

Comme le dit le vieil adage, "une image est plus parlante qu'un millier de mots" et "voir, c'est croire". Cet atlas de 400 pages, "Afrique, Atlas d'un environnement en mutation" est une publication unique et riche qui met en lumière l'histoire des changements de notre environnement dans plus de 100 destinations africaines différentes. Avec plus de 300 photographies satellites, 300 images prises au sol et 150 cartes, les graphiques et statistiques dessinent un portrait vivant de l'Afrique et des changements auxquels elle doit faire face. En comparant images satellites d'archives et photographies actuelles, cet Atlas met à jour la nature et l'importance des conséquences sur l'environnement africain des activités humaines. Les observations et mesures illustrées dans cet Atlas permettent d'évaluer les progrès effectués par les pays africains dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement. Plus important encore, ce livre contribue à la connaissance et à la compréhension qui sont essentielles à l'adaptation et aux choix qui s'imposent face aux changements récents. Cette publication du UNEP est un outil de première importance pour tous ceux qui veulent en savoir plus sur l'Afrique et l'avenir de ce continent.



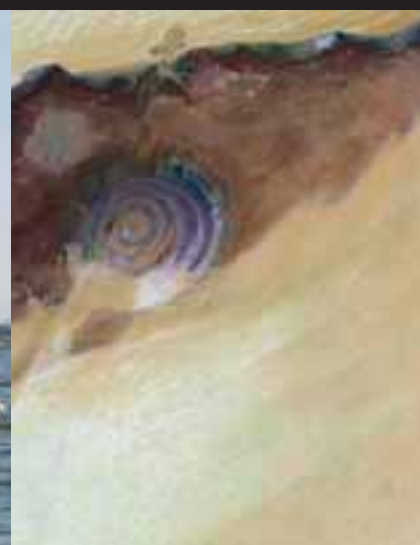
AFRIQUE

ATLAS D'UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION



AFRIQUE

Atlas d'un environnement en mutation



AFRIQUE

ATLAS D'UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION

© 2008, United Nations Environment Programme

ISBN: 978-92-807-2871-2

Publication Numéro: DEW/1000/NA

Cette publication peut être reproduite tout ou partie, dans un but éducationnel ou non lucratif, sans permission spéciale du détenteur du copyright, dans la mesure où les sources sont citées. Le UNEP et les auteurs seraient reconnaissants s'ils recevaient une copie de toute publication utilisant ce rapport comme source.

Cette publication ne peut être revendue ou utilisée à aucune fin commerciale sans la permission écrite préalable du Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

United Nations Environment Programme

PO Box 30552, Nairobi 00100, Kenya

Tel: +254 20 7621234

Fax: +254 20 7623943/44

<http://www.unep.org>

United Nations Environment Programme

Division of Early Warning and Assessment-North America

47914 252nd Street, USGS, The Earth Resources Observation and Science (EROS) Center

Sioux Falls, SD 57198-0001 USA

Tel: 1-605-594-6117

Fax: 1-605-594-6119

info@na.unep.net

www.na.unep.net

Pour les besoins bibliographiques ou de référence, cette publication doit être citée comme:

UNEP (2008), "Africa: Atlas of Our Changing Environment."

Division of Early Warning and Assessment (DEWA)

United Nations Environment Programme (UNEP)

P.O. Box 30552

Nairobi 00100, Kenya

Ce livre est disponible sur Earthprint.com, <http://www.earthprint.com>.

Imprimé par ProgressPress Inc., Malta

Distribué par SMI London

Les organisations suivantes ont collaboré à la création de cet Atlas:

- The African Ministerial Conference on the Environment (AMCEN)
- United Nations Environment Programme (UNEP)
- Group on Earth Observations (GEO)
- Southern African Development Community (SADC)
- Regional Centre for Mapping of Resources for Development (RCMRD)
- Environmental Information Systems – Africa (EIS - Africa)
- African Association of Remote Sensing of the Environment (AARSE)
- Belgium Development Fund
- United States Geological Survey (USGS)
- United States Agency for International Development (USAID)
- World Resources Institute (WRI)
- South Dakota State University (SDSU)
- University of Maryland (UMD)

Les fonds nécessaires à la création de cet Atlas ont été fournis par le UNEP, Belgium Development Fund, et USAID. USGS EROS, hôte du UNEP/GRID-Sioux Falls, ont fourni toute l'aide nécessaire aux scientifiques en visite ainsi qu'à la production de cet Atlas.

Nous tenons également à faire part de nos remerciements spéciaux à l'National Aeronautics and Space Administration (NASA), à l'US National Geospatial-Intelligence Agency (NGA), à DigitalGlobe, et à GeoEye pour avoir permis l'accès à leurs données satellites, ainsi qu'à l'Environmental Systems Research Institute (ESRI) pour son soutien logiciel.

LIMITATION DE RESPONSABILITE

Les opinions exprimées dans cette publication ne représentent pas forcément celles des agences coopérant à ce projet. Les désignations employées et les présentations n'impliquent en aucun cas l'expression d'une opinion de la part du UNEP et des agences coopérant, relativement au statut légal de tout pays, territoire, ville ou région ainsi qu'à la délimitation de ses frontières.

La mention d'une société commerciale ou d'un produit dans ce rapport n'implique pas le soutien du UNEP. L'utilisation d'informations publiées dans ce rapport à des fins publicitaires n'est pas autorisée. Les marques déposées et symboles sont utilisés dans un cadre éditorial sans intention d'enfreindre les lois sur les marques déposées ou protégées. Nous regrettons toutes les erreurs ou omissions qui auraient pu échapper à notre attention.

Le UNEP soutient les pratiques environnementales responsables, globalement ainsi qu'au sein de ses propres activités. Cette publication est imprimée sur du papier sans chlore issu de forêts viables. Notre politique de distribution a pour objectif de réduire au maximum l'empreinte écologique du UNEP.

AFRIQUE

ATLAS D'UN ENVIRONNEMENT EN MUTATION





Troupe de danseurs de Rwanda

Table des matières

Préface	viii
Avant-propos	ix
Vue d'Ensemble	x
CHAPITRE 1: Afrique – Le Continent	
Introduction	1
1.1: La géographie de l'Afrique	2
La terre	2
Sols	4
Déserts.....	4
Montagnes	4
<i>La Grande Vallée du Rift.....</i>	5
Côtes.....	5
Ressources en eaux	6
Rivières.....	7
Lacs.....	7
Zones humides	7
Zones climatiques	8
Plantes et animaux.....	10
Populations	12
1.2: L'Environnement africain et ses changements	13
Populations et changements naturels	13
Une population en pleine évolution.....	13
Population urbaine	14
Population côtière	15
Air et atmosphère	16
Couverture et utilisation des sols.....	16
<i>Plus de gens, plus d'arbres histoire d'un succès au Niger:</i>	16
Conversion des terres.....	17
Déforestation	18
Changements de productivité	19
Dégradation des sols	19
Désertification	19
Eau	20
Eau douce	20
<i>Poissons d'eau douce</i>	20
Marécages	21
Environnements côtiers et marins.....	22
<i>Ecosystème du courant marin du Benguela</i>	22
Diversité biologique.....	23
8 Points chauds d'Afrique.....	24
Quelques espèces africaines éteintes	26
1.3: Observations de la Terre	28
L'Afrique de nuit	28
L'Afrique – au centre mondial des éclairs	29
<i>Combustions de gaz dans le delta du Niger</i>	29
Température globale de la surface du sol.....	29
<i>Inondations et crues au Mali.....</i>	29
L'Afrique et l'exposition aux rayons ultra-violets	30
Répartition mondiale du phytoplancton	30
<i>Bouquet de Phytoplancton de Namibie.....</i>	30
<i>Région des cratères, République-Unie de Tanzanie.....</i>	31
Température globale de la surface des océans	31
<i>Les pans du Botswana.....</i>	31
<i>La poussière du Sahara a un effet refroidissant sur l'Atlantique Nord.....</i>	32
<i>Contrôle de l'humidité des sols en Afrique Australe.....</i>	32
<i>Un Contrôle Intelligent de l'Activité Volcanique</i>	33
Références	34

CHAPITRE 2: Questions environnementales transfrontalières

A travers les frontières	39
2.1: Zones protégées et écosystèmes transfrontaliers	41
Ecosystèmes et zones protégées	41
Ecosystèmes transfrontaliers.....	42
<i>Forêts du Bassin du Congo</i>	42
Zones protégées transfrontalières	43
<i>Zones protégées du Massai-Mara / Serengeti</i>	44
<i>Complexe des parcs du W-Arly-Pendjari</i>	45
<i>Parc transfrontalier du grand Limpopo</i>	45
<i>Conservation des gorilles de montagne dans le cœur des Virunga</i>	46
<i>Sud Soudan : le miracle de la survie</i>	46
2.2: Ressources hydriques transfrontalières	47
Bassins de fleuves transfrontaliers	47
<i>Lac Victoria : la plus grande étendue d'eau douce d'Afrique</i>	48
Elévations des niveaux d'eau du lac.....	48
Une forte croissance démographique	48
Le golfe de Winam du lac Victoria.....	49
Les jacinthes d'eau dans le lac Victoria, 1995-2001	49
<i>Lac Tchad : l'assèchement progressif d'un lac africain</i>	52
Déclin du niveau des eaux du lac tchad, 1972-2007	53
<i>Okavango: Le plus grand delta intérieur du monde</i>	56
2.3: Mouvements transfrontaliers de populations	57
Conflicts and Refugees.....	57
<i>Camp de réfugiés de Dadaab</i>	58
<i>Région du Bec du Perroquet</i>	58
<i>Conflit du Darfour</i>	60
2.4: Mouvementbs transfrontaliers de matières polluantes	61
Tempêtes de sable et feux	61
Tempêtes de sable	62
<i>Tempête de sable dans la dépression Bodélé</i>	62
Aérosols.....	63
<i>Diffusion des fumées depuis la Grèce jusqu'en Afrique</i>	63
Feux.....	64
<i>Combustion de la biomasse en Afrique</i>	64
Pollution au monoxyde de carbone : une conséquence de la combustion de la biomasse	66
<i>Les zones de combustion les plus étendues rejettent les plus grandes quantités de CO</i>	66
<i>L'Afrique Australe : un point chaud pour la production de dioxyde d'azote</i>	67
2.5: Conclusion	67
Références	68

CHAPITRE 3: Progresser vers un Environnement Durable

3.1 Nations Unies : les Objectifs du Millénaire pour le développement —Objectif 7: Assurer un environnement durable	73
3.2 Profils des pays et images d'un environnement en mutation	76
Références	353
Epilogue	354
Acronymes et Abbreviations.....	368
Annexe 1: Changements dans les indicateurs de l'OMD n°7.....	369
A propos des images satellites et photographies aériennes utilisées dans cette publication	370
Index.....	371
Acknowledgements	374



La surface de notre planète est en mutation permanente

L'Afrique est le deuxième plus grand continent au monde après l'Asie et elle est aujourd'hui considérée comme une des régions les plus importantes stratégiquement en termes d'opportunités de développement mondiales. Avec près de 30 millions de kilomètres carrés—qui comprennent les îles adjacentes et le Sahara, le plus grand désert du monde—l'Afrique représente 20 pour cent de la surface totale de la terre de notre planète. L'Afrique est également le deuxième continent le plus peuplé après l'Asie. Avec plus de 965 millions d'habitants, elle abrite sur son sol environ un septième de l'humanité. Les vastes paysages africains comptent en leur sein une immense variété de merveilles naturelles et de ressources d'une grande richesse telles que le coltan et le platine, aujourd'hui considérés comme les minéraux les plus importants d'un point de vue stratégique.

Ses prairies, montagnes, déserts, forêts tropicales et domaines marins abritent des milliers d'espèces de plantes et d'animaux. L'Afrique est aussi une terre de beauté sans pareille, et ses forêts pluviales constituent une réserve de carbone majeure. Ses larges ressources minérales et naturelles représentent d'immenses opportunités de croissance économique, de développement et de bien-être humain. La forte croissance économique—2.4 pour cent—constatée depuis 2004 est fortement liée aux ressources environnementales du continent exploration pétrolière, performances agricoles améliorées et tourisme.

L'Afrique est aussi le continent d'une population en forte de croissance et de modèles d'utilisation des sols en évolution constante. Ces changements ont un impact environnemental local, régional et international extrêmement fort. Maintenir un taux de croissance raisonnablement élevé qui permet de répondre aux besoins d'une population en forte progression, tout en assurant l'intégrité des ressources naturelles est un des principaux défis que doit relever le Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD) à travers son plan d'action pour l'environnement. La Conférence Ministérielle Africaine sur l'Environnement (AMCEN) qui est le principal organisme chargé des questions environnementales est chargé, entre autres, de guider les institutions régionales et les Etats membres dans la mise en place du Plan d'Action.

Afin d'atteindre ces objectifs dans une région où les changements sont rapides tant sur le plan économique qu'environnemental, il est nécessaire de disposer d'une

base d'informations dynamique et crédible. L'AMCEN est dans ce cadre particulièrement fière du lancement de l'Atlas d'un environnement en mutation qui représente une base complémentaire de grande qualité à notre principale publication, Perspectives sur l'Environnement Africain (AEO). Les rapports AEO restent d'une importance capitale pour l'agenda de l'AMCEN et sont destinés à informer des politiques menées tant au niveau régional que national.

L'AMCEN est heureuse de constater qu'avec le soutien du UNEP, la totalité des 53 pays d'Afrique ont eu la possibilité de participer à l'écriture de cet Atlas, en identifiant les sites d'analyse et en validant les profils des pays présentés ici. Comme le reflètent les progrès de chaque pays vers l'Objectif du Millénaire pour le Développement n°7, permettez-nous de renouveler notre engagement politique à accélérer le rythme des efforts menés et à nous assurer que l'Afrique est sur la voie du développement durable.

Je voudrais féliciter tous les experts, centres de collaboration de l'AEO et partenaires dont les contributions ont rendu cette publication possible. J'espère sincèrement que ce qui est présenté dans ce rapport inspirera chaque lecteur et le poussera à l'action. Je vous souhaite une agréable lecture.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'André Okombi Salissa'.

S.E. Monsieur André Okombi Salissa
*Président de la Conférence Africaine Inter-Ministérielle sur
l'Environnement, Ministre dy Tourisme et de l'Environnement du Congo*



L'Afrique est une mosaïque de forêts, montagnes, déserts, littoraux et écosystèmes d'eau douce dont dépendent des centaines de millions de personnes. Malheureusement, les changements environnementaux menacent ces hommes et ces femmes tout comme ils mettent en danger les ressources naturelles de ce vaste continent

Afrique : Atlas d'un Environnement en Mutation apporte les preuves irréfutables de l'étendue et de la gravité des changements qui ont frappé l'environnement de ce continent au cours des 30 dernières années et qui sont dus à la fois à des évolutions naturelles et aux activités humaines. Cet Atlas est la première publication majeure à décrire les changements environnementaux qui touchent tous les pays d'Afrique à travers l'analyse d'images satellites. En nous racontant une histoire visuelle vivante, frappante, des impacts spectaculaires de ces changements sur les paysages d'Afrique, il représente une ressource unique pour tous ceux qui recherchent des solutions et des réponses aux niveaux local, national et régional.

Une des caractéristiques les plus intéressantes de cet Atlas est la présentation, côte à côte, d'images satellites actuelles et historiques. Cette présentation "avant-après" illustre de façon frappante les changements environnementaux tels que la conversion des forêts et la perte ou la dégradation des habitats naturels, la croissance urbaine, les altérations qui affectent l'hydrologie (construction de barrages, assèchement des lacs, détournement des cours d'eau ou drainage des zones humides), la dégradation des zones côtières, le développement des activités minières, les modifications des zones sèches et les conséquences des changements climatiques. Alors qu'il est généralement difficile de présenter de manière visuelle les impacts des changements climatiques et de la dégradation des terres en Afrique, à cause d'intervalles souvent trop longs entre causes et conséquences environnementales, l'Atlas permet de raconter de manière claire et frappante l'histoire de ces changements grâce à l'imagerie satellite. Les encadrés décrivant les vies d'hommes et de femmes confrontés à ces mutations permettent de mieux comprendre comment ces dernières ont pu les toucher directement et parfois bouleverser leurs vies, comment ils ont su s'y adapter et quelles sont également les actions qu'ils engagent afin de ralentir le rythme des dégradations et de restaurer leur environnement.

L'Atlas d'un Environnement en Mutation est une ressource essentielle pour tous ceux qui s'intéressent à l'environnement régional. Entre autres, ce livre:

- Remplace l'Afrique dans un contexte international, offrant une description générale de la géographie du continent, de sa faune et de sa flore ainsi que des hommes qui y vivent. Au-delà des délimitations politiques, il met en lumière les changements environnementaux transfrontaliers et leurs effets sur les peuples et l'environnement. Il met l'accent sur le besoin d'une coopération internationale dans la gestion des réserves d'eau, des zones protégées et des écosystèmes partagés, de la pollution transfrontalière et des problèmes environnementaux que font naître les conflits armés.
- Présente rapidement chaque pays d'Afrique, décrivant ses avancées et difficultés dans la poursuite des cibles définies dans l'Objectif n°7 des "Objectifs du Millénaire pour le Développement" (OMD) des Nations Unies "Assurer un Environnement Durable". L'incorporation des cibles de

l'Objectif n°7 des OMD représente également un des aspects uniques de cet Atlas.

- Résume l'importance des défis qui attendent l'Afrique, et que le réchauffement climatique ne pourra qu'aggraver dans l'avenir.

L'Atlas examine également des problèmes écologiques et géographiques majeurs qui se posent au niveau national. Il présente les caractéristiques de chaque pays d'Afrique et met en lumière les principales tendances environnementales qu'on peut y constater ainsi que les défis majeurs auxquels ils doivent répondre. Il compare des images satellites de sites spécifiques à chaque pays d'Afrique où les changements environnementaux sont particulièrement évidents. Chaque "paire" d'images est accompagnée d'une courte description basée sur les différentes publications scientifiques. Il en résulte une présentation concise, accessible à tous, d'un cas d'étude de changements environnementaux spécifiques.

Il est important de comprendre que ces sites mis en lumière partout sur le continent africain sont des fenêtres qui nous permettent de mieux appréhender les changements environnementaux comme un phénomène global qui touche l'ensemble du continent.

L'Atlas d'un Environnement en Mutation nous apporte les preuves scientifiques et visuelles des changements environnementaux, et permet de les faire sortir de la sphère des sciences d'observation de la Terre pour les présenter à une audience plus importante ; il nous permet de prendre conscience de la rapidité de ces changements et nous aidera à prendre les bonnes décisions, celles qui nous permettront d'assurer notre avenir à tous dans un monde toujours plus peuplé.

Ce livre est le fruit du travail de nombreux partenaires du UNEP. J'aimerais exprimer toute la gratitude des Nations Unies à nos partenaires en Afrique ainsi qu'au gouvernement des États Unis dont le soutien—à travers leurs agences respectives—a permis d'avoir accès aux données et images satellites présentées dans ce rapport, et qui participent grâce à leur actions de formation en Afrique au renforcement des efforts menés pour analyser les changements environnementaux et informer sur les réponses politiques les plus efficaces qui doivent y être apportées.



Achim Steiner
Achim Steiner
Executive Director
United Nations Environment Programme

“ Je repense à ma propre enfance, lorsque je me rendais au ruisseau près de la maison, chercher de l'eau pour ma mère. Je buvais l'eau du ruisseau directement. Jouant au milieu des feuilles d'herbes aux flèches, je tentais en vain de ramasser les reliures d'oeufs de grenouilles, croyant que c'était des perles. Mais à chaque fois que je passais mes petits doigts en dessous, elles se cassaient. Plus tard je voyais des milliers de têtards: noirs, énergiques et se tortillant dans l'eau et contre le fond de la terre brune. Voici le monde que mes parents m'avaient légué. Aujourd'hui, plus de cinquante ans plus tard, le cours d'eau est asséché, les femmes doivent marcher loin pour chercher une eau souvent souillée, et nos enfants ne sauront jamais ce qu'ils ont perdu. Le défi actuel consiste à rétablir l'habitat des têtards de mon enfance, et à redonner à nos enfants un monde fait de beautés et de merveilles.”

**Extrait du Discours d'Acceptation
du Prix Nobel de la
Paix Par Wan gari Maathai**

10 Décembre 2004

Afrique: Atlas d'un Environnement en Mutation est le premier ouvrage à utiliser des photos satellite pour dépeindre les changements environnementaux pour chacun de tous les pays d'Afrique au cours de ces trente dernières années. Au moyen d'un riche panel d'images satellite, de graphiques, de cartes et de photographies, cet Atlas présente un puissant testament aux changements affectant le paysage africain suite aux intensifs impacts naturel et humain. Les remarquables progrès de la technologie d'observation de la terre et dans son application ces trente dernières années ont fourni d'importants outils en matière de surveillance environnementale.

Les systèmes de capteurs de surveillance de la terre embarqués en avion ou navette spatiale fournissent des fleuves de données pour l'analyse de problèmes environnementaux à différentes

échelles spatiales et temporelles. La puissante capacité des technologies d'observation de la terre à produire des milliers d'images satellite actuelles et historiques a apporté un éclairage sur les histoires des changements environnementaux, et a rendu possible cet ouvrage.

Afrique: Une Introduction au Continent

Il y a 53 pays et un “territoire non autogouverné” (Sahara occidental) en Afrique. Sur le plan écologique, l'Afrique habrite huit biomes majeurs-des communautés biotiques grandes et distinctes avec des assemblages de faune et de flore caractéristiques. Le chapitre 1 de l'Atlas illustre brillamment les données géographiques de l'Afrique, présentant un cadre physique permettant au lecteur de visualiser l'empreinte des actions de l'homme sur le paysage. Des cartes, des images et des textes informatifs révèlent que l'Afrique est dotée de riches ressources naturelles qui fournissent à ses peuples la base de leur subsistance. Parmi les caractéristiques environnementales variées, le lecteur peut observer des forêts pluviales, des marécages, des mangroves, des barrières de corail et des deltas côtiers. Ces écosystèmes fournissent un riche et large éventail de sources potentielles de nourriture et de matières. Par ailleurs l'Afrique détient environ 30 pour cent des minéraux de la terre, parmi lesquels 40 pour cent de l'or, 60 pour cent du cobalt et 90 pour cent du platine. Ces dernières années la production de pétrole a été le principal moteur de la croissance économique de l'Afrique. Il existe également des terres de pâture et des terres agricoles qui permettent des économies agricoles, comme l'attestent les 56.6 pour cent de la force de travail de l'Afrique engagée dans l'agriculture.

D'un autre côté, dans de nombreuses zones, l'environnement à partir duquel les populations locales doivent tirer leurs moyens de subsistance est dur, et le climat tout autant difficile L'Afrique est le continent le plus chaud du monde, les déserts et zones arides recouvrant plus de 60 pour cent de sa surface totale.



Giant's Castle, Ukhahlamba-Drakensberg Park, South Africa

Seulement dix pour cent des terres agricoles potentielles sont utilisées par l'agriculture, et le potentiel agricole de plus d'un quart de ces sols est considéré comme faible. La variabilité dans les précipitations est élevée, s'étendant entre 0 mm/an dans certaines parties du Sahara à 9 500 mm/an près du Mont Cameroun. Les sécheresses sont non seulement à la cause d'une grande insécurité alimentaire, déclenchant parfois d'importantes migrations, mais ont également un impact économique négatif fort.

Eau

Les ressources en eau de l'Afrique sont en permanence affectées par des sécheresses à répétitions ainsi que par les changements dans l'utilisation des sols. Dans le même temps, la demande d'une population en forte croissance est toujours plus forte alors que les ressources sont très limitées, en particulier dans les zones victimes de pénuries régulières. On estime aujourd'hui que plus de 300 millions de personnes doivent faire face à des situations de pénurie en Afrique. Environ 75 pour cent de la population Africaine tire son eau potable de sources souterraines, en particulier en Afrique du Nord et Afrique Australe. Malgré cela, les eaux souterraines ne représentent que 15 pour cent des ressources totales renouvelables en eau du continent.

Terres

Les terres africaines sont chaque jour un peu plus dégradées. L'érosion et/ou les dégâts chimiques ou physiques ont d'ores et déjà affecté environ 65 pour cent des terres agricoles. Cette situation a poussé les fermiers à cultiver dans de nombreuses régions des sols improductifs ou marginaux, accélérant ainsi la dégradation des terres, ou à migrer vers les grands centres urbains et, la plupart du temps, vers leurs bidonvilles. Certaines régions d'Afrique perdraient plus de 50 tonnes de sol par hectare et par an. 31 pour cent des zones destinées à la pâture et 19 pour cent de ses zones boisées et forêts sont également classés comme dégradés. Les forêts représentent plus d'un cinquième des 30 millions de km² des terres africaines, mais sont aujourd'hui détruites par l'exploitation et la conversion des terres en plantations, espaces agricoles, routes et zones d'habitations humaines. L'Afrique dans son ensemble perd plus de quatre millions d'hectares de forêt chaque année un taux de déforestation deux fois plus élevé que la moyenne mondiale.

Biodiversité

La richesse biologique de l'Afrique—un des attributs les plus importants du continent—est mise en danger par la conjonction de destruction des habitats naturels, braconnage et augmentation des populations. On compte en Afrique plus de 3 000 zones protégées, dont 198 zones protégées marines, 50 réserves de biosphère et 80 marais d'importance internationale. Parmi les 34 points chauds de biodiversités mondiaux, 8 se trouvent en Afrique. Malgré leur statut, reconnu, ces zones restent fortement menacées par les troubles civils et l'empiètement des activités humaines et agricoles, ainsi que par l'introduction d'espèces invasives. La résolution de ces questions a été entravée par différents problèmes administratifs dont l'absence de fonds et l'absence de formation des équipes.

Changement de conditions

Cet Atlas tente de dépeindre de manière vivante les transformations rapides et, dans certains cas, spectaculaires, en jeu au niveau des terres et des eaux qui sont la source de la vie, parfois de la survie, des peuples d'Afrique. Ces changements incluent la dégradation des terres et la déforestation, le stress hydrique, le déclin de la biodiversité, l'augmentation du nombre de tempêtes de sable, de la pollution ainsi que l'accélération de l'urbanisation.

De plus, les changements climatiques qui frappent notre planète devraient intensifier ces conditions et altérer encore plus en profondeur l'environnement. Bien que l'Afrique n'émette que 4 pour cent du total des rejets de dioxyde de carbone, ses habitants devraient subir de manière disproportionnée les conséquences des changements climatiques. Étant donné les contraintes économiques qui pèsent sur elle, la capacité de l'Afrique à s'adapter aux changements climatiques est relativement faible et rend ainsi les impacts potentiels de tout changement sur l'environnement de la région extrêmement violents. Dans de nombreuses zones, de minuscules changements dans les précipitations ou la disponibilité en eau peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la production agricole, et ainsi sur la sécurité alimentaire dans son ensemble. À mesure que les changements climatiques s'intensifient et que leurs conséquences sont de plus en plus concrètes, l'adaptation devient de plus en plus difficile. Ainsi, atteindre les cibles qui ont été fixées dans



le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement des Nations Unies (OMD) va devenir de plus en plus aléatoire et difficile.

Problèmes environnementaux transfrontaliers

Le Chapitre deux de cet Atlas met en lumière des exemples actuels de problèmes environnementaux transfrontaliers liés au partage des terres et des eaux, à la migration des espèces animales et des hommes ainsi qu'aux produits polluants que les frontières n'arrêtent pas. Il met l'accent à la fois sur les défis émergents et sur les succès déjà rencontrés dans la résolution de ces problèmes.

On compte en Afrique un grand nombre d'écosystèmes transfrontaliers - zones de terre ou de mer s'étendant au-delà d'une ou plusieurs frontières politiques. Certains sont officiellement protégés, ce qui est extrêmement important pour la sauvegarde des populations animales et de leurs habitats naturels dont la richesse en fait véritablement une des merveilles de notre monde. L'importance des zones protégées transfrontalières est particulièrement évidente pour les espèces migratoires. Leur protection est une des grandes raisons d'être, par exemple, du parc transfrontalier du grand Limpopo qui relie le parc national de Kruger en Afrique du Sud, le parc national du Limpopo au Mozambique et le parc national du Gonarezhou au Zimbabwe, ou encore du parc transfrontalier de Richtersveld qui s'étend au long des côtes d'Afrique du Sud et de Namibie. On compte également en Afrique 59 bassins fluviaux transfrontaliers, qui recouvrent 64 pour cent de la superficie totale du continent, contiennent 93 pour cent de ses eaux de surface et abritent 77 pour cent de sa population. Les approches multinationales sont un moyen essentiel de conserver et protéger ces zones menacées et doivent mettre en lumière le besoin de stratégies de gestion coopératives entre les pays frontaliers.

Les mouvements de polluants atmosphériques représentent également un autre problème transfrontalier de première importance. C'est en Afrique qu'on relève les plus hauts niveaux mondiaux de combustion de la biomasse. Les molécules gazeuses émises lors de cette combustion peuvent être déplacées jusqu'à de grandes distances de leurs sources d'émissions originelles. Les feux contribuent à au moins 35 pour cent de la pollution troposphérique d'ozone en Afrique et sont à l'origine de nombreux problèmes sanitaires tels que les maladies respiratoires. Les déserts contribuent à la formation de tempêtes de sable capables de se déplacer sur de vastes zones.

Enfin, les difficultés politiques et économiques provoquent des migrations de populations qui aggravent les pressions pesant sur l'environnement. Les conséquences des mouvements de masse de populations affectées par les guerres, les pénuries alimentaires et les sécheresses qui frappent un pays peuvent s'étendre aux nations voisines. Cet Atlas présente une carte des principaux

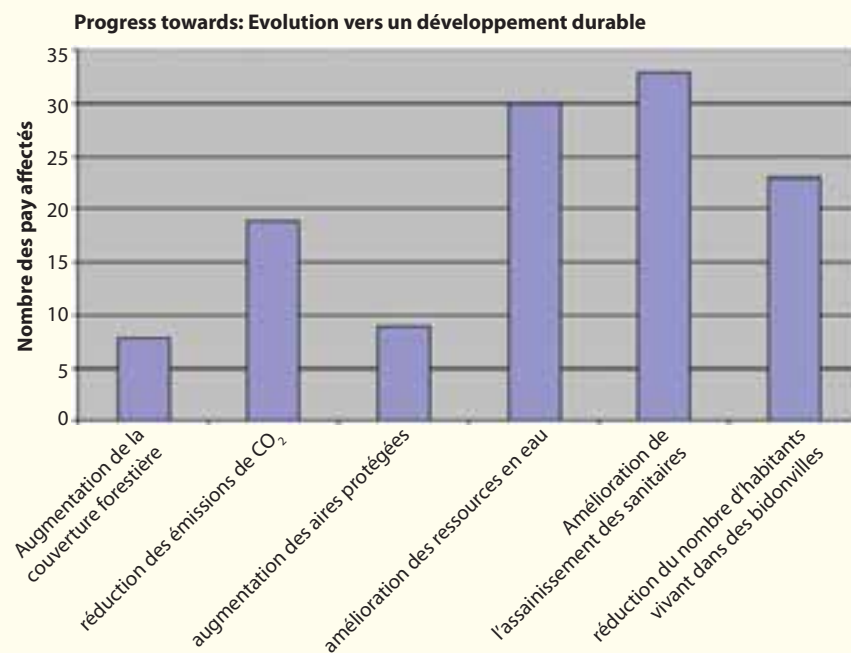
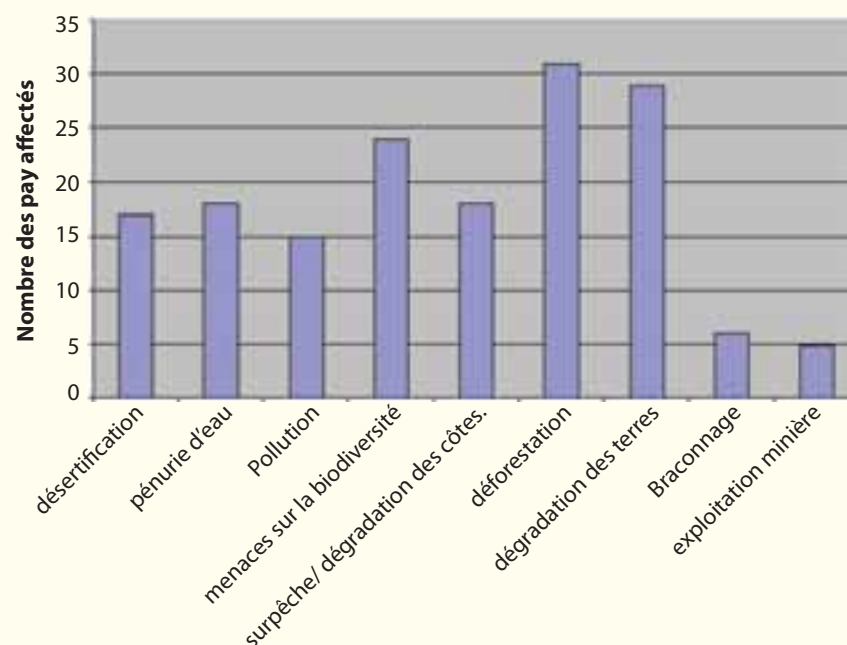


Figure 2: Exemples des problèmes environnementaux importants en Afrique



regroupements de réfugiés ainsi que différentes images mettant en lumière les conséquences de cette situation sur un environnement déjà très sollicité.

Mesurer les progrès vers un environnement durable

Le Chapitre Trois représente le cœur de cet Atlas. Il présente brièvement chaque pays d'Afrique, les principaux problèmes environnementaux qui s'y posent et les moyens employés pour atteindre les cibles de l'Objectif pour le Millénaire numéro 7: assurer un environnement durable. Des images satellites "Avant et après" de chaque pays mettent en lumière des régions spécifiques où les changements sont particulièrement évidents.

Ce chapitre offre également des moyens de mesurer les progrès vers les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). L'Atlas précise pour chaque pays l'état d'avancée du pourcentage de sa superficie recouverte par les forêts, le rapport entre zones protégées et superficie totale, l'augmentation ou la baisse des émissions de carbone, l'amélioration de l'accès à une eau potable et à des installations sanitaires correctes ainsi que le pourcentage de populations pauvres par rapport à la population urbaine totale.

Entre 1990 et 2004, un grand nombre de pays ont été témoins de véritables avancées dans leur volonté d'atteindre les OMD et les cibles qui mesurent les progrès environnementaux effectués. Dans de nombreux cas, les progrès ont été limités mais prometteurs (Figure 1). La plupart des pays se sont concentrés sur les questions environnementales ayant des conséquences directes sur la santé humaine (par ex. eau potable et systèmes sanitaires). Plus de 30 pays sont parvenus à améliorer l'accès à l'eau potable et 23 sont parvenus à réduire le pourcentage de leur population vivant dans des bidonvilles. Quelques pays ont augmenté leurs zones protégées. L'échec le plus frappant peut être lu dans la perte de couverture forestière.

Une évaluation détaillée a été menée afin d'identifier et de comprendre les principaux problèmes environnementaux auxquels chaque pays doit faire face. Il en résulte un portrait environnemental unique de chaque nation Africaine (Voir tableau 1, page xiv-xv). Cette évaluation indique que la déforestation est une source d'inquiétude majeure dans 35 pays, que la dégradation des terres est un problème central dans 32 pays et que les menaces pesant sur la biodiversité frappent 34 pays. La surexploitation halieutique et la dégradation des côtes affectent 23 pays (Figure 2). La désertification, les pénuries d'eau ainsi que la pollution de l'atmosphère et de l'eau sont également des problèmes majeurs. Dans de nombreux pays, ces différents problèmes sont fortement liés, comme par exemple désertification et dégradation des terres ou déforestation et menaces pesant sur la biodiversité. Bien que les changements climatiques ne soient pas classifiés ici comme



Inventivité: Le téléphone portable africain, Ouganda

©Paul Myhill

danger environnemental majeur, ils représentent probablement un moteur important pour les autres problèmes listés.

L'Afrique d'hier et d'aujourd'hui: images d'un environnement en mutation

Les images satellites présentées dans le Chapitre Trois mettent en évidence les cicatrices laissées par les activités humaines et processus naturels sur les paysages d'Afrique. Ces dernières comprennent entre autres les trous béants laissés par l'exploitation minière, les régions stériles où se tenaient autrefois des forêts et les lacs complètement asséchés. Certaines images révèlent également des changements plus diffus mais non moins inquiétants tel que l'avancée des villes sur des zones autrefois vertes, les menaces sur la biodiversité induites par la conversion des habitats naturels, la progression des réseaux routiers au sein des forêts, l'érosion des deltas ou encore la fonte des glaciers.

Malgré ces nombreuses difficultés qui se dressent devant eux, les peuples d'Afrique ont déjà fait de grands pas vers la protection et l'amélioration de leur environnement. De nombreuses images montrent les résultats positifs des efforts menés non seulement pour ralentir la destruction environnementale, mais pour inverser ce processus. De nombreux succès ont pu être constatés comme, par exemple, la revitalisation des terres au Niger ou l'extension des marais résultant d'un projet de contrôle des inondations en Mauritanie.

En plus de changements déjà bien connus, comme la fonte des glaces du Kilimandjaro, l'assèchement du lac Tchad et la chute du niveau des eaux du lac Victoria, des preuves photographiques de nouveaux points chauds environnementaux sont présentées ici pour la première fois. Parmi les 104 sites présentés dans cet Atlas, en voici à titre d'exemple 10:

- Les pressions induites par une croissance démographique toujours plus forte sont illustrées par le changement d'utilisation des terres aux alentours du parc national du "W", depuis le début des années est restée relativement stable. La zone protégée la plus inviolée du pays abrite une importante population d'éléphants.
- L'élargissement des corridors de déforestation entourant les routes locales du nord de la République Démocratique du Congo, mesuré depuis 1975, est présenté ici par deux images saisissantes. Les nouvelles routes destinées à l'exploitation forestière commerciale ainsi qu'un projet d'amélioration du réseau existant menacent directement cette forêt tropicale d'une grande diversité biologique.

- L'impact de l'explosion démographique sur les terres agricoles et forêts est évident dans la comparaison des photographies du district de Maradi au Niger. Une vaste portion de savane boisée fut convertie à l'agriculture entre 1976 et 2007. L'absence de terres en jachères est également une preuve de pratiques agricoles intensives dans cette région.
- Au cours des cinquante dernières années, la population du Sénégal a explosé, la majeure partie de cette croissance s'opérant dans les zones urbaines. L'expansion spectaculaire de la capitale, Dakar, entre 1942 et 2007 est visible grâce aux photographies aériennes des années 1940 comparées à de récentes images satellites à haute résolution. Occupant à l'origine un petit centre de développement urbain à la pointe de la péninsule du Cap Vert, la zone métropolitaine de Dakar a connu une augmentation démographique de près de 2.5 millions de personnes qui occupent désormais l'ensemble de cette zone.
- Une grande partie des forêts d'épineux du sud de Madagascar a de toute évidence disparu entre 1973 et 2003. L'exploitation agricole et, dans une moindre mesure, les besoins en bois de chauffage ont été à l'origine de la perte de ce point chaud biologique qui abritait de nombreuses espèces endémiques.
- La protection contre le surpâturage dans le parc national de Sidi Toui au sud-est de la Tunisie a permis un rebond spectaculaire des écosystèmes naturels. Les images satellites de 1987 et 2006 montrent la véritable résurrection des herbes et buissons à l'intérieur des frontières du parc. L'Oryx Algazelle (*Oryx Dammah*), en voie d'extinction, a été réintroduit dans le parc en 1999.
- On peut voir que les serres remplacent désormais les arbres qui combattaient l'avancée du désert à travers les images qui présentent la transformation spectaculaire de la vallée du Souss-Massa au Maroc depuis 1998. Les serres permettent une gestion plus efficace de ressources en eau limitées qu'une agriculture non contrôlée. Toutefois, la disparition de nombreux arganiers dans la vallée, due aux pratiques agricoles et à une baisse des ressources en eau, signifie la disparition d'un moyen naturel efficace de lutte contre la désertification.
- Un nouveau plan de gestion du barrage d'Itezhi-tezhi, en Zambie, a permis de restaurer le niveau saisonnier normal des crues du fleuve Kafue. Une image satellite datée du

début de l'année 2007 montre l'importance des l'apport d'eau venant du barrage de la première saison des pluies où les crues ont été contrôlées.

- L'aspect irréel d'une chaîne de lacs en plein désert Egyptien a été capturé par une série d'images satellites dont les premières datent du début des années 1980. Un important volume d'eau a été relâché depuis le lac Nasser afin d'éviter les dégâts liés aux crues sur tout le long de la vallée du Nil. Le projet de Nouvelle Vallée continuera dans les années à venir à soutenir l'irrigation en détournant les eaux du fleuve dans le désert.
- Une vaste étendue de végétation naturelle "fynbos", au nord de Cap Town, photographiée en 1978, a été remplacée par de grandes fermes et espaces suburbains, à mesure que la population de la ville a poursuivi sa croissance. Le "fynbos" représente 80 pour cent des variétés de plantes de la région du Cap Floristique, une zone où se trouvent plus de 6 000 espèces végétales qu'on ne rencontre nulle part ailleurs au monde.

Regarder vers l'avenir

Ceux qui auront lu cet Atlas et réfléchi sur la signification des photographies qu'il présente auront gagné une plus grande compréhension de tout ce qui peut affecter la terre d'Afrique, ses plantes, ses animaux, son air et ses eaux. Il est désormais difficile d'ignorer ces changements, tant leur importance et leur étendue sont désormais importants. On trouvera aussi dans cet Atlas quelques signes d'espoir, dans notre capacité à prévenir, voire à inverser les processus de dégradation de l'environnement. Tout au long du livre, des photographies de régions où les populations ont décidé de prendre les choses en main sont présentées. Ces exemples doivent guider tous ceux qui souhaitent la survie de notre environnement et celle de toutes les populations de notre planète.

Les observations et les évaluations menées, comme le montre cet Atlas, n'aident pas seulement à comprendre à quel point nous sommes proches - ou éloignés - des cibles fixées dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement, mais contribuent également à la connaissance et à la compréhension indispensables à toute adaptation ou tentative de rattrapage. Toutefois, des

Table 1: Les problèmes environnementaux majeurs des pays africains

Algérienne	<ul style="list-style-type: none"> • Désertification • Pénuries d'eau • Pollution 	République de Djibouti	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d'eau • Disponibilité des terres et désertification • Ressources marines et pollution
Angola	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces pesant sur la biodiversité • Accès à l'eau potable • Pêche intensive et dégradation côtière 	Égypte	<ul style="list-style-type: none"> • Urbanisation et pollution • Érosion des sols et dégradation des terres • Menaces pesant sur la biodiversité
Bénin	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation • Désertification • Menaces pesant sur la biodiversité 	Guinée équatoriale	<ul style="list-style-type: none"> • Production pétrolière et dégradation des côtes • Déforestation • Chasse et viande de brousse sur l'île de Bioko
Botswana	<ul style="list-style-type: none"> • Surpâturage et désertification • Pénuries d'eau et urbanisation • Vie sauvage dans le delta de l'Okavango 	Érythrée	<ul style="list-style-type: none"> • Stress hydrique • Disponibilité et dégradation des terres • Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité
Burkina Faso	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d'eau • Désertification et dégradation des terres • Consommation de bois de chauffage 	Éthiopie	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et accès à l'eau • Bétail, érosion des sols et dégradation des terres • Menaces pesant sur la biodiversité et l'endémisme
Burundi	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et dégradation des terres • Déforestation • Écosystèmes et pêche dans le Lac Tanganyika 	République gabonaise	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces pesant sur la biodiversité • Dégradation côtière et pollution industrielle • Mauvaises conditions sanitaires et environnement urbain
Cameroun	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et déforestation • Surexploitation des ressources biologiques • Dégradation des écosystèmes côtiers et marins 	Gambie	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse et productivité agricole • Menaces pesant sur les forêts et marais • Pêche intensive et érosion des côtes
Cap-Vert	<ul style="list-style-type: none"> • Érosion des sols et dégradation des terres • Menaces pour la biodiversité 	Ghana	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation • Dégradation des terres et érosion des côtes • Pêche intensive et baisse du volume des eaux du Lac Volta
République centrafricaine	<ul style="list-style-type: none"> • Subsistance et braconnage commercial • Déforestation et dégradation des terres • Extraction du diamant et pollution 	Guinée	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation et réfugiés • Pêche intensive et destruction des forêts de mangrove • Dégradation des terres
Tchad	<ul style="list-style-type: none"> • La sécheresse • Désertification et dégradation des terres • Accès à l'eau et conditions sanitaires 	Guinée-Bissau	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation • Culture de cajou et érosion des sols • Réserve de biosphère des Bijagos
Comores	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation et érosion des sols • Menaces planant sur les écosystèmes côtiers 	Kenya	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d'eau et pollution • Désertification et déforestation • Dégradation des écosystèmes d'eau douce
Congo	<ul style="list-style-type: none"> • Braconnage • Menaces sur les écosystèmes côtiers intérieurs et les marais • Déforestation 	Lesotho	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des prairies • Menaces pesant sur la biodiversité sur les hauts plateaux du Lesotho • Gestion des ressources en eau et pollution
Congo, Démocratique du Congo	<ul style="list-style-type: none"> • Braconnage • Déforestation • Extraction minière et dégradation des écosystèmes 	Libéria	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation et plantations de caoutchouc • Menaces pesant sur la biodiversité • Pollution des eaux
Côte d'Ivoire	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation • Menaces sur la biodiversité • Menaces sur les écosystèmes côtiers 		

différences importantes existent entre pays développés et pays en développement. Cette réalité ne peut être ignorée. “Les pays développés veulent que nous conservions nos forêts puisque leur oxygène est respiré par tous, pays riche comme pays pauvres”, expliquait Ogar Assam Effa, 54 ans, directeur d’une plantation forestière et membre du conseil d’état à la conservation des rivières du sud-est du Niger. « Nous respirons l’air, mais nos estomac sont vides. L’air peut-il nous fournir des protéines? L’air peut-il nous fournir des glucides? » s’interrogeait-il. « Il serait plus facile de convaincre les gens d’arrêter de couper la forêt s’il y avait une alternative » (Citation chicagotribune.com —Rain Forests Fall at ‘Alarming’ Rate—By Edward Harris, Associated Press Writer February 3, 2008). Les phrases si frappantes écrites par les auteurs, et a un certain degré leur habilitation à décider, jouent un rôle dans les choix définitifs. Ainsi que Nelson Mandela, prix Nobel de la Paix et ancien président de la République sud-africaine, brièvement déclarait, “... Pour moi, la survie, c’est la capacité à affronter les difficultés de circonstances et les surmonter.”

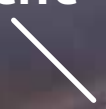
La diminution de la pauvreté est une étape clé pour développer un environnement dans lequel le peuple africain

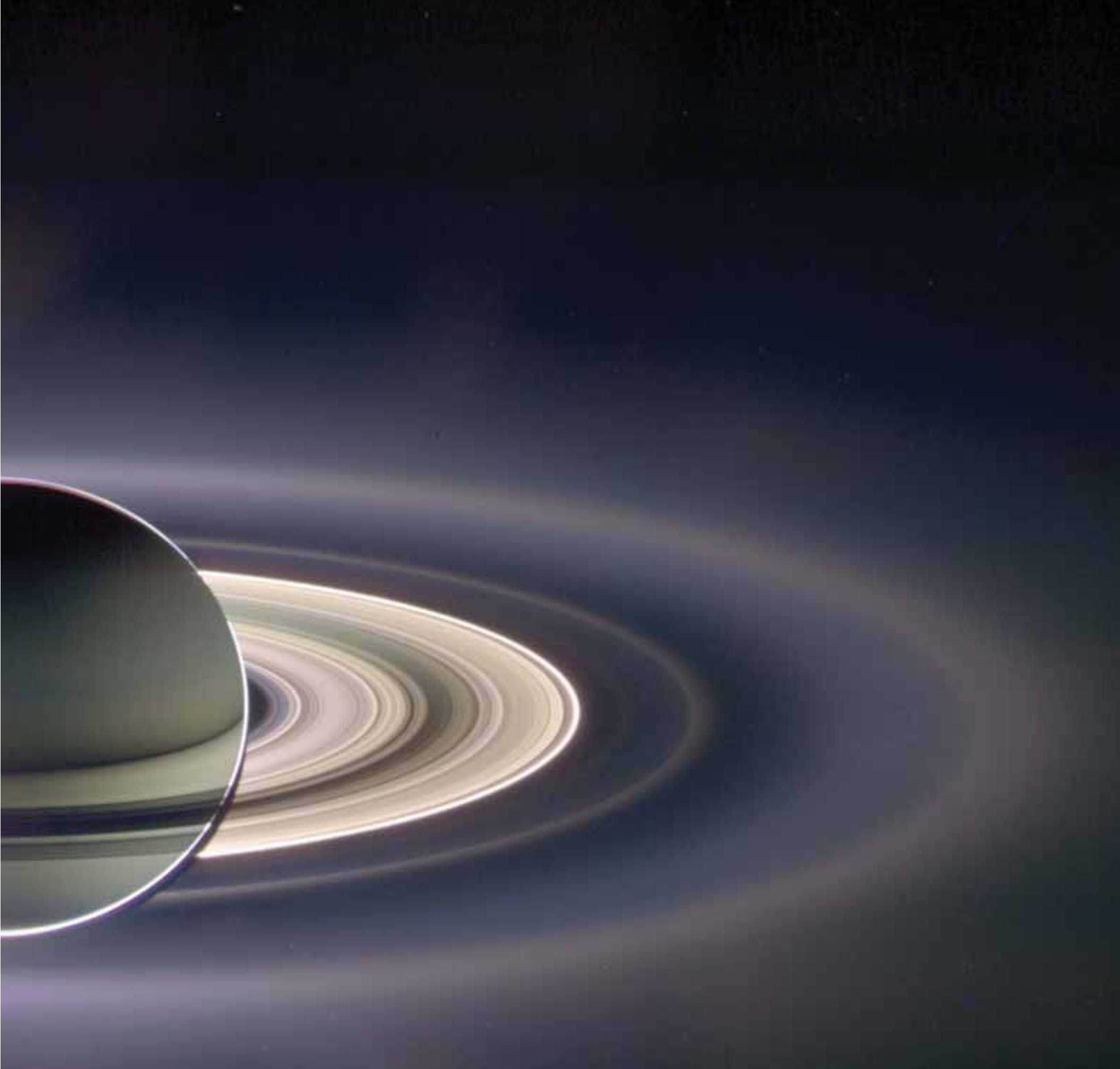
aura le pouvoir de faire des choix durables. L’économie africaine peut se développer bien au-delà de sa base agricole et étendre les secteurs des services et industriels. Le développement de la consommation locale et de l’export, en accord avec la préservation de l’environnement, peut amener l’Afrique dans une position reflétant de façon plus juste la bonne condition de ses ressources naturelles. Associé à l’éducation, une implication des femmes, une économie développée, augmenterait les offres sur le marché du travail, ainsi que l’accès aux marchés mondialisés.

De nombreux facteurs, tel que les politiques gouvernementales, la culture et le milieu social, jouent un rôle dans l’achèvement d’un politique environnementale durable. Mais comme dans les systèmes environnementaux, tout est en interaction. Une fois que la population humaine n’est plus menacée, une personne sage, peut opter pour une exploitation alternative et durable des ressources. Dans l’absence de tels opportunités, il est probable que la population continuera de faire des choix immédiats pour sa survie, ce qui, volontairement ou involontairement ,provoquera des dégradations.

Jamahiriya arabe lybienne	<ul style="list-style-type: none"> • Pénurie d’eau • Conversion des terres et désertification • Production de pétrole et pollution 	Seychelles	<ul style="list-style-type: none"> • Forte érosion côtière • Perte de forêts de mangrove et protection des récifs
Madagascar	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion des sols • Endémisme et menaces pesant sur la biodiversité • Déforestation 	Sierra Leone	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation • Dégradation des terres • Pêche intensive
Malawi	<ul style="list-style-type: none"> • Pénuries de terres et érosion des sols • Déforestation pour bois de chauffage • Pollution de l’eau et biodiversité aquatique 	Somalienne	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces pesant sur la biodiversité • Désertification, surpâturage et déforestation • Pénurie d’eau et sécheresse
Mali	<ul style="list-style-type: none"> • Désertification et sécheresse • Disponibilité de l’eau et pollution • Menaces pesant sur la biodiversité 	Sud-africaine	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et qualité de l’eau • Dégradation des terres • Menaces pesant sur la biodiversité
Mauritanie	<ul style="list-style-type: none"> • Désertification et déforestation • Exploitation du fer • Pêche et écosystèmes côtiers 	Soudan	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion des sols et dégradation des terres • Braconnage et commerce de l’ivoire • Forêts et pêcheries
Maurice	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution des eaux côtières • Menaces pesant sur la biodiversité 	Swaziland	<ul style="list-style-type: none"> • Empiètement démographique et dégradation des terres • Irrigation et dégradation des sols • Menaces pesant sur la biodiversité et espèces invasives
Maroc	<ul style="list-style-type: none"> • Sécheresse et désertification • Pénurie d’eau • Pollution 	République-Unie de Tanzanie	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution de l’eau et écosystèmes aquatiques • Dégradation des terres et déforestation • Menaces pesant sur la biodiversité et les écosystèmes
Mozambique	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l’eau et catastrophes naturelles • Utilisation des terres • Protection de la vie sauvage et des forêts 	Togolaise	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et déforestation • Menaces sur les écosystèmes aquatiques • Menaces pesant sur la biodiversité
Namibie	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et désertification • Aridité et pénurie d’eau • Menaces pesant sur la biodiversité 	Tunisienne	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et désertification • Pénurie d’eau • Pollution de l’air et de l’eau
Niger	<ul style="list-style-type: none"> • Désertification et déforestation • Menaces pesant sur la vie sauvage • Conséquences environnementales de l’exploitation minière 	Ouganda	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et déforestation • Dégradation des habitats naturels et menaces pesant sur la biodiversité • Disponibilité de l’eau et pollution
Nigéria	<ul style="list-style-type: none"> • Désertification • Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité • Pollution pétrolière 	Sahara Occidental (territoire non autonome)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des terres et production de nourriture • Ressources en eau • Pêcheries marines
Rwanda	<ul style="list-style-type: none"> • Pressions démographiques sur les terres • Érosion des sols et sédimentation • Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité 	Zambie	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction du cuivre et pollution de l’air et de l’eau • Déforestation et recul de la vie sauvage • Urbanisation
São Tomé & Príncipe	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des écosystèmes forestiers • Menaces pesant sur la biodiversité 	Zimbabwe	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des terres et déforestation • Accès à l’eau et sécheresse • Braconnage et rhinocéros noirs
Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution urbaine • Déforestation • Surexploitation des pêcheries et dégradation des marais côtiers 		

la Terre





Une Vue de **la Terre** depuis **l'espace**

Vue à travers les anneaux de Saturne, la Terre n'est guère plus qu'un point lumineux parmi d'autres dans cette image satellite composite prise par la sonde Cassini en 2006. À une telle distance, il est difficile de prendre conscience des particularités de la Terre. Une vue plus proche nous révèle toutefois l'aspect unique de notre planète, hôte de sept continents que sépare un réseau complexe de mers et d'océans.

Chacun de ces continents est lui aussi unique. Le deuxième plus grand d'entre eux, l'Afrique, traverse l'équateur depuis les zones tempérées du Nord à celles du Sud. La compréhension de l'Afrique implique une prise de conscience de la diversité de ses écosystèmes ainsi que des nombreux défis que ses peuples ont et auront à relever.



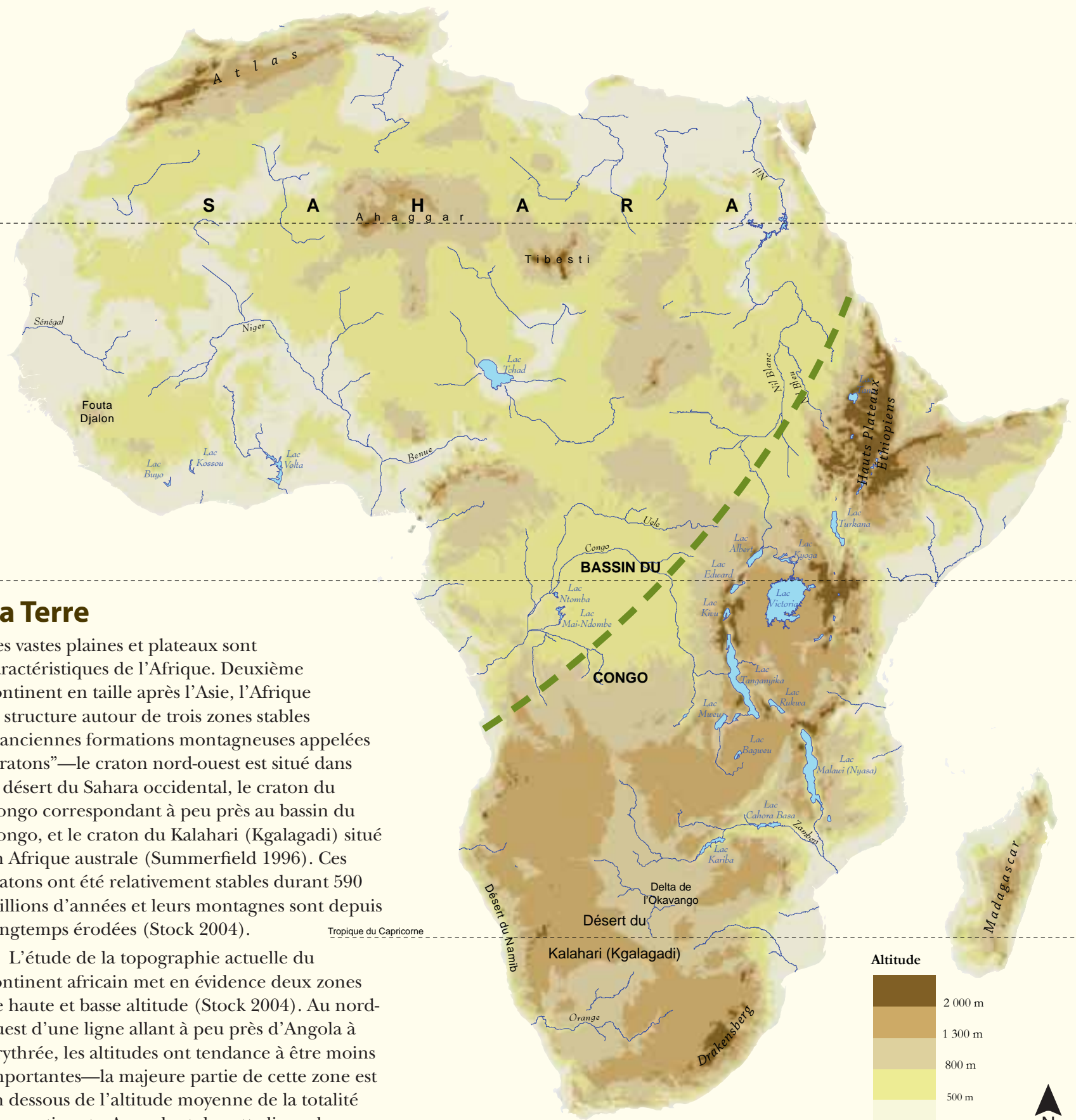
Une nouvelle jeune mariée, Ethiopie

Chapitre 1



Introduction

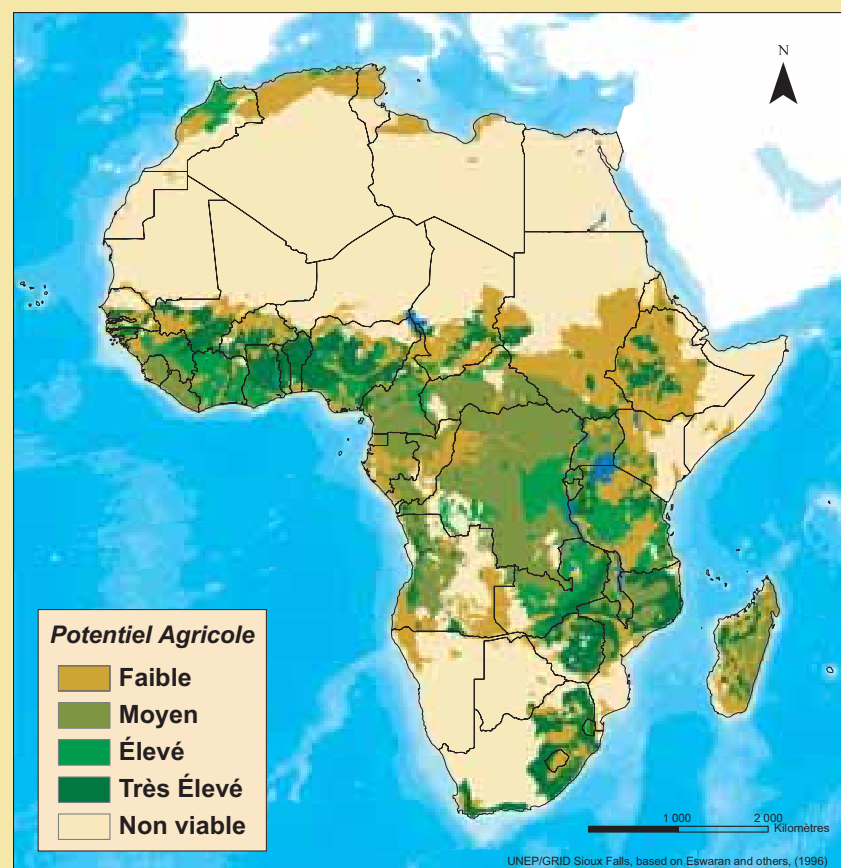
La géographie nous permet de mieux connaître et comprendre les différentes régions du monde. L'Afrique, qui occupe un cinquième de l'espace terrestre, est considérée comme le berceau de l'humanité et, en 2007, ses terres arbrtaient plus de 965 millions d'habitants. La population du continent a connu de grands changements au fil du temps. Ces changements démographiques ont modifié les paysages et écosystèmes africains. Si le changement d'environnement n'est pas un phénomène nouveau, son rythme s'est accéléré, comme dans beaucoup d'autres parties du monde. L'examen de certains changements spécifiques à ce continent peut nous aider à mettre en lumière les causes de ces changements, les problèmes engendrés et les solutions possibles. Les observations de la Terre, en particulier lorsqu'elles reposent sur la technologie satellitaire, représentent une aide précieuse dans cette démarche.



La Terre

Les vastes plaines et plateaux sont caractéristiques de l'Afrique. Deuxième continent en taille après l'Asie, l'Afrique se structure autour de trois zones stables d'anciennes formations montagneuses appelées "cratons"—le craton nord-ouest est situé dans le désert du Sahara occidental, le craton du Congo correspondant à peu près au bassin du Congo, et le craton du Kalahari (Kgalagadi) situé en Afrique australe (Summerfield 1996). Ces cratons ont été relativement stables durant 590 millions d'années et leurs montagnes sont depuis longtemps érodées (Stock 2004).

L'étude de la topographie actuelle du continent africain met en évidence deux zones de haute et basse altitude (Stock 2004). Au nord-ouest d'une ligne allant à peu près d'Angola à Erythrée, les altitudes ont tendance à être moins importantes—la majeure partie de cette zone est en dessous de l'altitude moyenne de la totalité des continents. Au sud-est de cette ligne, les altitudes sont plus importantes, avec des plaines et plateaux s'élevant à 1 000 m ou 2 000 m au-dessus du niveau de la mer; dans cette zone, la plupart des terres sont situées au-dessus de l'altitude moyenne du reste des continents (Nyblade et Robinson 1994). De façon significative, tout ce qui découle de ces terres, leur relief, leur élévation, latitude et échelle souligne tout ce qu'est l'Afrique.



Sols

Les terres arables ne sont pas distribuées de manière uniforme en Afrique. Plus de la moitié de la terre africaine est soit désertique soit utilisée à d'autres fins que l'agriculture. Un quart du sol africain est considéré comme possédant un potentiel agricole moyen ou faible, et demande souvent une gestion considérable pour être cultivé durablement (Eswaran and others 1996). De nombreux sols considérés comme ayant un potentiel moyen à faible sont typiquement composés de latérite, érodées, pauvres en minéraux et nutriments et exigeant des apports importants afin de maintenir une activité durable. Les cultures alternées, qui utilisent la combustion de la végétation naturelle comme engrais, restent la pratique la plus répandue dans les régions où ces types de sols sont prédominants (Stock 2004). Les sols chernozèmes situés dans les environs du Bassin du Congo ainsi qu'en Sierra Leone et au Liberia représente la majeure partie de cette terre au potentiel moyen (FAO 2007). A la marge des déserts africains les caractéristiques physiques des sols telles que l'acidité, l'alcalinité, la salinité ou l'érosion concourent généralement à la présence de sols dont le potentiel agricole est faible et nécessite une gestion intensive.

Certains sols sont parfaitement adaptés à la pratique agricole. Environ 10 pour cent des terres agricoles africaines possèdent des couches perméables profondes, sont riches en nutriments et ne connaissent pas ou peu le stress hydrique (Eswaran and others 1996). Beaucoup de ces terres agricoles sont situées au sud du Sahel, au Sénégal, Mali, Burkina Faso, Ghana, Togo, Bénin, Nigéria et au Tchad. De telles zones peuvent également être trouvées en Afrique australe dans des pays tels que le Mozambique, la Zambie, le Zimbabwe et l'Afrique du Sud. Ces terres résistantes et productives sont généralement composées de sols désignés par l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) comme "andosols", généralement "andosols molliques" (FAO 2007).

Sept pour cent des terres agricoles d'Afrique exigent une gestion plus attentionnée mais ont toutefois un fort potentiel agricole. La majorité de ces zones possèdent un des quatre types majeurs de sols. De larges concentrations de chernozèmes glossiques sont présentes en Côte d'Ivoire, au sud du Ghana et en République-Unie de Tanzanie. En République Démocratique du Congo et au Nigeria, on rencontre de vastes étendues d'andosols humiques. La Zambie abrite une large région de calcique chernozème, tandis que le nord du Maroc possède de vastes zones d'andosol mollique.

Déserts

Les terres arides recouvrent approximativement 60 pour cent de l'Afrique. Les principaux déserts—le Sahara, le désert de Namibie et le Kalahari (Kgalagadi)—sont pour la plupart concentrés autour du tropique du Cancer au nord et du tropique du Capricorne au sud de l'Afrique. Les sécheresses qui ont frappé le continent au cours des dernières décennies et la dégradation des terres aux marges des déserts, en particulier du Sahara, ont ravivé les inquiétudes à propos de l'avancée de la désertification (Herrmann et Hutchinson 2005). La nature complète de ce problème, le degré auquel les activités humaines et le changement climatique contribuent à son développement, doivent encore être déterminés avec plus de précision. Toutefois, l'impact négatif que la dégradation de ces terres exerce sur l'habitat des personnes qui tentent d'y subsister est bien connu (Smith et Koala 1999.)

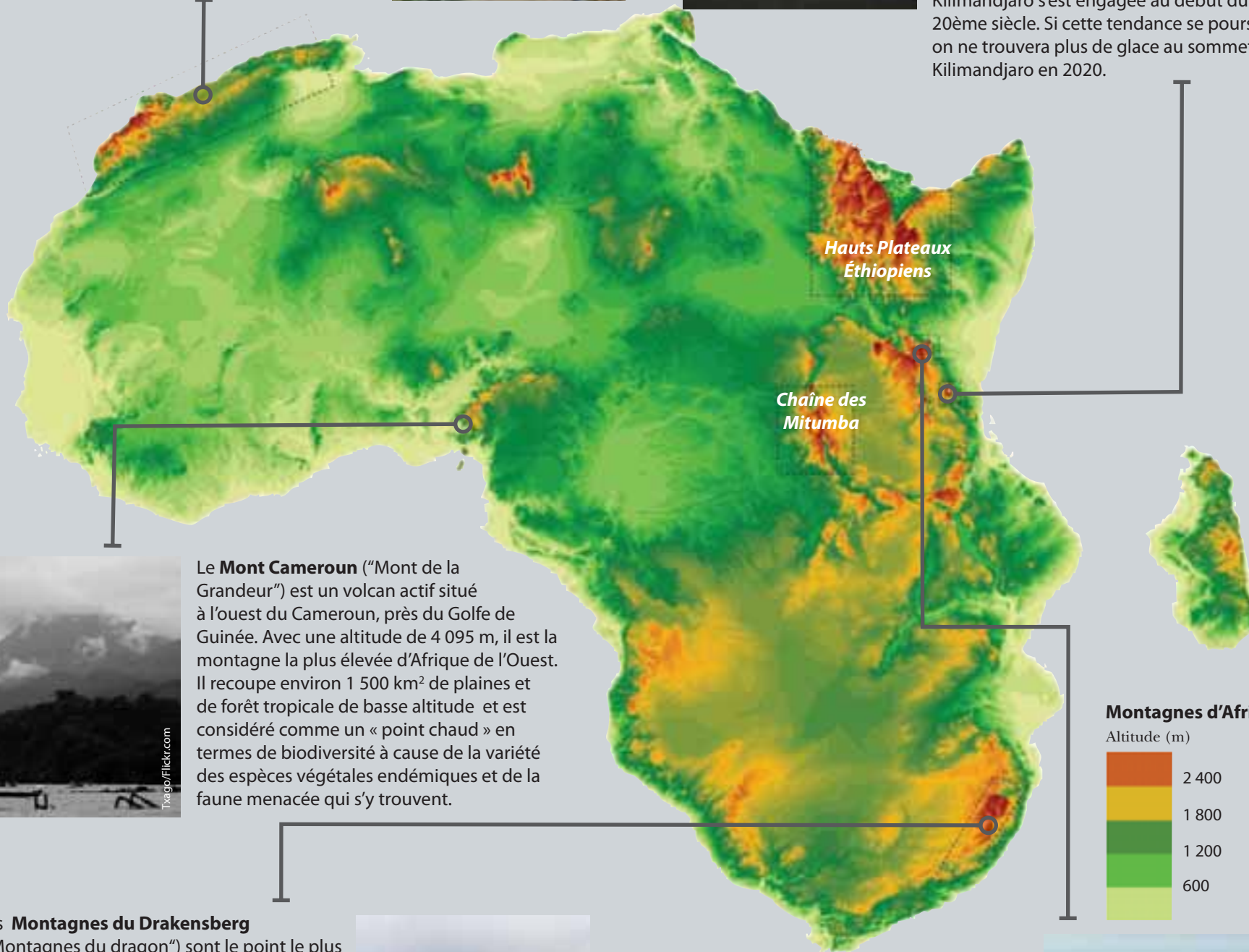


Le désert de Namibie, au Sud-ouest de l'Afrique

Les **Monts de l'Atlas** sont la chaîne de montagne située le plus au nord de l'Afrique. Ils s'étendent sur 1 610 km à travers le Maroc, l'Algérie et la Tunisie. On trouve au nord de cette chaîne de montagnes les côtes méditerranéenne et atlantique. Au sud s'étend le désert du Sahara. Les Monts de l'Atlas ont été formés suite à la rencontre des plaques tectoniques africaine et eurasienne. La région abrite certaines des ressources minérales les plus importantes et variées au monde, dont la majeure partie est restée intacte à ce jour.



Le **Mont Kilimandjaro** est un volcan situé en Afrique de l'Est. Culminant à 5 895 m, le Pic Uhuru situé sur le sommet de la montagne est le point le plus élevé du continent africain. Son parc national est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO et est réputé, tout comme la réserve forestière du Kilimandjaro, pour la beauté de ses espaces naturels et pour sa biodiversité, avec 140 espèces de mammifères, dont la plupart sont aujourd'hui menacées. La fonte des glaciers situés au sommet du Kilimandjaro s'est engagée au début du 20^{ème} siècle. Si cette tendance se poursuit, on ne trouvera plus de glace au sommet du Kilimandjaro en 2020.



Le **Mont Cameroun** ("Mont de la Grandeur") est un volcan actif situé à l'ouest du Cameroun, près du Golfe de Guinée. Avec une altitude de 4 095 m, il est la montagne la plus élevée d'Afrique de l'Ouest. Il recoupe environ 1 500 km² de plaines et de forêt tropicale de basse altitude et est considéré comme un « point chaud » en termes de biodiversité à cause de la variété des espèces végétales endémiques et de la faune menacée qui s'y trouvent.

Les **Montagnes du Drakensberg** ("Montagnes du dragon") sont le point le plus élevé d'Afrique australe, avec une altitude de 3 482 m pour le Thabana Ntlenyana. D'un point de vue géologique, les montagnes du Drakensberg sont une rémanence de l'ancien plateau africain. L'Ukhahlamba, ou parc du Drakensberg, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, est bien connu pour la diversité de ses habitats. Le site offre sa protection à un grand nombre d'espèces endémiques, pour la plupart menacées, en particulier oiseaux et plantes.



Le **Mont Kenya**, un autre site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, doit sa formation à une série d'éruptions volcaniques. Culminant à 5 199 m, il est le deuxième sommet le plus élevé d'Afrique. La totalité de la montagne est composée de vallées creusées par les glaciers descendant depuis les pics. Environ 2 000 km² de forêts recouvrent le Mont Kenya. Ces forêts offrent des ressources naturelles irremplaçables et participent à d'importants services environnementaux, tels l'approvisionnement du bassin versant de la rivière Tana, à partir de laquelle 50 pour cent de l'électricité du Kenya est générée.

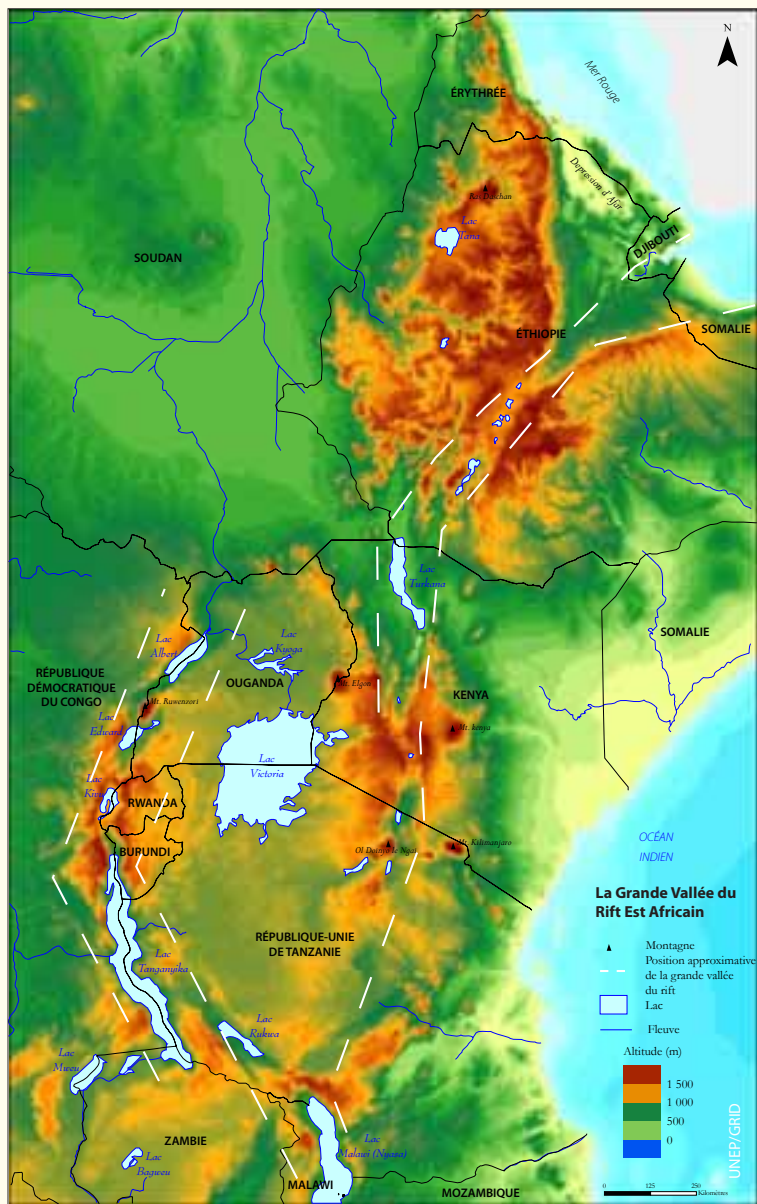


D'autres sources: National Geographic 2003; Peakware-World Mountain Encyclopedia 2007., LIMBE Botanical and Zoological Gardens 2002., NASA 2004, NASA 2005, UNESCO n.d.a, UNEP-WCMC 2008.

Montagnes

Les montagnes d'Afrique peuvent être vues comme une série d'exceptions aux plaines et plateaux qui dominent le paysage africain (Taylor 1996). Au nord-ouest du continent se trouvent les Monts de l'Atlas, issus de la collision des plaques tectoniques africaine et européenne (Taylor 1996). S'étendant du nord-est au sud-ouest, ils atteignent une altitude maximale de 4 167 m (CIA 2007a). A l'autre bout du continent, sur sa bordure sud, les Montagnes du Drakensberg s'élèvent à 3 482 m à leur point le plus élevé—le Thabana Ntlenyana, connu en zoulou comme

l'Ukhahlamba, la "barrière de lances" (CIA 2007a). En Afrique de l'Est, de nombreuses chaînes de montagnes encerclent les Rifts Occidental et Oriental, dont le Kilimandjaro et le Mont Meru en République-Unie de Tanzanie, le Mont Kenya au Kenya, le Mont Elgon, situé à la frontière du Kenya et de l'Ouganda, le Mont Meru et les Montagnes Rwenzori, situés à la frontière de l'Ouganda et de la République Démocratique du Congo. (Taylor 1996). Un grand nombre des montagnes d'Afrique de l'Est sont des volcans issus du magma provenant de fissures situées dans la croûte terrestre (Kious et Tilling 1996).



La Grande Vallée du Rift

La grande vallée du Rift s'étend sur plus de 5500 km, de la frontière entre la Somalie et l'Éthiopie à la Mer Rouge, au sud-ouest à travers le Kenya puis au sud du Mozambique en Afrique australe. Près de la zone où elle croise l'équateur elle se divise en Rifts Occidental et Oriental, qui longent chaque rive du lac Victoria (Nyamweru 1996). La grande vallée du Rift—qui inclut la chaîne de montagnes du Mitumba—est un des éléments géologiques les plus connus en Afrique. Les processus géologiques complexes qui lui sont associés ont été à l'origine de la création de nombreux lacs d'Afrique de l'Est ainsi que de la majeure partie de sa topographie. Les escarpements qui bordent la vallée du Rift sont particulièrement prononcés au Kenya et en Éthiopie. L'Escarpement du Guraghe en Éthiopie, par exemple, s'élève à près de 1 000 m au dessus de la vallée (Nyamweru 1996). La vallée du Rift résulte de l'éloignement entre les plaques tectoniques qui, s'il se poursuit, pourrait transformer la Corne de l'Afrique en une île située dans l'Océan Indien (Kious et Tilling 1996).



Vue sur la vallée du Rift, Kenya.

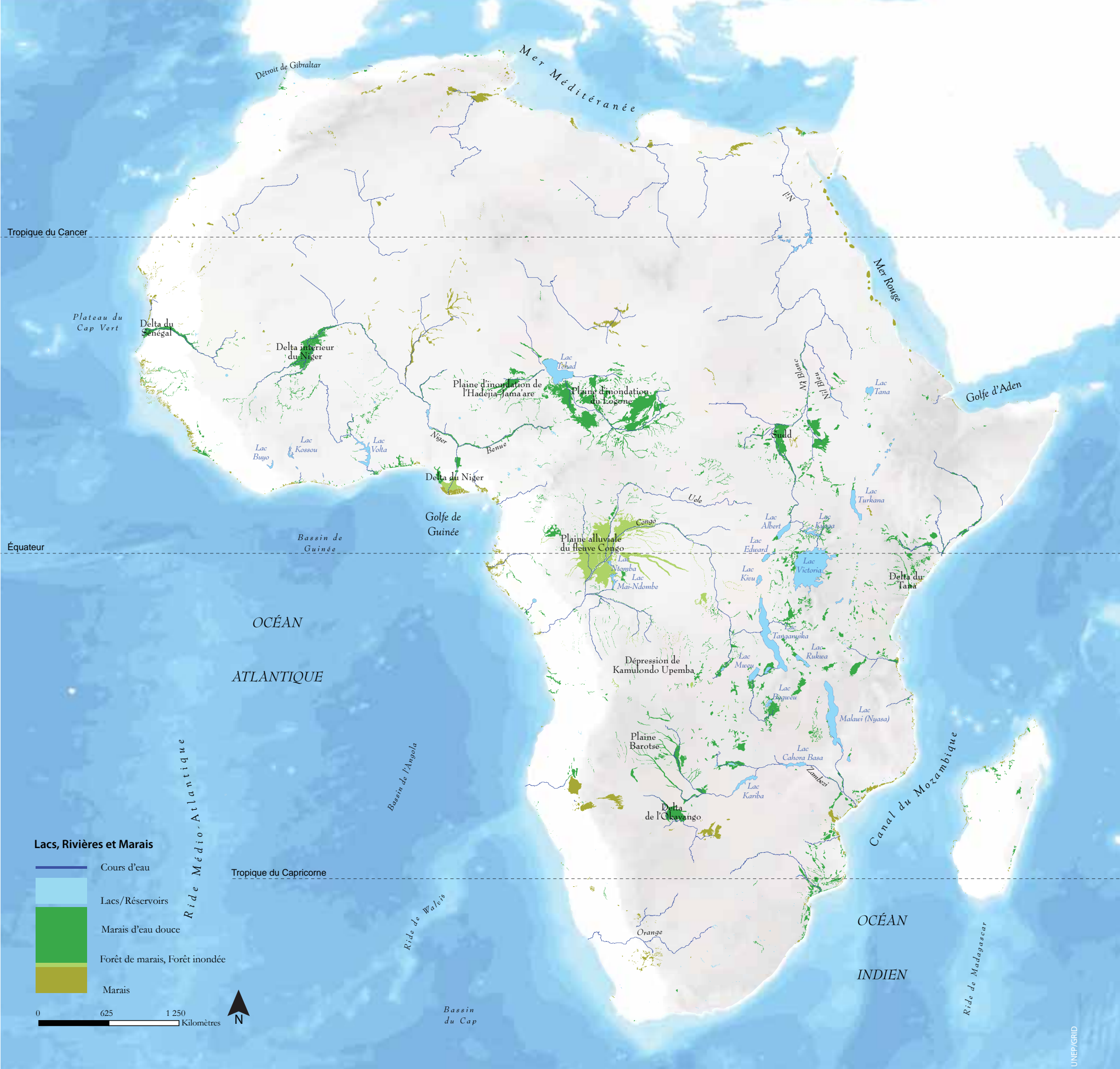
Côtes

Trente-neuf pays africains, dont les îles rattachées au continent, sont en bordure d'océan. La côte africaine est un mélange de différents écosystèmes tels que les estuaires, deltas, lagons, marécages, mangroves et barrières de corail (Watson and others 1997). Dans l'ensemble, la côte africaine est relativement droite, avec une ceinture côtière basse et un rebord continental étroit ainsi que quelques vastes ports naturels (Orme 1996). Les principales exceptions se trouvent en Afrique de l'Ouest, du Sénégal au Liberia, où les côtes submergées ont créé de larges criques à l'embouchure de nombreuses rivières (Finkl 2004). Cette

absence de ports profonds a contribué à isoler l'Afrique au cours des siècles précédents (Orme 1996).

Les courants océaniques chauds dans lesquels baigne la côte est-africaine créent des conditions idéales pour les écosystèmes de mangroves et de barrières de corail (Orme 1996). À l'inverse, les courants touchant la côte ouest sont pour la plupart froids (Orme 1996). Le courant du Benguela qui s'étend au large de l'Angola, de la Namibie et de l'Afrique du Sud draine des eaux riches en nutriments qui font de cette zone marine un des environnements à la diversité biologique la plus riche au monde (O'Toole and others 2001).

Cap de Bonne-Espérance, Afrique du Sud



Ressources Hydriques

L'Afrique est le second continent le plus sec au monde, derrière l'Australie (Revena et Cassar n.d.). L'eau douce est distribuée inégalement à travers les pays et les régions à cause de la variabilité dans les modèles de précipitations. Les pays qui utilisent les volumes d'eau les plus importants sont l'Égypte, le Soudan, Madagascar, l'Afrique du Sud, le Maroc, le Nigéria et le Mali mais ne sont pas pour autant les nations qui possèdent les réserves d'eau les plus importantes. L'Égypte, par exemple, est située dans une zone climatique à faible disponibilité hydrique,

mais elle est le pays qui est le plus gros consommateur d'Afrique (61.7 km^3 par an). Environ 75 pour cent de la population africaine dépend des eaux souterraines comme première source d'eau potable, en particulier en Afrique australe. Toutefois, les eaux souterraines ne représentent que 15 pour cent des ressources en eau renouvelables du continent (UN 2006a).

Les ressources renouvelables s'élèvent au total à $3\,930 \text{ km}^3$. Ce chiffre représente moins de neuf pour cent du total mondial des ressources en eau renouvelables (Freken 2005).

Rivières

Les rivières d'Afrique sont extrêmement variées et correspondent aux différents modèles de végétation et de précipitations à travers le continent—de presque 0 mm/an dans certaines parties du Sahara à 9 950 mm/an près du Mont Cameroun (Walling 1996). Beaucoup des rivières d'Afrique font montre d'une variabilité saisonnière extrêmement importante ainsi que de variations entre années (Walling 1996). Plus de 1 270 grands barrages ont été construits le long des principales rivières du continent (World Commission on Dams 2001), modifiant les modèles de sédimentation et de débit des eaux (Walling 1996). Les rivières d'Afrique transportent moins de sédiments que les rivières situées sur les autres continents, principalement à cause d'un manque global d'activité tectonique ainsi que de l'absence de forts courants, nécessaires au transport des sédiments (Walling 1996).

Historiquement, les rivières d'Afrique ont été utilisées comme moyen de transport, par l'industrie de la pêche et comme réserves d'eau pour l'irrigation par les populations indigènes. Le Congo, le Niger et d'autres rivières majeures du continent ont



Rivière Congo, République Démocratique du Congo

L.M.TP/Flickr.com

également permis aux colons européens de se rendre au cœur de l'Afrique (Chi-Bonnardel 1973).

Lacs

L'Afrique, en particulier l'Afrique de l'Est, possède un grand nombre de lacs la pêche et les activités liées apportent à des millions de personnes des moyens de subsistance et contribuent largement à "l'offre" alimentaire du continent (UNEP 2006c). Parmi ces lacs, on trouve le lac Victoria, troisième plus grand lac au monde en superficie, et le lac Tanganyika, troisième lac au monde en volume (WM Adams 1996). De plus, les grands barrages ont permis la création de nombreux réservoirs partout en Afrique. Parmi ces derniers, les 53 plus importants représentent 90 pour cent du total des eaux retenues en réservoirs sur le continent (Frenken 2005).

L'Afrique est le deuxième continent au monde après l'Asie en termes de pêche en eaux intérieures (FAO 2006). La perche du Nil (*lates niloticus*) et les poissons tels que le tilapia et les cyprinidés représentent la majeure partie des prises dans la plupart des pays africains dont les principaux producteurs sont l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, l'Égypte, le Kenya et la République Démocratique du Congo (FAO 2006). Comme pour la plupart des ressources du continent, les lacs d'Afriques conditionnent directement la qualité de vie des habitants et la santé économique des pays dans lesquels ils se trouvent.



Lac Bosumtwi, Ghana

S.tg Nygaard/Flickr.com

Marais

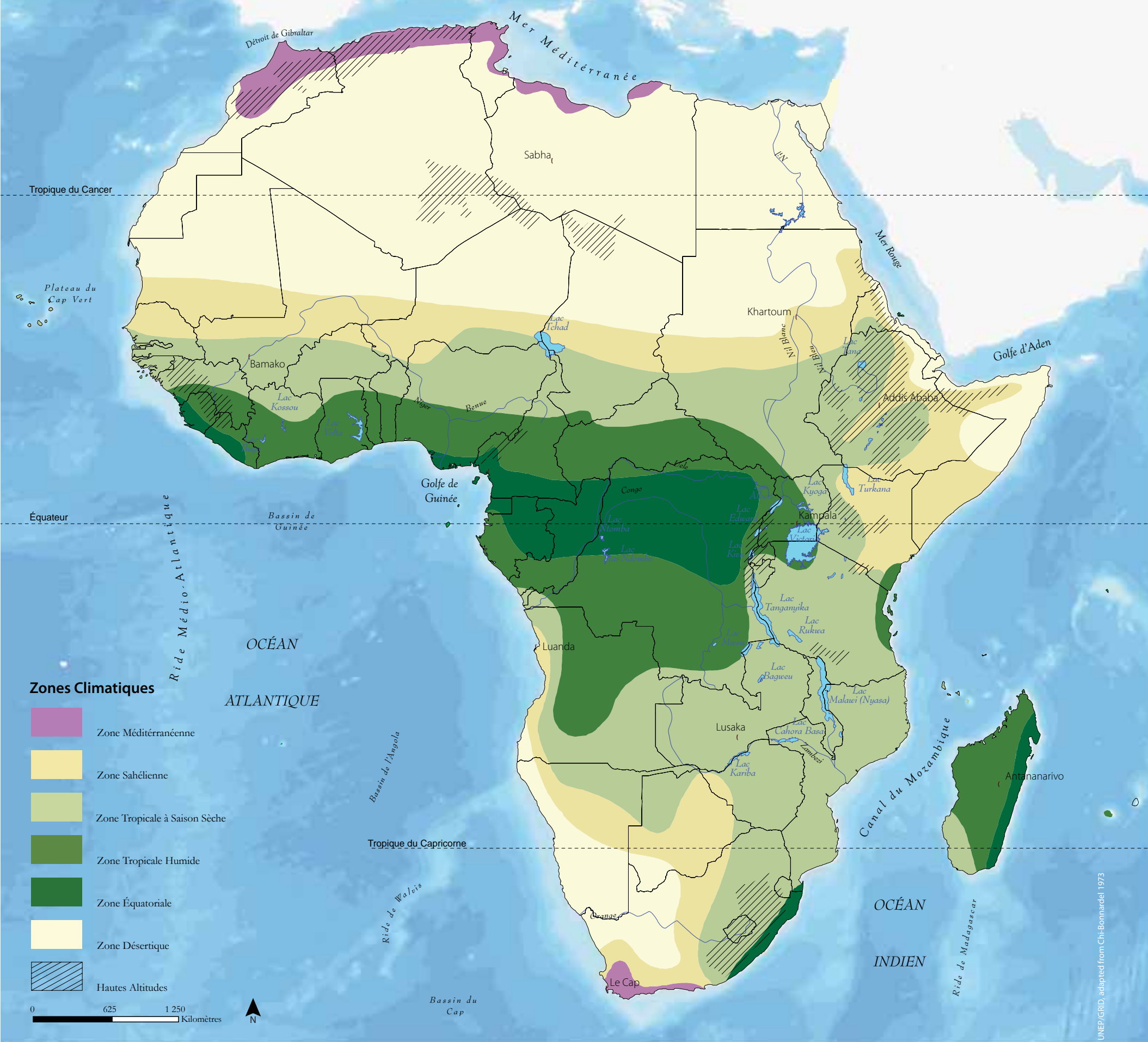
Les marais sont des terres régulièrement saturées par les eaux de surface ou eaux souterraines. Ils se caractérisent par la prévalence d'une végétation adaptée à la vie dans des sols saturés (EPA 2006).

Les marais contiennent des ressources naturelles importantes et leurs fonctions écologiques sont essentielles. En Afrique, ils couvrent environ un pour cent de la surface totale du continent, et sont présents dans tous les pays.



Grues de caronculées dans l'Okavango, Botswana

Jean-Louis Vandewivere/Flickr.com



Zones Climatiques

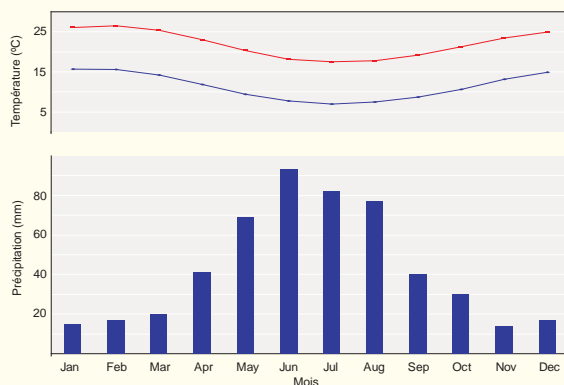
L'équateur est proche du centre du continent, à 37 degrés de son point le plus au nord et 35 degrés de son point le plus austral. Le climat africain est donc principalement tropical, la température moyenne étant généralement au-dessus de 21 degrés Celsius neuf mois sur douze (Goudie 1996). En s'éloignant de l'équateur, les zones climatiques varient de manière quasiment symétrique du nord au sud. Ces modèles ne sont pas parasités par l'influence climatique de chaînes montagneuses comparables à celles qui divisent l'Amérique et l'Eurasie (Goudie 1996).

Le déterminant principal des précipitations en Afrique est le mouvement atmosphérique qui entoure la zone de convergence inter-tropicale (ITCZ) et associée à la dépression équatoriale. En résumé, les vents sont poussés en dehors de deux ceintures sub-tropicales de hautes pressions en direction de l'équateur, où ils rencontrent et entraînent en altitude l'air et l'humidité. Ce mouvement ascendant rafraîchit l'air et relâche l'humidité sous forme de précipitations.

L'air alors sec se rend à nouveau vers les tropiques où il descend, produisant un climat aride à une latitude d'environ 20 degrés au nord et au sud de l'équateur.

La température moyenne au cours des mois les plus chauds et les plus froids de l'année varie peu pour la majeure partie de l'Afrique équatoriale. Par exemple, la température moyenne durant les mois d'été et d'hiver à Barumbu, en République Démocratique du Congo, ne varie que de 1,4 degrés Celsius (Griffiths 2005). Toutefois, loin de l'équateur et des côtes, les variations saisonnières peuvent être extrêmes. Au cœur du désert du Sahara, on relève une différence de températures moyennes de 24 degrés entre les mois les plus chauds et les mois les plus froids (Griffiths 2005). La variabilité des températures quotidiennes est principalement influencée par la proximité des côtes. Généralement, plus la zone étudiée sera située à l'intérieur des terres, plus les variations de température seront importantes (Griffiths 2005). Au cœur du Sahara, les variations de température entre le jour et la nuit atteignent 20 degrés (Griffiths 2005).

Le Cap, Afrique du Sud



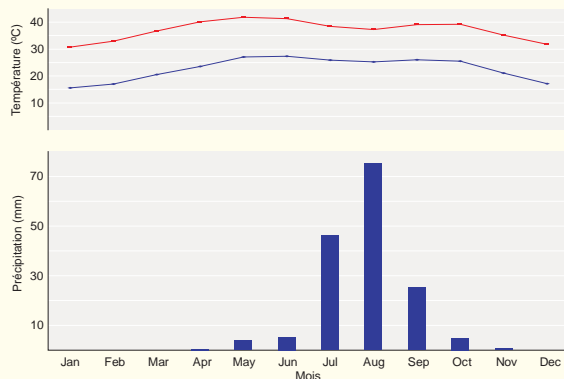
Zone Méditerranéenne

Aux extrêmes nord et sud de l'Afrique, le climat dominant est méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, les hivers doux et humides (ChiBonnardel 1973). Quelques sites reçoivent jusqu'à 700 mm de précipitations, mais elles ne dépassent généralement pas 500 mm. En été, les températures sont généralement environ de 25 degrés Celsius toutefois, les sites situés plus à l'intérieur des terres subissent des températures plus froides en hiver, en particulier lorsqu'ils sont situés en altitude (ChiBonnardel 1973).

Arndt Hysaer/Flickr.com



Khartoum, Soudan



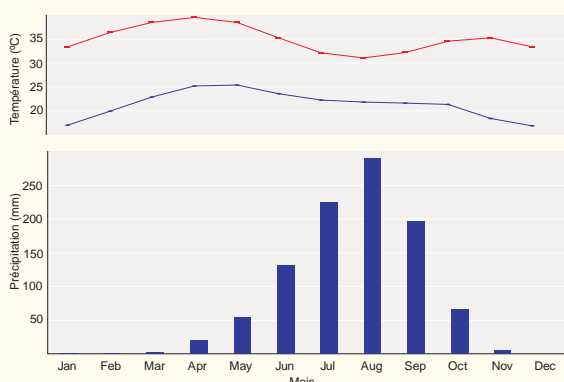
Zone Sahélienne

Seulement 250 à 500 mm de précipitations sont enregistrées dans les zones sahéliennes (Stock 2004 ; FAO 2001). Avec des variations de précipitations saisonnières et inter-annuelles considérables, le potentiel d'agriculture sous pluie est très faible (IWMI 2001). Les températures annuelles moyennes dans les zones adjacentes au Sahara et à la Corne de l'Afrique sont comprises entre 26 et 29 degrés Celsius, avec parfois des températures plus faibles dans les zones de plus hautes altitudes (CRES 2002). Avant les pluies de printemps, les températures peuvent souvent dépasser les 40 degrés Celsius pendant la journée (ChiBonnardel 1973). Les températures moyennes des zones climatiques Sahéliennes adjacentes au désert de Namibie sont relativement plus fraîches (CRES 2002).

Grey Tappan/USGS



Bamako, Mali



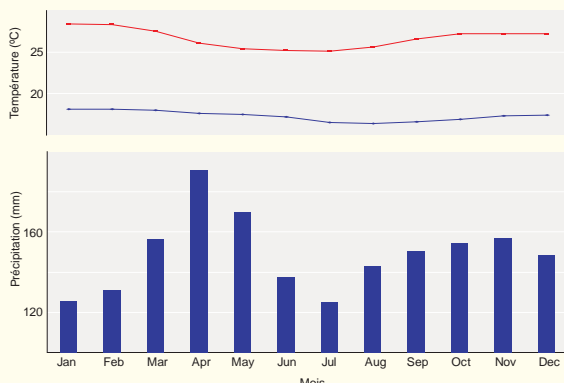
Zone Tropicale Sèche

Au nord et au sud des zones tropicales humides, se trouvent des zones de climat tropical caractérisées par des saisons sèches relativement longues, où les précipitations et températures sont plus saisonnières (Goudie 1996). Dans ces régions, les saisons sèches durent plus de six mois et ont tendance à se rallonger à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur (Chi-Bonnardel 1973). Les précipitations annuelles sont comprises entre 600 et 1 200 mm (FAO 2001) avec des variations interannuelles fortement prononcées (Goudie 1996). Les variations de températures, annuelles et journalières, sont plus importantes dans les zones les plus proches de l'équateur (Stock 2004).

Jack G./Flickr.com



Kampala, Ouganda



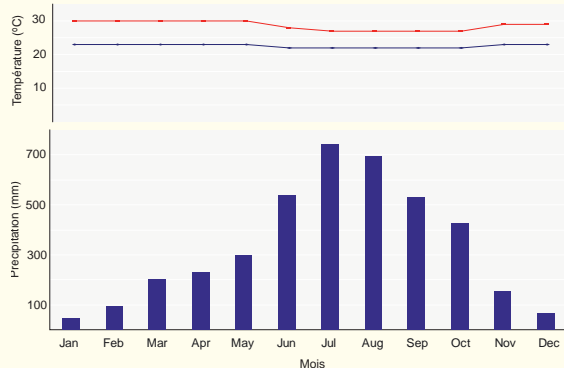
Zone Tropicale Humide

Les zones tropicales humides présentent un pic de précipitations et une courte saison sèche. Certaines parties de cette zone connaissent deux pics de précipitations. Le premier a lieu lorsque le système climatique associé avec ITCZ migre en direction des hautes latitudes, alors que le second se produit lorsque le système climatique se replie en direction de l'équateur vers des latitudes moins importantes (Stock 2004). La précipitation annuelle moyenne est généralement comprise entre 1 100 et 1 800 mm dans cette zone (FAO 2001). Les températures sont relativement élevées, mais les variations saisonnières plus importantes que dans les zones équatoriales (Goudie 1996).

Luke and Kate Bosman /Flickr.com



Douala, Cameroun



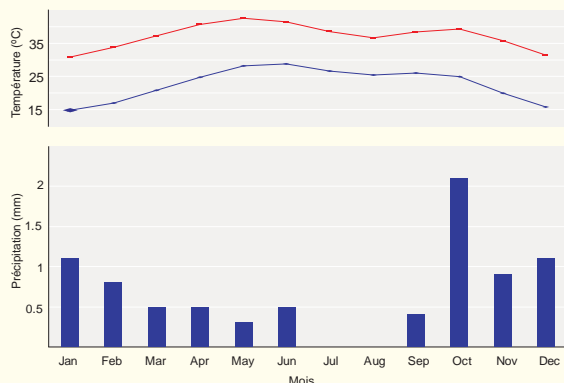
Zone Équatoriale

Les zones équatoriales africaines se trouvent le long de l'équateur depuis le Gabon jusqu'en Ouganda, ainsi que dans les zones côtières du Liberia et de Sierra Leone et à l'est de Madagascar. Dans ces zones, les précipitations sont présentes tout au long de l'année et s'il y a une période sèche, cette dernière est extrêmement brève (Goudie 1996). Les précipitations moyennes dépassent généralement 1 700 mm et peuvent atteindre 3 000 mm près des côtes de Sierra Leone et du Liberia ainsi qu'à Madagascar (FAO 2001). Les températures annuelles moyennes sont élevées, aux alentours de 25 degrés Celsius, et varient peu au long de l'année (Stock 2004).

Carlos Reis/Flickr.com



Sabha, Jamahiriya arabe libyenne



Zone Désertique

Les zones désertiques d'Afrique reçoivent extrêmement peu de précipitations et, dans le cas du Sahara. Les températures de jour peuvent être extrêmement élevées. A Faya-Largeau, au Tchad, la température quotidienne maximale en juin avoisine les 42 degrés Celsius (WMO, n.d.). Avec peu de couverture nuageuse, d'humidité ou d'influence côtière au Sahara, les températures journalières moyennes sont comprises entre 15 et 20 degrés Celsius. Les précipitations annuelles n'excèdent 100 mm que dans de rares zones et elles sont pour la plupart inférieures à 25 mm dans la majeure partie du Sahara et de la bordure occidentale du désert de Namibie en Afrique australe.

Nunawut/Flickr.com



Méditerranéen

Le biome méditerranéen—qui s'étend en Afrique du Nord des montagnes du Maroc jusqu'à la Tunisie et en Afrique australe le long de la côte sud-est d'Afrique du Sud—est marqué par des étés chauds et secs. Les précipitations qui ont lieu durant les mois froids d'hiver sont assez importantes pour maintenir une végétation continue sur la plus grande partie des paysages (Allen 1996). Les plantes caractéristiques du biome méditerranéen sont capables de supporter

les sécheresses (Stock 2004), et peuvent survivre à des hivers occasionnellement gelés dans les zones intérieures et élevées. La province du Cap en Afrique du Sud-est renommée pour son incroyable biodiversité (MacDonald 2003). Cette région, connue sous le nom de Fynbos, est considérée comme abritant un règne floral unique et possède le taux d'endémisme génétique le plus élevé au monde (Allen 1996). La région méditerranéenne d'Afrique du Nord est presque aussi riche biologiquement et abrite de nombreuses espèces endémiques (Allen 1996).



Pete Berlin/Flickr.com

Climat Semi-Désertique

Le Kalahari (Kgalagadi) et le Karoo en Afrique australe ainsi que le Sahel en Afrique du Nord entrent dans la catégorie des zones semi-désertiques, zones de transition entre savane et désert. Des précipitations limitées, variables et des températures extrêmes ont produit une importante variété de réponses chez les plantes et les animaux qu'on y trouve (Meadows 1996). Les petites herbes et les plantes épineuses éparpillées sont prédominantes (Chi-Bonnardel 1973). De nombreuses plantes adoptent une stratégie d'évitement, en survivant par exemple à la saison sèche sous la forme de graine et n'ayant une croissance active qu'au cours de la brève saison des pluies (Meadows 1996). Les arbres possèdent généralement de petites feuilles cireuses et une écorce épaisse qui leur permettent de réduire les

pertes d'humidité. De nombreux arbres perdent leurs feuilles durant la saison sèche et ralentissent leur activité interne afin de conserver leur humidité (Stock 2004). Les arbres les plus importants et les plus caractéristiques sont les acacias iconiques (Chi-Bonnardel 1973). La diversité florale est de manière surprenante très élevée, en particulier dans la région du Karoo-Namib où l'on dénombre près de 7000 espèces végétales (Meadows 1996). Les êtres humains et les animaux doivent également s'adapter à ces conditions climatiques et à la végétation qui en résulte. Pris en étau entre la sécheresse et l'absence de pâturages au nord et les mouches tsé-tsé et les maladies au sud, (Reader 1997), les bergers du Sahel ont appris au fil des siècles à se déplacer en fonction des saisons (Reader 1997).



Erwin Bolwiche/Flickr.com

Savane Sèche et Humide

Recouvrant les deux-tiers du sol africain, la savane est l'écosystème le plus caractéristique du continent (ME Adams 1996). On la trouve dans une vaste zone englobant les forêts pluviales tropicales à la saison sèche particulièrement importante. La savane africaine abrite la plus grande diversité de grands mammifères en comparaison des écosystèmes similaires situés sur d'autres continents (MacDonalds 2003).

Les principales caractéristiques de la savane sont de fortes précipitations saisonnières, une couverture plus ou moins continue d'herbes supportant des fortes précipitations, une exposition intense au soleil, et une couverture d'arbres qui ne forme pas une canopée fermée (ME Adams 1996) Les précipitations sont le déterminant fondamental de la structure. Toutefois, les sols, la vie sauvage,

les populations humaines et les feux sont également des facteurs importants (ME Adams 1996). La saison des pluies permet la production d'une quantité importante de combustible et la saison sèche crée des conditions favorables aux déclenchements de feux. Les feux détruisent de nombreux buissons et arbustes trop jeunes pour survivre aux flammes, la savane favorise la présence d'herbes capables de se régénérer rapidement (ME Adams 1996).

Les réserves de savane sèche, également appelées savane soudanaise—se caractérisent par une saison sèche relativement longue supportant des arbres épars et de basses herbes (Stock 2004). Les zones boisées humides, ou savane guinéenne, sont plus proches de l'équateur que les savanes sèches et se caractérisent par des précipitations plus importantes. Dans les savanes humides, les arbres sont présents de manière plus dense et des forêts-galerie peuvent apparaître le long des courants et des rivières (Stock 2004).



Carlos Fernandez/Flickr.com

Forêts Pluviales Tropicales

La végétation des forêts pluviales tropicales est généralement formée en couches. Quelques arbres très élevés, certains atteignant 50 m (Meadows 1996), s'élèvent au dessus d'une canopée dense et fermée, formée par les couronnes d'arbres sensiblement plus petits ; la canopée est assez dense pour empêcher presque complètement la lumière du soleil d'atteindre le sol. (MacDonalds 2003). La couche de végétation la plus proche du sol peut difficilement être ouverte (Stock 2004 ; MacDonalds 2003). Une proportion significative de la végétation des forêts pluviales est composée de lianes qui grimpent le long des troncs pour atteindre les rayons du soleil (Mongabay n.d.).

La biodiversité que l'on rencontre dans les forêts pluviales tropicales est la plus riche de tous les biomes terrestres. Toutefois, de toutes les forêts tropicales présentes au monde, les forêts africaines sont celles dont le nombre d'espèces est le moins élevé (Meadows 1996). Une majeure partie de la faune vit dans la canopée, où la majeure partie des ressources sont concentrées (Chi-Bonnardel 1973). Les forêts pluviales de Madagascar, isolées du continent africain, possèdent un nombre remarquable d'espèces uniques. 90 pour cent des espèces animales et 80 pour cent des espèces végétales présentes à Madagascar sont endémiques à l'île (Stock 2004; KEW n.d.).

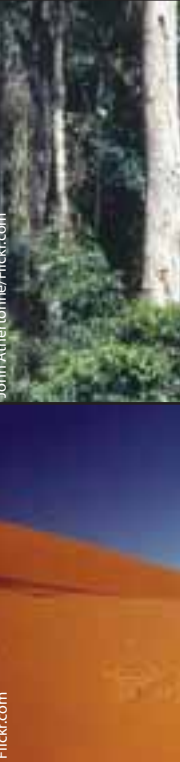


GIW/WRI

Désert

La végétation qu'on trouve dans le désert s'est adaptée aux précipitations espacées et imprévisibles, aux températures extrêmes et à des sols extrêmement pauvres (Stock 2004). Les graines de nombreuses plantes désertiques peuvent rester inhibées plusieurs années (Chi-Bonnardel 1973). Bien que certaines plantes soient adaptées à la chaleur extrême et à la quasi-absence d'humidité, la biomasse des déserts africains est bien moins importante que celle des autres biomes (Jürgens 1997). Les déserts africains abritent des communautés distinctes d'êtres vivants. Par exemple, de nombreuses plantes présentes dans le désert

de Namibie diffèrent génétiquement de la végétation du désert du Sahara. Ces différences sont probablement le résultat de l'adaptation des plantes à différentes conditions environnementales ainsi que d'histoires biogéographiques divergentes (Meadows 1996). Dans le désert de Namibie, certaines plantes sont capables de capter l'humidité des nuages qui se forment lorsque l'air chaud entrant dans les terres depuis l'océan Atlantique passe au-dessus des eaux froides du courant du Benguela (Meadows 1996). Dans le Sahara, les plantes ont tendance à pousser dans les lits asséchés des rivières (wadis) où l'eau est drainée après les rares moments de pluie.



Flickr.com

Prairies Tempérées

De grandes étendues de prairies tempérées peuvent se rencontrer en Afrique australe où les montagnes du Drakensberg et le Grand Escarpement créent une zone intérieure de haute altitude et de précipitations modérées (Palmer et Ainslie 2005). Ces conditions, également favorisées par la présence de sols fertiles, produisent une végétation dominée par les prairies et les arbres épars (Stock

2004). La biomasse décline en même temps que la quantité de précipitations selon une ligne allant de l'est à l'ouest (Palmer et Ainslie 2005).

Bien que d'importantes étendues de prairies tempérées restent présentes dans cette partie de l'Afrique, la conversion de vastes étendues destinées à l'agriculture sur terre sèche et à l'élevage du bétail a modifié la composition des espèces végétales présentes dans cette région (Palmer et Ainslie 2005).



Mike Gerhardt/Flickr.com

Montane

Des zones relativement isolées de forêt de montane d'altitude et de prairies se trouvent dans les hauts plateaux d'Éthiopie, dans le Rift d'albertine et les Montagnes de l'Arc est-africain. Commencant aux alentours de 1000 m et s'étendant jusqu'au-delà de 3 500 m (CI, n.d.b), ce biome est caractérisé par une série de zones de végétation qui coïncident avec une augmentation d'altitude et une baisse des températures moyennes (Meadows 1996), avec forêts de montane

et de bambous situées à des altitudes moins importantes et de toundra alpine aux plus hautes altitudes (Stock 2004). Peu d'espèces peuvent supporter les changements quotidiens de température et les dures conditions rencontrées aux sommets des montagnes (Meadows 1996). Toutefois, les conditions ainsi que l'isolement de ces zones ont conduit à l'évolution de communautés végétales uniques qui ne peuvent être trouvées nulle part ailleurs.



Ryna Jurell/Flickr.com



Plusieurs découvertes importantes liées aux premiers hominidés ont été faites dans les Gorges de l'Olduvai, situées en République-Unie de Tanzanie. Parmi ces hominidés, *Homo Abilis* (droite) fut découvert dans les années 1960 par Mary et Louis Leakey. On l'estime âgé d'au moins 1.6 millions d'années.



Populations

L'Afrique est communément considérée comme le berceau de l'humanité (Stock 2004). Les preuves fossiles de la présence d'hominidés, il y a 1.5 à 2.5 millions d'années, abondent depuis l'Éthiopie jusqu'à l'Afrique du Sud (Reader 1997). Il y a environ 1.6 millions d'années, *Homo Erectus*, prédécesseur des humains actuels, émergea en Afrique (Reader 1997). *Homo Erectus* est présent dans les enregistrements fossiles jusqu'à il y a 200 000 ans (Reader 1997). Les preuves fossiles indiquent que les humains actuels, l'espèce *Homo Sapiens Sapiens*, ont fait leur apparition, il y a environ 130 000 ans (Reader 1997).

Des indices fossiles, linguistiques et génétiques nous apprennent qu'il y a environ 100 000 ans, un petit groupe de ces *Homo Sapiens Sapiens* quitta l'Afrique et s'installa sur d'autres continents (Reader 1997). Le fait que la majeure partie des êtres humains vivant hors d'Afrique soit originaire de ce petit groupe est confirmé par la recherche génétique, qui montre que les variations génétiques sont plus importantes entre les populations

africaines qu'entre ces dernières et le reste du monde (Reader 1997).

Ce groupe originel de migrants—peut-être 50 personnes (Stock 2004)—qui quitta le continent il y a 100 000 ans, est à l'origine de tous les groupes humains non-africains qui représentent aujourd'hui environ 5 500 millions de personnes (UN 2007). La population africaine, toutefois, n'a pas progressé à une telle vitesse. Il y a 100 000 ans, l'Afrique comptait selon les estimations un million d'habitants. En 2007, sa population était estimée à 965 millions de personnes (UN 2007).

Aujourd'hui, l'Afrique est le deuxième continent le plus peuplé après l'Asie (UN 2007). En 2007, la densité moyenne des populations d'Afrique était de 32.6 habitants par km² (UN 2007) Alors que de nombreuses parties du continent, comme le Sahara, comptent peu d'habitats permanents, d'autres régions telles que le Nigéria, le Burundi, le Rwanda ou le delta du Nil, sont extrêmement peuplées.



Foule à Malawi

Populations et Changements Naturels

Les changements naturels de l'environnement sont un phénomène continu qui peut, dans certains cas, être dramatique. Ils définissent l'état de la vie sur notre planète. Au cours des derniers siècles la population humaine a augmenté de plus en plus rapidement ; aujourd'hui, plus de 6.6 milliards de personnes peuplent la Terre. A l'horizon 2050, ce chiffre devrait atteindre neuf milliards.

Partout dans le monde, l'explosion démographique joue un rôle majeur sur les changements environnementaux, sur de nombreux aspects et à une échelle difficile à définir précisément. En Afrique, une population de plus en plus importante et certaines activités humaines modifient l'air, la terre, l'eau ainsi que les plantes et animaux qui peuplent le continent.

Réduction de la base terrestre en Afrique

Une population plus importante implique des pressions plus importantes sur la terre et sur ses ressources. Si les sols étaient partagés de manière équitable entre tous, la «part» de terre de chaque individu faiblirait à mesure que la population augmente, accélérant les pressions qui pèsent sur les ressources naturelles.

1950
13.5 hectares/habitant

1970
8.3 hectares/habitant

1990
4.7 hectares/habitant

2005
3.2 hectares/habitant

2050
1.5 hectares/habitant

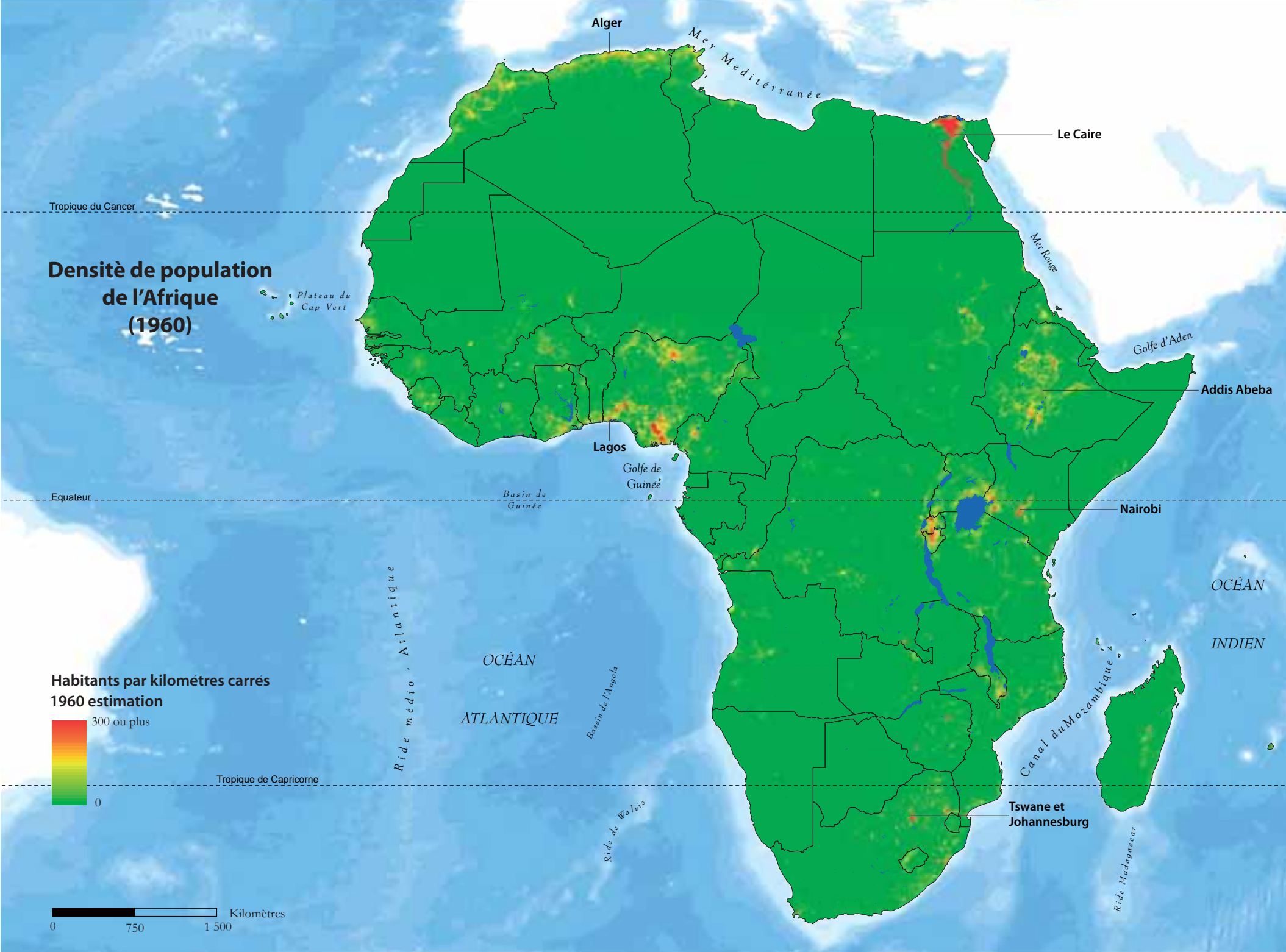
Une Population en pleins évolution

La population africaine a connu une croissance annuelle de 2.32 pour cent entre 2000 et 2005—pratiquement le double du taux mondial moyen de 1.24 pour cent par an (UN 2007). Vingt des 30 pays dont la croissance démographique est la plus rapide au monde se trouvent en Afrique. Le Libéria possède le taux le plus élevé au monde, avec une croissance annuelle de 4.8 pour cent (CIA 2007b). La Division des populations des Nations Unies projette qu'entre 2000 et 2050, l'Afrique possèdera le taux de croissance démographique le plus élevé au monde, ce dernier se situant au double des taux de toutes les autres régions de la planète (UN 2007). L'Afrique Subsaharienne s'urbanise également extrêmement rapidement et devrait connaître le taux d'urbanisation le plus élevé au monde pour de nombreuses décennies (UNFPA 2007).

Avec plus de personnes à nourrir, l'Afrique doit consacrer plus de terres à l'agriculture. Toutefois, un nombre plus élevé de terres agricoles implique une baisse d'autres types de couverture

Population
■ Globale
■ Africaine

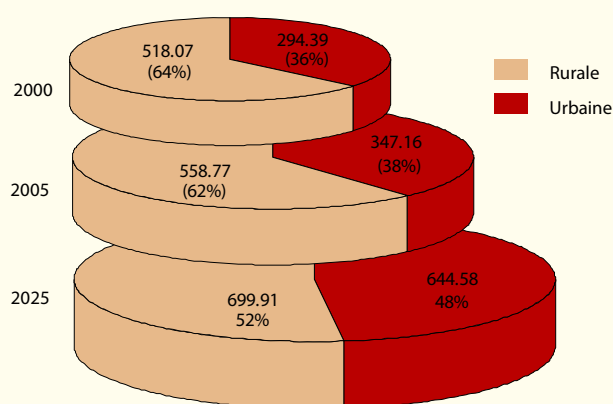
8000 BC 7000 6000 5000 4000 3000 2000 1000 1 AD 1000 2050



des sols, dont la couverture forestière, et la réduction voire l'élimination d'habitats naturels et des ressources qui sont liées. Dans certains cas, l'augmentation de l'impact humain provoque de sérieux dégâts. Par exemple, la disparition des forêts pluviales d'Afrique de l'Ouest et des biens et services associés a contribué à l'apparition de troubles sociaux et à une aggravation de la pauvreté dans la région (Gibbs 2006).

Population Urbaine

Plus de 60 pour cent de la population africaine totale vivait encore en zone rurale en 2005. Cependant, l'Afrique possède le taux d'urbanisation le plus élevé au monde. Cette tendance est soutenue par la migration des personnes des campagnes vers les villes, en particulier des jeunes adultes recherchant du travail, ainsi que par des taux de natalité urbains élevés (IUSSP 2007). Les villes, dont le taux de croissance est deux fois plus élevé que dans les zones rurales, devraient compter 400 millions d'individus supplémentaires

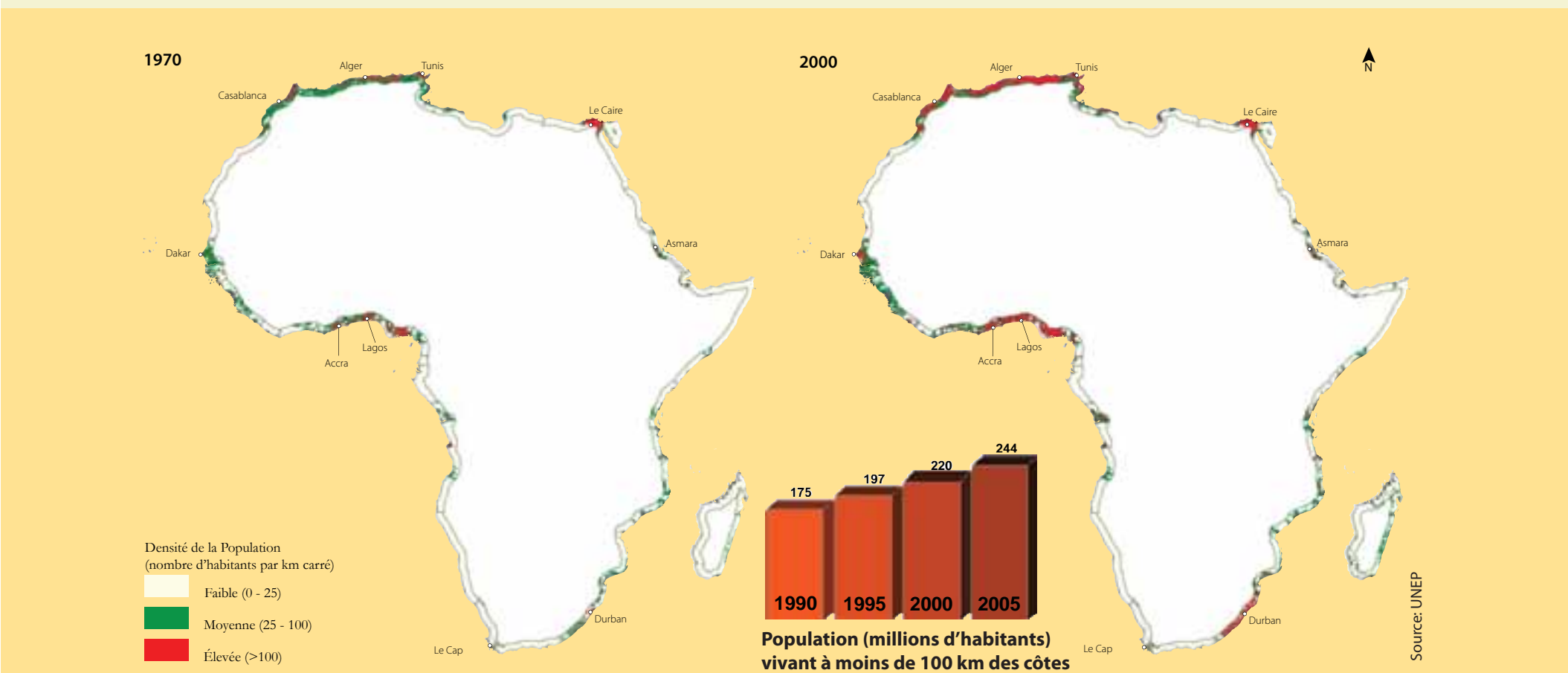
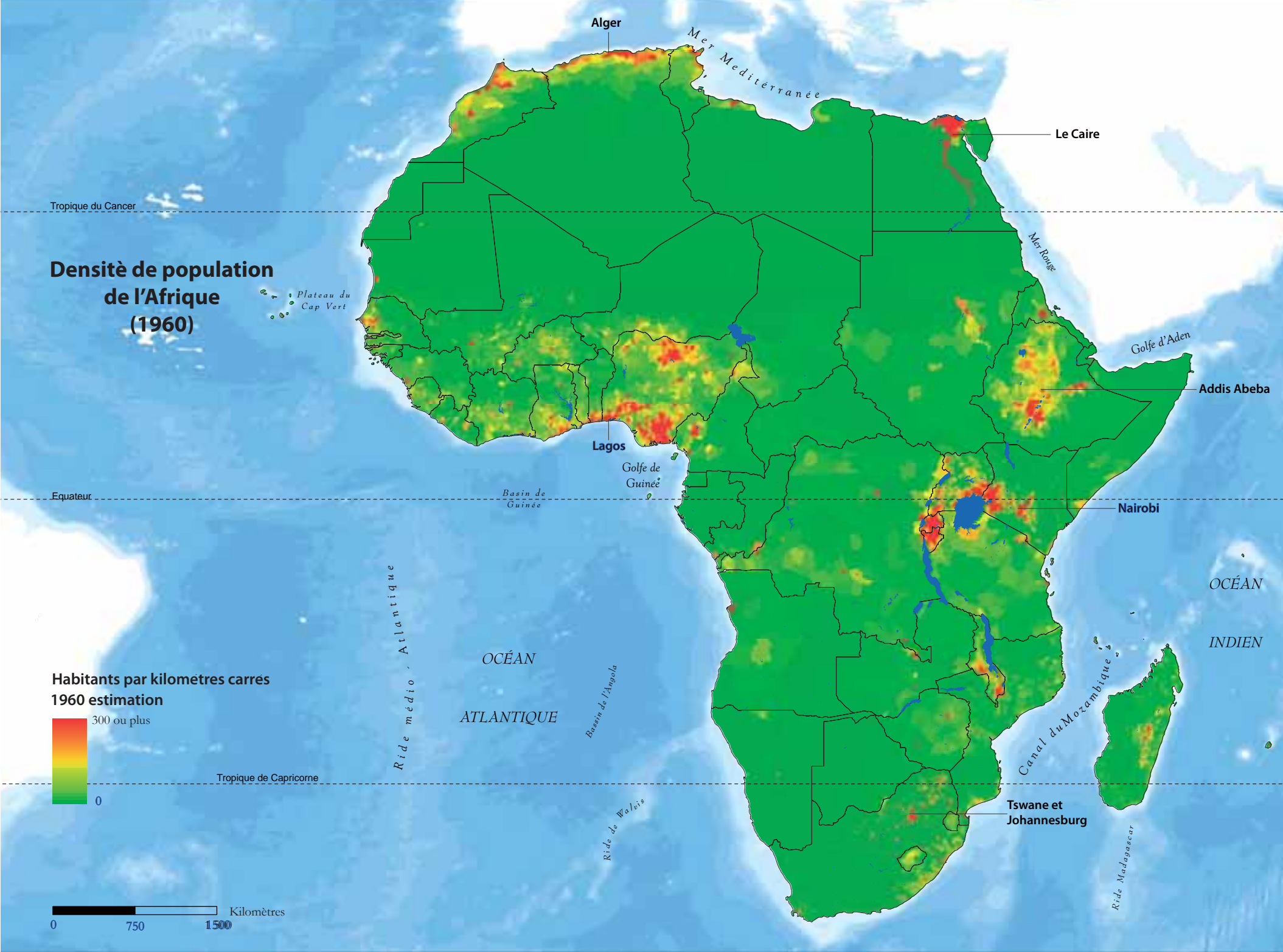


Source: UN

dans 25 ans (Auclair 2005). A l'horizon 2025, plus de la moitié de la population d'Afrique vivra en zone urbaine (Tibajjuka 2004, UN-HABITAT 2006).

Population Côtière

Environ 2.7 pour cent de la population africaine vit à moins de 100 km d'une côte. Depuis les années 1980, les zones urbaines côtières ont connu une croissance de quatre pour cent par an ou plus (ODINAFRICA Project 2007). Un développement chaotique et une mauvaise gestion des villes côtières, l'absence de systèmes sanitaires adéquats ainsi que la pollution provenant d'activités telles que l'industrie ou l'agriculture représentent autant de menaces pour la santé humaine et pour la qualité de l'habitat des poissons et autres espèces marines (UNEP 1998; O'Toole and others 2001). Les activités humaines telles que la construction, le dragage et l'exploitation minière, ainsi que la récolte du corail ont provoqué de sévères problèmes d'érosion côtière. Le Delta de la rivière Niger perd 400 hectares de terre chaque année des suites de l'érosion (Hinrichsen 2007). Le Groupe d'experts de l'Intergouvernemental Panel on Climate Change (IPCC) prévoit que d'ici la fin du 21ème siècle, les changements climatiques auront été à l'origine d'une montée du niveau des mers touchant directement les zones côtières peu élevées les plus peuplées d'Afrique. Les coûts d'adaptations à ces changements pourraient s'élever à 5-10 pour cent du PIB du continent (Adger and others 2007).



Air et Atmosphère

En raison du taux de développement industriel relativement faible en Afrique, la pollution atmosphérique n'est pas aussi sévère ou étendue que dans d'autres régions du monde. Toutefois, dans les villes les plus peuplées du continent, les expositions prolongées à un air vicié par un trafic automobile congestionné représentent un véritable risque sanitaire. Dans les zones rurales, les émanations consécutives à la combustion de la biomasse relâchent dans l'atmosphère un grand nombre de particules nocives, contribuant à l'apparition et au développement de problèmes respiratoires et d'allergies.

Tout comme le reste du monde, l'Afrique est témoin de changements profonds dans son atmosphère. Le réchauffement climatique affecte tous les continents et l'Afrique n'y échappe pas. La principale cause du réchauffement global est à rechercher dans les activités humaines, en particulier celles qui impliquent la combustion du charbon, du pétrole, du gaz naturel, dans la déforestation, et dans certaines pratiques agricoles relâchant des gaz tels que le dioxyde de carbone (CO_2), l'oxyde de nitrate (N_2O) et le méthane (CH_4). Le réchauffement climatique a déjà modifié le climat de certaines zones du monde. Dans les décennies à venir, ces changements devraient modifier de manière négative de nombreux systèmes naturels, partout dans le monde.

L'Afrique est particulièrement vulnérable face aux changements climatiques. Les modélisations informatiques projettent des changements majeurs dans les modèles de précipitations, qui pourraient conduire à des pénuries alimentaires et à une accélération de la désertification. Par-dessus tout, les nations africaines ne possèdent pas les ressources et la technologie capables de répondre à ces changements. (Adger and others 2007; UNECA 2001).

Plus de Gens, Plus d'Arbres: Histoire d'un Succès au Niger

Au cours des trente années qui ont suivi la grande sécheresse des années 1970, la population du Niger a plus que doublé. La plupart des habitants de ce pays sont des ruraux, dont l'habitat est lié à la plus grande terre aride d'Afrique, le Sahel. Les niveaux de précipitations sont encore bien en-deçà des moyennes des années 1950-1970, et la menace de dégradation environnementale et de désertification continue à peser. Toutefois, malgré les statistiques présentant un nombre toujours plus important de personnes subissant les contraintes de l'aridité, des variations dans les précipitations et de sols à la fertilité faible, les communautés rurales du Niger résistent et continuent de subsister au sein de cet environnement hostile. En fait, ceux qui travaillent dans le monde du développement et ont connu le Niger dans les années 1970 parlent aujourd'hui de progrès environnementaux et d'amélioration de la productivité agricole, suite aux investissements effectués dans la gestion des écosystèmes.

Les premières conclusions d'une équipe de l'United States Geological Survey (USGS), qui ont mesuré les changements environnementaux survenus au Niger, dessinent l'histoire d'un succès humain et environnemental à une échelle jamais encore observée dans la région du Sahel. Les scientifiques ont d'abord sélectionné une douzaine de sites ruraux dans deux régions écologiques distinctes, la vallée et le plateau rocailloux connus sous le nom de "Ader-Doutch-Maggia", à l'est de Tahoua, et les vastes plaines agricoles sablonneuses qui s'étendent au sud du Niger central. Afin de comprendre comment la végétation et l'utilisation des sols avaient évolué, ils comparèrent des photographies aériennes datant de 1975 à des images prises en 2005. Ces premières comparaisons donnèrent les premières preuves d'une transformation environnementale majeure. Sur chaque site étudié dans le sud du centre du Niger, les champs



Brouillard matinal sur le Caire, Égypte

Gary Denham/Flickr.com

Couverture et Utilisation des Sols

La couverture des sols désigne les attributs physiques de la surface de la Terre qui peuvent être facilement observés, tels que l'eau, les arbres, l'herbe, les cultures et le sol nu. L'utilisation des sols se réfère aux moyens et aux buts socio-économiques mis en œuvre pour la gestion des sols (ou eaux) tels que pâturage, exploitation forestière, irrigation et activité agricole.

Les sociétés traditionnelles en Afrique sont agraires ou pastorales, et dépendent directement de la capacité de l'environnement qui les entoure à répondre à leurs besoins quotidiens. Trois cinquièmes des fermiers africains tirent directement leurs moyens de subsistance de l'utilisation des sols (Dlamini 2005). Les deux-tiers de la population d'Afrique subsaharienne vivent dans des zones rurales, et dépendent donc des ressources naturelles plus que dans toute autre partie du monde (EIA 2003). Les ressources des sols d'Afrique évoluent rapidement, dans certains cas se réduisent suite aux changements dans la couverture des sols, liés à leur utilisation et à leur productivité.



Populations locales étudiant une carte aérienne, Niger

Gray Tappan/SAIC/USGS

sablonneux parsemés de quelques arbres avaient été remplacés par des zones nettement plus boisées. Aujourd'hui, les espaces agricoles verts remplacent les champs balayés par les vents des années 1970. La densité d'arbres sur les terres agricoles est passée de 10 à 20. La taille des villages a également fortement augmenté, généralement multipliée par trois, ce qui représente un indicateur direct de la croissance de la population rurale. Les changements constatés furent également particulièrement surprenants dans les versants rocailloux et plateaux situés à l'est de Tahoua, presque totalement nus en 1975, un patchwork de terrasses destinées à contenir l'érosion, recueillir les eaux de pluies et créer des micro-bassins hydrographiques, s'étend désormais à travers la région. Les arbres sont donc désormais présents sur la plupart des plateaux, et les fermiers ont pu retourner à leur avantage ce nouvel environnement en cultivant millet et sorgho entre les lignes d'arbres. Les arbres adultes forment des brise-vents naturels, les digues et barrages peu élevés sont présents dans la plupart des vallées et permettent de créer de petites retenues d'eau. Lorsque les réserves d'eau s'amenuisent, durant la saison sèche, les fermiers plantent des légumes et ont développé une économie saisonnière

Tableau 1.1 – Changements récents dans la démographie de l’Afrique, la couverture des sols et leur utilisation (en milliers d’hectares)

Topic	1980	1990	2000
Population (1 000) Variante Moyenne	364 132	637 421	820 959
Sols	2 962 648	2 962 648	2 962 648
Sols cultivés	1 102 575	1 124 531	1 136 660
Sols arables	158 354	167 137	181 409
Cultures permanentes	19 776	22 935	25 328
Pâturages permanents	898 595	907 134	900 198
Forêts	N/A*	699 358	655 611
Zones boisées	N/A*	444 433	471 190

Source: UNESA 2004; FAO 1997

* Données non disponibles

Note: Les surfaces ne sont pas additionnables car les définitions se recoupent.

Conversion des Terres

La conversion des terres est le processus de changement dans l’utilisation ou la couverture des sols. La conversion des terres peut être naturelle ou provoquée par l’Homme. Les conversions provoquées par l’Homme peuvent être délibérées ou non intentionnelles. Le tableau 1.1 présente les changements de couverture et d’utilisation des sols en Afrique principalement dus à la croissance des populations.

La déforestation est la forme de conversion des terres la plus évidente en Afrique. Les forêts et zones boisées procurent de nombreux biens et services qui contribuent au développement économique et social. Au niveau local, les forêts procurent matériaux de construction, nourriture, énergie, médicaments,

extrêmement vivante de vastes étendues de vallée sont désormais vertes et produisent entre autres, oignons, salades, tomates, patates douces et poivrons.

Les découvertes issues du travail de terrain sont irréfutables et les nombreux entretiens menés avec les habitants de différents villages confirment tous l’amélioration notable de l’environnement local depuis les années 1970. Les fermiers mettent l’accent sur l’augmentation de la couverture en arbres, sur la diversité des espèces végétales présentes et sur l’amélioration des capacités de productions de dizaines de milliers d’hectares de terres dégradées. Les projets menés à bien dans les années 1970 et 1980 ont prouvé qu’en offrant plusieurs options aux populations locales, de réelles améliorations pouvaient être constatées. Depuis, on a pu assister à un gigantesque effet domino, en particulier dans le domaine de la régénération naturelle pilotée par les fermiers, un changement significatif de méthode de gestion des récoltes duquel découle également de véritables avancées dans la sécurisation des baux et contrats de propriété. Les arbres ne sont plus considérés comme propriété de l’Etat, et les fermiers contrôlent plus efficacement cette ressource. Une autre amélioration importante a pu être constatée dans les niveaux des nappes phréatiques locales. À Batodi, par exemple, les réserves d’eau devaient être puisées à 20 m de la surface en 1992 et elles n’étaient plus qu’à trois mètres en 2005. Les femmes ont mis en place des cultures de légumes lors de la saison sèche, qu’elles irriguent elles-mêmes grâce au système de puits existant. L’économie locale s’est renforcée à mesure que les systèmes de production se sont diversifiés. On trouve maintenant des marchés locaux pour les légumes, le bois de chauffage et les produits issus de la forêt. Les fermiers achètent et vendent même des terres dégradées, maintenant qu’ils connaissent leur potentiel et les moyens de parvenir à leur possible réhabilitation.

protection hydrographique, protection des sols, refuge, zones ombragées et habitat pour les espèces sauvages, pâture, et peuvent revêtir une grande importance dans les cultures locales. Les forêts et zones boisées permettent également d’assurer une certaine qualité de l’eau, régulent les débits des rivières (et donc le potentiel d’énergie hydrique des régions) et sont un rempart efficace contre l’érosion des sols. Elles sont une source d’énergie, de bois et de produits tels que les fruits, résines et gommes, et représentent une ressource génétique irremplaçable dans la recherche et le développement pharmaceutique. Au niveau international, les forêts et zones boisées d’Afrique sont reconnues pour leur rôle dans la régulation du climat et le maintien de la biodiversité (UNEP 2006c).

Une des découvertes les plus importantes dans le domaine de l’amélioration de l’environnement a été la régénération naturelle des champs d’arbres pilotée par les fermiers locaux. Cette région englobe près de 6.9 millions d’hectares. Les chercheurs estiment que les fermiers favorisent activement la régénération d’au moins la moitié de cette zone et concourent ainsi à la formation d’un vaste espace agricole vert comptant plus de 200 arbres par hectare. Les fermiers se sont rendu compte que les rendements sont meilleurs dans les champs où se trouvent des arbres, sans même parler des bénéfices qu’apportent les fruits, les feuilles, les médicaments traditionnels et le matériel de chauffage tous issus de ces arbres. En 2004, de nombreuses cultures n’ont pas survécu à une saison particulièrement pauvre en pluies, provoquant une grave crise alimentaire en 2005. A Dan Saga, un des villages étudiés, les fermiers ont fait remarquer qu’aucun enfant n’avait succombé aux conséquences d’une famine, car les familles ont pu surmonter les difficultés en vendant les produits de leurs arbres.

L’équipe de chercheurs espère désormais pouvoir présenter des conclusions définitives sur les conditions qui ont permis à ces tendances biophysiques et économiques positives de s’établir. Ses membres pensent que les fermiers ont su réagir efficacement à la dégradation des terres à grande échelle des années 1970 et 1980, et ont appris à protéger, également à grande échelle, leurs ressources, en encourageant la régénération naturelle, en rétablissant la qualité de leurs sols et en collectant les eaux de pluies. Derrière les efforts physiques, on a pu également constater de véritables changements dans les politiques environnementales du Niger, en particulier à travers une réforme du code de développement rural qui préconise désormais une approche décentralisée capable de mieux prendre en compte et impliquer les populations locales. Source: Tappan 2007

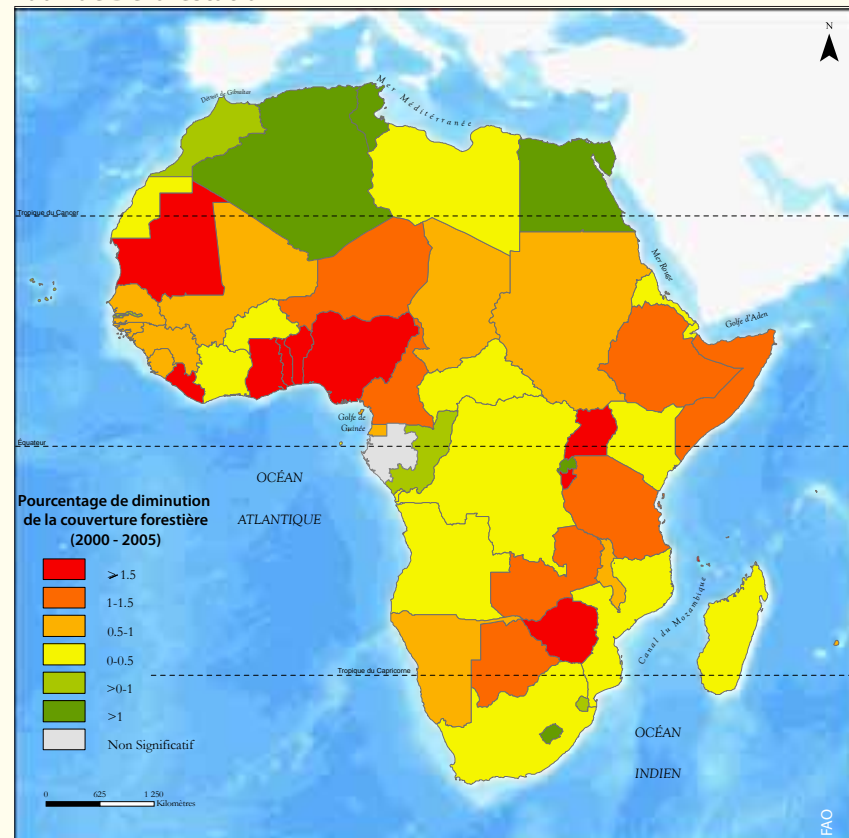
Déforestation

La déforestation est la conversion de zones forestières en terres non-forestières destinées à la pâture, au développement urbain, à la coupe des arbres ou au stockage des déchets. Généralement, le déplacement ou la destruction d'importantes zones forestières conduit à la dégradation de l'écosystème et à la réduction de la biodiversité.

Les forêts recouvrent plus d'un cinquième de l'Afrique—30 millions de kilomètres carrés de terre/sol (Kelatwang et Garzuglia 2006). Le taux de déforestation est plus élevé en Afrique que sur n'importe quel autre continent, bien que ce dernier ait ralenti depuis les années 1990 (Kelatwang et Garzuglia 2006). Des dix pays possédant les taux annuels de déforestation les plus élevés au monde, six sont situés en Afrique (FAO 2005). L'Afrique perd chaque année 40 000 km², ou 0.6 pour cent de ses forêts, les plus grosses pertes étant enregistrées dans les pays les plus boisés (FAO 2005). L'exploitation forestière, la conversion des terres à l'agriculture, les feux de forêts, l'exploitation du bois de chauffage et du charbon ainsi que les troubles civils sont les principales causes de déforestation. Beaucoup de ces phénomènes sont une conséquence directe de la croissance démographique.

La conversion des forêts en terres agricoles est nécessaire à la production alimentaire mais les impacts de la déforestation telle qu'elle est pratiquée menacent les écosystèmes et entraînent la disparition des habitats naturels. Le cycle global du carbone est également perturbé : lorsqu'un arbre est coupé, le carbone qu'il emprisonnait est relâché dans l'atmosphère (par combustion ou décomposition), pénètre dans l'atmosphère sous forme de CO₂ et contribue au réchauffement climatique (Willcocks 2002). La déforestation est une des principales causes de dégradation

Taux de Déforestation



des terres en Afrique, en particulier lorsqu'elle s'accompagne de surexploitation et de surpâturage (Slack 2002). Cela est particulièrement vrai dans les zones qui ne conviennent pas à l'agriculture, où les sols sont facilement érodés.

À l'échelle de la planète, la déforestation se poursuit à un taux d'environ 13 millions d'hectares par an. Dans le même temps, la création et l'expansion naturelle des forêts ont permis de réduire de manière importante la perte nette de zones forestières (FAO 2007).





Récolte des feuilles de thé au Kenya

Christian Lambercht/UNEP

Changements de Productivité

Les changements dans la productivité des terres peuvent être positifs (grâce à l'irrigation ou la fertilisation des sols) ou négatifs (par la pollution ou l'érosion). Avec la conversion des terres, les changements de productivité peuvent être naturels ou induits par l'activité humaine et, s'ils sont amenés par l'activité humaine, ils peuvent l'être de manière accidentelle ou délibérée. Les inquiétudes que l'évolution de l'environnement en Afrique fait naître reposent aussi sur les changements négatifs dans la productivité des terres dus à la dégradation des terres et à la désertification.

Dégradation des Terres

La dégradation des terres désigne la réduction de la capacité d'une terre à produire de la nourriture ou d'autres matériaux naturels. On estime que 65 pour cent des terres agricoles africaines sont

dégradées suite aux érosions et/ou à des dégâts chimiques et physiques. 31 pour cent des pâturages africains et 19 pour cent de des forêts et zones boisées sont également considérés comme dégradés (FAO 2005).

En 2000, plus de 19 pour cent des prairies africaines avaient été converties en terres agricoles et 0.4 pour cent en zones urbaines. D'autres prairies ont disparu, notamment suite au surpâturage (White and others 2000). Les prairies doivent supporter les plus hautes concentrations de bétail du continent.

Plus d'un quart des terres arides et semi-arides d'Afrique sont dégradées (White and others 2000) suite à l'érosion des sols, à leur affaiblissement en nutriments, à la pollution ou à la salinisation. Les fermiers les plus pauvres n'ont souvent d'autre choix que de faire pousser leurs récoltes ou de mener leur bétail sur des terres marginales, aggravant le cycle d'érosion des sols et de dégradation des terres. La dégradation des terres dans les régions arides et semi-arides est également cause de désertification.

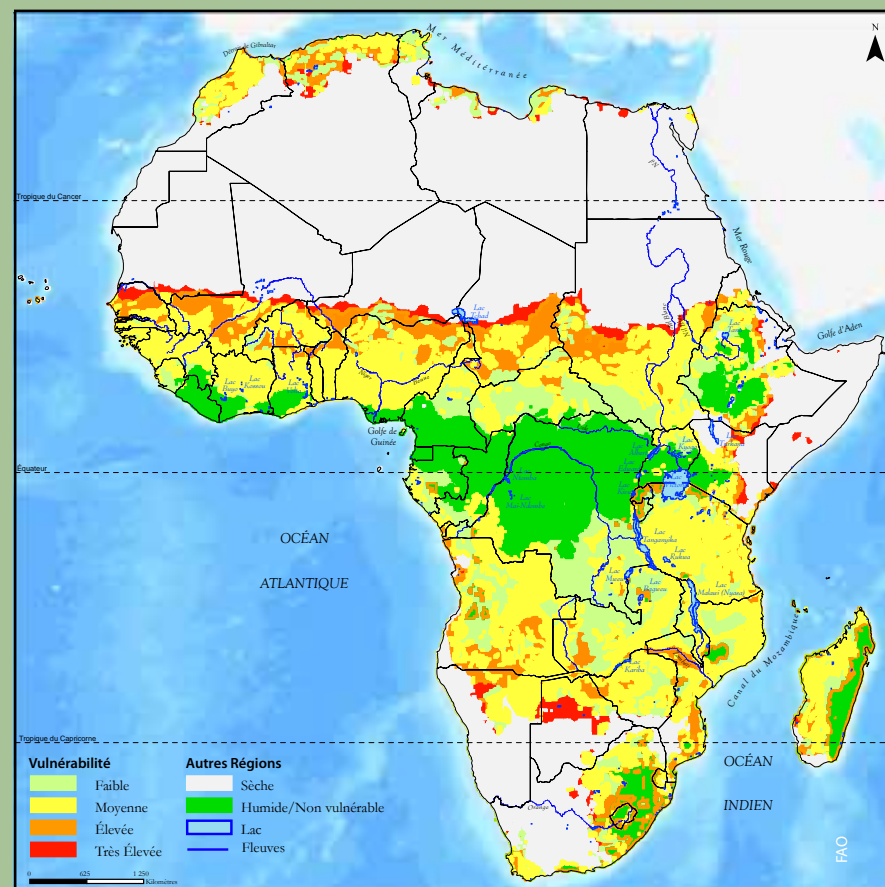
Désertification

La désertification est une des formes les plus sévères de dégradation des terres. Les sols arides situés en bordure des déserts, tels que ceux qu'on peut trouver au Soudan, dans le Sahel et en Afrique australe sont les plus susceptibles d'être victimes de la désertification. Près de 22 millions de personnes habitent sur ces terres vulnérables qui occupent environ cinq pour cent du sol africain. (Reich and others 2001).

L'érosion et la désertification sont fortement liées. On estime que certaines parties du continent perdent chaque année 50 tonnes de sol par hectare. Cette perte équivaut à la disparition de 20 milliards de tonnes d'azote, deux milliards de tonnes de phosphore et 41 millions de tonnes de potassium chaque année. Les zones de forte érosion se trouvent en Sierra Leone, au Libéria, en Guinée, au Ghana, Nigeria, Zaïre, République centrafricaine, Ethiopie, Sénégal, Mauritanie, Niger, Soudan et Somalie (FAO 1995).

Les processus de dégradation des terres et de désertification résultent à la fois des activités humaines et des variabilités climatiques. Les paysans utilisent les feux contrôlés pour la gestion des prairies et savanes dans le but d'augmenter la production alimentaire, de lutter contre les animaux nuisibles, de supprimer la végétation en mauvaise santé et de convertir les terres sauvages en terres cultivables (Trollope and Trollope 2004). Les feux sont nécessaires au maintien en bonne santé et à l'extension des écosystèmes de prairies et de savanes, mais si l'intervalle qui les sépare est trop court, la terre peut s'en trouver dégradée et peut ne plus pouvoir remplir ses fonctions agricoles. La dégradation des

Vulnérabilité Face à la Désertification



terres et la désertification apparaissent rapidement lorsque le feu est utilisé trop souvent dans des zones fragiles arides ou semi-arides.

Eau

Les changements de qualité et de quantité qui touchent l'eau douce (lacs et rivières) ainsi que les environnements côtiers et marins représentent peut-être le défi le plus préoccupant auquel l'Afrique doit faire face.

Une population en augmentation constante ainsi qu'une baisse des sources d'approvisionnement en eau mènent à des situations de pénurie et provoquent un stress hydrique. La pénurie d'eau est définie lorsque moins de 1 000 m³ d'eau potable sont disponibles par personne et par an, tandis que ce seuil est de 1 700 m³ d'eau pour le stress hydrique (UNEP 2002).

Eau Douce

La disponibilité en eau douce est un facteur essentiel au développement de l'Afrique. Néanmoins, la consommation d'eau par habitant en Afrique, 31 m³ par an, est toujours comparativement inférieure aux autres régions comme l'Amérique du Nord et ses 221 m³ par an (UNESCAP 2007). L'agriculture représente de loin le secteur le plus consommateur d'eau, suivi par l'utilisation municipale et industrielle.

Dans le domaine agricole, la consommation d'eau est définie par la quantité d'eau absorbée et rejetée par les cultures, ou utilisée directement dans la construction du tissu végétal ainsi qu'évaporée depuis les cultures. La consommation d'eau inclut également toutes les activités au terme desquelles une perte d'eau est constatée, qu'il s'agisse de la consommation industrielle ou par les communautés (UNESCO 2007). Le retrait signifie l'extraction de l'eau depuis la surface ou depuis des réservoirs souterrains (UNESCO 2007).

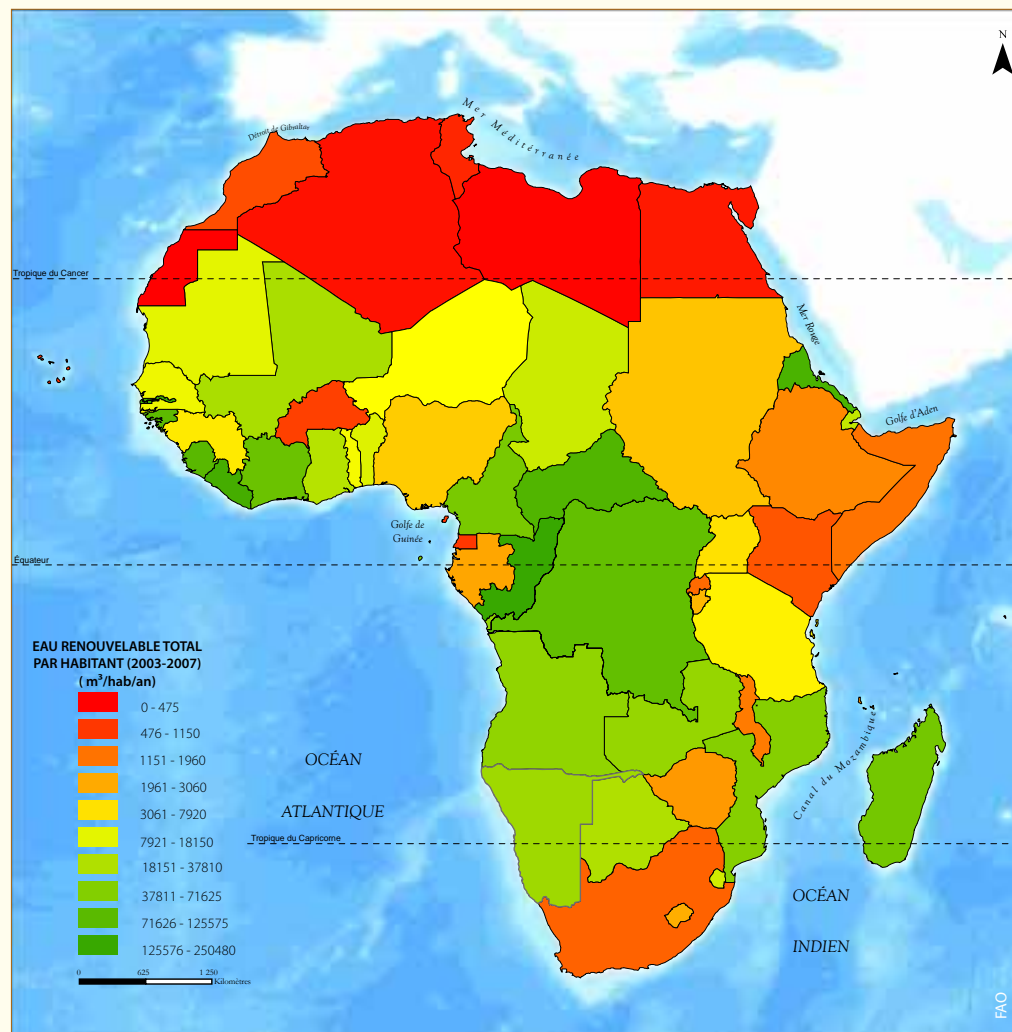
Les transferts d'eau et les barrages, ainsi que l'exploitation de sources non renouvelables, participent à la surexploitation des ressources en eau partout dans le monde. En Afrique, l'irrigation des terres agricoles est pratiquée dans les régions arides et semi-arides du nord et du sud et le long du Sahel. Dans ces régions, la plupart des ressources en eau de surface ou souterraines sont surexploitées.

Poissons d'eau Douce

On estime qu'un cinquième des protéines animales consommées par les humains proviennent des poissons. Dans les pays côtiers de Guinée équatoriale, Gambie, Guinée, Sénégal et Sierra Leone, au moins la moitié de la consommation totale de protéine animale est issue de la pêche. (FAO 2006). Y compris dans de nombreux pays d'Afrique situés à l'intérieur des terres, le poisson représente la principale source de protéines. Les populations pauvres urbaines et rurales du Malawi tirent 70 à 75 pour cent de leur alimentation en protéines de la consommation de poissons (Revenga et Casar n.d.). Les ressources naturelles de l'Afrique sont dans cette industrie exploitées au-delà des capacités naturelles de régénération (Revenga and Casar n.d.).

L'Afrique est le second continent après l'Asie dans la prise globale de poissons d'eau douce. La perche du Nil, le tilapia et les cyprinidés représentent les principales prises des nations africaines productrices de poissons d'eau douce, qui comprennent l'Ouganda, la République-Unie de Tanzanie, l'Égypte, le Kenya et la République Démocratique du Congo. L'aquaculture gagne en importance sur le continent africain. L'Égypte est le premier producteur de poisson d'aquaculture et le second pays après la Chine dans la production de tilapia, une espèce originaire d'Afrique (FAO 2006). Malgré leur grand potentiel, les populations locales ne bénéficient que rarement des avancées technologiques dans la mesure où elles

Quantité d'eau renouvelable par habitant



Alors que la consommation et que les retraits d'eau en Afrique n'ont fait qu'augmenter au fil des années, les ressources du continent ont chuté suite à plusieurs séries de sécheresses et aux changements dans les modes de gestion des terres. Le volume d'eau estimé perdu sur une période de trois ans prenant approximativement fin en 2006 était d'à peu près 334 km³, à peu près autant que ce que le continent a consommé sur la même période (Amos 2006).

L'appauvrissement des réserves en eau représente souvent une contrainte sévère pour les activités humaines et l'agriculture, tandis que la pollution est également un facteur de raréfaction de même que de développement des maladies hydriques.



Bac de Tilapia

ne peuvent généralement pas acheter les techniques qui leurs permettraient d'améliorer leur production (Revenga et Casar nd).

La quantité de poissons présents dans de nombreuses rivières d'Afrique décline depuis plusieurs années (comme c'est le cas en Asie, Australie, Europe, Moyen Orient, Amérique du Nord et du Sud) en conséquence d'une pêche ciblée, intensive, des plus grandes espèces d'eau douce (FAO 2006). De nombreuses espèces, dont la perche du Nil, sont destinées à l'export, réduisant ainsi les capacités de consommation locale (Revenga et Casar, n.d.). De plus, la dégradation de l'environnement affecte l'industrie de la pêche et l'introduction d'espèces exotiques peut représenter une menace (Balirwa 2007).



Prélèvement d'eau d'un puits, Nigeria

Christina Gastelum/Flickr.com

L'augmentation des besoins en eau douce de populations toujours plus importantes, couplée à un cycle de sécheresses et, à une augmentation de la variabilité des précipitations induite par les récents changements climatiques, ont créé toutes les conditions nécessaires à l'apparition d'une situation de pénurie ou de stress hydrique à travers toute l'Afrique.

La poursuite des changements climatiques ne peut qu'aggraver cette situation. D'ici 2050, on s'attend à ce que les zones subsahariennes victimes de pénuries aient augmenté de 29 pour cent. A l'horizon 2100, le débit de la rivière Nil aura baissé de 75 pour cent ce qui affectera dramatiquement les pratiques d'irrigation. Le déclin des niveaux de l'eau dans de nombreux fleuves et lacs aura également un impact négatif sur la qualité de l'eau, augmentant les risques de maladies hydriques et réduisant les possibilités énergétiques liées à l'eau (UNEP 2006c). L'absence d'eau traitée et de système sanitaire favorise le développement de nombreuses maladies telles que la malaria, la fièvre jaune, la filariose, l'onchocercose, la maladie du sommeil, la draconculose, schistosomiasis, le trachome, et la gale. Par-dessus tout, les eaux sales sont souvent à l'origine de diarrhée infantile, une des principales causes de mortalité infantile en Afrique (AMREF 2008).

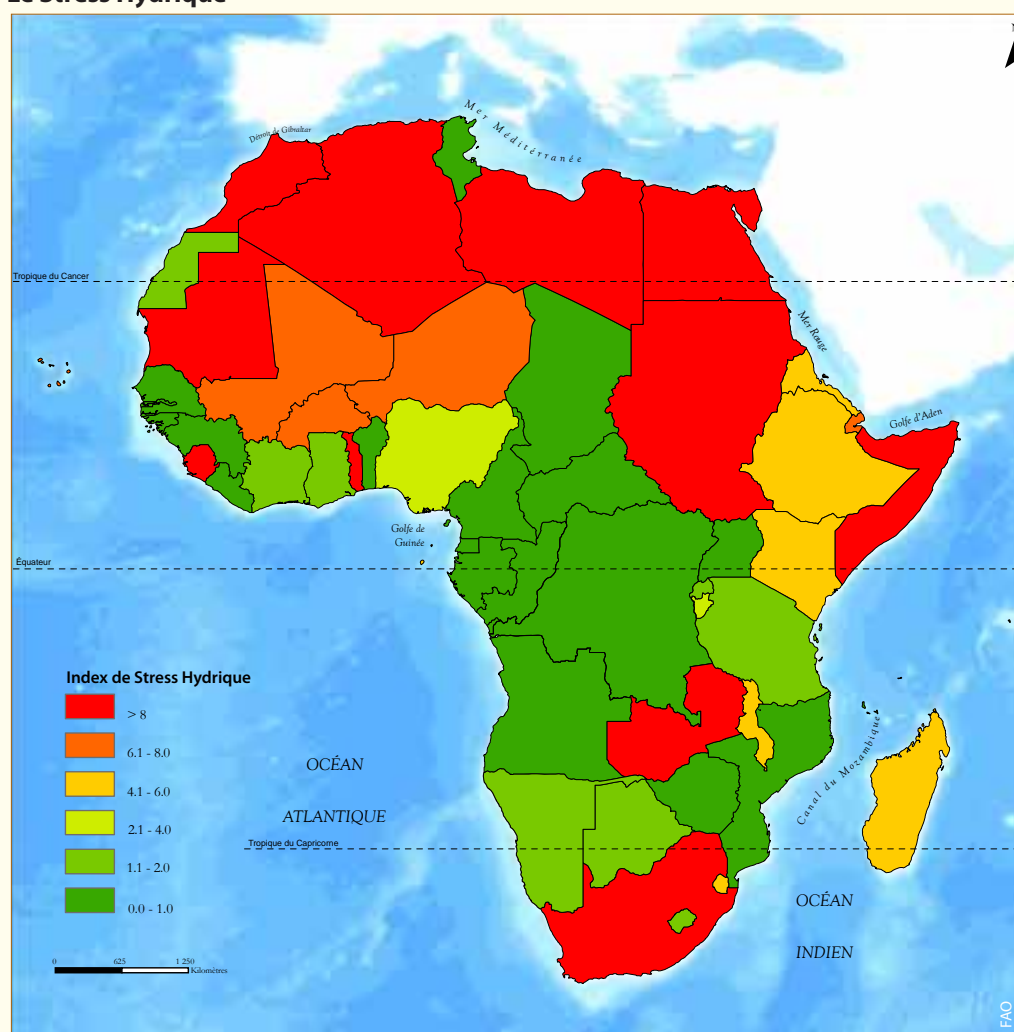
La pollution de l'eau accélère l'apparition de phénomènes de pénurie et perturbe l'industrie de la pêche. Les barrages et les méthodes de transport de l'eau peuvent affecter sa qualité. La construction du barrage d'Assouan en Egypte, par exemple, a conduit à une baisse de la quantité de nutriments dans les eaux du Nil à un tel point que les prises de sardines dans le delta du Nil ont chuté, passant de 22 618 millions de tonnes en 1968 à moins de 13 500 millions de tonnes en 2002, une situation qui continue depuis à s'aggraver (Bird and Medina 2002).

On estime que plus de 300 millions de personnes en Afrique sont aujourd'hui confrontées à des situations de pénurie. En 2025, 18 pays africains subiront un stress hydrique permanent (UNEP 1999).

Marécages

Les nombreux types de marais africains, des lagons côtiers d'Afrique de l'Ouest au lacs d'Afrique de l'Est, offrent à de

Le Stress Hydrique



nombreuses économies rurales les ressources nécessaires à leur survie. L'augmentation de la pauvreté, des populations, les sécheresses périodiques et l'exploitation des terres par des propriétaires privés ont dégradé ces écosystèmes au détriment des organismes vivant dans les marais et des populations locales (Schuijt 2002).

On ne possède que peu de données concernant les disparitions de marécages en Afrique. Une revue pratiquée en 2005 sur les inventaires de marécages de dix pays situés en Afrique australe a mis en évidence des pertes significatives dans deux zones du KwaZulu Natal: le bassin du Tugela, où plus de 90 pour cent des ressources ont disparu, et le bassin de Mfolozi (10 000 km²), où 58 pour cent des marais originels (502 km²) ont disparu (Taylor and others 1995). Une autre étude menée en 1992 rapporte une perte globale de 15 pour cent des zones marécageuses en Tunisie et de 84 pour cent dans la région du bassin de Madjerdah. (Moser and others 1996). Ces pertes peuvent être dues aux conversions de terres, à l'extraction de l'eau ou aux changements climatiques.

Environnements Côtiers et Marins

Les ressources côtières et marines de l'Afrique possèdent une importance écologique, sociale et économique cruciale, tant aux niveaux locaux que globaux (UNEP 2002). Les communautés locales dépendent fortement des ressources côtières telles que les arbres des mangroves qui leur fournissent matériaux de construction, remèdes et médicaments les produits alimentaires, et grâce auxquelles survivent un grand nombre de petits commerces. La pêche commerciale, le tourisme et l'industrie pétrolière et gazière ont fortement contribué au développement des économies des pays situés sur les côtes d'Afrique (UNEP 2002). Beaucoup de ces activités, toutefois, surexploitent, dégradent et polluent les ressources et habitats marins et côtiers.

Grand Écosystème Marin du Courant du Benguela

Le grand écosystème marin du Benguela (LME) est situé au long de la côte sud-ouest africaine et s'étend au large de l'Angola, de la Namibie et de l'Afrique du Sud. Il s'agit de la plus grande remontée d'eau côtière au monde. Cet écosystème est également particulièrement productif—sa productivité primaire annuelle moyenne est de 1.25 kg de carbone par mètre carré, environ six fois plus que celle de la mer du Nord. Ainsi, cet écosystème abrite une très forte biodiversité et biomasse d'organismes marins. On y trouve aussi d'importants dépôts de minéraux précieux, de pétrole et de gaz naturel présents dans les sédiments situés près des rives et au large. Le grand écosystème marin du courant du Benguela est soumis à une forte variabilité. L'industrie locale de la pêche est régulièrement affectée par les réchauffements périodiques de l'Atlantique oriental qui provoquent une hausse des températures des eaux situées au large de la Namibie et du sud de l'Angola. Ces événements entraînent un déplacement des stocks de poissons et sont à la cause de fortes mortalités marines. La région est également victime des toxines algales du fait que ses eaux sont naturellement hypoxiques (faibles en oxygène), un état aggravé par les processus locaux de chute des taux d'oxygénation de l'eau. Pendant de nombreuses années, un grand nombre d'espèces locales de poissons ont été exploités dans cette région, en particulier les pilchards, maquereaux, poissons de fond, homards jasus edwardsii, thons de haute mer, crevettes et espèces d'eaux profondes. L'industrie artisanale de la pêche est une source de revenus et d'alimentation pour de nombreuses communautés côtières. Les industries commerciales qui exploitent le large de la côte namibienne ont été surexploitées mais, d'une manière générale, les autres activités marines sont restées peu importantes. Toutefois, le développement récent du domaine de l'extraction du pétrole, du gaz naturel et des diamants, ainsi que l'aquaculture, la pêche industrielle et le tourisme qui devraient selon toute vraisemblance s'étendre dans l'avenir, représentent de nouvelles—ou plus sérieuses—menaces pour le grand écosystème marin du courant du Benguela. De plus, cet écosystème est particulièrement vulnérable aux impacts potentiels des changements climatiques, ce qui représente un défi supplémentaire dans la gestion de ses ressources et de leur durabilité.

Les pays dont les principales sources de revenus proviennent de l'extraction du pétrole, tels que le Nigeria et l'Angola, n'ont pas pu protéger leurs environnements côtiers et marins des dégâts provoqués par les fuites survenues sur les sites des raffineries, puits, ports et au cours de l'acheminement du pétrole (EIA 2003). Le développement côtier et les modifications qu'il entraîne bouleverse également la capacité des barrières naturelles à protéger et stabiliser les côtes. Les communautés côtières ont fortement souffert des pertes économiques et sociales liées à l'appauvrissement des ressources en poisson, à la détérioration des attractions touristiques et à l'augmentation des coûts du traitement de l'eau et de la protection des côtes (UNEP 1999).



En 1995, les gouvernements d'Angola, Namibie et Afrique du Sud ont mis en place le programme BCLME destiné à développer une gestion plus durable de l'écosystème du courant du Benguela, reconnaissant la nécessité d'une approche environnementale coordonnée afin de répondre au mieux aux questions de la migration ou du chevauchement des frontières par les stocks de poissons, les espèces étrangères invasives, les polluants et les toxines algales. Ce programme a permis d'admettre que de tels efforts pouvaient également déboucher sur de réels bénéfices économiques.

Sources: BCLME n.d.; Shannon and O'Toole 2003; UNEP/RSP 2006

Le Parc de la Côte des Squelettes s'étend sur plus de 16400 km², courant sur 500 km du nord du fleuve Ugab (Namibie) jusqu'au fleuve Kuene le long de la côte angolaise

Diversité Biologique

La diversité biologique, ou biodiversité, est le terme utilisé pour décrire la vie sous toutes ses formes dans la région, et comprend la richesse des espèces, la complexité des écosystèmes et les variations génétiques. La biodiversité est peut-être la plus importante des ressources naturelles, dans la mesure où elle est à la source de la nourriture, des médicaments, des vêtements, des énergies, des matériaux de construction, de l'air pur, de l'eau propre, et du bien-être psychologique, ainsi que de nombreux autres bénéfices (Norse and others 1986). Une utilisation efficace de la biodiversité à tous ses niveaux—matériel génétique, espèces, communautés et écosystèmes—est la première des conditions nécessaires à un développement durable. Toutefois, les activités humaines restent la première cause du déclin de la biodiversité partout dans le monde : la disparition des plantes, animaux et autres espèces, s'accélère et dépasse le taux naturel d'extinction (UNEP 2008).

Il est peut-être trop tard pour stopper la perte de biodiversité qui touche certaines zones de notre planète ; toutefois, dans la majeure partie de l'Afrique, il est toujours possible de mener des actions efficaces. (Biodiversity Support Program 1993). L'avantage que possède l'Afrique est renforcé non seulement par le fait que son environnement est un des plus riches au monde, mais également par celui qu'elle n'a pas encore sacrifié son capital-ressources (Biodiversity Support Program 1993). Les êtres vivants en Afrique représentent un tiers de la biodiversité mondiale, la plus grande concentration se trouvant dans les écosystèmes équatoriaux ou en bordure d'équateur.

Des 4 700 espèces mammifères qui peuplent notre planète, un quart se trouvent en Afrique. D'immenses populations peuvent être trouvées dans les savanes orientales et australes, dont au moins 79 espèces d'antilopes (UNEP and McGinley 2007); L'Afrique compte également plus de 2 000 espèces d'oiseaux—un cinquième du total mondial—et au moins 2 000 espèces de poissons, plus que n'importe quel autre continent.

L'Afrique compte également environ 950 millions d'espèces d'amphibiens, et de nouvelles espèces d'amphibiens et de reptiles

continuent à être découvertes. Par exemple, au cours des années 1990, les découvertes de nouvelles espèces d'amphibiens et de reptiles uniquement à Madagascar ont permis d'augmenter le nombre total d'espèces connues de ces organismes de respectivement 25 et 18 pour cent (Anon 2007).

L'Afrique continentale possède entre 40 000 et 60 000 espèces végétales. L'Afrique australe à elle seule compte près de 580 familles et environ 100 000 espèces connues d'insectes, araignées et autres arachnéens (Anon 2007).

Huit des 34 points chauds mondiaux en termes de biodiversité sont situés en Afrique (CI 2007c). Pour qu'elle soit considérée comme un point chaud, une région doit abriter au moins 1 500 espèces de plantes vasculaires endémiques (>0.5 pour cent du total mondial) et doit avoir perdu au moins 70 pour cent de son habitat originel (CI 2007b).

Les scientifiques ont défini les points chauds africains sur la double base de leur biodiversité et des menaces qui pèsent sur elle, dans le but de concentrer les efforts de protection sur ces zones. Au cours des 30 dernières années, les efforts destinés à protéger et maintenir la biodiversité se sont renforcés. Plus récemment, on a pu assister à un changement basé sur l'utilisation durable des ressources issues de la biodiversité et le partage équitable de leurs bénéfices.

Malgré cela, la diversité biologique en Afrique poursuit son déclin (UNEP 2002). Plus de 120 espèces végétales sont désormais éteintes, et 1 771 sont considérées comme menacées (Bird and Medina 2002). Les menaces qui pèsent sur les espèces sont à la fois directes (avec par exemple la chasse de viande de brousse) et indirectes (comme la perte des habitats naturels). Certaines espèces, comme le bonobo ou le chimpanzé pygmée (*Pan paniscus*) ne peuvent être rencontrées que dans des zones extrêmement restreintes. La disparition de l'habitat au sein de ces petites zones peut conduire à une extinction relativement rapide de ces espèces (Brooks and others 2002). De nombreux efforts sont entrepris afin de définir des zones protégées en Afrique dans l'espoir de sauver ces espaces et leur précieux habitat naturel.

Tableau 1.2 – Points Chauds Africains et Signes Vitaux

Point Chaud	Signes Vitaux									
	Point Chaud, Superficie Originelle (km ²)	Point Chaud, Végétation restante (km ²)	Plantes endémiques menacées	Oiseaux endémiques menacés	Mammifères endémiques menacés	Amphibiens endémiques menacés	Espèces éteintes†	Densité de population humaine (habitant/km ²)	Aires protégées (km ²)	Aires protégées (km ²) classées catégories I-IV*
Région floristique du Cap	291 250	29 125	1 750	2	6	4	0	52	50 889	11 343
Forêts cotières d'Afrique de l'Est	291 250	29 125	1 750	2	6	4	0	52	50 889	11 343
Afromontane de l'est	1 017 806	106 870	2 356	35	48	30	1	95	154 132	59 191
Forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest	620 314	93 047	1 800	31	35	49	0	137	108 104	18 880
Corne de l'Afrique	1 659 363	82 968	2 750	9	8	1	1	23	145 322	51 229
Madagascar et les îles de l'océan Indien	600 461	60 046	11 600	57	51	61	45	32	18 482	14 664
Maputaland-Pondoland-Albany	274 136	67 163	1 900	0	2	6	0	70	23 051	20 322
Succulent Karoo	102 691	29 780	2 439	0	1	1	1	4	2 567	1 890

† Extinctions répertoriées depuis 1500 *Les catégories I-IV offrent un niveau de protection plus élevé

8 Points Chauds Biologiques d'Afrique



Forêts Guinéennes d'Afrique de l'Ouest

Les forêts guinéennes d'Afrique de l'Ouest abritent plus d'un quart de la population africaine de mammifères, dont plus de 20 espèces de primates. Ces dernières sont, comme les autres espèces, menacées par l'exploitation forestière et minière, la chasse et le nombre d'habitants toujours plus élevé.



Succulent Karoo

Cette région d'Afrique du Sud et de Namibie est un exceptionnel réservoir de plantes endémiques—69 pour cent de sa végétation ne peut être trouvée nulle part ailleurs—ainsi que d'un grand nombre d'espèces reptiles. Il s'agit d'un des deux uniques points chauds complètement arides au monde. Le pâturage, l'agriculture et l'exploitation minière menacent cette région fragile.



Région Floristique du Cap

Cette zone est un des cinq points chauds de climat méditerranéen au monde, et regroupe la plus grande concentration non tropicale d'espèces végétales non vasculaires. Il s'agit du seul point chaud abritant un règne floral complet.



L'Afromontane Orientale

Ce point chaud est formé de montagnes éparpillées aux communautés végétales très proches. Le rift d'Albertine abrite plus d'espèces endémiques de mammifères, d'oiseaux et d'amphibiens que toute autre région d'Afrique. L'Afromontane Orientale est également la terre de certains des lacs les plus extraordinaires de notre planète, réservoirs naturels pour environ 617 espèces endémiques de poissons. L'expansion agricole des cultures telles que les bananes, les pois et le thé, ainsi que la demande de viande de brousse de plus en plus importante menacent la biodiversité de la région.

Maputaland-Pondoland-Albany

Le Maputaland-Pondoland-Albany, qui s'étend au long de la côte est de l'Afrique australe, est un centre important d'endémisme végétal, avec près de 600 espèces d'arbres. Cette région possède la plus importante diversité d'arbres parmi toutes les forêts tempérées. Une des plantes endémiques les plus connues de la région est la fleur oiseau de paradis (*Strelitzia reginae*). Ce point chaud est également reconnu dans le monde entier pour le combat qu'il mène pour la préservation des sous-espèces australes de rhinocéros blancs. L'activité commerciale et agricole à petite échelle ainsi que l'extension des pâturages menacent les habitats naturels de nombreuses espèces de mammifères.



Forêts Côtières d'Afrique de l'Est

Ce minuscule point chaud fragmenté possède un niveau de biodiversité exceptionnel. Il est à la source du commerce très lucratif de violettes africaines et abrite une importante variété d'espèces primates menacées, dont certaines sont endémiques. L'extension de l'agriculture, destinée à la fois au commerce et à la subsistance des populations locales, menace sérieusement cet habitat naturel.



Madagascar et les Îles de l'Océan Indien

Madagascar et les îles de l'Océan Indien possèdent une biodiversité exceptionnelle huit familles de végétaux, quatre familles d'oiseaux et cinq familles de primates y sont présentes et ne peuvent être trouvées nulle part ailleurs sur Terre. Madagascar compte plus de cinquante espèces de lémuriens, bien qu'une quinzaine d'entre elles se soient éteintes depuis l'arrivée des humains. On trouve un nombre important d'espèces d'oiseaux sévèrement menacés aux Seychelles, Comores et îles Mascarene dans l'Océan Indien.



Corne de l'Afrique

La Corne de l'Afrique est un des deux points chauds entièrement arides au monde, et est réputée pour ses ressources biologiques. Elle possède le plus grand nombre d'espèces de reptiles endémiques en Afrique et une importante variété d'antilopes endémiques et menacées. Avec seulement cinq pour cent de son habitat subsistant encore, ce point chaud est aussi un des plus dégradés au monde. Le surpâturage et l'exploitation du charbon l'ont littéralement dévasté.



Quelques Espèces Africaines Eteintes



Lion de l'Atlas

Panthera leo leo

Afrique du Nord

Le lion de l'Atlas (également appelé lion de Barbarie ou lion Nubien) vivait en Afrique du Nord, sur un territoire qui s'étendait du Maroc à l'Égypte. Différentes études ont conclu qu'il était principalement lié au lion d'Asie. Le dernier individu connu à l'état sauvage fut tué dans les monts de l'Atlas en 1922.



Pinstripe Dambo

Paretroplus menarambo

Madagascar

Cette espèce était endémique à une petite région de Madagascar mais elle est aujourd'hui présumée éteinte à l'état sauvage. Malgré des recherches et études ciblées, aucun spécimen n'a pu être collecté au cours des dernières années. Toutefois, ce poisson reste produit en élevage. Les causes principales de la disparition de cette espèce sont la déforestation, l'introduction d'espèces étrangères au milieu naturel et la pêche intensive.



Rhinocéros Noir d'Afrique de l'Ouest (Éteint)

Diceros bicornis longipes

Afrique de l'Ouest

Le rhinocéros noir d'Afrique de l'Ouest fait partie des deux sous-espèces de rhinocéros les plus menacées. Selon le Groupe de Spécialistes du Rhinocéros Africain de la Commission pour la Survie des Espèces de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles (IUCN), cette espèce est aujourd'hui pratiquement éteinte. Une étude approfondie menée en 2006 n'a pas permis de localiser le moindre signe de présence de cet animal dans ses derniers refuges connus, au Nord du Cameroun. Le braconnage de la corne de rhinocéros représente la cause principale de sa disparition.



Oryx Algazelle

Oryx dammah

Algérie, Burkina Faso, Tchad, Égypte, Israël, Jamahiriya Arabe Libyenne, Mali, Mauritanie, Maroc, Niger, Nigéria, Sénégal, Soudan, Tunisie, Sahara Occidental

L'Oryx Algazelle se trouvait autrefois partout en Afrique du Nord et était un des grands mammifères les plus communs de cette région. Il n'y a pas encore d'unanimité pour savoir si cette espèce est entièrement éteinte ou si de petites populations survivent encore au centre du Niger et du Tchad. Actuellement considérée comme éteinte sur la liste rouge de l'IUCN, l'Oryx Algazelle est aujourd'hui au centre d'un programme massif de réintroduction.



Dodo (Éteint)

Raphus cucullatus

Île Maurice

Le Dodo était l'animal le plus pacifique de l'île Maurice. Appartenant au même groupe que les pigeons et les colombes, il mesurait près d'un mètre de haut, se nourrissait de fruits et vivait au sol. Le dodo est éteint depuis le milieu du 17ème siècle. Il est devenu le symbole des espèces éteintes car son extinction a eu lieu au cœur de l'histoire des hommes et a été directement attribuable à l'activité humaine. Les oiseaux furent tués par les marins et colons pour leur viande, leurs œufs et leurs bébés dévorés par les chats, chiens, et autres espèces introduites par l'Homme sur l'île Maurice.



Antilope Bleue ou Bluebuck (Éteint)

Hippotragus leucophaeus

Afrique du Sud

Le bluebuck, ou antilope bleue, était le cinquième plus grand mammifère africain de tous les temps avant son extinction. La population de bluebuck commença à chuter il y a près de 2000 ans et l'espèce était déjà rare au 18ème siècle. De nombreuses hypothèses ont été avancées pour expliquer cette extinction, dont le passage des pâturages au bush et aux forêts lorsque le climat s'est réchauffé, ainsi que l'introduction par l'Homme de bétail dans son habitat naturel, en particulier les moutons, à peu près au même moment. Cette nouvelle concurrence, les maladies ou la chasse ont peut-être toutes contribué au déclin du bluebuck. Le dernier bluebuck connu fut tué en 1799.



Tortue Géante (Éteint)

Cylindraspis
Île Maurice

Les tortues géantes avaient une grande valeur aux yeux des premiers marins dans la mesure où elles pouvaient survivre pendant des mois sans eau ni nourriture et représentaient donc des "garde-manger" vivants. On pensait que leur chair et que leur huile guérissaient du scorbut. C'est ainsi qu'elles furent massacrées par milliers, de nombreuses d'entre elles abandonnées après qu'on leur ait enlevé le foie. Leur extinction devint effective au début du 18ème Siècle.



Mouton de Barbarie Égyptien

Ammotragus lervia ornata
Egypte

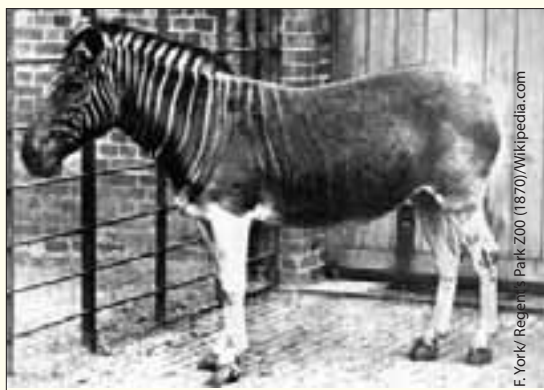
Le mouton de barbarie égyptien est originaire des champs arides situés à l'est du Caire, en Egypte, et des terrains accidentés bordant les rives du Nil au sud du pays. On pense que sa disparition à l'état sauvage remonte aux années 1970 ou 1980. L'espèce survit toutefois en captivité.



Perruche des Seychelles (Éteint)

Psittacula wardi
Seychelles

Cette espèce était endémique aux îles Mahé et Silhouette, toutes deux situées dans les Seychelles. Ce petit perroquet vert était déjà rare lorsqu'il fut décrit pour la première fois par des explorateurs européens dans les années 1860. Leur disparition fut finalement constatée en 1906, principalement suite à la destruction de leur habitat forestier au profit des plantations de cocotiers et des efforts d'éradication menés pour l'empêcher de manger les récoltes.



Quagga (Éteint)

Equus quagga
Afrique du Sud

Le quagga, un mammifère proche des zèbres, était originaire des zones désertiques d'Afrique australe. On le trouvait surtout dans la province du Cap, en Afrique du Sud. Les quaggas se distinguaient des zèbres par le fait que leurs rayures ne se trouvaient qu'à l'avant de leurs corps. L'arrière de leurs corps était uniformément brun. Très prisés pour leur viande et leur peau, ils furent chassés jusqu'à leur extinction dans les années 1870. Le dernier spécimen mourut en captivité en 1883.



Pigeon Bleu de l'île Maurice (Éteint)

Alectroenas nitidissima
Ile Maurice

Ce beau pigeon rouge, blanc et bleu était appelé ainsi à cause de sa ressemblance avec les couleurs du drapeau hollandais. Il fut victime d'une chasse intensive et était déjà devenu rare dans les années 1730. Les singes et les rats attaquaient les œufs et les petits des pigeons, et la déforestation fragmenta son habitat. Le dernier spécimen fut observé en 1826 et l'extinction complète de l'espèce, des suites de la chasse et de la disparition de son habitat naturel, fut constatée dans les années 1830. Trois spécimens ont été conservés et se trouvent respectivement à Edimbourg, Paris et à l'Institut Mauricien, ce dernier possédant le dernier spécimen connu.



Lion du Cap (Éteint)

Panthera leo melanochaitus
Cap d'Afrique du Sud

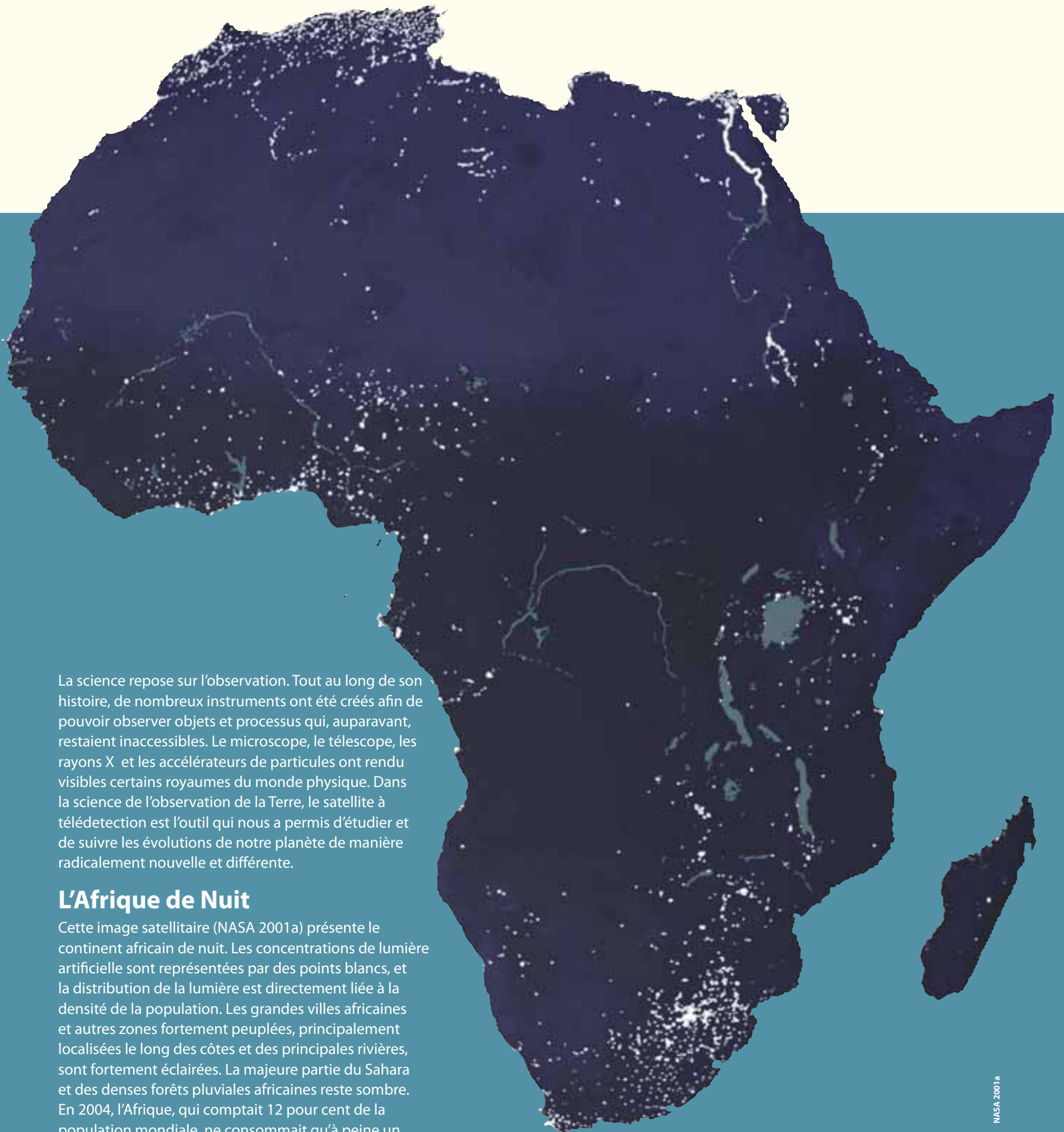
Le lion du Cap pouvait autrefois se rencontrer en Afrique australe, depuis le cap de Bonne Espérance jusqu'à la province de KwaZulu. Les lions du Cap étaient les plus grands et plus sombres lions sub-sahariens. Le dernier lion du Cap observé dans la nature fut tué en 1858. Jusqu'à récemment, les chercheurs ne s'étaient pas accordés pour savoir s'il s'agissait d'une véritable espèce ou d'une sous-espèce. Des recherches génétiques, publiées en 2006, n'ont pas validé la "spécificité" du lion du Cap. Il semblerait donc que cette population n'ait été que la partie la plus australe de l'espèce du lion d'Afrique australe.



Haplochromis Ishmaeli

syn. Labrochromis ishmaeli
Lac Victoria, Kenya,
République-Unie de Tanzanie, Ouganda

Haplochromis ishmaeli—un mangeur d'escargot est non seulement éteint dans la nature mais également rare en aquarium. Ce petit poisson musclé se nourrit de mollusques mais, contrairement à d'autres poissons mangeurs d'escargots, qui extraient leur proie de leur coquille, *Haplochromis ishmaeli* ingère la totalité de l'animal.



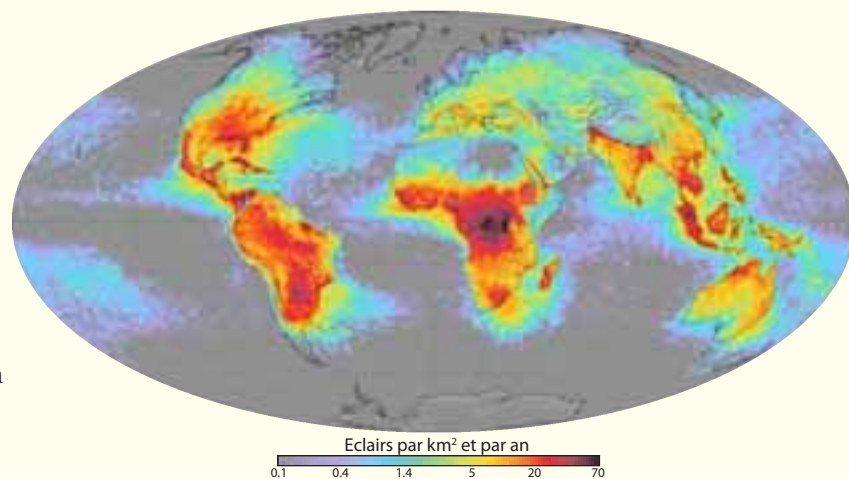
La science repose sur l'observation. Tout au long de son histoire, de nombreux instruments ont été créés afin de pouvoir observer objets et processus qui, auparavant, restaient inaccessibles. Le microscope, le télescope, les rayons X et les accélérateurs de particules ont rendu visibles certains royaumes du monde physique. Dans la science de l'observation de la Terre, le satellite à télédétection est l'outil qui nous a permis d'étudier et de suivre les évolutions de notre planète de manière radicalement nouvelle et différente.

L'Afrique de Nuit

Cette image satellitaire (NASA 2001a) présente le continent africain de nuit. Les concentrations de lumière artificielle sont représentées par des points blancs, et la distribution de la lumière est directement liée à la densité de la population. Les grandes villes africaines et autres zones fortement peuplées, principalement localisées le long des côtes et des principales rivières, sont fortement éclairées. La majeure partie du Sahara et des denses forêts pluviales africaines reste sombre. En 2004, l'Afrique, qui comptait 12 pour cent de la population mondiale, ne consommait qu'à peine un dixième de l'électricité utilisée en Amérique du Nord, où ne se trouvent que 5.1 pour cent de la population mondiale (IEA 2005).

L'Afrique au Centre Mondial des éclairs

Les éclairs, qui sont une décharge d'électricité se produisant durant les orages, peuvent affecter la sécurité publique, les systèmes électriques et les moyens de transports, et peuvent même être la cause de feux de forêt. Leur détection permet aux scientifiques de mieux comprendre le climat de notre planète et d'observer les changements dans les modèles d'orages et de précipitations au fil du temps. La carte située à droite nous présente le nombre annuel moyen d'éclairs par km carré, sur la base de données collectées entre 1995 et 2002. Les zones dont la densité d'éclairs est la plus élevée apparaissent en rouge sombre. Bien que ce phénomène soit commun à toute l'Afrique, il touche particulièrement le cœur du continent. Le fait que cette zone soit également la plus touchée par les feux sauvages n'est probablement pas une coïncidence (NASA 2002a). On compte plus d'éclairs au km carré en Afrique que dans n'importe quelle autre région du globe.



Combustion de Gaz Dans le Delta du Niger

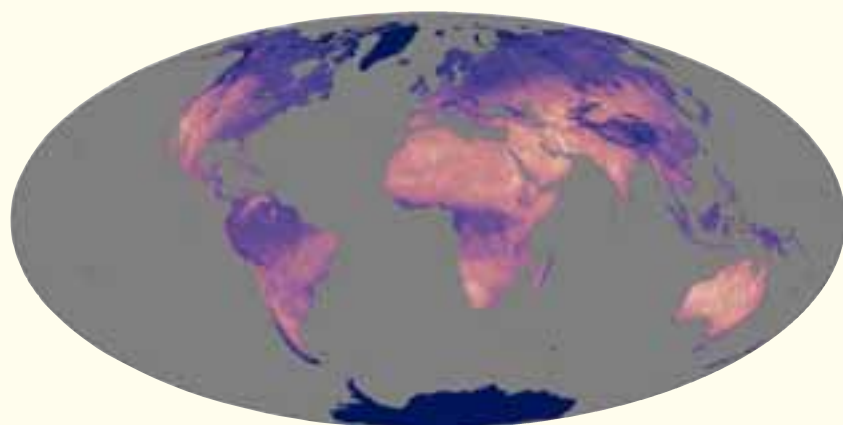
Le Nigeria possède d'importantes réserves pétrolières dans le delta de la rivière Niger. Au cours du processus d'extraction, la plupart des gaz naturels associés sont brûlés. Cette pratique existe dans la région depuis plus de quarante ans. En plus des émissions de dioxyde de carbone, environ 4 580 millions de kilowatts de chaleurs sont dégagés dans l'atmosphère suite à la combustion quotidienne de 548.6 millions de mètres cubes de gaz. Cette pratique n'a pas que des conséquences économiques en termes de gaspillage des ressources naturelles, mais provoque également une forte dégradation de l'environnement.

Le Nigeria, toutefois, a graduellement réduit les quantités de gaz brûlés et tente de stopper complètement cette pratique. Ce changement est confirmé par l'analyse d'une série d'images satellites produites par la Banque Mondiale en collaboration avec la National Oceanic and Atmospheric Administration



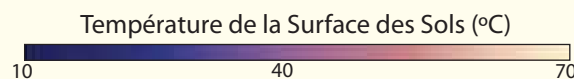
(NOAA) sur une période de 14 ans. L'image satellitaire composite (située à droite) montre une réduction des combustions de gaz sur 14 ans. L'année 2006 est en rouge, 2000 en vert et 1992 en bleu.

Source: Uyigwe and Agho 2007; World Bank 2007



Température Globale de la Surface du Sol

Cette image présente les températures les plus élevées de la surface terrestre enregistrées entre 2003 et 2005. L'Afrique est une des régions les plus chaudes de la planète. Les zones les plus chaudes, présentées en rose pâle sont des déserts stériles ou à la végétation clairsemée. Ces zones sont surtout présentes en Afrique du Nord, Asie du Sud, Australie et dans certaines parties de l'Ouest Américain (Amérique du Nord et du Sud). Les zones où la densité de végétation est plus importante sont plus fraîches et apparaissent en violet sur cette image (NASA 2006a).



Inondations et Crues au Mali

Tout comme de nombreux pays de la région du Sahel, le Mali a été victime d'inondations et de crues en septembre 2007. De fortes pluies ont fait sortir de leurs lits les rivières Niger et Bani, inondant les marais alentour.

Cette image satellite datée du 25 juillet 2007, avant les plus fortes pluies, montre des taches bleu clair le long de la bordure gauche, désignant des sols gorgés d'eau typiques des situations d'inondation, et qui indiquent que ces dernières ont déjà commencé. Les rivières Niger et Bani étaient toutefois trop petites pour être clairement distinguées.

Le 15 septembre 2007, la rivière était sortie de son lit, immergeant les marécages alentour. Dans cette image datant de septembre 2007, l'eau est présentée en noir ou bleu foncé, en contraste avec le sol, de couleur claire, et les zones recouvertes de végétation et présentées en vert (les nuages sont bleu clair et blanc). La rivière Niger fut en crue sur la totalité de sa longueur, à travers le Mali, le Niger et le Nigéria. Une autre indication du phénomène peut être observée dans la coloration en vert du paysage: les marais qui bordent les rivières sont passés d'un rouge foncé—couleur typique des zones récemment brûlées où aucune plante ne pousse—à un vert vif. Les inondations et crues se sont étendues bien au-delà de la région. Pas moins de 17 pays et plus d'un million de personnes en Afrique furent victimes de leurs conséquences.

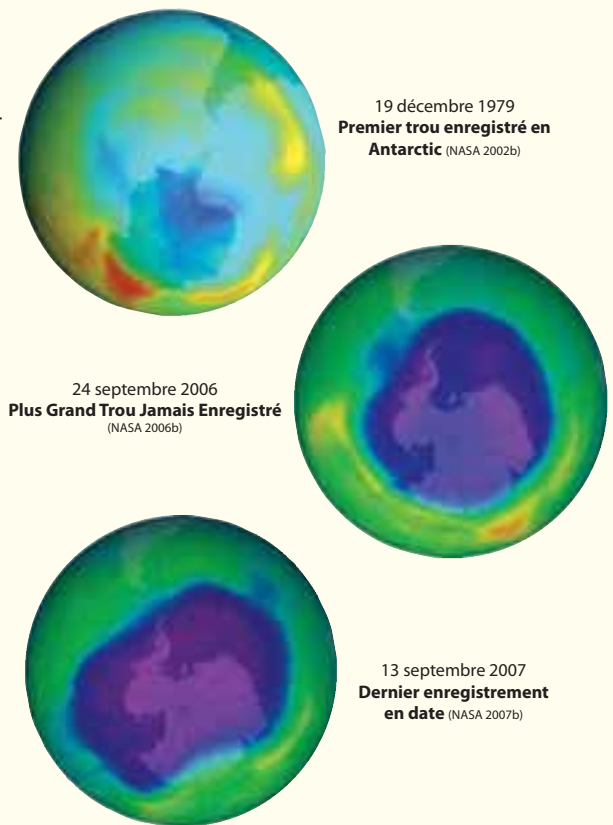
Source: NASA 2007a



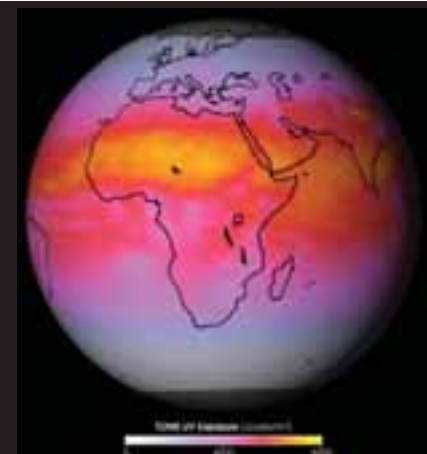
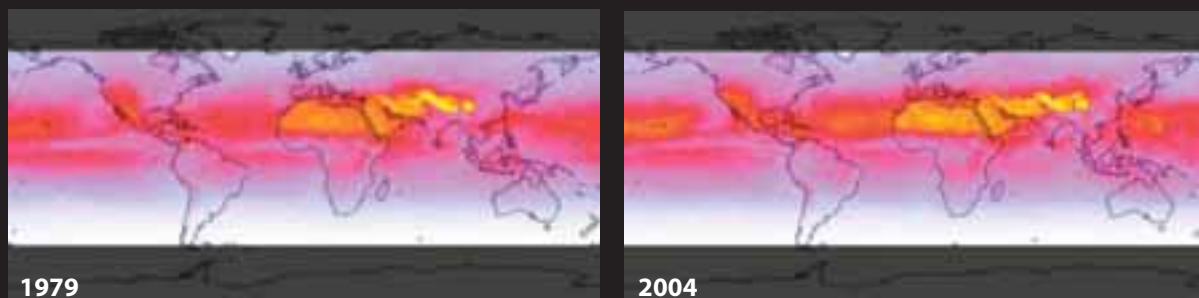
L'Afrique et l'Exposition Aux Rayons Ultra Violet (UV)

La couche d'ozone située dans l'atmosphère supérieure est un bouclier qui empêche les rayons UV d'atteindre la surface de la Terre. Les substances—créées par l'Homme—qui attaquent cette couche, telles que les chlorofluorocarbones et composants chimiques liés, ont provoqué un rétrécissement de la couche d'ozone. Il en résulte une attaque de plus en plus importante de la surface de notre planète par les rayons UV, une augmentation des risques de cancers de la peau et un impact important sur les organismes marins, les plantes et les animaux.

En plus de la perte générale d'ozone atmosphérique, des pertes massives d'ozones sont constatées au cours de chaque printemps austral au dessus de l'Antarctique, conséquence directe de ce que l'on nomme "le trou dans la couche d'ozone". Dans l'Hémisphère Nord, une perte similaire bien que moindre est constatée au dessus du Pôle Nord à chaque printemps. Bien que cette couche protectrice d'ozone se réduise chaque année de manière plus importante aux pôles qu'au niveau de l'équateur, l'Afrique et d'autres régions équatoriales ont tendances à recevoir plus de radiations UV que les zones situées à des latitudes plus élevées. L'explication de ce phénomène tient au fait que les radiations UV peuvent être bloquées par la couverture nuageuse, et qu'à certains moments de l'année de nombreuses régions d'Afrique ne sont pratiquement jamais recouvertes de nuages. Un autre facteur : les régions équatoriales reçoivent plus de rayons solaires que les zones situées à des latitudes plus élevées où les rayons solaires frappent le sol à angle oblique, "étalant" les radiations UV sur une surface plus importante (NASA 2008b; Allen 2001).



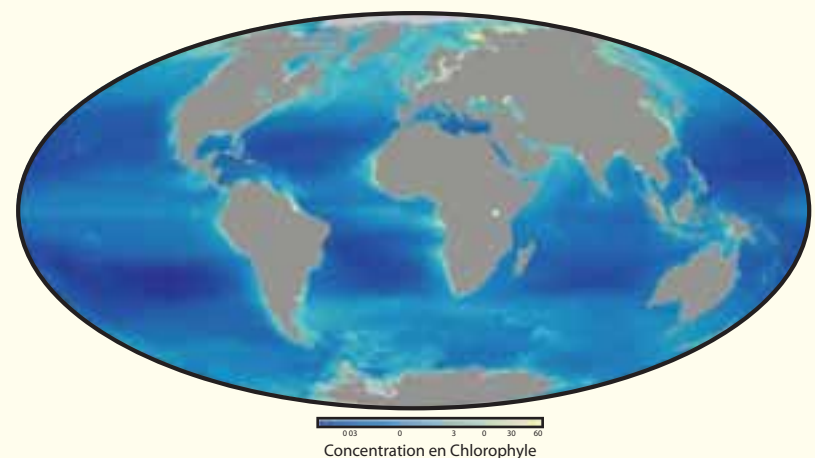
Cette image présente les niveaux de radiation UV en fonction des données collectées en juillet 1979 (en bas à gauche) et 2004 (en bas à droite). Des niveaux d'UV très importants, représentés en orange et jaune, apparaissent au niveau du Sahara, de l'Arabie Saoudite, du sud-ouest des Etats-Unis et des montagnes de l'Himalaya au nord de l'Inde et au sud de la Chine.



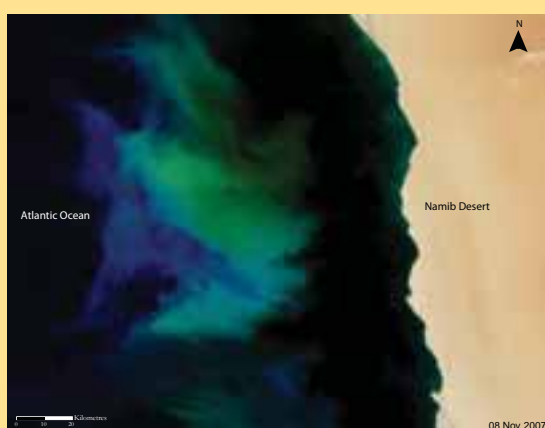
Répartition Mondiale du Phytoplancton

Cette image représente une décennie d'observations satellites de la concentration moyenne de chlorophylle dans les océans, de septembre 1997 à août 2007. Les capteurs satellites ont mesuré la quantité de lumière typiquement absorbée par la chlorophylle présente dans les algues et autres organismes marins capables de photosynthèse. La photosynthèse est le procédé biochimique à travers lequel l'eau et le dioxyde de carbone sont transformés en sucre (glucose) et oxygène grâce à l'énergie du soleil.

En général, d'importantes concentrations de chlorophylle correspondent à un nombre élevé de ces photosynthétiseurs marins, qui sont à la base de pratiquement toutes les chaînes alimentaires océaniques. Là où ces organismes se concentrent, l'océan est représenté sur cette image de bleu clair à jaune; les régions moins productives sont représentées en bleu foncé. Ainsi, cette image permet d'avoir une vue générale de la productivité des océans, bien qu'on doit noter que la productivité dans les régions polaires est saisonnière. Les algues marines et autres



organismes océaniques photosynthétiseurs absorbent plus de dioxyde de carbone que n'importe quelle autre groupe d'êtres vivants sur Terre, dont les forêts tropicales. Dans la mesure où le CO₂ est un important gaz à effet de serre, ces organismes jouent un rôle crucial dans le contrôle du réchauffement climatique (NASA 2007c).



Bouquet de Phytoplancton de Namibie

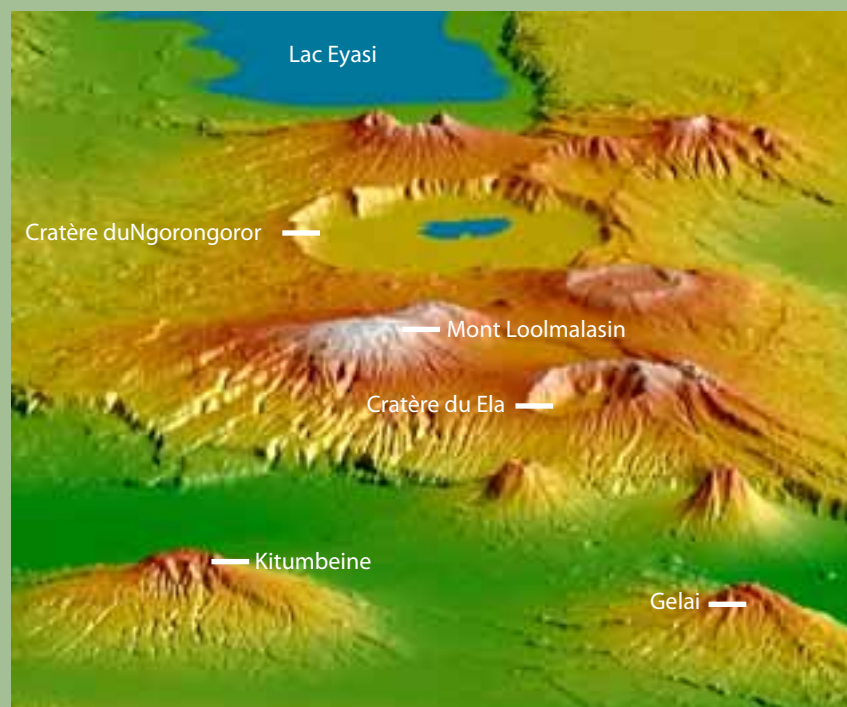
Le phytoplancton est composé de minuscules algues capables de photosynthèse ainsi que d'autres organismes qui représentent la vaste masse marine se déplaçant au gré des courants et connue sous le nom de plancton. Les "bloom" de phytoplancton sont communs sur les côtes de la Namibie. Leur disparition et la décomposition de ces organismes privent les eaux de l'oxygène qui s'y dissout normalement. Il en résulte une "zone morte" pauvre en oxygène dans laquelle les poissons ne peuvent pas survivre.

Cette image satellite, prise le 8 novembre 2007, montre un bloom de phytoplancton (zones bleu clair et vertes) s'étendant sur plusieurs centaines de kilomètres le long de la côte namibienne. Ces blooms sont communs aux eaux côtières d'Afrique du Sud-Ouest. Des courants froids, riches en nutriments, dérivant dans les fonds océaniques depuis l'Antarctique s'élèvent et se mélangent aux eaux de surface plus chaudes. Le phytoplancton prospère dans ces conditions. (NASA 2007d).

Région des cratères, République-Unie de Tanzanie

Les mouvements tectoniques, l'activité volcanique, les glissements de terrain, l'érosion et les dépôts—et leurs interactions—ont été mis en évidence dans cette vue générée par ordinateur (basée entre autres sur des données satellitaires) de la région des cratères qui se situe le long du Rift d'Afrique de l'Est en République-Unie de Tanzanie. Les basses altitudes sont symbolisées par la couleur verte tandis que les altitudes les plus élevées apparaissent en marron. La région des cratères s'érige bien au-delà des savanes, capture l'humidité des courants d'altitude et abrite les forêts pluviales les plus denses.

L'est du Rift africain est une zone de tension entre les plaques tectoniques d'Afrique (à l'ouest) et de Somalie (à l'est). Deux branches du Rift se rejoignent en République-Unie de Tanzanie. Il en résulte des reliefs distinctifs et proéminents. L'une des fissures s'étend du sud-ouest au nord-est (de haut en bas de l'image orienté sud-ouest). L'autre fissure, s'étendant du sud-est au nord-ouest, correspond à la bande de faible élévation traversant le bas de l'image (en vert). Les volcans sont souvent associés aux zones de fissures des rifts où le magma, s'introduisant dans les espaces présents entre les plaques, parvient à atteindre la surface, formant des cônes. Les cratères apparaissent quand

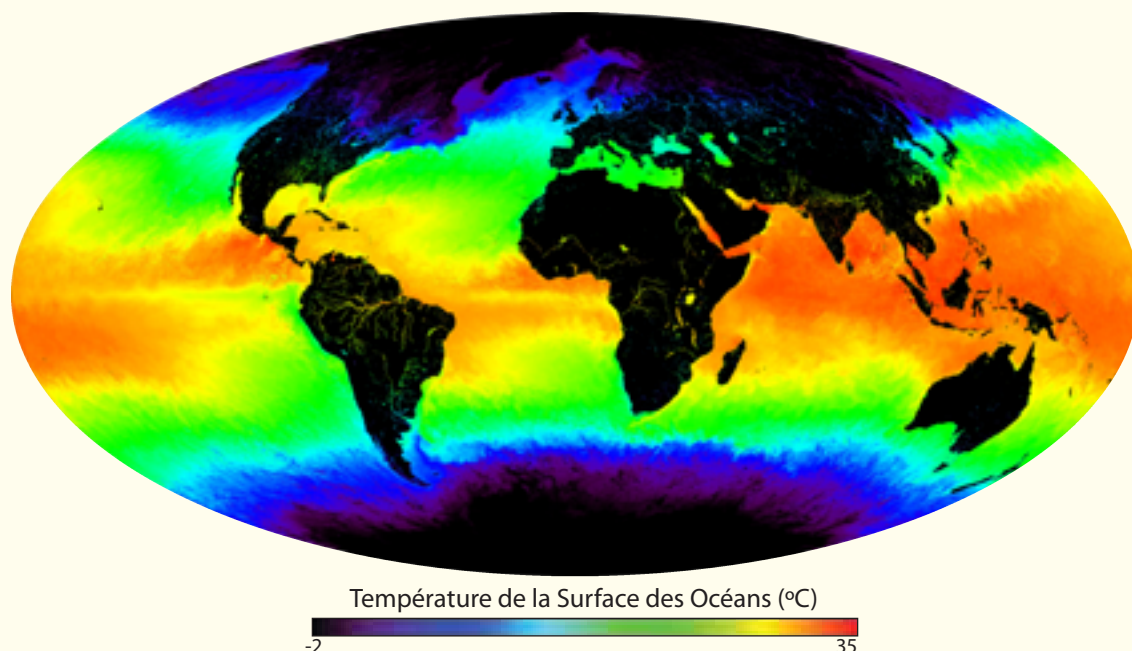


une partie d'un volcan explose. Les calderas se forment lorsqu'un volcan s'effondre sur lui-même (comme dans le cas du cratère du Ngorongoro).

Source: NASA 2000

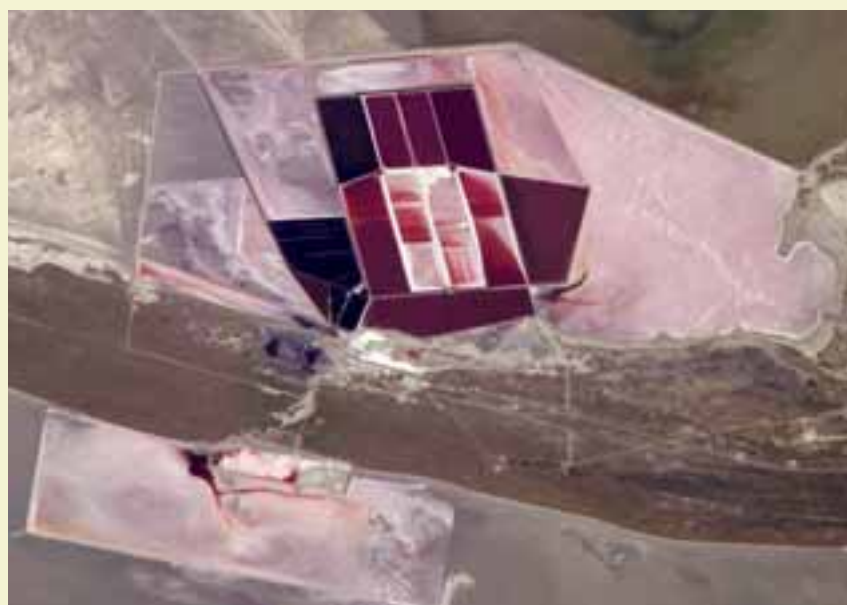
Température globale de la surface des océans

Dans cette image datant de mai 2001, les zones rouges et jaunes présentent les eaux les plus chaudes des océans, le bleu et le violet indiquant les zones plus froides, et le vert les eaux de température intermédiaire. Les images présentant la température de la surface des mers comme celle-ci sont extrêmement utiles dans le cadre d'études des anomalies globales de températures, également dans l'analyse des interactions air-mer-océan et de leurs conséquences sur le climat. Notez la bande d'eaux chaudes s'étendant du sud de la côte est de l'Afrique jusque loin en dessous du Cap de Bonne Espérance. Source: NASA 2001b



Les Pans du Botswana

Les pans de Makgadikgadi (vastes cuvettes salines) se trouvent au nord-est du Botswana, au sud-est du delta de l'Okavango. S'étendant sur plus de 12 000 km², ils sont un des plus grands complexes salins au monde. Les pans du Makgadikgadi se trouvent dans une dépression géologique (le bassin du Kalahari/Kgalagadi) qui était autrefois recouvert par un lac gigantesque occupant la majeure partie de l'actuel nord du Botswana. La formation de nombreuses failles à la pointe sud de la vallée de Rift est-africain détourna les rivières de l'ancien lac, provoquant son assèchement progressif. Ce processus d'assèchement conduit à une concentration importante de sel dans le lit du lac, conduisant au final à l'apparition d'étendues d'argile saturées en sel le complexe des pans du Makgadikgadi. Les conditions difficiles qui y règnent ne conviennent pas à la survie de la plupart des espèces animales. La seule faune survivant dans la région est constituée d'invertébrés hautement spécialisés. Ces derniers, principalement des crustacés, ont appris à résister aux longues périodes sèches et à se reproduire extrêmement rapidement après les périodes de pluie. Lorsqu'ils sont frappés par de violentes pluies, les pans se métamorphosent en un véritable paradis pour des milliers d'oiseaux d'eau qui viennent s'y nourrir et se reproduire. Les visiteurs les plus connus de ce lieu sont alors les

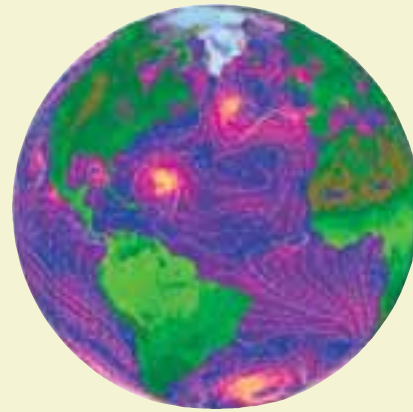


flamands roses et flamands nains (respectivement *Phoenicopterus ruber* et *Phoeniconaias minor*) qui colonisent les pans par milliers. Les flamands roses se nourrissent des crustacés récemment nés tandis que leurs cousins de plus petite taille apprécient les algues bleues-vertes (*cyanobactéries*) qui prospèrent également dans ces moments.

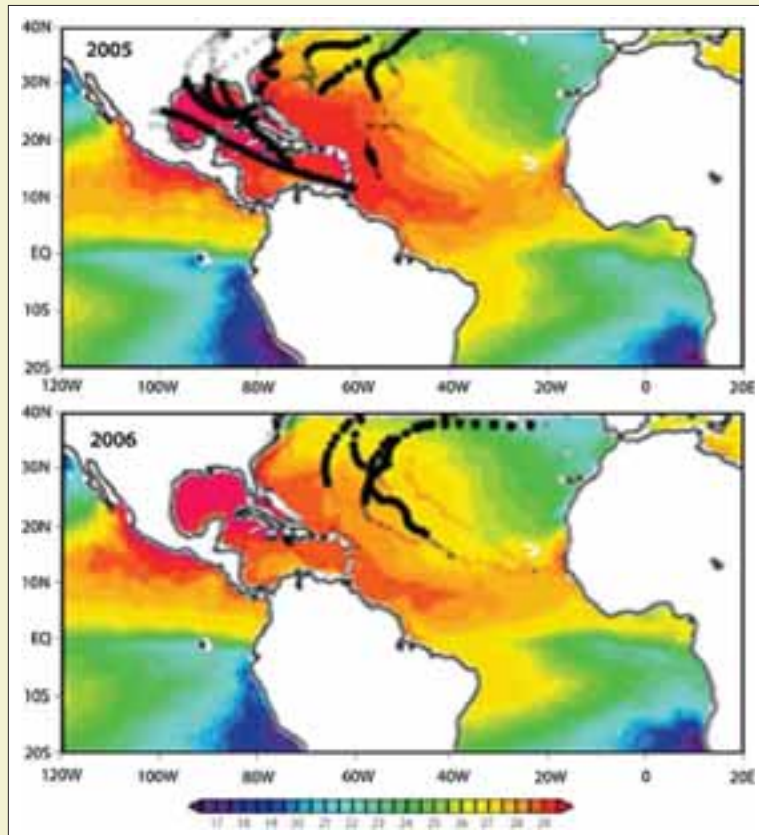
Source WWF 2001; NASA 2007e

La poussière du Sahara a un effet refroidissant sur l'Atlantique Nord

La poussière ainsi que les aérosols absorbent et réfléchissent les rayons solaires, ce qui a pour conséquence d'affecter, entre autres paramètres, la température de différentes régions de la planète. Durant des années, la recherche sur l'impact des aérosols fut largement confinée aux modèles climatiques globaux (Miller et Tegen 1998; Schollaert et Merrill 1998). Une étude récente de la NASA suggère que la saison des ouragans 2006 fut relativement calme grâce aux importantes quantités de poussière emportées par les vents au-dessus de l'océan depuis les côtes d'Afrique de l'Ouest (NASA 2007f).



Cette figure présente une modélisation des vents océaniques venus d'Afrique de l'Ouest.



En juin et juillet 2006, plusieurs tempêtes de sable importantes se produisirent dans le désert du Sahara. La poussière soulevée traversa l'Atlantique et les données satellitaires montrèrent clairement que les particules empêchèrent en partie les rayons du soleil d'atteindre la surface des océans, provoquant un refroidissement des eaux. Ainsi, les températures des eaux de surface dans les régions où se forment généralement les ouragans furent en moyenne plus fraîches d'un degré Celsius que l'année précédente. Suite aux plus importantes émissions de poussière qui eurent lieu en juin et juillet, les eaux de surface refroidirent brutalement en seulement deux semaines, suggérant l'effet immédiat des émissions de poussières. Dans la mesure où la formation des ouragans est directement liée à la température des eaux, ce phénomène empêcha certains ouragans de se former.

Du refroidissement des eaux en 2006 résultat un nombre moins élevé d'orages tropicaux et d'ouragans dans l'Atlantique en comparaison de 2005. La température moyenne de la surface des eaux en degrés Celsius pour la période juillet – septembre est présentée pour 2005 (haut) et 2006 (bas). En 2005, on compta neuf orages tropicaux (cercles ouverts) et ouragans (cercles noirs) distincts dans l'Atlantique Ouest, la mer des Caraïbes et le Golfe du Mexique. Durant la même période en 2006, seulement deux orages tropicaux se formèrent et aucun ne se transforma en ouragan.

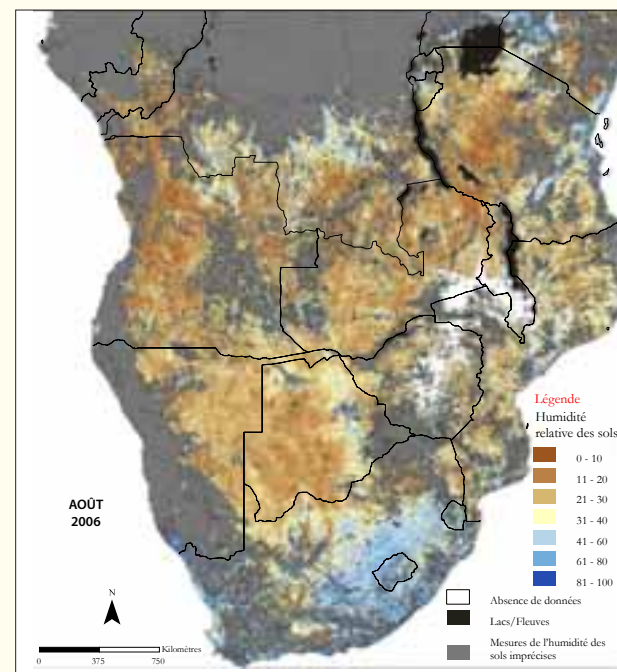
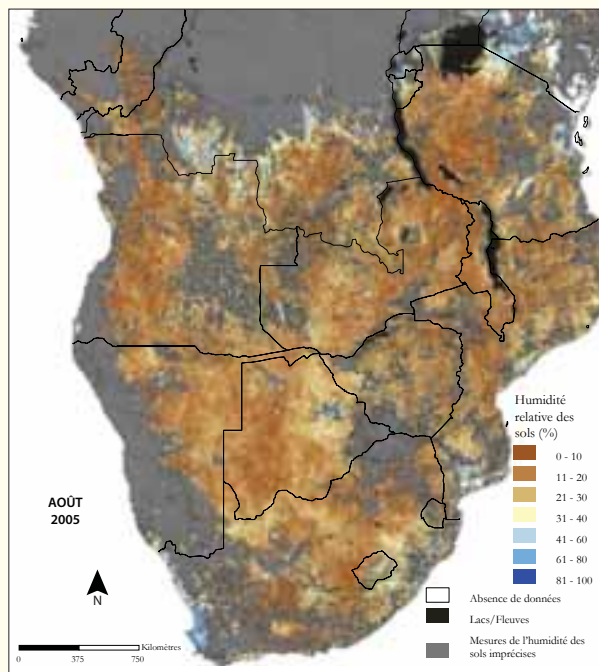
Ainsi, la poussière émise au dessus du Sahara eut pour conséquence un refroidissement de l'océan, mais également un réchauffement de l'atmosphère car elle absorba une quantité d'énergie solaire plus importante qu'à l'accoutumée. Cette différence de température provoqua une modification des modèles de circulation atmosphérique à grande échelle. L'air s'élevant au-dessus de l'Afrique de l'Ouest et de l'océan Atlantique descendit et devint moins humide au niveau de l'Atlantique Ouest et des Caraïbes. Ce schéma conduisit à une augmentation des vents de surface refroidissant les eaux en profondeur et ayant pour conséquence l'augmentation de la couverture des eaux froides. *Crédit: NASA 2007g*

Contrôle de l'humidité des Sols en Afrique australe

Les instruments radars embarqués sur les satellites ont été largement utilisés dans le cadre d'études scientifiques d'hydrologie, océanographie, géomorphologie et géologie. Les instruments radars génèrent et transmettent une énergie électromagnétique qui les rend indépendants de l'énergie solaire et leur permet de collecter des données de jour comme de nuit. Ces capteurs peuvent également contrôler les changements de contenu d'eau présente dans les sols, ainsi que les modèles d'humidité des sols (Wagner and others 2007).

Le radar fut utilisé dans le contrôle de l'humidité des sols dans les pays membres de la Communauté de Développement d'Afrique Australe (SADC) (SHARE 2008). Les données collectées par le Donnée issue du Radar Avance à Synthèse

d'Ouverture (ASAR), un instrument de mesure embarqué sur la plateforme ENVISAT, ont permis de calculer les évolutions des niveaux d'humidité. Les cartes présentent les différences d'humidité des sols constatées entre août 2005 et août 2006, suite aux précipitations de 2006 dépassant les moyennes saisonnières. L'utilisation de la technologie satellitaire dans le contrôle de l'humidité permet d'éliminer les désagréments associés aux méthodes conventionnelles. Ces dernières, pratiquées in-situ, demandent une masse de travail importante, sont coûteuses, non uniformes et ne présentent que des résultats locaux et partiels. ENVISAT permet de contrôler l'humidité au niveau de vastes zones et à une haute résolution temporelle. Les informations collectées peuvent ensuite aider à prévenir, par exemple, inondations et sécheresses (Scipal and others 2005).





Un Contrôle Intelligent de l'Activité Volcanique

En Afrique centrale, la République Démocratique du Congo abrite deux volcans actifs : le Nyiragongo et le Nyamuragira. Culminant à une altitude de 3 470 m, le volcan Nyiragongo est un stratovolcan, une structure abrupte composée de couches successives de cendres solidifiées. En 1977, il déversa un torrent de lave extrêmement fluide depuis son sommet. Le volcan Nyamuragira est un volcan bouclier, composé d'anciennes coulées de lave. L'ensemble des coulées provenant de ce volcan recouvrent 1 500 km² et le volcan s'élève très graduellement jusqu'à une altitude de 3 058 m. Malgré sa forme, ce volcan déversa lui aussi un lac de lave en 1938, qui atteignit le lac Kivu.

Depuis le début du 20^{ème} siècle, ces deux volcans ont été la cause d'éruptions catastrophiques. Leur capacité à répandre d'énormes quantités de lave a poussé les volcanologues à rechercher de nouvelles méthodes permettant de surveiller le comportement de ces deux volcans, et également à développer des systèmes de contrôle "intelligents" capables d'agir indépendamment afin de collecter les informations le plus vite possible.

Cette image satellitaire prise le 31 Janvier 2007 montre le Nyamuragira et le Nyiragongo, environ cinq ans après que le Nyiragongo ait produit une coulée de lave qui dévasta la ville de Goma. Les coulées de lave provenant du Nyamuragira sont toutefois plus prononcées sur cette photographie, avec leurs ombres sombres qui contrastent fortement avec la verdure de la végétation alentour. Le Nyiragongo présente des signes d'activité continue. Le point rose foncé qu'on peut voir à son sommet est un point chaud au niveau duquel le capteur du satellite a détecté une température de surface anormalement élevée. Les taches blanches situées en haut de l'image sont des nuages, probablement consécutifs à l'évaporation de l'eau lié à l'activité du volcan. La zone bleue près des nuages est située sur la crête du volcan. Le long des rives du lac Kivu, des zones présentées en violet-marron présentent un sol nu ainsi que des structures résultant des activités humaines.

NASA 2007h



Nyiragongo 03 juil 2004



Nyamuragira 14 juil 2005

Références:

Vue d'ensemble

- UNFCCC (2007). United Nations Framework Convention on Climate Change. Carbon Dioxide emissions- Total (UNFCCC-CDIAC) (Accessed on 1 April 200) http://geodata.grid.unep.ch/download/all%20%20co2_mdg_total.xls
- UNHABITAT (n.d.). Dakar. Identifying Geographic and Thematic Environmental Issues Through Consultation. (Accessed 2 April 2008) <http://ww2.unhabitat.org/programmes/uef/cities/summary/dakar.htm>
- USGS. (2007). United States Geological Survey Mineral Information. Platinum-Group Metals Statistics and Information. (Accessed on 2 April 2008) <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/platinum/mcs-2008-plati.pdf>
- USGS. (2008). United States Geological Survey Mineral Information. Gold Statistics and Information (Accessed on 2 April 2008) <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2008-gold.pdf>
- Toutes les informations présentées dans cette section sont issues du livre où leurs références sont clairement indiquées.*
- ### Chapitre 1
- Adams, W.M. (1996a). Lakes. In: Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp.122-133
- Adams, M.E. (1996b). Savanna Environments. In: Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford p.197-210.
- Adger, N. and others (2007). Summary for Policymakers. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. IPCC WGII Fourth Assessment Report. <http://www.ipcc.ch/SPM6avr07.pdf> [Accessed 10 July 2007]
- Allen, H.D. (1996). Mediterranean Environments. In Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp. 307-325
- Allen, J. (2001). Ultraviolet Radiation: How it Affects Life on Earth. Earth Observatory Library, http://earthobservatory.nasa.gov/Library/UVB/uvb_radiation3.html [Accessed 10 July 2007]
- Amos, J. (2006). Satellites weigh Africa's water. BBC News, 13 December 2006. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/6174689.stm> [Accessed 17 January 2008]
- AMREF. (2008). Safe Water and Basic Sanitation. African Medical and Research Foundation. <http://www.amref.org/index.asp?PageID=50&PiaID=6> [Accessed 17 January 2007]
- Anon. (2007). Species richness and endemism. Biology-online.org. http://www.biology-online.org/articles/biodiversity_africa/species_richness_endemism.htm [Accessed 17 January 2008]
- Auclair C. (2005). Charting a Framework for Sustainable Urban Centres in Africa. UN Chronicle Online Edition. <http://www.un.org/Pubs/chronicle/2005/issue2/0205p26.html> [Accessed 18 June 2007]
- Baliwa, J. S. (2007). Ecological, environmental and socioeconomic aspects of the Lake Victoria's introduced Nile perch fishery in relation to the native fisheries and the species culture potential: lessons to learn African Journal of Ecology, 45, 2, 120-129, http://www.ingentaconnect.com/search/article?title=fishery+Africa&title_type=ka&year_from=1998&year_to=2007&database=1&pageSize=20&index=1 [Accessed 04 June 2007]
- BCLME Programme Co-ordinating Unit (n.d.). The Benguela Current Large Marine Ecosystem. BCLME Programme Co-ordinating Unit, Windhoek, Namibia <http://www.bclme.org/resources/docs/BenguelaBrochureEng.pdf> [Accessed 04 June 2007]
- Biodiversity Support Program. (1993). African Biodiversity: Foundation for the Future. A Framework for Integrating Biodiversity Conservation and Sustainable Development, pp. 19 Available at http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/africa/issues_3/afbioidiv.pdf [Accessed 24 June 2007]
- Bird, G., Medina, S. (2002). African Environment Outlook (eds.), Past, present and future perspectives. UNEP. <http://www.grida.no/aeo/> [Accessed 14 June 2007]
- Brooks, T.M., Mittermeier R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca G.A.B., Rylands A.B., Konstant W.R., Flick P., Pilgrim J., Oldfield S., Magin G. and Hilton-Taylor C. (2002): Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. Conservation Biology 16(4):909-923
- Chi-Bonnardel, Regine Van (1973). Atlas of Africa. Institut géographique national (France). Paris: Editions Jeune Afrique, pp.335
- CI (2007a). Biodiversity Hotspots – Eastern Afromontane. Conservation International. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/afromontane/Pages/default.aspx#indepth> [Accessed 14 January 2008]
- CI (no date-b). Biodiversity Hotspots – Eastern Afromontane. Conservation International. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/afromontane/Pages/default.aspx#indepth> [Accessed 14 January 2008]
- CI (2007b): Conservation International: Biodiversity Hotspots, 2007. Available at: http://web.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/hotspots_by_region/ and [Hotspots Defined. Conservation International 2007. http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/hotspotsscience/Pages/hotspots_defined.aspx](http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/defined) [Accessed 14 January 2008]
- CIA (2007a). Field Listing – Elevation Extremes. World Factbook. Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2020.html> [Accessed 10 September 2007]
- CIA (2007b). Field Listing – Population growth rate – The World Factbook. Central Intelligence Agency. Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2002.html> [Accessed 11 September 2007]
- Creighton, B (2000). An Endangered Africa: List of Those Endangered/Threatened in Africa (as of 30 June 1999). Available at <http://www.geocities.com/RainForest/Andes/6859/list.html> [Accessed 06 December 2007]
- CRES (2002). Mean Monthly Air Temperature of Africa – data layer, Center for Environmental Studies. <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home> [Accessed September 11, 2007]
- Dlamini, C. (2005). The Wisdom of Africa: If There Were No Africa. In Aichi Expo 2005, March, Aichi, Japan, <http://www.cedzadlamini.com/pdf/aichi1.pdf> [Accessed 21 July 2007]
- EIA (2003). Sub-Saharan Africa: Environmental Issues. Energy Information Administration, Washington, DC <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/subafricaenv.html> [Accessed 27 April 2007]
- EIA (2005). Country Analysis Briefs. United States Energy Information Administration, Available at http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Region_af.html [Accessed 04 June 2007]
- EPA (2006). Wetlands Definitions. U.S. Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/owow/wetlands/what/definitions.html> [Accessed 15 September 2007]
- Eswaran, H, Almaraz, R. van den Berg, E. and Reich, P. (1996). An Assessment of the soil Resources of Africa in Relation to Productivity. Washington, DC: US Dept. of Agriculture. <http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/africa1.html> [Accessed 10 September 2007]
- FAO (1995). Land and environmental degradation and desertification in Africa. X5318/E. Available at: <http://www.fao.org/docrep/X5318E/x5318e00.htm#Contents> [Accessed 11 September 2007]
- FAO (2001). Global average annual precipitation. GIS Layer. Available at: <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=66&currTab=simple> [Accessed 10 September 2007]
- FAO (2002). Mean Monthly Air Temperature of Africa – data layer, Center for Environmental Studies. Available at: <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home> [Accessed 11 September 2007]
- FAO (2005). State of the World's Forests 2005. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5574e/y5574e00.pdf> [Accessed 28 April 2007]
- FAO (2006). The State of World Fisheries and Aquaculture 2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome <http://www.fao.org/docrep/009/A0699e/A0699e00.htm> [Accessed 01 June 2007]
- FAO (2007). Dominant Soils – Dataset. <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/metadata.show?id=30587&currTab=simple> [Accessed 16 January 2008]
- Finkl, C.W. (2004). Coastal Classification: Systematic Approaches to consider in the Development of a Comprehensive Scheme. Journal of Coastal Research 20(1): pp.166-213
- Finlayson, C. M. & D'Cruz, R. (2005). Chapter 20: Inland Water Systems. In Hassan, R., Scholes, R. & Ash, N. (eds.). Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends Assessment, Volume 1. Island Press, Washington/Covelo/London, <http://www.maweb.org/documents/document.289.aspx.pdf> [Accessed 01 June 2007]
- Frenken, K. (2005). Irrigation in Africa in figures – AQUASTAT Survey – 2005. FAO Water Reports 29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2005
- Gibbs, H. (2006). Africa's deforestation rate may be underestimated. Mongabay.com. <http://news.mongabay.com/2006/0622-africa.html> [Accessed 13 July 2007]
- Goudie, A.S. (1996). Climate: Past and Present. In Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp.34-59
- Griffiths, J.F. (1966). Applied Climatology. Oxford University Press, London
- Griffiths, J.F. (2005). Climate of Africa. In John E. Oliver (ed). Encyclopedia of World Climatology, Springer 2006, Berlin
- Herrmann, S.M. and Hutchinson, C.F. (2005). The changing contexts of the desertification debate. Journal of Arid Environments 63:538-555
- Hinrichsen, D. (2007). Ocean planet in decline. Peopleandplanet.net, 25 January, <http://www.peopleandplanet.net/doc.php?id=429§ion=6> [Accessed 01 June 2007]
- IUCN (2008). The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/search/details.php/44492/all> and West African Black Rhino Extinct http://www.iucn.org/en/news/archive/2006/07/7_pr_rhino.htm
- IUSSP (2007). Urbanization and Poverty in Africa: Evidence on Linkages Between Urbanization, Poverty and Human Well-Being in Sub-Saharan Africa: Panel on Population Growth and Human Welfare in Africa. International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). Scientific Panel on Population Growth and Human Welfare in Africa, <http://www.iussp.org/Activities/popgrowth/call07.php> [Accessed 26 July 2007]
- IWMI (2001). Estimating Potential Rain-fed Agriculture. P. Droogers, D. Seckler and Ian Makin. International Water Management Institute Working Paper 20. Colombo, Sri Lanka
- Jürgens, N. (1997). Floristic biodiversity and history of African arid regions. Biodiversity and Conservation 6(3):pp. 495-514
- Kelatwang, S. and Garzuglia, M. (2006). Changes in forest Area in Africa 1990-2005. International forestry Review 8(1):pp. 21-30
- KEW (no date). Madagascar, Madagascar Science Team web-page, Royal botanic Gardens, Kew. <http://www.kew.org/scihort/madagascar/> [Accessed 11 September 2007]
- Kious, W.J. and Tilling, R.I. (1996). Inside the Earth, This Dynamic Earth, USGS. <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html> [Accessed 08 September 2007]
- Lamprey, H.F. (1988). Report on desert encroachment reconnaissance in Northern Sudan: 21 October to 10 November 1975. Desertification Control Bulletin 17, pp 1-7
- Laporte, N.T., Stabach, J.A., Grosch, R., Lin, T.S., Goetz, S.J. (2007). Expansion of Industrial Logging in Central Africa, 2007. Science, Vol. 316, no. 5830, pp. 1451
- LIMBE Botanical and Zoological Gardens (2002). Mount Cameroon. Available at http://www.mcbe-climbe.org/mc_intro.shtml [Accessed 08 November 2007]
- MacDonald, G.M. (2003). Biogeography: Space, Time & Life. John Wiley & Sons, Inc., New York
- Mass, P. (2007). Recently Extinct Animals. Available at <http://extinctanimals.petermaas.nl/> and <http://home.conceptsa.nl/~pmaas/rea/bluebuck.htm> [Accessed 07 August 2007]
- Meadows, M.E. (1996). Biogeography. In Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp. 161-172
- Miller, R. L. and Tegen, I. (1998). Climate response to soil dust aerosols. Journal of Climate. 11: pp. 3247 – 3267
- Mongabay (2007). Vines and Lianas. Available at: <http://rainforests.mongabay.com/0406.htm> [Accessed 11 September 2007]
- Mortimore, M. (2005). Dryland Development, Success stories from West Africa. Environment 47(1):8-21
- Moser, M., Crawford, P., and Frazier, S. (1996). A Global Overview of Wetland Loss and Degradation. Paper presented to Technical Session B of the 6th Meeting of the Conference of the Contracting Parties in Brisbane, Australia, March 1996; thereafter it was published in vol. 10 of the Conference Proceedings http://www.ramsar.org/about/about_wetland_loss.htm [Accessed on 07 July 2007]
- NASA (2000): Crater Highlands, Tanzania. Available at http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17196 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2001a): Earth's Nightlights. Available at <http://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/NIGHTLIGHTS.html> [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2001b): MODIS Global Sea Surface Temperature. Available at http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=5196 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2002a): Patterns of Lightning Activity. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17314 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2002b): Unusually Small Antarctic Ozone Hole This Year Attributed To Exceptionally Strong Stratospheric Weather Systems. Available at: <http://www.gsfc.nasa.gov/topstory/20020926ozonehole.html> [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2004). NASA Data Offers a Safari into Vast African Topography, 17 June 2004. Available at <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NasaNews/2004/2004061717144.html> [Accessed on 07 July 2007]
- NASA (2005). Topography of Western Algeria. Available at http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17734 [Accessed on 07 July 2007]
- NASA (2006a): The Hottest Spot on Earth. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17470 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2006b): Ozone Hole Reaches Record Size. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17436 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2006c). Seawinds – Oceans, Land and Polar Regions, 20 November 2006. Available at: http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=320 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007a). Floods in West Africa. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/natural_hazards_v2.php3?img_id=14534 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007b): 2007 Ozone Hole. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17809 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007c): A Decade of Ocean Color. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17801 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007d). Phytoplankton Bloom off Namibia. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17840 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007e): Salt Ponds, Botswana Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17643 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2007f). Saharan Dust Has Chilling Effect On North Atlantic. Available at: <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NasaNews/2007/2007121425986.html> [Accessed on 27 December 2007]

- NASA (2007g). Hurricanes: Did Dust Bust the 2006 Hurricane Season Forecasts? 28 March 2007. http://www.nasa.gov/mission_pages/hurricanes/archives/2007/hurricane_dust.html [Accessed on 27 December 2007]
- NASA (2007h). Nyiragongo Volcano before the Eruption. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17855 [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2008a). Ozone Hole Watch. Available at: <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/index.html> [Accessed on 18 January 2007]
- NASA (2008b). Ultraviolet Radiation Exposure. Available at : http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=4491 Ultraviolet Radiation: How It Affects Life On Earth – How Much Ultraviolet (UV-B). Radiation Are We Getting? Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Library/UVB/uvb_radiation4.html and <http://earthobservatory.nasa.gov/Observatory/Datasets/uv.toms.html> [Accessed on 18 January 2007]
- National Geographic (2003). Mount Kilimanjaro's Glacier Is Crumbling, National Geographic Adventure, 23 September 2003. http://news.nationalgeographic.com/news/2003/09/0923_030923_kilimanjaroglaci.html [Accessed 28 November 2007]
- National Geographic News (2006). West African Black Rhino Extinct, 12 July 2006. Available at <http://news.nationalgeographic.com/news/2006/07/060712-black-rhino.html> [Accessed 28 November 2007]
- Norse, E. A., Rosenbaum, K. L., Wilcove, D.S., Wilcox, B.A., Romme, W. H., Johnston, D. W., Stout, M.L. (1986). Why Conserve Biological Diversity? From "Conserving Biological Diversity in Our National Forests." The Wilderness Society. http://www.magicaliance.org/Forests/why_conserve_biological_diversity.htm [Accessed 02 November 2007]
- Nyamweru, C.K. (1996). The African Rift System. In Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp. 18-33
- Nyblade, A.A. and Robinson. S.W. (1994). The African Superswell. Geophysical Research Letters, pp. 21:765-8
- ODINAFRICA Project (2007). African Marine Atlas. Intergovernmental Oceanographic Commission's (IOC). International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE). Programme, <http://www.africanmarineatlas.net/index.htm> [Accessed 01 June 2007]
- O'Toole, M.J., Shannon, L.V., de Barros Neto, V., and Malan, D.E. (2001). Integrated Management of the Benguela Current Region. In: Science and Integrated Coastal Management, ed. B. von Bodungen and R.K. Turner, pp. 231-253. Dahlem University Press.
- Orme, A.R. (1996). Coastal Environments. In: Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp. 238-266
- Palmer, A.R. and M. Ainslie, A.M. (2005). Grasslands of South Africa. In: Grasslands of the world, J.M. Suttie, S.G. Reynolds and C. Batello (eds). Plant Production and Protection Series No. 34 FAO 2005
- Peakware-World Mountain Encyclopedia (2007). Available at <http://www.peakware.com/peaks.html?pk=37> [Accessed 08 November 2007]
- Preservation Station Inc. (2005). Barbary Lion.com Back from the brink of extinction. Available at <http://www.barbarylion.com/> [Accessed 08 December 2007]
- Reader, J. (1997). Africa: a biography of the continent. Alfred A. Knopf, Inc. New York
- Reich, P. F., Numbem, S. T., Almaraz, R. A. & Eswaran, H. (2001). Land Resource Stresses and Desertification in Africa. In: Bridges, E. M., Hannam, I. D., Oldeman, L. R., Pening De Vries, F. W. T., Scerr, S. J. & Sompatpanit, S. (eds.). Responses to Land Degradation. Proceedings of the 2nd International Conference on Land Degradation and Desertification, Oxford Press, New Delhi, India, Khon Kaen, Thailand <http://soils.usda.gov/use/worldsoils/papers/desertification-africa.html> [Accessed 07 July 2007]
- Revenga, C. and Cassar, A. (n.d.). Freshwater Trends and Projections: Focus on Africa. WWF International, http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/africa_freshwater.pdf [Accessed 5 June 2007]
- Schollaert, S.E. and Merrill, J.T. (1998). Cooler sea surface west of the Sahara desert Correlated to dust events. Geophysical research letters: 25 - 18, pp 3529-3532
- Schuijt, K. (2002). Land and Water Use of Wetlands in Africa: Economic Values of African Wetlands. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria <http://www.iiasa.ac.at/Admin/PUB/Documents/IR-02-063.pdf> [Accessed 06 June 2007]
- Scipal, K., Scheffler, C., Wagner, W.G. (2005). Soil moisture-runoff relation at the catchment scale as observed with coarse resolution microwave remote sensing, Hydrology and Earth System Sciences, Volume 9, Issue 3, 2005, pp. 173-183.
- Shannon, L. V. and O'Toole, M. J. (2003). Sustainability of the Benguela: ex Africa semper aliquid novi. In Hempel, G. & Sherman, K. (eds.). Large Marine Ecosystems of the World: Trends in Exploitation, Protection and Research. Elsevier B.V., pp. 227-253, <http://www.bclme.org/pubs/docs/OTOtoleShannon.pdf> [Accessed 04 June 2007]
- SHARE (2008). SHARE - Soil moisture for Hydrometeorologic Applications in the SADC region, ESA Tiger Project, <http://www.ipf.tuwien.ac.at/radar/share/> or <http://www.ipf.tuwien.ac.at/radar/share/> [Accessed 18 January 2007]
- Slack, G. (2002). American Museum of Natural History Digital Library Online Collection: Africa's Environment in Crisis. American Museum of Natural History. http://diglib1.amnh.org/articles/Africa/Africa_environment.html [Accessed 27 April 2007]
- Smith, O.B. and Koala, S. (1999). Desertification: Myths and Realities. Presented at the Canadian Science Writers' Annual General Meeting May 1999. <http://idrinfo.idrc.ca/archive/corpdocs/113273/MythsRealities2.htm> [Accessed 10 September 2007]
- Steeves, G and Steeves, A. (2007). AfricanCichlids.net. Available at http://www.africancichlids.net/articles/labrochromis_ishmaeli/ [Accessed 08 December 2007]
- Stock, R. (2004). Africa South of the Sahara: A Geographical Interpretation. Guilford Press, New York.
- Summerfield, M.A. (1996). Tectonics, geology and long-term landscape development. In: The Physical Geography of Africa (ed. Goudie, A.C., and Orme, A.R.), Oxford University Press, Oxford p.1-17
- Tappan, G.G (2007). In Niger, Trees and Crops Turn Back the Desert, The New York Times Company, Reprinted with permission from More People, More Trees: Natural Resource Management Success in Niger, USGS, March 2007 on Sunday, February 11, 2007 (#14854).
- Taylor, D. (1996). Mountains. In: The Physical Geography of Africa (ed. Goudie, A.C., and Orme, A.R.), Oxford University Press, Oxford p. 287-306
- Taylor A. R. D. , Howard G. W. and Begg G. W. 1995. Developing wetland inventories in Southern Africa: A review. Plant ecology. 118 pp 57-79
- The BayScience Foundation, Inc. (2007). Haplochromis lividus Available at: http://zipcodezoo.com/Animals/H/Haplochromis_lividus.asp [Accessed 18 January 2008]
- Tibajjuka, A. K. (2004). Africa on the Move: An Urban Crisis in the Making: A submission to the Commission for Africa. United Nations Human Settlements Programme, Nairobi, Kenya http://www.unhabitat.org/downloads/docs/4626_83992_GC%2021%20Africa%20on%20the%20Move.pdf [Accessed 27 June 2007]
- Trollope, W. S. W. & Trollope, L. A. (2004). Prescribed burning in African grasslands and savannas for wildlife management. Arid Lands Newsletter, 55, May/June, <http://www.ag.arizona.edu/OALS/ALN/aln55/trollope.html> [Accessed 25 June 2007]
- UN (2001a). State of the Environment in Africa. United Nations Economic Commission for Africa, Addis Ababa http://www.uneca.org/eca_resources/Publications/FSSD/EnvironmentReport3.pdf [Accessed 20 June 2007]
- UN (2001b). World Population Prospects: The 2000 Revision, Highlights. United Nations, ESA/P/WP.165, February 2001 <http://www.un.org/News/Press/docs/2001/dev2292.doc.htm> [Accessed 20 June 2007]
- UN (2004). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision, <http://esa.un.org/unpp>, 06 December 2006; 11:01:10 AM. <http://esa.un.org/unpp/p2k0data.asp> [Accessed 10 January 2008]
- UN (2005). United Nations Population Division – Population, Resources, Environment and Development: The 2005 Revision. Available at: <http://unstats.un.org/pop/dVariables/DRetrieval.aspx> [Accessed 11 September 2007]
- UN (2006a). African Water Development Report, 2006. United Nations Economic Commission for Africa, Addis Ababa http://www.uneca.org/awich/AWDR_2006.htm [Accessed 07 June 2007]
- UN (2006b). UN World Statistics Pocket Book, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division Series V No. 30, New York, 2006
- UN (2007). World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database. United Nations Population Division. <http://esa.un.org/unpp/> [Accessed 10 January 2008]
- UNEP and McGinley, M. (2007). Biodiversity in Africa. In Cleveland, C. J. (ed.). Encyclopedia of Earth. Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment, Washington, D.C. Available at: http://www.eoearth.org/article/Biodiversity_in_Africa [Accessed 15 June 2007]
- UNEP (1998). Overview of Land-based Sources and Activities Affecting the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environment in the Eastern African Region. UNEP/Institute of Marine Sciences, University of Dar es Salaam/FAO/SIDA, <http://www.unep.org/regionalseas/Publications/rsrs167.pdf> [Accessed 01 June 2007]
- UNEP (1999). Global Environment Outlook-2000. United Nations Environment Programme, Nairobi. <http://www.grida.no/geo2000/english/index.htm> [Accessed 4 June 2007]
- UNEP (2002). Africa Environment Outlook - Past, present and future perspectives. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, pp.400. Available at <http://www.grida.no/aeo/> [Accessed 01 June 2007]
- UNEP (2006a). Africa's Lakes: Atlas of Our Changing Environment. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya. Available at [http://www.unep.org/dewa/assessments/EcoSystems/water/Africas_Lakes\(5-Apr-06\).pdf](http://www.unep.org/dewa/assessments/EcoSystems/water/Africas_Lakes(5-Apr-06).pdf) [Accessed 05 June 2007]
- UNEP (2006b). Global Environment Outlook, Geo Data Portal 2006. <http://geodata.grid.unep.ch/> [Accessed on 10 January 2008]
- UNEP (2006c). African Regional Implementation Review for the 14th Session of the Commission on Sustainable Development (CSD-14). Report on Climate Change, May 2006. http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/ecaRIM_bp1.pdf [Accessed 17 January 2008]
- UNEP (2008). Biodiversity, On the Move to 2010. Available at: <http://www.unep.org/Themes/Biodiversity/About/index.asp> [Accessed 07 January 2008]
- UNEP/RSP (2006). Accounting for Economic Activities in Large Marine Ecosystems and Regional Seas. UNEP/RSP and NOAA LME Partnership, http://www.unep.org/regionalseas/Publications/Economic_Activities_in_LMEs_and_RS.pdf [Accessed 01 June 2007]
- UNEP-WCMC (2008). Protected Areas and World Heritage. Available at <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/> [Accessed 17 January 2008]
- UNECA (2001). State of the Environment in Africa. United Nations Economic Commission for Africa, Addis Ababa http://www.uneca.org/eca_resources/Publications/FSSD/EnvironmentReport3.pdf [Accessed 20 June 2007]
- UN ESA (2004). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision. <http://esa.un.org/unpp/p2k0data.asp> [Accessed 06 December 2006]
- UNESCO (2008). World Heritage List. Available at <http://whc.unesco.org/en/list> [Accessed 17 January 2008]
- UNESCO (2007). International Glossary of Hydrology. Available at <http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/glossary/glu/aglu.htm> [Accessed 17 January 2008]
- UN-HABITAT (2006). State of the World's Cities 2006/7. United Nations Human Settlements Programme [Accessed 01 June 2007]
- UN FAO (1997). Food and Agriculture Organization of the United Nations FAOSTAT, <http://www.fao.org/docrep/004/y1997e/y1997e1r.htm#bm63>. [Accessed 06 December 2006]
- UNFPA (2007). State of World Population 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth. United Nations Population Fund. Available at: <http://allafrica.com/sustainable/resources/view/00011168.pdf> [Accessed 03 July 2007]
- Uyigüe, E and Agho M., (2007). Coping with Climate Change and Environmental Degradation in the Niger Delta of Southern Nigeria, Community Research and Development Centre (CREDC), Nigeria
- Wagner, W., G. Blöschl, P. Pampaloni, J.-C. Calvet, B. Bizzarri, J.-P. Wigneron, Y. Kerr (2007), Operational readiness of microwave remote sensing of soil moisture for hydrologic applications, Nordic Hydrology, Volume 38, No 1, pp. 1–20. DOI 10.2166/nh.2007.029.
- Waide, R.B., Willig, M.R., Steiner, C.F., Mittelbach, G., Gough, L., Dodson, S.I., Juday, G.P. and Parmenter, R. (1999). The Relationship Between Productivity and species Richness. Annual Review of Ecological Systems 30: pp. 257-300
- Walling, D.E. (1996). Hydrology and rivers. In Adams W, Goudie A, Orme A (eds). The physical geography of Africa. Oxford University Press, Oxford pp. 101-121
- Watson, R. T., Zinyowera, M. C. & Moss, R. H. (eds.). (1997). IPCC Special Report on The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability. A Special Report of IPCC Working Group II, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- White, R.P., S. Murray, M. Rohweder. (2000). Pilot Analysis of Global Ecosystems: Grassland Ecosystems. Washington, D.C.: World Resources Institute, pp. 100 Available at: http://www.wri.org/biodiv/pubs_description.cfm?pid=3057 [Accessed 18 July 2007]
- Wikipedia (2007). Africa animals extinct in the wild - http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_extinct_animals_of_Africa#Extinctions_in_the_wild; List of extinct animals of Africa http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_extinct_animals_of_Africa; Seychelles Parakeet http://en.wikipedia.org/wiki/Seychelles_Parakeet; and Dodo <http://en.wikipedia.org/wiki/Dodo>
- Willcocks, A.D. (2002). Carbon Dioxide. In: Goudie, A.S. (ed). Encyclopedia of Global Change – Environmental Change and Human Society. Oxford University Press, New York.
- WMO (n.d.). Project Brief: West Indian Ocean Marine Application Project (WIOMAP). World Meteorological Organization (WMO), Available at: <http://www.wmo.int/pages/prog/tco/pdf/WIOMAP.pdf> [Accessed 06 July 2007]
- World Bank (2007). Bank-Led Satellite Imagery Sheds More Light on Gas Flaring Pollution. Available in August 2007. Available at: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:21454461~pagePK:64257043~piPK:437376~theSitePK:4607,00.html> [Accessed 06 December 2007]
- World Commission on Dams (2001). Dam Statistics: Africa and the Middle East Regions. Available at: http://www.dams.org/kbase/consultations/afirme/dam_stats_eng.htm [Accessed 10 September 2007]
- WRI (1998/1999 and 1996/1997). A Guide to the Global Environment. World Resources Institute Listed at http://www.water.org/waterpartners.aspx?pgID=916#Ref_7 [Accessed 10 January 2007]
- WWF (2001). Zambesian halophytics - AT0908 Available at: http://www.worldwildlife.org/worldworld/profiles/terrestrial/at/at0908_full.html [Accessed 18 January 2007]





Un **Oeil** en **Mauritanie**

Egalement connue comme la structure de Richat, cette particularité géologique présente dans le désert mauritanien a longtemps été considérée comme les restes de l'impact d'une météorite, à cause de sa forme circulaire en cratère. En fait, « l'œil » de Mauritanie est un dôme constitué de roches sédimentaires agencées en couches

successives qui, au fil du temps, a été victime de l'érosion du vent et du sable. D'une largeur de 50 km, la structure de Richat peut être vue depuis l'espace par les astronautes car elle contraste considérablement avec la nudité du désert dans lequel elle se trouve.



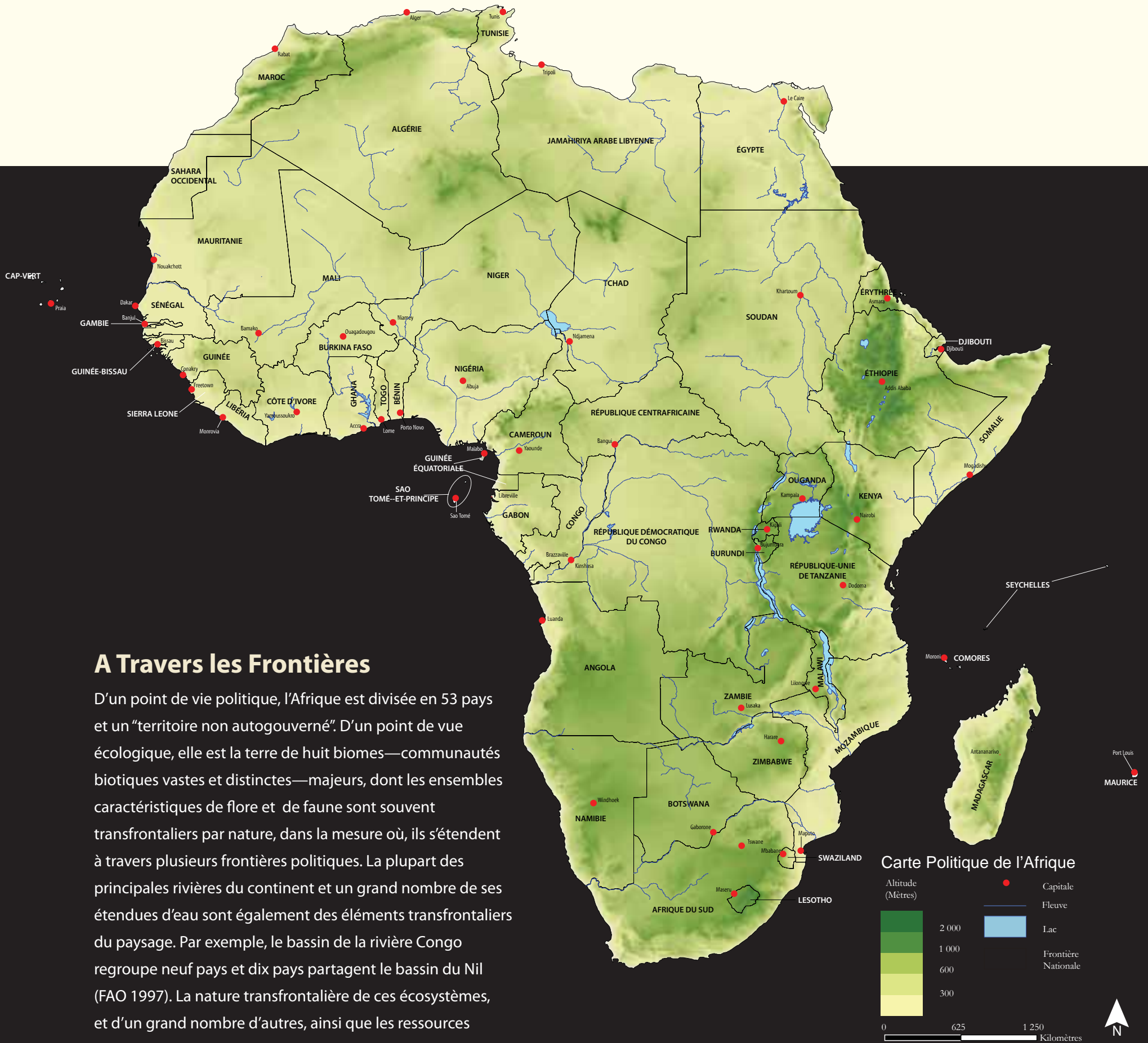
Un homme chantant sur la place Jemaa Fna, Maroc

Chapitre 2

Questions Environnementales Transfrontalières

A Travers les Frontières

D'un point de vue politique, l'Afrique est divisée en 53 pays et un "territoire non autogouverné". D'un point de vue écologique, elle est la terre de huit biomes—communautés biotiques vastes et distinctes—majeurs, dont les ensembles caractéristiques de flore et de faune sont souvent transfrontaliers par nature, dans la mesure où, ils s'étendent à travers plusieurs frontières politiques. La plupart des principales rivières du continent et un grand nombre de ses étendues d'eau sont également des éléments transfrontaliers du paysage. Par exemple, le bassin de la rivière Congo regroupe neuf pays et dix pays partagent le bassin du Nil (FAO 1997). La nature transfrontalière de ces écosystèmes, et d'un grand nombre d'autres, ainsi que les ressources naturelles qu'on y trouve, sont à la source de nombreuses questions environnementales et présentent de nombreux défis quant à leur gestion partout en Afrique et, parfois même, au-delà du continent.





Hippopotames dans la réserve nationale du Maasai Mara, Kenya

Christian Lambrechts/UNEP

Les questions environnementales impliquant par nature plusieurs nations, les réponses qui leur sont apportées reposent souvent sur des lois et réglementations différentes (Gauthier and others 2003). L'exploitation durable des ressources naturelles telles que celles qui sont issues des écosystèmes forestiers ainsi que le contrôle, la gestion et la conservation d'une flore et d'une faune partagées par plusieurs pays représentent un sujet d'inquiétude majeure en Afrique. Des efforts ont été menés dans le but d'introduire des mécanismes de gestion impliquant une coopération internationale, en particulier concernant les cours d'eau transfrontaliers, mais des inadéquations au sein de ces derniers se font jour lorsque des questions se posent à propos des nombreuses autres ressources partagées telles que les ceintures forestières et les zones protégées.

Les problèmes environnementaux et leur impact sur les populations et sur leur cadre de vie sont bien souvent similaires d'un pays à l'autre. Dans de nombreux cas, les approches

régionales à ces problèmes sont préférables. Dans certaines situations, la coopération entre les pays est essentielle à la résolution de problèmes spécifiques. Comme exemples de problèmes où une approche coopérative régionale est vitale et bénéficie à toutes les parties engagées, on recense la protection d'habitats cruciaux partagés par deux pays ou plus, la protection et la gestion des ressources hydriques transfrontalières et la gestion intégrée des espèces invasives non natives.

Ce chapitre présente les exemples de quatre problèmes transfrontaliers d'une grande importance pour l'Afrique:

1. Ecosystèmes et zones protégées transfrontaliers;
2. Ressources hydriques transfrontalières;
3. Mouvements transfrontaliers de populations;
4. Mouvements transfrontaliers de matières polluantes.



Paysage Africain

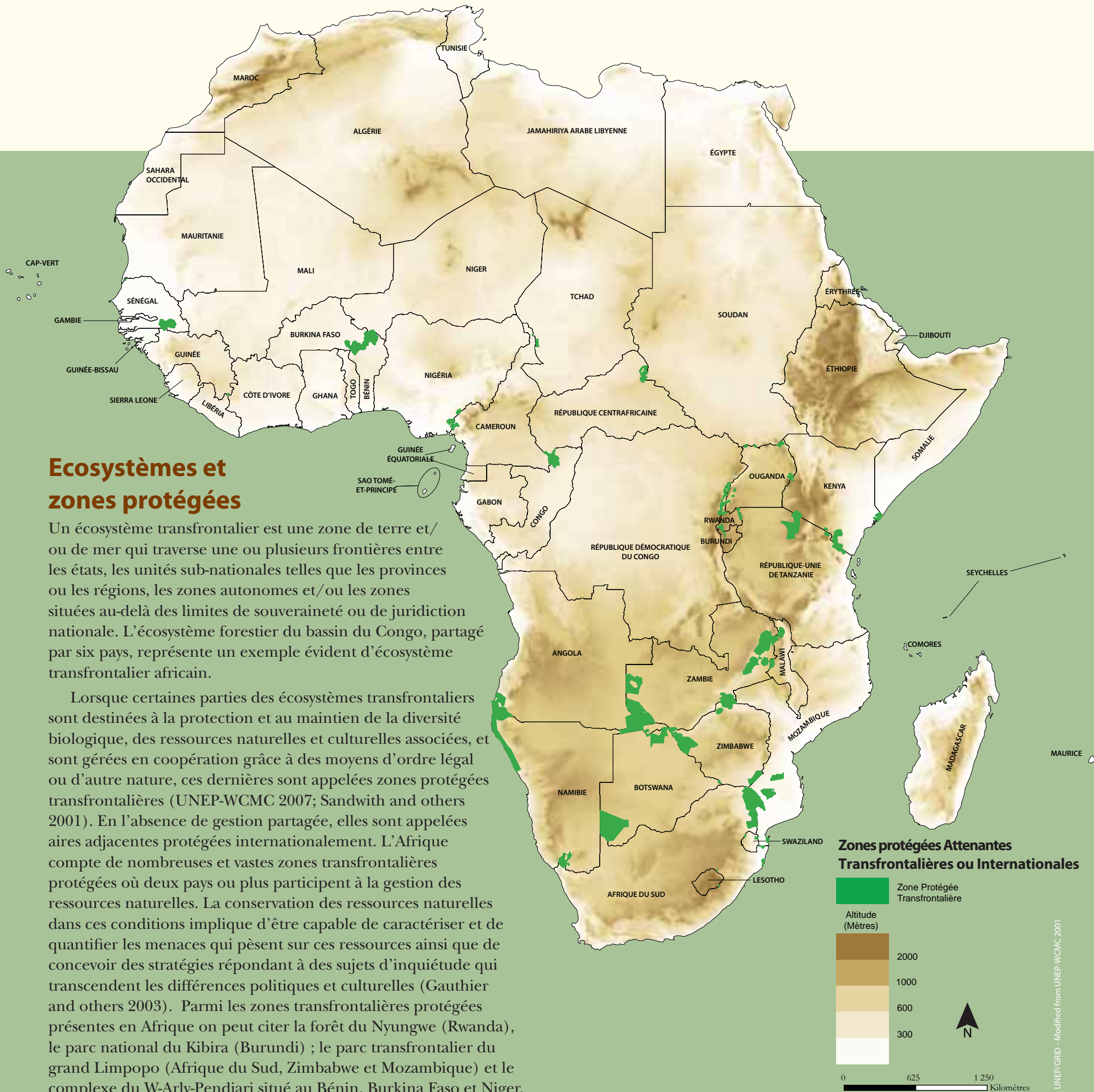
Christian Lambrechts/UNEP

2.1 Ecosystèmes et zones protégées transfrontaliers

Ecosystèmes et zones protégées

Un écosystème transfrontalier est une zone de terre et/ou de mer qui traverse une ou plusieurs frontières entre les états, les unités sub-nationales telles que les provinces ou les régions, les zones autonomes et/ou les zones situées au-delà des limites de souveraineté ou de juridiction nationale. L'écosystème forestier du bassin du Congo, partagé par six pays, représente un exemple évident d'écosystème transfrontalier africain.

Lorsque certaines parties des écosystèmes transfrontaliers sont destinées à la protection et au maintien de la diversité biologique, des ressources naturelles et culturelles associées, et sont gérées en coopération grâce à des moyens d'ordre légal ou d'autre nature, ces dernières sont appelées zones protégées transfrontalières (UNEP-WCMC 2007; Sandwith and others 2001). En l'absence de gestion partagée, elles sont appelées aires adjacentes protégées internationalement. L'Afrique compte de nombreuses et vastes zones transfrontalières protégées où deux pays ou plus participent à la gestion des ressources naturelles. La conservation des ressources naturelles dans ces conditions implique d'être capable de caractériser et de quantifier les menaces qui pèsent sur ces ressources ainsi que de concevoir des stratégies répondant à des sujets d'inquiétude qui transcendent les différences politiques et culturelles (Gauthier and others 2003). Parmi les zones transfrontalières protégées présentes en Afrique on peut citer la forêt du Nyungwe (Rwanda), le parc national du Kibira (Burundi) ; le parc transfrontalier du grand Limpopo (Afrique du Sud, Zimbabwe et Mozambique) et le complexe du W-Arly-Pendjari situé au Bénin, Burkina Faso et Niger.



Ecosystèmes transfrontaliers

Forêts du Bassin du Congo

Les forêts du bassin du Congo constituent, après les forêts d'Amazonie en Amérique du Sud, la plus grande étendue de forêts tropicales au monde. Les forêts du bassin du Congo forment un écosystème transfrontalier partagé entre le Cameroun, la République centrafricaine, la République du Congo, la Guinée Equatoriale, le Gabon et la République Démocratique du Congo. Cet écosystème immense, d'une grande diversité biologique s'étend du Golfe de Guinée à l'ouest jusqu'aux montagnes du rift Albertin près de la frontière orientale de la République Démocratique du Congo, et englobe sept degrés de latitude sur les deux côtés de l'équateur. Les forêts du bassin du Congo représentent plus de 80 pour cent du total de la structure forestière de la zone Guinée-Congo et englobent les forêts d'afromontane du Cameroun occidental et de l'est de la République Démocratique du Congo (CARPE 2006). Le tableau 2.1 compare les étendues forestières pour chacun des six pays qui se partagent l'écosystème transfrontalier du Bassin du Congo.

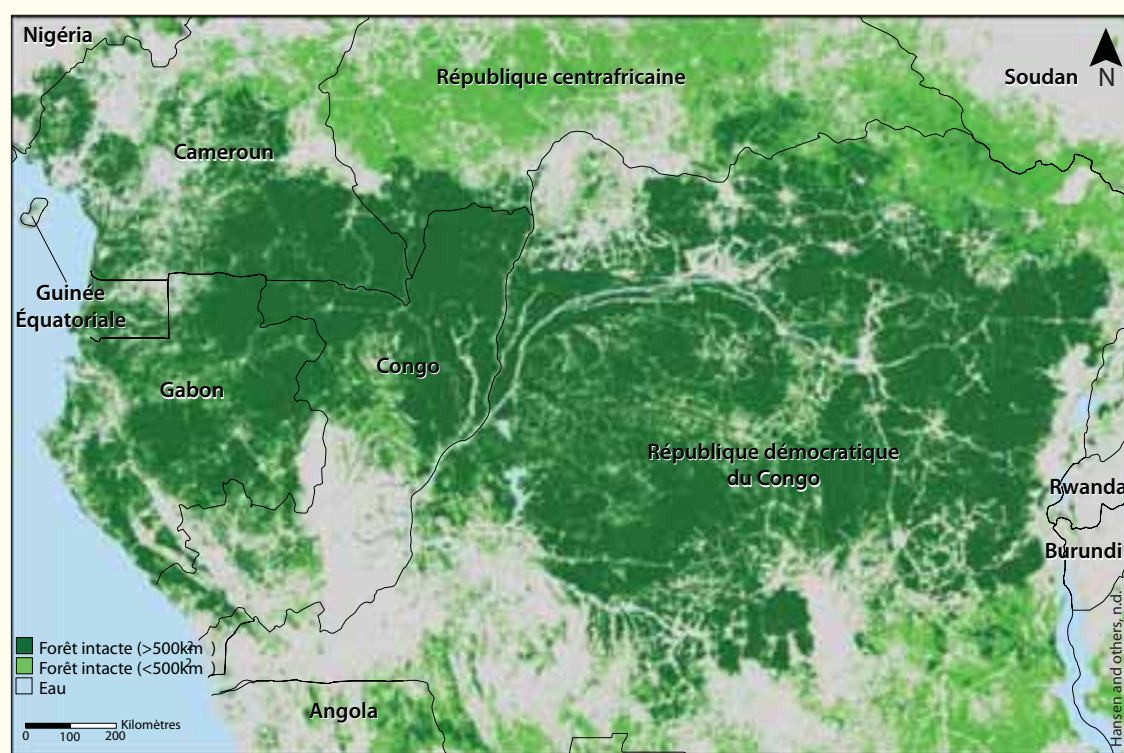
Les denses forêts pluviales du Bassin du Congo firent autrefois partie des zones les plus vierges au monde. Toutefois, l'expansion relativement récente de l'exploitation forestière industrielle et les réseaux routiers qui vont avec menacent désormais l'avenir de cet écosystème aussi important qu'unique.

Environ 60 pour cent de la couverture forestière totale dans le Bassin du Congo est considérée comme exploitable industriellement. Les espaces consacrés à l'exploitation forestière se sont significativement étendus au cours des dernières années. En 2004, par exemple, cette dernière s'étendait sur 494 000 km² sur l'ensemble de l'écosystème (CARPE 2006). En 2007, cette couverture avait atteint et dépassé les 600 000 km² (Laporte and others 2007).

Parmi les conséquences les plus importantes de l'exploitation forestière sur cet écosystème transfrontalier, on peut citer l'altération de sa composition et de sa biodiversité, l'accès à de nouveaux espaces de braconnage et la modification d'un grand nombre des attributs fonctionnels de l'écosystème (Laporte and others 2007).

Au-delà du commerce industriel du bois, d'autres activités ou événements ont un impact négatif sur l'écosystème forestier du bassin du Congo. On compte parmi eux la production d'huile de palme, l'immigration, la croissance démographique, la chasse commerciale, un accès de plus en plus important à des marchés éloignés et la construction de routes. Ajoutées à l'exploitation forestière, ces activités ont submergé et détruit les systèmes traditionnels de gestion des ressources naturelles (CARPE 2006).

De plus, la construction de réseaux routiers et ferroviaires destinés à l'extraction et au transport des ressources naturelles a fortement modifié la répartition des populations humaines au sein et autour des forêts du bassin du Congo. Dans de nombreux



Localisation du Bassin des forêts du Congo

endroits, l'agriculture intensive permanente a pris le pas sur les écosystèmes forestiers.

Bien que de vastes zones de forêt toujours intactes, sans routes ou cours d'eau navigables, la pression générée par l'empiètement humain s'accroît de jour en jour. La construction de villages le long des routes, par exemple crée des anneaux—ou halos—d'impact humain dans la forêt. Lorsque ces établissements de populations humaines individuelles convergent et se rejoignent, de longues bandes de déforestation et de dégradation environnementale se forment et concourent à la fragmentation des zones forestières encore intactes. Ce modèle est quelque peu différent à l'est de la République Démocratique du Congo. Là, les populations des hauts plateaux ne vivent pas dans des villages mais sont plus ou moins dispersées dans la campagne où ils pratiquent une agriculture intensive marquée par de courtes périodes de jachère. Ce style de vie différent a conduit à un nouveau modèle de densité démographique comportant des zones locales de surpopulation (CARPE 2006).

A mesure que les nombreuses pressions sur les forêts du bassin du Congo augmentent, le besoin d'une gestion appropriée de cet écosystème unique se fait plus pressant. La nature transfrontalière de ces forêts exige une approche multinationale pour la conservation et l'utilisation durable de ses ressources.

Table 2.1: Superficie forestière, par pays, dans l'écosystème forestier transfrontalier du bassin du Congo.

Pays	Statut des forêts mondiales en 2005 (FAO) (1 000 ha)
Cameroun	21 245
République centrafricaine	22 755
Congo	22 471
Guinée équatoriale	1 632
Gabon	21 775
République Démocratique du Congo	133 610
Total	223 488

Source: FAO 2005; CARPE 2006



Forêt de Nyungwe, Rwanda

Jon and Melanie Kots/Flickr.com

Zones protégées transfrontalières

On compte au total 3 044 zones protégées en Afrique (UNEP-WCMC 2007), dont 198 zones protégées marines, 50 réserves de biosphère et 80 marais d'importance internationale. Dans le cadre de cet Atlas, le terme de zones protégées transfrontalières s'applique aux zones protégées partagées par deux pays ou plus, quelle que soit la nature de la collaboration.

Le continent africain abrite en lui certains des habitats naturels les plus riches et biologiquement divers du monde. Les populations animales qu'on y rencontre, réellement incroyables à bien des égards, peuvent facilement être considérées comme des merveilles du monde et, d'un point de vue écologique, confèrent au continent un atout particulier. Toutefois, ces ressources naturelles incroyablement riches sont mises en péril par la destruction de l'habitat naturel, le braconnage, l'essor démographique des populations rurales, l'urbanisation et les changements dans l'utilisation des sols. Ainsi, les zones protégées sont essentielles à la sauvegarde et à la préservation de la vie sauvage africaine et à la diversité de ses écosystèmes.

L'importance des zones protégées transfrontalières est particulièrement évidente pour les espèces migratoires. Par exemple, des milliers d'espèces d'oiseaux différentes migrent à travers l'Afrique dans un mouvement saisonnier nord-sud traversant la plupart du temps l'équateur, depuis les sols propices subtropicaux jusqu'aux habitats du sud. A travers ces mouvements,

La forêt de Nyungwe au Rwanda est composée de 980 km² de forêt de montane et est contiguë au parc national du Kibira au Burundi. Ensemble, ces deux zones protégées forment le plus grand ensemble forestier d'Afrique. Son altitude est comprise entre 1 500 et 2 300 m.



des écosystèmes distincts et séparés peuvent être mis en relation grâce aux espèces migratoires qui les traversent (UNEP 2006b).

Les oiseaux et autres espèces migratoires représentent un élément essentiel des ressources environnementales transfrontalières. La destruction ou la dégradation d'un ou de plusieurs écosystèmes situés le long d'une route migratoire peut mettre en péril la survie des espèces. La carte ci-dessous présente les principales routes migratoires mondiales et montre que c'est en Afrique qu'on trouve la plus importante concentration de ces dernières. Là où les écosystèmes situés le long des routes migratoires sont protégés, les oiseaux ont le plus de chances de survivre.

Routes principales migratoires des oiseaux au monde



UNEP/GRID - Data Source: Perrins and Elphick 2003



Migration de gnous traversant une rivière, Kenya

Flickr.com

Migration de gnous traversant une rivière, Kenya

La réserve du Maasaï Mara au Kenya et le parc national du Serengeti en République-Unie de Tanzanie sont deux zones protégées transfrontalières voisines présentant une grande diversité de flore et de faune. On y rencontre entre autres de vastes troupeaux de gnous migrateurs (*Connochaetes taurinus*). À mesure que la saison avance dans l'écosystème de savane de l'est Africain, des milliers de gnous ainsi que d'autres herbivores comme les zèbres (*Equus burchelli*) se déplacent progressivement vers les pâturages les plus verts. Les prédateurs suivent de près cette migration, dont le cycle est lié aux précipitations et à d'autres changements saisonniers, et dont les dates peuvent donc varier d'une année à l'autre (Douglas and others 2004). Généralement, les femelles mettent bas dans le Serengeti oriental entre janvier et mi-mars. Au mois de juin, les troupeaux commencent à se diriger vers l'ouest du Serengeti et, finalement, vers le nord, en direction du Maasaï Mara (Go2Africa 2003).

En janvier 2006, la grande sécheresse qui frappa l'Afrique de l'Est suite à l'arrivée tardive de la saison des pluies affecta sévèrement la vie sauvage dans les zones protégées du Serengeti et du Maasaï Mara. Elle perturba notamment la migration du Maasaï Mara au Serengeti de plus de 1.5 millions de gnous, zèbres et autres herbivores (Ngowi 2006). Dans les deux images satellites présentées ci-dessous, le contraste entre la végétation relativement luxuriante présente en 2005 et les paysages desséchés, stériles, qui l'ont remplacée en 2006 montre l'intensité et l'étendue de la sécheresse. Les lacs Eyasi et Manyara, visibles dans les coins inférieurs droits de chaque image, étaient presque complètement asséchés en 2006. La sécheresse qui frappa l'Afrique de l'Est en 2006 a souligné le besoin de stratégies communes de gestion des ressources naturelles entre les pays qui partagent des zones protégées transfrontalières abritant des espèces migratoires.

Carte de la zone d'étude



Chaque année, les troupeaux de gnous, zèbres et autres herbivores migrent dans un mouvement circulaire entre le parc national du Serengeti en République-Unie de Tanzanie et la réserve du Maasaï Mara au Kenya.

Deux images comparant la végétation de 2005 aux paysages stériles de 2006 (NASA 2006a).



Complexe des parcs du W-Arly-Pendjari

Le complexe des parcs du W-Arly-Pendjari (WAP) englobe le Bénin, le Burkina Faso et le Niger, et représente un des plus grands ensembles de zones protégées contiguës d'Afrique. Le "W" dans le nom du complexe vient du parcours angulaire en "W" suivi par la rivière Niger lorsqu'elle traverse les contreforts des montagnes de l'Atakora au Bénin. Le complexe des parcs du WAP est un ensemble d'écosystèmes terrestres, semi-aquatiques et aquatiques, et il abrite plus de la moitié de la population des éléphants d'Afrique de l'Ouest. De plus, le WAP est le dernier refuge naturel pour la plupart des espèces vulnérables et/ou menacées du Bénin, Burkina Faso et Niger.

Changements dans la couverture des terres autour du Complexe du W-Arly-Pendjari

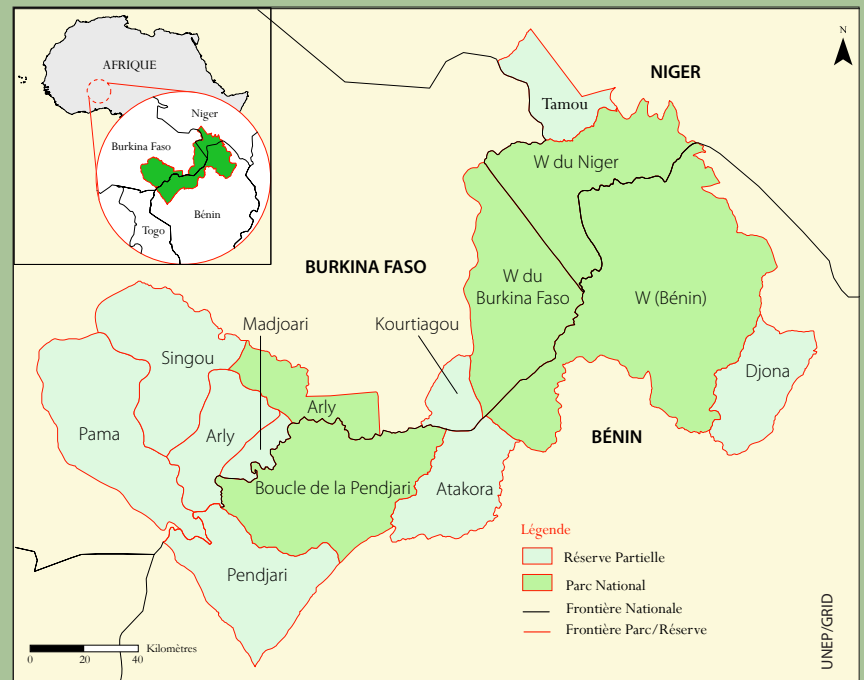
Les zones situées aux alentours du complexe du WAP connaissent actuellement des changements de couverture et d'utilisation significatifs. Un des exemples les plus frappants de ce changement peut être pris au nord du Bénin, où le développement de ce que l'on nomme la "ceinture de coton" a nettement altéré la végétation naturelle au cours des 20 dernières

Table 2.2 – Utilisation des sols/ Changement dans l'occupation des sols aux environs des parcs (1975-2002)

	1975 (km ²)	2002 (km ²)	Augmentation (%)
Agriculture - Intensive	2 813	4 997	78
Agriculture - Hétérogène	3 600	5 644	57
Savannes dégradée	3 281	4 264	30
Savannes	10 059	4 924	-51

Source: Eva and others 2006

Carte de la zone d'étude



années. Durant cette période, les terres protégées du complexe ont été presque totalement entourées de zones agricoles, ce qui a eu pour conséquence une réduction de la biodiversité et une augmentation des contacts potentiels entre activités humaines et vie sauvage. À mesure que la disponibilité des ressources naturelles dans les zones non protégées diminue, les zones protégées, deviennent de fait les derniers endroits de la région où il est possible de s'approvisionner en bois de chauffage, fourrage et viande de brousse. Ces zones sont de plus en plus touchées par le braconnage, l'élevage illégal de bétail et autres activités humaines ayant un impact sur la durabilité de cette partie du complexe du WAP (Eva and others 2006).



Zèbres et gnous dans le parc du Grand Limpopo

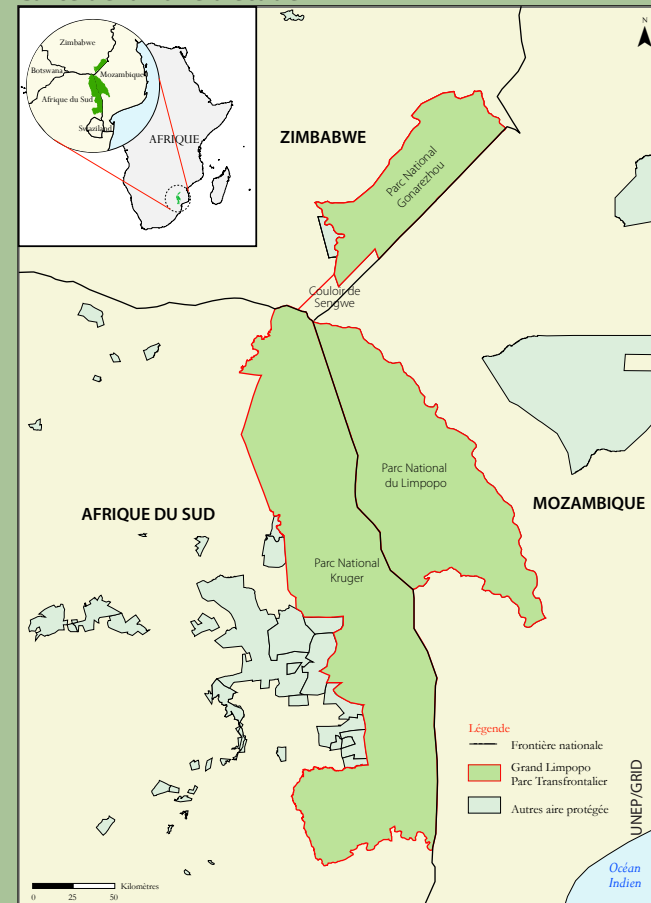
Parc transfrontalier du Grand Limpopo

Le parc transfrontalier du Grand Limpopo (PTGL) est la plus grande zone protégée transfrontalière d'Afrique. Il est formé par le parc national du Kruger en Afrique du Sud, le parc national du Limpopo au Mozambique et le parc national Gonarezhou au Zimbabwe, et sa gestion est partagée entre ces trois pays (AWF 2003). Il s'étend sur 35 000 km² et ses trois composantes se rencontrent en son centre, au long de la rivière Limpopo.

Géographiquement, les principaux paysages qui composent le PTLG sont un écosystème de savanes de plaines où se trouvent, à l'ouest, quelques plateaux vallonnés les Montagnes du Lebombo dont l'altitude ne dépasse pas en moyenne les 500 m et qui suivent la frontière entre l'Afrique du Sud et le Zimbabwe et les zones inondables qui bordent les rivières Save, Changane, Limpopo, Olifants, Shingwedzi et Komati (SANParks 2007).

Le PTGL regroupe quelques-unes des zones protégées les plus belles et les plus importantes en terme de vie sauvage de tout le continent africain. Il abrite d'importantes populations d'éléphants, de rhinocéros noirs et de chiens sauvages toutes menacées ainsi que des espèces vulnérables telles que les lions, les léopards, girafes, buffles et de nombreuses variétés d'antilopes (MSN Encarta 2007). La population sauvage du PTGL comprend

Carte de la zone d'étude



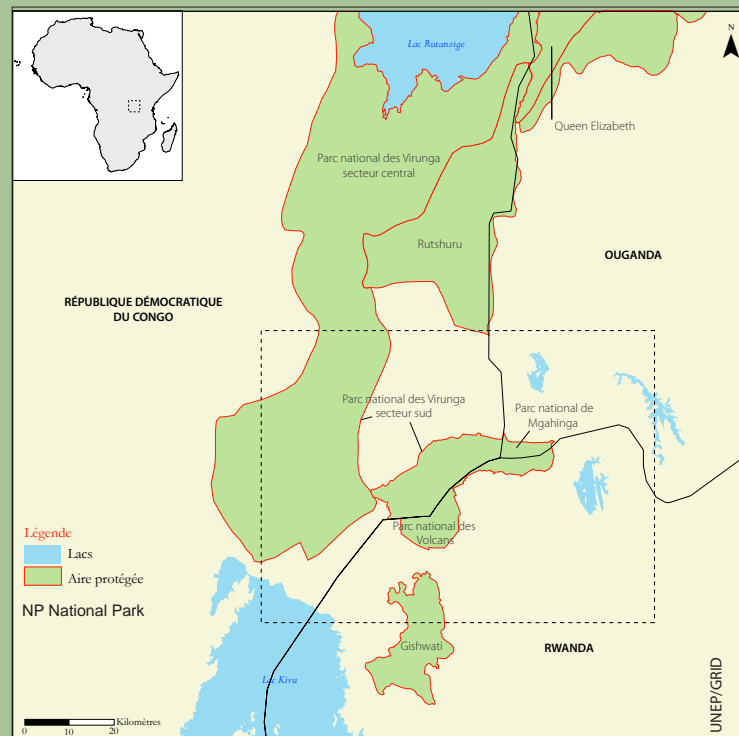
au moins 147 espèces de mammifères, 116 espèces de reptiles, 49 espèces de poissons, 34 espèces de grenouilles et une incroyable variété d'espèces d'oiseaux, dont le nombre dépasse les 500. De plus, au moins 2 000 espèces végétales ont déjà été identifiées (SANParks 2007). Le GLTP représente un exemple de succès récents dans l'établissement de parcs transfrontaliers destinés à la conservation et caractérisés par un vaste panel dans les approches de gestion des ressources naturelles (Rogers 2005).



Conservation des Gorilles de Montagne au cœur des Virunga

Le cœur des Virunga, au centre de la région du Rift Albert située à l'est de l'Afrique centrale englobe les frontières de la République Démocratique du Congo, du Rwanda et de l'Ouganda. Il comprend le parc national des Virunga, patrimoine mondial de l'UNESCO (le plus vieux parc national d'Afrique) et abrite de vastes et luxuriantes forêts d'afromontane. Ici, les hauts plateaux des montagnes volcaniques abritent le dernier des gorilles de montagne au monde (*Gorilla beringei beringei*). Les chimpanzés, singes dorés, éléphants de forêts et une grande variété d'oiseaux, reptiles et amphibiens cohabitent au cœur de cet écosystème incroyablement varié. Parce que le cœur des Virunga s'étend sur trois pays, la gestion des ressources naturelles transfrontalières joue ici un rôle crucial dans le maintien de l'intégrité du paysage. Toutefois, les efforts de gestion conjoints ont été mis à mal depuis 1990 suite aux guerres et troubles civils qu'a connus la région. Historiquement, le braconnage, la progression de maladies et la disparition des habitats naturels consécutifs aux pressions démographiques et aux troubles politiques représentent depuis longtemps une menace pour les gorilles de montagne des forêts des Virunga. Toutefois, les efforts menés contre le braconnage et un modèle unique d'écotourisme consacré aux gorilles ont permis à la population de gorilles des

Carte de la zone d'étude



Virunga d'augmenter de 17 pour cent entre 1988 et 2003. Le nombre total de gorilles de montagnes, si l'on comprend les 320 individus vivant dans le parc national du Bwindi en Ouganda, est aujourd'hui d'environ 700.

Malgré ces motifs de satisfaction et d'optimisme, la mort et l'extinction des gorilles de montagne demeurent une menace particulièrement présente. En 2007, sept gorilles ont été tués ; quatre de ces morts ont eu lieu dans la région des Virunga. Le massacre, qui continue, de ces primates particulièrement menacés illustre les défis auxquels doivent faire face les programmes de préservation des gorilles ainsi que l'urgence d'une amélioration de la gestion des parcs transfrontaliers de cette région d'Afrique.

Sources: McCrummen 2007; MSNBC 2007; WWF 2007



Sud Soudan: Le miracle de la survie

Le Sud Soudan s'étend sur 582 759 km² et se trouve entre le désert du Sahara et la ceinture africaine des forêts tropicales. Les biologistes spécialistes de la vie sauvage ont depuis longtemps considéré les prairies, zones boisées et marais du Sud Soudan comme le territoire des éléphants, zèbres, girafes et autres animaux.

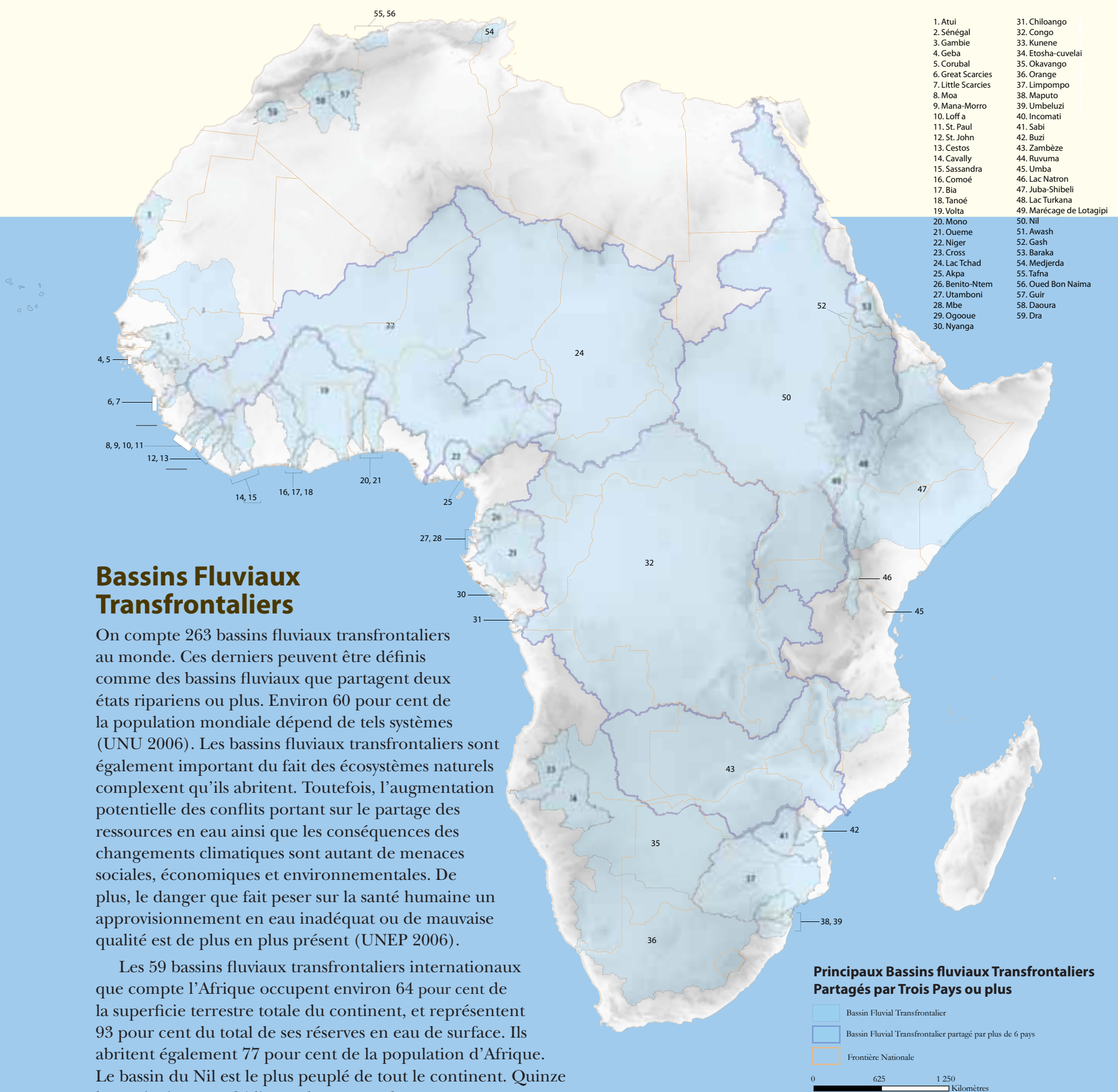
Avant la guerre civile (1983–2005), une étude menée en 1982 avait montré qu'environ 900 000 kobs de Buffon (*Kobus kob*)—une sorte d'antilope—migraient au Sud Soudan depuis les zones frontalières. Récemment, la première étude aérienne menée au Sud Soudan depuis 25 ans a montré que les immenses troupes migratoires sont parvenues à survivre à plus de 20 ans de guerre civile. Dans cette nouvelle étude, les biologistes estiment à 1.3 millions le nombre de kobs, tiangs et gazelles dans la région, un nombre qui dépasse même celui des troupes de gnous du Serengeti, longtemps considérés comme la plus grande concentration de mammifères migrants. Les estimations comprennent 250 000 gazelles Mongalla, 160 000 tiangs, 13 000 reedbucks, 8 900 buffles et 2 800 autruches. D'autres animaux tels que les éléphants, lions, léopards, hippopotames et buffles prospèrent également dans certaines zones du Sud Soudan. De plus, de nombreux oryx d'Afrique de l'Est (*Oryx beisa*), une espèce qu'on pensait éteinte dans la région, ont été recensés. D'un autre côté, certaines espèces situées au sud du Soudan sont sérieusement

Carte de la zone d'étude



menacées. Par exemple, une étude récente a révélé qu'il n'existait plus de zèbres dans le parc national du Boma et qu'on n'en trouvait plus qu'un faible nombre dans le reste de la région, un résultat qui doit être comparé aux 20 000 individus recensés en 1982.

Source: WCS 2007; Pilkington 2007; Mongabay 2007



Bassins Fluviaux Transfrontaliers

On compte 263 bassins fluviaux transfrontaliers au monde. Ces derniers peuvent être définis comme des bassins fluviaux que partagent deux états ripariens ou plus. Environ 60 pour cent de la population mondiale dépend de tels systèmes (UNU 2006). Les bassins fluviaux transfrontaliers sont également important du fait des écosystèmes naturels complexes qu'ils abritent. Toutefois, l'augmentation potentielle des conflits portant sur le partage des ressources en eau ainsi que les conséquences des changements climatiques sont autant de menaces sociales, économiques et environnementales. De plus, le danger que fait peser sur la santé humaine un approvisionnement en eau inadéquat ou de mauvaise qualité est de plus en plus présent (UNEP 2006).

Les 59 bassins fluviaux transfrontaliers internationaux que compte l'Afrique occupent environ 64 pour cent de la superficie terrestre totale du continent, et représentent 93 pour cent du total de ses réserves en eau de surface. Ils abritent également 77 pour cent de la population d'Afrique. Le bassin du Nil est le plus peuplé de tout le continent. Quinze lacs principaux et 24 lignes de partage des eaux traversent en Afrique les frontières politiques de deux pays ou plus (UNEP 2006b). Les 17 principaux bassins hydrographiques et bassins fluviaux d'Afrique dépassent les 100 000 km² (UNU 2006). On compte également en Afrique 38 systèmes d'aquifères transfrontaliers, dont on sait encore peu de choses.

La plupart des Africains vivent dans des zones rurales et restent fortement dépendants de l'agriculture, faisant ainsi de l'eau une ressource et une marchandise vitale. Avec la croissance démographique, l'extrême variabilité des précipitations qui s'abattent sur les différents paysages

d'Afrique—depuis les régions arides du nord et du sud jusqu'à la ceinture de forêts tropicales—représente un défi majeur pour l'approvisionnement en eau potable et les conditions sanitaires de millions de personnes. Ainsi, la gestion des ressources en eau transfrontalières implique d'évoluer dans un environnement qui encourage la coopération sur de nombreux fronts.



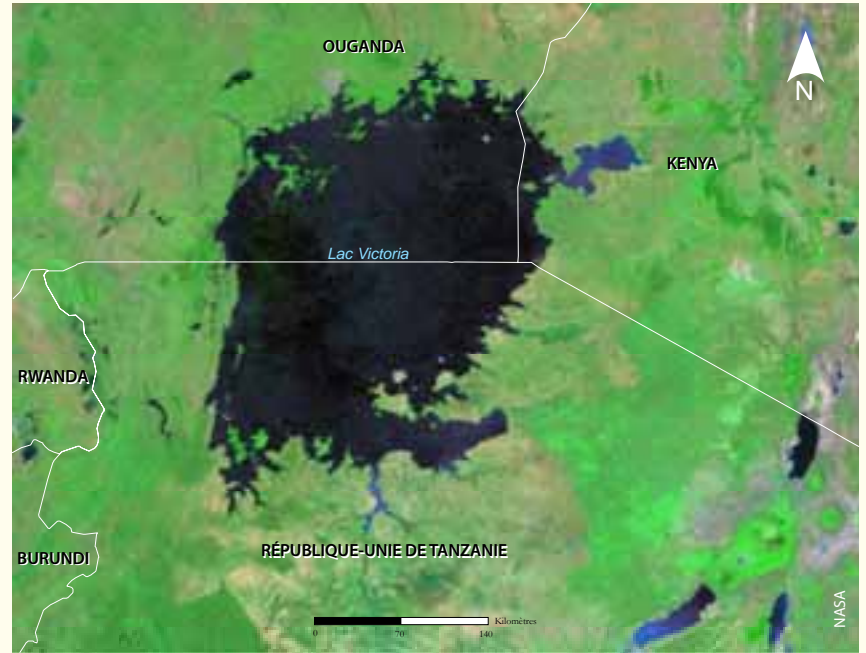
Jacinthe d'eau poussant près d'un dock, Lac Victoria, Kenya

Flickr.com

Lac Victoria : La plus grande étendue d'eau douce d'Afrique

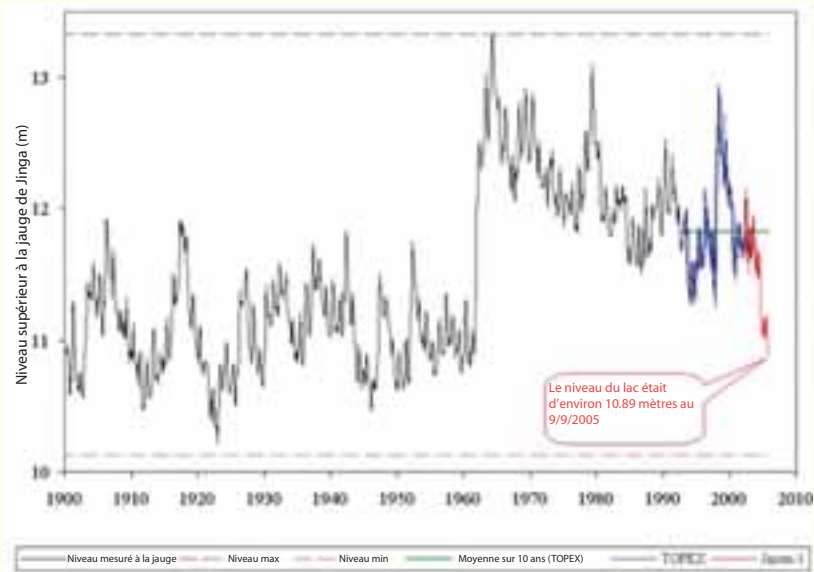
Le lac Victoria est le plus grand lac d'eau douce d'Afrique, et le deuxième au monde. Son bassin total est d'environ 250 000 km² dont 68 870 km² représentent la surface du lac à proprement parler (URT 2001). Situées dans les étendues supérieures du bassin du Nil en Afrique de l'Est, ses eaux sont partagées entre le Kenya, l'Ouganda et la République-Unie de Tanzanie. Le lac Victoria doit faire face à une myriade de problèmes environnementaux dont ceux posés par les espèces invasives, la qualité de l'eau et les fluctuations des niveaux d'eau.

Mesurés depuis maintenant 105 ans (au niveau de Jinja en Ouganda), les niveaux du lac Victoria ont déjà connu d'importantes fluctuations. En 1961 et 1962, par exemple, de fortes pluies ont concouru à une spectaculaire élévation de deux mètres du niveau des eaux. Depuis, les niveaux ont généralement été en déclinant au fil du temps. En décembre 2005, les niveaux



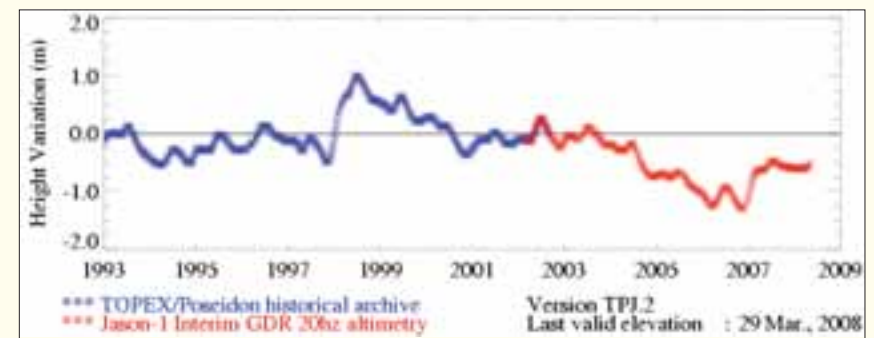
ont atteint le record absolu de baisse de 10.89 m (NASA 2006a), un chiffre que confirment les mesures satellitaires. Au cours des dernières années, les niveaux d'eau ont légèrement augmenté.

Élévations des niveaux d'eau du lac Victoria

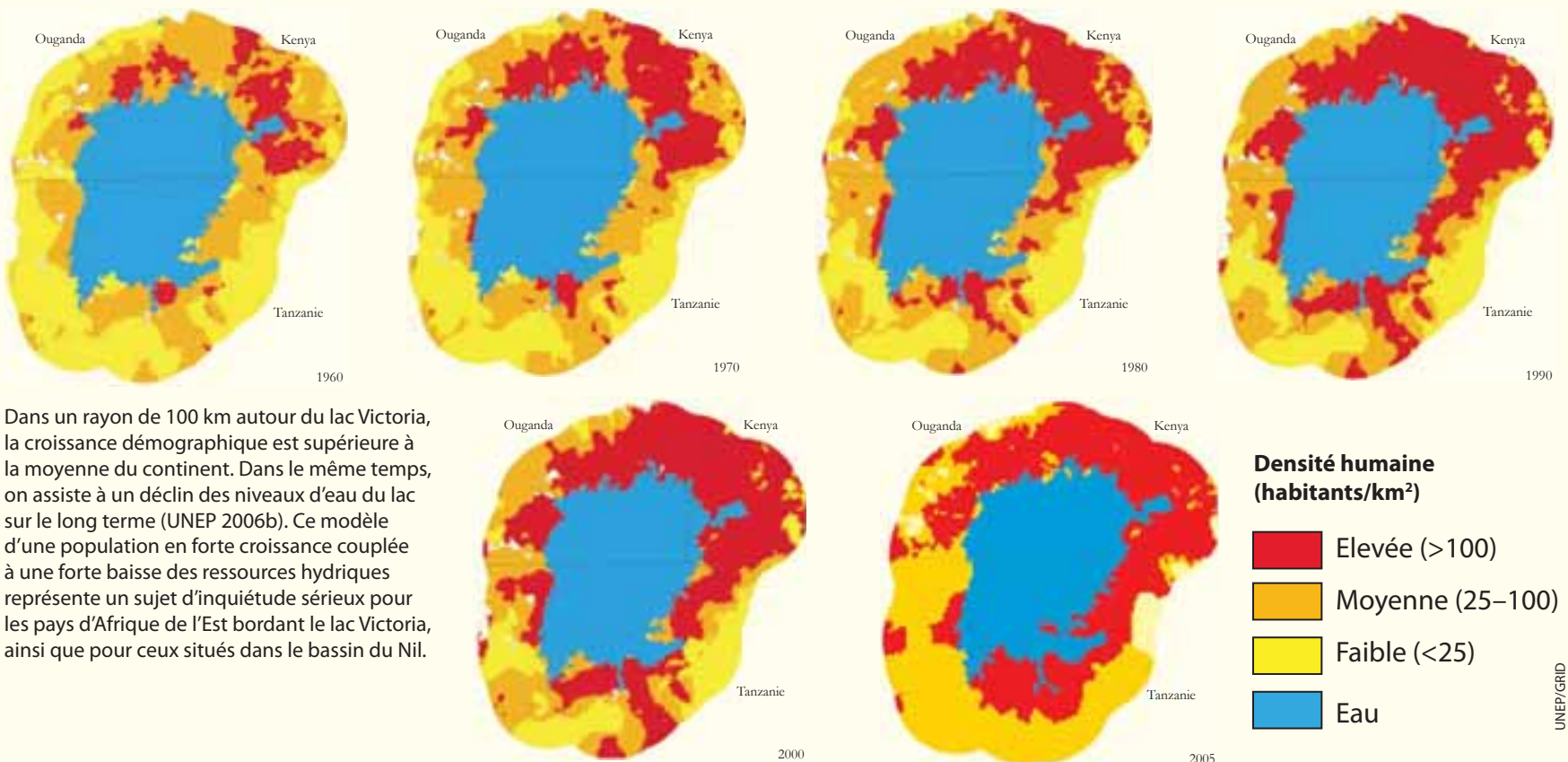


USDA

Variations de hauteurs au niveau du lac Victoria

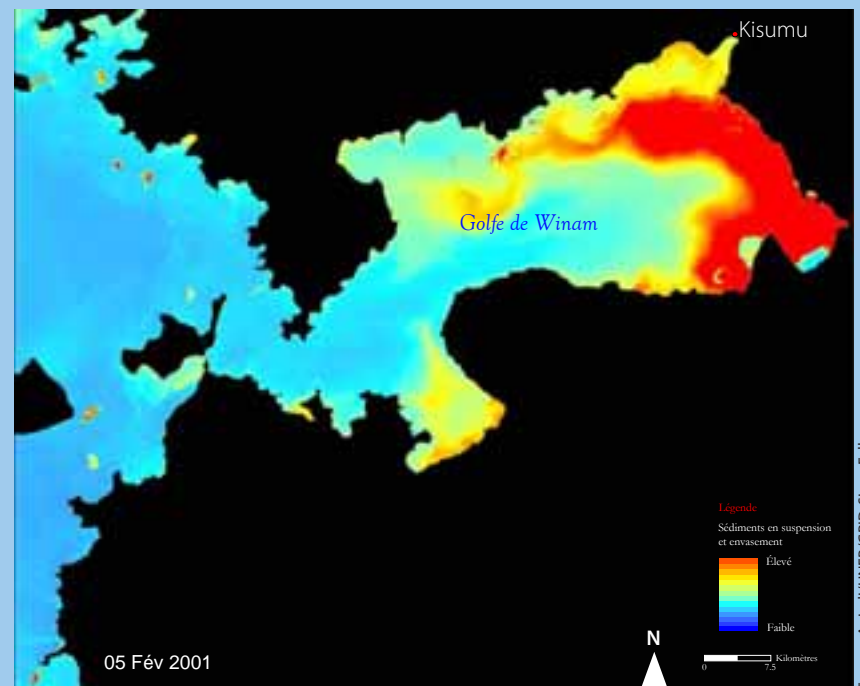
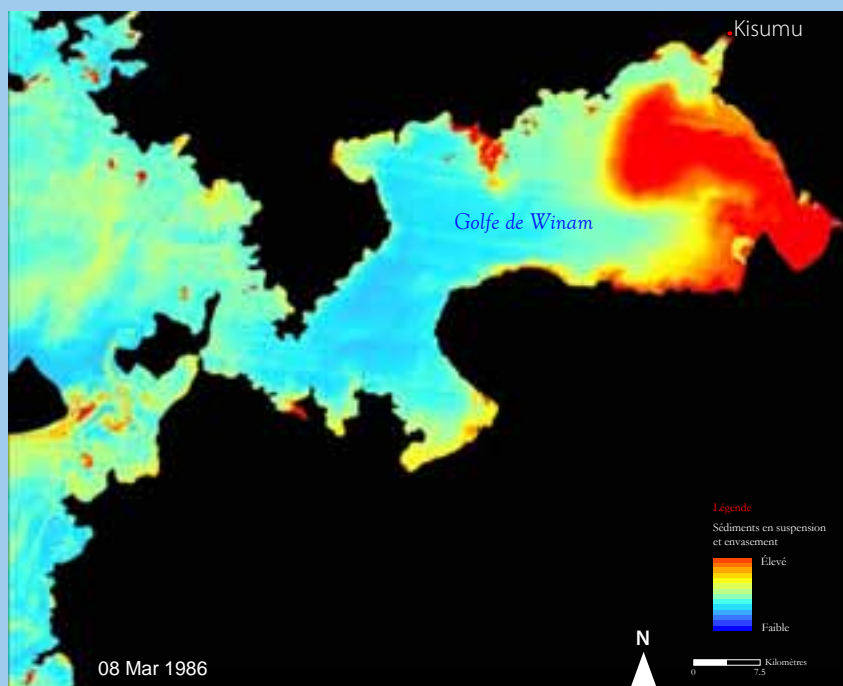


Une forte croissance démographique aux alentours du lac



Dans un rayon de 100 km autour du lac Victoria, la croissance démographique est supérieure à la moyenne du continent. Dans le même temps, on assiste à un déclin des niveaux d'eau du lac sur le long terme (UNEP 2006b). Ce modèle d'une population en forte croissance couplée à une forte baisse des ressources hydriques représente un sujet d'inquiétude sérieux pour les pays d'Afrique de l'Est bordant le lac Victoria, ainsi que pour ceux situés dans le bassin du Nil.

UNEP/GRID



Images montrant l'augmentation de l'envasement et des sédiments en suspension

Le golfe de Winam du lac Victoria

Le golfe de Winam est un large bras du lac Victoria qui s'étend en direction de l'est à l'intérieur du Kenya, environ sur 100 km d'est en ouest et 50 km du nord au sud pour 550 km de littoral. Le golfe est relativement peu profond, la profondeur moyenne enregistrée étant de six mètres (Osumo 2001).

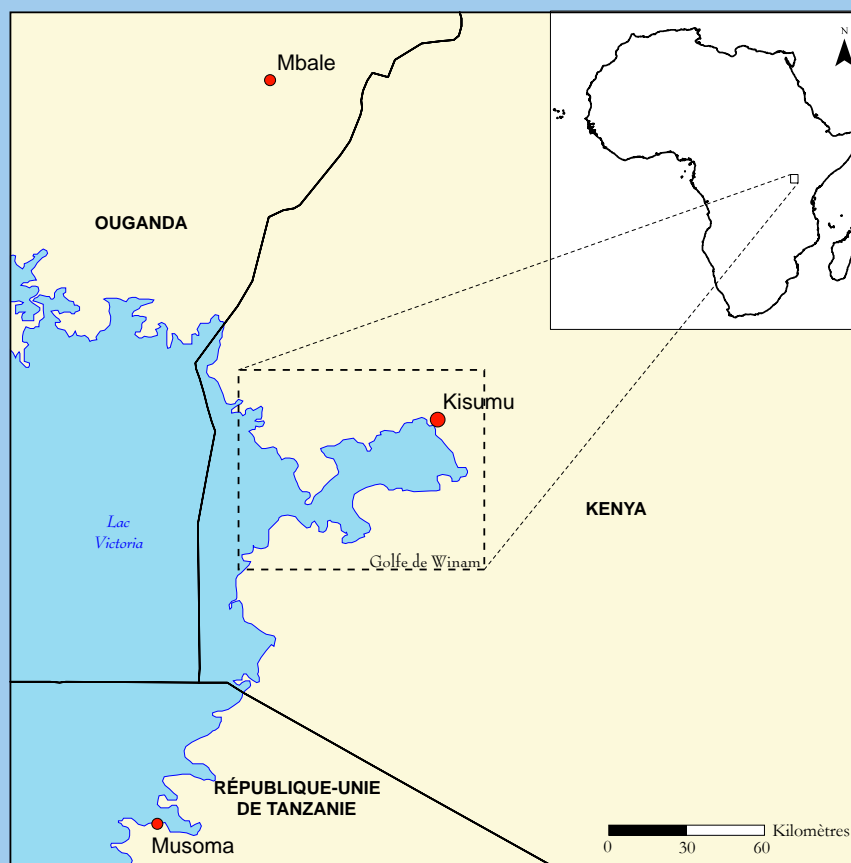
Tout comme le lac Victoria dont il fait partie, le golfe de Winam doit faire face à de nombreux défis environnementaux. Ces derniers incluent, entre autres, l'envasement, la sédimentation, les contaminations toxiques et l'eutrophisation. Ces changements sont sous-tendus par une explosion démographique dans le bassin du lac associés aux pratiques agricoles locales et à l'urbanisation de la région. Quatre rivières d'importance majeure—Sondumiriu, Kibos, Nyando et Kisat—déversent en moyenne 231 m³ d'eau par seconde dans le golfe (Osumo 2001). Les eaux d'égout et déchets non traités provenant des villes alentours ainsi que les nutriments organiques et non organiques charriés depuis les zones cultivées se retrouvent d'abord dans ces rivières avant d'être déversés dans le Golfe. De plus, une érosion excessive des sols dans certaines parties du bassin du lac a provoqué un envasement et une sédimentation massive de certaines zones, en particulier au niveau du golfe de Winam. Les images ci-dessus montrent l'augmentation de l'envasement et des sédiments en suspension présents dans les eaux du Golfe de Winam entre le 8 mars 1996 (en haut à gauche) et le 5 février 2001 (en haut à droite). Les zones les plus touchées apparaissent en rouge tandis que les plus épargnées sont signalées en bleu.

Lors de l'invasion des jacinthes d'eau (*Eichhornia crassipes*) qui frappa le lac Victoria dans les années 1990, le Golfe de Winam fut une des régions les plus sévèrement touchées. Au moins 17 231 hectares de sa surface furent recouverts par cette plante. En 2000, toutefois, la zone envahie par la jacinthe d'eau avait été réduite, grâce à différentes mesures de contrôle, à 500 hectares. Cinq ans

Images de baies submergées par les jacinthes d'eau

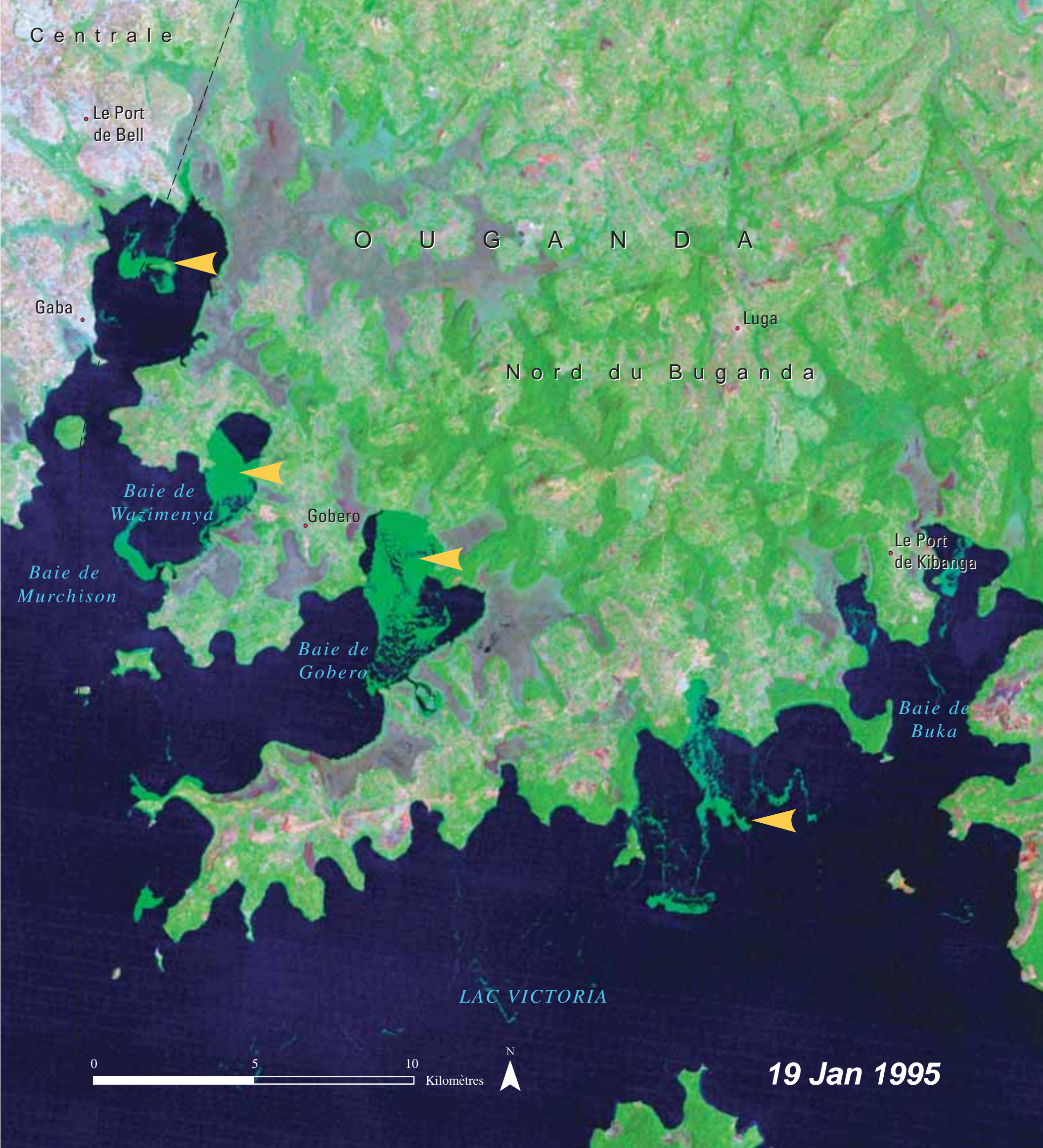


Carte de la zone d'étude



plus tard, comme le montre l'image satellitaire prise en décembre 2005 (en bas à gauche), le golfe apparaît comme pratiquement débarrassé de ces plantes. Environ un an plus tard, toutefois, des précipitations particulièrement importantes gonflèrent les rivières qui se jettent dans le golfe, provoquant une augmentation des niveaux d'eau de ce dernier et contribuant finalement à l'augmentation de la qualité nutritionnelle de l'environnement aquatique. Ainsi, les jacinthes d'eau purent rapidement ré envahir à nouveau le golfe, comme le montre l'image satellite prise en 2006 (en bas à droite).





Les jacinthes d'eau dans le lac Victoria, 1995-2001

Au cours des années 1990, le lac Victoria fut envahi par les jacinthes d'eau (flèches jaunes), une espèce introduite qui prospère sur les nutriments provenant des fertilisants utilisés sur les terres agricoles voisines. Ces plantes perturbèrent le transport et la pêche, obstruèrent les canaux municipaux de distribution

d'eau et permirent aux moustiques et autres insectes vecteurs de maladies de prospérer. Afin de répondre à ce problème, un Projet de Gestion Environnementale du Lac Victoria fut lancé en 1994. L'objectif de ce projet était de combattre l'envahissement du lac par les jacinthes d'eau, en particulier dans les régions proches de l'Ouganda, particulièrement touchées.



Cette image satellitaire datant de 1995 montre l'infestation des jacinthes d'eau dans ou près des baies de Murchison, Wazimenya, Gobero et Buka (flèches jaunes). Dans les premiers temps, les plantes furent manuellement retirées du lac mais elles

repoussèrent rapidement. Plus tard, des insectes prédateurs naturels de la jacinthe d'eau furent introduits avec de meilleurs résultats. A la fin de l'année 2001, la plupart des jacinthes avaient disparu des zones précédemment citées.



Vendeur de rue au Tchad

Permission Pending/Flickr.com

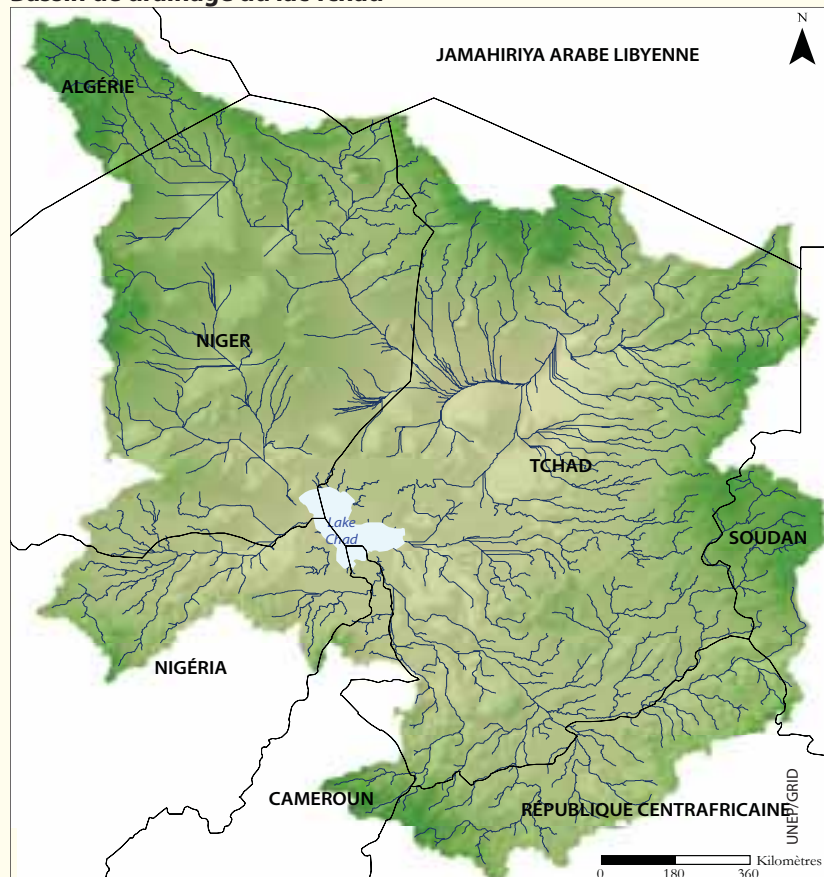
Lac Tchad: l'assèchement progressif d'un lac africain

Situé sur la bordure sud du désert du Sahara, le lac Tchad est entouré par le Nigeria, le Niger, le Tchad et le Cameroun. Il fut autrefois le deuxième plus grand marais d'Afrique, hôte d'une grande diversité d'animaux endémiques et de vie végétale.

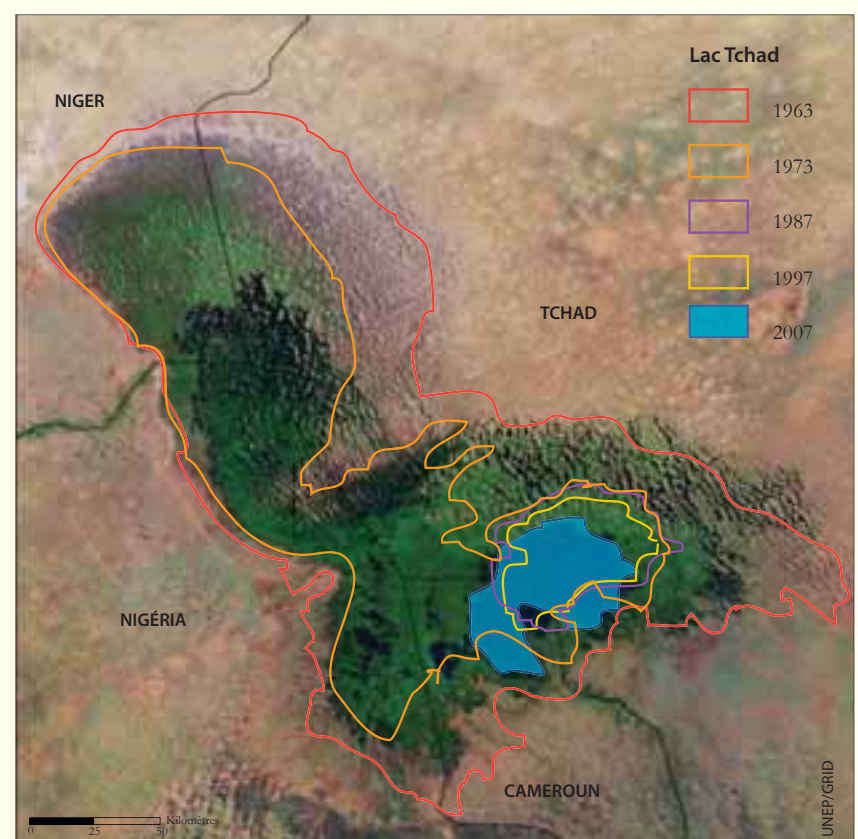
Le bassin de drainage du lac Tchad, une étendue hydrologique fermée de 2 500 000 km², s'étend à travers huit pays : l'Algérie, la Libye, le Niger, le Tchad, le Soudan, la République centrafricaine, le Cameroun et le Nigéria. Plus de 20 millions de personnes, dont l'habitat dépend directement ou indirectement du lac, y vivent. La plus grande partie des pluies ont lieu dans le tiers sud du bassin de drainage du lac Tchad, contribuant à environ 90 pour cent des ruissellements issus du bassin. Les deux tiers nord du bassin, toutefois, sont exposés à des conditions météorologiques arides (Coe et Foley 2001).

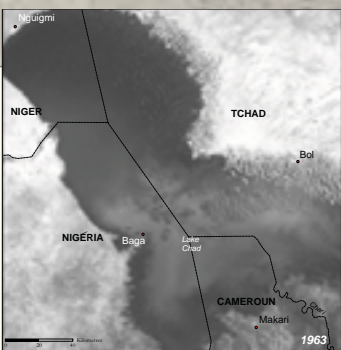
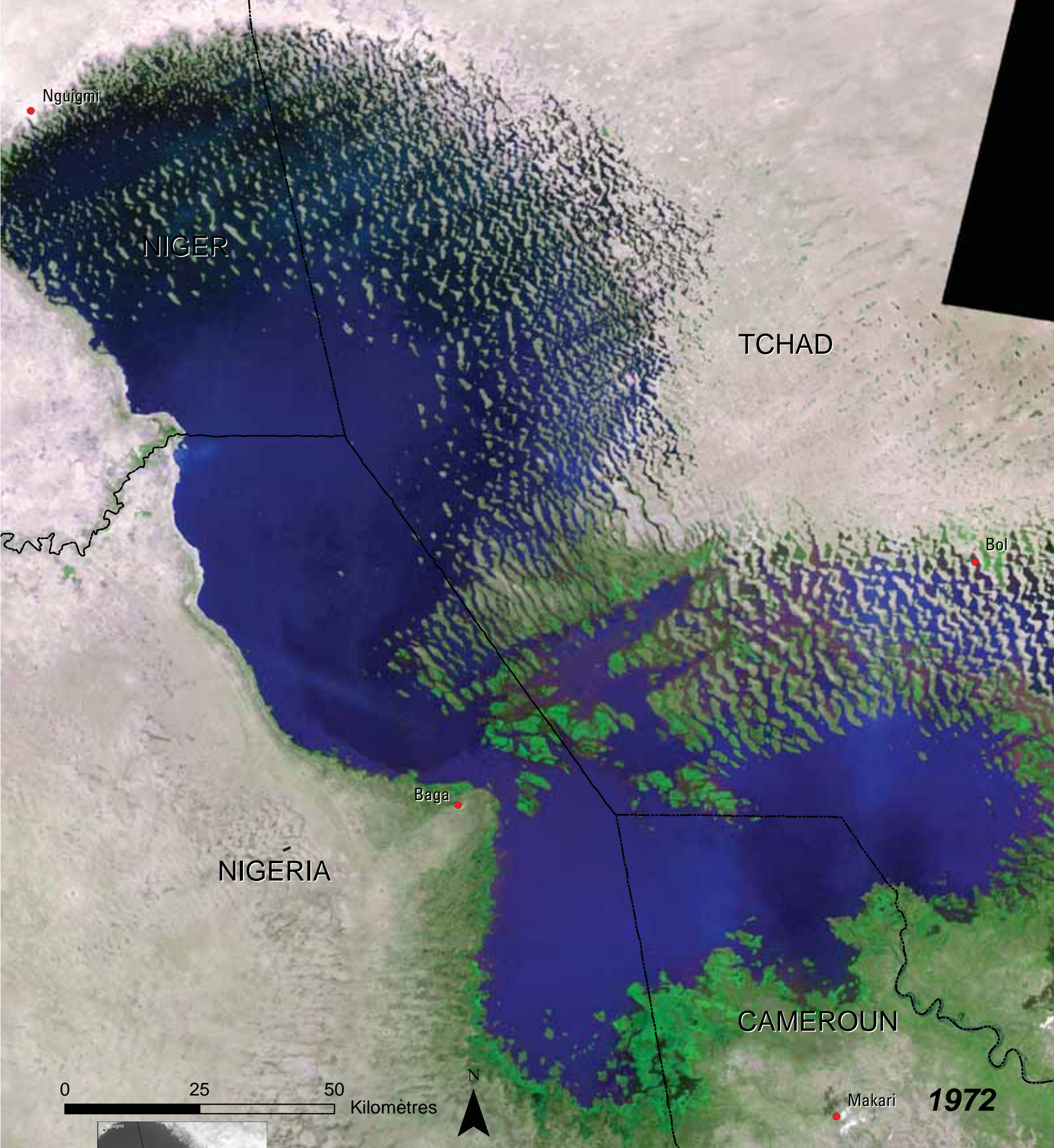
La variabilité climatique et l'augmentation de la consommation en eau par les populations locales ont modifié la balance hydrique du bassin et provoqué des changements qui sont toujours en cours. Depuis le début des années 1960, les précipitations ont sérieusement baissé tandis que l'irrigation a considérablement augmenté sur la même période (Coe et Foley 2001). Le lac est particulièrement vulnérable aux changements climatiques du fait qu'il est relativement peu profond, avec une profondeur moyenne de 4.11 m (NASA 2001a). Subséquemment à la baisse des précipitations et à l'augmentation des besoins en eau, le lac a perdu 95 pour cent de sa surface initiale en 35 ans. Plus récemment, les niveaux d'eau ont légèrement augmenté, mais le lac reste un vestige de ce qu'il fut il y a encore peu.

Bassin de drainage du lac Tchad



Assèchement du lac Tchad

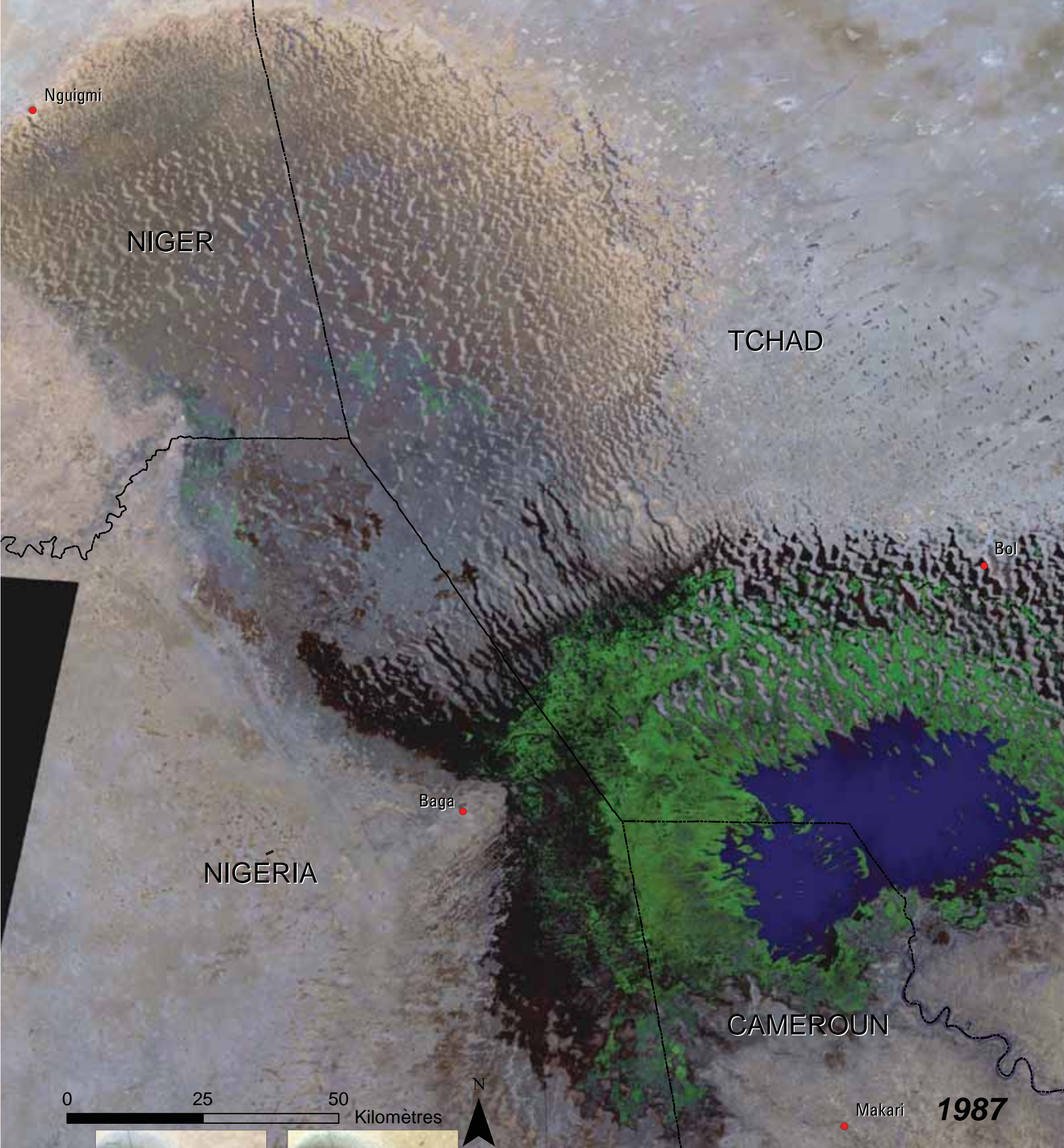




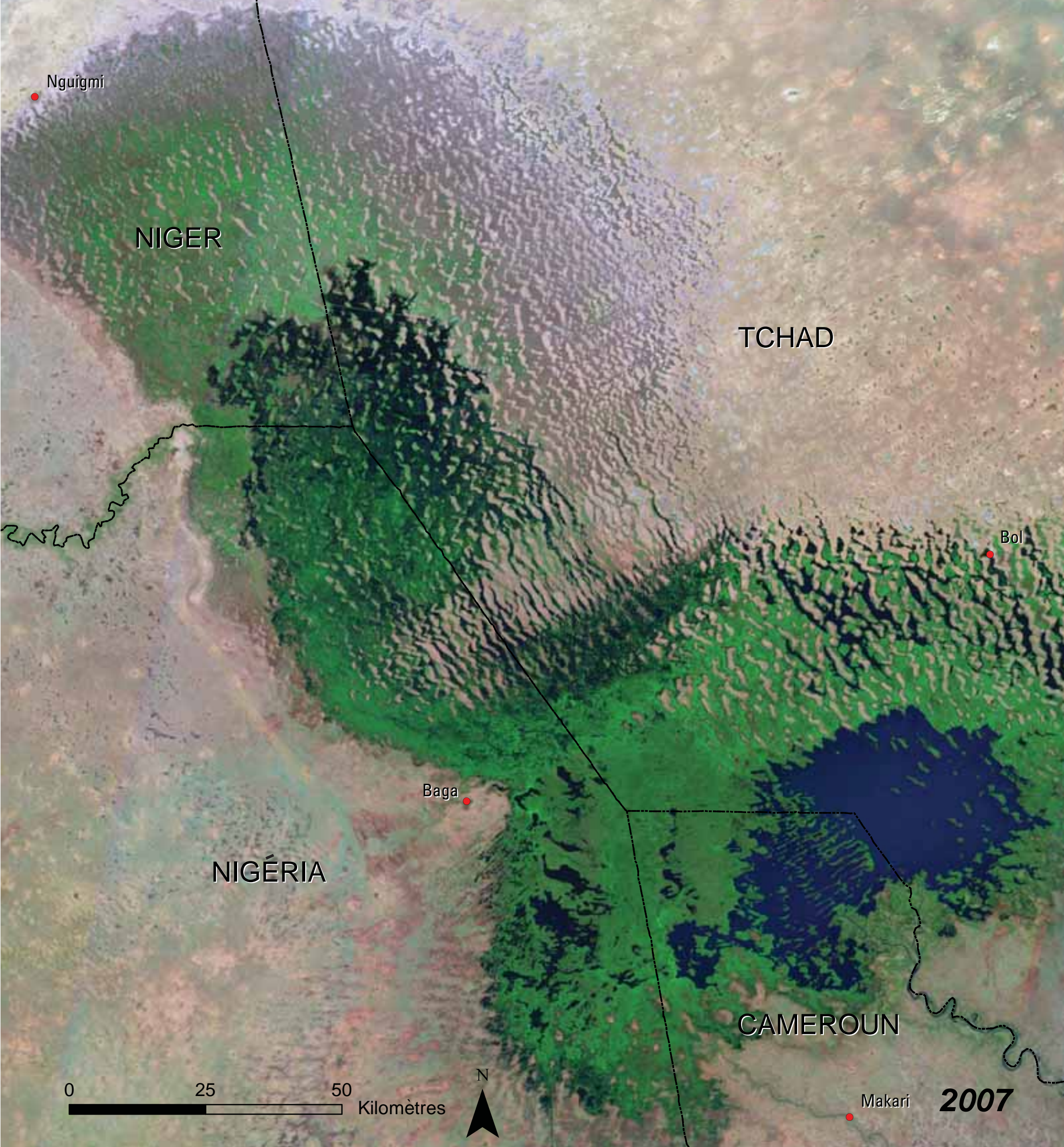
Déclin du niveau des eaux du lac Tchad, 1972-2007

Le lac Tchad, situé à la jonction du Nigeria, du Niger, du Tchad et du Cameroun, fut autrefois le 6ème plus grand lac au monde et le deuxième plus grand marais d’Afrique. Il était alors hautement productif et accueillait une grande variété de vie sauvage. Des sécheresses à répétition

et le développement de l’irrigation agricole ont réduit son étendue, au cours des 35 dernières années, jusqu’à un dixième de sa taille originelle. Malgré son grand bassin de drainage, le nord du lac—asséché—ne fournit pratiquement plus d’eau. 90 pour cent des eaux du lacs proviennent de la rivière Chari.



Avec un lit plat et peu profond, le lac Tchad est particulièrement réactif aux changements de précipitations. Lorsque ces dernières diminuent, les niveaux d'eau chutent rapidement. Le détournement des eaux du lac et de la rivière Chari par les activités humaines peut expliquer en partie certaines baisses de débit, mais les précipitations



restent le principal facteur de modification des niveaux d'eau et de l'étendue du lac. Comme le montrent ces images satellites prises en 1972, 1987 et 2007, la surface du lac a subi un déclin considérable au fil des années. L'image datant de 2007 montre une légère amélioration, mais l'étendue du lac Tchad reste nettement inférieure aux niveaux mesurés il y a trois ou quatre décennies.





Vue aérienne du delta de l'Okavango

Justin Hall/Flickr.com

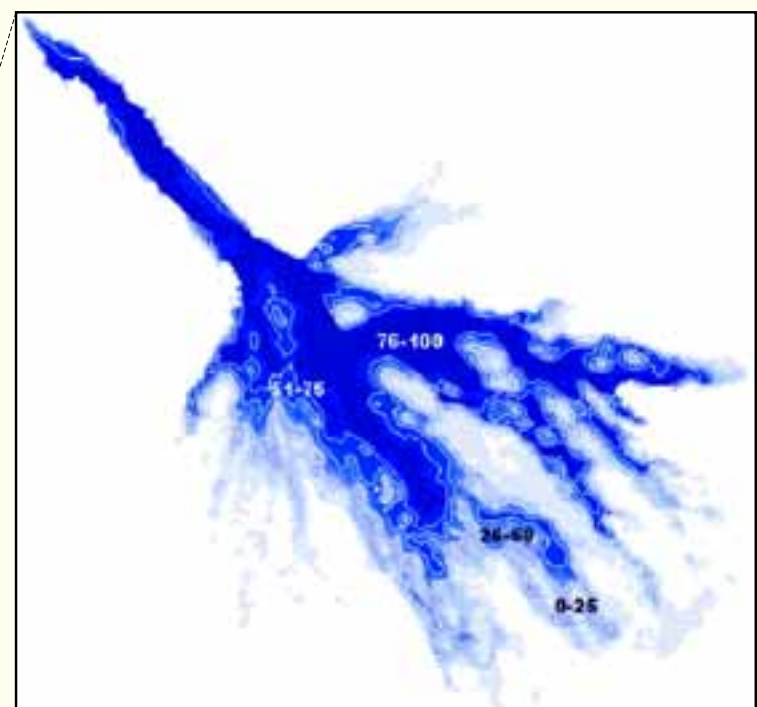
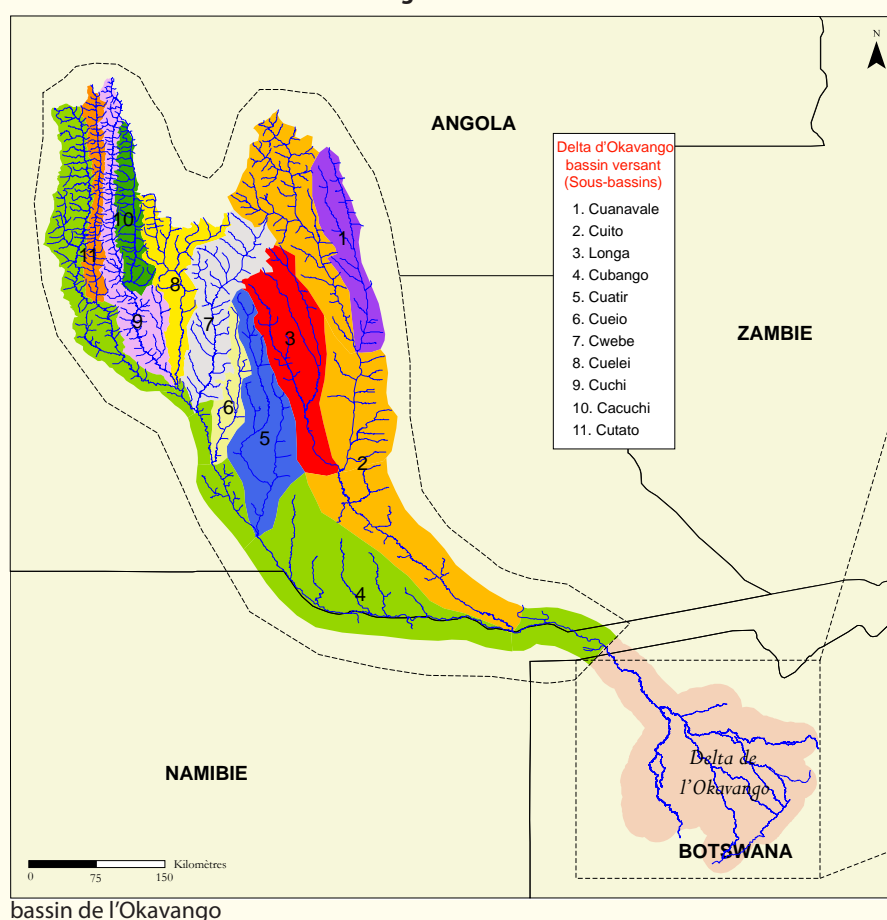
Okavango: Le plus grand Delta intérieur au monde

Le delta de l'Okavango (également appelé marais de l'Okavango), un site Ramsar reconnu dans le monde entier, est le plus grand delta situé à l'intérieur des terres au monde. L'Angola, la Namibie et le Botswana se partagent le bassin de la rivière Okavango qui alimente le delta. S'étendant sur environ 15 000 km², le delta représente un habitat naturel d'eau douce riche et varié pour de nombreuses espèces végétales et animales. Il abrite 2 000 à 3 000 espèces de plantes, plus de 162 espèces d'araignées, plus de 20 espèces de grands herbivores, plus de 450 espèces d'oiseaux (Monna 1999) et environ 70 espèces de poissons (Kolding 1996). Cette zone appartenait autrefois au lac Makgadikgadi (un ancien lac qui s'assécha complètement il y a 10 000 ans). Aujourd'hui, la rivière Okavango n'a pas de sortie maritime. Elle prend fin en se déversant sur les sables du désert du Kalahari (Kgalagadi), assurant l'irrigation naturelle de 15 000 km² de terrain. Chaque année, 11 km³ d'eau atteignent et entretiennent le delta de l'Okavango.

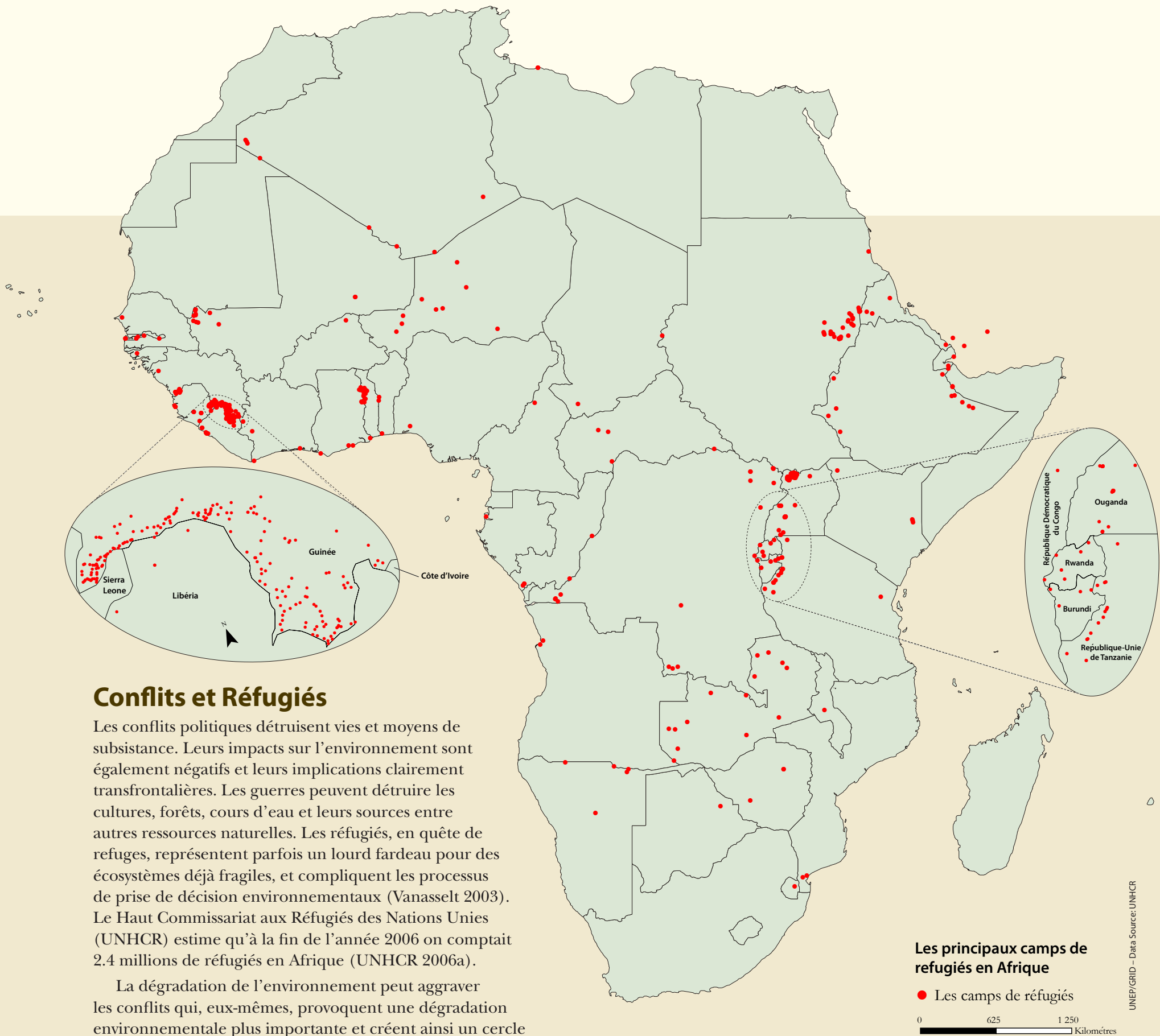
La zone inondée du delta change chaque année et de manière saisonnière, en fonction des précipitations qui s'abattent sur le bassin situé dans les hautes terres angolaises (McCarthy and others 2003).

L'inondation du delta commence au milieu de l'été dans le nord et six mois plus tard dans le sud. Les eaux pénétrant dans le delta traversent d'abord les aquifères sablonneux de nombreuses îles et s'évaporent en laissant derrière elles d'énormes quantités de sel. La végétation disparaît du centre de ces îles et d'épaisses couches de sel se forment autour de celles-ci. Les îles peuvent être complètement submergées au plus fort de la saison des inondations, pour réapparaître lorsque les eaux se retirent. Ces niveaux d'eaux constamment changeants ont un impact social et environnemental extrêmement important dans la mesure où le delta abrite une très riche biodiversité et que de nombreuses populations locales et communautés y sont installées et en dépendent directement. La carte présentée ci-dessous montre le pourcentage de l'année—entre 1985 et 2000—durant lequel certaines zones du delta furent inondées. La coloration en bleu foncé indique les zones inondées en permanence tandis que les zones d'un bleu plus clair ou représentées en blanc sont moins souvent inondées (McCarthy and others 2003). Le niveau d'inondation du delta a toujours varié d'une année à l'autre. Une étude menée par McCarthy et al en 2003 montre que les étendues de zones marécageuses ont pu varier de 2450 km² à 11 400 km² entre 1972 et 2000.

Carte du bassin du Delta de l'Okavango



Certaines parties du delta de l'Okavango restent inondées toute l'année, même au cours des années sèches, cependant, la majorité du delta est inondé uniquement de façon saisonnière ou durant les années humides. Cette image montre le pourcentage d'inondation du delta entre 1985 et 2000

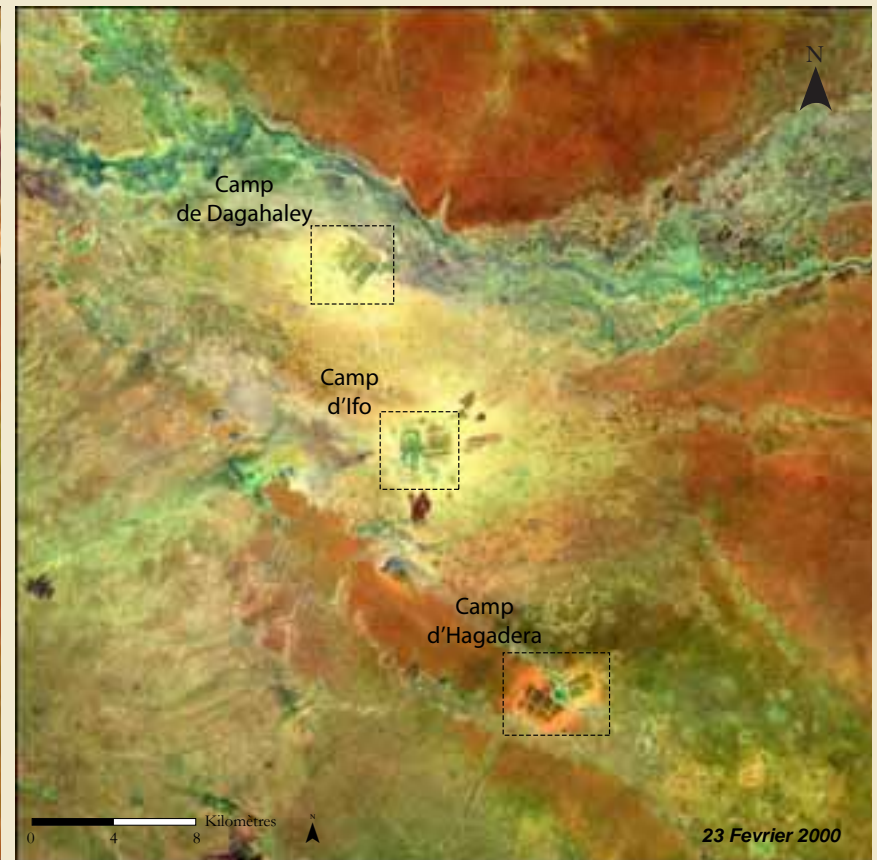
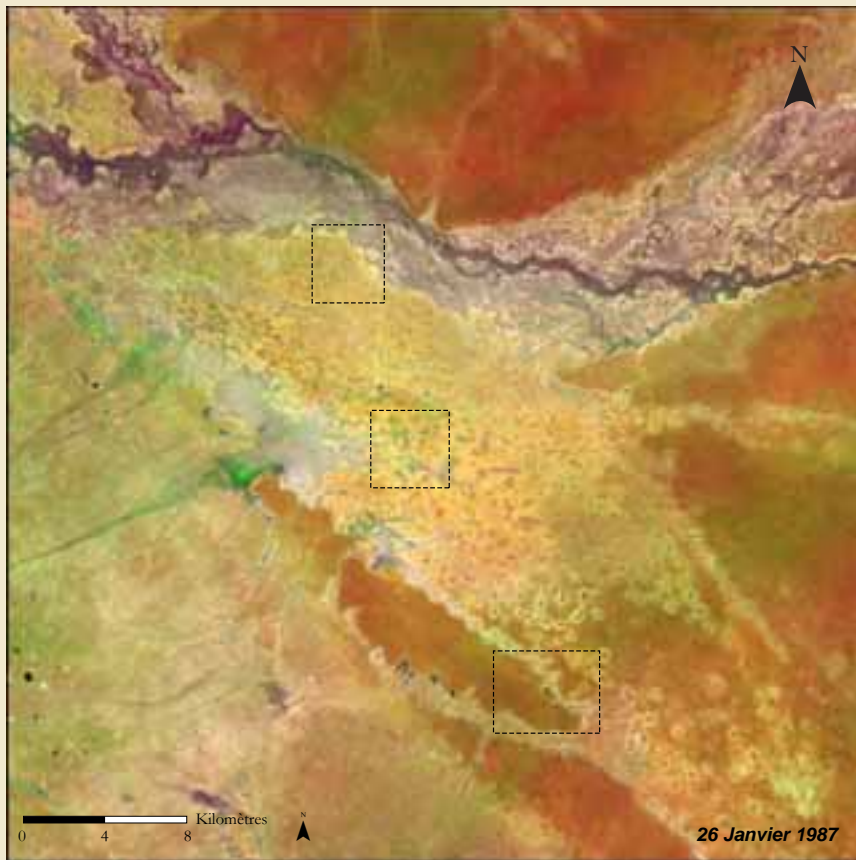


Conflits et Réfugiés

Les conflits politiques détruisent vies et moyens de subsistance. Leurs impacts sur l'environnement sont également négatifs et leurs implications clairement transfrontalières. Les guerres peuvent détruire les cultures, forêts, cours d'eau et leurs sources entre autres ressources naturelles. Les réfugiés, en quête de refuges, représentent parfois un lourd fardeau pour des écosystèmes déjà fragiles, et compliquent les processus de prise de décision environnementaux (Vanasselt 2003). Le Haut Commissariat aux Réfugiés des Nations Unies (UNHCR) estime qu'à la fin de l'année 2006 on comptait 2.4 millions de réfugiés en Afrique (UNHCR 2006a).

La dégradation de l'environnement peut aggraver les conflits qui, eux-mêmes, provoquent une dégradation environnementale plus importante et créent ainsi un cercle vicieux de mise en concurrence exacerbée de ressources diminuées, d'augmentation de l'hostilité entre les hommes, de conflits intercommunautaires et finalement d'éclatement social et politique. Les signes avant-coureurs écologiques liés aux conflits et à leurs impacts incluent un espace habitable limité, une baisse de la production des biens et une « empreinte écologique » humaine renforcée (Wolf 2007).

Changements dans la composition du paysage dans et autour du camp de réfugiés de Dadaab entre 1987 et 2000



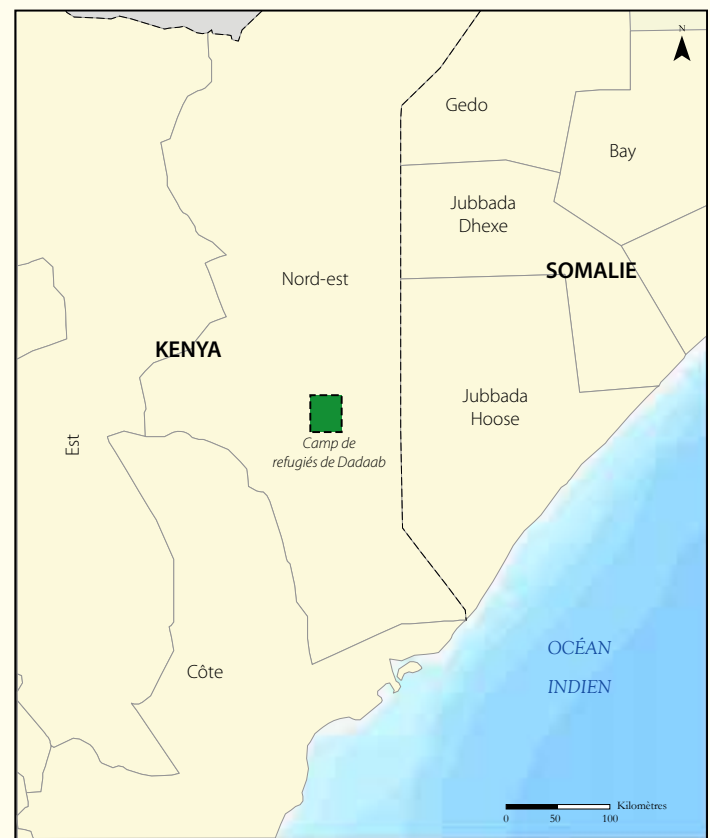
Camp de réfugiés de Dadaab

Les camps de réfugiés d'Ifo, Dagahaley et de Hagadera sont situés dans la ville de Dadaab, au nord-est du Kenya, près de la frontière somalienne. Leur établissement remonte à 1991, lorsque la guerre civile a frappé à grande échelle la Somalie. Les conflits, ainsi qu'une sécheresse prolongée, ont poussé plus de 400 000 personnes à fuir la Somalie pour le Kenya, et 500 000 pour d'autres pays proches.

L'image satellitaire prise en 1987, présentée ci-dessus présente un paysage intact dans son ensemble, dominée par une végétation composée d'arbustes caractéristique des zones semi-arides. Sur la photo prise en 2000, les camps de réfugiés d'Ifo, Dagahaley et Hagadera apparaissent distinctement, révélant la présence et l'impact que peut avoir une haute concentration de réfugiés—plus de 100 000—sur l'environnement. Les zones boisées ont été réduites à quelques emplacements isolés et nus où survivent quelques arbustes et une maigre végétation, tandis que les plantes de rivière ont également souffert de pertes et de dégradations.

Dans les camps de réfugiés, la plupart des ménages utilisent différents espaces – dortoirs, cuisines, parfois espace de stockage—ainsi qu'un grand nombre de lieux communs extérieurs où les familles peuvent cuisiner, se rencontrer, nettoyer vaisselle et linge entre autres activités. Il n'est pas rare que des familles partagent leur foyer avec chèvres, ânes ou poulets.

Carte de la zone d'étude





Scène de rue en Guinée

Courtesy/Flickr.com

Région du Bec du Perroquet

La région du “bec du perroquet” est une fine bande de terre située entre la Sierra Leone et le Liberia et appartenant à la Guinée. Dans les années 1990, les guerres civiles en Sierra Leone et au Libéria poussèrent des centaines de milliers de personnes vers la sécurité relative qu’offrait alors la Guinée. Un grand nombre de ces réfugiés s’installa dans la région du Bec du Perroquet. L’impact de ce mouvement sur la région est évident à la lecture des deux images satellites présentées ci-dessous. Sur l’image prise en 1974 – avant l’arrivée des réfugiés – les petites taches vert pâle mêlées au vert foncé des forêts représentent

les ensembles de villages entourés d’installations agricoles. Le contraste avec l’image prise en 2002 est saisissant : cette différence est le résultat direct de la déforestation des zones où les réfugiés se sont installés. Nombre de réfugiés se sont installés et intégrés dans les villages locaux et ont converti les forêts en exploitations agricoles familiales à un tel point que le Bec du Perroquet est aujourd’hui pratiquement dénudé. Au début de l’année 2003, Le Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés (UNHCR) a aidé 16 500 réfugiés Sierra Léonais vivant en Guinée à retourner sur leurs terres ; environ la moitié d’entre eux est revenue depuis dans la région du bec du perroquet.

Changements dans la région du bec du perroquet entre 1974 et 2002





Conflit du Darfour

Le conflit du Darfour est une crise politique complexe qui frappe la région du Darfour, située à l'ouest du Soudan. La combinaison de plusieurs décennies de sécheresse, de désertification et de surpopulation a été un des facteurs qui ont poussé les nomades en quête d'eau à conduire leurs troupeaux vers le sud, dans des régions principalement occupées par des communautés fermières sédentaires. Finalement, l'escalade des tensions existantes entre ces deux groupes a débouché sur un conflit. Les Nations Unies estiment qu'environ 450 000 personnes sont mortes suite aux violences et aux maladies et qu'en octobre 2006 environ 2.5 millions d'entre elles avaient été déplacées (UNHCR 2006b).

Le 16 juin 2007, le Secrétaire Général des Nations Unies, Ban Ki-Moon, a déclaré que les conséquences du changement climatique sont une cause directe du conflit du Darfour, la désertification ayant exercé une pression particulièrement forte sur les conditions de vie des populations pastorales, les forçant à se déplacer vers le sud (Ban Ki-Moon 2007). En plus des millions de personnes déplacées à l'intérieur du pays, plus de 200 000 réfugiés sont actuellement accueillis dans 12 camps gérés par l'UNHCR au niveau de la frontière avec le Tchad (UNHCR 2006b). Leur présence est en soi un problème environnemental transfrontalier dans la mesure où les besoins en bois de chauffage ont poussé les réfugiés à détruire les forêts situées près des camps, également à creuser de nouveaux puits pour subvenir à leurs besoins en eau, vidant les aquifères.

Le village de Bir Kedouas s'étend sur deux km², juste à l'ouest de la région soudanaise du Darfour (voir ci-dessous). Le

Carte de la zone d'étude



16 décembre 2005, les combattants nomades Janjawid attaquent le village, détruisant au moins 60 maisons et provoquant de nombreux dégâts (Amnesty International 2006).

Changements à Bir Kedouas, Tchad, entre 2004 et 2006



Avant et après l'attaque de 2005 (images Quickbird/Digital Globe)



Tempêtes de sable et Feux

Les tempêtes de sable, ainsi que la combustion de la biomasse représentent deux sources importantes de pollution atmosphérique transfrontalière en Afrique. La désertification—un problème environnemental majeur—contribue à la formation de tempêtes de sable, tandis que la combustion de biomasse rejette dans l’atmosphère un grand nombre de particules néfastes, provoquant une pollution atmosphérique qui elle-même est à l’origine de maladies respiratoires, allergies et autres problèmes sanitaires.

Tempête de sable au Caire, en Égypte

Tempêtes de sable

Les tempêtes de sable représentent un véritable danger météorologique. Elles se caractérisent par des vents violents surchargés en poussières et s'étendant sur une zone importante, se déplaçant souvent d'un pays à l'autre. Elles sont fréquentes dans les régions arides et semi-arides. Les poussières sont soit d'origine naturelle—provenant d'éruptions volcaniques ou de l'érosion des sols par les vents—soit résultent d'activités humaines telles que l'exploitation minière et diverses industries.

L'Afrique est une des plus grosses régions productrices de poussières au monde (Washington and others 2006a). Le Niger, le Tchad, la Mauritanie, le nord du Nigeria et le Burkina Faso sont les pays les plus touchés par l'érosion éolienne des sols supérieurs. Les tempêtes de sable sahariennes étaient autrefois relativement rares, mais leur fréquence a été multipliée par dix au cours des dernières 50 années. En Mauritanie, le nombre de tempêtes de

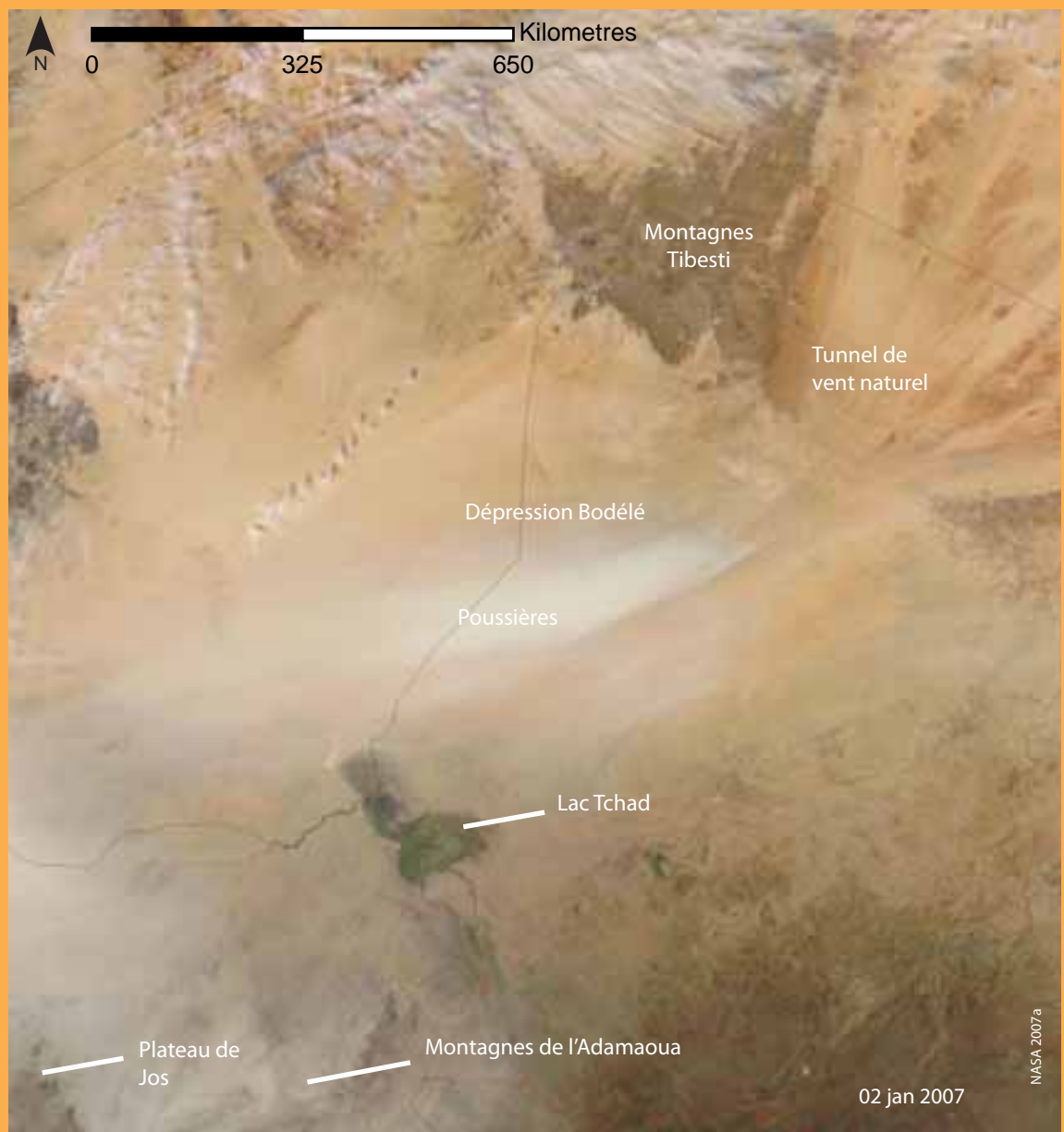
sable est passé de deux par an au début des années 1960 à 80 par an plus récemment (Brown 2007).

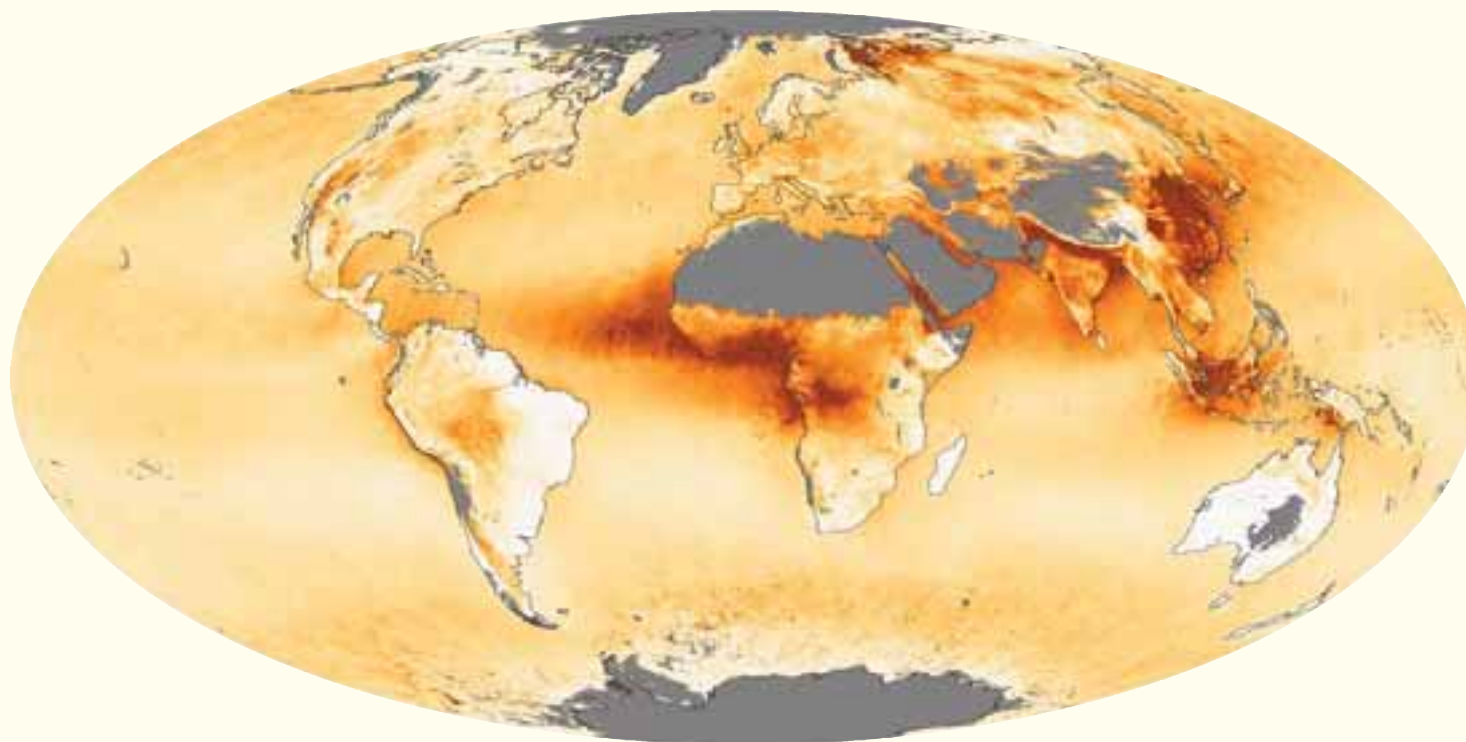
Le transport transfrontalier de poussière africaine—à travers les continents et parfois même les océans—peut mener à un grand nombre de dangers environnementaux tels que l'eutrophisation (baisse des taux d'oxygène) dans les estuaires et infections pulmonaires pour les humains. La perte de fines particules consécutive à l'érosion éolienne est néfaste à la fertilité des terres ainsi qu'à la productivité biologique (Brown 2007), et peut affecter le climat en renvoyant une plus grande quantité de rayons solaires dans l'espace (NASA 2004a). Les tempêtes de sable sont ainsi de plus en plus fortement considérées comme des phénomènes placés au centre des changements que subissent certains écosystèmes terrestres et marins et comme une source potentielle importante d'agents pathogènes et contaminants (Ila 2006).

Tempête de sable dans la dépression Bodélé

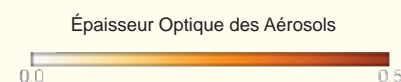
La dépression Bodélé, située à la pointe sud du désert du Sahara (nord de l'Afrique centrale), est une des sources de poussière atmosphérique la plus importante au monde. Nichée entre deux chaînes de montagnes au Tchad et parcourue par un tunnel de vent naturel, elle fournit en permanence au Sahara une importante colonne de poussière. Cette image satellite datée de janvier 2007 (droite) montre une tempête de sable se formant au niveau de la dépression Bodélé. Au niveau du lac Tchad. Au cours de l'hiver dans l'hémisphère nord, les vents du nord soufflent généralement sur cette partie de l'Afrique. La poussière est dispersée à l'ouest au-dessus de l'océan Atlantique pour finalement atteindre le bassin de la rivière Amazone en Amérique du Sud où il nourrit les sols en nutriments, remplaçant ceux que les fortes pluies tropicales emportent dans leur ruissellement. Environ la moitié des 40 millions de tonnes de poussières sahariennes qui atteignent chaque année l'Amazone depuis l'océan Atlantique proviennent de la dépression Bodélé, une zone qui pourtant ne représente que 0.2 pour cent de la surface du Sahara (NASA 2007a).

En se basant sur des données satellitaires et des modèles informatiques, les scientifiques ont pu estimer que les tempêtes de sable du Sahara génèrent en moyenne 0.7 million de tonnes de poussières chaque jour d'hiver.





Cette image montre la profondeur optique moyenne d'aérosol troposphérique pour l'année 2006. La profondeur optique permet de mesurer le degré auquel les aérosols empêchent les rayons du soleil d'atteindre la surface de la Terre. De fortes concentrations d'aérosols ont été observées au-dessus de l'Afrique centrale et occidentale. Elles sont le fait de la poussière provenant du Sahara ainsi que de la combustion de la biomasse. Les zones grises correspondent aux régions où les données concernant les concentrations en aérosols n'ont pas pu être collectées (NASA 2006c).



Dans cette image d'Afrique datant d'avril 2006, on peut clairement voir la poussière soufflée depuis le désert du Sahara vers l'océan Atlantique, mesurée dans ce cas présent à travers les zones où les aérosols absorbent les radiations ultraviolet. Les plus fortes concentrations d'aérosols sont indiquées en marron et les plus faibles en jaune (NASA 2000).

Aérosols

Les aérosols sont de minuscules particules en suspension dans l'air. Ils ont généralement un effet refroidissant sur la surface du globe, car ils reflètent certains rayons du soleil qu'ils renvoient dans l'espace. Ils absorbent également les radiations UV. Les aérosols peuvent provenir de feux de forêts, de tempêtes de sable ainsi que de sources anthropiques comme la combustion des carburants fossiles. Présents en moyenne partout autour du globe, les aérosols résultant directement des activités humaines représentent environ dix pour cent du total des aérosols présents dans l'atmosphère (Hardin and Kahn, n.d.). La plus grande partie de ces dix pour cent est concentrée dans l'hémisphère Nord, en particulier au-dessus des sites industriels, des régions agricoles, des zones où les cultures sur brûlis sont privilégiées et dans les zones de surpâturage.

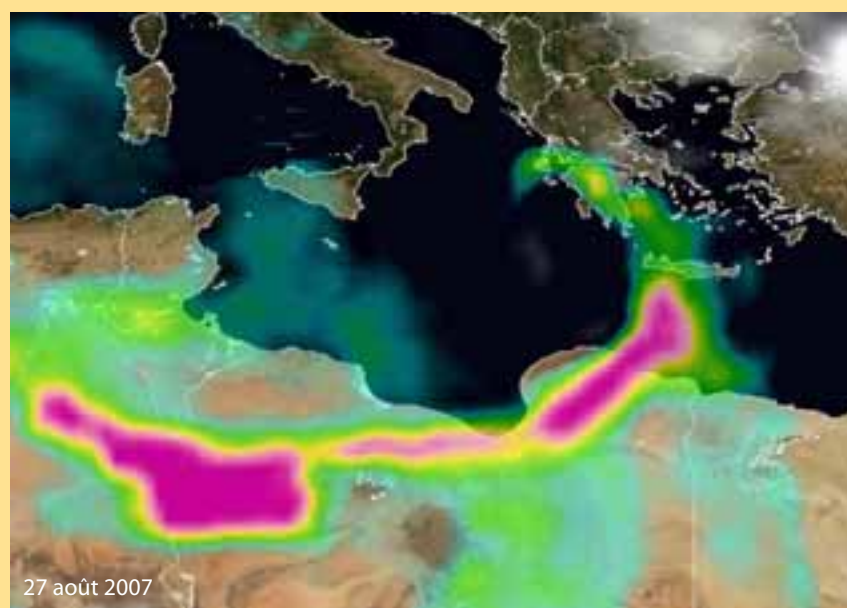


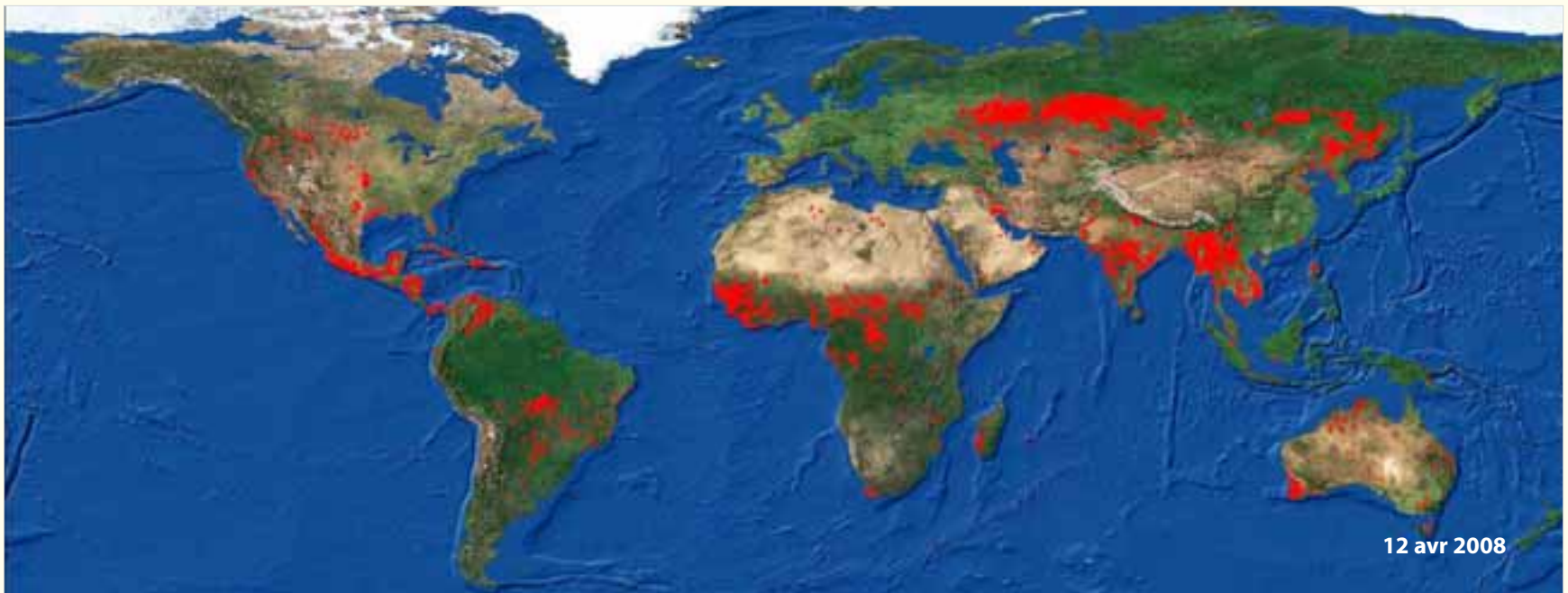
Cette photographie datant de 2007 présente les foyers de combustions actifs en rouge – un ligne de foyers s'étire au long de la côte occidentale de la péninsule Grecque du Péloponnèse. Au nord-est, un foyer unique transporte une colonne de fumée au-dessus de la capitale de la Grèce, Athènes.

Diffusion des fumées depuis la Grèce jusqu'en Afrique

Les feux qui embrasèrent le sud-ouest de la Grèce en août 2007 libérèrent des aérosols que le vent transporta jusqu'en Afrique. Le 26 août 2007, les aérosols issus des feux traversèrent de manière relativement directe la Méditerranée pour se retrouver sur la côte occidentale de la Lybie. Le 27 août 2007 les fumées prirent un chemin différent et furent dispersées vers le sud dans

un mouvement rotatif depuis la Grèce, à travers l'île de Crète et finalement se concentrant au-dessus de la Lybie. Dans ces images, les concentrations en aérosols les plus importantes sont présentées en rose, les plus faibles en jaune et vert, en fonction de la transparence de l'air (NASA 2007c).





Cette image présente la distribution globale des zones de combustion, représentées par des points rouges. Leur distribution en Afrique souligne que sur ce continent on trouve les niveaux de combustion de biomasse les plus élevés au monde (images basées sur des mesures nocturnes).

Image Credit: NASA n.d.b; Data Source: GLCF

Feux

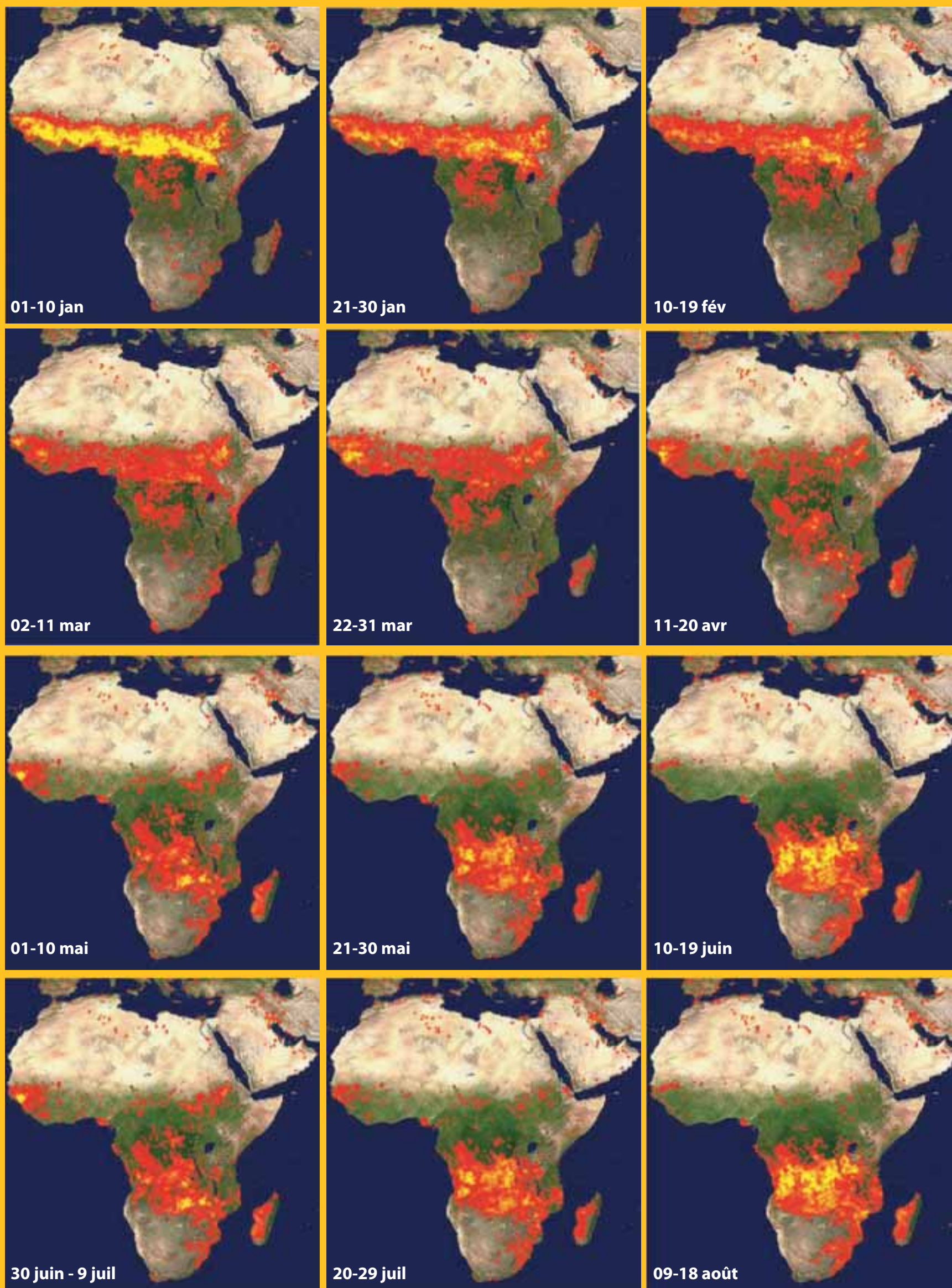
La culture sur brûlis, fréquente et pratiquée à grande échelle en Afrique, contribue à la pollution transfrontalière de l'air à travers les émissions de particules (aérosols) et de gaz dans l'atmosphère, dont beaucoup ont un impact négatif sur le climat et la santé humaine. Par exemple, les feux rejettent du monoxyde de carbone, hydrocarbonés et oxydes d'azote. Une fois exposées à la lumière du soleil, certaines de ces substances réagissent et se transforment en ozone troposphérique qui, contrairement à l'ozone stratosphérique qui absorbe les rayons ultraviolets, est un polluant atmosphérique dangereux qui peut provoquer nombre de maladies respiratoires et allergies. Alors que les contributions urbaines et industrielles à la pollution de l'air sont étalées de manière assez régulière tout au long de l'année, les niveaux de pollutions consécutifs aux feux sont saisonniers. Les feux contribuent à au moins 35 pour cent de la formation d'ozone troposphérique en Afrique.

Combustion de la Biomasse en Afrique

La combustion de la biomasse est la combustion de toute végétation vivante ou morte et comprend les feux de forêts, de savanes et de terres agricoles. Les feux sauvages sont responsables de plus de la moitié de la combustion de la biomasse en Afrique, tandis que l'agriculture alternée représente 24 pour cent, la déforestation dix pour cent, les feux domestiques 11 pour cent et la combustion de déchets agricoles cinq pourcents (UNEP 2005b). Les études montrent que la combustion de la biomasse a augmenté au niveau global au cours des 100 dernières années. Les savanes d'Afrique subissent la combustion de biomasse la plus importante au monde (NASA 2001b). Parce que les deux-tiers de la savane mondiale sont situés en Afrique, le continent est désormais reconnu comme "centre de combustion" de la planète (Levine and others 1995).



Feu de broussaille au Kenya



Modèle saisonnier des feux sauvages d'Afrique

Cette série d'images présente un modèle saisonnier des feux sauvages sur le continent africain au cours de l'année 2005. Les feux sont présentés sous formes de points rouges, oranges ou jaunes, le jaune indiquant le plus grand nombre de feux. Certains des niveaux de combustion de la biomasse les plus élevés au monde sont mesurés dans le sud de l'Afrique. Depuis des milliers d'années, les fermiers et bergers vivant au sud du Sahara utilisent les feux pour nettoyer les terres agricoles ou pour régénérer les sols destinés à la pâture. La localisation des feux change avec les saisons.

La combustion des savanes tropicales rejette selon les estimations presque trois fois plus de carbone (sous forme de dioxyde de carbone) dans l'atmosphère que la combustion des forêts tropicales. La combustion extensive de la biomasse en Afrique rejette dans l'atmosphère non seulement du dioxyde de carbone—le principal gaz à effet de serre—mais contribue également à la formation de monoxyde de carbone. De plus, si les végétations brûlées ne se régénèrent pas, elles ne peuvent plus emprisonner et stocker le carbone. Des paysages dénudés favorisent enfin l'avancée de la désertification.

La combustion de la biomasse provoque une pollution massive au monoxyde de carbone

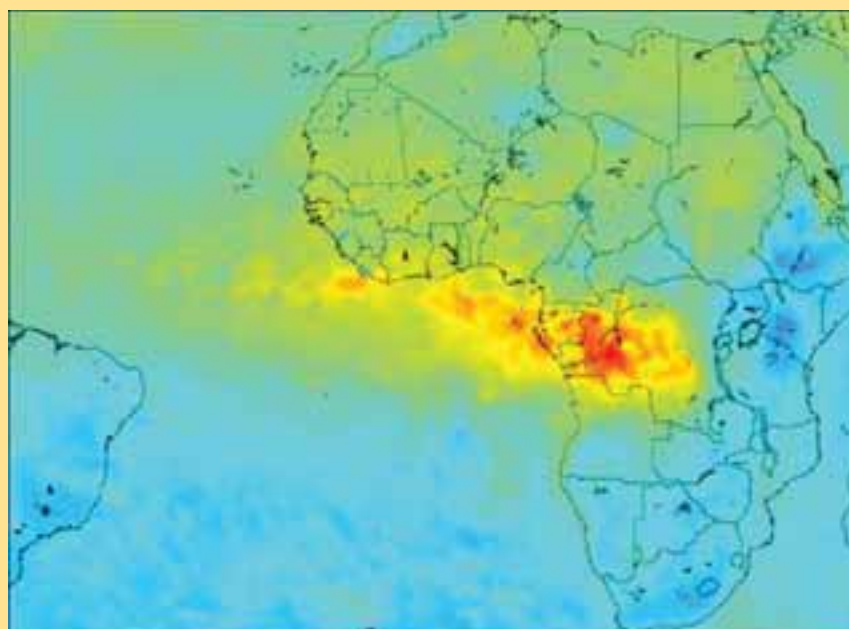
Christian Lambrechts/UNEP

Pollution au monoxyde de carbone: Une conséquence de la combustion de la biomasse

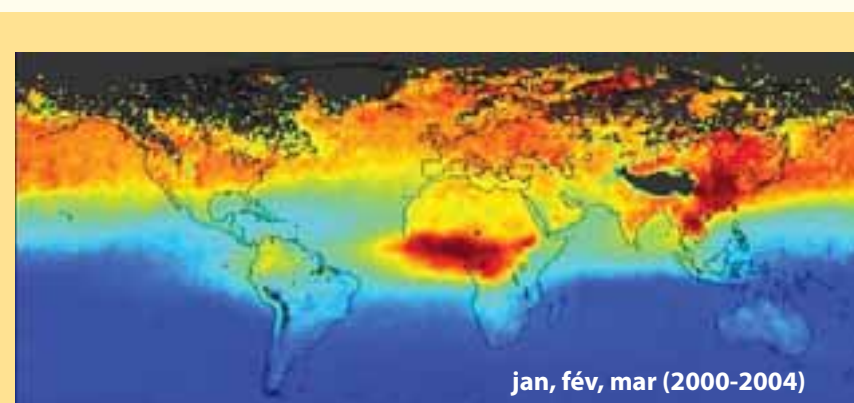
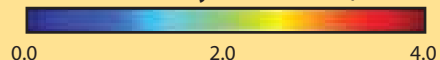
Le monoxyde de carbone (CO), un gaz mortel, incolore et inodore, est produit par la combustion des carburants fossiles par l'industrie, l'utilisation des automobiles, mais également les feux de forêts et de prairies. Polluant atmosphérique majeur, le monoxyde de carbone est créé lorsque les carburants à base de carbone—comme les carburants fossiles ou bois de chauffage—ne brûlent pas complètement ou efficacement. On trouve de hauts niveaux de pollution au monoxyde de carbone dans de nombreuses régions du monde, et ils résultent de différents modes de combustion dans différents lieux. En Afrique centrale, les hauts niveaux de monoxyde de carbone atmosphérique sont liés aux feux d'activités agricoles très répandus et aux feux de forêts. Les molécules de monoxyde de carbone peuvent rester de quelques semaines à plusieurs mois dans l'atmosphère et elles peuvent aller au-delà des frontières du pays. En raison de ses mouvements transfrontaliers, le monoxyde de carbone peut affecter la qualité de l'air de régions éloignées de sa source (NASA 2000-2004).

A grande échelle, les feux relâchent de grandes quantités de CO

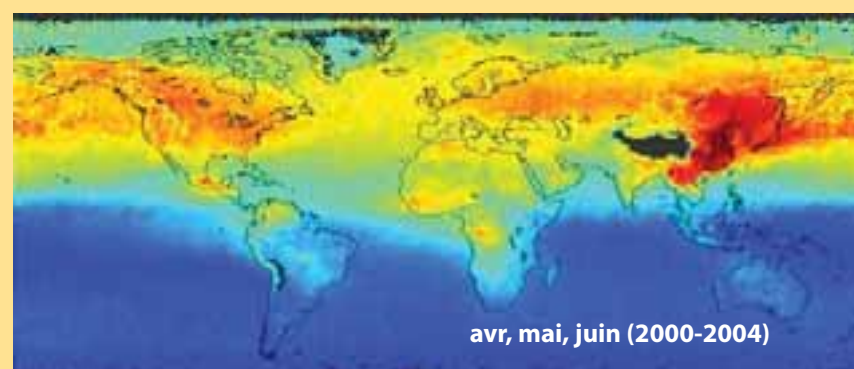
Cette série verticale d'images (à droite) présente un enregistrement de la production mondiale de CO de mars 2000 à février 2004. Les zones bleues sont peu ou pas chargées en CO atmosphérique, tandis que les niveaux plus élevés de CO sont figurés en vert, jaune, orange et rouge. De janvier à mars, la production de CO atteint son pic annuel—plus de 200 particules par million—à travers la plus grande partie de l'hémisphère nord. On en retrouve même jusqu'en Arctique et partout à travers les océans Atlantique et Pacifique, suite aux déplacements et mouvements transfrontaliers (NASA 2000 – 2004). Les niveaux de CO sont particulièrement élevés au-dessus de l'Afrique Centrale, tout au long de l'année.



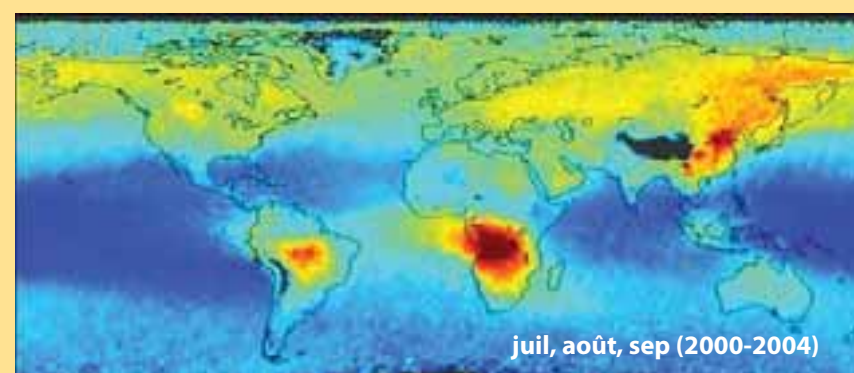
Densité de la colonne de monoxyde de carbone (1018 molécules/cm³)



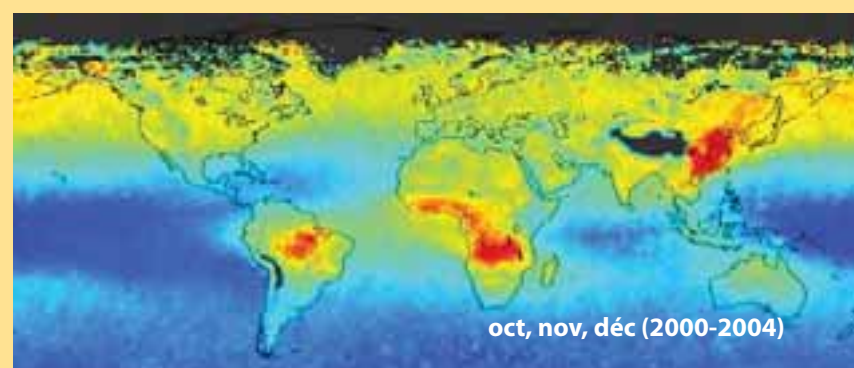
jan, fév, mar (2000-2004)



avr, mai, juin (2000-2004)

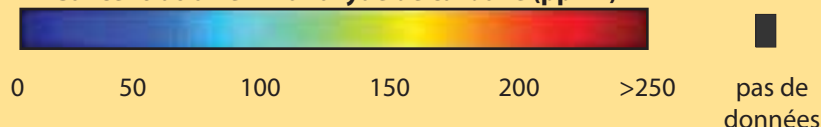


juil, août, sep (2000-2004)



oct, nov, déc (2000-2004)

Concentration en monoxyde de carbone (ppmv)



Dans cette image (à gauche) datée de juin 2004, les colorations rouge et jaune indiquent de hauts niveaux de monoxyde de carbone, tandis que le bleu symbolise les valeurs les plus basses (NASA 2004b). Une vaste colonne de CO s'étend depuis l'Afrique à travers l'océan Atlantique.

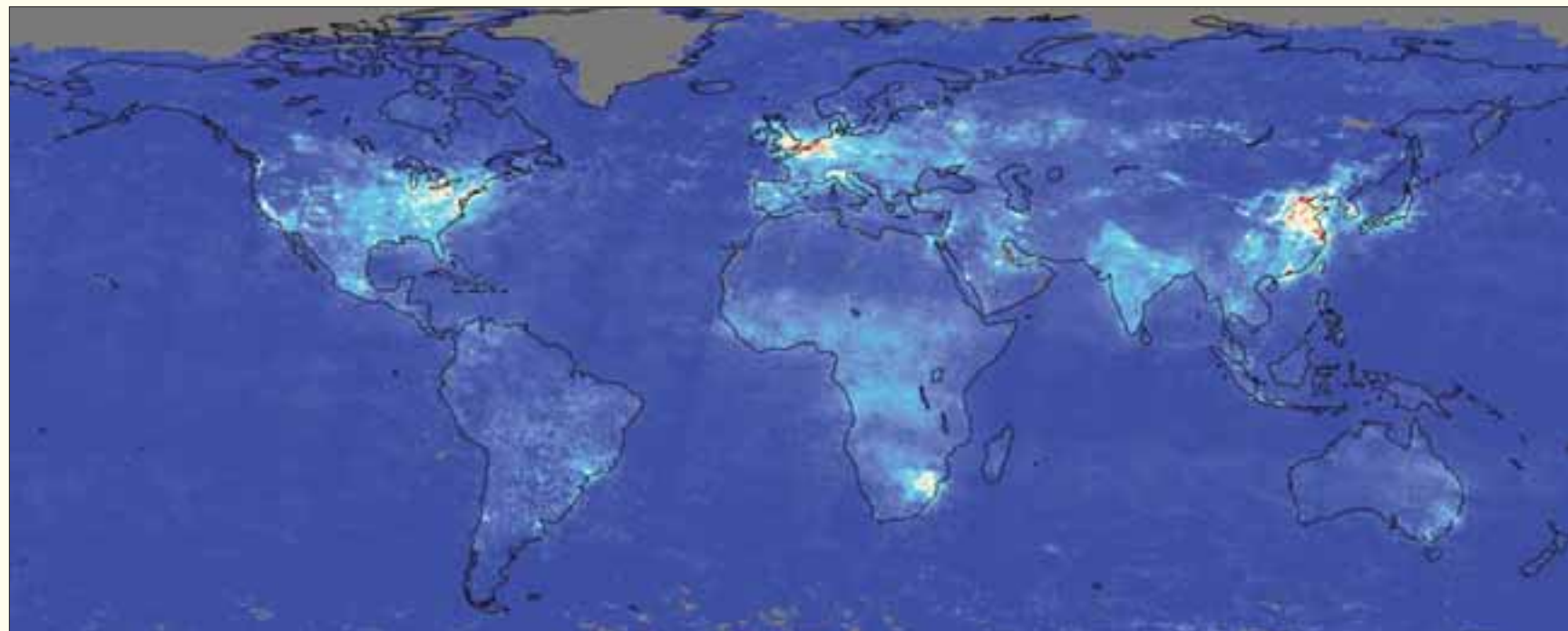
L'Afrique australe : un point chaud pour la production de dioxyde d'azote (NO₂)

Les oxydes d'azote sont une conséquence de la foudre, de l'activité microbienne des sols, des feux à la fois naturels et anthropogéniques, des émissions automobiles, de la combustion des carburants fossiles et de la biomasse ainsi que de la photodégradation d'oxyde d'azote (N₂O) dans la stratosphère. Les oxydes d'azote présents dans l'atmosphère peuvent finir par former des pluies acides qui détruisent les plantes et les récoltes agricoles (EPA 2002). Le dioxyde d'azote peut avoir des conséquences sur la santé humaine et être à l'origine de cancers

du poumon et de problèmes respiratoires. Il joue également un rôle dans la pollution urbaine, dans la mesure où il favorise la production d'ozone troposphérique.

Une carte mondiale de la répartition de dioxyde d'azote (NO₂) dans la troposphère en 2003

Cette image de 2003 indique quelles zones connaissent les niveaux de NO₂ les plus élevés au monde. Les hautes concentrations de NO₂ sont généralement associées aux grandes zones urbaines et industrielles. En Afrique, les concentrations de NO₂ sont particulièrement importantes au-dessus des complexes de traitement de charbon d'Afrique du Sud. Des concentrations plus faibles mais plus étendues de gaz produit par la combustion de la biomasse—sont visibles à peu près partout sur le continent africain (NASA 2003).



NO₂ (10¹⁵ molécules/cm³)

0 5 10 15 20

2.5 Conclusion

Les études de cas illustrées et les exemples présentés dans le chapitre ont montré à quel point les écosystèmes d'Afrique et leurs habitants—faune et flore—ne peuvent être confinés dans des juridictions politiques, mais sont souvent partagés par de nombreux pays. De plus, l'impact des activités humaines se fait

souvent ressentir bien au-delà des frontières des pays au sein desquels ces activités se déroulent. Pour toutes ces raisons, il est nécessaire, afin de préserver la biodiversité du continent africain et les ressources naturelles dont ses habitants dépendent directement, de mettre en place des approches communes et actions complémentaires entre pays voisins et régions entières.



Amenant du bois au marché

References

- AWF (2003). African Wildlife Foundation, Africa launches the Great Limpopo Transfrontier Park, 13 January 2003, Available at: <http://www.awf.org/content/headline/detail/1174> [Accessed 13 September 2007]
- Ban Ki Moon (2007). A climate culprit in Darfur, The Washington Post, 16 June 2007, pp. A15. Available at: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/06/15/AR2007061501857.html> [Accessed 16 June 2007]
- Brown, L. R. (2007). Losing soil. Adapted from Chapter 5, "Natural Systems Under Stress," in Plan B 2.0: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble, New York: W.W. Norton & Company, 2006. Earth Policy Institute, New York, Available at: http://www.earth-policy.org/Books/Seg/PB2ch05_ss3.htm [Accessed 04 July 2007]
- CARPE (2006). Central African Regional Project for the Environment, The Forests of the Congo Basin: State of the Forest 2006. The Congo Basin Forest Partnership (CBFP), http://carpe.umd.edu/resources/Documents/THE_FORESTS_OF_THE_CONGO_BASIN_State_of_the_Forest_2006.pdf/view [Accessed 21 July 2007]
- Coe, M. T. and Foley, J. A. (2001). Human and natural impacts on the water research of the Lake Chad basin. *Journal of Geophysical Research*, 106 (D4) pp. 3349-3356.
- Douglas E. M., Sanga-Ngoie K. (2004). Simulating the East African wildebeest migration patterns using GIS and remote sensing, *African Journal of Ecology*, v. 42, n.4, pp. 355-362.
- EPA (2002). Greenhouse Gases and Global Warming Potential Values. Excerpt from the inventory of U.S. greenhouse emissions and sinks: 1990-2000, United States Environmental Protection Agency, Available at: http://www.epa.gov/climatechange/emissions/downloads/ghg_gwp.pdf [Accessed 13 May 2007]
- Eva, H. D., Brink, A. and Simonetti, D. (2006). Monitoring land cover dynamics in Sub-Saharan Africa. EUR 22498 EN. Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Centre European Commission, Luxembourg. Available at: http://ies.jrc.ec.eu.int/fileadmin/Documentation/Reports/Global_Vegetation_Monitoring/EUR_2006-2007/EUR_22498_EN.pdf [Accessed 11 October 2007]
- FAO (1997). Irrigation potential in Africa: A basin approach – The Nile Basin and The Congo/Zaire River basin. Available at: <http://www.fao.org/docrep/W4347E/w4347e0k.htm#the%20mile%20basin> and <http://www.fao.org/docrep/W4347E/w4347e0n.htm#the%20congozaire%20river%20basin> [Accessed 23 January 2007]
- FAO (2005). State of the World's Forests 2005. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5574e/y5574e00.pdf> [Accessed 28 April 2007]
- Gauthier, D. A., Lafon, A., Tooms, T. P., Hoth, J. and Wiken, E. (2003). Grasslands: Toward a North American Conservation Strategy. Commission for Environmental Cooperation, Montreal and Canadian Plains Research Center, University of Regina, Canada,
- Go2Africa (2003). The Wildebeest Migration, <http://www.safari.go2africa.com/africa-features/wildebeest-migration.asp> [Accessed 25 September 2007]
- Hansen, M.C., Roy, D., Lindquist, E., Adusei, B., Justice, C.O., and Altstatt, A. (n.d.). A method for integrating MODIS and Landsat data for systematic monitoring of forest cover and change in the Congo Basin, *Remote Sensing of Environment*, in press.
- Hardin, M. and Kahn, R. (n.d.). Aerosols and climate change. Available at: <http://earthobservatory.nasa.gov/Library/Aerosols/aerosol.html> [Accessed 24 September 2007]
- Ila, P. (2006). Medical geology/geochemistry: an exposure. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge MA, USA. Available at: <http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Earth-Atmospheric-and-Planetary-Sciences/12-091January-IAP-2006/B8E16620-F020-48EC-A11D-0BC2EB06246D/0/session5.pdf> [Accessed 18 June 2007]
- Kolding, J. (1996). Feasibility Study and Appraisal of Fish Stock Management Plan in Okavango, University of Bergen, Norway
- Levine, J. S., Cofer, W. R., Cahoon, D. R. and Winstead, E. L. (1995). Biomass burning: a driver for global change, *Environmental Science and Technology*, 29 (3) 120A-125A, Available at: http://science.larc.nasa.gov/biomass_burn/pdffdocs/BioMassBurning-Factsheet.pdf [Accessed 24 September 2007]
- Laporte, N. T., Stabach, J. A., Grosch, R., Lin, T. S. and Goetz, S. J. (2007). Expansion of industrial logging in Central Africa, *Science*, 316 (5830) 1451.
- McCarthy, J. M., Gumbrecht, T., McCarthy, T., Frost, P., Wessels, K. and Seidel, F. (2003). Flooding patterns of the Okavango Wetland in Botswana between 1972-2000. *Ambio*, 32 (7) 453-457, Available at: <http://www.bioone.org/archive/0044-7447/32/7/pdf/i0044-7447-32-7-453.pdf> [Accessed 24 September 2007]
- McCrummen, S. (2007). In an Eastern Congo oasis, blood amid the greenery. The Washington Post, 22 July 2007, 130 (229) pp. A1, A10 [Accessed 22 July 2007]
- Miller, R. L. and Tegen, I. (1998). Climate response to soil dust aerosols. *Journal of Climate*. 11: pp 3247 – 3267.
- Mongabay (2007). Massive wildlife population discovered in Southern Sudan, 12 June 2007, Available at: <http://news.mongabay.com/2007/0612-sudan.html> [Accessed 24 September 2007]
- Monna, S. C. (1999). A Framework for International Cooperation for the Management of the Okavango Basin and Delta. Ramsar COP7 DOC.205. The Ramsar Convention on Wetlands.
- MSNBC (2007). Four endangered gorillas found shot dead, MSNBC News, 26 July 2007. Available at: <http://www.msnbc.msn.com/id/19974474/> [Accessed 26 July 2007]
- MSN Encarta (2007). Great Limpopo Transfrontier Park. MSN Encarta Encyclopedia, Available at: http://encarta.msn-ppe.com:443/encyclopedia_701639180/Great_Limpopo_Transfrontier_Park.html [Accessed 24 September 2007]
- Musiega, D. E., and Kazadi, S-N (2004). Simulating the East African wildebeest migration patterns using GIS and remote sensing. *African Journal of Ecology* 42 (4) 355-362, Available at: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2028.2004.00538.x?journalCode=aje> [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2000). TOMS Aerosol Index, Earth Observatory News, 2000, Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=4540 [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2000-2004). Seasonal carbon monoxide measurements, Earth Observatory News. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=16550 [Accessed 26 September 2007]
- NASA (2001a). Africa's Lake Chad shrinks by 20 times due to irrigation demands, climate change, Goddard Space Flight Center, Release No: 01-17, 27, February 2001, Available at: <http://www.gsfc.nasa.gov/news-release/releases/2001/01-17.htm> [Accessed 8 June 2007]
- NASA (2001b). Biomass burning: a hot issue in global change, Fact Sheet, Langley Research Center, Available at: http://science.larc.nasa.gov/biomass_burn/pdffdocs/BioMassBurning-Factsheet.pdf [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2003). 2003 Global NO2, Earth Observatory News, 2003. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=16654 [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2004a). 2004 Earth Feature Story – Special: Africa to Atlantic, Dust to Dust, Goddard Space Flight Center, 10 February 2004, Available at: <http://www.gsfc.nasa.gov/feature/2004/0116dust.html> [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2004b). Carbon monoxide from African fires, Earth Observatory News, June 2004, Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=16598 [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2005). 2005 Fire patterns across Africa, Earth Observatory News, 2005, Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17016 [Accessed 24 September 2007]
- NASA (2006a). Drought on the Serengeti Plain. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17163 [Accessed 14 September 2007]
- NASA (2006b). Lake Victoria's falling waters. Available at: <http://earthobservatory.nasa.gov/Study/Victoria/victoria.html> [Accessed 09 June 2007]
- NASA (2006c). Water Hyacinth Re-invades Lake Victoria. Available at: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=17560 [Accessed 09 June 2007]







Les Hémisphères de la Terre

La terre, la mer, le ciel et les lumières des villes, capturées au fil des missions satellites, forment cette image de notre planète qui apparaît comme une fusion entre Art et Science. Créés par une équipe de scientifiques de la NASA et d'artistes graphiques, ces couches superposées de données satellitaires présentent tous les phénomènes et toutes les surfaces, depuis la glace polaire jusqu'à la lumière reflétée par la

chlorophylle contenue par les milliards de micro-organismes vivant dans les océans. Les images d'Afrique présentées dans les pages qui suivent sont tout à la fois une vitrine des capacités d'imagerie actuelle et une source d'inspiration qui nous permettent de mieux apprécier la beauté de notre planète et de mieux comprendre comment la terre, les océans, l'atmosphère et même la vie, interagissent perpétuellement.





Emissions de dioxyde de carbone

Forêts

Eau potable

Energie

Les objectifs du Millénaire pour le développement

La Déclaration du Millénaire

En septembre 2000, 147 chefs d'État et de Gouvernement, et 189 nations au total se sont engagés, au cours de la Déclaration des Nations Unies du Millénaire, à faire du droit au développement une réalité pour tous, et à libérer l'humanité toute entière du besoin. Ils ont reconnu que le progrès ne peut être basé que sur une croissance économique durable, qui doit être à l'écoute des plus pauvres et placer les droits de l'Homme au centre de sa démarche. L'objectif de la Déclaration est de promouvoir "une approche complète et une stratégie coordonnée, de s'attaquer simultanément à de nombreux problèmes présents sur un vaste front"

La Déclaration en appelle à une réduction de moitié, à l'horizon 2015, du nombre de personnes vivant avec moins d'un dollar par jour. Cet effort implique également la recherche de solutions à la faim, à la malnutrition et aux maladies, la promotion de l'égalité des sexes et le renforcement du rôle des femmes, la garantie d'une éducation de base pour tous, et le soutien aux principes de développement durable de l'Agenda 21. Le soutien direct des pays les plus riches, sous forme d'aides, d'échanges commerciaux, d'allègement de la dette et d'investissement doit permettre à aider les pays en développement.

Bidonville

Assainissement

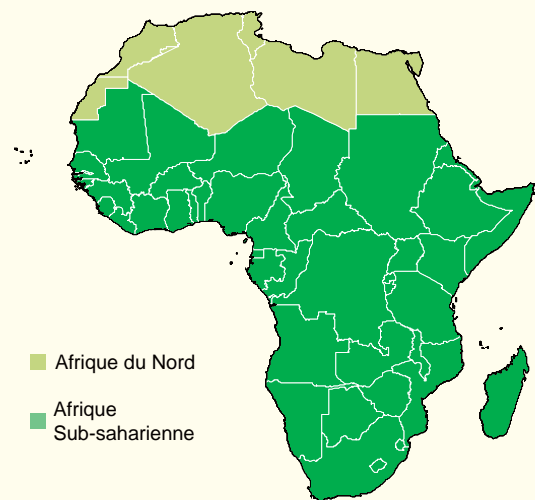
Aire protégée

Objectifs et cibles (depuis la Déclaration du Millénaire)	Indicateurs
Objectif 1: Eradiquer l'extrême pauvreté et la faim	
<i>Cible 1.A:</i> Réduire de moitié, d'ici à 2015, la proportion de la population dont le revenu est inférieur à 1 dollar par jour	1.1 Proportion de la population disposant de moins d'un dollar par jour ^a 1.2 Indice d'écart de la pauvreté 1.3 Part du cinquième le plus pauvre de la population dans la consommation nationale
<i>Cible 1.B:</i> Parvenir à un emploi plein, productif et décent pour tous, y compris les femmes et les jeunes	1.4 Taux de croissance du PIB par personne employée 1.5 Proportion d'employés sur la population totale 1.6 Proportion de personnes employées vivant avec moins de un dollar par jour 1.7 Proportion de travailleurs à leur compte ou au foyer par rapport au total de la population employée
<i>Cible 1.C:</i> Réduire de moitié, d'ici à 2015, la proportion de la population qui souffre de la faim	1.8 Pourcentage d'enfants de moins de cinq ans présentant une insuffisance pondérale 1.9 Proportion de la population n'atteignant pas le niveau minimal d'apport calorique
Objectif 2: Assurer l'éducation primaire pour tous	
<i>Cible 2.A:</i> D'ici à 2015, donner à tous les enfants, garçons et filles, partout dans le monde, les moyens d'achever un cycle complet d'études primaires	2.1 Taux net de scolarisation dans le primaire 2.2 Proportion d'écoliers commençant une première année d'études dans le primaire et achevant la cinquième 2.3 Taux d'alphabétisation des 15 à 24 ans
Objectif 3: Promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes	
<i>Cible 3.A:</i> Éliminer les disparités entre les sexes dans les enseignements primaire et secondaire d'ici à 2005, si possible, et à tous les niveaux de l'enseignement en 2015 au plus tard	3.1 Rapport filles/garçons dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur 3.2 Pourcentage de salariés dans le secteur non agricole qui sont des femmes 3.3 Proportion de sièges occupés par des femmes au parlement national
Objectif 4: Réduire la mortalité des enfants de moins de 5 ans	
<i>Cible 4.A:</i> Réduire de deux-tiers, d'ici à 2015, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans	4.1 Taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans 4.2 Taux de mortalité infantile 4.3 Proportion d'enfants de un an vaccinés contre la rougeole
Objectif 5: Améliorer la santé maternelle	
<i>Cible 5.A:</i> Réduire de trois quarts, d'ici à 2015, le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans	5.1 Taux de mortalité maternelle 5.2 Proportions d'accouchements assistés par du personnel de santé qualifié
<i>Cible 5.B:</i> Parvenir, d'ici 2015, à un accès universel à la santé reproductive	5.3 Taux de prévalence des contraceptifs 5.4 Taux d'enfantement des adolescents 5.5 Soins anténataux (au moins une visite et au moins quatre visites) 5.6 Besoins en planning familial
Objectif 6: Combattre le VIH/SIDA, le paludisme et d'autres maladies	
<i>Cible 6.A:</i> D'ici à 2015, stopper la propagation du VIH/SIDA	6.1 taux de prévalence du SIDA parmi la population âgée de 15 à 24 ans 6.2 Utilisation du préservatif lors du dernier rapport à risque 6.3 Pourcentage de la population âgée de 15 à 24 possédant une connaissance et une compréhension correctes du VIH/SIDA 6.4 Taux de scolarisation des orphelins par rapport aux taux de scolarisation des autres enfants non-orphelins âgés de 10 à 14 ans
<i>Cible 6.B:</i> D'ici à 2015, maîtriser le paludisme et les autres grandes maladies, et commencer à inverser la tendance actuelle	6.5 Proportion de la population affectée par le SIDA ayant accès aux rétrovirus
<i>Cible 6.C:</i> Avoir stoppé d'ici 2015 et commencé à inverser la progression du paludisme et autres maladies majeures	6.6 Prévalence du paludisme et taux de mortalité lié à cette maladie 6.7 Proportion des enfants de moins de 5 ans bénéficiant de protection et traitements efficaces contre le paludisme 6.8 Proportion des enfants de moins de 5 ans dont les fièvres sont correctement traitées 6.9 Taux de prévalence de la tuberculose et taux de mortalité lié à cette maladie 6.10 Proportion de cas de tuberculose détectés et soignés dans le cadre DOTS
Objectif 7: Assurer un environnement durable	
<i>Cible 7.A:</i> Intégrer les principes du développement durable dans les politiques nationales et inverser la tendance actuelle à la déperdition des ressources environnementales	7.1 Proportion de zones forestières 7.2 Total des émissions de CO ₂ par habitant et par dollar de PIB. 7.3 Consommation de substances nuisibles à la couche d'ozone 7.4 Proportion des stocks de poissons dont l'exploitation ne dépasse pas les limites biologiques 7.5 Proportion du total des ressources en eau utilisées
<i>Cible 7.B:</i> Réduire la perte de biodiversité en parvenant, d'ici 2010, à une réduction importante du taux de perte	7.6 Proportion des zones terrestres et marines protégées 7.7 Proportion des espèces menacées d'extinction
<i>Cible 7.C:</i> Réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable	7.8 Proportion de la population ayant accès à une source d'eau potable améliorée 7.9 Proportion de la population ayant accès à un meilleur système d'assainissement
<i>Cible 7.D:</i> Améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis d'ici à 2020	7.10 Proportion de la population urbaine vivant dans des bidonvilles ^b
Objectif 8: Mettre en place un partenariat mondial pour le développement	
<i>Cible 8.A:</i> Poursuivre la mise en place d'un système commercial et financier multilatéral ouvert, fondé sur des règles, prévisible et non discriminatoire Comprend en engagement à une bonne gouvernance, au développement et à la réduction de la pauvreté – à la fois nationale et internationalement <i>Cible 8.B:</i> S'attaquer aux besoins particuliers des pays les moins avancés	Certains des indicateurs présentés ci-dessous sont contrôlés séparément pour les pays les moins développés, les pays enclavés en développement et les petits Etats insulaires en développement. Aide publique au développement (APD) 8.1. APD nette, totale et aux PMA, en pourcentage du produit national brut des pays donateurs membres du CAD/OCDE 8.2. Proportion du montant total de l'APD bilatérale des pays donateurs membres du CAD/OCDE allouée par secteur aux services sociaux de base (éducation de base, soins de santé primaires, nutrition, eau salubre et assainissement) 8.3 Proportion de l'APD bilatérale des pays donateurs membres du CAD/OCDE qui est déliée 8.4 APD reçus par les pays en développement sans littoral en tant que pourcentage de leur RNB 8.5 APD reçue par les petits états insulaires en développement en tant que pourcentage de leur RNB
La réalisation de cet objectif implique l'admission en franchise et hors contingents de produits exportés par les pays les moins avancés, l'application du programme renforcé d'allègement de la dette des PTTE et l'annulation des dettes bilatérales envers les créanciers officiels ; et l'octroi d'une APD plus généreuse aux pays qui démontrent leur volonté de lutter contre la pauvreté	Accès au marché 8.6 Proportion du total des importations des pays développés (en valeur et à l'exclusion des armes) en provenance de pays en développement et des pays les moins avancés en franchise de droit 8.7 Taux moyens de droits appliqués par les pays développés aux produits agricoles et textiles et vêtements en provenance des pays en développement 8.8 Estimation des subventions agricoles dans les pays de l'OCDE en pourcentage de leur PIB 8.9 Proportion de l'APD allouée au renforcement des capacités commerciales
<i>Cible 8.C:</i> Répondre aux besoins particuliers des états enclavés et des petits états insulaires en développement) (à travers le Programme d'Action pour le développement durable des petits Etats insulaires en développement et les conclusions de la vingt-deuxième session spéciale de l'Assemblée Générale)	Viabilité de la dette 8.10 Nombre total des pays ayant atteint les points de décision de l'initiative PPTE et nombre total de pays ayant atteint les points d'achèvement (cumulatif) 8.11 Engagement d'allègement de la dette au titre de l'initiative PPTE 8.12 Service de la dette, en pourcentage des exportations de biens et services
<i>Cible 8.D:</i> Traiter globalement le problème de la dette des pays en développement par des mesures d'ordre national et international propres à rendre leur endettement viable à long terme	8.13 Proportion de la population ayant accès de façon durable à des médicaments de base d'un coût abordable
<i>Cible 8.E:</i> En coopération avec les pays en développement, créer des emplois décents et productifs pour les jeunes	8.14 Nombre de lignes téléphoniques et d'abonnés au téléphone pour 100 habitants 8.15 Nombre d'abonnés au téléphone portable pour 100 habitants 8.16 Nombre d'internautes pour 100 habitants
<i>Cible 8.F:</i> En coopération avec l'industrie pharmaceutique, rendre les médicaments essentiels abordables dans les pays en développement	

Les Objectifs du Millénaire pour le Développement et leur cibles proviennent de la déclaration du Millénaire signée par 189 pays, dont 148 chefs d'Etats et de Gouvernements, en septembre 2000 (<http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.htm>) et des accords passés entre les Etats membres lors du Sommet Mondial de 2005 (Résolution adoptée par l'Assemblée Générale - A/RES/60/1, <http://www.un.org/Docs/journal/asp/ws.asp?m=A/RES/60/1>). Les objectifs et cibles sont liés entre eux et doivent être vus comme un tout. Ils représentent en partenariat entre pays en développement et pays développés destiné à "créer un environnement – tant aux niveaux nationaux qu'internationaux – permettant le développement et l'élimination de la pauvreté".

^a Pour le contrôle des tendances liées à la pauvreté, des indicateurs basés sur les niveaux de pauvreté nationaux peuvent être utilisés lorsque ces derniers sont disponibles.

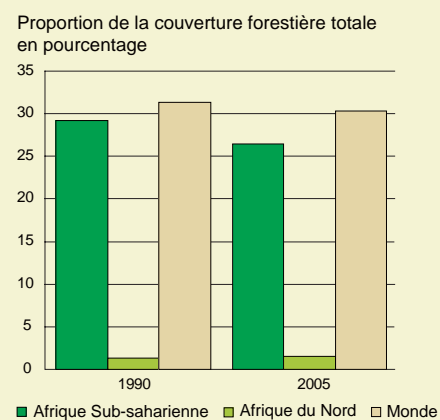
^b La proportion de la population vivant dans des bidonvilles correspond à la population urbaine vivant dans des foyers possédant au moins une des quatre caractéristiques suivantes : (a) absence d'accès à une source d'eau potable améliorée (b) absence d'accès à des conditions sanitaires améliorées (c) surpopulation (d) habitats faits de matériaux non durables.



Cette vision prit la forme de huit objectifs du millénaire pour le développement, capables d'offrir un cadre de travail pour l'ensemble des pays du monde ainsi que des cibles permettant de mesurer les progrès effectués au fil du temps. Afin de suivre les avancées qui ont suivi les engagements pris en 2000 lors de la Déclaration des Nations Unies pour le Millénaire, des experts statisticiens nationaux et internationaux ont sélectionné les indicateurs les plus pertinents destinés à évaluer les progrès menés sur la période 1990–2015, où les cibles sont censées être atteintes. Chaque année, le Secrétariat Général présente à l'Assemblée Générale des Nations Unies un rapport sur les progrès menés dans la mise en œuvre des objectifs de la Déclaration, basés sur les données issues des 60 indicateurs sélectionnés, correspondant aux 21 cibles établies aux niveaux régionaux et internationaux.

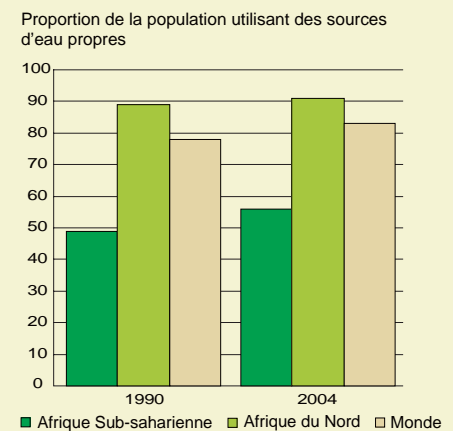
Zones forestières en pourcentage du total des sols:

De 1990 à 2005, notre monde a perdu trois pour cent de ses forêts, soit une baisse moyenne de 0.2 pour cent par an. La déforestation, principalement due à la conversion des forêts en terres agricoles dans les pays en développement, se poursuit à un taux alarmant d'environ 1.3 million d'hectares par an. Ce taux est plus important dans certaines des zones les plus importantes au monde du point de vue de la diversité biologique, dont l'Afrique sub-saharienne (UN 2007c). Alors que la proportion de zones forestières progressait d'un pour cent pour les mêmes périodes en Afrique du Nord, celle d'Afrique australe chutait de trois pour cents, passant de 29 pour cent en 1990 à 26 pour cent en 2005.



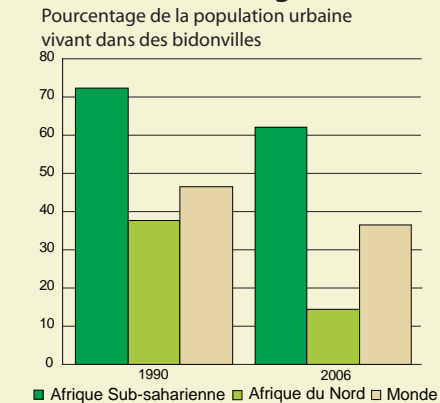
Proportion de la population utilisant des sources d'eau propres:

En Afrique, seulement 42 pour cent des personnes vivant dans les zones rurales ont accès à une eau propre, selon les données les plus récentes (datant de 2004), et 63 pour cent de la population souffre d'un accès réduit aux installations sanitaires de base—une baisse peu importante comparée aux 68 pour cent estimés en 1990, et bien éloignée de l'objectif de diviser par deux cette proportion d'ici 2015 (UN 2007a).



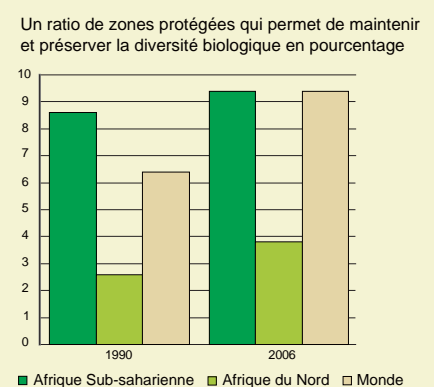
Proportion des foyers ayant accès à la sécurité du logement:

Près de la moitié de la population mondiale vit actuellement en milieu urbain. Mais, en conséquence d'une migration urbaine et d'une croissance démographique importante, le nombre de citoyens devrait continuer à augmenter, et de 3200 millions de personnes aujourd'hui, on devrait atteindre 5000 millions à l'horizon 2030, la majeure partie de cette croissance ayant cours en Afrique et en Asie. En 2005, un citoyen sur trois vivait en situation de taudis ou de bidonville, c'est-à-dire n'avait pas accès à au moins une des trois conditions de bases qui font un logement décent et qui sont : un système sanitaire adéquat, un approvisionnement en eau correct, un habitat durable ou un espace de vie adéquat. Même si la croissance des bidonvilles est désormais négative, l'extension rapide des zones urbaines rend difficile une amélioration des conditions de vie pour atteindre la cible des OMD dans le temps imparti. L'Afrique Sub-saharienne est toujours une des régions du monde où l'absence d'abris adéquats pour les populations urbaines est la plus aigüe. Si l'on regarde au-delà des moyennes régionales, la situation apparaît même comme encore plus décourageante. Dans des pays comme le Tchad, la République centrafricaine et l'Éthiopie, quatre citoyens sur cinq vivent dans des bidonvilles. L'Afrique du Nord possède le taux le plus faible de personnes vivant dans des habitats non durables (UN 2007c).



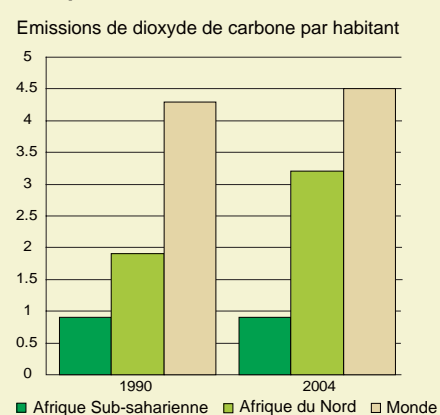
Un ratio de zones protégées qui permet de maintenir et préserver la diversité biologique:

La proportion de zones protégées a, globalement, régulièrement augmenté, et on comptait en 2006 un total d'environ 20 millions de km² de terres et de mers sous protection. Toutefois, l'ensemble des zones protégées n'étaient pas toutes gérées efficacement dans une optique de conservation. Assombrissant un peu plus le tableau, le fait qu'une très petite partie de ces zones, environ deux millions de km² sont des écosystèmes marins, malgré leur importance cruciale dans la viabilité des stocks de poissons et des habitats côtiers (UN 2007c). En Afrique, un nombre plus important que jamais de zones ont été déclarées protégées. Entre 1990 et 2006, l'Afrique sub-saharienne a fait passer la proportion de zones protégées de 2.6 à 3.8 pour cent.



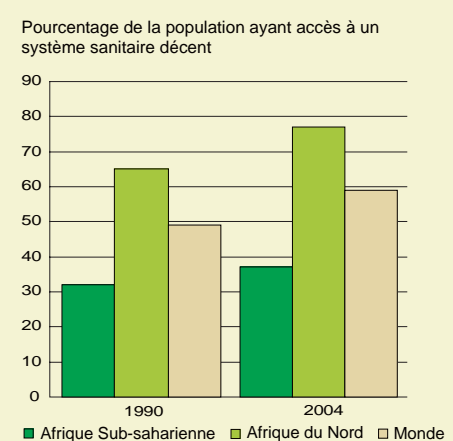
Emissions de dioxyde de carbone par habitant et Consommation de CDF (tonnes PAO):

Au niveau mondial, les émissions de dioxyde de carbone ont atteint 2 900 millions de tonnes métriques en 2004 et continuent à augmenter, de nombreux éléments prouvant une intensification des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère. En Afrique du Nord, les émissions ont plus que doublé entre 1990 et 2004, passant de 1.9 à 3.2 tonnes métriques de CO₂ par habitant. Avec une moyenne de 0.9 tonnes métriques de CO₂ par année, inchangée entre 1990 et 2004, un habitant d'Afrique sub-saharienne produit moins de 10 pour cent du CO₂ produit par une personne vivant dans un pays développé en moyenne (UN 2007c).



Proportion de la population ayant accès à un système sanitaire décent:

On estime à 1 600 millions le nombre de personnes qui n'auront pas accès à un système sanitaire correct sur la période 2005–2015, dans le cadre des OMD. A ce jour, si les tendances observées depuis 1990 se poursuivent, la Cible ne sera pas atteinte par près de 600 millions de personnes. Sur le continent africain, seule l'Afrique du Nord est sur la voie d'une réduction de moitié du nombre de personnes n'ayant pas accès à un système sanitaire de base. En Afrique Sub-saharienne, le nombre absolu de personnes n'ayant pas accès aux systèmes sanitaires de base a augmenté, passant de 335 millions en 1990 à 440 millions à la fin de l'année 2004. Si les tendances ne s'inversent pas, ce nombre pourrait continuer à augmenter (UN 2007c).



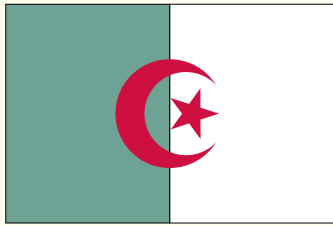


République Algérienne

Démocratique et Populaire

Surface totale: 2 381 741 km²

Population estimée en 2006: 33 354 000



L'Algérie est le deuxième plus grand pays d'Afrique après le Soudan. Une zone côtière étroite et montagneuse située au nord du pays représente sa région la plus fertile, qui bénéficie des

avantages du climat méditerranéen. Cette partie du pays est donc logiquement plus peuplée, 96 pour cent de la population occupant moins d'un cinquième du territoire national (UNCCD 2004). A l'opposé, 87 pour cent du territoire Algérien est situé aux limites du désert du Sahara. Dans cette région, la densité atteint à peine sept habitants au km² (FAO 2005). La moyenne des précipitations varie grandement, allant de 1 600 mm par an dans les montagnes côtières à moins de 100 mm par an dans le Sahara.

Problèmes environnementaux majeurs

- Désertification
- Pénuries d'eau
- Pollution



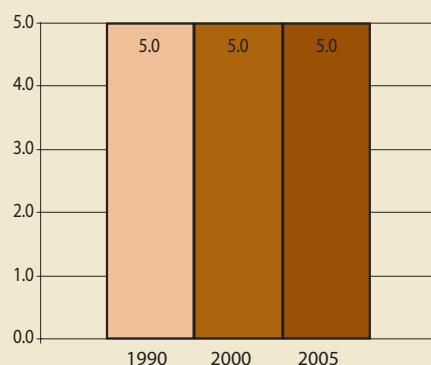
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

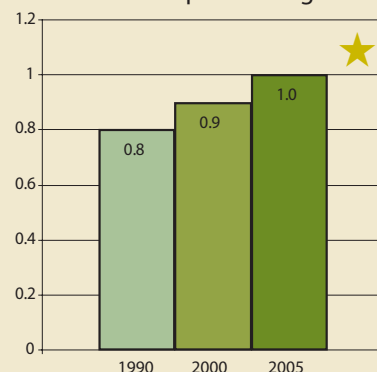
Les pénuries d'eau, aggravées par des sécheresses régulières, représentent un problème majeur en Algérie et un facteur de limitation importante d'eau potable de qualité. L'avancée du désert sur les zones fertiles du nord du pays est le second principal problème environnemental auquel doit faire face l'Algérie. Toutefois, on a pu constater une amélioration de la couverture forestière. L'étendue de zones protégées est restée inchangée au cours des 15 dernières années.

★ indique des progrès

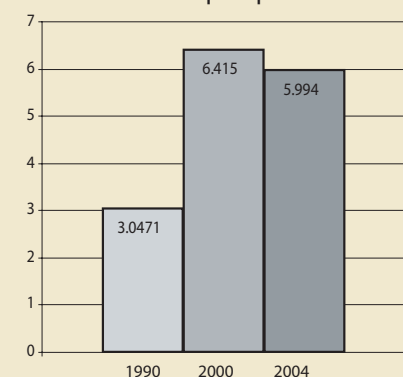
Aire protégée à aire totale, pourcentage



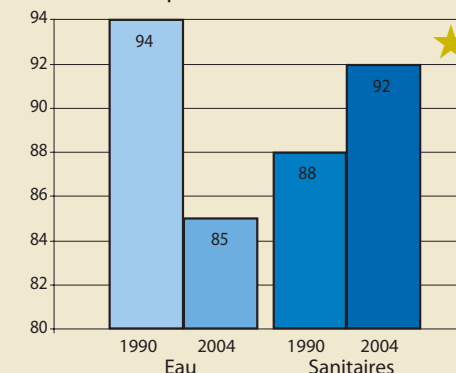
Zones forestières en pourcentage



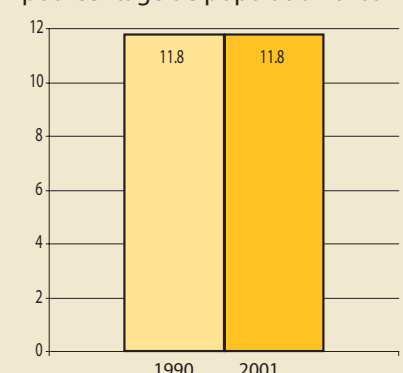
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



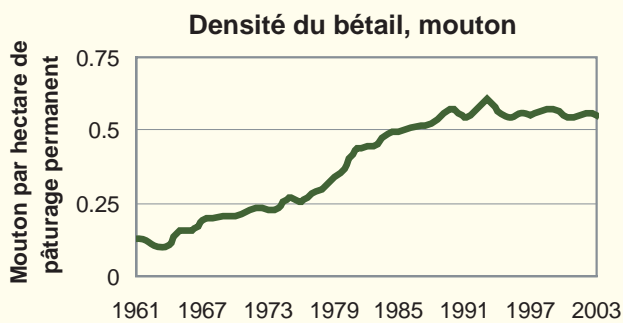
Plus de 90 pour cent des Algériens vivent sur la côte méditerranéenne, se partageant seulement 12 pour cent de la surface totale du pays.

Désertification

La désertification a touché plus de 130 000 km² de terres en Algérie, au cours des dix dernières années (Recelma 2006), dont près de quatre pour cent sont jugées comme irrécupérables (Nedraoui 2001). Le gouvernement a initié des actions de reforestation et des projets de restauration, mais la salinité des sols due à l'irrigation, le surpâturage et les feux de forêts (à la fois intentionnels et accidentels) continuent à dégrader des terres vulnérables, en particulier dans les plaines semi-arides situées au nord du Sahara.

Les moutons représentent 80 pour cent de la production de bétail (FAO 2007a), qui se trouve concentrée dans la région des hauts plateaux bien que cette dernière n'occupe qu'un dixième de la surface de l'Algérie. On estime que les stocks de

moutons dépassent de dix fois la capacité d'accueil des terres de pâtures utilisées (FAO 2007a), provoquant ainsi une érosion hydrique et éolienne des sols majeure.



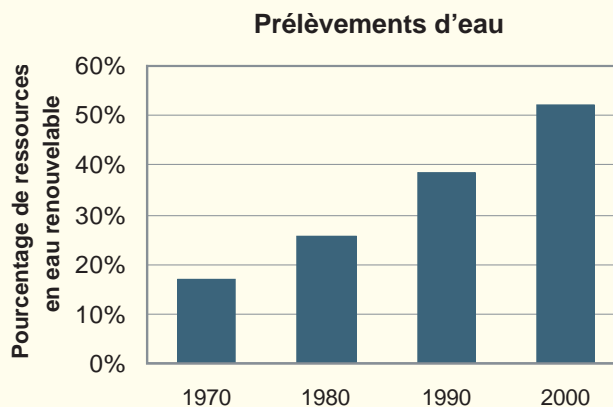
Source: FAOSTAT



98% Des revenus de l'Algérie issus de l'export proviennent du pétrole et du gaz naturel

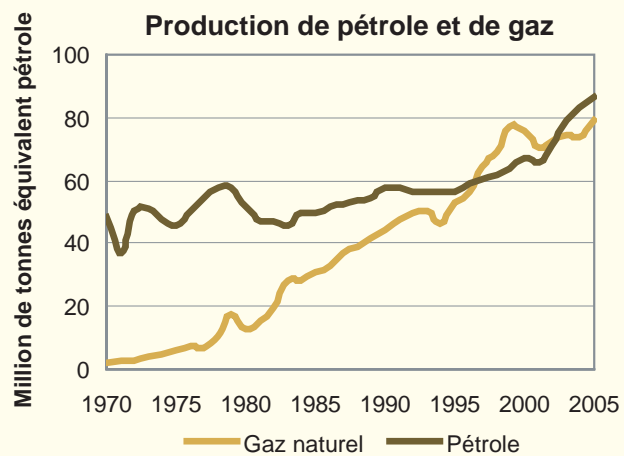
Pénuries d'eau

L'Algérie est le deuxième pays d'Afrique le plus pauvre en eau, avec seulement 355 m³ disponibles par personne et par an (FAO 2007b), ce qui est bien en-deçà du seuil officiel de pénurie mondiale fixé à 1 000 m³. La plus grande partie des ressources en eau douce est située dans le nord, où la surexploitation des nappes phréatiques côtières a provoqué l'intrusion d'eau de mer. Le gouvernement algérien a lancé de nombreux projets d'hydro-infrastructures destinés à maximiser l'accès aux ressources hydriques existantes, tels que la construction de nouveaux barrages, la réduction de leur envasement et la prévention des pertes et gaspillages d'eau. De plus, l'Algérie est un des seuls pays au monde pratiquant le dessalement de l'eau de mer.



Source: AQUASTAT

Pollution



Source: BP Statistical Review of World Energy 2007

La pollution de l'eau douce et des ressources marines est un problème important dans le nord de l'Algérie, où réside la plus grande partie de la population. Les écoulements agricoles, ainsi que les eaux non traitées municipales et industrielles ont provoqué une pollution importante des eaux de surface. Les industries sont à elles seules responsables du déversement d'environ 200 millions de mètres cubes d'effluents dans l'environnement chaque année (METAP n.d.).

Les déchets issus de la raffinerie du pétrole contribuent très largement à la pollution, de plus en plus grave, qui frappe la mer Méditerranée. L'Algérie occupe respectivement la troisième et seconde place en Afrique pour ses réserves prouvées de pétrole et gaz naturel (DoE 2007).



A L G É R I E

Hassi R' Mel

0 7 14 Kilometres



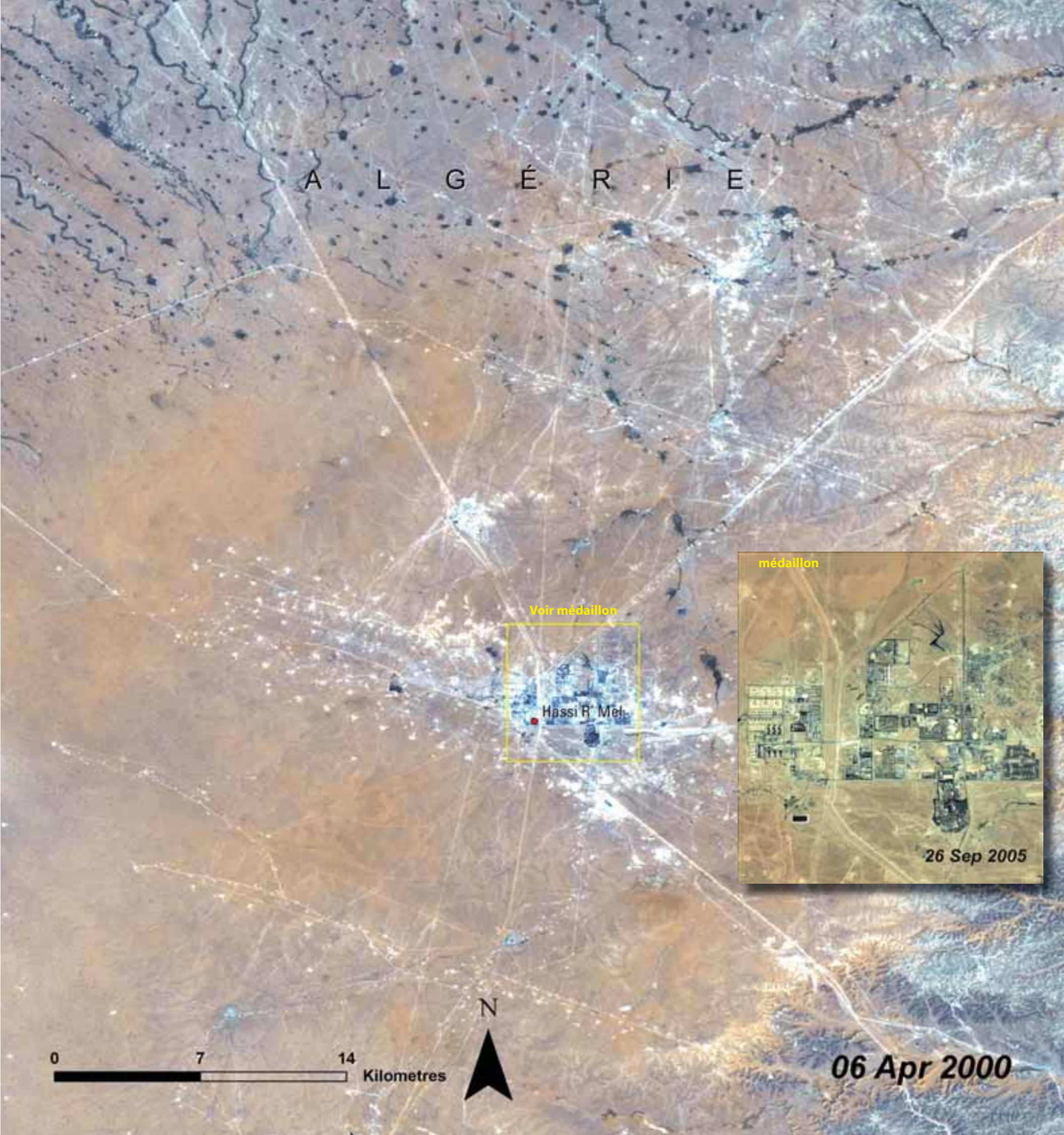
13 Nov 1972



Champs de gaz dans le désert: Hassi R' Mel, Algérie

En 2006, les exportations de pétrole et de gaz naturel ont représenté 98 pour cent des exports totaux depuis l'Algérie. Une grande partie de ces ressources proviennent des champs de gaz de Hassi R'Mel, situés environ à 550 km au sud d'Alger. Ces champs furent découverts en 1956 leur exploitation débuta en 1961 et, depuis, ces derniers comptent parmi les plus importants champs de gaz au monde.

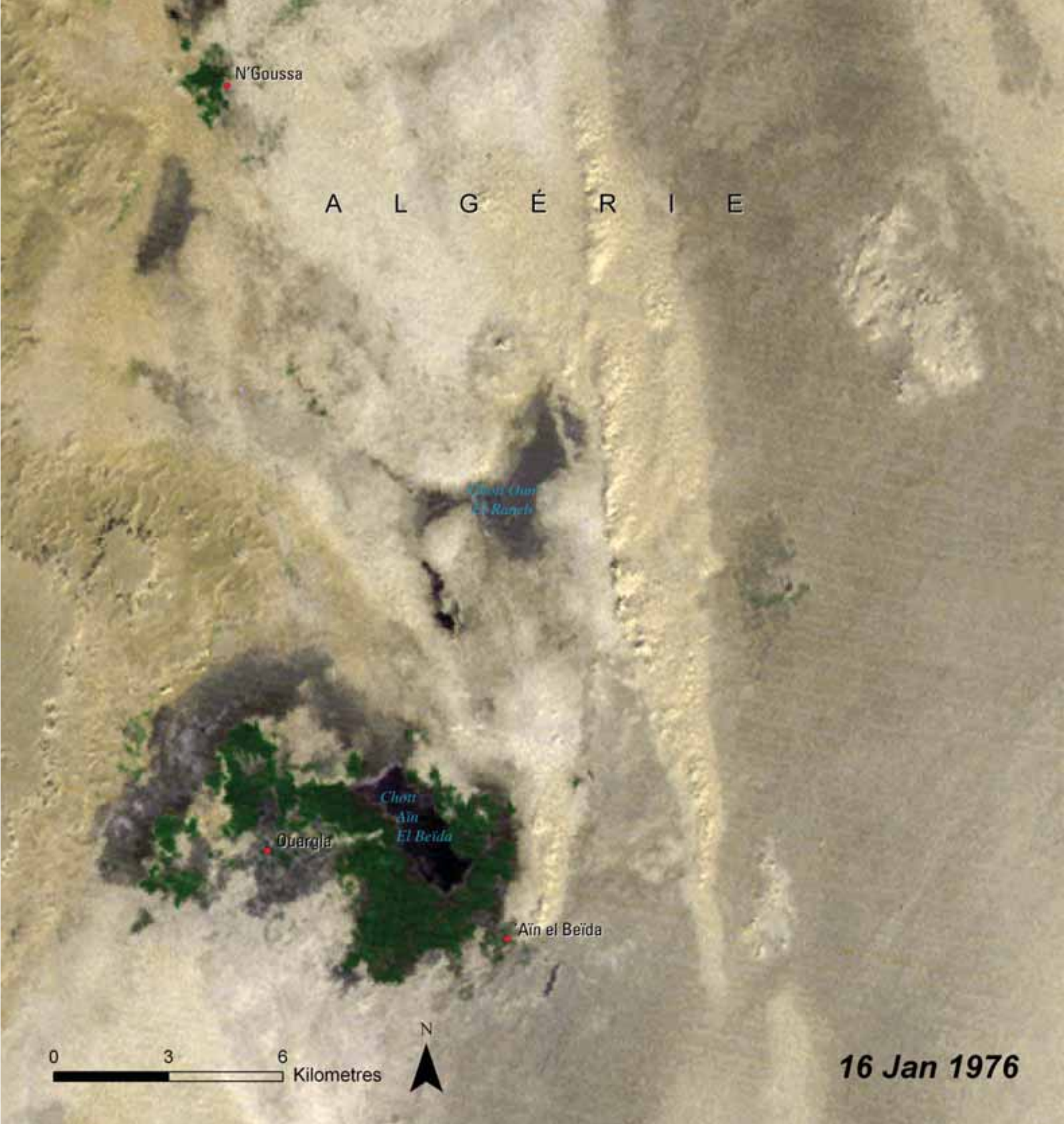
Ces deux images satellites montrent le développement exceptionnel de la zone au cours des trois dernières décennies. Dans l'image datée de 1972, les changements de paysages sont mineurs



si on les compare à l'image datée de 2000, qui révèle des infrastructures étendues sur une vaste zone et largement liées aux champs de gaz. L'image haute résolution de 2005 montre plus de détails (voir médaillon).

En plus de la production de gaz, l'Algérie a entamé en juillet 2007 à Hassi R'Mel la construction d'une centrale hybride à énergie solaire/gaz. Cette centrale produira à terme 150 mégawatts d'électricité, dont 25 mégawatts proviendront des 180 000 m² de réflecteurs paraboliques installés. Première de ce genre, cette centrale devrait être opérationnelle en 2010. À l'horizon 2020, l'Algérie espère pouvoir exporter 6 000 mégawatts vers l'Europe (environ l'équivalent de 10 pour cent de la consommation annuelle de l'Allemagne).





N'Goussa

A L G É R I E

Chott Qun
El Raneh

Chott
Ain
El Beida

Ouargla

Aïn el Beïda

0 3 6 Kilometres

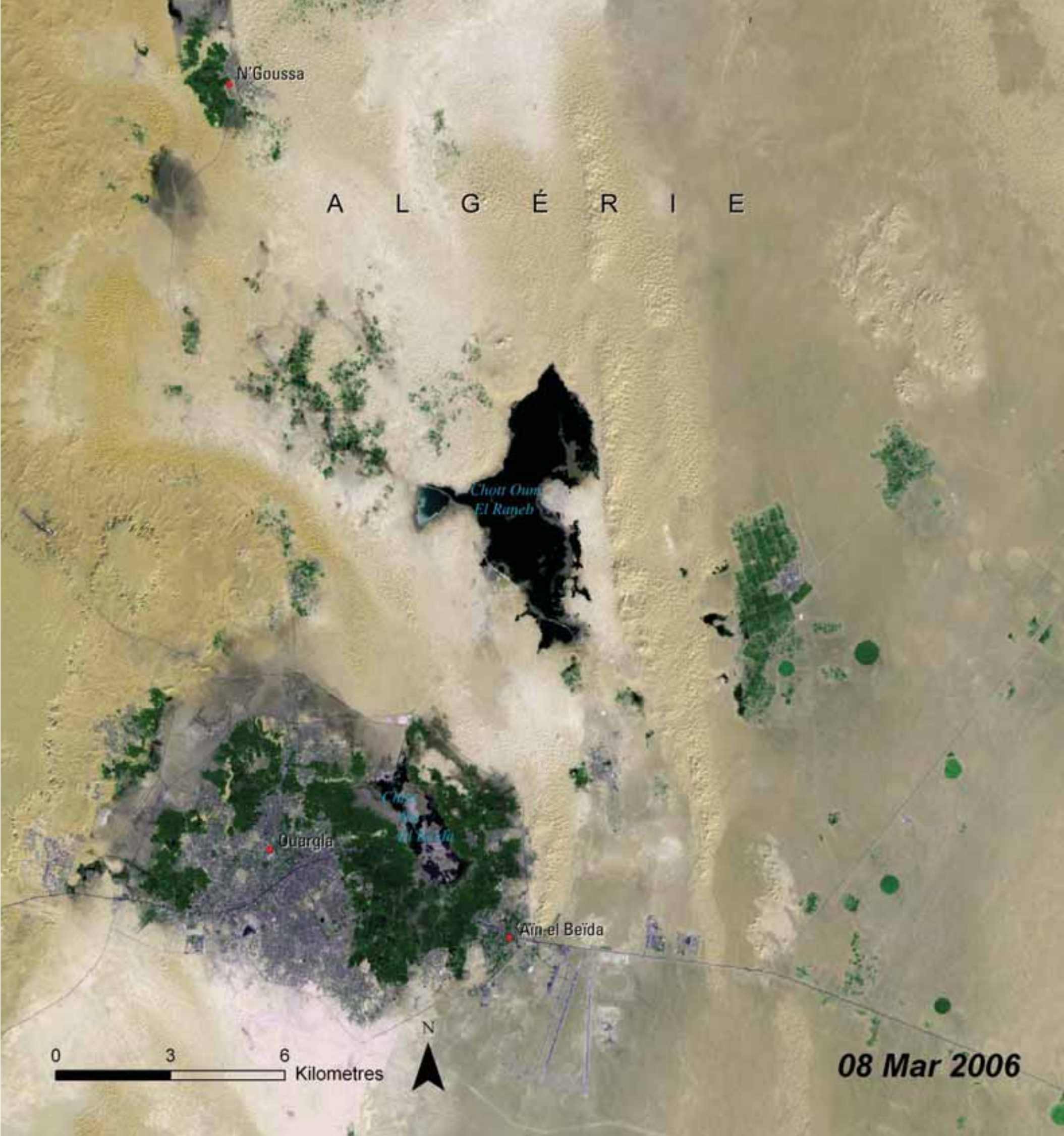


16 Jan 1976



Irrigation moderne: L'oasis d'Ouargla

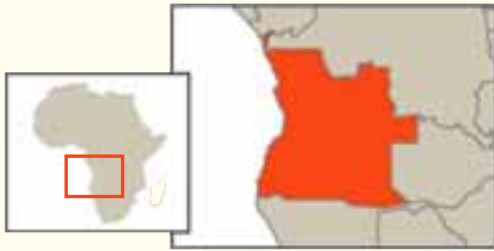
Ouargla, située dans les sables du nord du Sahara, est située au dessus du Système Aquifère du Sahara Septentrional (SASS) qui s'étend sous l'Algérie, la Tunisie et la Lybie. L'utilisation des couches d'eau superficielles du SASS remonte aux temps anciens. Au 19ème siècle, des puits furent forés afin d'atteindre des zones plus profondes de l'aquifère. Dans les années 1970, on comptait environ 2 000 puits. Ces derniers offrent aujourd'hui un approvisionnement en eau qui permet d'irriguer environ 500 000 palmiers dattiers dans la région d'Ouargla.



Les méthodes d'irrigation traditionnelles dans la région consommaient une quantité viable et durable d'eau. Les méthodes modernes, plus intensives, peuvent conduire à une dégradation de la qualité de l'eau, une baisse des niveaux et une diminution de la pression artésienne, ainsi qu'une salinisation des couches superficielles et des sols. Les conditions naturelles de drainage ainsi qu'un drainage peu ou insuffisamment préparé—ont déjà conduit à une accumulation d'eaux près de la surface et à une forte concentration en minéraux. L'eau salinisée qui se trouve à une profondeur de 0.5 à 1 m est néfaste aux palmiers.

L'image datant de 1976 montre les palmiers aux alentours d'Ouargla et de Chott Aïn El Beïda, une dépression saline qui recueille les écoulements agricoles depuis des générations. L'image de 2006 met en lumière la prolifération de terres irriguées qui, sans gestion convenable, ne peuvent être viables durablement.





République d'

Angola

Surface totale: 1 246 700 km²

Population estimée en 2006: 16 400 000



L'Angola est le septième plus grand pays d'Afrique. Son climat est semi-aride au sud ainsi que le long de son étroite plaine côtière qui s'élève pour former un vaste plateau intérieur occupant les

deux tiers de la surface totale du pays et recevant la majorité des précipitations.

Le pays possède de vastes forêts pluviales tropicales dans le nord ainsi que de solides ressources pétrolières et minérales. Les sols, toutefois, sont généralement pauvres et soumis aux risques d'érosion. La rivière Zambezi ainsi que de nombreux affluents de la rivière Congo trouvent leur source en Angola.

Problèmes environnementaux majeurs

- Menaces pesant sur la biodiversité
- Accès à l'eau potable
- Pêche intensive et dégradation côtière



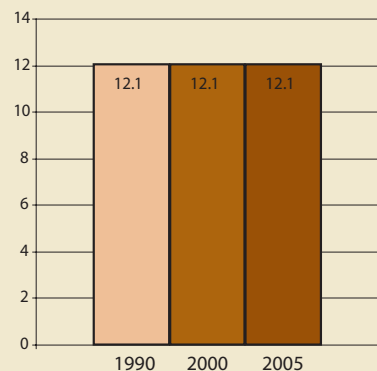
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

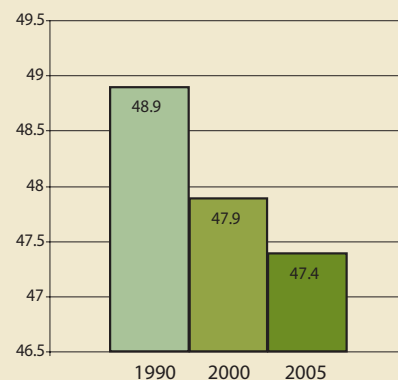
Environ 47.4 pour cent de l'Angola est classé comme zone forestière. Entre 1983 et 1993, ce taux a décliné de 3.1 pour cent. Depuis, le déclin a ralenti mais persiste. La productivité des terres Angolaises est continuellement menacée par les sécheresses ainsi que par l'érosion des sols, qui contribuent à la pollution de l'eau et aux dépôts de limon dans les rivières et lits de barrages. Toutefois, l'accès à une eau potable de qualité et à un système sanitaire correct montre certaines signes d'amélioration.

★ Indique un progrès

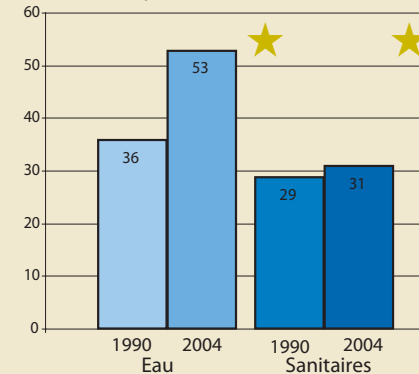
Aire protégée à aire totale, pourcentage



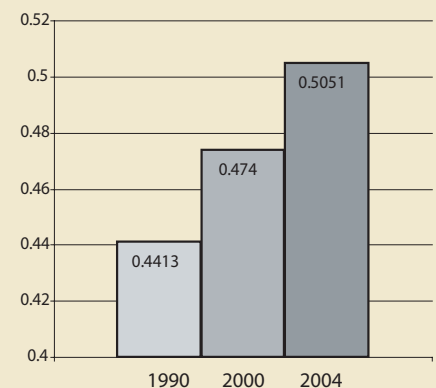
Zones forestières en pourcentage



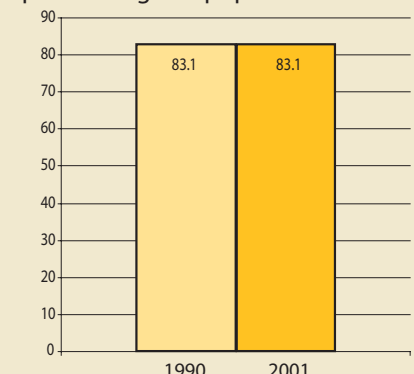
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



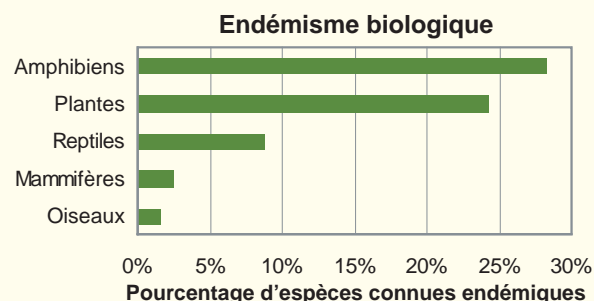
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Les forêts pluviales d'Angola sont menacées par l'agriculture de subsistance, qui nourrit presque 90 pour cent de la population.

Menaces pesant sur la biodiversité

L'Angola possède des ressources biologiques exceptionnelles et uniques dues à sa grande étendue et aux variations topographiques qu'on y rencontre. On y compte près de 1 260 espèces de plantes endémiques et 92 pour cent des espèces d'oiseaux recensées en Afrique australe y



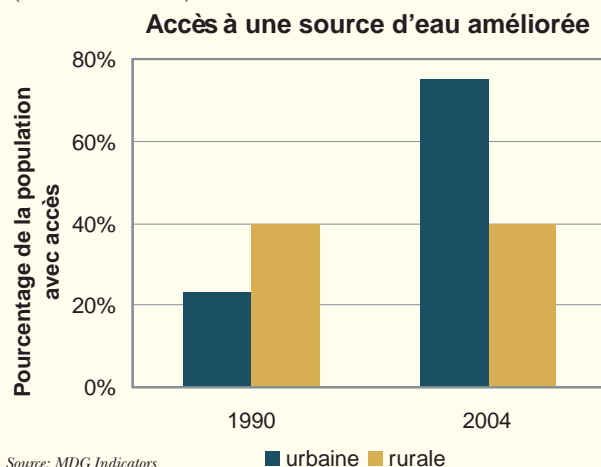
Accès à l'eau potable

Les ressources en eau douce sont relativement abondantes en Angola, avec plus de 10 000 m³ disponibles par habitant et par an (FAO 2007). Toutefois, les infrastructures ne sont pas assez présentes et l'érosion des sols due à une mauvaise gestion des terres a conduit à un envasement majeur des rivières et barrages. De fait, l'accès à l'eau potable est faible, en particulier dans les zones rurales, où seulement 40 pour cent de la population a accès à une eau potable de qualité (comparés à 75 pour cent dans les zones urbaines) (UN 2007). La conséquence la plus dramatique de cet état de fait est que l'Angola possède le second taux de mortalité infantile le plus élevé d'Afrique ; environ un enfant sur quatre mourra avant d'avoir atteint l'âge de cinq ans, principalement en conséquences

de maladies liées à l'eau ou aux systèmes sanitaires (UNICEF 2006).

Les éléphants, par exemple, étaient 12 000 en 1981, on n'en compte plus aujourd'hui que 250 (Thompson, 2006). L'Angola reste le seul pays d'Afrique possédant une importante population d'éléphants et le seul qui n'a pas ratifié le traité international CITES, destiné à restreindre le commerce des espèces menacées. En conséquence, ce pays reste une plaque tournante du commerce de l'ivoire obtenu illégalement partout sur le continent africain.

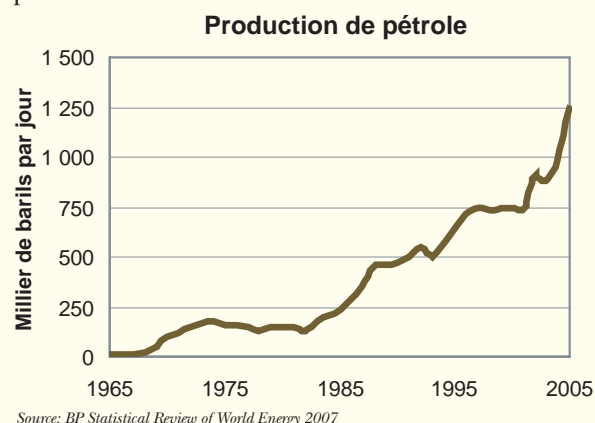
de maladies liées à l'eau ou aux systèmes sanitaires (UNICEF 2006).

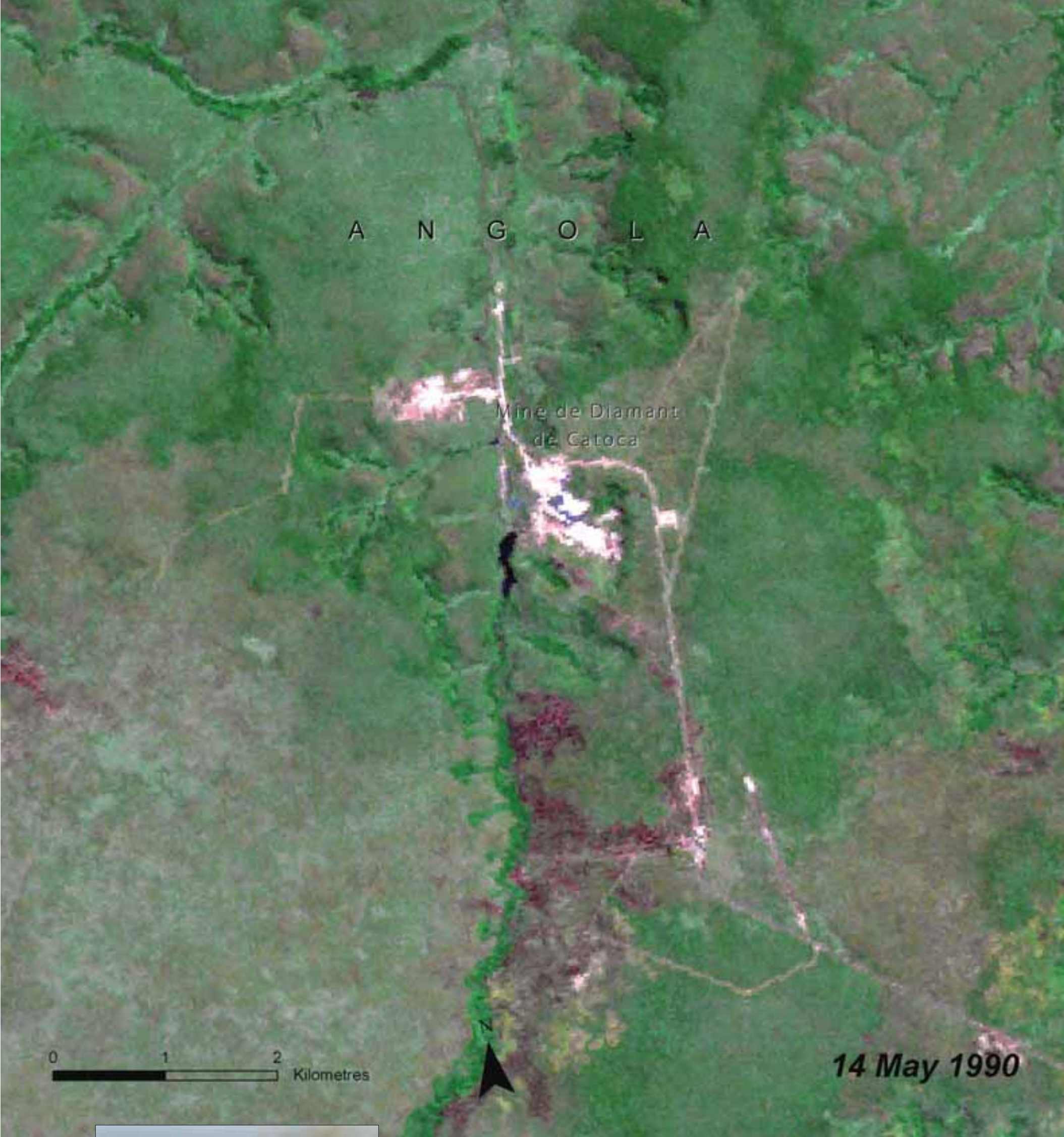


Pêche intensive et dégradation côtière

Des forts courants ascendants ainsi que de nombreux estuaires ont permis à une vie marine diverse et productive de se développer tout au long des 1 650 km de côte angolaise. Toutefois, la surexploitation côtière pratiquée par des flottes à la fois locales et étrangères menace de nombreuses espèces d'extinction. De plus, l'augmentation de la pauvreté et la croissance démographique au sein des communautés côtières ont contribué à la destruction des forêts de mangrove côtière dont le bois a été prélevé pour le chauffage. Enfin, la pollution consécutive à l'extraction de pétrole offshore (l'Angola est le deuxième principal producteur de pétrole d'Afrique Sub-saharienne

(BP 2007)) représente un risque supplémentaire pour l'environnement marin.





Mine de Diamants de Catoca: Angola

Le filon de kimberlite de Catoca (une formation géologique riche en diamants), situé dans la province angolaise de Lunda Sul, est la quatrième exploitation géologique au monde en termes de surface. Ses réserves de diamants sont estimées au minimum à 40 millions de carats. La mine de Catoca fut construite entre 1994 et 1997. En 2003, la mine produisait 2.5 millions de carats pour une valeur de 189 millions de dollars US.

L'exploitation minière, de par sa nature même, a un impact important sur le paysage. Les images satellites de 1990 et 2006 montrent l'importance des changements survenus à Catoca sur

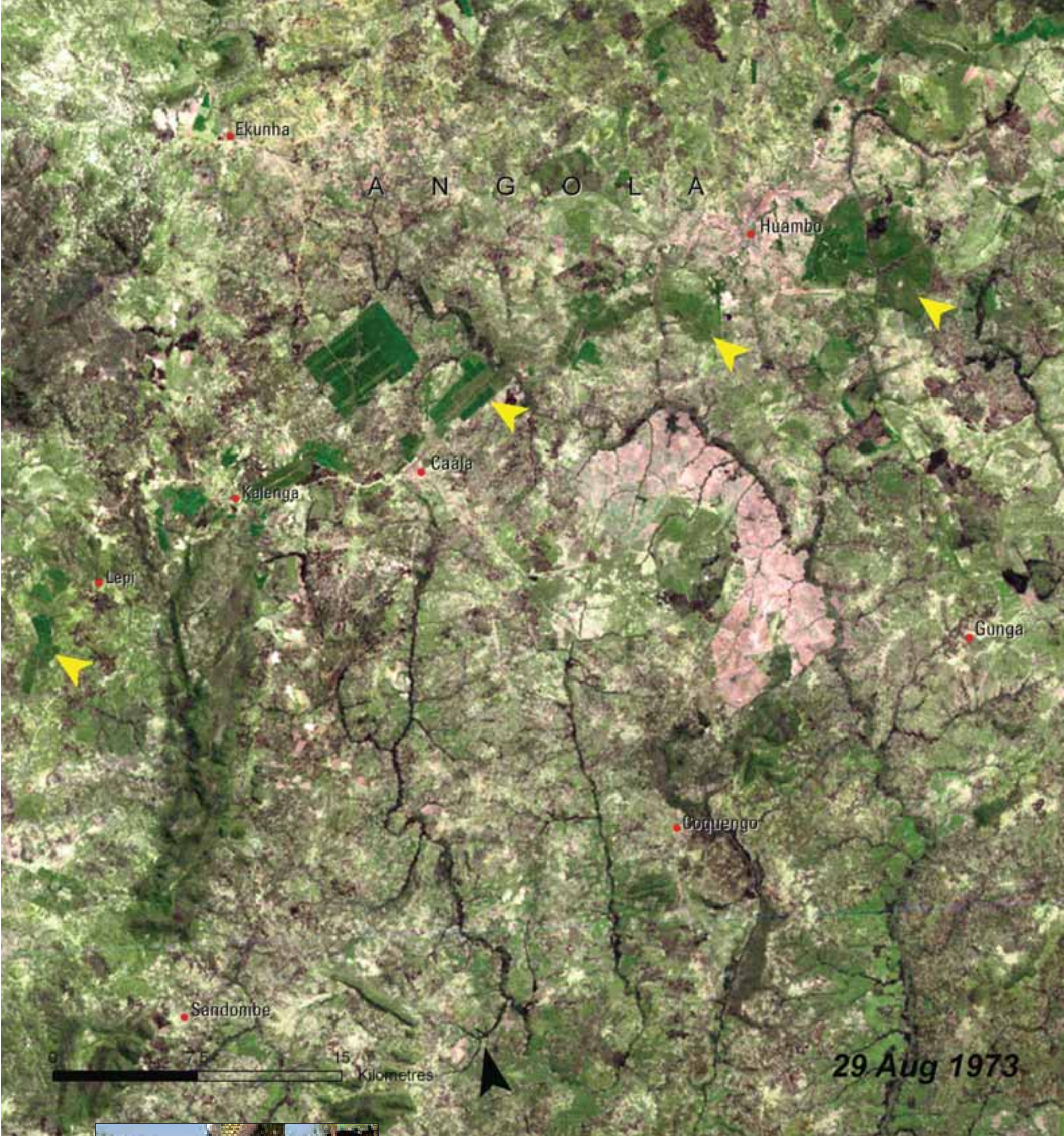




une période de 16 ans. L'exploitation des diamants implique un déplacement de terre à grande échelle—pour chaque carat mis à jour plus d'une tonne métrique de terrain est déplacée. Cette activité nécessite également de grandes quantités d'eau —le nettoyage des gravats permettant de mettre à jour les diamants.

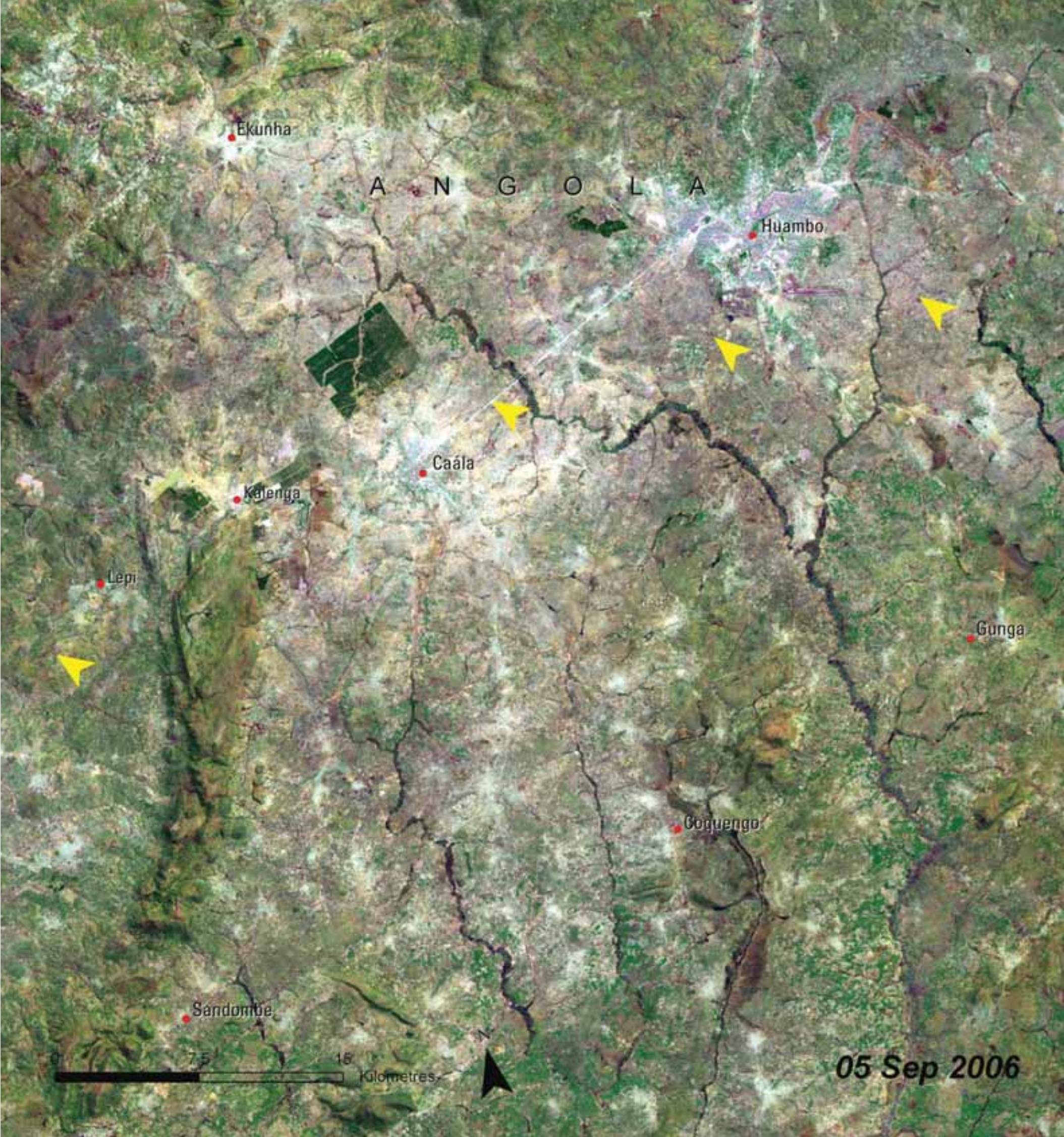
La mine de Catoca a été conçue dans l'objectif de réduire au maximum son empreinte environnementale. Les méthodes d'extraction utilisées ne produisent que peu de déchets toxiques. La prochaine étape consistera à utiliser un processus de séparation en milieu dense pour le repérage des diamants, un procédé chimique dont l'impact environnemental est bien moins important.





Dégradation des terres: Province d’Huambo, Angola

Bien que la province d’Huambo ait été appelée “le grenier de l’Angola”, ses sols ne sont en réalité peu propices à la pratique de l’agriculture. Une agriculture de rendement intensive de ces sols marginaux remontant aux années 1920/1930 a grandement diminué leur capacité agricole. Durant la guerre civile angolaise (1976-2002), de nombreux habitants qui ne pouvaient pas quitter la région se sont déplacés vers les zones plus sécurisées situées le long du corridor du Benguela, entre Huambo et Caál. Dans l’image datant de 2006, cette activité humaine peut être devinée aux couleurs plus claires et à la perte de coloration verte (au centre de l’image), en particulier dans les zones entourant les deux villes et situées à proximité de la ligne de chemin



de fer qui les rejoint. Cette concentration démographique et les pratiques agricoles sauvages qui l'accompagnent ont fortement dégradé les sols situés dans ces zones.

On a également conclu que la déforestation était une cause importante de dégradation des terres et de redéploiement démographique dans la province d'Huambo. La disparition de plusieurs zones forestières—dont certaines plantations—peut être constatée en comparant les images de 1973 et de 2006, où les zones vertes denses ont été remplacées par des terres agricoles réfléchissant plus la lumière, ainsi que par des zones d'installations humaines denses (flèches jaunes). A la fin de la guerre, de très nombreux fermiers de retour dans leur province d'Huambo n'ont pu que constater que leurs terres ne pourraient plus assurer leur subsistance, et furent en conséquence à nouveau déplacés.

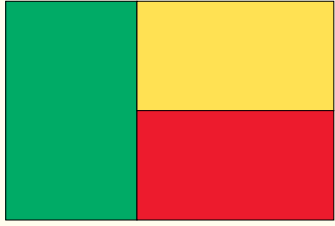




République du Bénin

Superficie totale: 112 622 km²

Population estimée en 2006: 8 703 000



Le climat du Bénin reflète une forte opposition nord-sud, avec une côte au climat équatorial se transformant au nord et à l'intérieur des terres en zone continentale de plus

en plus aride. Plus de la moitié de la population du pays se concentre au sud, dans seulement un dixième de la surface du pays (CDB 2002). Cette région se caractérise par ses lagons, ses marais et par ses plaines fertiles situées à l'intérieur des terres. La rivière Niger, une des plus importantes d'Afrique, forme une frontière naturelle de 120 km long entre le nord-est du Bénin et le Niger.

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation
- Désertification
- Menaces pesant sur la biodiversité



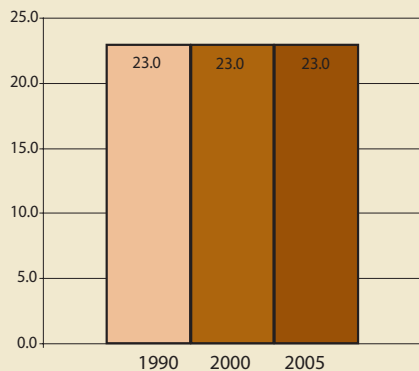
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

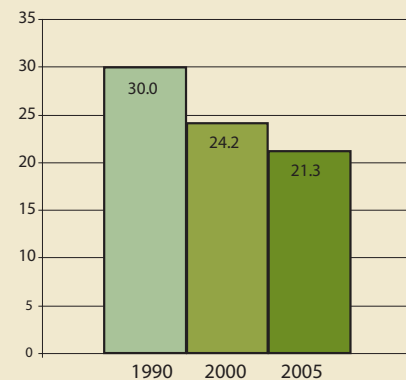
Le déclin graduel des zones forestières au Bénin témoigne du fait qu'il reste peu de forêts naturelles encore présentes dans ce pays. On estime que 59 pour cent des pertes forestières sont dues à des pratiques agricoles incontrôlées ainsi qu'à des feux. Une étude menée dans trois villes du Bénin a montré que dans deux d'entre elles la population manquait d'eau potable et de systèmes sanitaires adéquats, bien que les graphiques des OMD montrent une très légère amélioration dans cette zone.

★ Indique un progrès

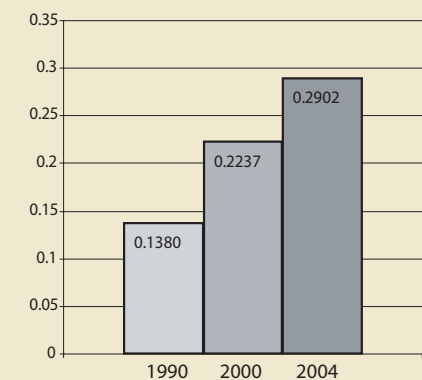
Aire protégée à aire totale, pourcentage



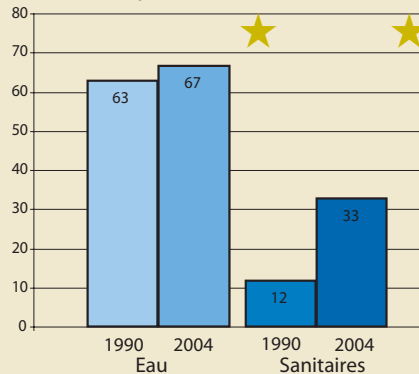
Zones forestières en pourcentage



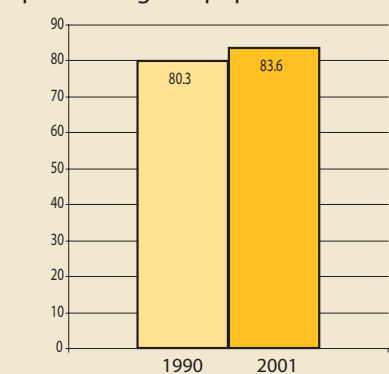
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



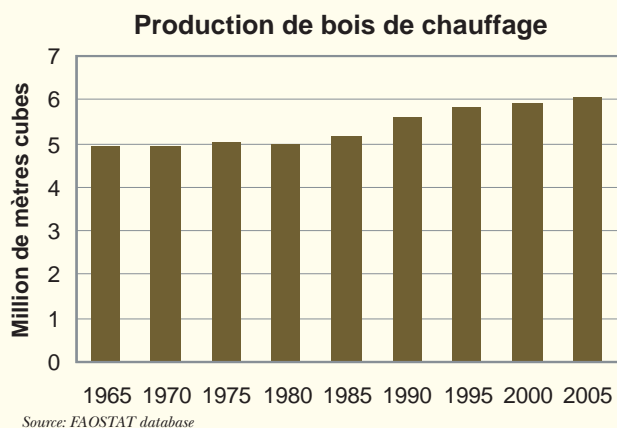
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Avec plus de 17 pour cent de sa surface cultivée pour la production de coton, le Bénin est le septième plus gros producteur de coton en Afrique.

Déforestation

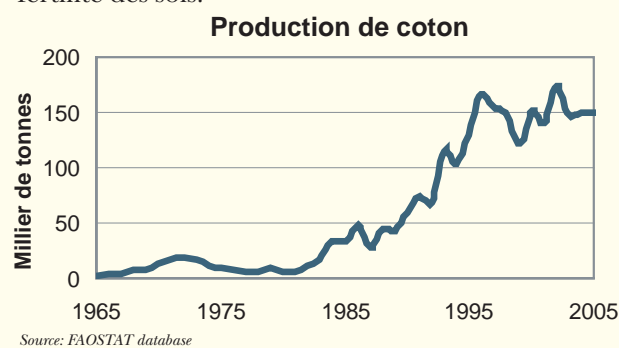
Une dense forêt pluviale tropicale recouvrait autrefois la plus grande partie de la zone située au nord de la côte, mais l'agriculture sur brûlis et la très forte dépendance de la population à plus de 95 pour cent au bois de chauffage (WHO 2006) ont conduit à une déforestation forte et rapide. Les forêts de mangrove sont quant à elles principalement menacées par la pêche et la production de sel. Dans l'ensemble, le Bénin a perdu un tiers de sa couverture forestière depuis 1990, et le taux de déforestation entre 2000 et 2005 s'élevait à 2.4 pour cent par an (UN 2007). L'agriculture sur brûlis affecte selon les estimations 160 000 hectares de forêts chaque année.



Désertification

Les territoires semi-arides du nord du Bénin sont vulnérables face à la désertification, qui toucherait déjà 50 pour cent des terres. Bien que des sécheresses périodiques soient le moteur principal de ce phénomène, l'agriculture en est la première cause humaine, de par le rôle qu'elle joue dans la déforestation, l'érosion des sols et la pollution. En particulier, les profits issus de la culture du coton, qui représente 80 pour cent de tous les revenus nationaux de l'export (Brottem 2005) ont poussé à des pratiques agricoles intensives. Dans le nord, la production de coton est directement liée à la déforestation, à la pollution chimique par les

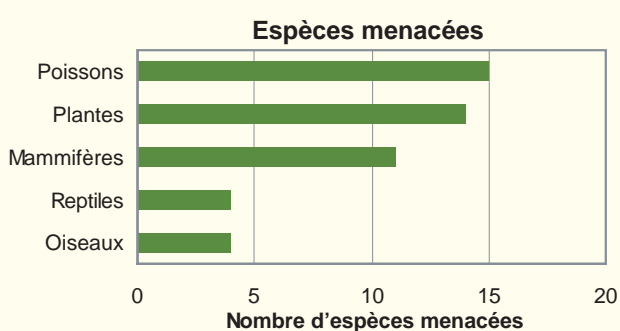
pesticides et fertilisants ainsi qu'à la réduction de la fertilité des sols.



Menaces pesant sur la biodiversité

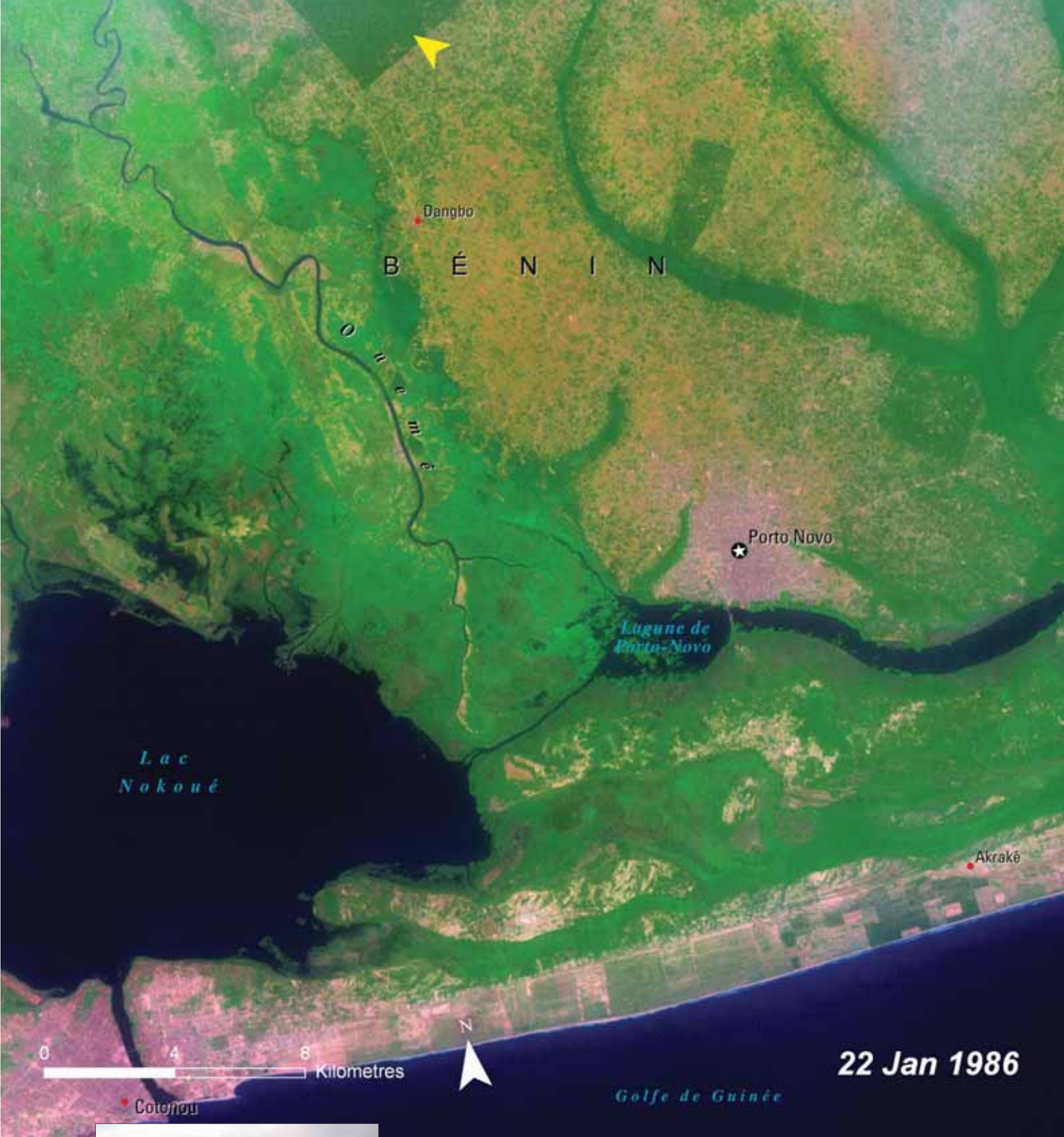
Les nombreuses ressources biologiques béninoises sont confrontées à différentes menaces humaines, comme l'expansion de l'agriculture, l'usage non ou mal contrôlé des feux de brousse et une augmentation du braconnage commercial à l'aide

d'armes automatiques. Dans le sud, les marais ont subi d'importantes dégradations, et dans le nord, de nombreuses espèces de grands mammifères sont en danger.



La réserve de biosphère du W, nommée ainsi en raison d'une double courbe de la rivière Niger, est la première réserve de biosphère transfrontalière en Afrique. Elle s'étend à travers le Bénin, le Burkina Faso et le Niger. Recouvrant plus d'un million d'hectares, elle représente un bouclier contre l'avancée de la désertification au nord et abrite une des plus importantes populations d'ongulés d'Afrique de l'Ouest. On compte parmi les grands mammifères menacés présents dans la réserve des léopards, et des guépards, et des meutes de hyènes ont été recensées.

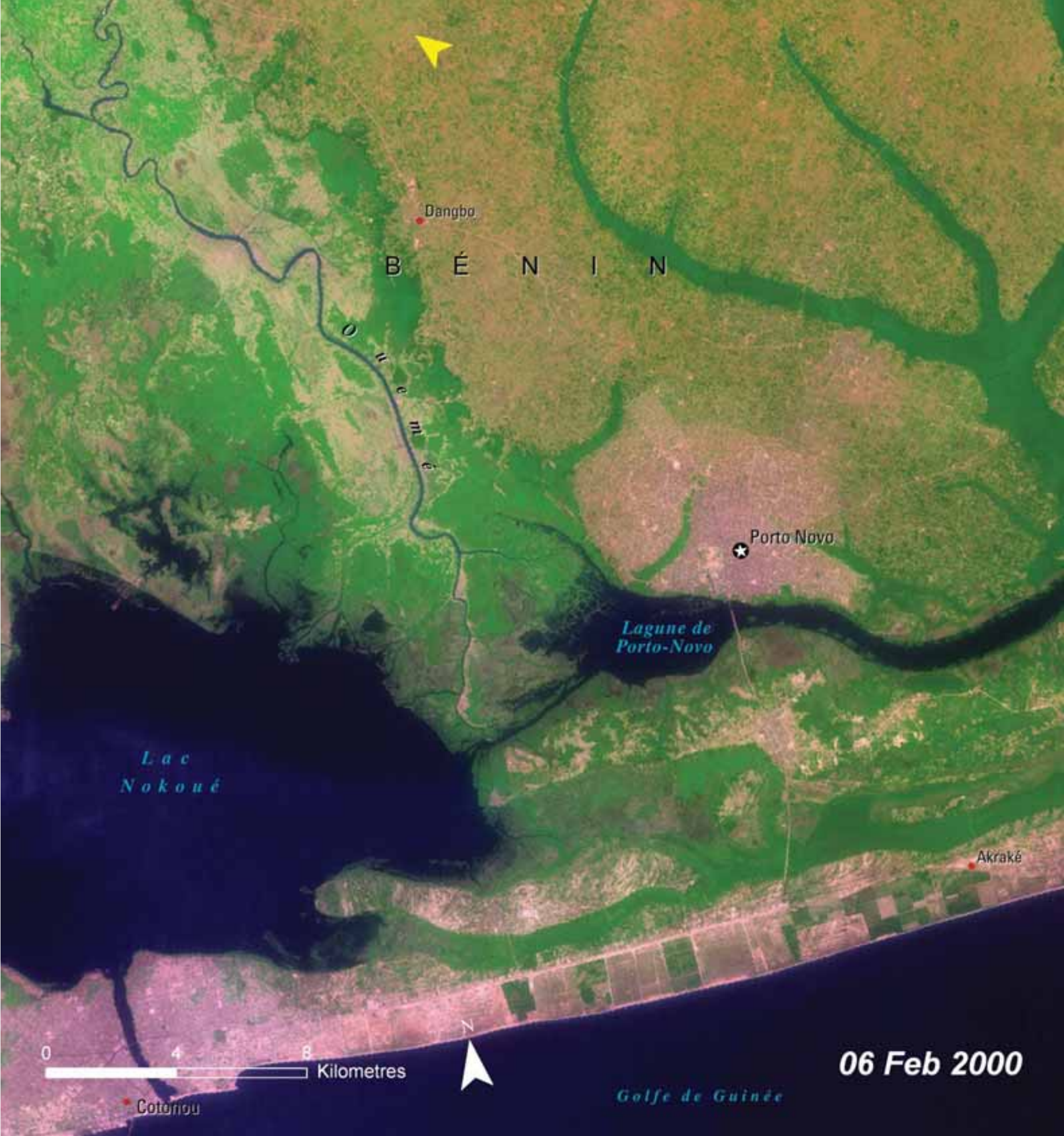




Déforestation: Zone inondable de Ouémé, Bénin

La capitale du Bénin, Porto Novo, et sa ville la plus importante, Cotonou, se trouvent dans la zone inondable et ligne de partage des eaux de la rivière Ouémé. Ils partagent ce système hydrique majeur avec le lac Nokoué et le lagon de Porto Novo. Le rivière Ouémé abrite plus de 120 espèces de poissons. La plupart d'entre elles sont concentrées dans les étendues inférieures du bassin, et servent presque toutes à la consommation humaine. Les marais de ce système écologique ont une fonction de nurserie et nourrissent un grand nombre de ces espèces. Ils sont aussi un habitat important pour beaucoup des 233 espèces d'oiseaux qu'on peut rencontrer au Bénin.





En plus de cette grande biodiversité qu'elle abrite, la zone côtière joue un rôle primordial dans l'économie du Bénin. La pêche, l'agriculture et les autres activités économiques installées dans la zone côtière représentent 70 pour cent du PIB total et offrent des moyens de subsistance à la majeure partie de la population béninoise. Les pressions démographiques ainsi que l'effort destiné à accélérer la production brute de la zone côtière sans gestion environnementale appropriée menacent l'intégrité de la base de ressources et leur biodiversité. Le braconnage représente un problème majeur dans la région. Entre 1986 et 2000, les forêts tropicales ont reculé de plus de 40 pour cent. L'image de 1986 montre des zones boisées sur la côte nord-ouest du lac Nokoué et dans les sections nord-est du système de marais du lagon de Porto Novo qui, en 2000, avaient pour certaines été décimées (flèche jaune).





République du

Botswana

Superficie totale: 581 730 km²

Population estimée en 2006: 1 760 000



Le Botswana est un pays plat, enclavé, situé sur le plateau central de l'Afrique australe. Le climat y est généralement semi-aride avec des précipitations variables et de

fréquentes sécheresses, en particulier dans le désert du Kalahari (Kgalagadi)—situé dans les régions occidentales et centrale. 95 pour cents des ressources en eau de surface du Botswana sont concentrées au nord-ouest du pays (FAO 2005), près du delta de l'Okavango, bien que la majeure partie de la population vive à l'est.

Problèmes environnementaux majeurs

- Surpâturage et désertification
- Pénuries d'eau et urbanisation
- Vie sauvage dans le delta de l'Okavango



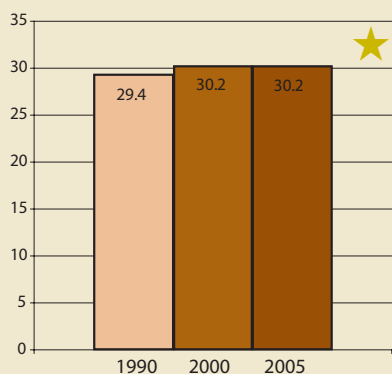
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

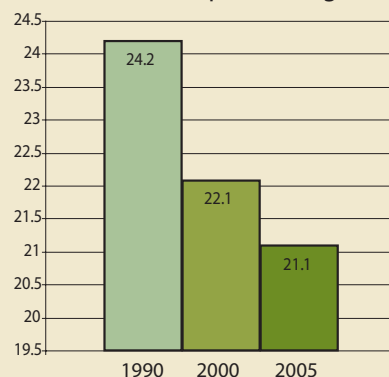
Le désert du Kalahari (Kgalagadi) s'étend sur environ 68 pour cent du pays et les sécheresses périodiques qui frappent le Botswana exacerbent le problème récurrent d'approvisionnement en eau que connaît le pays. Environ 90 pour cent du Botswana est recouvert par une sorte de savane. Toutefois, le surpâturage dû à l'expansion rapide des populations d'éleveurs de bétail représente une menace majeure et continue pour la végétation et la vie sauvage. Alors que l'approvisionnement en eau y est très limité, le Botswana montre de légers signes d'amélioration dans l'accès à l'eau potable.

★ Indique un progrès

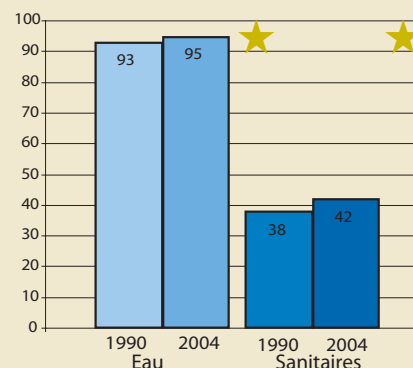
Aire protégée à aire totale, pourcentage



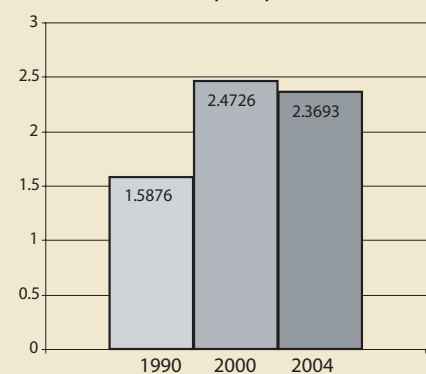
Zones forestières en pourcentage



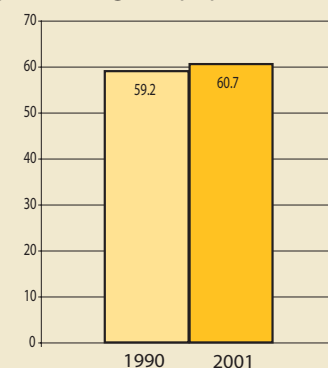
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

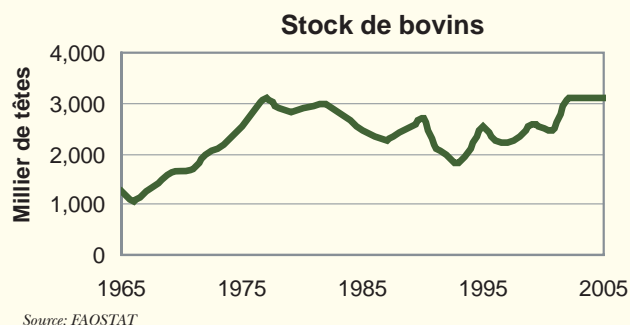


Le Botswana possède la plus grande population d'éléphants d'Afrique au monde, estimée à plus de 133 829 en 2006. Cela représente un éléphant pour 14 botswanais.

Surpâturage et désertification

A cause de conditions naturellement arides et de fréquentes sécheresses, le Botswana est un des pays de la région du Kalahari (Kgalagadi) qui court le plus grand risque de désertification. Entre 2000 et 2003, dix pour cent des terres ont été affectées par ce phénomène selon les estimations (UNCCD 2004). Les principaux facteurs de désertification sont le surpâturage et la création de trous de sonde dans les zones semi-arides. Les ressources en eau étant limitées, de grandes quantités de bétail se retrouvent aux alentours des trous de sonde et provoquent ainsi une situation locale de surpâturage. De plus, la croissance importante des

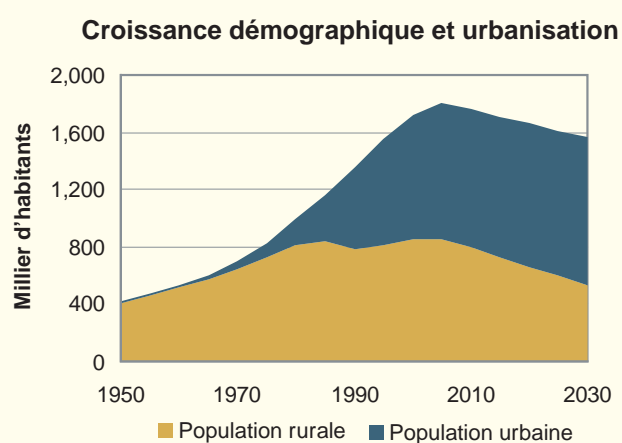
stocks de bétail a forcé les pasteurs à se déplacer à l'ouest dans le Kalahari (Kgalagadi), provoquant perte de végétation et érosion des terres marginales.



Pénuries d'eau et urbanisation

Le Botswana n'est doté que de faibles ressources en eau et subit de fréquentes et importantes sécheresses. Malgré cela, la demande en eau augmente dans tous les secteurs. Les nappes phréatiques alimentent les deux tiers de la consommation totale d'eau, mais certains aquifères ont une salinité naturelle trop élevée tandis que d'autres sont menacés par la pollution issue du bétail et des rejets humains (FAO 2005). Cette situation de pénurie a joué un rôle important dans le déclin du secteur agricole, qui est passé de près de 40 pour cent du PIB dans les années 1960 à seulement 2.6 pour cent en 2004 (FAO 2005). Elle a également pour conséquence l'accélération de l'urbanisation du pays. La proportion de personnes vivant dans un habitat urbain devrait passer de 57

pour cent en 2005 à plus de 70 pour cent en 2030 (UNESA 2006).



Vie sauvage dans le delta de l'Okavango

Le delta de l'Okavango, au nord-ouest du Botswana, est un des derniers écosystèmes marécageux intérieurs au monde. Il permet à plus de 2 000 espèces végétales, 450 espèces d'oiseaux et 65 espèces de poissons de vivre au sein de ses 13-18 000 km² de marais inondés en permanence ou saisonnièrement (FAO 2005)

L'utilisation humaine des terres entre en conflit avec la vie sauvage et l'agriculture, comme

partout ailleurs au Botswana, représente un problème dans la région du delta de l'Okavango. Le nombre d'éléphants a dépassé les 130 000 individus et excède désormais la capacité naturelle du territoire nord, en particulier le long du delta. Il en résulte une destruction des terres cultivées et l'appauvrissement ainsi que la dégradation de ressources essentielles aux conditions de vie rurale.



B O T S W A N A

0 2 4 Kilometres



17 Jan 1973



Mine de diamants de Jwaneng: Botswana

Le Botswana est le leader mondial dans la production de diamants de qualité. L'industrie diamantaire représente 70 pour cent des revenus de l'exportation. Sa production est dominée par Debswana, une entreprise possédée à 50 pour cent par De Beers Investments et à 50 pour cent par le gouvernement du Botswana. La mine de diamants de Jwaneng est située au centre-sud du pays, à environ 170 km à l'ouest de la ville de Gaborone, dans la vallée de la rivière Naledi.

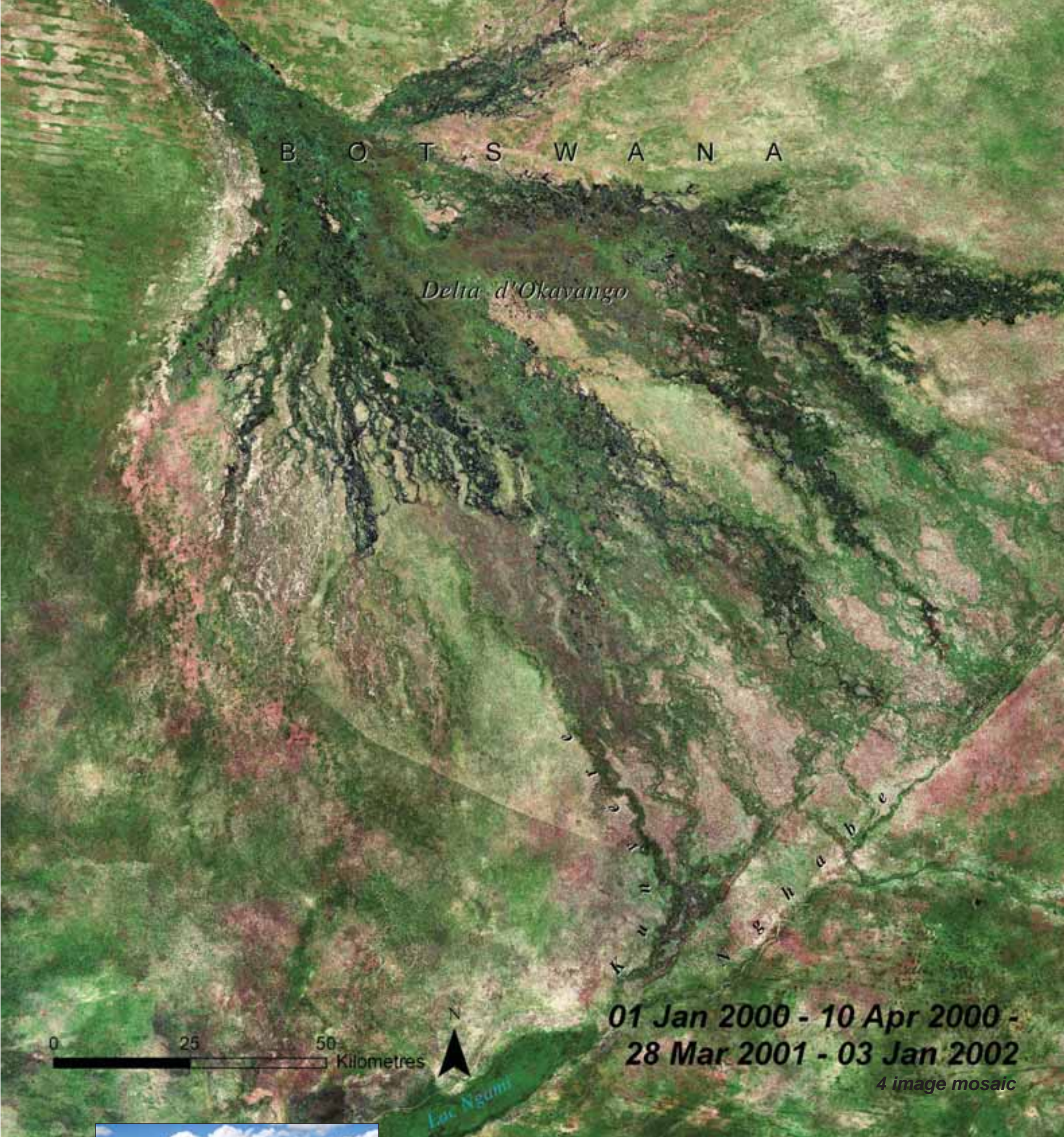
Jwaneng est une mine à ciel ouvert, creusée le long de trois filons de kimberlite (formations géologiques riches en diamants) qui convergent au niveau de la surface pour couvrir une zone



de 520 000 km². La mine produit annuellement 9.3 millions de tonnes de minerai pour 37 millions de tonnes de déchets. Le taux très élevé d'extraction de diamants, combiné à la haute qualité des diamants, fait de la mine de Jwaneng la plus riche mine de diamants au monde en termes de diamants extraits.

Debswana a toujours obtenu cinq étoiles au test de la National Occupational Safety Agency (NOSA), chargée d'évaluer les conditions de sécurité) depuis 1986 et possède son propre aéroport et son propre hôpital. Avec plus de 2 100 employés, la mine de Jwaneng est également la première société au Botswana à avoir reçu la certification ISO 14 001 pour conformité aux règles environnementales par l'Organisation Internationale de Normalisation. L'image prise en 1973 ne permet de décèler aucun signe d'activité minière. L'image datée de 2006 permet de mesurer la croissance exceptionnelle de la mine.

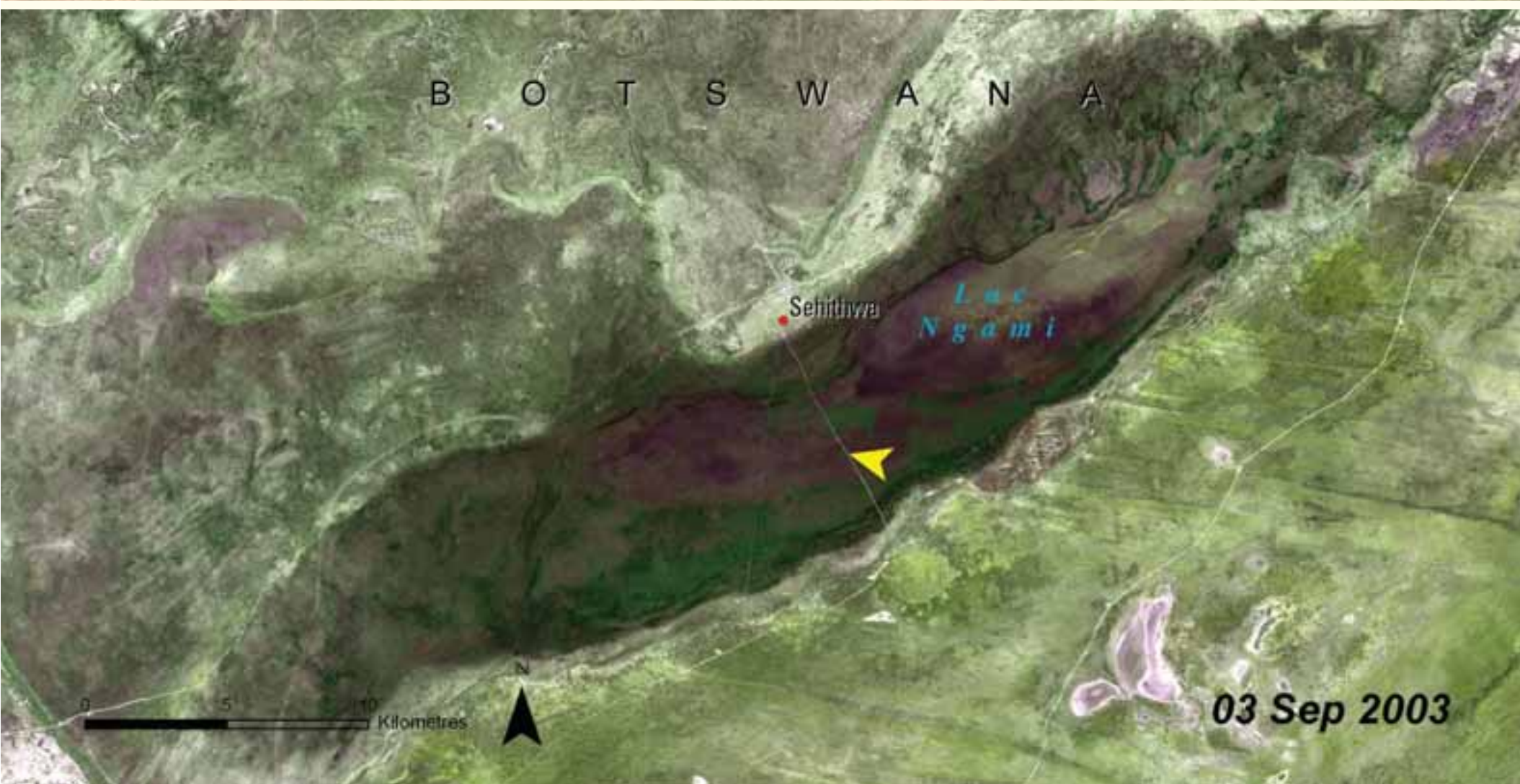
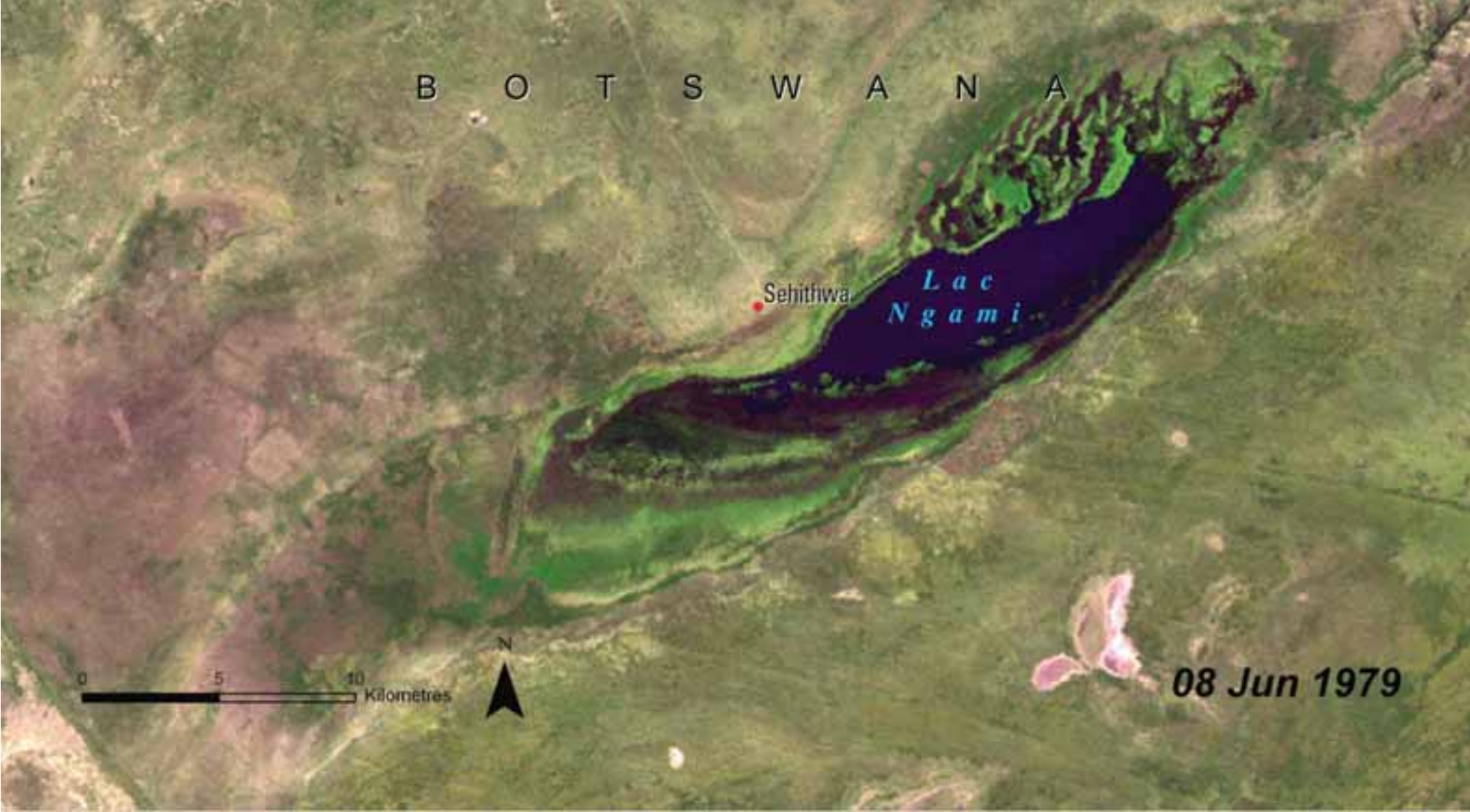




Des eaux menacées : Delta de l'Okavango, Botswana

Les vastes étendues d'eau, de prairies et de marais du delta de l'Okavango abritent une incroyable variété de vie sauvage et végétale ainsi que plusieurs tribus natives. Bien que l'écosystème de l'Okavango soit considéré comme une des merveilles du monde et attire des touristes en provenance de tous les pays, il doit aujourd'hui faire face à de graves menaces.

Les projets hydriques existant en amont font partie de ces menaces. La rivière Okavango prend sa source dans les hauts plateaux du centre-est de l'Angola et draine les eaux et sédiments indispensables à la vie du delta. Installer des barrages en amont bloquerait la majeure partie de ces sédiments et provoquerait une érosion de chenaux de la rivière. Ces derniers, devenant alors



les rares chenaux permanents de la rivière, et situés plus en profondeur, priveraient d'immenses zones de l'eau et des nutriments dont elles ont aujourd'hui besoin. Par ailleurs, des pressions de plus en plus fortes s'exercent dans le but de détourner les eaux de la rivière à des fins agricoles en Namibie et Angola.

Le lac Ngami, situé à l'extrémité sud du delta de l'Okavango, est un lieu de reproduction majeur pour les oiseaux. L'historique des enregistrements et de récentes données satellites suggèrent un déclin significatif du lac au cours des 150 dernières années. Au cours du dernier siècle, le lac a été principalement alimenté par les eaux des rivières Kunyere et Nghabe. Si les écoulements d'eau en provenance du delta ralentissaient ou cessaient, le lac se serait complètement asséché. La baisse des niveaux d'eau a déjà permis la construction d'une route pavée à travers une partie du lac asséchée depuis maintenant plusieurs années (flèche jaune).





Burkina Faso

Superficie totale: 274 000 km²

Population estimée en 2006: 13 634 000



Credit: Flagart.com

Le Burkina Faso est un pays enclavé à l'intérieur des terres, contenu dans la ceinture de savane aride du Sahel, au sud du désert du Sahara. Le climat tropical sec devient de plus

en plus aride à mesure que l'on se dirige vers le nord, les précipitations n'apparaissant qu'au cours d'une seule saison des pluies. D'une année sur l'autre, les précipitations sont extrêmement variables en conséquence de fréquentes sécheresses qui ont commencé dans les années 1970. La densité de population est relativement faible, à l'exception de la zone du plateau central, qui est aussi la région la plus productive en termes d'agriculture.

Problèmes environnementaux majeurs

- Pénurie d'eau
- Désertification et dégradation des terres
- Consommation de bois de chauffage



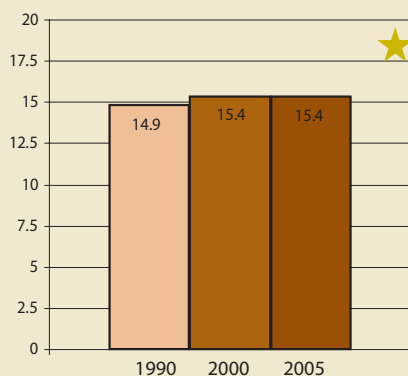
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

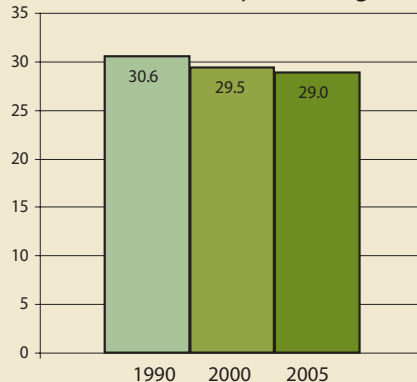
Les sécheresses récurrentes, qui contribuent à la situation de pénurie que connaît le pays, l'avancée au nord de désert dans la savane en conséquence du surpâturage et de la surexploitation du bois de chauffage sont les principaux problèmes environnementaux auxquels le Burkina Faso doit aujourd'hui faire face. Mis à part une baisse de 1.6 pour cent de la couverture forestière entre 1990 et 2005, tous les autres indicateurs environnementaux du Burkina Faso montrent des signes d'amélioration.

★ Indique un progrès

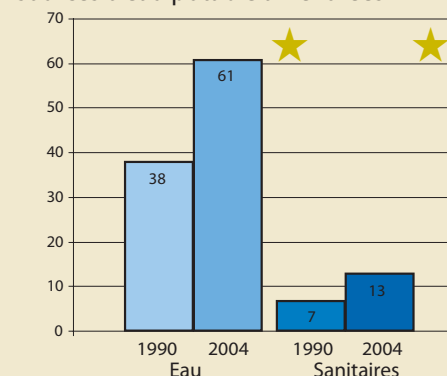
Aire protégée à aire totale, pourcentage



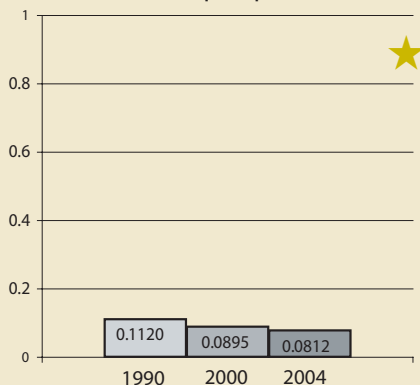
Zones forestières en pourcentage



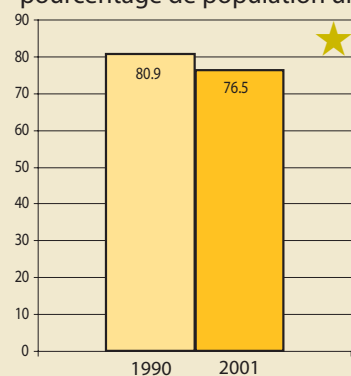
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



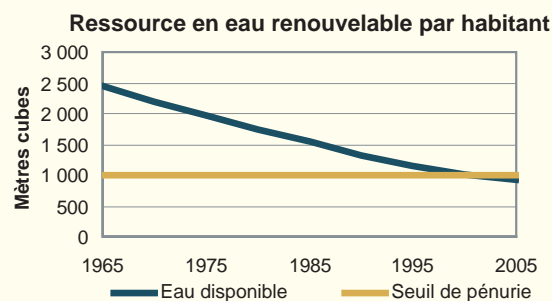
Les parcs du Burkina Faso abritent la plus importante population d'éléphants d'Afrique de l'Ouest.

Pénurie d'eau

Le Burkina Faso est un pays en situation de pénurie, avec seulement 906 m³ d'eau potable disponible par personne et par an (FAO 2007). Les variations saisonnières de disponibilité en eau sont importantes et les sécheresses sont dévastatrices pour les zones rurales. En 2003, l'approvisionnement en eau dans la capitale, Ouagadougou, ne parvenait à répondre qu'à 70 pour cent de la demande (UN 2003). Pourtant, la population urbaine continue à progresser à un rythme de cinq pour cent par an.

Afin de gérer cette situation, le pays a mis en place un réseau d'environ 2100 barrages (International Small Hydro-Atlas n.d.) principalement construits en zones rurales, destinés à récolter les eaux de pluie. Les barrages offrent une protection importante contre la sécheresse,

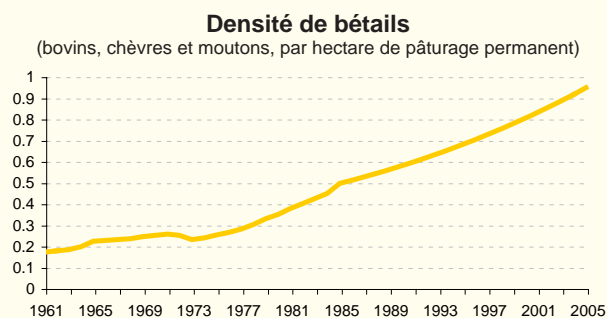
permettent d'allonger la saison des récoltes et créent une source d'eau domestique permanente. Le barrage de Ziga, situé aux alentours de Ouagadougou, dont la mise en service est prévue pour l'année 2007, devrait permettre de combler une partie du déficit en eau de la ville (ADB 2006).



Source: AQUASTAT

Désertification et dégradation des terres

La culture intensive et le surpâturage font planer la menace de la désertification sur certaines des régions agricoles les plus productives presque 90



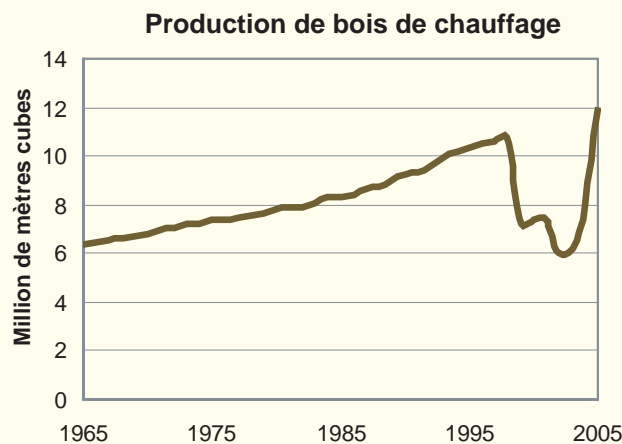
Source: FAOSTAT database

pour cent des terres sont menacées (FAO AGL 2003). L'agriculture représente 92 pour cent des emplois du Burkina Faso, soit le taux le plus élevé d'Afrique, et environ un tiers du PIB (FAO 2005). À cause de la croissance démographique, les zones cultivées ont plus que doublé leur étendue depuis 1961, au détriment des jachères et des zones marginales et auparavant non utilisées. Cette situation fait peser une pression de plus en plus importante sur des sols déjà fragiles, et des ressources en eau limitées. Les autres facteurs de désertification au Burkina Faso sont les feux de brousse, qui ravagent des milliers d'hectares de terres chaque année, et les sécheresses, récurrentes dans cette région.



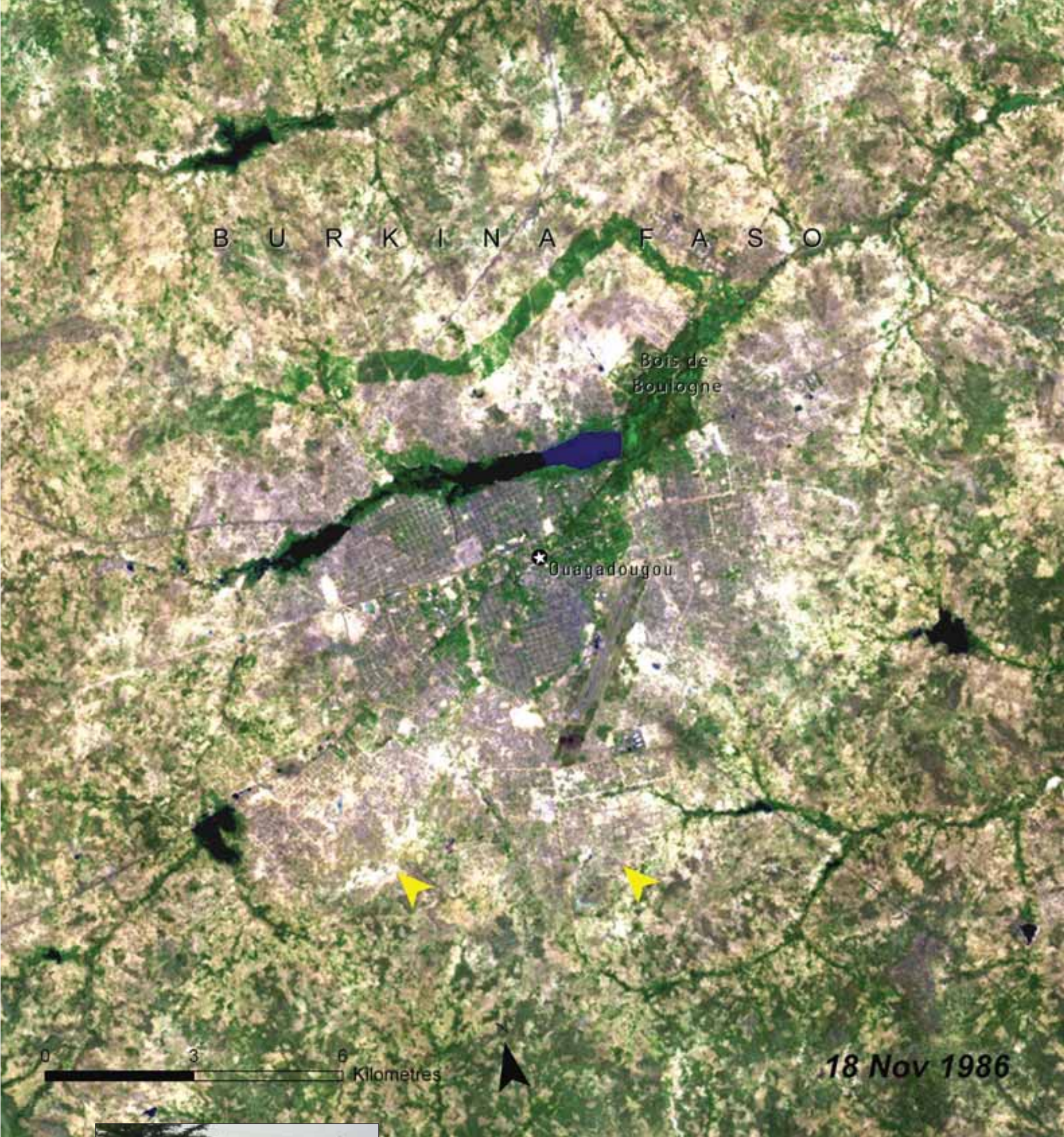
Consommation de bois de chauffage

Les forêts recouvrent presque un tiers de la surface du Burkina Faso et répondent à environ 90 pour cent des besoins énergétiques intérieurs (UNCCD 2000). A cause de la croissance démographique, la production de bois de chauffage a augmenté d'environ 30 pour cent depuis 1990 (FAO 2007), provoquant la déplétion des ressources forestières près des centres d'habitation humaine. Dans la capitale Ouagadougou, par exemple, le bois de chauffage doit être amené depuis une zone située à plus de 150 km (FAO 2003). Toutefois, la couverture forestière globale est restée relativement stable, ne baissant que de cinq pour cent entre 1990 et 2005 (UN 2007). Cela est principalement dû à d'ambitieuses initiatives de reforestation et au développement de l'usage de poêles plus efficaces.



Source: FAOSTAT database



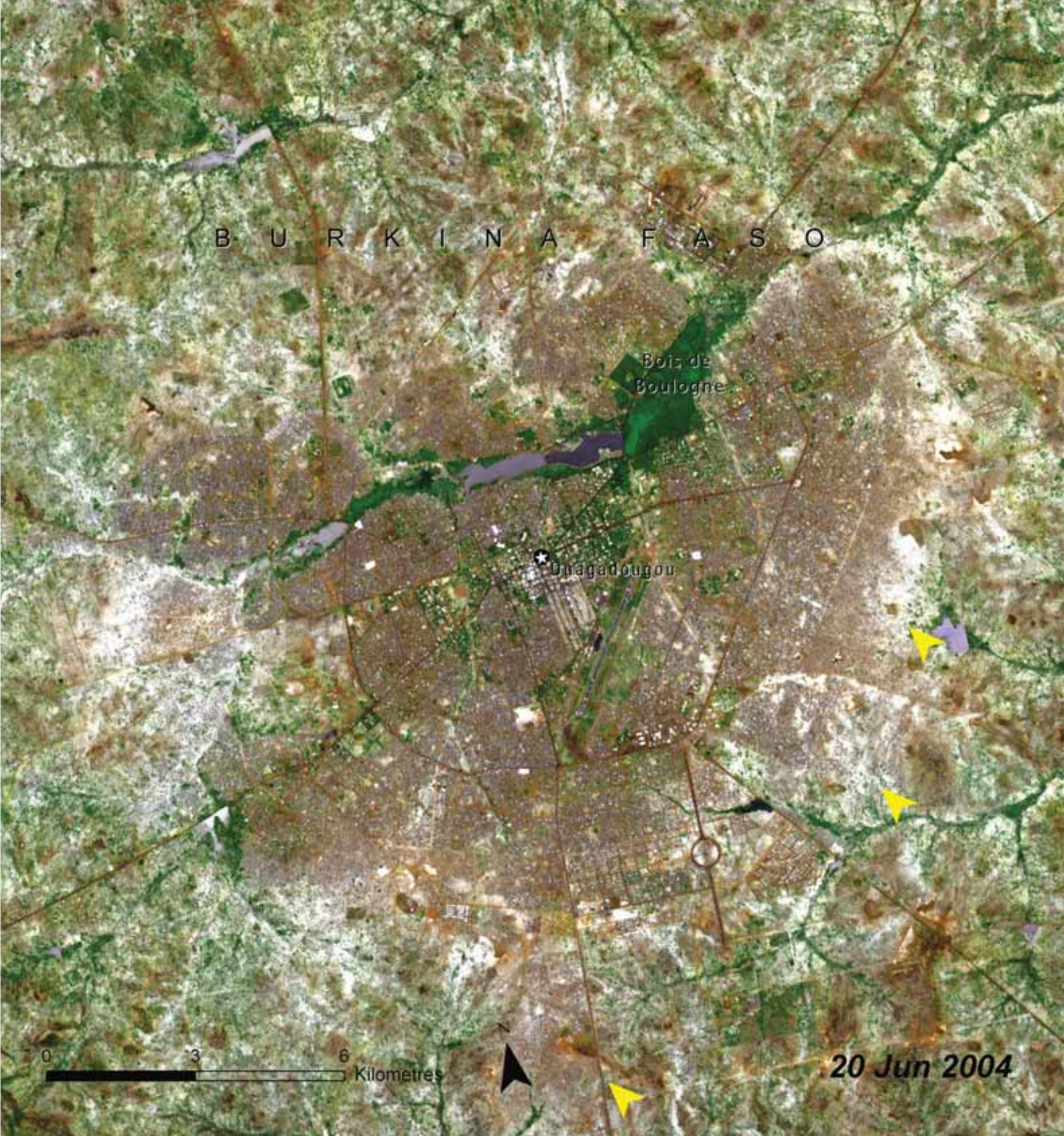


18 Nov 1986



Occupations non planifiées: Ouagadougou

La croissance démographique au Burkina Faso a été de 200 pour cent entre 1975 et 2000, et devrait selon les projections se poursuivre au même rythme durant les 25 prochaines années. La capitale, Ouagadougou, accueille environ 40 pour cent de la population urbaine Burkinabaise, avec près de 1.2 millions d'habitants en 2003. Dans les années 1980, la majeure partie de la croissance de Ouagadougou a été le résultat de la migration de jeunes personnes venues de zones rurales. Toutefois, au milieu des années 1990, la croissance naturelle est devenue le principal facteur d'accroissement démographique.



Malgré les tentatives de gestion du gouvernement Burkinabé, la majeure partie de la croissance résidentielle à Ouagadougou s'est opérée au sein d'occupations humaines non planifiées à la périphérie de la ville. A cause de la nature étalée de ces habitations, la ville s'étendait sur une surface 14 fois plus importante en 1993 que seulement 33 ans auparavant. Au début des années 1980, 60 pour cent de l'espace urbain était occupé par des installations non planifiées. Cette croissance s'est concentrée dans les périmètres sud et sud-ouest, une tendance déjà apparente dans l'image datée de 1986 (flèches). L'image datée de 2004 montre que les croissances les plus récentes se sont concentrées dans le sud et l'est (flèches). Cette occupation non planifiée limite les possibilités futures de développement planifié et complique l'approvisionnement en services de base. Le problème d'un approvisionnement en eau insuffisant se fait déjà lourdement ressentir. De plus, l'espace utilisé par le développement de ces habitations est perdu pour d'autres usages, comme l'agriculture ou l'habitat naturel.



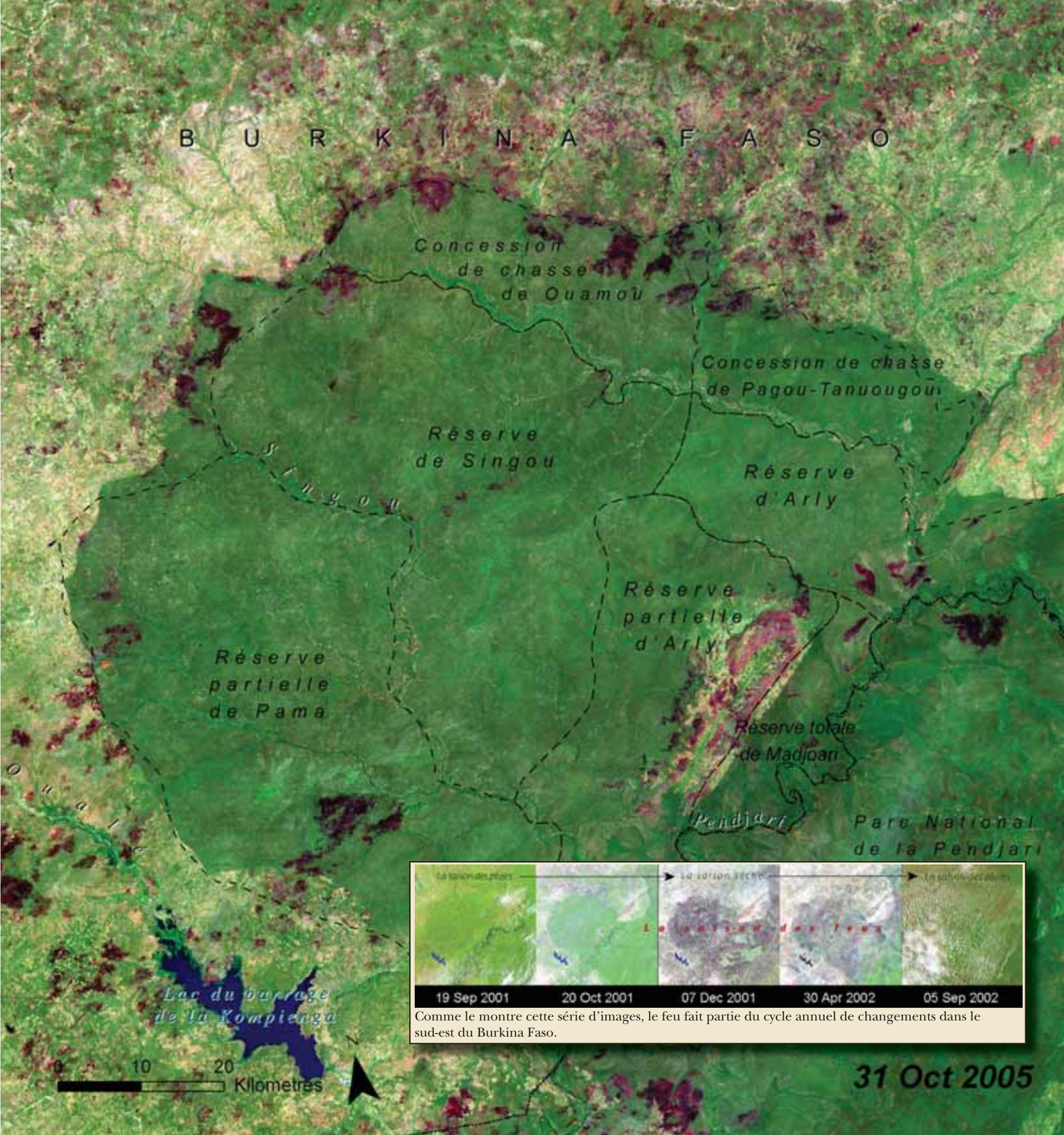


Permission: Reuters/Photoharc

Protection du Parc national du W: Burkina Faso

Le parc national du "W" au Burkina Faso fait partie du Complexe du W-Arly-Pendjari, un réseau transfrontalier de zones protégées qui, prises ensemble, représentent le plus grand et le plus important continuum d'écosystèmes de la savane d'Afrique de l'Ouest. L'habitat naturel du complexe abrite environ 544 espèces végétales, 360 espèces d'oiseaux et plus de 50 espèces de mammifères, comme par exemple des éléphants ou des hippopotames.

L'éradication partielle des mouches noires et mouches tsé-tsé (porteuses des maladies de la "cécité des rivières" et du sommeil), l'afflux de bergers transhumants dû aux sécheresses frappant le Sahel ainsi que la promotion par le gouvernement de la culture du coton ont



conduit, à la fin des années 1970, à une explosion démographique dans la région. Toutefois, la présence humaine dans et autour du parc reste relativement faible ce qui, en conjonction avec son statut de zone protégée, lui a permis de rester la zone protégée la plus intacte du Burkina Faso.

Dans l'image du début des années 1970, la frontière du parc et les zones protégées alentours ne peuvent être distinguées des terres adjacentes. En 2005, le contraste dans les utilisations des sols est clairement identifiable, comme par exemple dans le réservoir de la Kompienga. Construit en 1989, ce barrage garantit l'eau nécessaire aux activités agricoles mais également à la pêche. Egalement visibles dans l'image datée de 2005, les cicatrices laissées par les incendies (zones foncées rouge-violet) marquent le début de la saison sèche. Les incendies sont dans cette zone une occurrence annuelle.





République du

Burundi

Surface totale: 27 834 km²

Population estimée en 2006: 7 834 000



Le Burundi est un des plus petits pays d'Afrique et possède le second taux de densité humaine le plus élevé du continent. Son paysage, vallonné

et montagneux, les différences d'altitudes conduisent à de grandes variations climatiques ainsi que dans les précipitations. Le pays est partagé entre les bassins du Nil et du Congo qui alimentent les deux plus longues rivières d'Afrique, le Nil et le Congo. Les ressources en eau du Burundi sont importantes et prennent la forme des rivières, des lacs et des marais.

Problèmes environnementaux majeurs

- Disponibilité et dégradation des terres
- Déforestation
- Écosystèmes et pêche dans le Lac Tanganyika



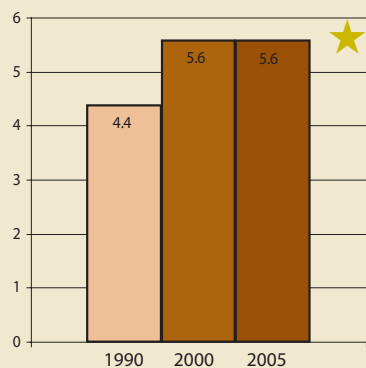
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

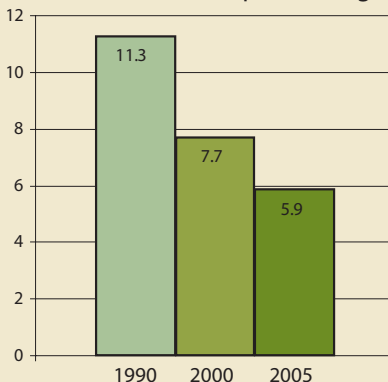
Le Burundi a connu une baisse de sa couverture forestière de presque 50 pour cent entre 1990 et 2005, qui peut être la conséquence de coupes incontrôlées dans le but de s'approvisionner en bois de chauffage, passant outre la législation en place. Le Burundi éprouve également des difficultés à maintenir la pureté de ses approvisionnements en eau, un problème qui contribue à la détérioration des conditions sanitaires.

★ Indique un progrès

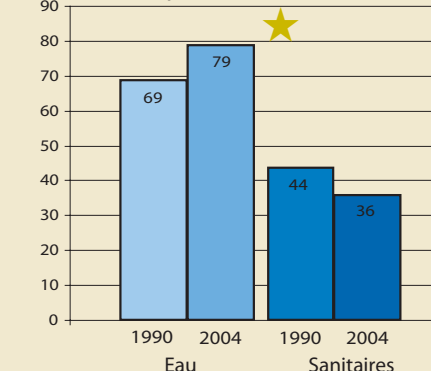
Aire protégée à aire totale, pourcentage



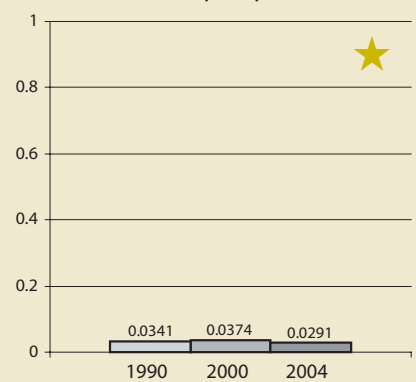
Zones forestières en pourcentage



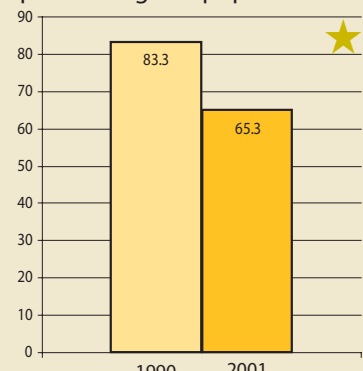
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



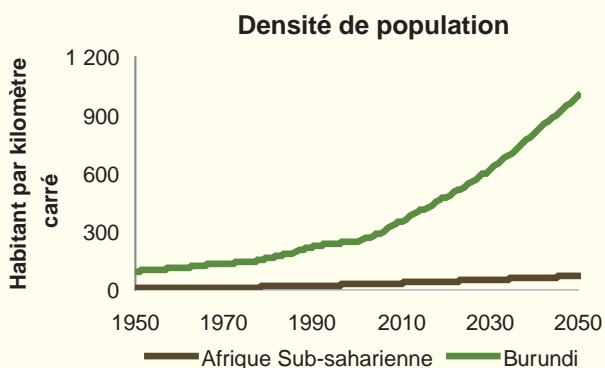
Le lac Tanganyika, qui s'étend sur 676 kilomètres de long, est aussi le second lac le plus profond au monde avec une profondeur maximale de 1 471 mètres.

Disponibilité et dégradation des terres

Avec environ 317 habitants par kilomètre carré, le Burundi connaît une densité démographique importante, et la croissance de sa population reste rapide, avec un taux annuel moyen de trois pour cent (UNESA 2005). Plus de 90 pour cent de la population réside en zone rurale, faisant du Burundi le pays le moins urbanisé d'Afrique (UNESA 2006).

Malgré une disponibilité en terres arables relativement faible en comparaison des autres pays d'Afrique, l'agriculture y représente 90 pour cent de la force de travail (FAO 2006a) et 51 pour cent du PIB (World Bank 2007). Environ 91 pour cent de la surface totale du pays est déjà utilisée pour les cultures ou le pâturage (FAO 2006b), et la pratique de cultures intensives a entraîné une érosion

importante des sols sur un terrain naturellement escarpé. 66 pour cent des terres sont considérées comme gravement dégradées (FAO AGL 2003).



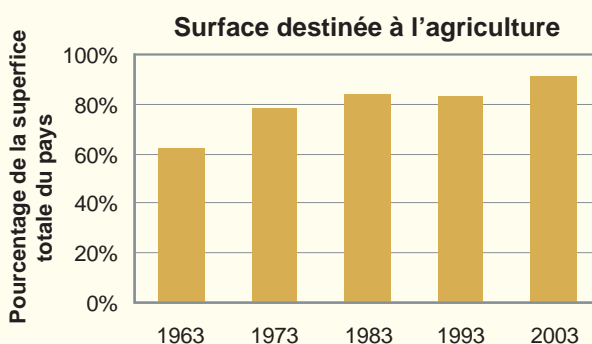
Source: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat

Déforestation

Avec une perte de sa couverture forestière mesurée à 5.2 pour cent entre 2000 et 2005 (FAO 2005), le Burundi a le taux de déforestation le plus élevé d'Afrique. Seulement 6 pour cent du pays sont aujourd'hui recouverts de forêts (UN 2007), résultat direct de la conversion des terres pour les cultures et le pâturage et d'une dépendance importante au bois comme source d'énergie. Environ 95 pour cent de la population utilisent le bois de chauffage comme principale source d'énergie (FAO AGL 2003).

Les conséquences de la déforestation sur la diversité des ressources biologiques et les écosystèmes du Burundi sont lourdes et ont contribué à l'extinction à la fois des gorilles et des

éléphants. L'érosion des sols due à la déforestation est à l'origine de l'envasement des rivières, des lacs et des marais qui menace à la fois les écosystèmes aquatiques et l'approvisionnement en eau douce.

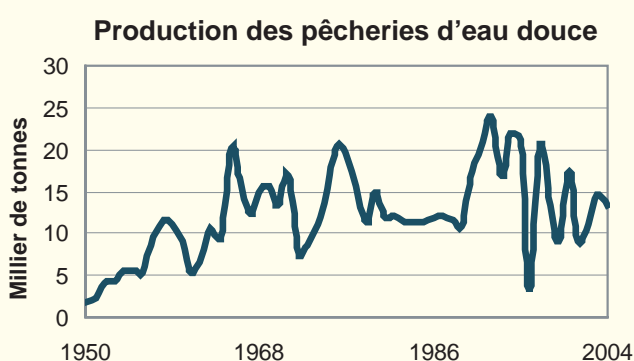


Source: FAOSTAT



Ecosystèmes et pêche dans le lac Tanganyika

Le Burundi partage trois de ses principaux lacs avec des pays voisins. L'un d'eux est le lac Tanganyika, un des plus anciens lacs de la vallée du Rift africain



Source: FISHSTAT

(Jorgensen and others 2005). Sur les 308 espèces de poissons natives identifiées dans le lac, 238 y sont endémiques (FAO, n.d.).

Le lac Tanganyika est également le cœur de l'industrie de la pêche du Burundi. Il représente une source de revenus et de protéines vitales pour de très nombreuses personnes. L'intensification de la pêche au cours des dernières décennies a conduit à une nette expansion démographique dans les alentours du lac ainsi qu'au problème de la surexploitation des ressources. De plus, la déforestation dans la région a accéléré l'envasement des eaux du lac et les rejets provenant de la capitale Bujumbura sont une source importante de pollution.



Agriculture et expansion urbaine: Bujumbura, Burundi

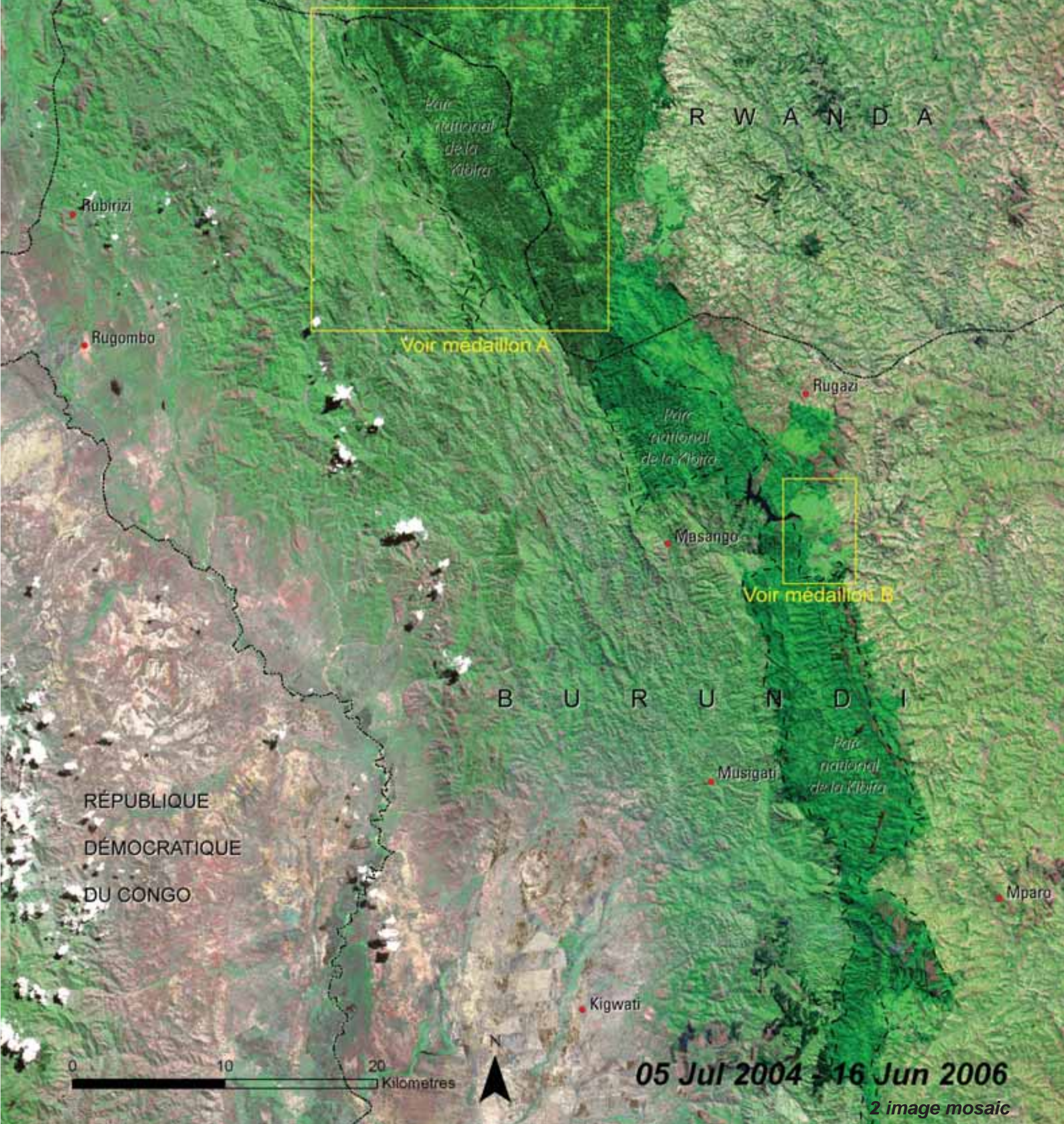
Avec 91 pour cent de ses habitants vivant dans des zones rurales, le Burundi est une des nations les moins urbanisées d'Afrique. Elle est aussi la seconde plus importante densité démographique du continent. Environ 90 pour cent de la force de travail nationale dépend de l'agriculture, la grande majorité de la population étant composée de fermiers de subsistance. Les méthodes agricoles les plus intensives du pays sont regroupées aux alentours de la capitale Bujumbura. Une comparaison entre les images satellites de 1979 et de 2000 montre l'expansion de l'agriculture aux alentours de la capitale. L'image satellite haute résolution (médaillon) montre les interfaces entre les limites sud-est de la ville et les fermes alentour.



La croissance urbaine et l'agriculture intensive continuent à empiéter sur les paysages vallonnés du sud-est de la ville © IKONOS Image 09 July 2006

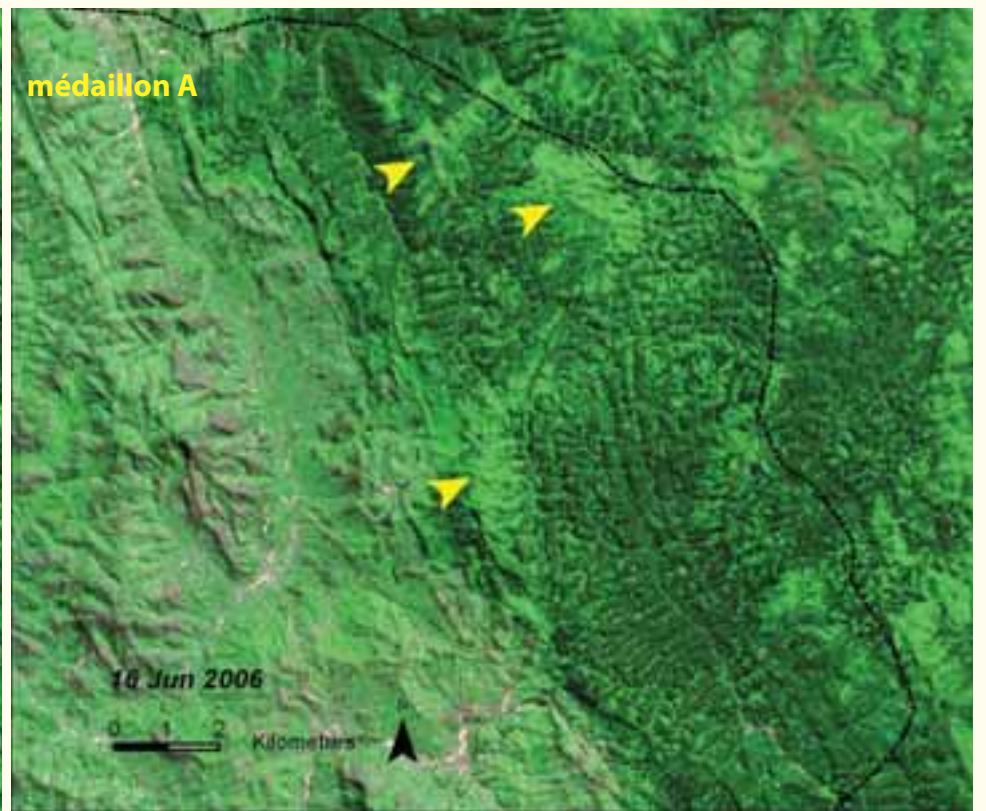
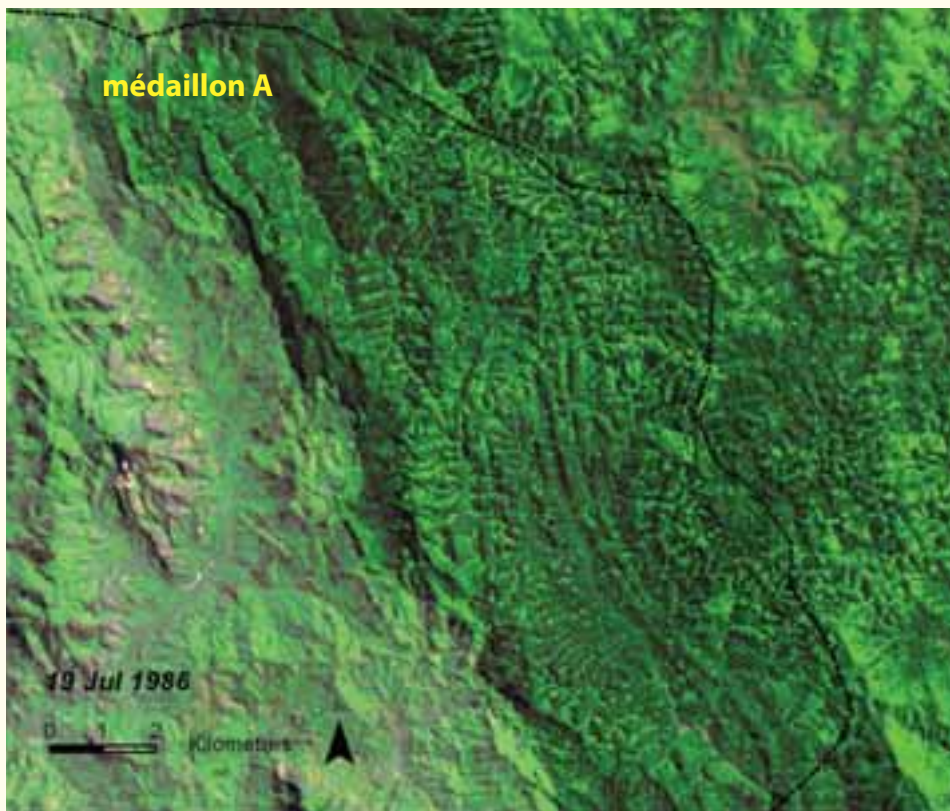
Des précipitations adaptées aux besoins nationaux et des sols de qualité ont historiquement permis au Burundi d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Malgré cela, de nombreuses zones du pays sont considérées comme impropres à l'activité agricole. La pénurie de terres pousse les fermiers à cultiver des sols de mauvaise qualité. Le taux d'utilisation des terres domestiquées a été mesuré à 86 pour cent au Burundi. Un pays est généralement considéré comme en situation de pénurie de terres lorsque plus de 70 pour cent de ses sols sont utilisés. De meilleures pratiques agricoles pourraient améliorer la productivité et alléger certaines des pressions qui poussent les fermiers à convertir des terres inadaptées à l'agriculture.





Une île de biodiversité: la forêt Kibira, Burundi

L'exploitation incontrôlée des arbres pour le bois de chauffage couplée au défrichage des terres pour l'agriculture et le pâturage au Burundi ont conduit à une profonde déforestation—on estime que 47 pour cent de la couverture forestière a disparu du pays depuis 1990. Le long des montagnes séparant les bassins des rivières Congo et Nil, se trouve la forêt Kibira, la seule forêt de montane pluviale du Burundi. Cette étendue de 40 000 hectares, est un parc national qui abrite 644 espèces végétales différentes dont les espèces menacées d'acajou *Entandrophragma excelsum*, ainsi que 98 espèces de mammifères et environ 200 espèces d'oiseaux. La forêt Kibira est également source de 75 pour cent de l'eau alimentant le plus grand barrage hydroélectrique



du pays.

L'image de 2004/2006 située à gauche montre que la forêt Kibira est une île de verdure dans un paysage fortement touché par la déforestation. L'image en haute résolution (en bas à droite) montre comment l'agriculture à grande comme à petite échelle enserrme les frontières de la forêt. Bien que cette dernière soit classée comme parc national, elle doit faire face à la pression continue de l'abattage légal et illégal des arbres, de l'abattage du bambou, des feux, du braconnage, du pâturage et de l'agriculture. Les zones présentées en vert clair sur l'image agrandie de 2006 (en haut à droite, flèches jaunes) montrent l'importance des troubles là où les zones les plus matures de la forêt ont été frappées par les feux ou l'exploitation des arbres. L'activité forestière limitée est autorisée dans le parc. Toutefois, l'incapacité à faire appliquer les politiques environnementales a conduit à une





République du

Cameroun

Surface totale: 475 442 km²

Population estimée en 2006: 16 601 000



Le Cameroun est un pays de taille moyenne dont les 17 millions d'habitants sont assez équitablement partagés entre zones urbaines et rurales. Sa côte Atlantique est dominée

par une plaine côtière de forêts denses et humides, derrière laquelle se dresse un vaste plateau intérieur de forêts tropicales pluviales. Plus au nord, on rencontre des plaines de savane plus sèches et moins peuplées, qui s'étendent jusqu'au lac Tchad à la frontière nord du pays. Le Cameroun est doté de ressources forestières particulièrement riches, ainsi que de pétrole, de minerai de fer et de bauxite.

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et déforestation
- Surexploitation des ressources biologiques
- Dégradation des écosystèmes côtiers et marins



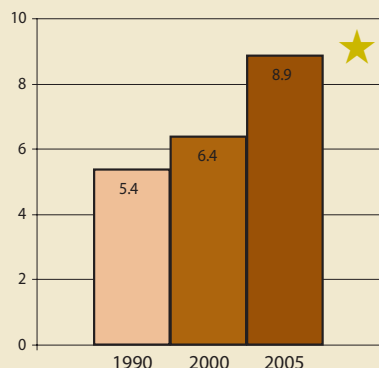
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

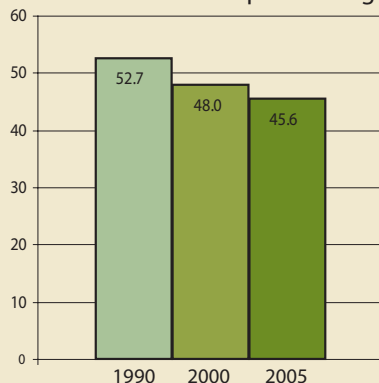
Chaque année des suites de la déforestation, 200 000 hectares de forêt disparaissent. Actuellement, la couverture forestière, représentant 23.9 millions d'hectares, occupe environ 50 pour cent de la superficie du pays. Alors que les forêts sont détruites partout, y compris au sein de régions sous protection, le taux de zones protégées a régulièrement augmenté entre 1990 et 2005.

★ Indique un progrès

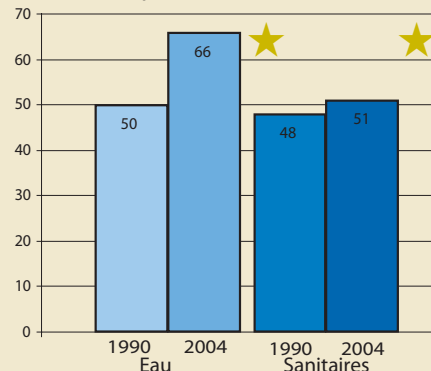
Aire protégée à aire totale, pourcentage



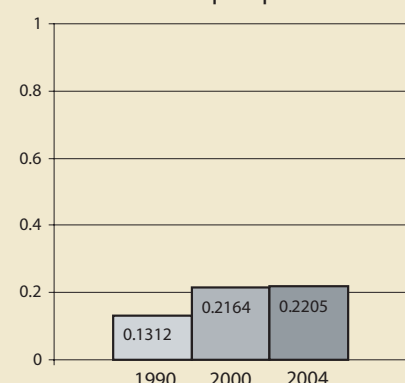
Zones forestières en pourcentage



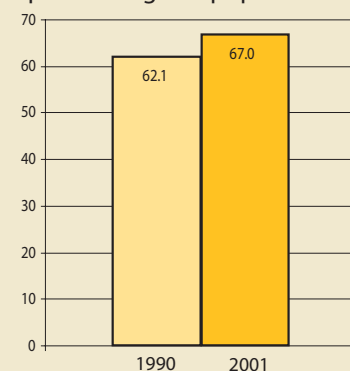
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



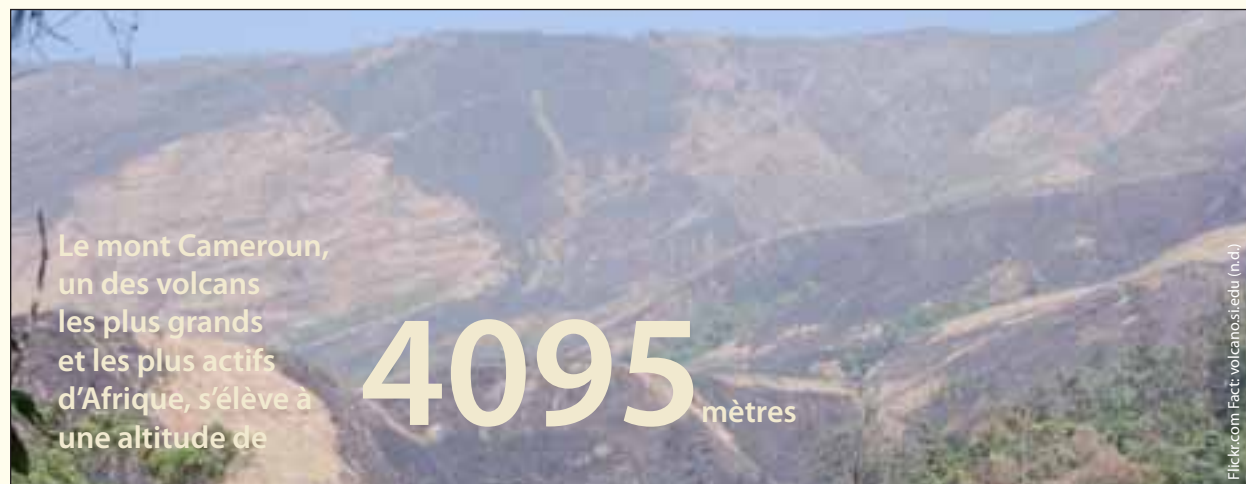
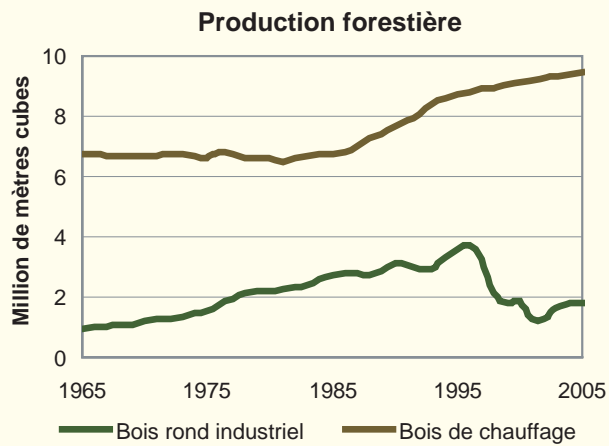
Avec 63 espèces de serpents différentes, le Mont Nlonako, au Cameroun, est la localité la plus riche au monde en termes d'espèce de serpents.

Dégradation des terres et déforestation

La dégradation des terres n'a longtemps affecté que les régions les plus sèches, situées au nord du Cameroun, mais touche désormais les terres forestières du centre et du sud. Les terres fortement dégradées recouvrent maintenant 37 pour cent du pays (FAO AGL 2003). Ce phénomène est une conséquence de la déforestation, de l'agriculture intensive et du surpâturage, entre autres facteurs. La population de bétail au Cameroun a progressé d'environ 26 pour cent entre 1990 et 2004, atteignant plus de 5.9 millions de têtes (FAO 2007).

Les forêts recouvrent près de la moitié du Cameroun, mais leur taux de perte atteint désormais en moyenne un pour cent par an (UN 2007). Cela se traduit par plus d'un million d'hectares de forêts perdues entre 2000 et 2005, le deuxième total le plus important en Afrique (FAO 2005). L'exploitation forestière commerciale (à la fois légale et illégale), la demande en bois de chauffage et l'agriculture sont les facteurs principaux de cette déforestation. Une

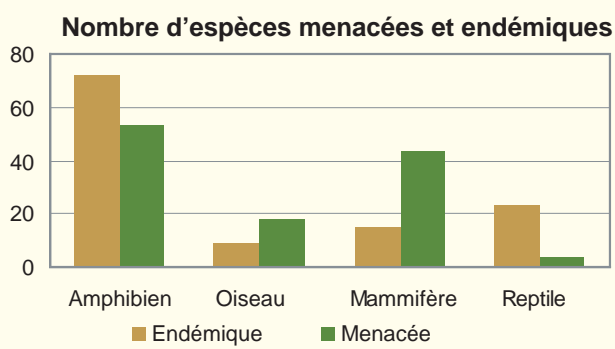
interdiction d'exporter les bois bruts datée de 1999, destinée à stimuler l'industrie de transformation du bois locale, a permis de faire baisser la production industrielle de bois rond, mais on prévoit un rebond de l'industrie à mesure que les capacités de traitement locales progressent (FAO 2003).



Surexploitation des ressources biologiques

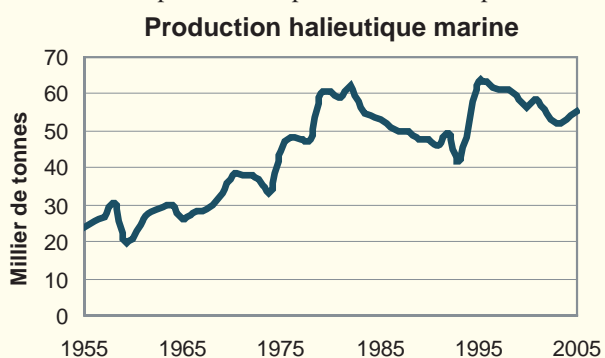
Le Cameroun porte en lui l'ensemble des grands types d'écosystèmes d'Afrique et se place en cinquième position en termes de biodiversité. Près de 2 000 différentes espèces animales et 9 000 espèces végétales, dont 156 sont endémiques, y ont été recensées (CDB 2007). Cette abondance naturelle est menacée par une combinaison de disparition des habitats naturels et de surexploitation des ressources biologiques. Auprès des populations rurales pauvres, en particulier, les ressources biologiques naturelles telles que les plantes médicinales ou nourriture sauvage représentent une source de revenus et d'alimentation significative. Une étude menée au niveau d'un village estime que les produits des forêts autres que le bois contribuent à la moitié

des revenus des foyers (FAO 2003). La production commerciale de viande de brousse entraîne de réelles inquiétudes, dans la mesure où la hausse de la demande a poussé les chasseurs à puiser bien au-delà des seuils de viabilité naturels.



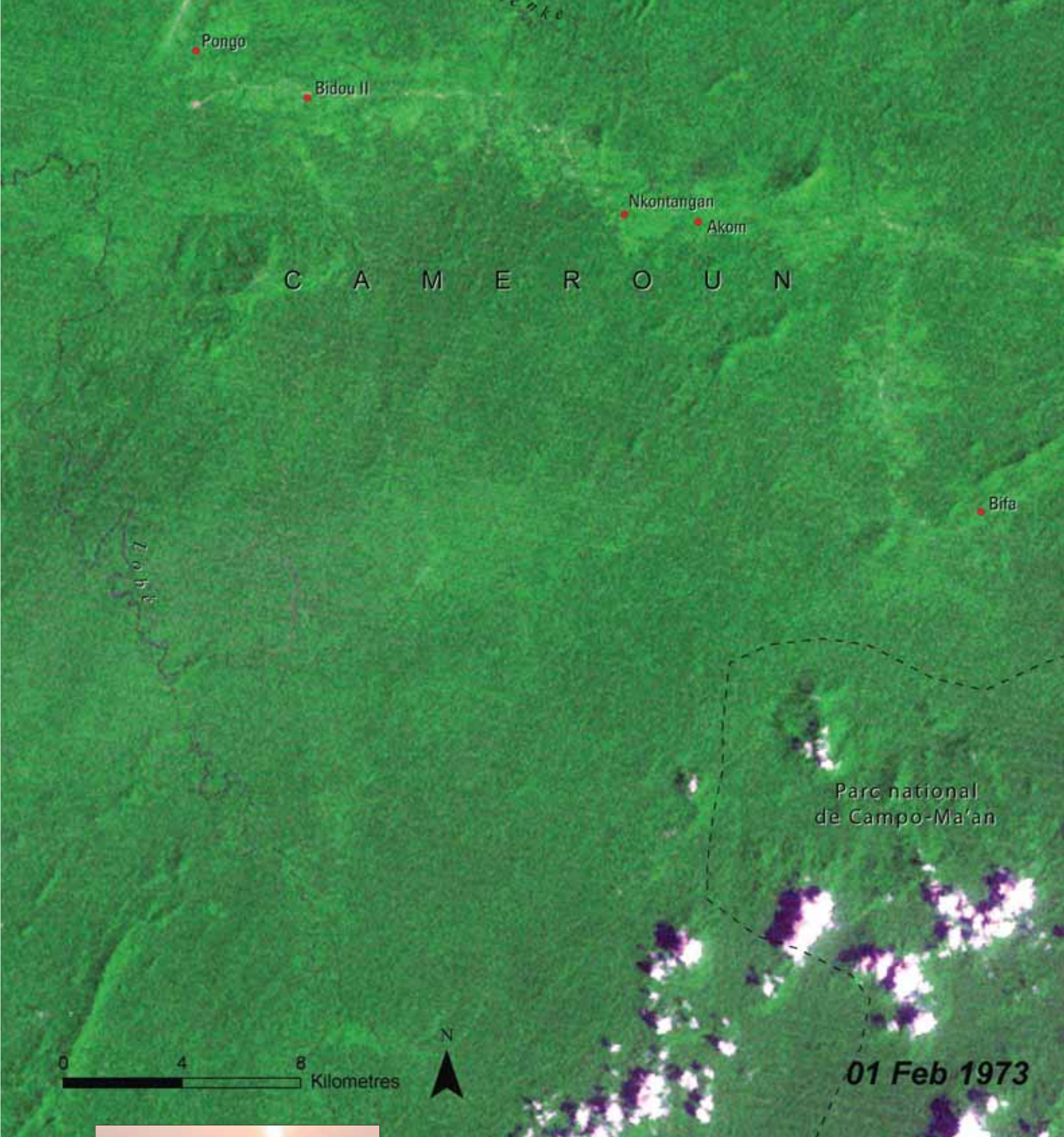
Dégradation des écosystèmes côtiers et marins

Le Cameroun possède une grande biodiversité marine, comprenant 21 pour cent des espèces



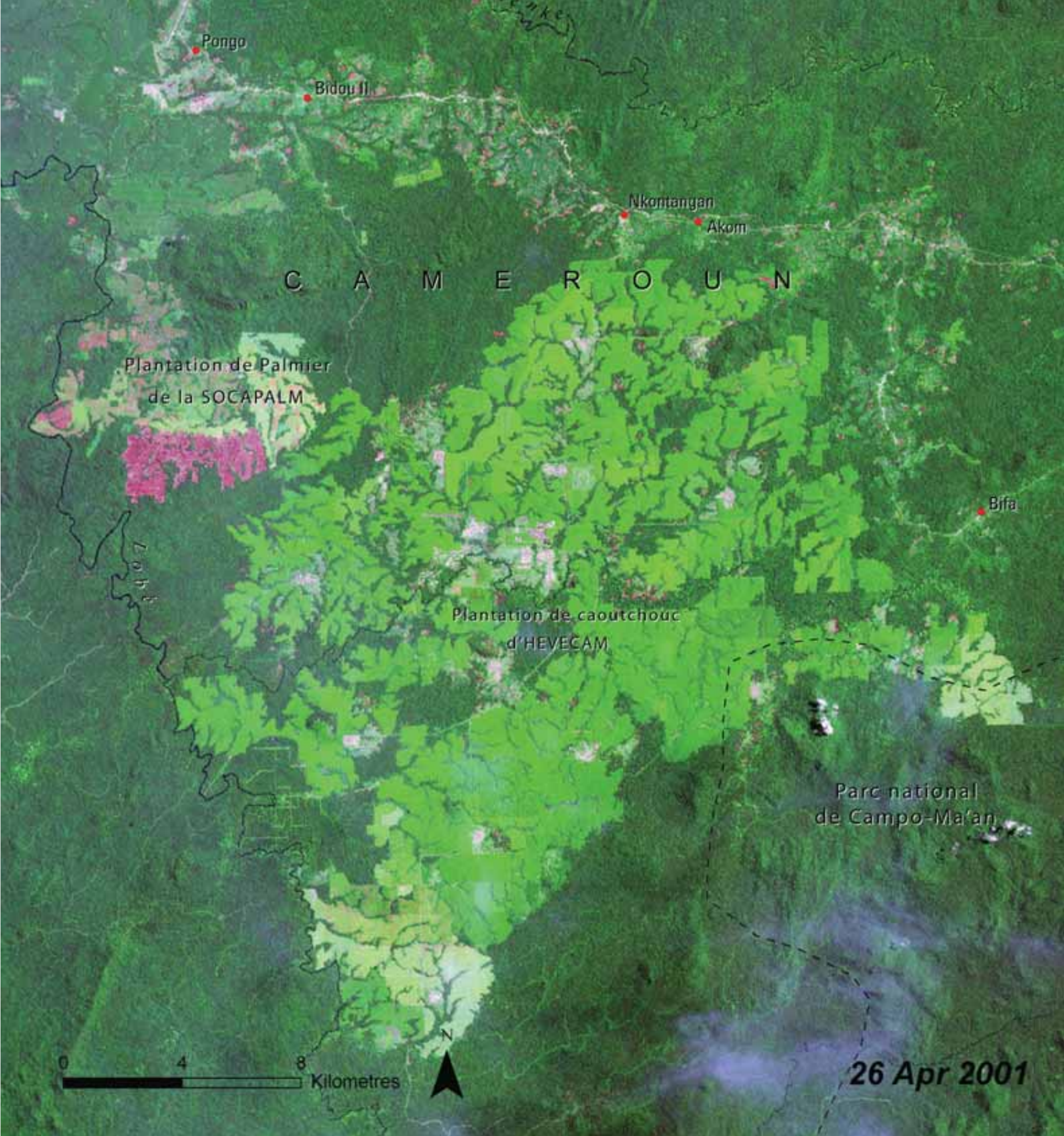
de poissons africaines et possédant plus de 2 000 km² de forêts de mangrove côtières (CBD 1999). Toutefois, les menaces qui pèsent sur des écosystèmes marins sont nombreuses. Environ 70 pour cent de l'industrie camerounaise est située à proximité des écosystèmes côtiers et provoque une importante pollution (CBD 1999). De plus, la surexploitation des stocks de poissons et l'utilisation de filets à petites mailles qui capture les jeunes poissons a considérablement réduit les stocks et mené à une baisse des prises. Enfin, la demande en sources d'énergies et matériaux de construction a provoqué une rapide déforestation de la mangrove.





Plantation à Campo-Ma'an: Cameroun

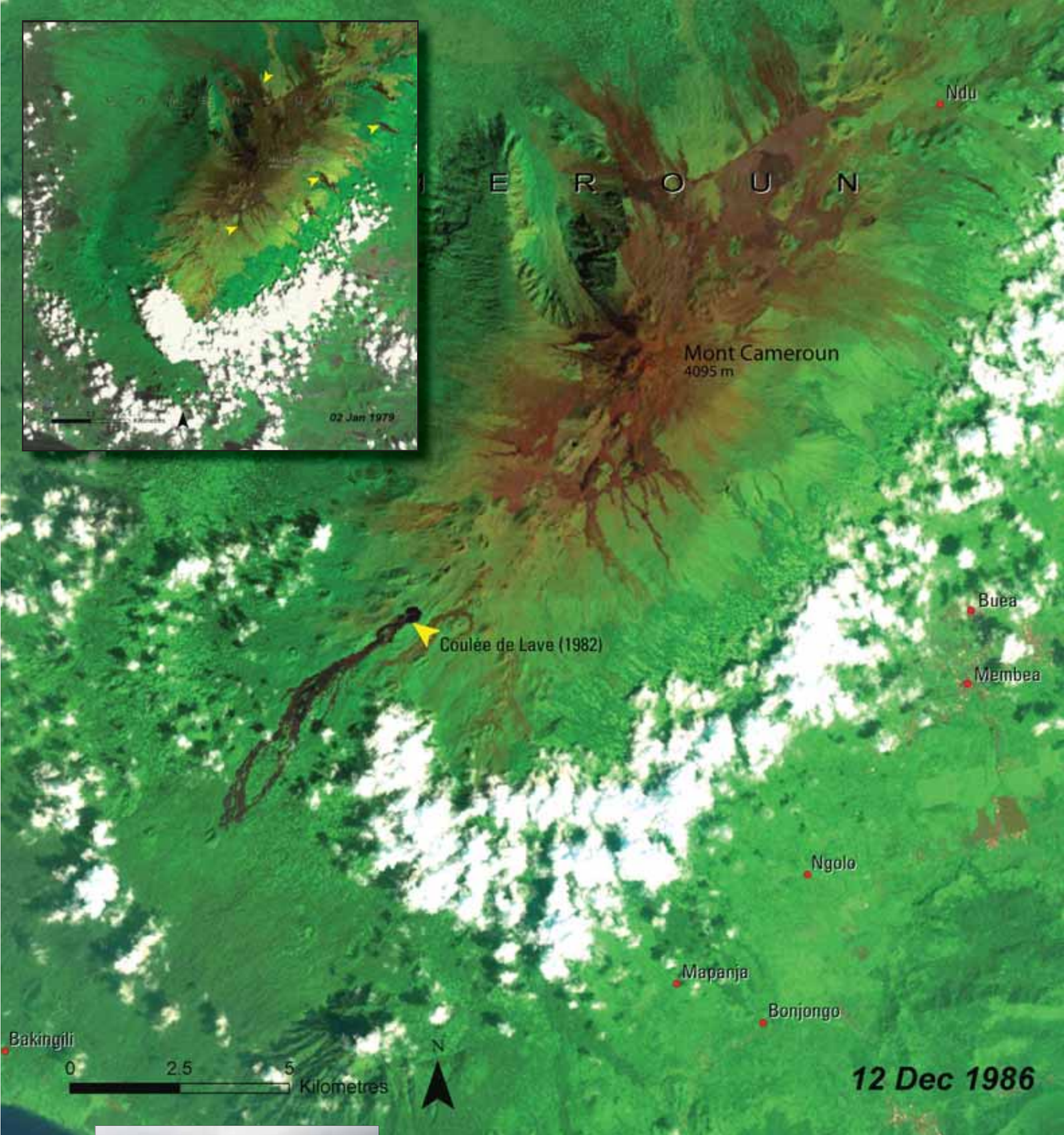
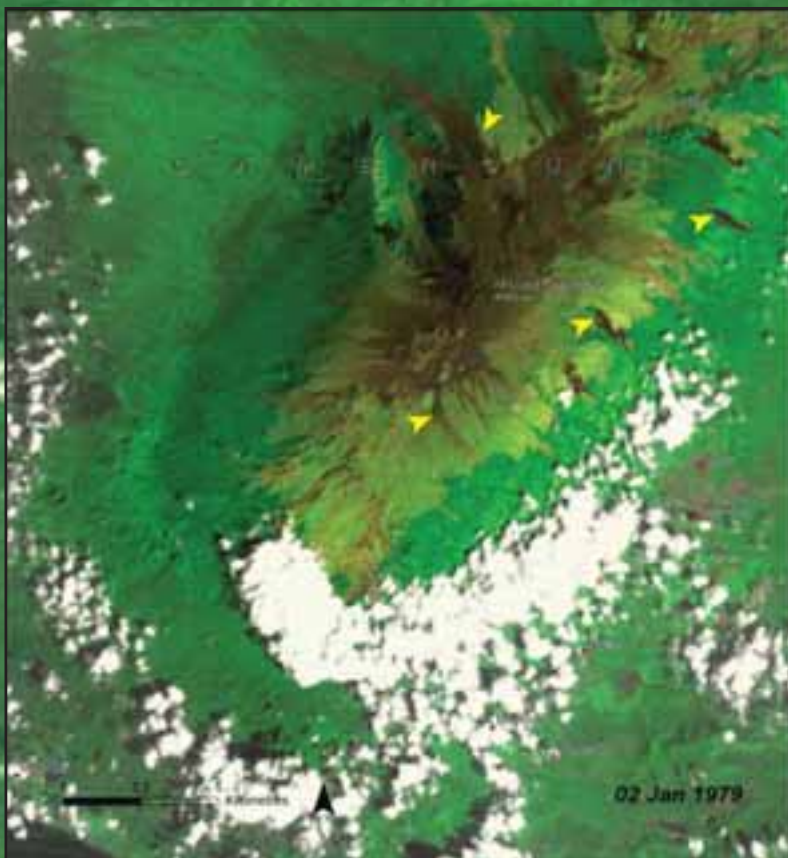
La forêt pluviale de Campo-Ma'an, au sud du Cameroun, recouvrent environ 770 000 hectares du centre d'endémisme guinéo-congolais—une zone de forêts pluviales d'une grande richesse qui abrite certaines espèces qu'on ne trouve nulle part ailleurs au monde. Alors que la densité démographique est assez peu importante, la zone doit supporter certaines activités économiques dont beaucoup représentent une menace pour les écosystèmes locaux exploitation forestière, agriculture alternée et agrosylviculture commerciale. Toutes ces activités contribuent au taux de la déforestation du sud du Cameroun, dont le taux est un des plus élevés d'Afrique centrale. Sur



l'image de 1973, la forêt apparaît comme pratiquement intacte. Pourtant, l'impact de l'industrie agro-forestière, dominée par des plantations de caoutchoucs et de palmiers, peut être clairement perçu au centre de l'image de 2001. Des plantations, des routes et des aires cultivées dominent le paysage. Ces opérations agro-industrielles à grande échelle ont remplacé environ 7.5 pour cent de la surface forestière.

Campo-Ma'an constitue un centre important d'efforts de conservation au Cameroun, et en 2000, le Parc National de Campo-Ma'an fut créé afin de protéger la faune et la flore de la région. Le parc recouvre 26 400 hectares de diverses forêts et s'étend de la côte jusqu'à 100 km à l'intérieur des terres environ.

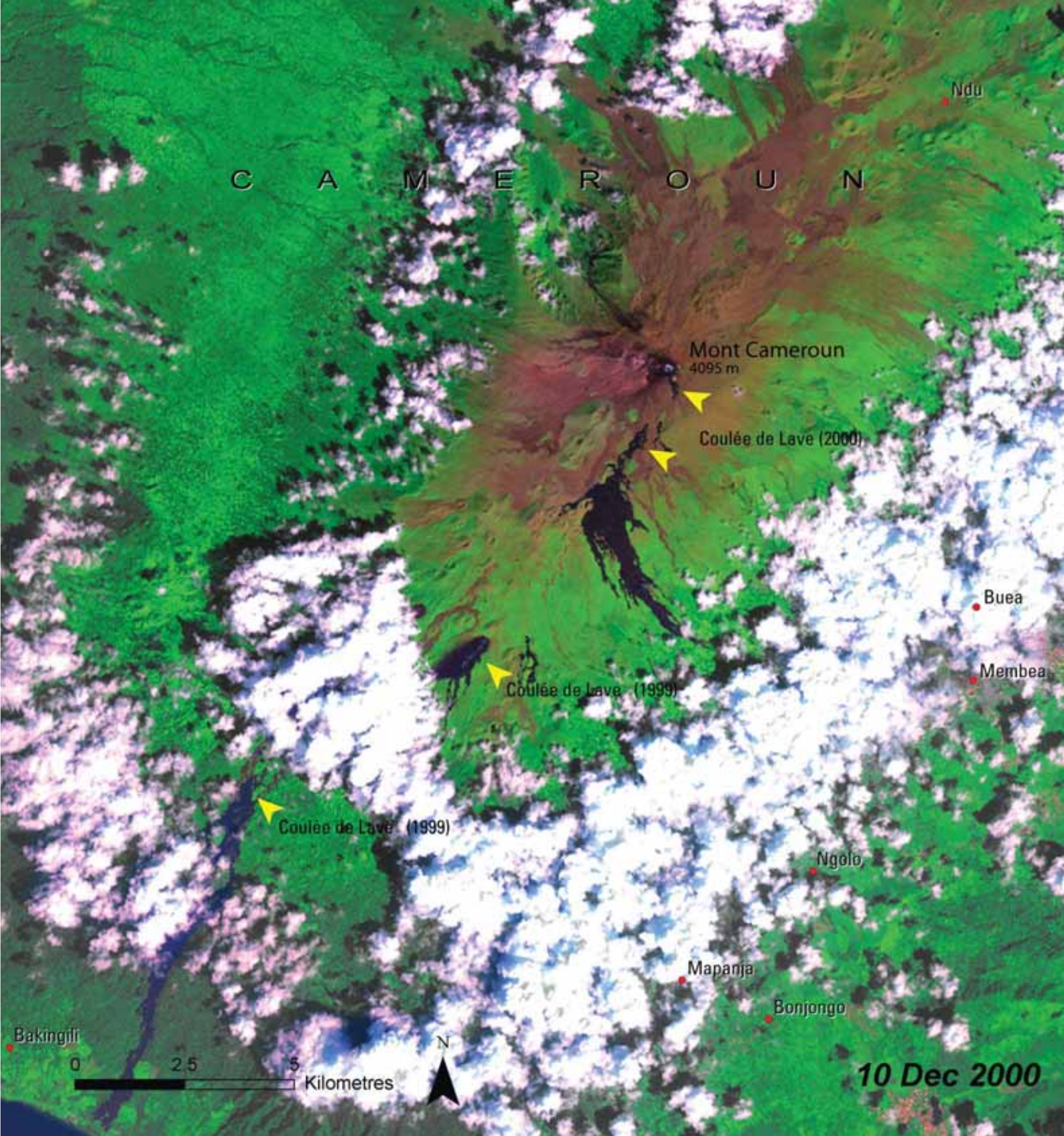




Eruptions récentes: Le Mont Cameroun, Cameroun

Le Mont Cameroun, au sud-ouest du pays, est l'un des volcans les plus actifs d'Afrique. Surplombant la côte Atlantique du haut de ses 4 095 m, il est entré sept fois en éruption au cours du siècle dernier, et plus récemment en 1999 et 2000. Cette montagne renferme de nombreuses espèces rares d'oiseaux et de plantes. Par ailleurs, de nombreuses petites communautés vivant autour du volcan sont menacées par l'impact direct ou indirect de l'activité volcanique.

Sur l'image satellite de 1979, les traces de plusieurs anciennes coulées de lave sont visibles alors que le volcan n'est pas rentré en éruption depuis le 23 janvier 1959. Sur l'image de 1986, une coulée de lave est visible sur le versant sud-ouest de la montagne (flèche jaune), résultant



de l'éruption de 1982. L'image de 2000 révèle de larges coulées de lave laissées par les éruptions de 1999 et 2000 (flèches jaunes).

Le foyer principal de l'éruption de 1999 était situé à 1 400 m d'altitude environ. Il a déversé un important volume de lave, dont la coulée en direction du sud-ouest fut estimée à environ deux kilomètres de large et 30 m d'épaisseur. La coulée s'étendit sur sept kilomètres, brûlant l'épaisse forêt équatoriale, les plantations industrielles de palmiers et des fermes de subsistance, et traversa l'importante route de Limbe-Idenau road. Le village de Bakingili fut évacué car l'entrée de la lave dans la mer constituait un risque pour la santé. En 2000, le Mont Cameroun est à nouveau entré en éruption, deux coulées de lave dévalant le flanc sud-ouest du volcan.



Progrès vers un environnement durable

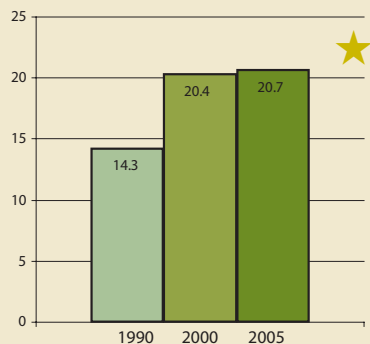
Tel que défini par l'Objectif 7 des Nations

Unies pour le Développement

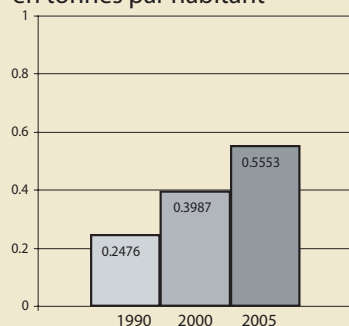
La demande pour le bois de chauffage au Cap-Vert a mené à une déforestation et une élimination virtuelle de la végétation natale. Les activités agricoles les plus répandues sur les îles sont la culture du maïs, du manioc, de la patate douce et de la banane pour une consommation.

★ Indique un progrès

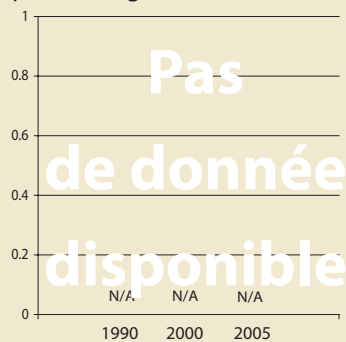
Zones forestières en pourcentage



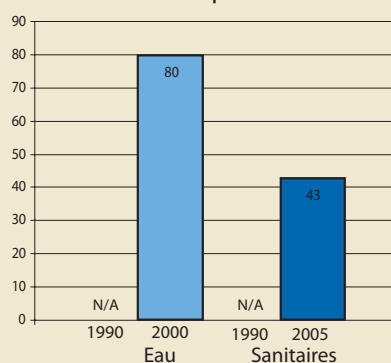
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes par habitant



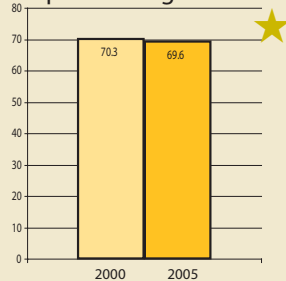
Aire protégée à aire totale, pourcentage



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de



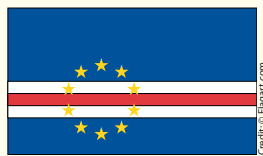
République



du Cap-Vert

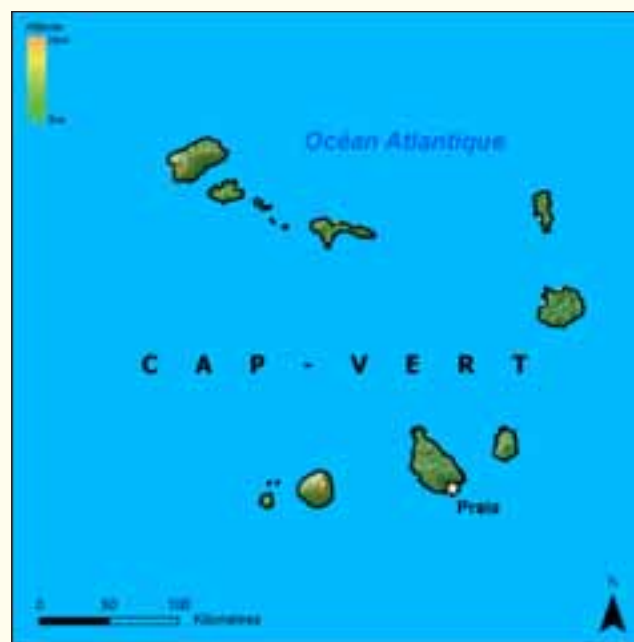
Superficie totale: 4 033 km²

Population estimée en 2006: 519 000



Situé à environ 500 km de la côte ouest de l'Afrique, l'archipel du Cap-Vert est constitué de dix îles et huit

îlots. Le climat est classé comme tropical sec, et les précipitations sont très irrégulières et insuffisantes, avec une moyenne en-dessous de 300 mm par an (FAO 2005). Ces dernières décennies, les îles ont connu un rapide exode rural et aujourd'hui près de 60 pour cent de la population résident en zones urbaines (UNESA 2006).



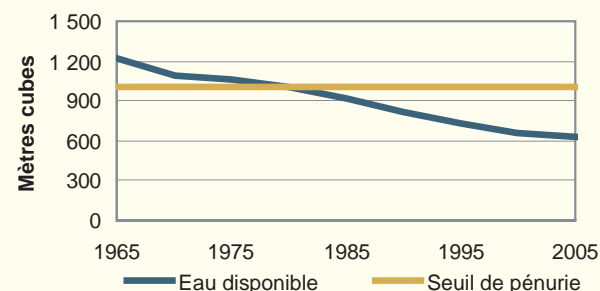
Problèmes environnementaux majeurs

- Erosion des sols et dégradation des terres
- Menaces pour la biodiversité

Erosion des sols et dégradation des terres

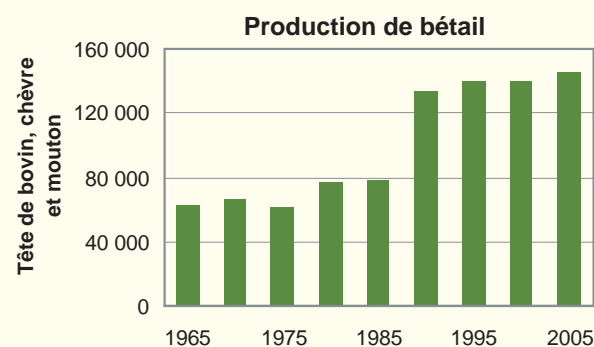
Le Cap-Vert est caractérisé par une topographie raide, des pluies rares mais torrentielles, et des sols volcaniques sous-développés, qui rendent le pays très vulnérable face à l'érosion. Depuis l'installation de l'homme sur l'île, le surpâturage, l'élevage et la récolte du bois de chauffage ont fait disparaître la plupart de la végétation naturelle, en particulier en haute altitude. En plus de ces facteurs, de graves sécheresses occasionnelles ont eu lieu, dont l'impact a amplifié l'érosion du sol et la dégradation des terres. Près de la côte, la surexploitation des aquifères subaquatiques a engendré une salinisation du sol et l'intrusion d'eau de mer dans des puits (FAO 2005).

Ressource en eau renouvelable par habitant



Source: AQUASTAT

Menaces pour la biodiversité



Source: FAOSTAT

Les îles du Cap-Vert abritent une biodiversité d'importance mondiale, mais on estime que 47 pour cent des oiseaux et 25 pour cent des reptiles sont menacés d'extinction (CBD 2007). Plusieurs espèces d'oiseaux, parmi lesquelles le martinet du Cap-Vert, et le moineau du Cap-Vert sont endémiques, comme un certain nombre de sous-espèces d'oiseaux. Les îles procurent également d'importantes terres propices à la multiplication et la nidification de rares oiseaux de mer tel le pétrel gongon, que l'on ne trouve qu'en peu d'endroits du monde. L'introduction de prédateurs, dont le rat et le chat, la prédation d'œufs et d'oisillons et la perte d'habitat menacent tous les oiseaux des îles.

Le seul mammifère natif du Cap-Vert est la chauve-souris aux longues oreilles (*Plecotus austriacus*).



Eruptions volcaniques: Pico de Fogo, Cap-Vert

Le 2 avril 1995, les résidents des Îles de Fogo signalèrent une lueur rouge au sommet du volcan Pico de Fogo. C'était le début d'éruptions volcaniques qui perdurèrent pendant sept semaines et demi, déversant de la lave à travers les terres de Cha das Calderiras (Plaine de cratères) qui recouvraient 4.3 km² de terres agricoles, détruisant le village de Boca de Fonte, et forçant l'évacuation d'environ 1 300 habitants. Malgré le danger, des gens vivent dans la caldera et font pousser du café, de la vigne, des fruits et d'autres cultures dans le sol volcanique fertile (flèches rouges).

L'éruption de 1995 sur la pente sud-ouest a déversé de la lave vers le nord-ouest, coupant la route principale à travers la caldera (flèches jaunes). Des études sont en cours quant à la stabilité du Pico de Fogo.



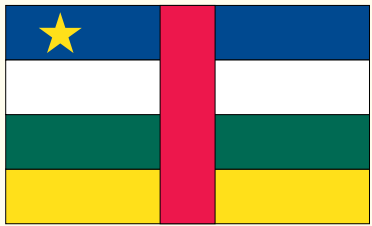


République

centrafricaine

Superficie totale: 622 984 km²

Population estimée en 2006: 4 093 000



La République centrafricaine (CAR) est un pays sans littoral situé au centre du continent africain. Le climat est généralement tropical, et la végétation est constituée

de forêts tropicales denses au sud de savanes boisées au centre, et de savanes de prairies au nord. La République centrafricaine est riche en ressources biologiques, que ce soit en faune, flore, bois de construction qu'en dépôts minéraux tels les diamants, l'or ou l'uranium.



Problèmes environnementaux majeurs

- Subsistance et braconnage commercial
- Déforestation et dégradation des terres
- Extraction du diamant et pollution

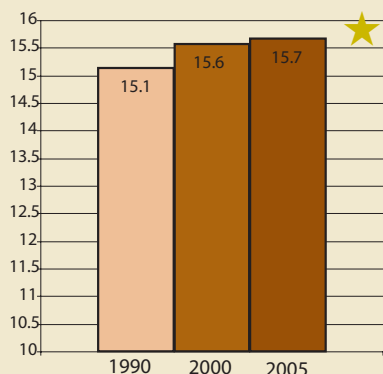
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

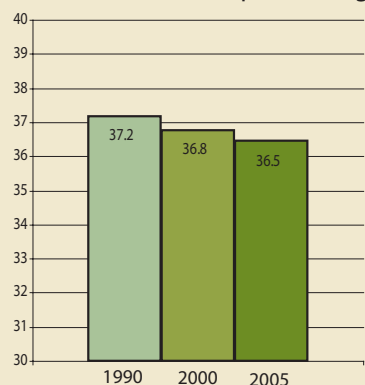
Avec une étendue de forêt représentant 36 pour cent de la superficie totale, la déforestation et la dégradation sont les principaux problèmes environnementaux. Le pays a, par le passé, possédé la troisième plus grande forêt tropicale d'Afrique. Aujourd'hui, celle-ci a en grande partie été dégradée par l'exploitation. Environ 16 pour cent des terres du pays sont une sorte de zone protégée, riche de 3 600 espèces de plantes, 663 espèces d'oiseaux, 131 espèces de mammifères, 187 espèces de reptiles et 29 espèces d'amphibiens

★ Indique un progrès

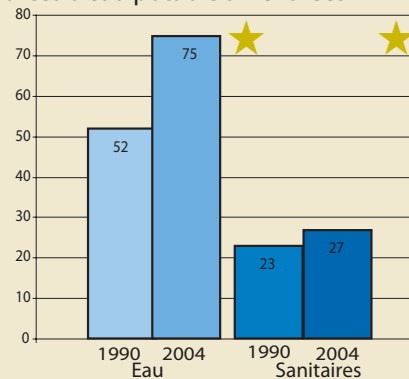
Aire protégée à aire totale, pourcentage



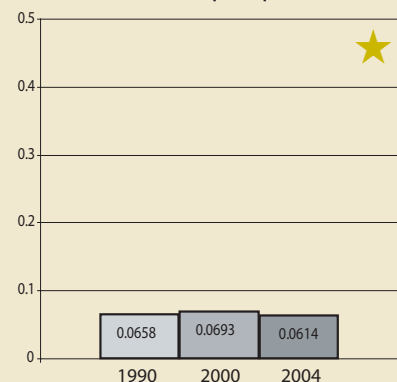
Zones forestières en pourcentage



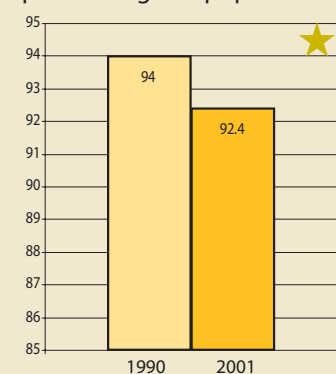
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



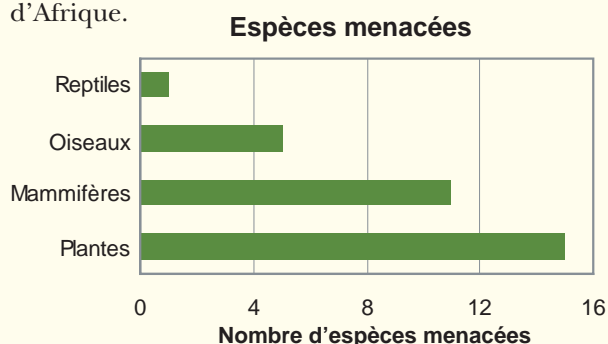
Les forêts tropicales couvrent 36 pour cent de la République centrafricaine, et les forêts tropicales du sud-ouest abritent des arbres atteignant une hauteur de 46 mètres.

Subsistance et braconnage commercial

Le braconnage est une des plus grandes menaces planant sur la faune et le flore de la République centrafricaine, en particulier les éléphants de forêt, les gorilles, les chimpanzés, les lions, et les hippopotames. Le pays a un long passé de chasse de subsistance, dont la pratique reste courante en raison d'une pauvreté forte et répandue. Plus récemment, la croissance d'un marché transnational de viande de brousse, de peaux et d'ivoire a mené à une nouvelle explosion du braconnage.

Le braconnage a décimé les derniers rhinocéros du pays dans les années 1980, tandis que la population d'éléphant de savane au nord a chuté de 75 pour cent. Aujourd'hui il reste environ 1 800 éléphants en comptant les éléphants de savane du nord et les éléphants de forêt du sud. (Blanc and

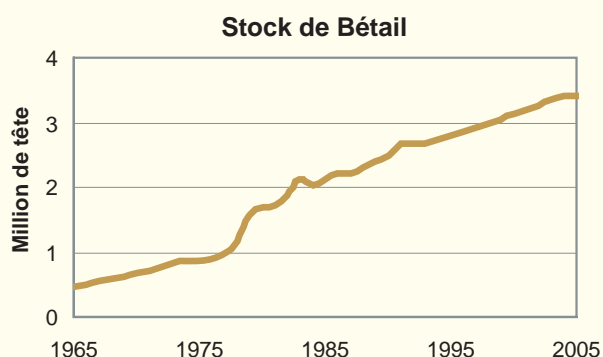
others 2007). La répartition des éléphants couvrait un tiers du pays auparavant, mais elle est désormais limitée à de rares zones protégées, dont la densité en éléphants de forêt est une des plus fortes d'Afrique.



Source: IUCN Red list

Déforestation et dégradation des terres

La dégradation des terres, qui s'est manifestée par une érosion généralisée du sol et par une désertification localisée tout au nord, est de plus en



Source: FAOSTAT database

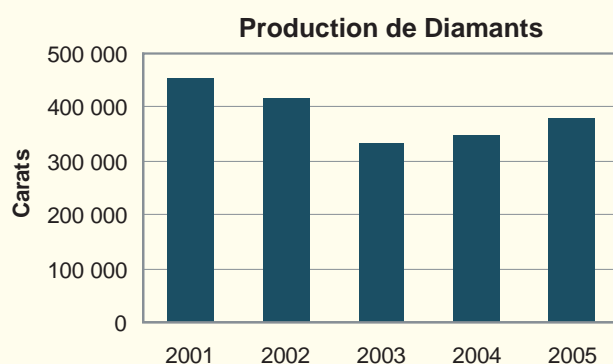
plus problématique en République centrafricaine. De mauvaises pratiques agricoles et le surpâturage, le stock de bétail ayant été multiplié par quatre ces trente dernières années (FAO 2007) en sont des facteurs importants.

Cependant, la déforestation et la dégradation forestière sont les principales sources de dégradation des terres. Entre 1990 et 2005, la RCA a perdu environ 450 000 hectares de forêts (FAO 2005), laissant près de 37 pour cent du pays sans arbres (UN 2007). Le développement de l'exploitation forestière et de routes minières vers des forêts auparavant isolées ont facilité la dégradation par la population en quête de bois de commerce et de chauffage.



Extraction du diamant et pollution

L'extraction du diamant en République centrafricaine est en majorité de nature artisanale, mais elle demeure une des plus grandes industries d'extraction du pays, comptant pour 60 pour cent des gains à l'exportation en 2004 (Bermudez-Lugo 2005). L'extraction prend généralement place dans ou autour de sources, ce qui cause la destruction locale d'écosystèmes de rivières mais a aussi un impact sur la sédimentation et la pollution des cours d'eau. Par ailleurs, il y a une hausse du braconnage de viande de brousse et de la déforestation près des camps de mines (CARPE 2005).



Source: USGS Mineral yearbook 2005

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Réserve Forestière de Bangassou



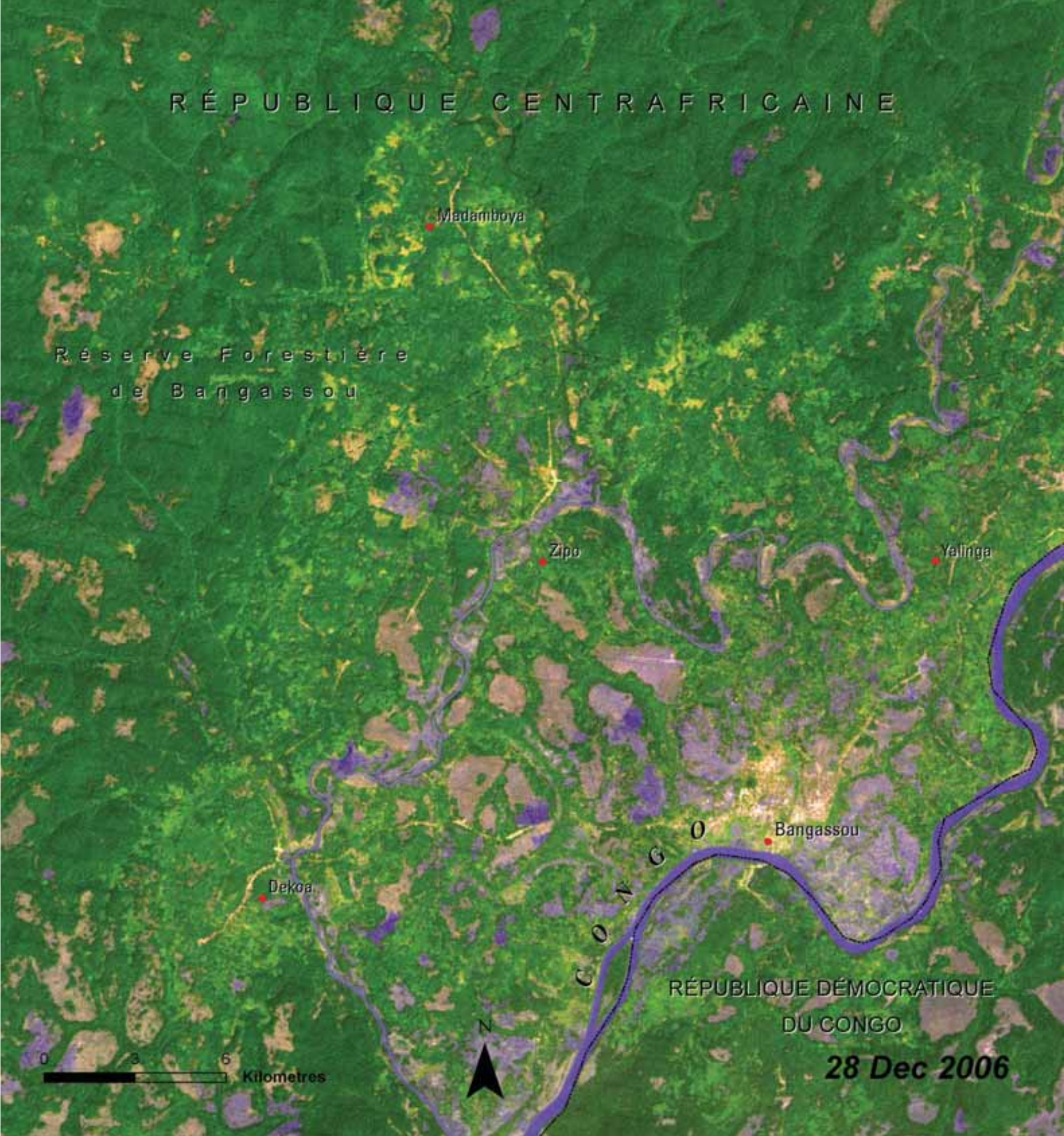
La Biodiversité du Bangassou: République centrafricaine

La forêt de Bangassou est une mosaïque de basse forêt pluviale et de prairies secondaires au sud de la République centrafricaine, couvrant environ 1.2 à 1.5 millions d'hectares. Peu d'informations parviennent de cette région très isolée et de sa zone. Si elle n'est pas zone protégée, cette zone a été surveillée par l'Office des Eaux et Forêts et a vu la mise en place d'un projet communautaire de conservation. La forêt du Bangassou est un site à haute biodiversité et grande variété d'habitats.

Seulement 20 000 personnes vivent dans la forêt même; cependant la ville de Bangassou possède une population de plus de 24 000 habitants. La croissance de Bangassou et l'élargissement des trous

RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Réserve Forestière de Bangassou



dans la toile forestière entre 1975 et 2006 (zones colorées en clair, en particulier entre Zipo et Madamboya) montrent que la pression exercée sur la forêt devient peut-être plus forte.

La forêt de Bangassou est une des deux seules zones de la République centrafricaine où des éléphants vivent encore. Les estimations de la population d'éléphants ont chuté de 2 640 en 1989 et 1 600 en 1995 à peut-être seulement 500 à 1 000 en 2004. Ceci est en grande partie considéré comme étant le résultat du braconnage, qui ne semble pas sur la voie du déclin dans les circonstances actuelles.

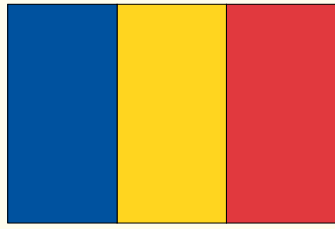




République du Tchad

Superficie totale: 1 284 000 km²

Population estimée en 2006: 10 032 000

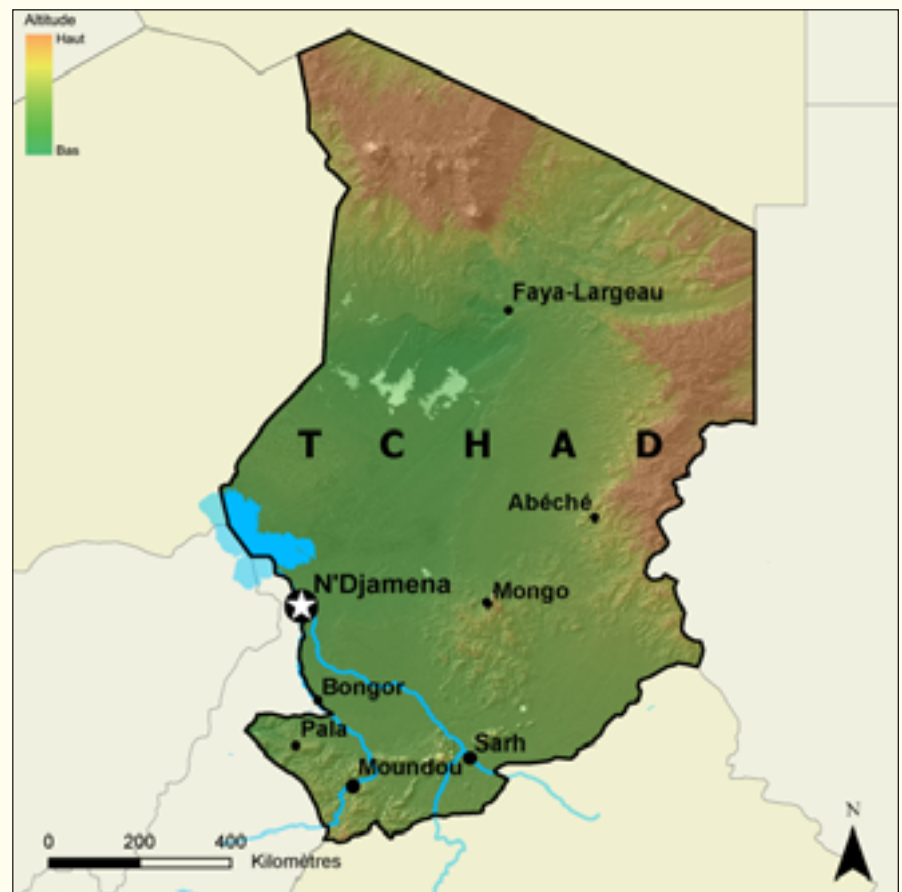


Le Tchad, qui porte le nom de lac peu profond vers sa frontière sud-ouest, est un grand pays à la population éparse situé au cœur de l'Afrique. Le bassin du lac Tchad forme une vaste plaine

recouvrant plus de 80 pour cent du pays (FAO 1997), reliant la région du Désert du Sahara au nord et les régions tropicales au sud. Près de la moitié de la population vit dans la moitié sud, un cinquième vit là où les ressources en eau sont le plus abondantes.

Problèmes environnementaux majeurs

- La sécheresse
- Désertification et dégradation des terres
- Accès à l'eau et conditions sanitaires



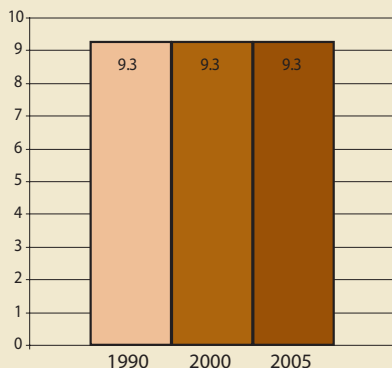
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

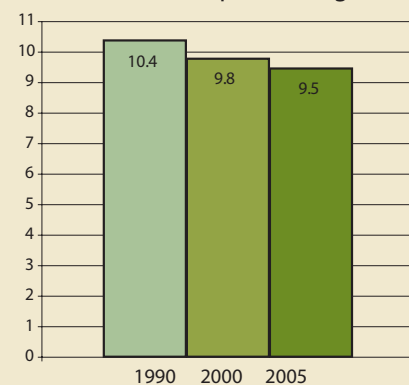
Le principal problème environnemental au Tchad est la désertification galopante après une décennie marquée par des précipitations en dessous de la moyenne et des périodes de sécheresse. En plus de ce problème majeur, il faut ajouter que le lac Tchad est un des symboles les plus marquants de la détérioration de l'environnement en Afrique. Le lac est très sensible au changement des précipitations. En moins de 30 ans, le Lac Tchad est passé de 25 000 km² à 2 000 km² aujourd'hui.

★ Indique un progrès

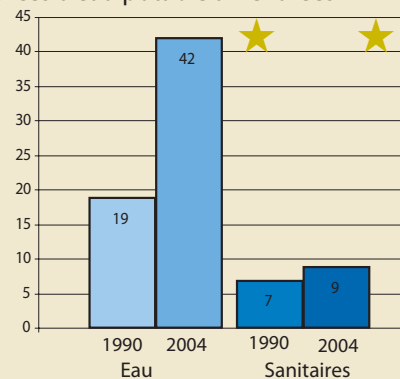
Aire protégée à aire totale, pourcentage



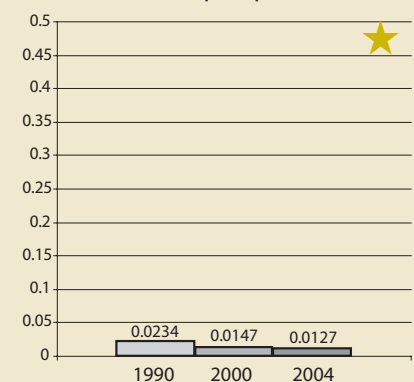
Zones forestières en pourcentage



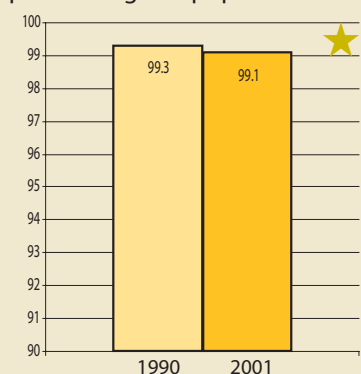
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



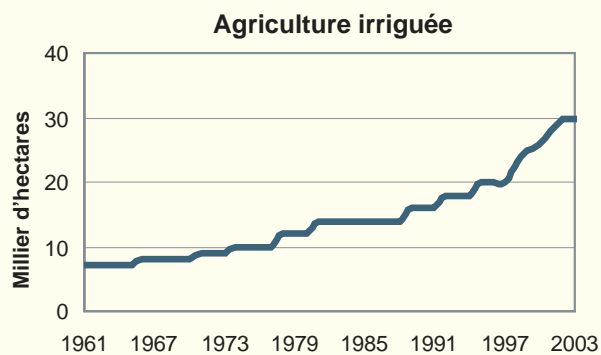
Le lac Tchad est la plus importante masse d'eau du Sahel.

La sécheresse

Le lac Tchad est, en termes de surface, le quatrième plus grand lac d'Afrique et la plus grande zone marécageuse de la région du Sahel. Au cours des dernières décennies, le lac s'est asséché de manière spectaculaire pour ne plus mesurer aujourd'hui qu'un vingtième de sa taille de 1963. L'augmentation des retraits d'eau à des fins d'irrigation est responsable d'au moins 50 pour cent de cette diminution, bien qu'une série de fortes sécheresses doit aussi être prise en compte (Coe and Foley 2001).

Depuis 1910, le Tchad a dû faire face à au moins sept sécheresses majeures dont les conséquences ont touché directement plus de 1.5 million de personnes (EM-DAT 2007) et un nombre inconnu d'espèces végétales et animales. Les fortes

sécheresses de la fin des années 1960, du début des années 1970 et du milieu des années 1980 ont contribué à la désertification, à la dégradation des marais et à la pénurie d'eau actuelle à des niveaux jamais constatés auparavant.

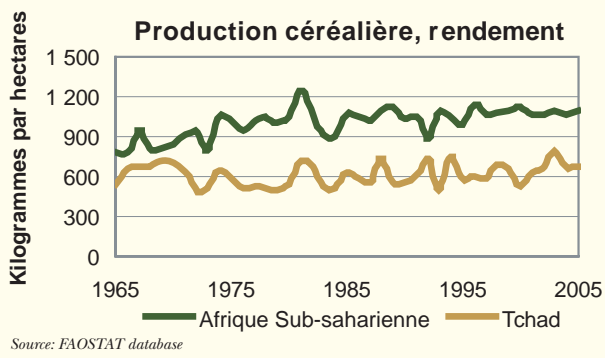


Désertification et dégradation des terres

Le Tchad est plus sensible au phénomène de désertification que n'importe quel autre pays d'Afrique—on estime que 50 pour cent de ses terres ont déjà été classées comme désert et que 30 pour cent sont considérées comme hautement vulnérables (UNEP 2006). Les lits majeurs et marais situés aux alentours du lac Tchad et de ses affluents,

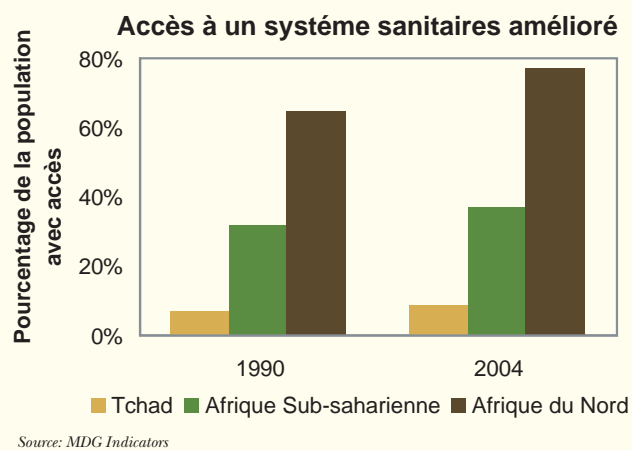
qui abritent près de 20 millions d'habitants, sont particulièrement concernés par la dégradation consécutive à la déforestation, aux feux de brousse et à des pratiques agricoles non viables. Ces facteurs humains, ajoutés à une aridité naturelle, ont réduit la fertilité de sols déjà connus pour être parmi les moins fertiles de l'Afrique Sub-saharienne.

L'augmentation possible de la pollution en provenance des forages pétroliers représente une autre menace potentielle pour les terres tchadiennes. L'exportation du pétrole a commencé en 2000 et, en 2004, l'installation d'un oléoduc desservant la côte Atlantique du Cameroun permettait de générer d'importants revenus pour le pays. En janvier 2006, les réserves prouvées de pétrole étaient estimées à 1 500 millions de barils, soit le cinquième des réserves de cette partie de l'Afrique (EIA 2007).



Accès à l'eau et conditions sanitaires

Le Tchad possède le troisième plus faible taux d'accès à l'eau douce, et le niveau le plus faible d'accès à un système sanitaire de base de toute l'Afrique. Les infrastructures sont largement sous-développées et les ressources d'eau de surface sont limitées, ce qui force les habitants de ce pays à parcourir de longues distances pour aller chercher de l'eau douce destinées à l'usage domestique et au bétail. L'arrivée de milliers de réfugiés Soudanais au cours des dernières années a aggravé ce problème dans l'est du pays. Ce mauvais accès à l'eau et aux conditions sanitaires de base a des conséquences directes et importantes sur la santé humaine. Environ un enfant sur cinq meurt avant d'atteindre l'âge de cinq ans (UNICEF 2006), principalement de maladies liées à l'eau.





Un développement pétrolier massif: Doba, Tchad

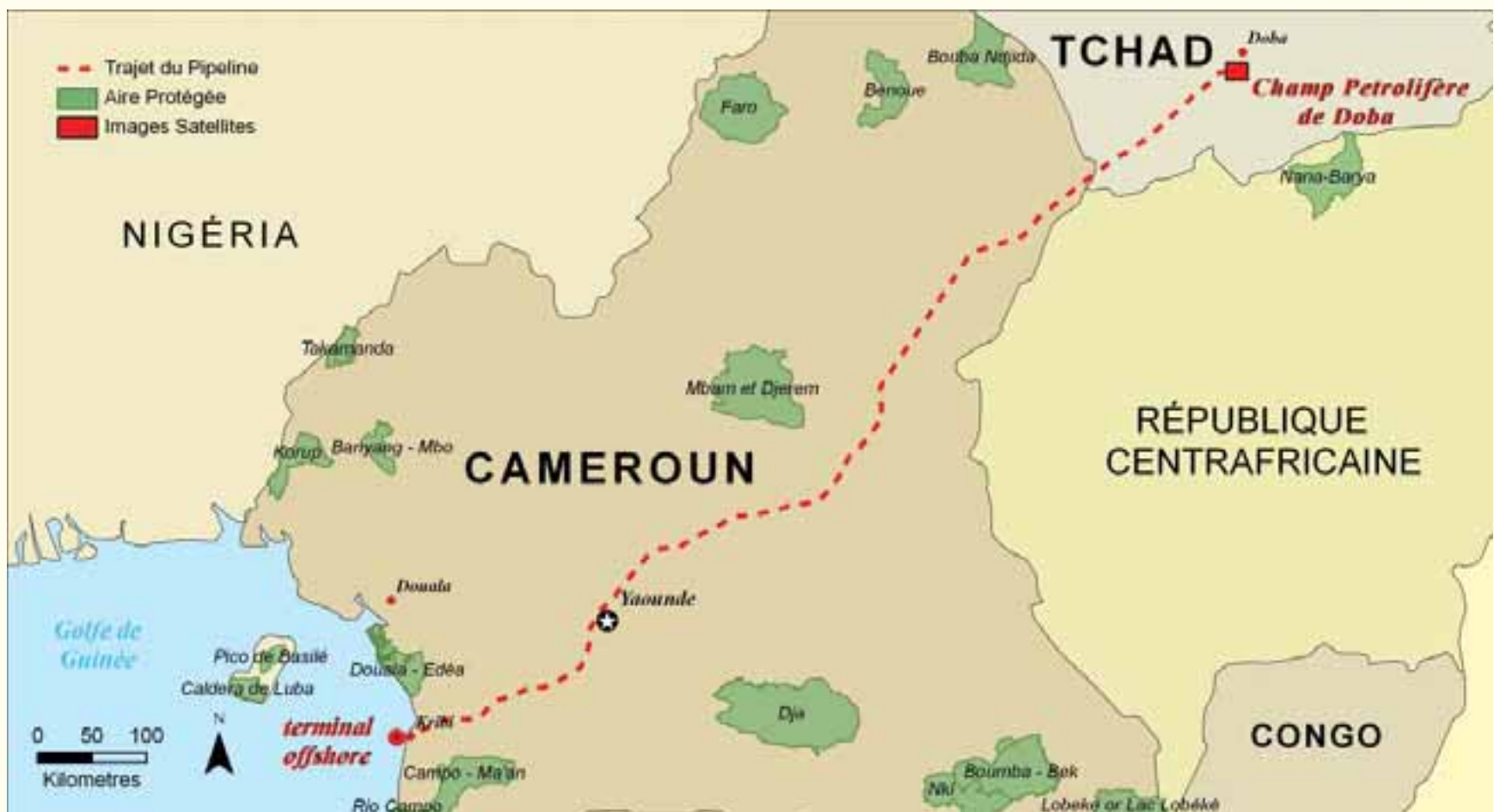
Le Projet d'export du Tchad a permis l'arrivée d'un investissement d'environ 3 500 millions de dollars US dans un des pays les plus pauvres du monde. Un des buts annoncés était d' "offrir des ressources additionnelles permettant de réduire la pauvreté à travers le secteur social et le développement d'infrastructures." Certaines organisations non gouvernementales ont fait part de leurs inquiétudes dès le début du projet. Ces dernières concernaient les risques de déplacement de populations depuis leurs terres et habitats traditionnels, de dégradation environnementale, de corruption ainsi que d'une insuffisance de moyens dans l'application des réglementations environnementales.



Le champ de pétrole de Kome est le plus important des trois regroupements de puits de Doba.

22 Dec 2005

Quickbird/DigitalGlobe



Ce projet inclut le forage de 300 puits de pétrole dans les terres agricoles entourant Doba et la construction d'un oléoduc de 1 050 km de long traversant le Cameroun jusqu'à Kribi sur la côte Atlantique. Les petits regroupements de vert clair que l'on voit sur l'image satellite de 1976 montrent les activités agricoles déjà présentes dans cette région. En 2007, l'importance de la production agricole a considérablement augmenté et trois regroupements de puits de pétrole peuvent être vus sur la photographie satellite. Ces champs de pétrole sont visibles sous la forme de carrés clairs apparaissant au bout des routes d'accès (flèches jaunes).

Alors que le projet a permis un afflux certain de revenus, il n'est pas encore possible de juger s'il se traduit par une amélioration des conditions de vie des habitants vivant à proximité des champs de pétrole, ou par un progrès pour le Tchad dans son ensemble. Les documents de la Banque Mondiale notent la performance du projet à cet égard comme "modérément satisfaisante". D'autres rapports ont rendu des conclusions plus sévères.





R é s e r v e f o r e s t i è r e
d e J a m b e B e r t é
(a p p r o x i m a t i o n)

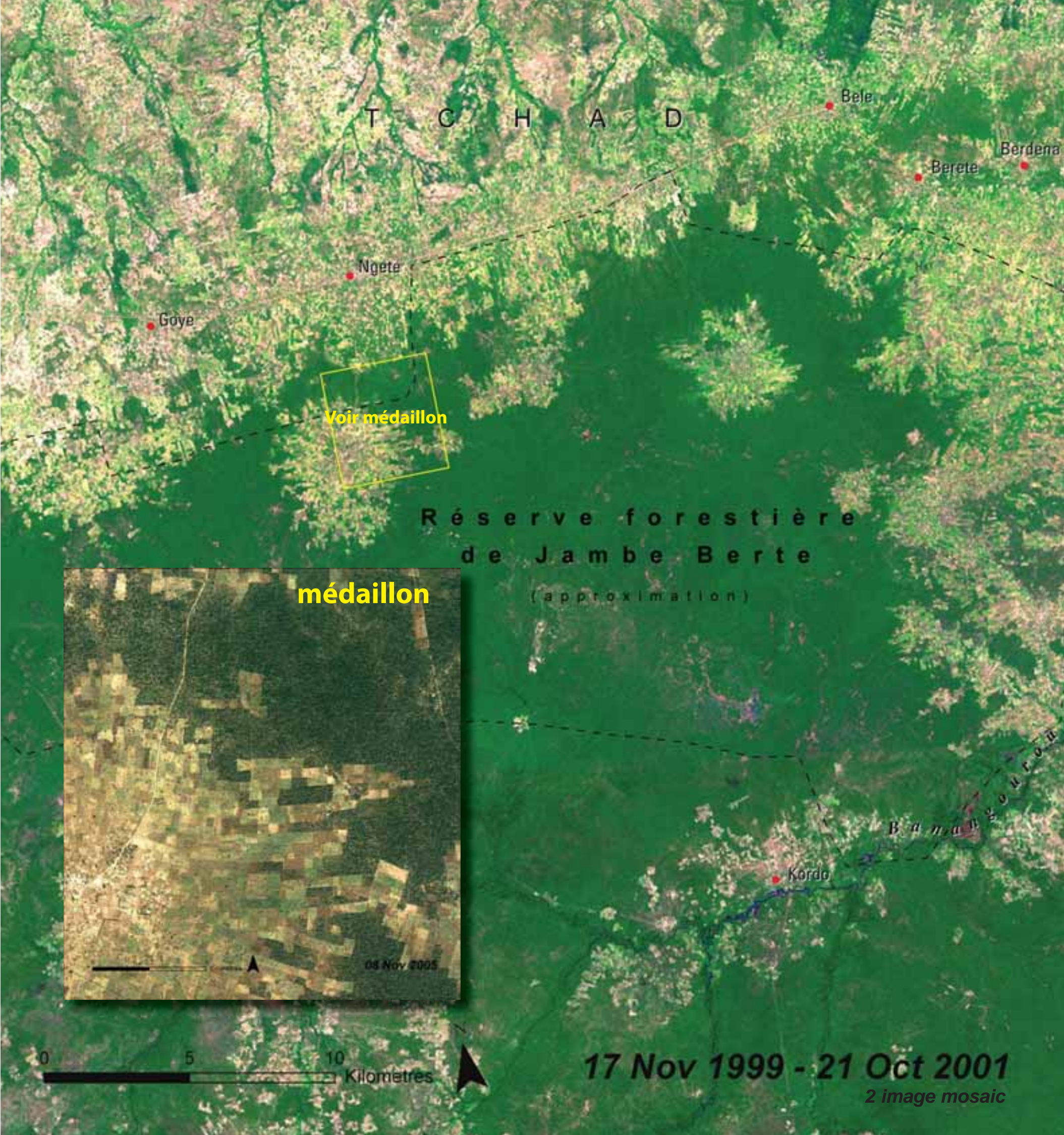
В а м а н н о в о й г о н

Agriculture de la réserve du Yamba Berté: Tchad

La forêt de la réserve du Yamba Berté, au sud-ouest du Tchad, est composé de galeries forestières, des zones boisées inviolées et d'un vaste réseau de petits lacs et marais. On trouve au sein de cette dense forêt des arbres pouvant atteindre les 35 m de hauteur. La réserve est un habitat naturel important pour les gazelles, singes, phacochères, girafes, éléphants et les rares élans de derby (*Taurotragus derbianus*).

Yamba Berté se situe dans une zone de savane boisée qui s'étend à travers le sud du Tchad et supporte également une forte population humaine ainsi que la majeure partie de l'agriculture du pays. L'introduction du coton dans les années 1930 et de la traite de certains animaux dans





les années 1950 ont provoqué un fort développement de l'agriculture. Au cours des années de sécheresse (1968, 1972-1973, 1983-1984), un grand nombre de personnes a migré en direction de cette zone en raison de ses précipitations plus abondantes et des opportunités économiques qu'offraient ses villes, plus grandes. En plus des cultures de subsistance telles que celles du maïs, du millet et du sorgho, la région est idéale pour la production de coton et d'arachides, qui sont les deux principales cultures commerciales.

L'image de 1986 montre l'activité agricole autour de Yamba Berté, avec quelques empiètements sur la réserve. La seconde image, prise 15 ans plus tard, montre une augmentation spectaculaire de l'agriculture autour de la réserve ainsi que de nombreuses zones où la frontière avec la réserve a été violée. L'image à haute résolution (médaille) montre le détail d'une des zones d'empiètement.



Progrès vers un environnement durable

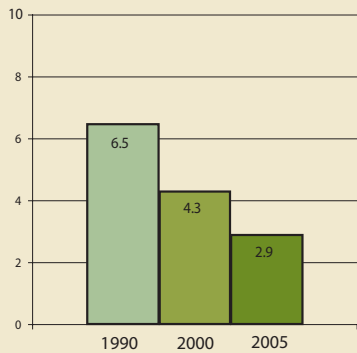
Tel que défini par l'Objectif 7 des Nations

Unies pour le Développement

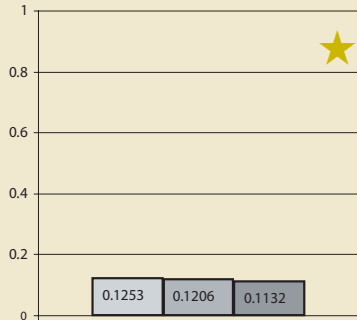
La déforestation ainsi qu'un accès moins important aux sources d'eau potable soulèvent de sérieuses inquiétudes aux Comores. La croissance démographique a entraîné une augmentation de la demande en bois de chauffage, menaçant les forêts restantes.

★ Indique un progrès

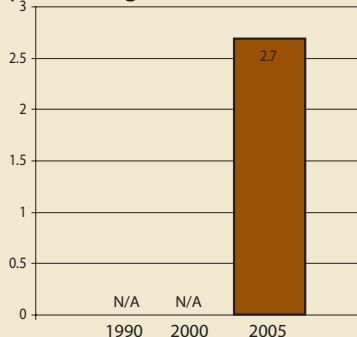
Zones forestières en pourcentage



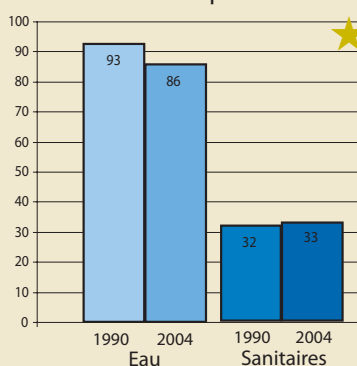
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes par habitant



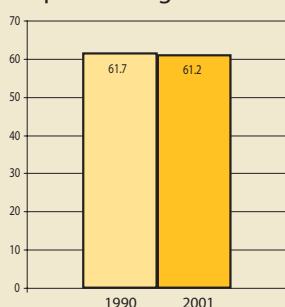
Aire protégée à aire totale, pourcentage



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de



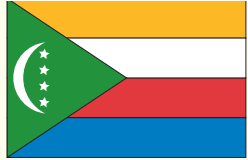
Union des



Comores

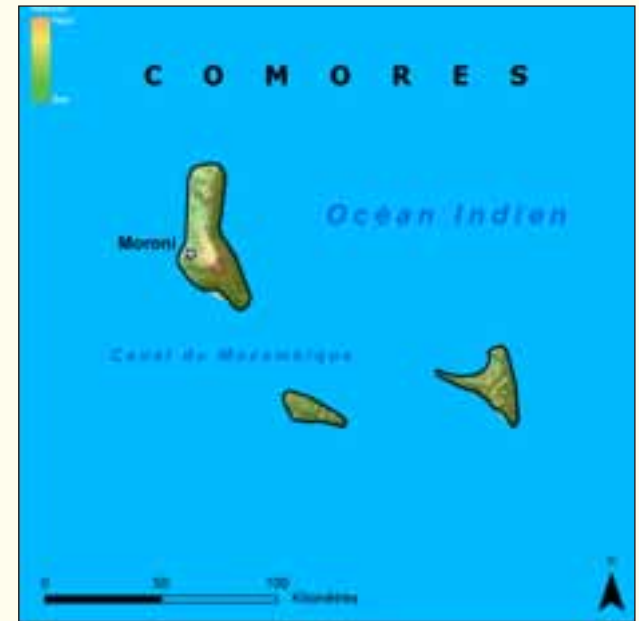
Surface totale: 2 235 km²

Population estimée en 2006: 798 000



L'Union des Comores comprend quatre îles situées à l'entrée du canal océanique séparant Madagascar des côtes d'Afrique de l'Est. Les îles sont d'origines volcaniques et la plus grande des quatre, la Grande Comore, abrite un volcan actif connu sous le nom de la Karthala.

Le climat y est généralement tropical avec deux saisons distinctes et des précipitations annuelles moyennes de 900 mm. Avec 337 habitants au km², les Comores sont un des pays d'Afrique possédant la plus grande densité démographique (UNESA 2006; FAO 2007).

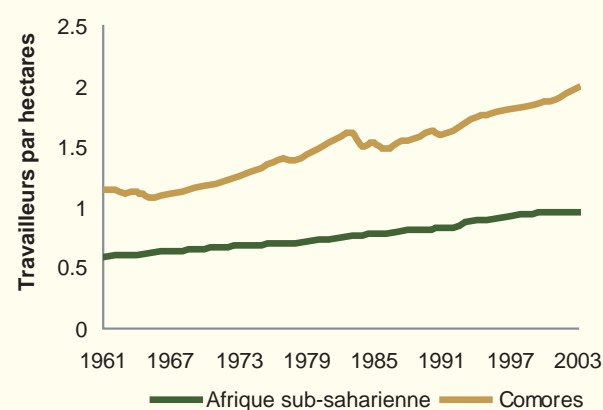


Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation et érosion des sols
- Menaces planant sur les écosystèmes côtiers

Déforestation et érosion des sols

Intensité de l'activité agricole



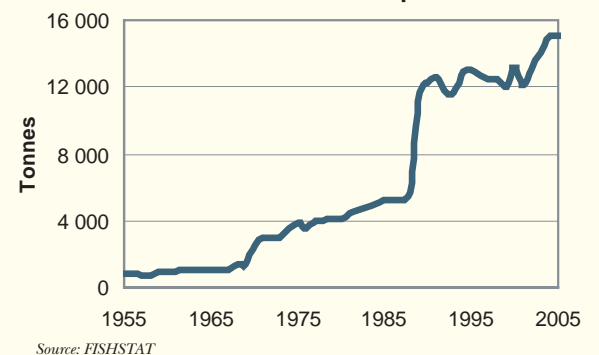
Source: FAOSTAT

Entre 2000 et 2005, c'est aux Comores que l'on mesura le taux de déforestation le plus élevé d'Afrique, 7.4 pour cent par an (UN 2007). Autrefois fortement boisés, les sols fragiles et les versants dénudés des piles comoriennes sont maintenant victimes d'une forte érosion et désertification. La production de charbon et la culture sur brûlis représentent des menaces majeures, en particulier au regard de la rapidité de la croissance démographique, mesurée au-delà de 2.5 pour cent par an (UNESA 2005). Toutes les terres potentiellement arables sont déjà utilisées, ce qui signifie que les nouvelles terres agricoles sont créées au détriment des zones forestières (CBD 2007). En 2004, le secteur agricole représentait pratiquement trois quarts des emplois et plus de 40 pour cent du PIB (FAO 2007).

Menaces planant sur les écosystèmes côtiers

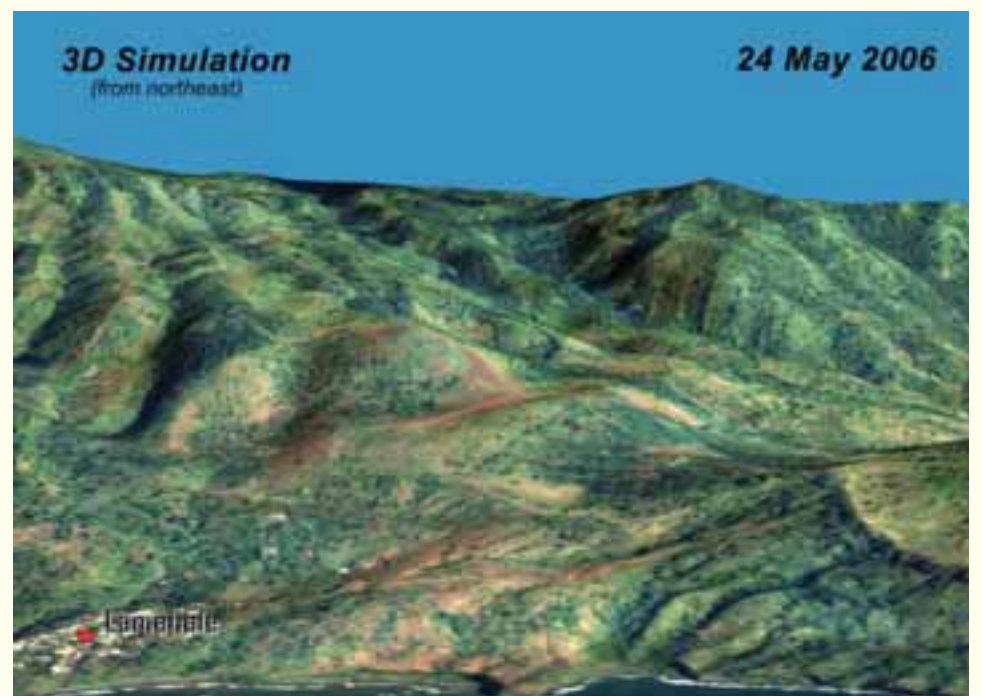
Les Comores possèdent 430 km² de récifs coralliens (UNEP-WCMC 2001), soit l'équivalent d'un cinquième de la surface du pays. La pêche est une source directe d'emplois pour plus de 8 000 personnes (FAO 2000-2007) et représente une activité essentielle tant sur le plan économique que pour la subsistance des populations, mais reste d'une nature presque entièrement artisanale. L'utilisation de la dynamite, du poison et d'autres techniques de pêche destructives a conduit à la dégradation des récifs, mais les coraux sont également menacés par un engorgement de plus en plus important résultant de l'érosion des côtes. Les activités liées à la pêche étant pour la plupart concentrées près des côtes, la surexploitation des stocks est également un problème important aux Comores (FAO 2000-2007)

Production halieutique marine



Source: FISHSSTAT

C'est dans les eaux comoriennes qu'on trouve le coelacanthe, un poisson rare, primitif, qu'on a longtemps cru éteint depuis plus de 65 millions d'années.



Agriculture et érosion : île d'Anjouan, Comores

La population des Comores a quadruplé entre 1950 et 2000. Sur l'île d'Anjouan, où la densité de population atteint 446 habitants/km², les terres agricoles ont un rendement médiocre et de nombreuses zones escarpées ne convenant pas à l'agriculture ont malgré tout été exploitées. Les méthodes agricoles traditionnelles consistent à laisser dans les champs de nombreux arbres, ce qui aide à contrôler naturellement l'érosion des sols. Toutefois, la pression qui pèse sur le secteur de la production alimentaire pousse à créer de plus en plus de champs ouverts et à convertir d'importantes zones de l'île d'Anjouan à la monoculture. Ces méthodes d'agriculture plus intensives favorisent l'érosion des sols. La grande image ci-dessus montre la fragmentation de la forêt sur l'île d'Anjouan. Les zones rouge-jaune sur les simulations 3D montrent les terres cultivées sur les versants de l'île. En tout, les Comores ont perdu 60 pour cent de leur couverture forestière entre 1950 et 1985.

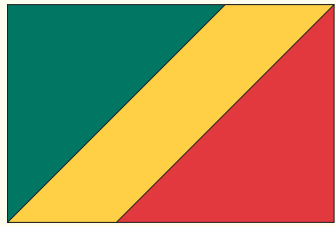




République du Congo

Superficie totale: 342 000 km²

Population estimée en 2006: 4 117 000



La République du Congo est un pays tropical aux précipitations importantes, qui reçoit en moyenne 1 600 mm de pluies par an. Les trois quarts du pays sont situés dans le bassin de

la rivière Congo, où les ressources hydriques de surface et souterraines sont parmi les plus abondantes d'Afrique. Environ 70 pour cent des 4.1 millions d'habitants de la République du Congo vivent dans ses deux principales villes, Brazzaville et Pointe-Noire, et dans les villes et villages situés au long de la ligne de chemin de fer qui les relie.

Problèmes environnementaux majeurs

- Braconnage
- Menaces sur les écosystèmes côtiers et les marais intérieurs
- Déforestation



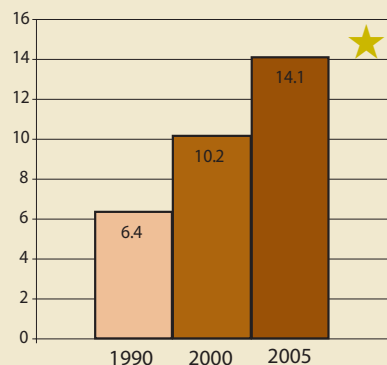
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

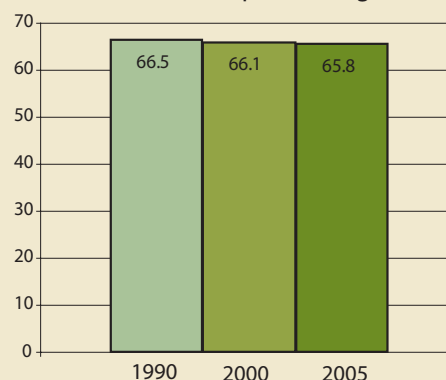
Les principaux problèmes environnementaux auxquels la République du Congo doit faire face sont la déforestation du deuxième plus grand ensemble de forêts pluviales tropicales d'Afrique, une augmentation importante de population dans les quartiers pauvres et l'absence de protection de la vie sauvage (domaine qui a montré des signes d'améliorations sur la période 1990–2005). La biodiversité du pays est remarquable comparée à sa taille. On y trouve 597 espèces d'oiseaux, 166 espèces de mammifères, 58 amphibiens, 149 espèces de reptiles et plus de 6 000 espèces de plantes.

★ Indique un progrès

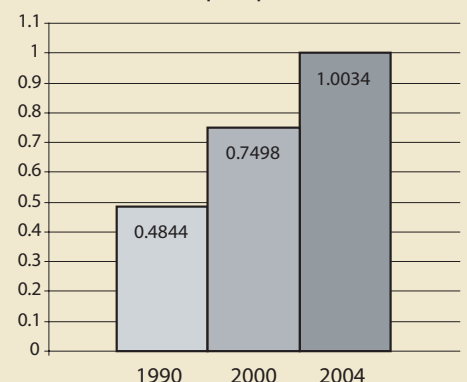
Aire protégée à aire totale, pourcentage



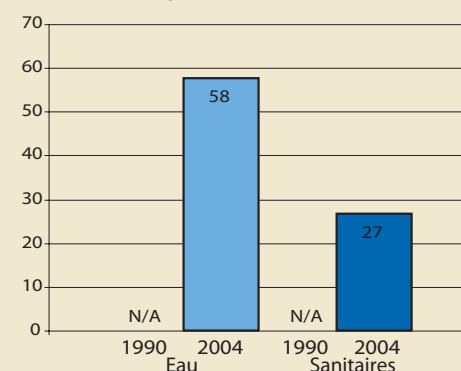
Zones forestières en pourcentage



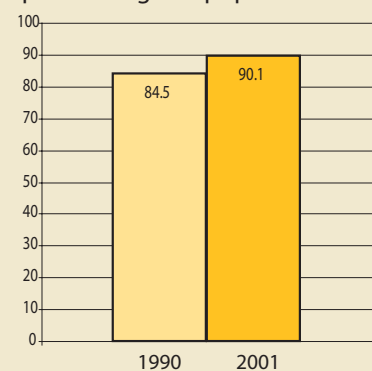
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



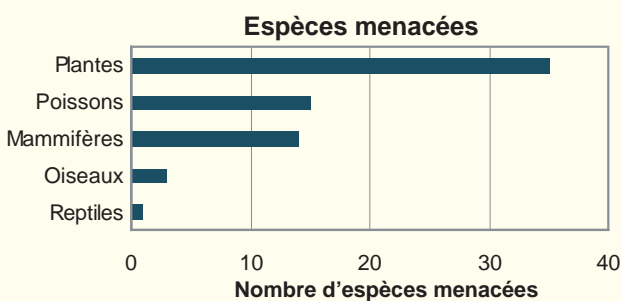
La République du Congo se place en deuxième position au niveau du continent, après la République Démocratique du Congo, en termes de couverture de forêts tropicales pluviales.

Braconnage

Afin d'assurer la conservation de sa vie sauvage, unique et menacée, qui inclut éléphants, chimpanzés et alligators, la République du Congo a désigné 14 pour cent de ses terres comme zones protégées. Toutefois, le braconnage de viande de brousse et d'ivoire, porté par une demande à la fois intérieure et internationale, représente une menace considérable.

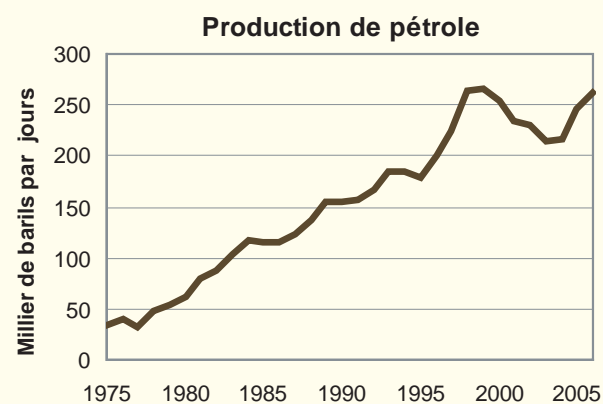
Le braconnage est facilité par le développement des routes forestières qui permettent d'atteindre des zones autrefois difficilement accessibles. 6 000 km de nouvelles routes ont été construites au cours des 30 dernières années (Laporte and others 2007), menaçant les

17 000 éléphants de forêt que compte le pays, qui, selon les estimations, possède une des plus importantes concentrations d'éléphants d'Afrique Centrale (Blanc and others 2007).



Menaces sur les écosystèmes côtiers et les marais intérieurs

Les marais et les zones saisonnièrement inondées, qui recouvrent environ un cinquième de la

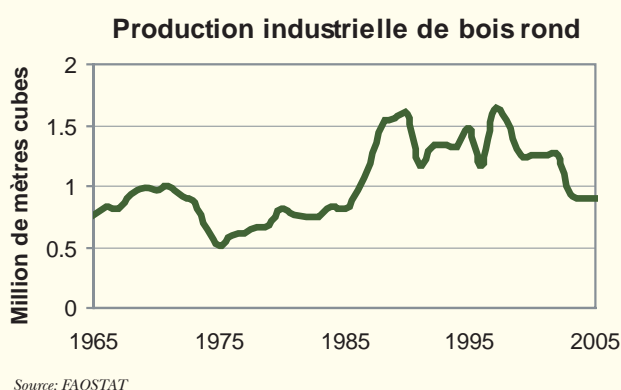


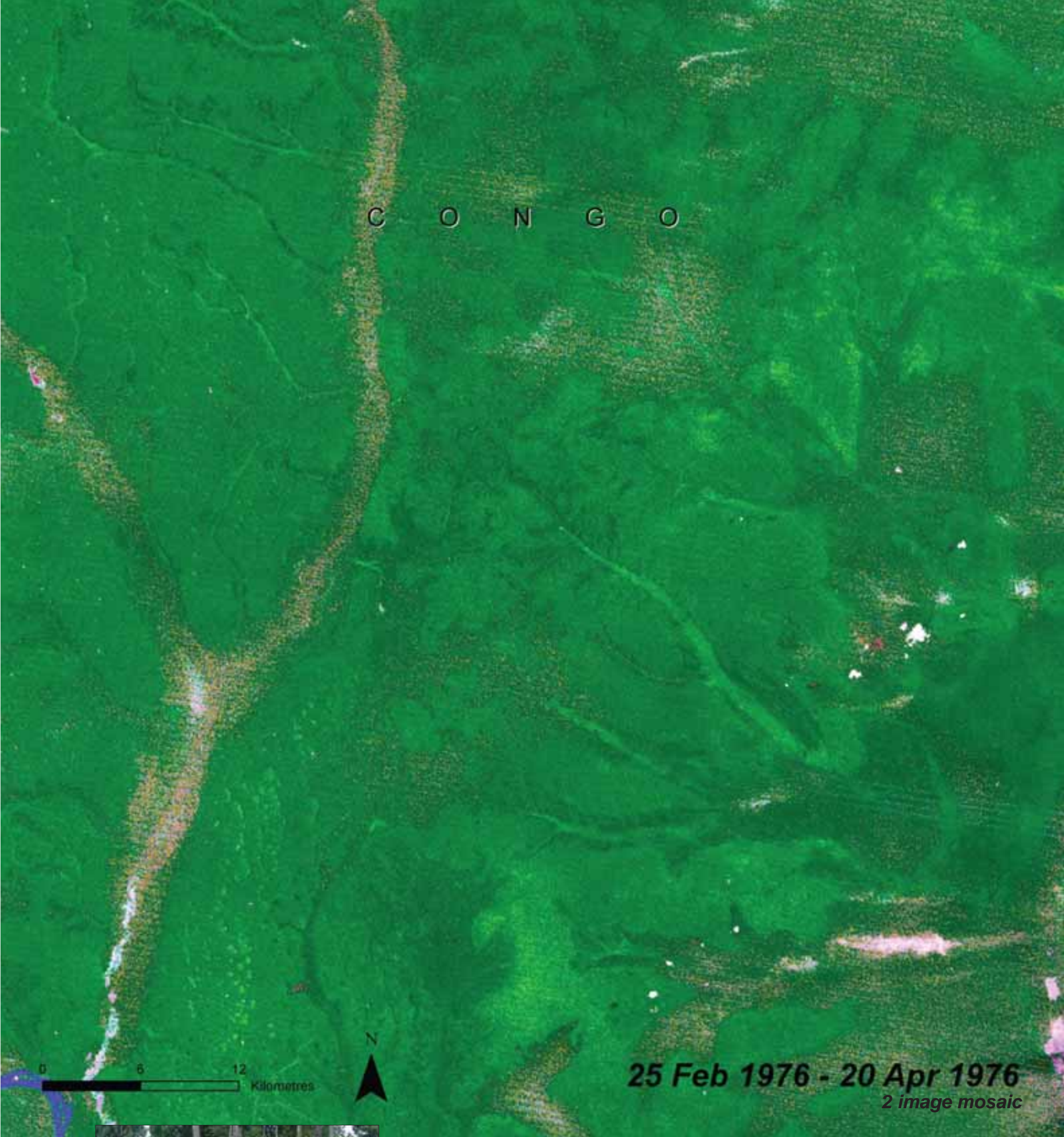
superficie de la République du Congo, jouent un rôle important pour la biodiversité végétale et animale et régulent les courants des rivières (FAO 2005). A l'intérieur des terres, ces régions comprennent les forêts marécageuses et les vastes savanes inondables que menacent l'exploitation forestière, minière ainsi que les activités agricoles. Sur la côte, ces ressources sont essentiellement représentées par les mangroves et lagons saumâtres. La pollution issue de l'extraction off-shore du pétrole représente une sérieuse menace pour les écosystèmes côtiers. Le pays est le cinquième plus gros producteur de pétrole d'Afrique Subsaharienne avec des réserves prouvées de 1 500 millions de barils (EIA 2007).



Déforestation

La République du Congo est un des pays d'Afrique dont la couverture forestière est la plus importante. Les forêts recouvrent environ les deux-tiers de sa superficie. Plus de la moitié de cette zone a été ouverte à l'exploitation forestière (CARPE 2006). Alors que la majeure partie de l'activité forestière est pratiquée de manière sélective, seules les espèces les plus rentables sont exploitées. Cette industrie reste responsable de la dégradation des forêts et de la perte de biodiversité (FAO 2003). L'exploitation des bois de chauffage et les cultures sur brûlis sont également des facteurs importants de déforestation.





C O N G O

0 6 12 Kilometres

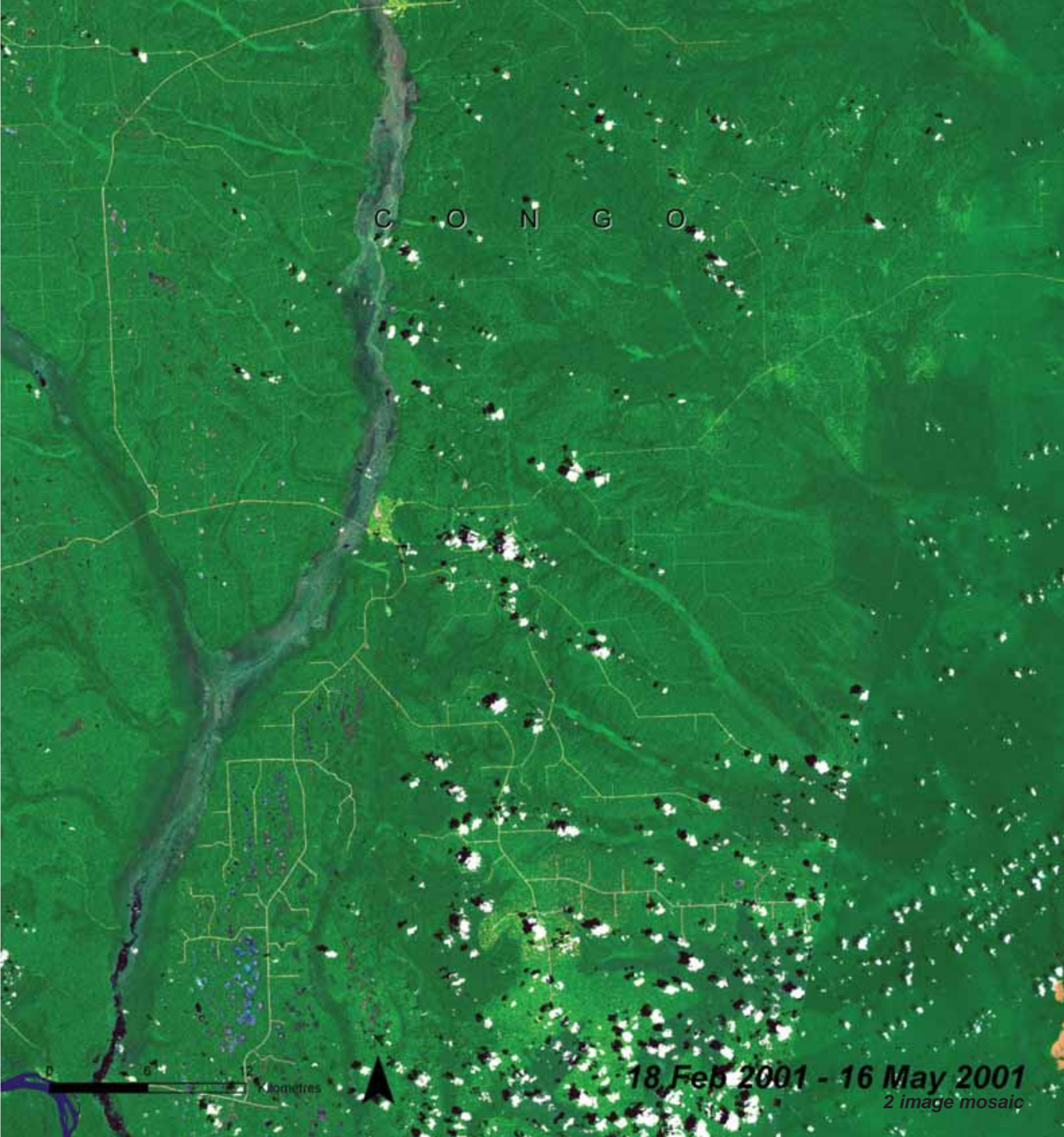


25 Feb 1976 - 20 Apr 1976
2 image mosaic



Routes et forêt pluviale: République du Congo

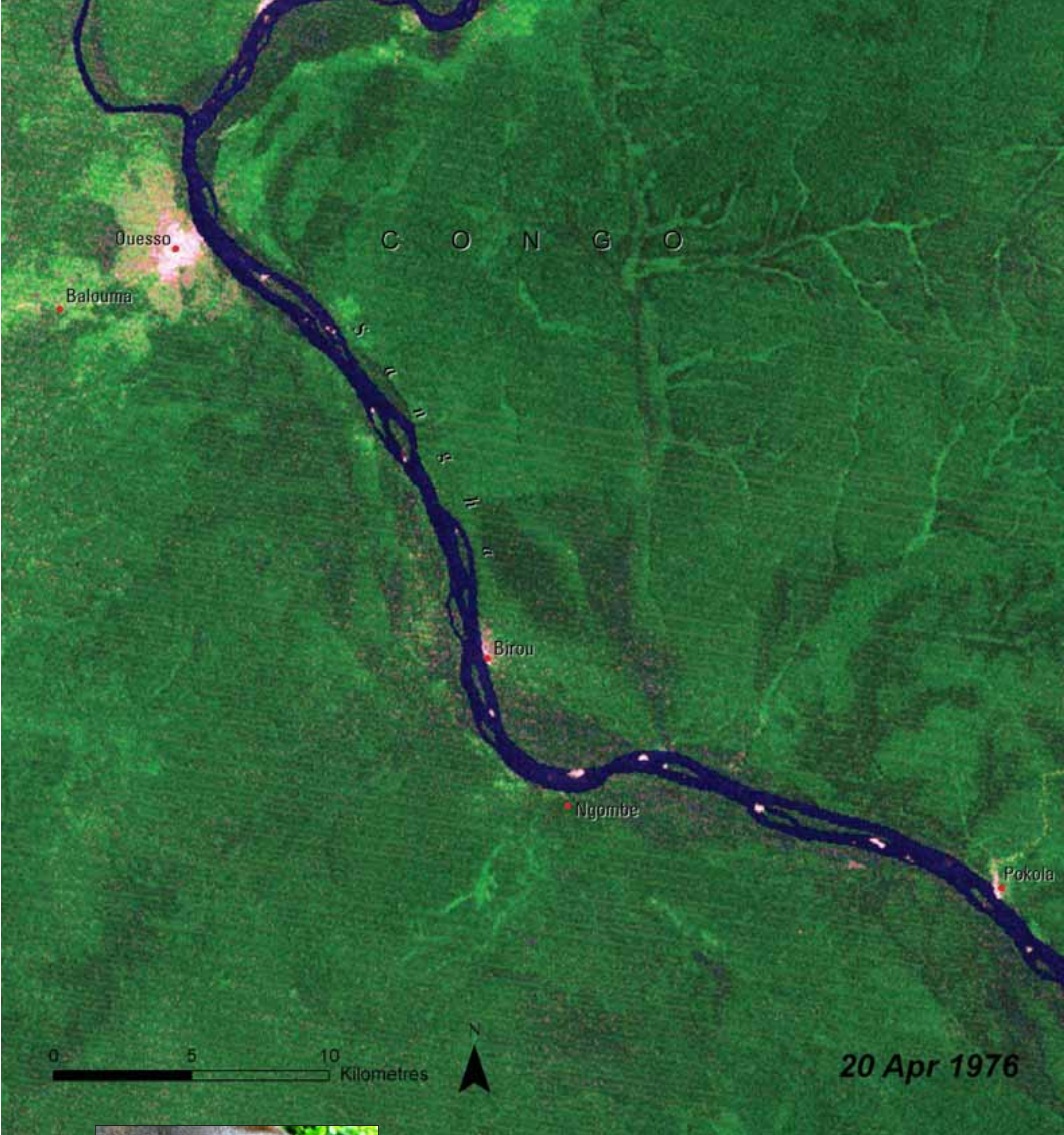
Au cœur de la forêt pluviale dense et peu peuplée qui se trouve au nord-est de la République du Congo, de larges étendues de forêt relativement intacte abritent de fortes concentrations de biodiversité dont de nombreuses espèces de grands mammifères, 1 700 espèces végétales, 428 espèces d'oiseaux et de nombreuses espèces de poissons. Ces forêts jouent un rôle important dans la régulation du climat et des précipitations. Elles absorbent également de grandes quantités de dioxyde de carbone, un des principaux gaz à effet de serre.



La photographie datée de 1976 montre de grandes étendues de forêt tropicale humide intacte. En comparaison, la photographie de 2001 montre un réseau étendu de routes forestières. L'abattage et l'extraction des arbres provoquent des dégâts considérables. Les routes offrent également un accès à des zones autrefois inaccessibles pour les chasseurs de viande de brousse et les fermiers. Il en résulte une situation de chasse intensive d'espèces vulnérables telles que les gorilles des plaines de l'ouest, les éléphants et les léopards.

La demande internationale de bois devrait selon les estimations encourager la déforestation à long terme. Si cette déforestation entraîne une transition des forêts aux zones boisées ou à la savane, les conséquences d'un tel changement pour le climat et la biodiversité seraient catastrophiques.

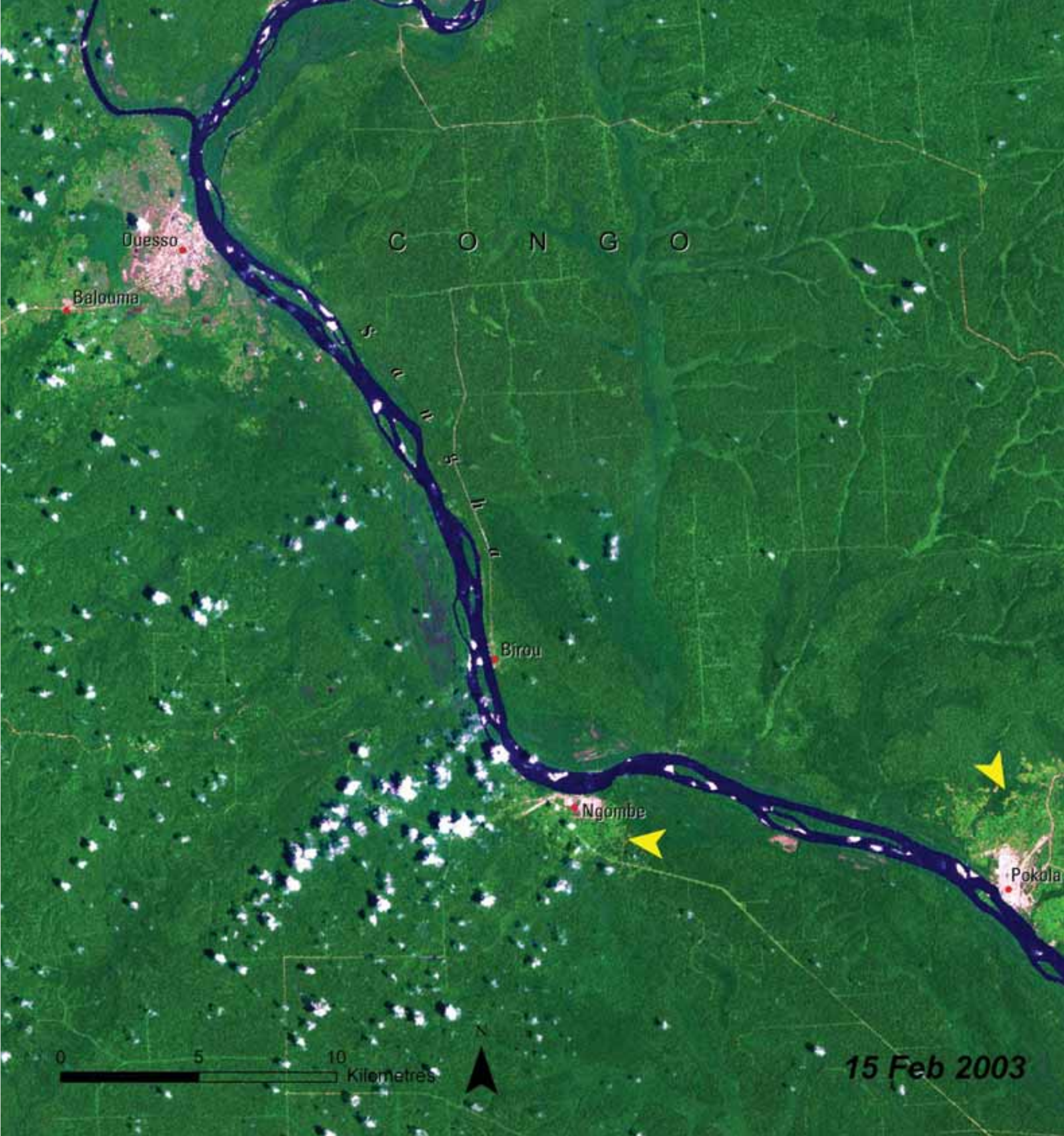




Viande de Brousse: Ouesso, République du Congo

Ouesso, la plus grande ville du nord de la République du Congo, avec environ 25 000 habitants, est entourée de forêts tropicales pluviales relativement intactes abritant éléphants, gorilles, chimpanzés et bongos. La viande de brousse représente le principal apport en protéines pour la majeure partie des habitants de la région. Les chasseurs ignorent largement les lois et régulations mises en place par le gouvernement les seuls freins sont un accès difficile et une technologie limitée.

L'inaccessibilité de la région entourant Ouesso a également permis de limiter l'exploitation forestière. Sur sept sociétés exploitant le bois dans les années 1990, quatre firent faillite principalement en raison de coûts de transport très élevés. Toutefois, cette inaccessibilité semble sur



le point de s'effacer. De rares routes sont visibles dans l'image datée de 1976, et les villes situées dans cette zone sont relativement petites et semblent peu affecter la forêt qui les entoure. En 2006, les routes se sont clairement développées dans toute la zone, les villes se sont développées de manière significative, en particulier près de Pokola, et la proportion de forêt perturbée a augmenté (flèches jaunes).

L'arrivée de routes forestières, de véhicules et l'augmentation des opportunités d'emplois ont concouru à une augmentation spectaculaire de la chasse à la viande de brousse et de son étendue. D'activité de subsistance, cette dernière est devenue une activité commerciale, la viande étant parfois transportée jusqu'à Brazzaville. Un projet de construction de ligne de chemin de fer Ouesso-Brazzaville est en cours. De meilleurs moyens de transport à un coût moins élevé auraient pour conséquence directe la construction d'un plus grand nombre de routes, l'augmentation de l'exploitation forestière et le développement du commerce de viande de brousse.

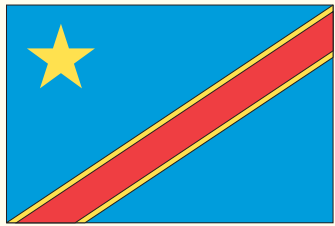




République Démocratique du Congo

Superficie totale: 2 344 858 km²

Population estimée en 2006: 59 320 000



La République Démocratique du Congo (RDC) est le troisième plus grand pays d'Afrique. Ses denses forêts tropicales et ses savanes étendues s'étendent sur environ la moitié de cette nation

biologiquement riche. On compte environ 30 rivières en RDC, qui abrite sur toute sa longueur le fleuve Congo, qui est le deuxième plus long fleuve du continent et possède le deuxième plus important débit pour un cours d'eau au monde. A l'extrême-est du pays, les crêtes de la Grande Vallée du Rift abritent des pics élevés et glacés.



Problèmes environnementaux majeurs

- Braconnage
- Déforestation
- Extraction minière et dégradation des écosystèmes

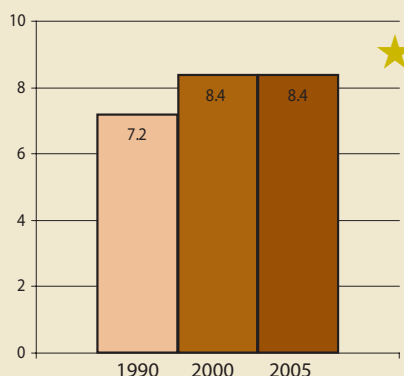
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

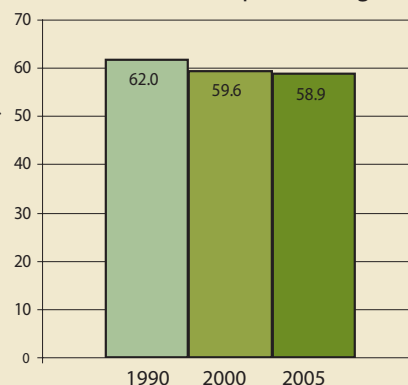
Les forêts pluviales primaires occupent environ 45 pour cent de la superficie de la RDC. Elles représentent un refuge pour de nombreuses espèces de grands mammifères menacés d'extinction dans d'autres pays d'Afrique. D'une manière générale, le pays est connu pour abriter plus de 11 000 espèces de plantes, 150 espèces de mammifères, 1 150 espèces d'oiseaux, 300 espèces de reptiles et 200 espèces d'amphibiens. La déforestation consécutive à l'activité agricole et à une forte dépendance au bois de chauffage est évidente dans ce pays qui abrite la plus grande étendue de forêt pluviale d'Afrique.

★ Indique un progrès

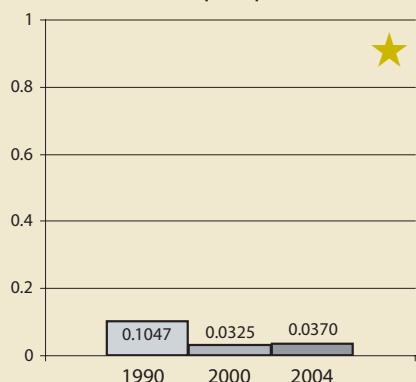
Aire protégée à aire totale, pourcentage



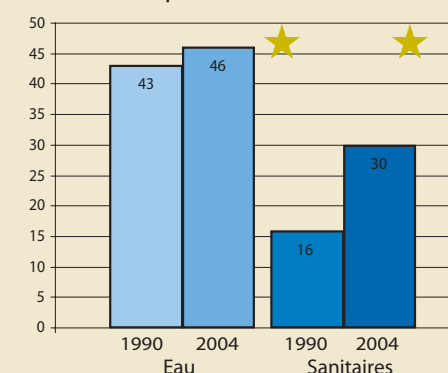
Zones forestières en pourcentage



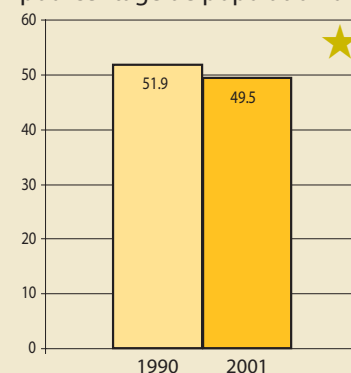
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



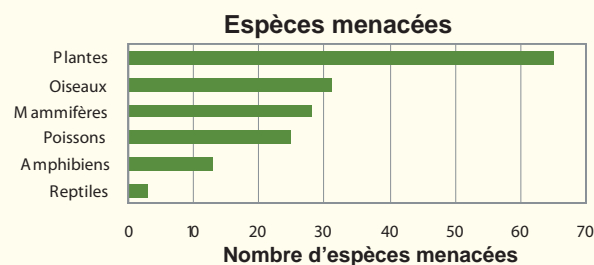
Le Parc National de Salonga, la plus grande réserve de forêt pluviale tropicale d'Afrique, accueille le bonobo (*Pan paniscus*), un petit singe proche du chimpanzé qu'on ne rencontre qu'en République Démocratique du Congo

Braconnage

Les forêts et savanes de République Démocratique du Congo abritent une vie sauvage abondante et rare (UNEP-WCMC 2004). La RDC abrite plus de grands singes que n'importe quel autre pays du monde, dont le gorille des plaines de l'est, en danger immédiat, et le bonobo.

Le braconnage représente un problème partout en Afrique Centrale, mais la situation est particulièrement grave en RDC, où les conflits armés, la grande pauvreté et l'exploitation minière illégale participent tous de ce problème. Dans le parc national du Virunga, les hippopotames ont été victimes du braconnage jusqu'à extinction quasi-

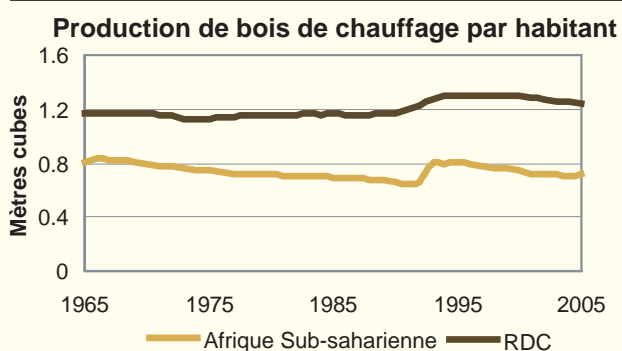
totale au niveau local, bien que la population ait atteint les 30 000 individus il y a à peine trente ans. (Owen 2006).



Source: IUCN Red list



Déforestation

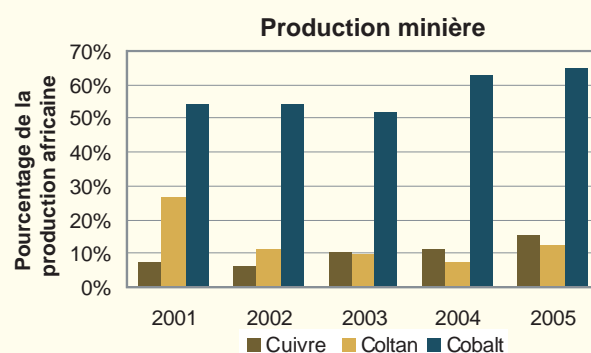


La forêt recouvre 60 pour cent de la superficie de la République Démocratique du Congo, et compte pour un cinquième de la couverture totale du continent Africain (FAO 2003). L'essentiel de ces forêts a été maintenues à l'état sauvage et représentent un écosystème d'importance mondiale. Toutefois, un grand nombre d'entre elles sont aujourd'hui menacées par l'exploitation forestière, l'agriculture. Conséquence directe de ces activités, la RDC a perdu deux millions d'hectares de forêt depuis 2000, la cinquième perte totale en importance sur cette période en Afrique (FAO 2005).

Exploitation minière et dégradation des écosystèmes

La RDC possède d'importantes ressources minérales: diamants, or, cuivre, ainsi que coltan (ou colombite tantalite), un métal précieux utilisé dans l'industrie de l'électronique. L'exploitation minière de ces différentes ressources conduit à une augmentation des activités humaines à l'intérieur des forêts et provoque une importante dégradation des écosystèmes ainsi qu'une surexploitation des ressources forestières—qu'il s'agisse de la vie sauvage ou des ressources en bois. L'exploitation du coltan dans le parc national du Kahuzi-Biega, par exemple, a joué un rôle dans l'accélération du déclin des populations de gorilles des plaines, dont

moins de 1 000 individus survivent actuellement (Ecologist 2004).



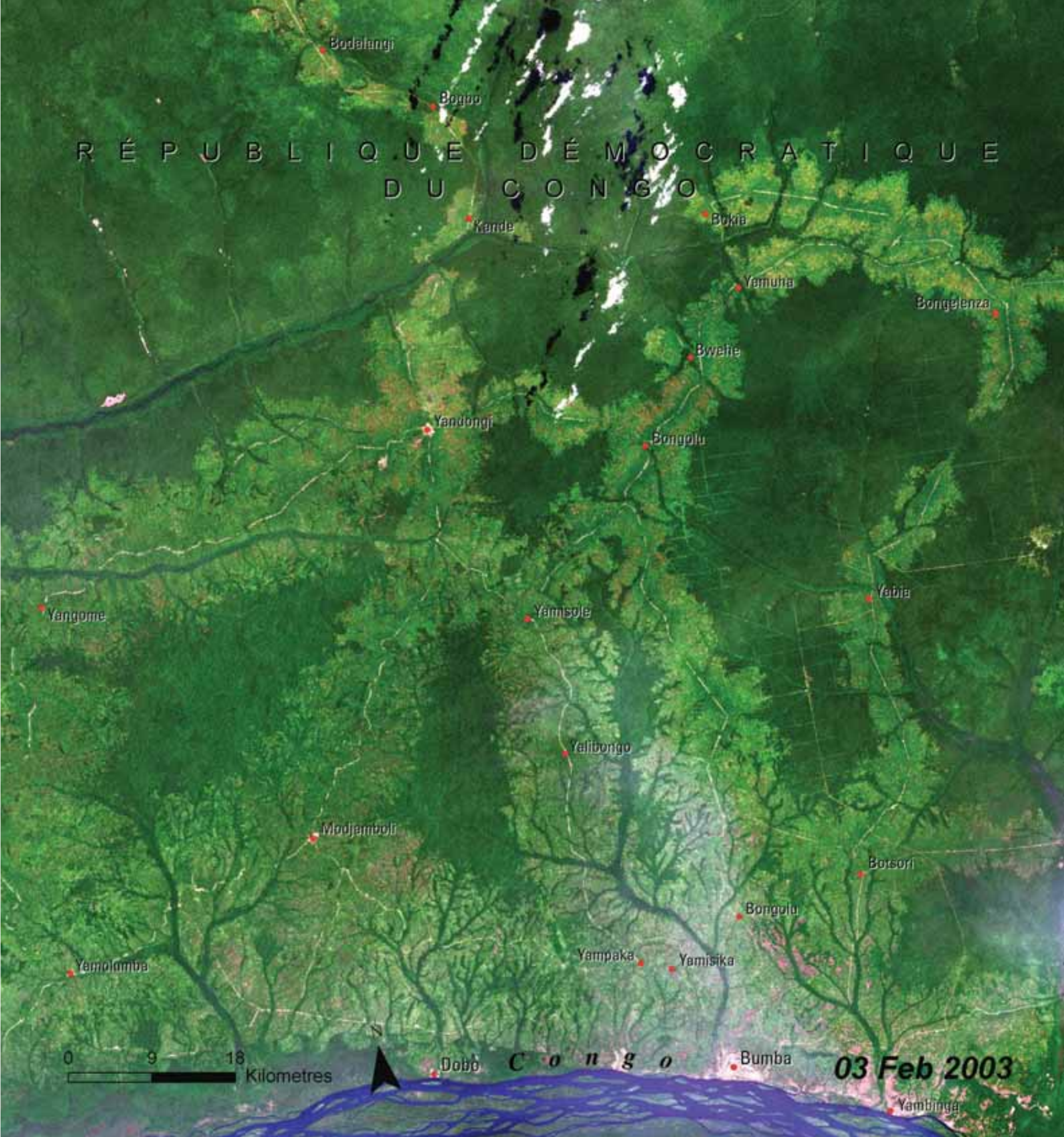


Déforestation aux alentours de Bumba: RDC

La déforestation particulièrement concentrée le long des routes nationales des provinces du nord de l'Ubangi et de Mongala apparaît clairement sur l'image datant de 1975, sous forme de boucles de couleur vert clair à l'intérieur des denses forêts pluviales. Dans la photographie de 2003, on voit que ces couloirs de déforestation se sont élargis, pratiquement au point de se rejoindre. La majeure partie de la déforestation résulte de la conversion des terres en terres agricoles, de la coupe de bois de chauffage, d'installations de populations nouvelles ainsi que d'exploitation forestière artisanale. Des réseaux de routes forestières sont visibles au sein de deux des ensembles de forêt encore intacte, dans le coin inférieur droit de l'image de 2003.



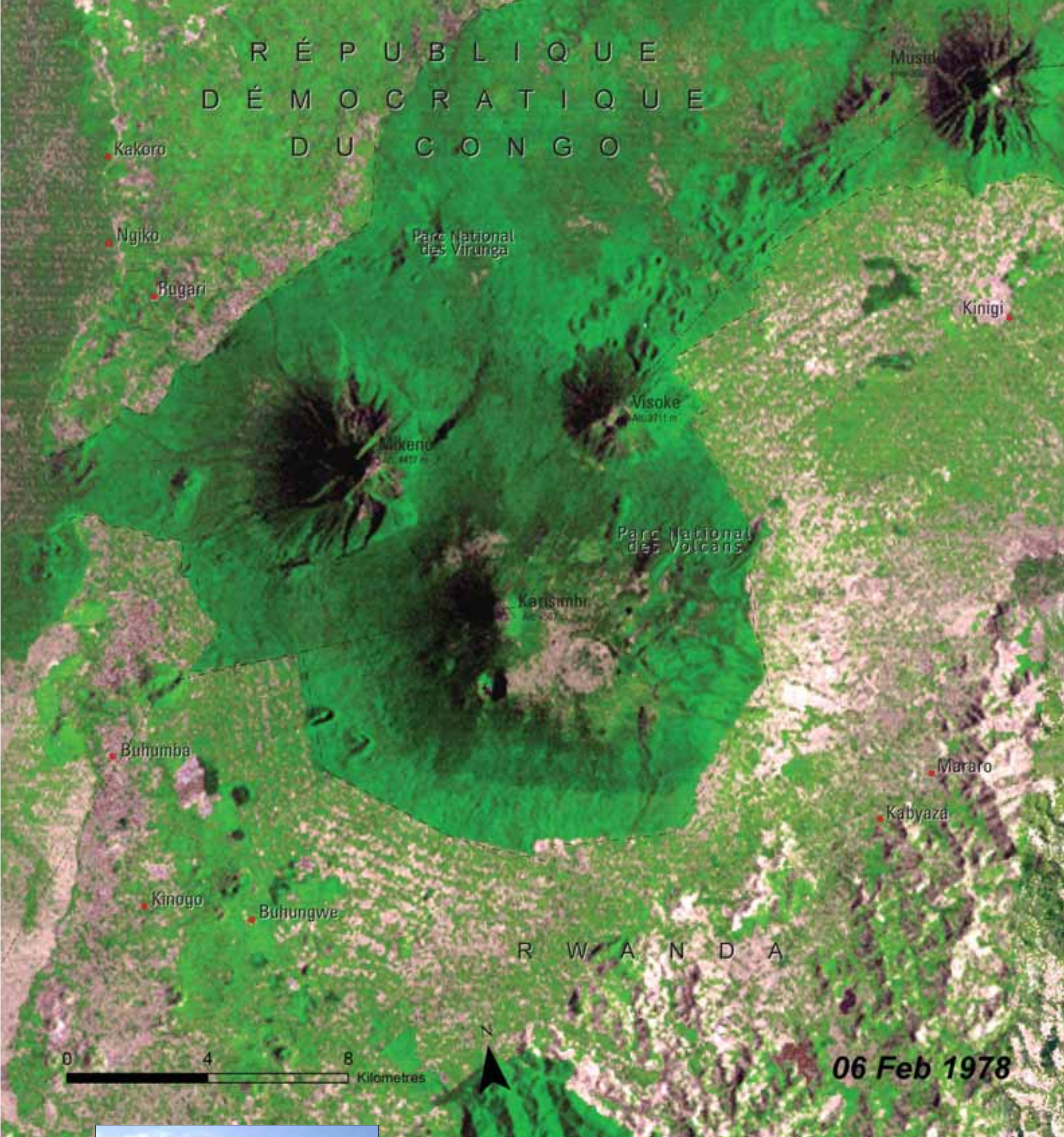
Julien Hamels/Flickr.com



Si l'impact de l'exploitation forestière légale était assez réduit auparavant, cette activité est désormais la forme la plus intensive d'utilisation des terres en Afrique centrale. Plus de la moitié de la zone visible sur ces photographies est aujourd'hui consacrée à l'exploitation forestière. Il a été prouvé que les coupes sélectives pratiquées par les sociétés commerciales exploitant la forêt ont un impact à long terme sur l'équilibre et la composition de l'écosystème. La construction de routes forestières entraîne toujours une augmentation du braconnage de viande de brousse. Une étude récente de la Banque Mondiale suggère d'améliorer et d'agrandir la route reliant Bangui (République centrafricaine) à Kisangani, RDC. L'étude menée montre que de tels travaux permettraient un développement important des échanges commerciaux mais reconnaît également que les zones du réseau routier qui connaîtraient le développement commercial le plus important correspondent aux zones possédant la biodiversité la plus importante.



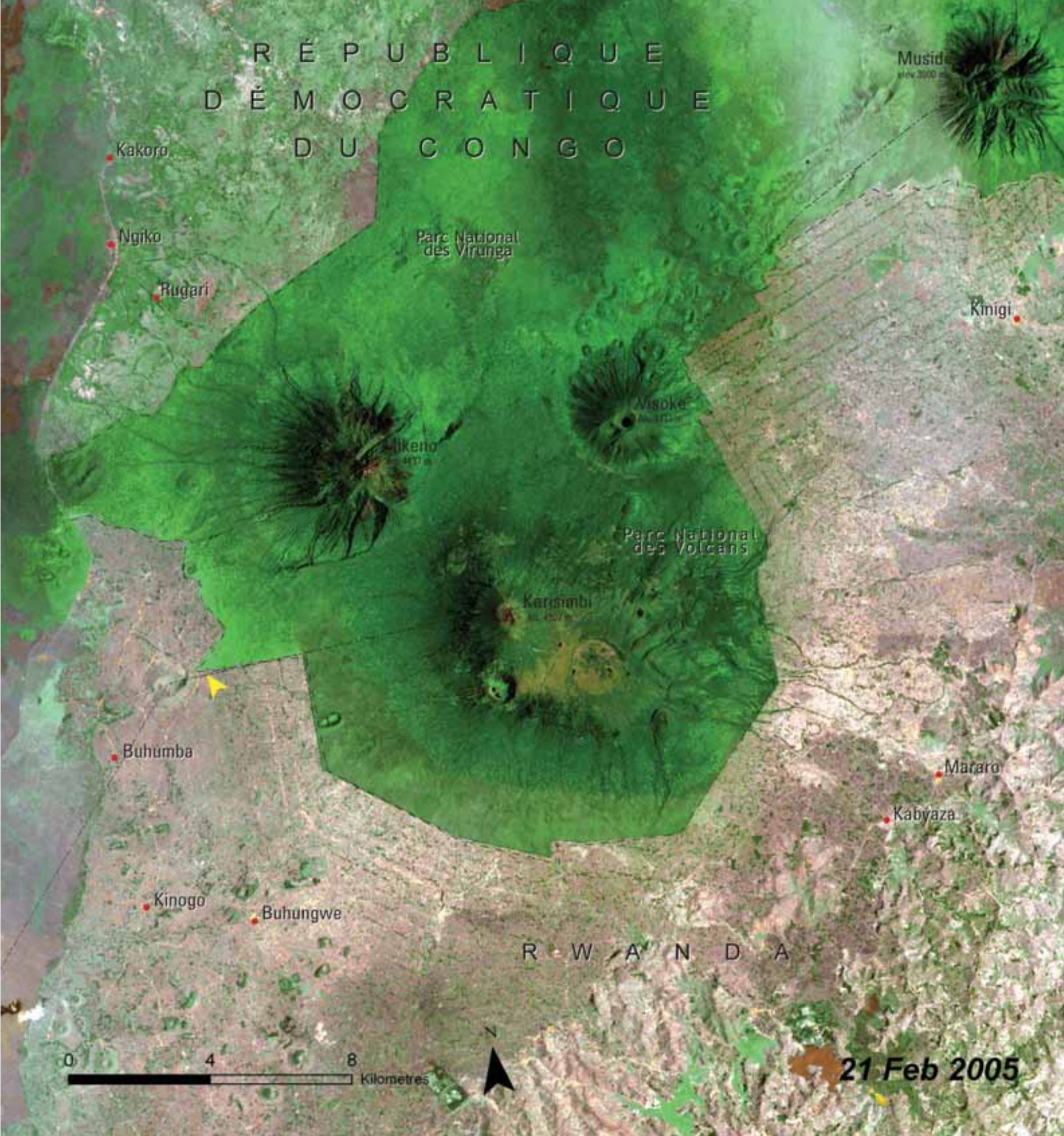
R É P U B L I Q U E
D É M O C R A T I Q U E
D U C O N G O



Les gorilles du parc national des Virunga: RDC

Le parc national des Virunga abrite plus de la moitié des 700 gorilles des montagnes (*Gorilla beringei beringei*) survivants au monde. Au sein d'une zone d'environ 40 km sur 12 km, dont l'altitude est comprise entre 2 300 et 4 507 m, on trouve de nombreux habitats naturels idéaux pour les gorilles comme les forêts de bambou et de montane. Cette zone comprend le parc national du Mgahinga en Ouganda, le parc national des Volcans au Rwanda et le secteur Mikeno du parc national des Virunga en RDC. Toutefois, on trouve à proximité de ces zones certaines des régions les plus peuplées d'Afrique. En plus de la pression démographique, les conflits armés dans la région ont rendu la protection des espèces et de leurs habitats naturels très difficile.





Dans la photographie datée de 1978, une ligne séparant les zones protégées et les terres agricoles est déjà visible. Alors que les frontières du parc sont restées dans l'ensemble intactes depuis le milieu des années 1970, de larges mouvements de populations—dont beaucoup étaient des réfugiés fuyant les conflits armés—ont été enregistrés durant les années 1990 et au début des années 2000. Un rapport de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature a mis en évidence un large afflux démographique coordonné en mai et juin 2004. Ce rapport estime que 15 km² de terres situées à la limite ouest du parc (flèche jaune) furent alors victimes de déforestation. Le déclin des zones visibles en vert au-delà des zones protégées suggère que peu de terres en jachère ou de végétation naturelle sont encore présentes—signe de l'intensification de l'agriculture dans la région.



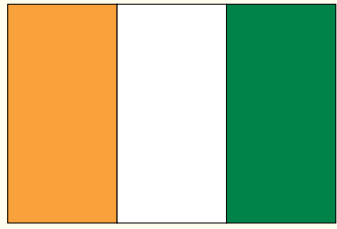


République de

Côte d'Ivoire

Superficie totale: 322 463 km²

Population estimée en 2006: 18 454 000



La Côte d'Ivoire est le pays bordant le Golfe de Guinée situé le plus à l'ouest. Elle possède 515 km de côtes bordées par un réseau de vastes lagons. Une dense forêt pluviale

tropicale située au sud, qui fut la plus importante d'Afrique de l'Ouest, recouvre 30 pour cent du pays. Les sols sont particulièrement fertiles et l'agriculture productive, y compris dans les savanes semi-arides du nord. Environ 65 pour cent des terres de ce pays sont adaptées à l'agriculture (FAO 2005).

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation
- Menaces sur la biodiversité
- Menaces sur les écosystèmes côtiers



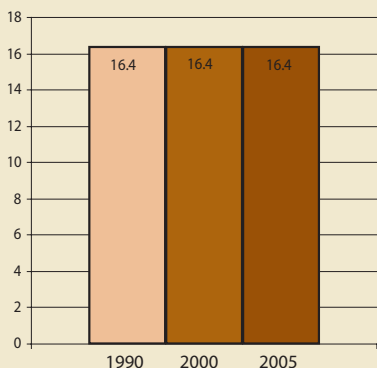
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

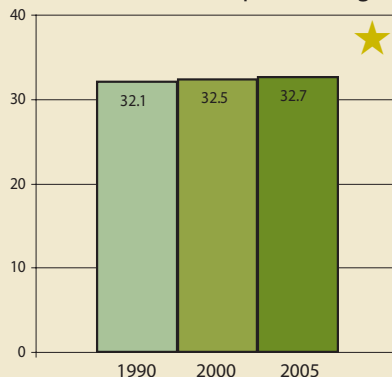
La pollution de l'eau, provoquée par les déchets chimiques issus de l'agriculture, de l'industrie et de l'extraction minière, est un problème majeur en Côte d'Ivoire. Mis à part ce problème ainsi que l'augmentation du pourcentage de personnes vivant dans des quartiers pauvres, le pays semble obtenir au regard des autres indicateurs environnementaux des résultats adéquats. La majeure partie de la biodiversité de la Côte d'Ivoire est présente dans les zones accidentées de l'intérieur des terres et non, comme c'est le cas dans d'autres parties d'Afrique de l'Ouest, dans les régions côtières.

★ Indique un progrès

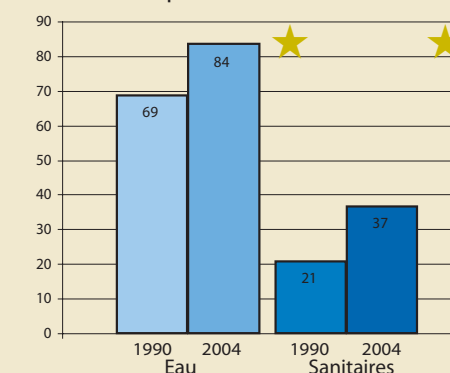
Aire protégée à aire totale, pourcentage



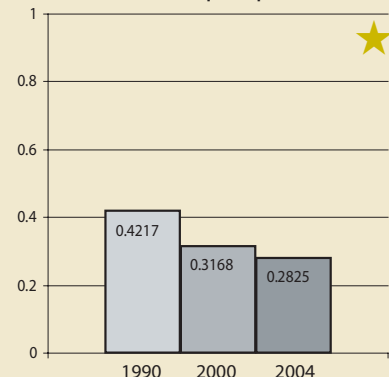
Zones forestières en pourcentage



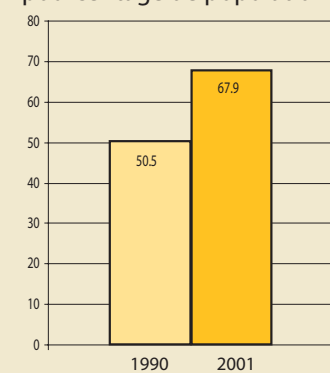
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



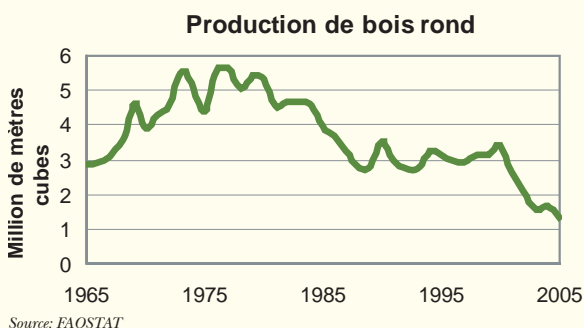
Avec plus de 1 200 espèces animales et 4 700 espèces végétales, la Côte d'Ivoire est le pays qui possède la biodiversité la plus importante de toute l'Afrique de l'Ouest.

Déforestation

Depuis la proclamation de son indépendance en 1960, la Côte d'Ivoire a perdu environ 40 pour cent de sa couverture forestière (Mongabay 2006). Bien que les politiques environnementales mises en place depuis 1980 aient considérablement réduit le taux de déforestation, l'expansion de l'agriculture et le braconnage de bois durs tropicaux de valeurs continuent à exercer une forte pression sur les forêts primaires qui ne représentent plus que six pour cent du total des forêts (Mongabay 2006).

Le parc national de Taï est le plus grand ensemble de forêt tropicale pluviale inviolée d'Afrique de l'Ouest. Il abrite 1 300 espèces végétales, dont 150 sont endémiques à la région

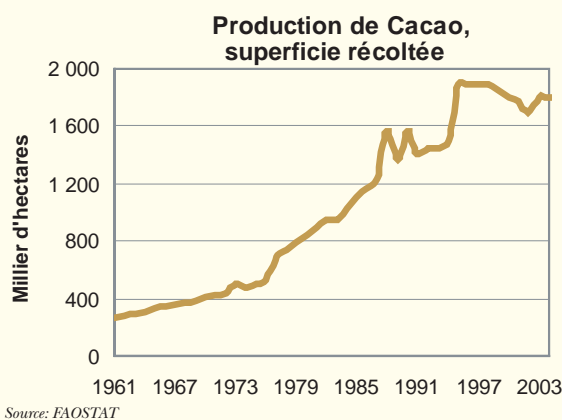
de Taï, ainsi que plusieurs espèces de primates menacées (UNEP-WCMC 1989). Les principales menaces sont le braconnage, l'exploitation forestière illégale, l'agriculture et l'exploitation de l'or.



Menaces sur la biodiversité

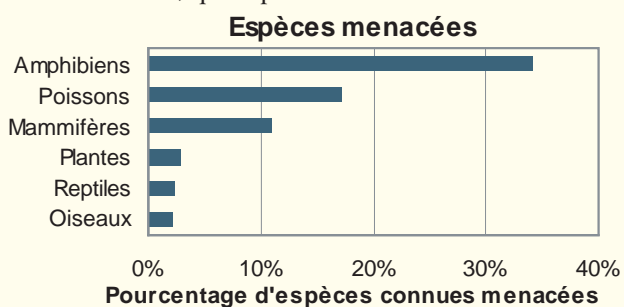
La Côte d'Ivoire possède le plus haut niveau de biodiversité d'Afrique de l'Ouest avec plus de 1 200 espèces animales et 4 700 espèces de plantes. 178 espèces d'animaux et de plantes sont aujourd'hui considérées comme menacées d'extinction (IUCN 2007) en conséquence de la déforestation, du braconnage et de la destruction des habitats naturels. La culture du cacao en particulier a joué un rôle majeur dans l'altération de paysages naturels essentiels au maintien de la biodiversité. Une forte croissance démographique ainsi qu'une immigration importante ont poussé les fermiers à utiliser de plus en plus de fertilisants et de pesticides ainsi qu'à étendre illégalement leurs terrains jusqu'à l'intérieur des forêts pluviales

protégées, où les conditions chaudes et humides sont idéales à la culture du cacao.



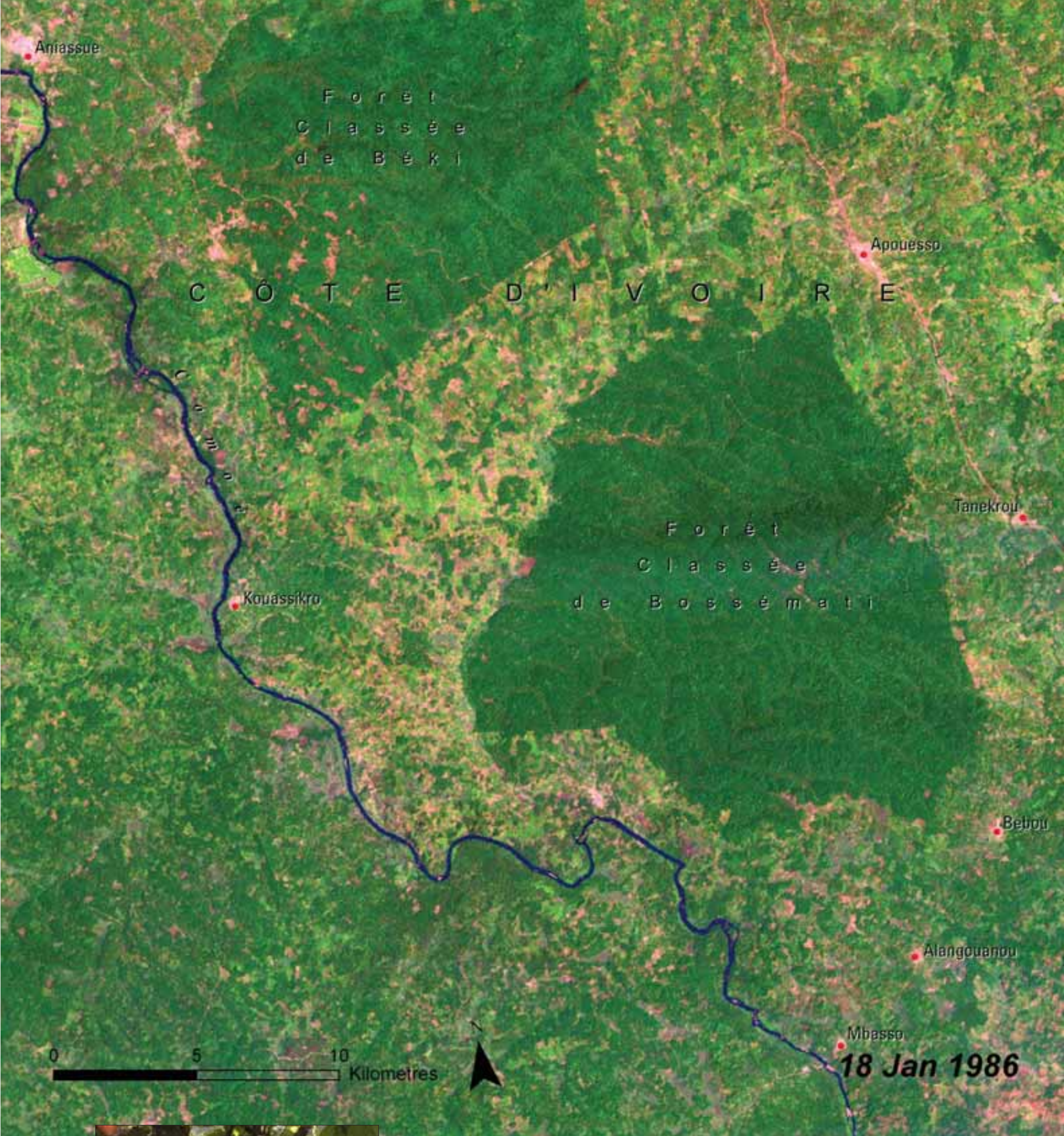
Menaces sur les écosystèmes côtiers

On compte en Côte d'Ivoire six sites désignés comme Zone Humide Ramsar d'Importance Internationale, qui représentent au total 127 344



hectares (Ramsar 2005). On trouve dans ces zones protégées de vastes forêts de mangrove, biologiquement remarquables pour la vie sauvage qui comprend chimpanzés, éléphants de forêt, hippopotames pygmées, lamantins ainsi que cinq espèces de tortues. Toutefois, environ 40 pour cent de la population vit à moins de 100 km des côtes (CIESIN 2000), où la pollution de plus en plus importante, due aux eaux usées et aux rejets industriels, menace les écosystèmes aquatiques, et dont le développement entraîne une forte érosion côtière. La situation est particulièrement grave au sud-ouest d'Abidjan.

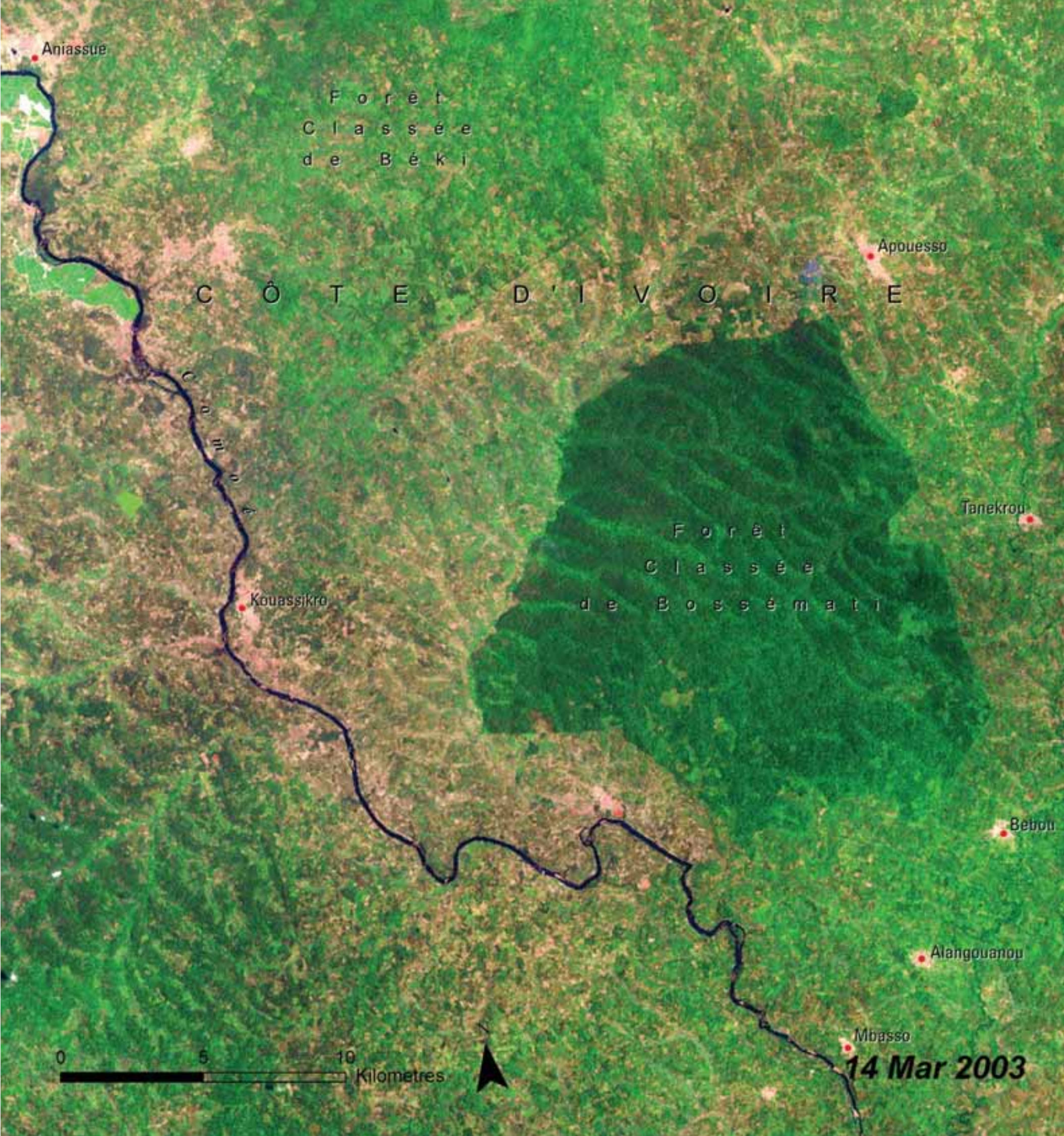




La perte de la réserve forestière de Béké: Côte d'Ivoire

Située au sud-est de la Côte d'Ivoire, la réserve de la forêt de Béké était une des 230 réserves forestières mises en place dans le pays en 1965. En 1971, elle s'étendait sur 16 764 hectares. En 1986 sa zone boisée avait diminué d'environ un cinquième, passant à 12 816 hectares. En 1995, moins d'un tiers de la superficie de 1971 existait encore, soit une perte annuelle d'environ 4,5 pour cent.

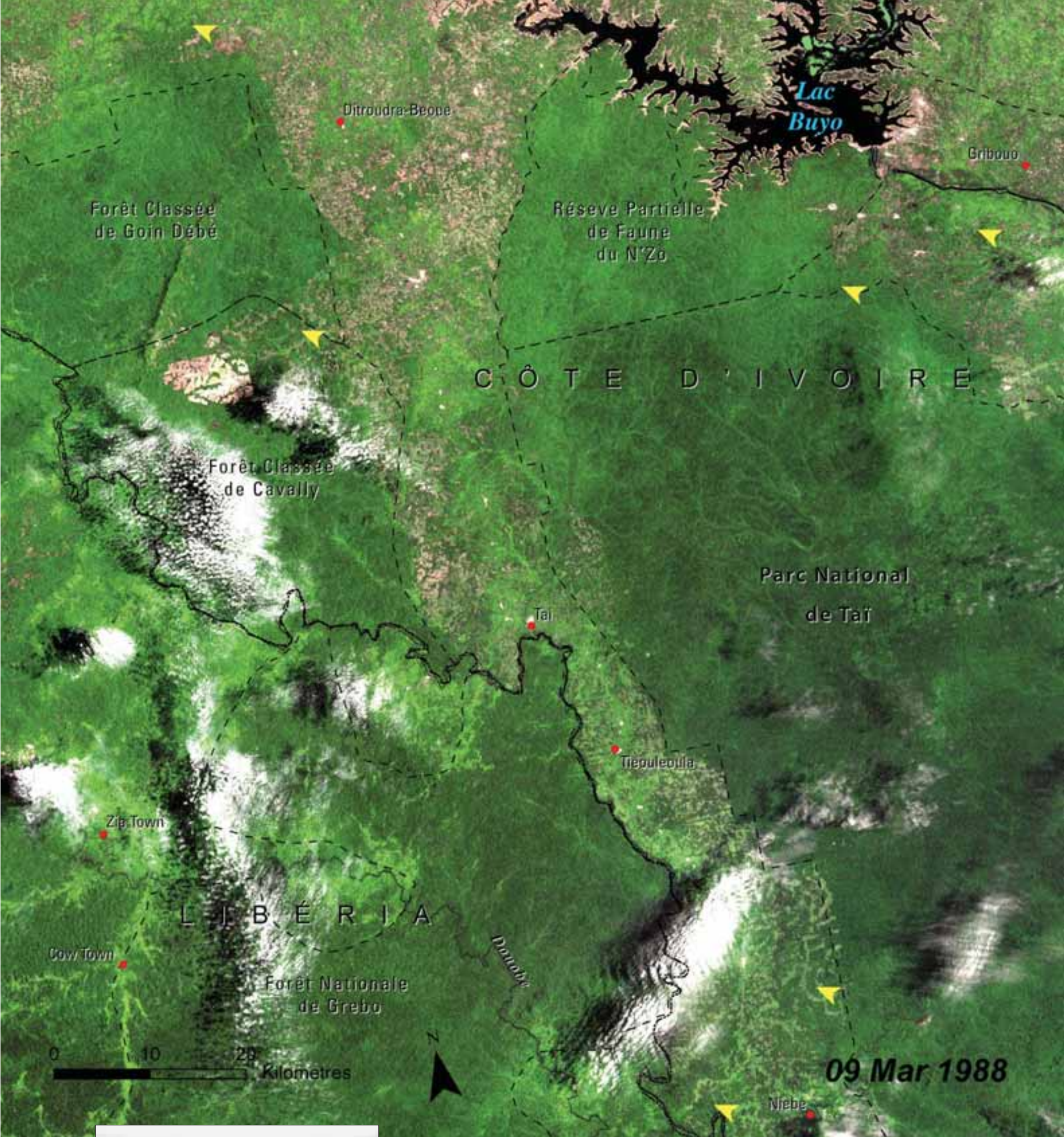
La déforestation commença réellement dans les années 1980, lorsque le gouvernement déplaça deux villages depuis la Rivière Comoé jusqu'à la réserve forestière de Béké. Les villages avaient été frappés par une épidémie d'onchocerciasis (cécité des rivières), une maladie



transportée par les mouches noires qui vivent à proximité des courants. Afin de faciliter la réinstallation des villages, les autorités autorisèrent l'exploitation des terres au sein de la réserve. Malheureusement, aucune limite ne fut alors fixée et, à partir du milieu des années 1990, la culture du café et du cacao a remplacé la quasi-totalité de la forêt. Dans les images présentées ci-dessus, la destruction de la réserve en comparaison avec les photographies de la réserve forestière de Bossématie située au sud-est est évidente entre 1986 et 2003.

En Côte d'Ivoire, les plantations de cacao occupent actuellement deux millions d'hectares et en Côte d'Ivoire, les plantations de cacao s'étendent sur plus de deux millions d'hectares. Cette culture a causé la perte d'une partie importante des forêts naturelles du pays. La Côte d'Ivoire a produit 1 275 millions de tonnes de cacao en 2004/2005. Le cacao et le café représentent 50 pour cent des revenus nationaux issus de l'export, et un tiers de la population dépend de la culture du cacao.



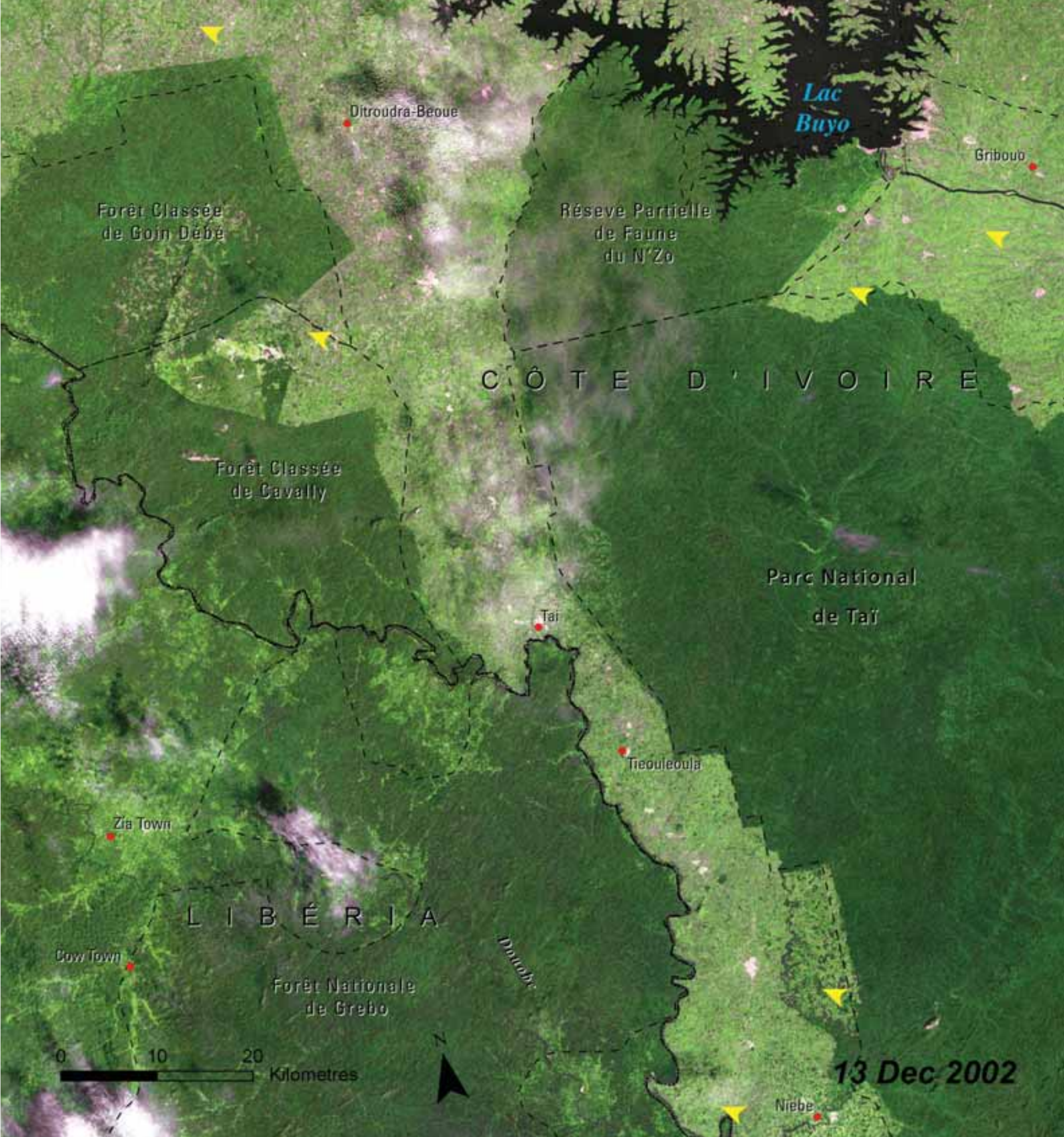


La survie du parc national de Taï: Côte d'Ivoire

Le parc national de Taï, la réserve partielle de N'Zo et les réserves forestières de Goin-Dèbé et Cavally sont des vestiges des forêts tropicales qui s'étendaient auparavant du Ghana à la Sierra Leone. Le parc national de Taï, le plus inviolé et le mieux protégé de tous, abrite quelque 1 300 espèces végétales, dont plus de la moitié sont uniques aux forêts pluviales de la région. C'est également dans la région de Taï qu'on peut trouver de grands mammifères comme le léopard, (*Panthera pardus*) qui est gravement menacé.

Le parc fut classé comme forêt et refuge de vie sauvage en 1926 et, plus récemment, comme parc national, réserve de Biosphère de l'UNESCO et Site du Patrimoine Mondial. Historiquement,





la région a toujours été reculée et peu peuplée; toutefois, les routes construites dans les années 1960 ont permis l'arrivée de nouvelles populations. Ces dernières ont converti la plupart des zones forestières situées en dehors des zones protégées en terres agricoles, ne laissant que des fragments de forêt. La majeure partie de cette déforestation avait déjà eu lieu lorsque ces photographies ont été prises. Toutefois, plusieurs zones de forêt ayant disparu entre 1988 et 2002 peuvent être vues (flèches jaunes). Tandis que la déforestation se poursuit en dehors des zones protégées, le gouvernement de Côte d'Ivoire est parvenu à protéger l'intégrité du parc national de Taï et son cœur reste en assez bonne condition. Les inquiétudes actuelles concernent le braconnage commercial qui menace l'ensemble de la faune, duikers et primates en particulier. Ces images montrent également clairement que les frontières du parc subissent une pression de plus en plus importante de la part d'une population en pleine croissance et qui arrive à court de terres non protégées pour ses activités agricoles.





République de

Djibouti

Superficie totale: 23 200 km²

Population estimée en 2006: 807 000



Djibouti est le troisième plus petit pays d'Afrique. Il compte 443 km de côtes (Earth Trend 2007) situées à la jonction de la Mer Rouge et du Golfe d'Aden, une

zone qui en plus d'être une route internationale importante est un écosystème marin tropical unique. Le climat y est essentiellement chaud, sec et désertique—plus de 90 pour cent du pays est classé comme zone désertique hyper aride (FAO AGL 2003)—et les températures sont comprises entre 25 degrés Celcius en hiver et 35 degrés Celcius en été. On compte parmi les ressources naturelles l'énergie géothermique ainsi que des dépôts—limités—de gypse, cuivre et autres minerais, actuellement pas exploités.

Problèmes environnementaux majeurs

- Pénurie d'eau
- Disponibilité des terres et désertification
- Ressources marines et pollution



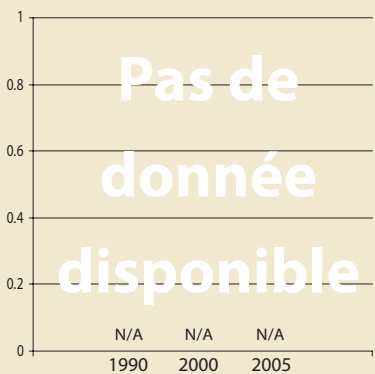
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

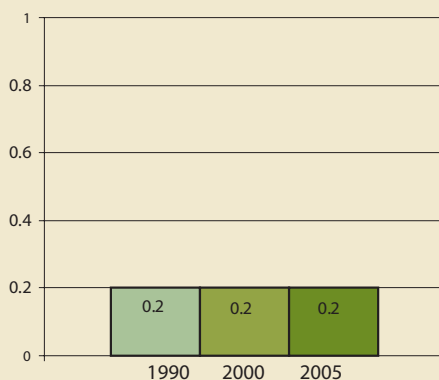
Moins d'un pour cent du pays est boisé. Les principaux problèmes qui se posent à Djibouti sont un approvisionnement en eau inadéquat, une limite de disponibilité des terres cultivables et la désertification. Le climat est torride et les précipitations rares. Le manque d'eau est aggravé par une augmentation de la salinité.

★ Indique un progrès

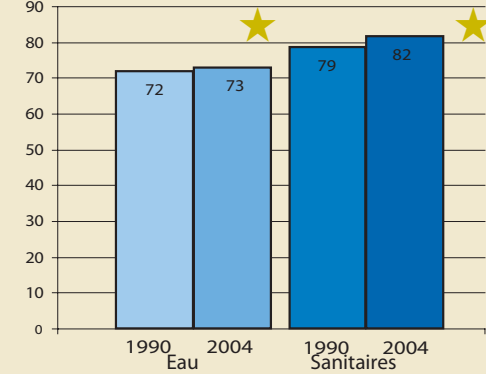
Aire protégée à aire totale, pourcentage



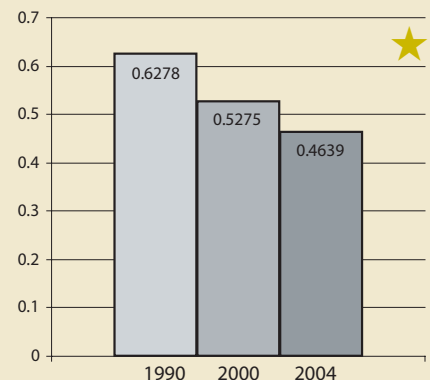
Zones forestières en pourcentage



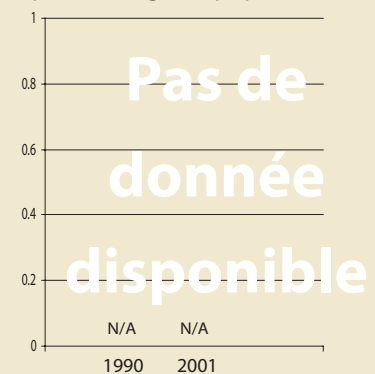
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



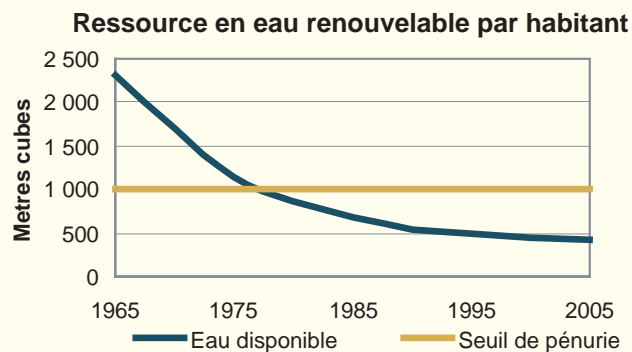
Le Lac Assal, situé à 156 mètre au dessous du niveau de la mer, est à la fois l'étendue d'eau la plus salée et le point le plus bas d'Afrique.

Pénurie d'eau

Djibouti se situe bien en dessous du seuil international de pénurie, avec seulement 416 m³ disponibles par personne et par an (FAO 2007a). Des précipitations erratiques conduisent à de fréquentes sécheresses et inondations, qui menacent la sécurité alimentaire et les habitats ruraux. On ne trouve pas de rivière ou cours d'eau permanent dans le pays, les nappes phréatiques sont donc la première source d'approvisionnement en eau. Toutefois, la surexploitation conduit à une augmentation de la salinité des eaux souterraines. Une étude menée en 2000 a conclu que plus de la moitié des puits du pays contenaient des concentrations de sel élevées (FAO 2005), conséquences de l'intrusion des eaux de mer.

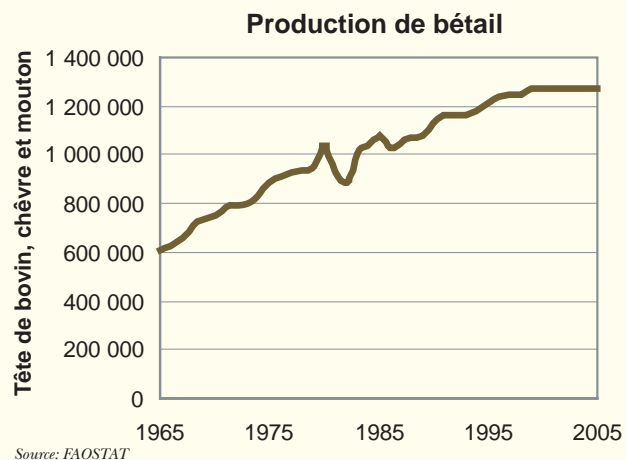
La croissance démographique, de 1.61 pour cent annuels (UNESA 2005), exerce une

forte pression sur des ressources en eau déjà rares. L'utilisation d'eau à des fins domestiques représente 86 pour cent des retraits totaux (FAO 2007a), une proportion plus importante que dans n'importe quel autre pays d'Afrique.

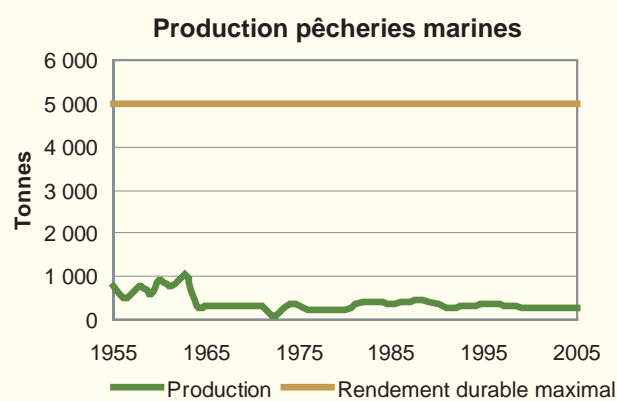


Disponibilité des terres et désertification

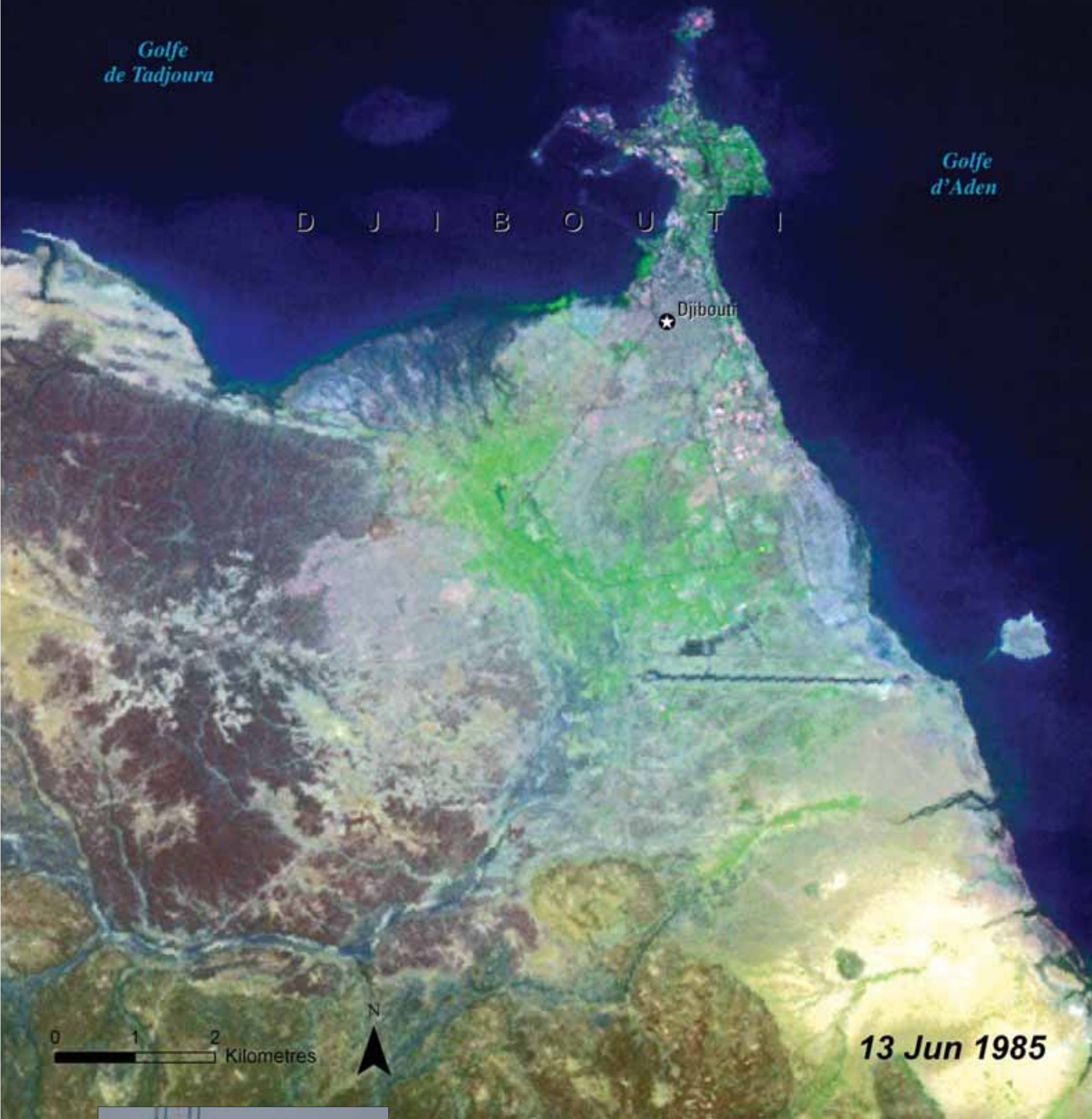
Moins de 1 pour cent des terres sont cultivables à Djibouti, à cause de la pauvreté des sols et des faibles précipitations. Plus de 50 pour cent des terres sont occupées par des pâturages permanents (FAO 2007b) où la disponibilité en eau représente le frein le plus important à la production de bétail. Le surpâturage contribue pour sa part à la dégradation des terres ainsi qu'à la désertification. Les bergers représentent 75 pour cent de la force de travail du pays (FAO 2007b), mais ne sont impliqués que dans seulement 4 pour cent du PIB (World Bank 2006), un chiffre qui met en lumière la pauvreté rurale à Djibouti. La pauvreté urbaine est également forte, 83 pour cent de la population du pays vit dans la capitale et seule zone urbaine du pays, Djibouti (UN 2006), où le taux de chômage dépasse les 50 pour cent (USAID 2006).



Ressources marines et pollution



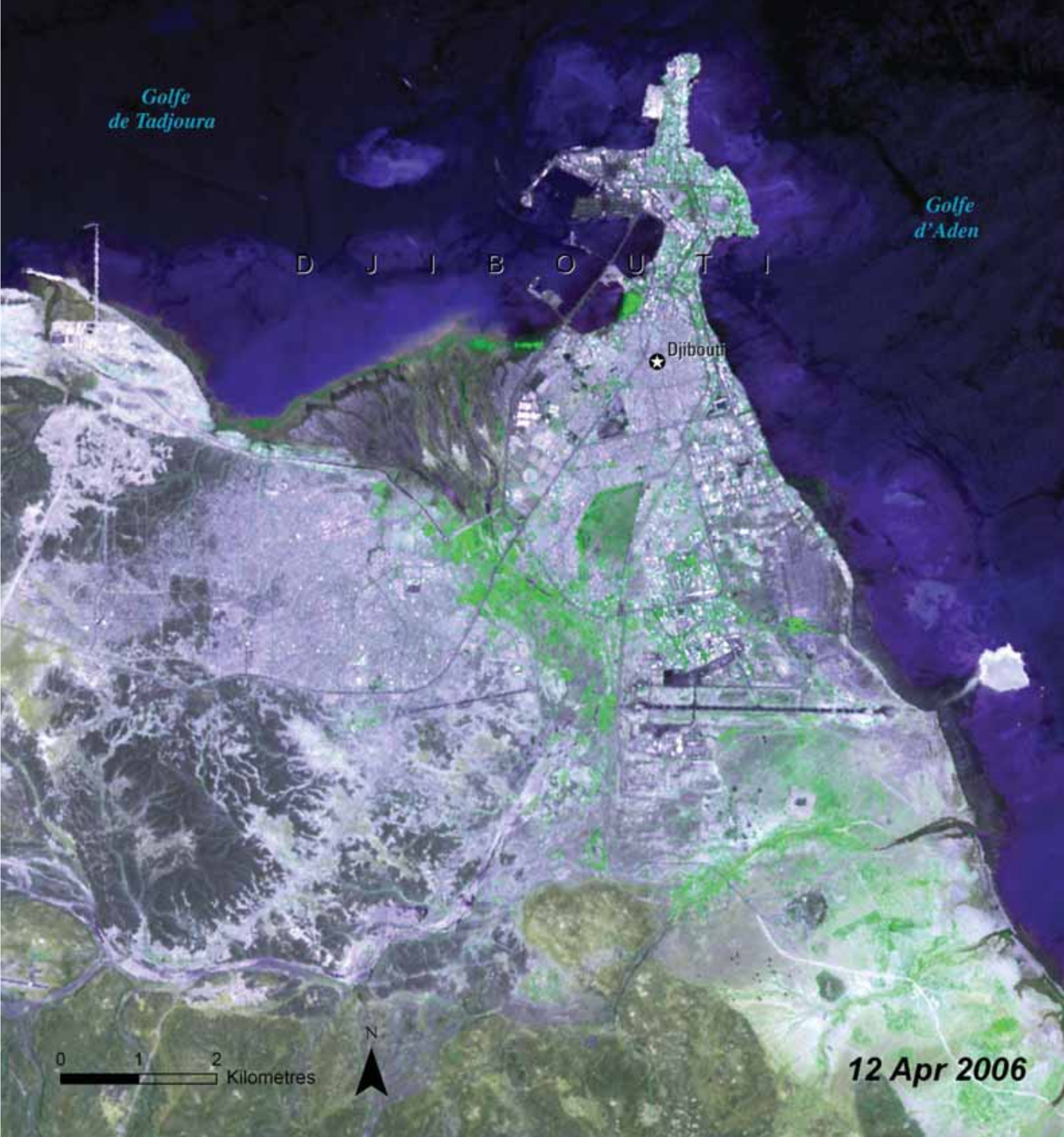
Il n'y a pas à Djibouti d'exploitation des ressources marines à grande échelle, et la plupart des activités de pêche sont pratiquées au niveau individuel de subsistance. Le rendement maximum ne dépassant pas le seuil de viabilité a été estimé à 5 000 tonnes par an (FAO n.d.). Bien que le risque de surexploitation des ressources marines ne soit pas aujourd'hui existant, le développement des côtes, les déchets municipaux et la pollution issue du développement des activités pétrolières et des transports ont déjà dégradé les écosystèmes côtiers. Djibouti a décidé de protéger deux petites zones marines, dans le but de préserver ses barrières de corail et forêts de mangrove côtières.



Une croissance démographique rapide: Djibouti

Pratiquement 85 pour cent de la population de Djibouti est urbaine, la majorité d'entre elle vivant dans la capitale, Djibouti. Entre 1950 et 2002, le facteur de croissance de la population de la ville a été de 10, et on estime qu'en 2025, on y comptera 800 000 habitants, soit 25 pour cent de plus qu'aujourd'hui. Selon les critères internationaux, la ville est pauvre, mais elle est considérée comme prospère, lorsqu'elle est perçue depuis les campagnes alentour et a donc ainsi attiré de nombreux migrants ruraux venant de Djibouti et des pays voisins.

Le pays de Djibouti compte peu de terres cultivables, peu de précipitations, et les possibilités d'irrigation y sont limitées. Ainsi, 80 pour cent de ses ressources alimentaires sont



importées, via le port de la capitale. Les sécheresses qui se sont succédé au cours des dernières décennies ainsi que la désertification, accélérée par le surpâturage, ont restreint la viabilité de la vie pastorale. Ce mouvement, couplé à une insécurité hydrique rurale forte, a été à l'origine du départ de nombreux ruraux vers les villes et villages—essentiellement vers la capitale. La disponibilité en eau y est meilleure que dans les zones rurales, mais l'approvisionnement ainsi que les conditions sanitaires, y représentent de sérieux problèmes que la croissance démographique rapide actuelle ne peut que faire empirer. Améliorer l'accès à l'eau dans les zones rurales est un des moyens permettant de lutter contre la pauvreté et les problèmes sanitaires ainsi que, dans le même temps, de réduire l'immigration urbaine. Un partenariat récent entre l'Union Européenne, l'UNICEF et le Ministère de l'Agriculture de Djibouti devrait permettre de proposer un approvisionnement en eau potable à 25 000 résidents des campagnes de Djibouti parmi les plus pauvres.





République arabe d'Égypte

Superficie totale: 1 001 449 km²

Population estimée en 2006: 75 437 000



L'Égypte est constituée d'un large plateau désertique, uniquement interrompu par la vallée et le delta du Nil qui ne représentent que cinq pour cent de la superficie totale du pays. Environ 97

pour cent de la population égyptienne se concentre sur ces terres qui atteignent une densité de presque 1 200 habitants/km² (FAO 2005). Situées à l'angle nord-est du continent, une position stratégique, les côtes égyptiennes bordent à la fois la mer Méditerranée et la mer Rouge.

Problèmes environnementaux majeurs

- Urbanisation et pollution
- Érosion des sols et dégradation des terres
- Menaces pesant sur la biodiversité



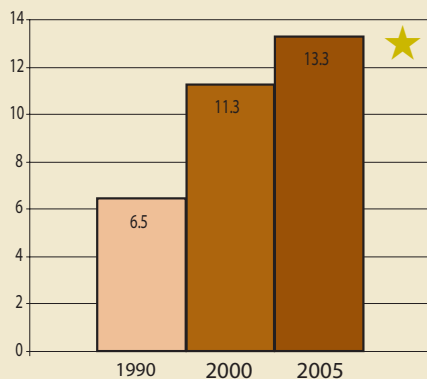
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

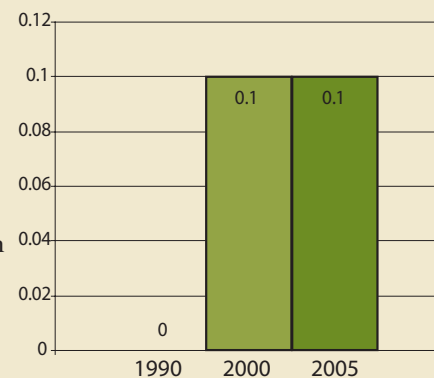
La fertilité des sols est en déclin, conséquence de la surexploitation, et certaines terres agricoles ont été perdues suite au développement de l'urbanisation et également en conséquence des tempêtes de sable provenant du désert. Toutefois, l'Égypte connaît un certains nombres de changements environnementaux positifs, dont une augmentation du nombre de zones protégées, un meilleur accès aux sources d'eaux et à des conditions sanitaires améliorées ainsi qu'un déclin de la population vivant dans les quartiers pauvres en pourcentage de la population urbaine totale.

★ Indique un progrès

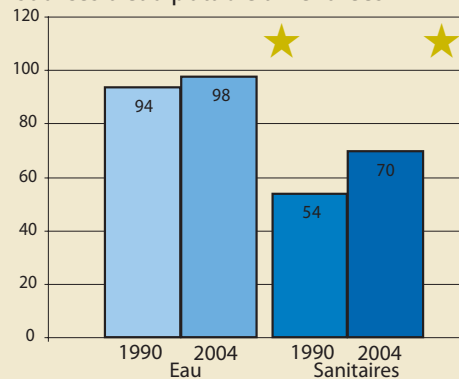
Aire protégée à aire totale, pourcentage



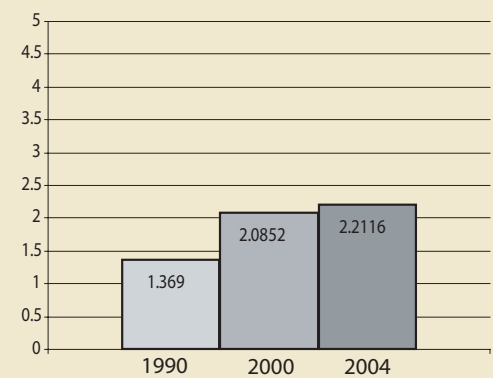
Zones forestières en pourcentage



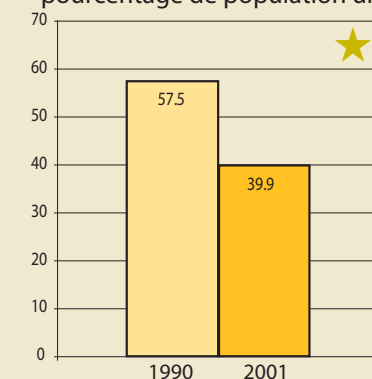
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

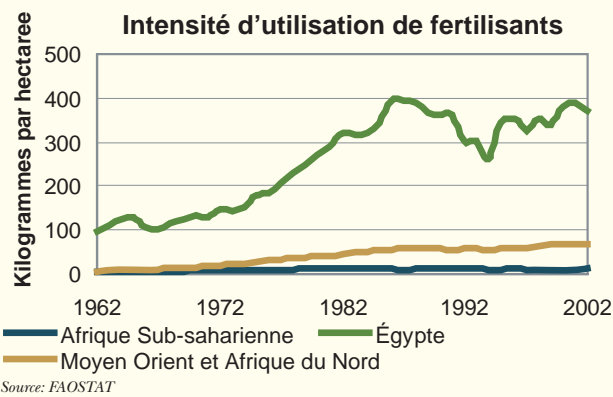


L'Égypte est le pays le plus sec d'Afrique avec 51 mm de précipitations par an et aucune couverture forestière.

Urbanisation et pollution

Le Caire est une des villes les plus peuplées au monde, avec 11.1 millions de résidents en 2005 (UN 2006). Avec l'industrialisation et l'accélération de la croissance démographique, la pollution est devenue un problème de plus en plus préoccupant dans les zones urbaines d'Égypte. Les émissions des véhicules ainsi que l'incinération des déchets municipaux sont les principaux facteurs de pollution atmosphérique, et le nombre de véhicules continue de progresser de plus de dix pour cent par an (SoE 2006). La pollution des eaux est avant tout le résultat des fuites agricoles, bien que les pollutions issues des eaux usées industrielles représentent également un problème sérieux. L'Égypte utilise plus de fertilisants et de pesticides par hectare de terres cultivées que n'importe quel

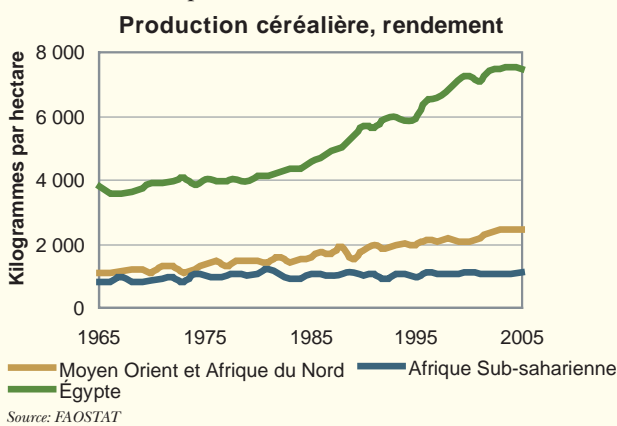
autre pays d'Afrique (FAO 2005). Cette situation a poussé le gouvernement à encourager l'agriculture biologique et le contrôle mécanisé de la production de blé, afin de tenter de réduire la pollution.



Érosion des sols et dégradation des terres

Constituée dans sa grande majorité de terres hyper arides hautement vulnérables face à la désertification, l'Égypte ne cultive qu'un faible pourcentage de ses terres (SoE 2006). Virtuellement, 100 pour cent des terres cultivées sont irriguées (FAO 2007), permettant des rendements céréaliers qui sont les plus élevés du continent (FAO 2005). Toutefois, les pressions qui pèsent sur les terres agricoles, comprenant l'empiètement urbain, l'engorgement hydrique et la salinité des sols, la pollution et l'érosion due aux pratiques intensives ont contribué à la dégradation des terres et ont exacerbé la situation de pénurie de terres cultivables que connaît le pays. Dans certaines zones situées au nord et au nord-est du delta du Nil, les pertes

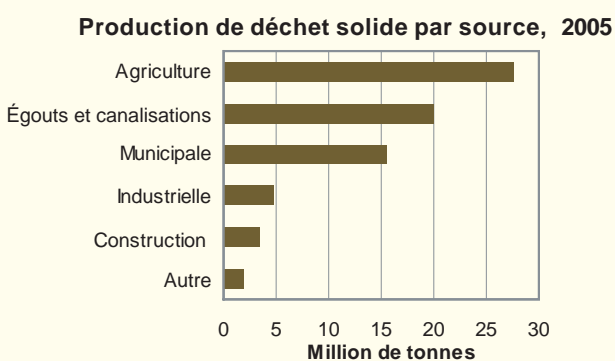
consécutives à la dégradation des terres sont estimées à huit pour cent (SoE 2006).



Menaces pesant sur la biodiversité

La majeure partie de la biodiversité en Égypte est associée aux oasis, marais, mangroves et autres zones humides liées au fleuve Nil. La disparition des habitats naturels due à une haute densité de population dans ces zones constitue la principale

menace pour la vie sauvage, mais l'augmentation des niveaux de pollution des terres, de l'atmosphère et de l'eau sont également de sérieux problèmes. Presque 38 pour cent des espèces mammifères sont en danger ou vulnérables (SoE 2006).



Les barrières de corail égyptiennes sont les plus importantes d'Afrique et représentent 1.34 pour cent de la surface mondiale de corail (Spalding and others 2001). Elles attirent des millions de touristes dans la région chaque année. Toutefois, les écosystèmes côtiers sont menacés par la pollution issue des déchets solides et résidus chimiques dus au développement industriel, agricole et urbain. Le gouvernement égyptien a récemment désigné cinq zones marines protégées, dont plusieurs sont situées le long de la péninsule du Sinaï et des côtes de la mer Rouge (SoE 2006).





La disparition du promontoire Damietta: Égypte

Le delta du Nil est composé de sables charriés par le fleuve Nil jusqu'à la côte méditerranéenne, principalement depuis la fin de la dernière glaciation. Les barrages situés au long de la rivière et les dépôts de sédiments dans un vaste réseau de canaux d'irrigation ont contribué à une baisse exceptionnelle du débit des eaux et du dépôt de sédiments sur les bords du delta. La fermeture du barrage supérieur d'Assouan en 1964 a également fait pencher la balance sédimentation/érosion du côté de l'érosion.

Sur plusieurs points de la côte le delta est désormais en retrait. Le promontoire Damietta a subi une érosion dramatique, les vagues et les courants emportant ses sables plus vite que la

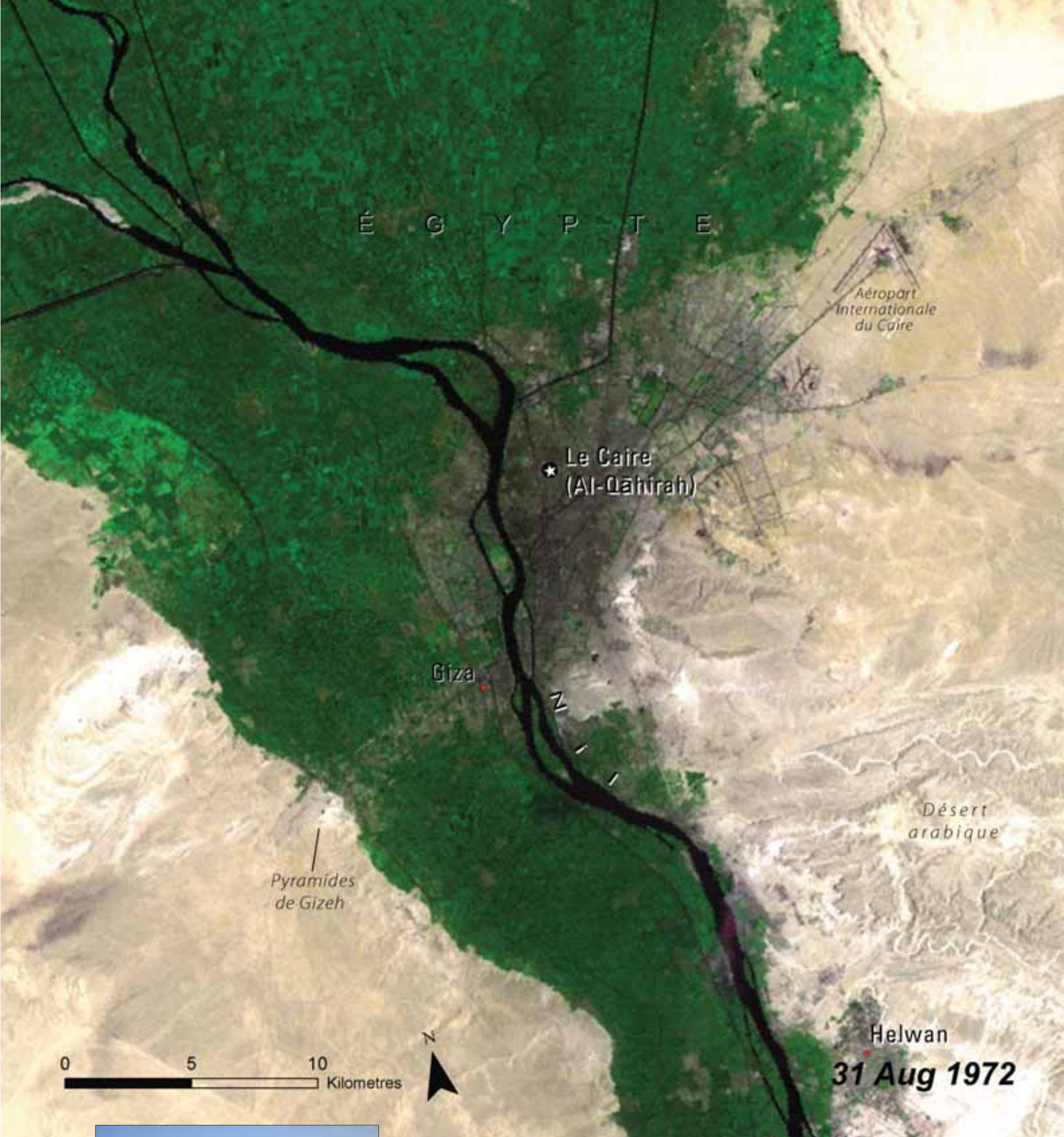
É G Y P T E



rivière ne pouvait le réapprovisionner (flèche jaune). Bien que certaines zones d'accroissement subsistent, telles que la pointe Damietta (flèche rouge), le delta est d'une manière général en recul.

Avant la construction du barrage d'Assouan, les eaux douces issues des crues annuelles influençaient la salinité des eaux et la circulation des courants jusqu'à 80 km au large du delta. L'inversement actuel des forces permet aux eaux salées de la Méditerranée d'atteindre les barrages qui sont situés jusqu'à 26 km à l'intérieur des terres. Cette baisse des apports en eau douce et en sédiments affecte également l'écologie des lagons côtiers, la fertilité des sols et la salinisation des terres irriguées. Les structures de protection des côtes, les réglementations portant sur l'irrigation et une exploitation plus importante des eaux souterraines peuvent être à même d'atténuer le déclin du delta, mais la croissance démographique actuelle risque de rendre ces efforts caducs.

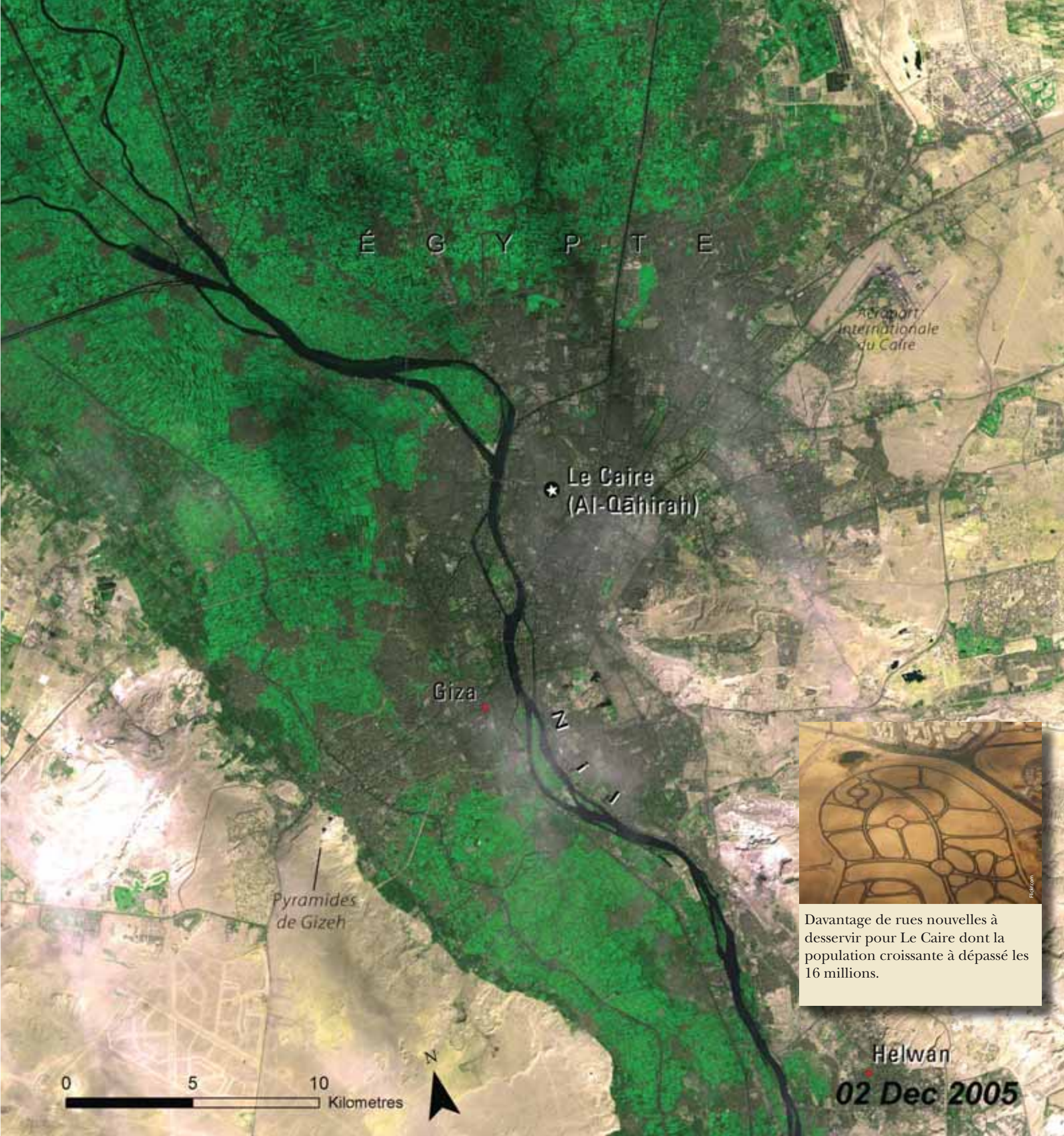




Une mégalopole au milieu du désert: Le Caire, Égypte

Le Caire est la plus grande ville d'Afrique en termes de population, et le troisième pays le plus peuplé du continent. En 1850, la population du Caire n'était que de 250 000 habitants; 80 ans plus tard, elle atteignait un million. En croissance permanente, la population du Caire est passée de moins de six millions en 1965 à plus de dix millions en 1998. Actuellement, la région du Grand Caire abrite plus de 16 millions d'habitants.

Le fleuve du Nil est le cœur et le poumon de l'Égypte dans la mesure où il représente le principal apport d'eau douce aux besoins domestiques ainsi qu'à l'irrigation, une source d'énergie



Davantage de rues nouvelles à desservir pour Le Caire dont la population croissante a dépassé les 16 millions.

hydroélectrique au niveau du barrage d'Assouan ainsi qu'un moyen de transport important pour les hommes et les marchandises. Les seules régions cultivables d'Égypte sont les plaines qui suivent le bassin du Nil.

La croissance démographique phénoménale du 20ème siècle a provoqué la perte de la majorité des terres arables situées à proximité du Caire. L'extension urbaine de la ville (zones grises) s'accélère de manière spectaculaire entre 1972 et 2005 comme le montrent les images, à la fois à l'est, dans le désert arabe, et dans les zones luxuriantes situées en bordure du Nil. La majeure partie de la croissance physique du Caire, en particulier ses installations non planifiées ou informelles, s'est concentrée sur les terres agricoles.





Eaux du Nil dans le désert: Les Lacs de Toshka, Égypte

Au milieu des années 1980, les niveaux du lac Nasser s'approchèrent de leur capacité maximale, à 183 m au-dessus du niveau de la mer. On décida donc de libérer une partie des eaux qui inondèrent la dépression de Toshka dans le désert du Sahara. Au cours des années qui suivirent, un apport continu en eau permit de créer une série de lacs sur les terres les plus arides d'Égypte. Après avoir atteint un pic en 1998, les niveaux des réservoirs déclinèrent et les déversements d'eaux dans la dépression de Toshka furent stoppés en 2001. Depuis, les niveaux d'eaux dans les lacs de Toshka ont régulièrement décliné, principalement du fait de l'évaporation et, à un moindre degré, de l'infiltration.



En janvier 1997, le gouvernement égyptien entreprit la construction d'un réseau de canaux destinés à transporter les eaux depuis le lac Nasser jusqu'aux lacs de Toshka, avec pour objectif l'irrigation de 3 360 km² de terres situées dans le désert. Ce projet, appelé Projet Nouvelle Vallée, est sensé soulager la vallée du Nil d'une partie de sa surpopulation et d'enclencher un développement économique.

L'entreprise est colossale. Son coût dépasse le milliard de dollars américains. Les adversaires du projet s'inquiètent au sujet des retraits prévus de 5 000 millions de m³ d'eau par an, qui risqueraient selon eux de réduire les quantités d'eau disponibles pour les fermiers vivant sur le delta du Nil, de rendre l'Égypte plus vulnérable face aux situations de sécheresse, et de réduire les ressources disponibles pour d'autres opportunités de développement. La majeure partie des infrastructures nécessaires sont déjà en place et certaines cultures—fruits et blé—ont déjà été lancées sur des terres irriguées (zones vertes aux alentours des lacs, photographie de 2007).





République de

Guinée équatoriale

Superficie totale: 28 051 km²

Population estimée en 2006: 515 000



La Guinée équatoriale est un des plus petits pays d'Afrique, en termes de surface comme de population. Elle est composée d'un petit territoire continental connu sous le nom de Rio Muni ainsi que de sept îles d'origine volcanique. La plus grande île, Bioko, est la zone la plus densément peuplée du pays et se caractérise par un terrain montagneux et fortement boisé. Le climat tropical humide et les niveaux de précipitation, supérieurs à 2 000 mm annuels, sont parmi les plus élevés du continent (FAO 2007).

Muni ainsi que de sept îles d'origine volcanique. La plus grande île, Bioko, est la zone la plus densément peuplée du pays et se caractérise par un terrain montagneux et fortement boisé. Le climat tropical humide et les niveaux de précipitation, supérieurs à 2 000 mm annuels, sont parmi les plus élevés du continent (FAO 2007).

Problèmes environnementaux majeurs

- Production pétrolière et dégradation des côtes
- Déforestation
- Chasse et viande de brousse sur l'île de Bioko



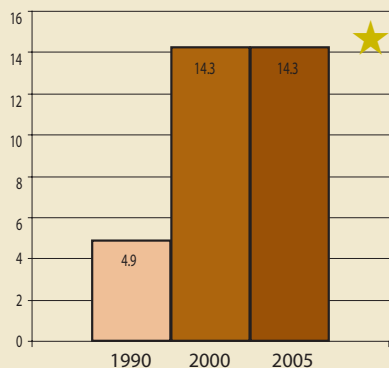
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

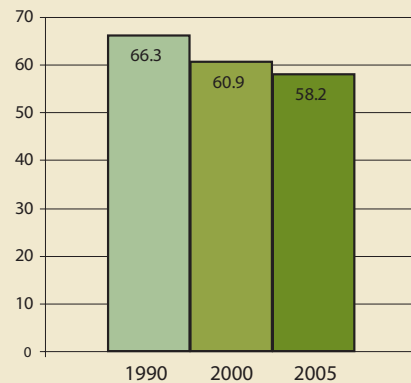
La production de pétrole du pays est passée, d'après nos estimations, de 81 000 barils par jour (bbl/j) en 1998 à plus de 300 000 bbl/j en 2004 et 420 000 bbl/j en 2005. Cet accroissement peut expliquer la hausse aigüe des émissions de dioxyde de carbone. Parmi d'autres problèmes figurent la déforestation, la pollution des eaux, la désertification, et la perte de la faune et de la flore. L'agriculture constitue la principale activité économique, impliquant 71 pour cent de la population active sur le plan économique.

★ Indique un progrès

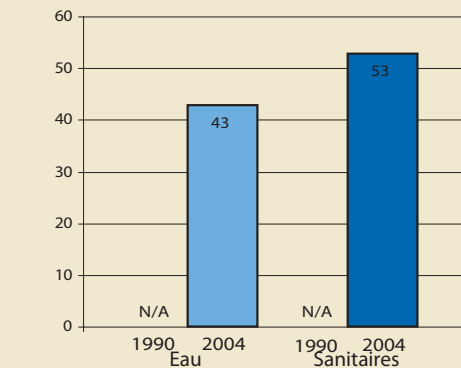
Aire protégée à aire totale, pourcentage



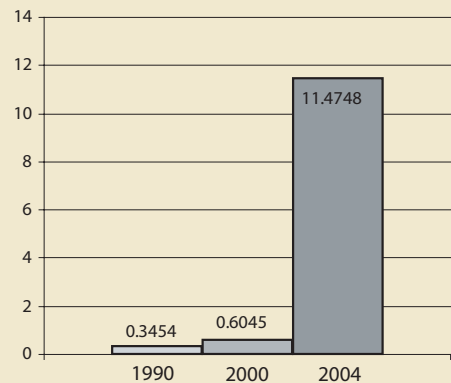
Zones forestières en pourcentage



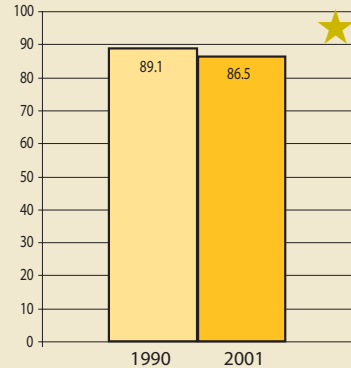
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



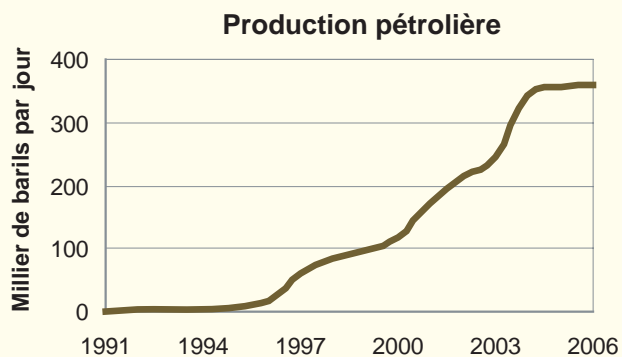
On trouve sur l'île de Bioko plusieurs sous-espèces de primates endémiques dont le drill (*Man drillus leucophaeus poensis*) et le moustac à oreilles rouges (*Cercopithecus erythrotis*).

Production pétrolière et dégradation des côtes

Depuis le début des années 1990, la production de pétrole a permis à la Guinée équatoriale de parvenir à une croissance économique rapide. Ce pays est désormais le troisième exportateur de pétrole d'Afrique Sub-saharienne après le Nigéria et l'Angola (EIA 2007a). En 1999, le PIB a progressé de plus de 40 pour cent, un chiffre qui fit de ce taux de croissance, le plus important du monde (World Bank 2007).

Les conséquences sociales et environnementales de cette transformation économique incluent une urbanisation rapide, un développement côtier accéléré ainsi qu'une pollution localisée. Le taux de croissance urbaine est désormais deux fois plus important que le taux de croissance démographique total (UNESA 2006), conséquence de l'immigration

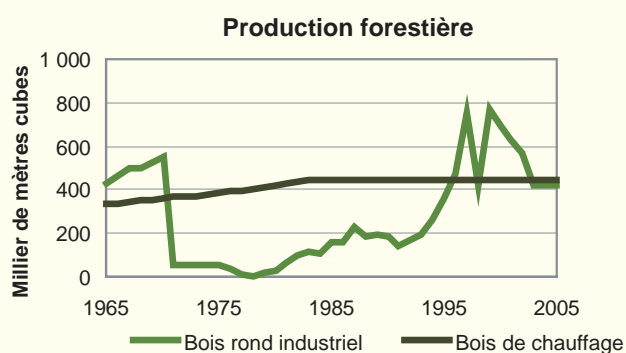
urbaine et de l'arrivée de travailleurs étrangers. Il en a résulté une explosion immobilière à Malabo comme dans les autres villes tournées vers l'industrie pétrolière, provoquant une aggravation de la pollution et de la dégradation côtière.



Source: BP Statistical Review of World Energy 2007

Déforestation

Le secteur forestier occupe la deuxième place après celui de l'exploitation pétrolière en Guinée équatoriale. En 2005, 58 pour cent du pays était recouvert de forêts, soit une baisse de 12 pour cent depuis 1990 (UN 2007). L'agriculture et l'exploitation forestière sont les principales causes de déforestation, le bois de chauffage représentant environ un tiers de la consommation totale de bois rond (FAO 2003). Les régions côtières ont été les plus durement touchées par cette tendance, tandis que l'intérieur des terres ainsi que les îles montagneuses ont été relativement épargnées.



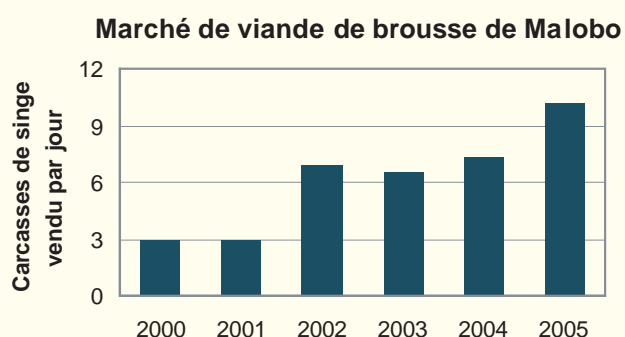
Source: FAOSTAT



Chasse et viande de brousse sur l'île de Bioko

Située à 51 km des côtes du Cameroun, l'île de Bioko est un paradis pour plusieurs espèces rares de primates, dont quatre sont des sous-espèces que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans le monde. A l'intérieur de ses terres montagneuses se trouve la Grande Caldera, un cratère volcanique dont les arrêtes élevées font office de refuge naturel pour la vie sauvage, ainsi que le Pico Basile, un pic s'élevant à plus de 3 000 m au dessus du niveau de la mer. Au cours des dernières décennies, l'augmentation du marché de la viande de brousse dans la ville de Malabo—encouragé par une prospérité apportée par l'exploitation pétrolière offshore, a gravement menacé la vie sauvage de l'île. Les chasseurs ont exterminé les grands mammifères forestiers qui se

trouvaient dans les zones les plus faciles d'accès, et les populations de primates ont décliné d'au moins 60 pour cent depuis 1986, y compris dans les réserves les plus isolées (BIOKO 2006).



Source: Bioko Biodiversity Protection Program



Punta Europa

Golfe
de Guinée

GUINÉE ÉQUATORIALE
Île de Bioko

0 0.2 0.4 Kilometres



12 Nov 2000



Pétrole et gaz: Punta Europa, Guinée équatoriale

Le pétrole et le gaz naturel sont essentiels au développement et à la croissance du PIB de la Guinée équatoriale. Les champs de gaz d'Alba, situés à 19 km au nord des îles Bioko représentent la plus grande réserve en gaz du pays, avec plus de 37 000 millions de mètres cubes de réserves prouvées. Les images ci-dessus illustrent le développement massif de la centrale pétrolière et gazière de Punta Europa sur Bioko, entre 2000 et 2007.

La centrale de Punta Europa brûle au gaz naturel et produits associés à un rythme d'environ 3.5 millions de mètres cube par jour. Afin de réduire les dégâts économiques et



environnementaux associés à cette combustion, la Société Atlantique de Production de Méthanol a ouvert un centre de traitement du méthanol à Punta Europa en mai 2001. Le centre transforme chaque jour environ 3.5 millions de mètres cubes de gaz en 19 000 barils de méthanol qui sont utilisés dans un grand nombre d'industries différentes. En parallèle, Marathon Oil et ses partenaires s'appêtent à achever la construction d'une centrale de traitement du gaz naturel liquéfié. Grâce à ces deux installations, il sera possible de ne plus brûler de gaz à Punta Europa. La réduction des émissions de gaz à effet de serre attendue est de 2.85 millions de tonnes d'équivalent en CO₂ par jour.





Érythrée

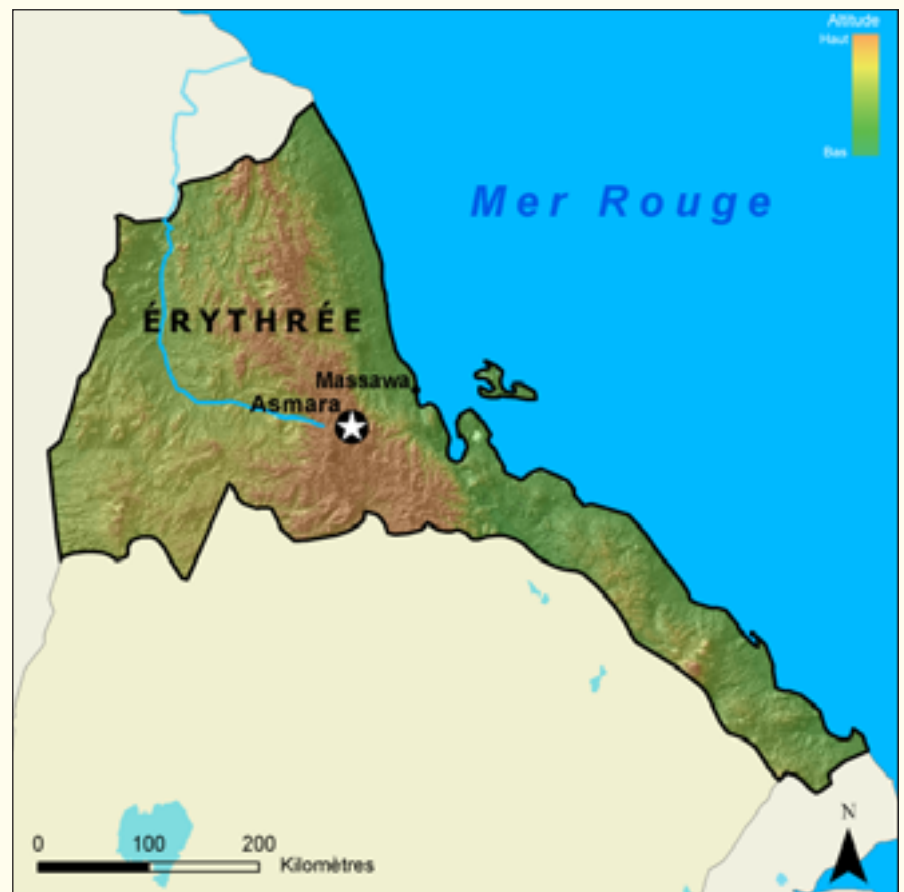
Superficie totale: 117 600 km²

Population Estimée en 2006: 4 560 000



Différents types de climats et de paysages peuvent être rencontrés en Érythrée, des plaines côtières de la mer Rouge chaudes et sèches aux

plateaux centraux tempérés de l'est et de l'ouest. L'altitude des plateaux est comprise entre 1 500 m et 2 500 m et les terres qu'on y cultive ont été parmi les premières zones agricoles de l'humanité. 65 pour cent de la population vit sur les hauts plateaux, bien que ces derniers ne représentent que 19 pour cent de la superficie totale du pays (FAO 2005a).



Problèmes environnementaux majeurs

- Stress hydrique
- Disponibilité et dégradation des terres
- Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité

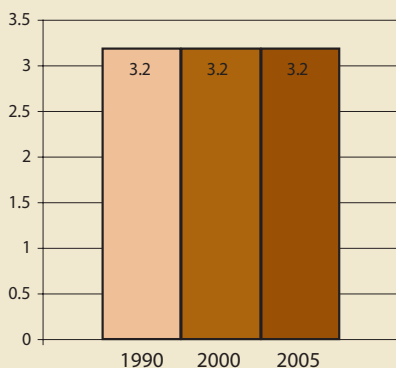
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

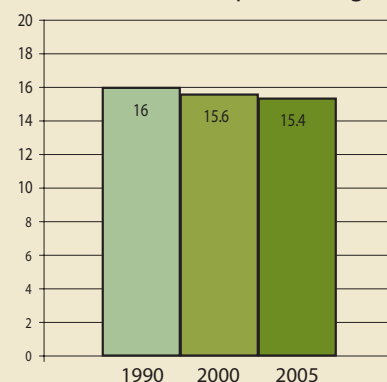
On compte en Érythrée 391 000 hectares de terres cultivables et 2 000 hectares exploités en permanence. Les trois quarts des habitants du pays sont des fermiers de subsistance dont les familles—qui comptent en moyenne sept enfants—dépendent pour leur survie de précipitations difficiles à prévoir. La forêt recouvre 1 585 000 hectares. L'Érythrée gagna environ 1 011 km de côtes sur la mer Rouge lorsque fut déclaré son indépendance vis-à-vis de l'Éthiopie.

★ Indique un progrès

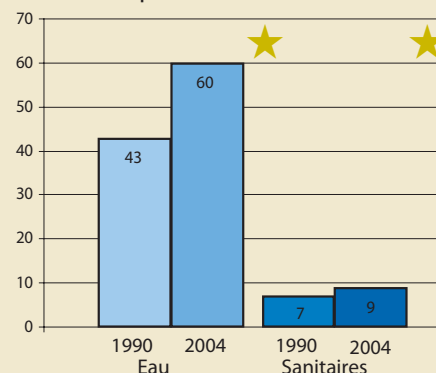
Aire protégée à aire totale, pourcentage



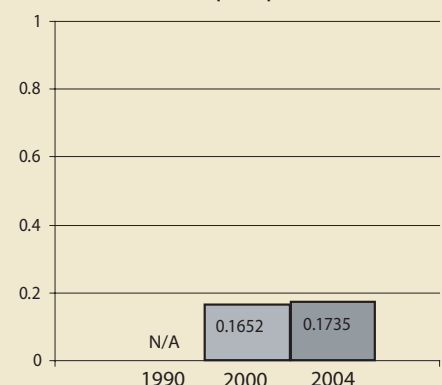
Zones forestières en pourcentage



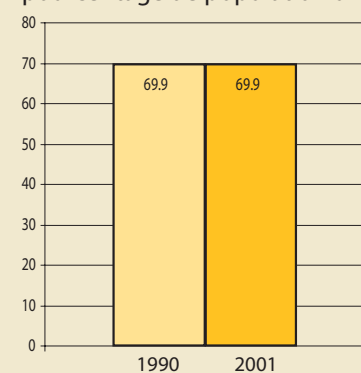
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



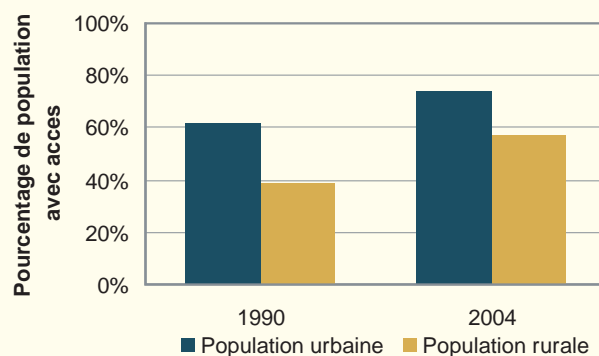
En 2006, Érythrée annonça qu'elle deviendrait le premier pays au monde à transformer toute sa côte maritime en aire environnementale protégée.

Stress hydrique

Avec seulement une rivière pérenne et aucune réserve naturelle d'eau douce de surface, l'Érythrée dépend entièrement de ressources souterraines qui sont limitées tant en quantité qu'en qualité.

Le pays se situe en dessous du seuil mondial de stress hydrique avec seulement 1 338 m³ disponibles par personne et par an (Earth Trends 2007 and UNESA 2005). L'agriculture représente 95 pour cent de tous les retraits d'eau (FAO 2005b), bien que seulement quatre pour cent des terres agricoles soient irriguées. On estime que la demande en eau est dix fois supérieure aux possibilités nationales d'approvisionnement. Cette différence entre offre et demande s'établit environ à 3 500 millions de mètres cubes (UNPD 2006)

Accès à une source d'eau améliorée



Source: MDG Indicators

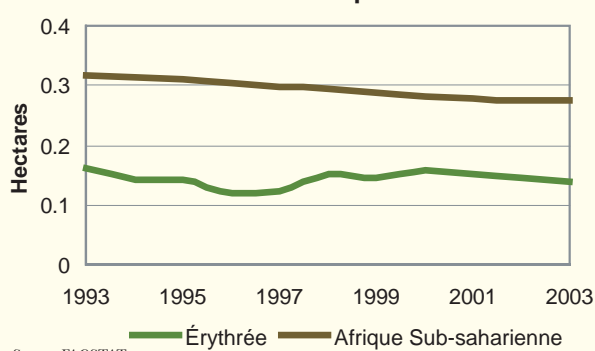


Disponibilité et dégradation des terres

Le risque de désertification est extrêmement élevé en Érythrée, en raison de son climat et de sa forte dépendance à l'agriculture malgré une quantité limitée de terres cultivables. Seulement 6.3 pour cent des terres conviennent à la pratique agricole et la majeure partie de leur potentiel a déjà été exploitée (UNEP 2006). Une croissance démographique continue à pousser les fermiers à se tourner vers des terres marginales ou à s'installer sur des versants escarpés. Le pâturage, qu'on rencontre principalement dans les plaines semi-arides de l'ouest, a également exposé les sols aux érosions hydrique et éolienne. Dans l'ensemble,

63 pour cent des terres sont considérées comme étant gravement dégradées (FAO AGL 2003).

Terre cultivable par habitant

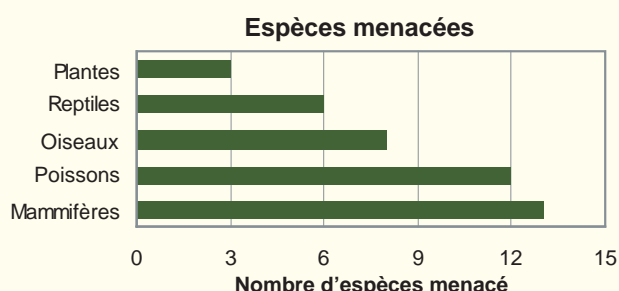


Source: FAOSTAT

Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité

Les forêts ne représentent que 15 pour cent des terres en Érythrée (UN 2007b) bien que la couverture forestière initiale représentait auparavant selon les estimations le double de ce chiffre (FAO 2001). La déforestation fait suite à l'expansion agricole, aux feux de forêts délibérés et à une forte demande en bois de chauffage.

Les terrains victimes de déforestation sont particulièrement vulnérables à l'érosion des sols due à des précipitations torrentielles et inconstantes. De plus, la déforestation entraîne la disparition d'habitats naturels d'importance pour les espèces menacées comme les éléphants, les ânes sauvages, les grands koudous et des viverridés, tous en danger d'extinction.



Source: IUCN Red list

L'environnement y est donc relativement vierge. Les côtes de la mer Rouge et les 350 îles de l'archipel de Dahlak abritent des territoires de pêche fertiles avec plus de 1 000 espèces de poissons, 220 espèces de coraux (FAO n.d.) et 851 km² de forêt de mangrove (Spalding and others n.d.). En 2006, l'Érythrée a annoncé son intention de devenir le premier pays au monde à faire de l'intégralité de sa côte une zone protégée.

É R Y T H R É E



Hagigo



0 0.25 0.5 Kilometres



Mer Rouge

15 Dec 2001



La culture au sein des mangroves: Hagigo, Erythrée

Tout au long de 15 pour cent de la côte de l'Erythrée, on peut distinguer des bandes vertes qui contrastent avec l'aridité de l'environnement qui les entoure. Il s'agit de mangroves— forêts d'arbres tolérant le sel et de plantes puisant leurs ressources en eau depuis la mer. Le Dr. Gordon Sato, biologiste moléculaire à la retraite, se demandait pourquoi les mangroves apparaissaient par intermittence et non tout au long de la côte. Il découvrit que les courants qui traversent la mer Rouge durant la saison des pluies apportent les nutriments dont les mangroves ont besoin pour leur croissance. Il a inventé les moyens simples de livrer ces substances nutritives manquantes, permettant aux mangroves de pousser aussi sur le littoral stérile.



Plus de 700 000 pousses ont été plantées au long de la côte d'Erythrée depuis 2001 (flèches jaunes). Ces mangroves sont capables de se développer à un coût réduit, sans apport nécessaire de fertilisants. Les photographies prises en 2001 et 2007 au niveau d'Hagigo montrent la vitesse à laquelle les semis ont poussé pour former des étendues de mangroves (flèches jaunes). Leurs feuilles sont un excellent fourrage pour les moutons qui, à leur tour, sont un apport alimentaire important pour les populations d'Erythrée.

Le "Projet Manzanar" a pour objectif de développer les activités et comportements auto-suffisants en Erythrée, village par village. Ajoutées à l'aquaculture, les mangroves offrent une opportunité économique qui pourrait à terme être développée dans le cadre du marché de l'exportation des fruits de mer.

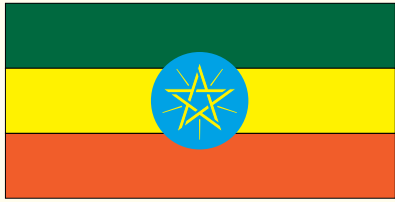




République fédérale démocratique d'Éthiopie

Superficie totale: 1 104 300 km²

Population estimée en 2006: 79 289 000



L'Éthiopie est le dixième plus vaste pays et le second plus peuplé d'Afrique. La majeure partie de ses populations occupent les plateaux

et chaînes de montagne du centre du pays les haut plateaux d'Éthiopie, paysages accidentés, sont séparés en diagonale par la Grande Vallée du Rift et entourés à l'est et à l'ouest par des plaines désertiques. Les hauts plateaux, qui représentent environ la moitié de la superficie du pays (Woldeyes n.d.), abritent également la source du Nil Bleu, qui naît dans le lac Tana au nord-ouest et contribue à hauteur de deux-tiers à l'apport en eaux du Nil.

Problèmes environnementaux majeurs

- Disponibilité et accès à l'eau
- Bétail, érosion des sols et dégradation des terres
- Menaces pesant sur la biodiversité et l'endémisme



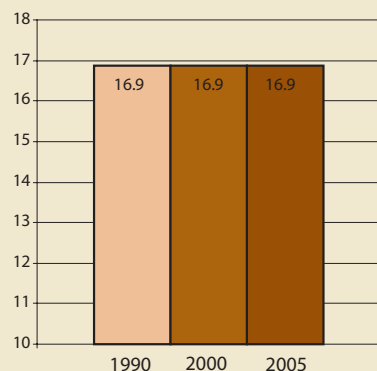
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

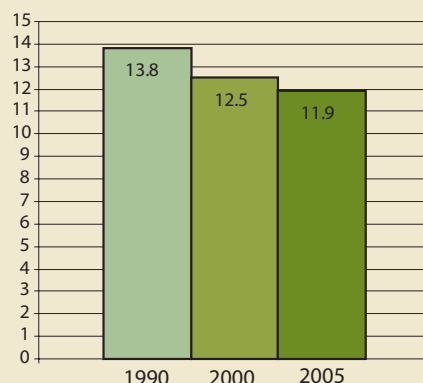
La disponibilité de l'eau potable et l'accès aux conditions sanitaires de base sont parmi les plus faibles au monde en Éthiopie et, dans le cas de l'eau, la situation continue de s'aggraver. On estime que 70 pour cent des problèmes de santé et maladies transmissibles dont souffrent les enfants ont une cause environnementale. Les aires protégées éthiopiennes restent constantes. Soixante-dix pour cent des terres sont cultivables mais seulement 11 pour cent d'entre elles sont utilisées en permanence à des fins agricoles. Douze pour cent du pays est recouvert de forêts.

★ Indique un progrès

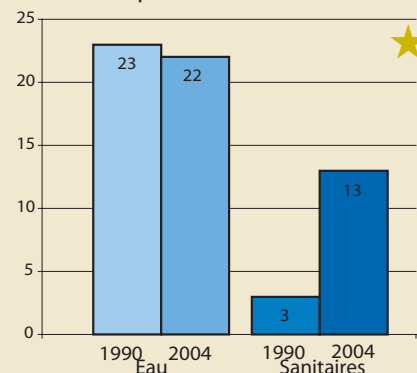
Aire protégée à aire totale, pourcentage



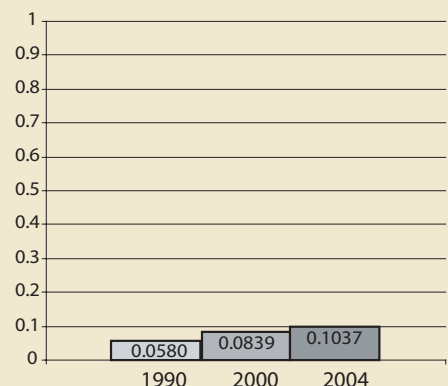
Zones forestières en pourcentage



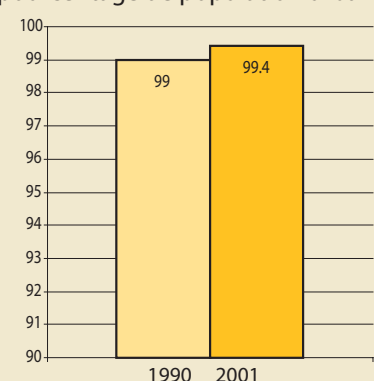
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



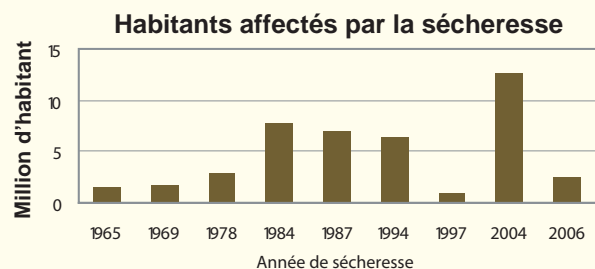
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



En 2005, les scientifiques ont observé la formation d'une fissure de 60 kilomètres de long dans le désert d'Afar en Éthiopie. Cette fissure de 8 mètres de large pourrait être le début d'un "nouvel océan".

Disponibilité et accès à l'eau

Bien que les ressources en eau soient assez abondantes en surface, elles sont largement sous-développées et mal distribuées. Environ 70 pour cent des précipitations ont lieu entre juin et août (FAO 2005) et les sécheresses récurrentes ainsi que les pluies origine d'une grande insécurité alimentaire



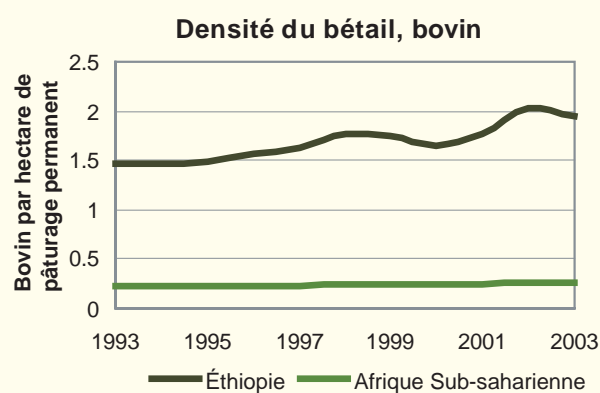
Source: EM-DAT Disaster Database

et de pertes significatives de bétail et de cultures. Au cours de la forte sécheresse qui frappa le pays en 2003, par exemple, plus de dix millions de personnes se retrouvèrent en situation de famine et le PIB chuta de 3.3 pour cent (CIA 2007).

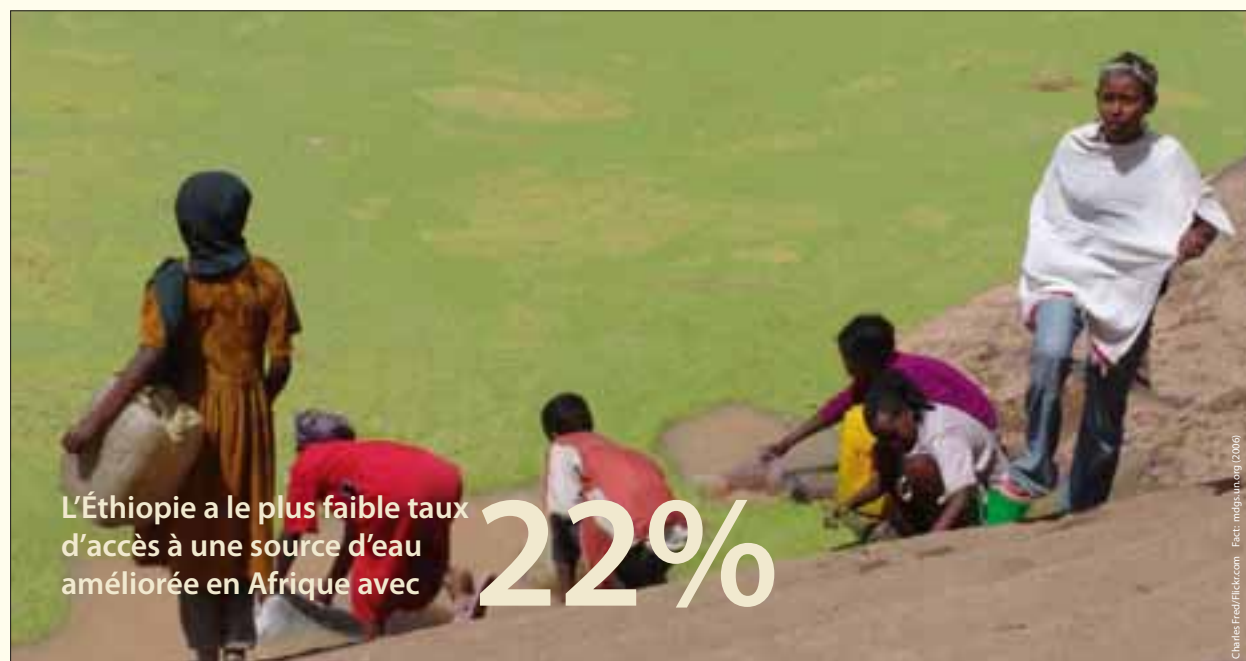
En conséquence de ce contexte à la fois naturel et économique, seulement 22 pour cent de la population dispose d'un accès convenable à l'eau, soit le taux le plus faible d'Afrique (UN 2007). La situation est grave à la fois dans les zones rurales où réside 84 pour cent de la population (UNESA 2006) et dans les centres urbains où plus de 99 pour cent des habitants vivent dans des conditions insalubres (UN 2007).

Bétail, érosion des sols et dégradation des terres

La désertification et l'érosion des sols sont un phénomène qui frappe l'ensemble de l'Éthiopie, en particulier les hauts plateaux où le terrain est très accidenté et où l'on trouve la plus grande partie de la production agricole. L'Éthiopie possède le septième plus grand stock de bétail au monde (FAO 2007) et le surpâturage, associé à une dépendance excessive au fumier comme engrais sont une cause directe de dégradation des terres. D'autres facteurs peuvent être relevés comme la déforestation et les mauvaises pratiques agricoles. En tout, 85 pour cent des terres sont considérées comme modérément à gravement dégradées (FAO AGL 2003) et 70 pour cent sont touchées par la désertification (UNCCD 2002).



Source: Earth Trends (from FAOSTAT Resource STAT, Land data)



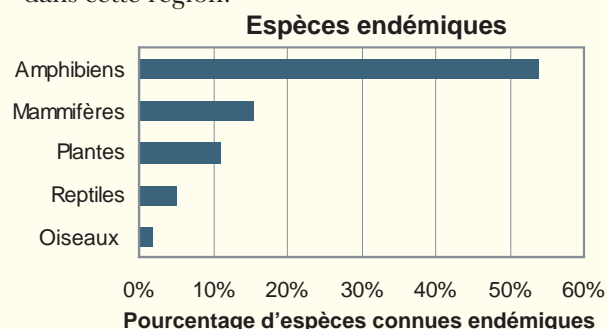
L'Éthiopie a le plus faible taux d'accès à une source d'eau améliorée en Afrique avec **22%**

Menaces pesant sur la biodiversité et l'endémisme

Les grandes variations dans le climat et la topographie contribuent à la richesse des ressources éthiopiennes—soit environ 7 900 espèces de plantes et d'animaux dont plus de dix pour cent sont endémiques. Les menaces qui pèsent sur la biodiversité incluent la surexploitation, la conversion des habitats naturels en terres agricoles et la déforestation. On estime que la couverture forestière actuelle ne représente que quatre pour cent de l'étendue originelle (CDB 2005).

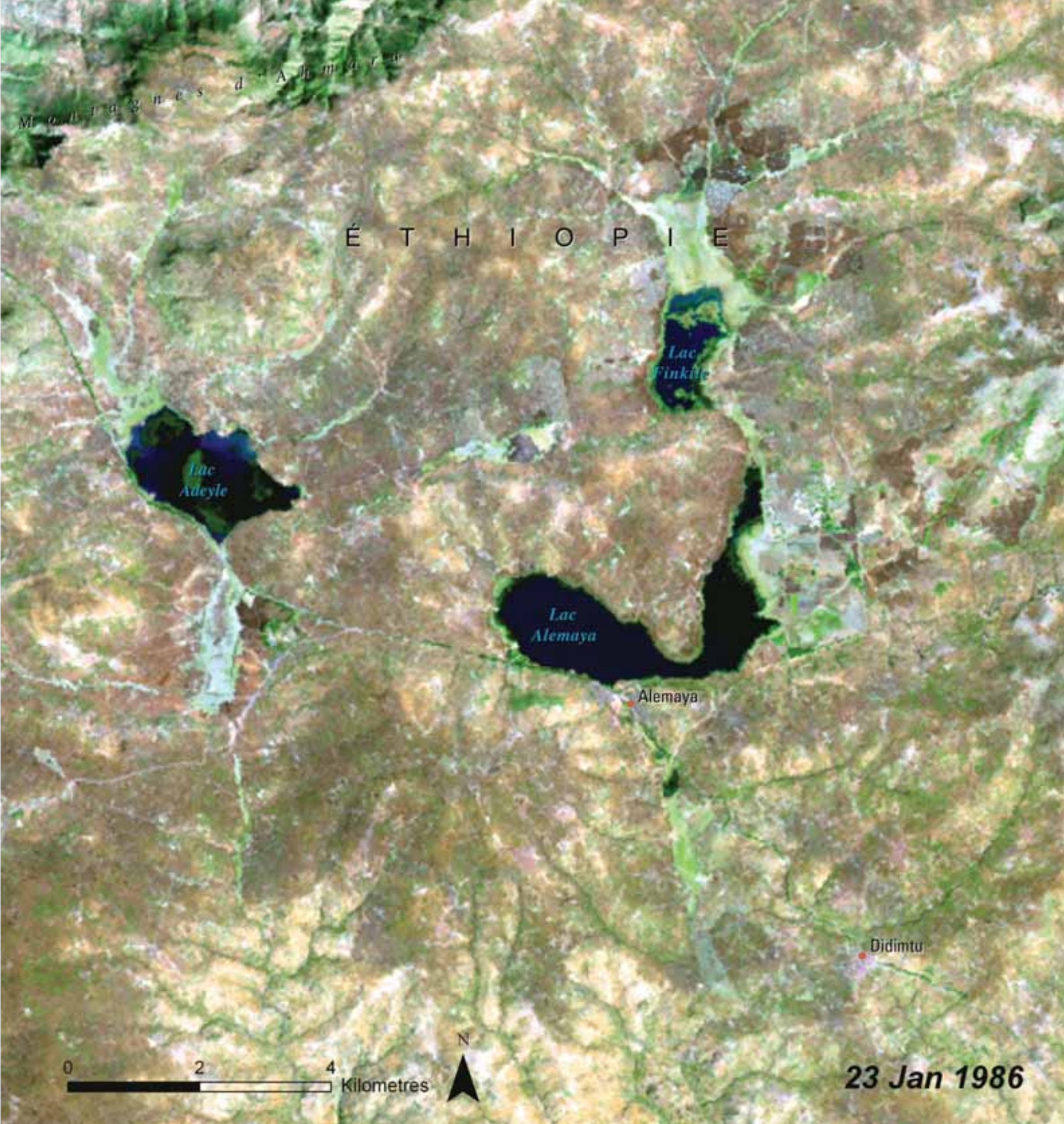
Le parc national simien d'Éthiopie fut un des premiers sites à être inscrit au patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, en 1978. Situé au nord du pays, il abrite des paysages spectaculaires

de pics montagneux et vallées mêlés, et représente un refuge pour certaines espèces rares telles que le renard d'Abyssinie, un animal qu'on ne trouve que dans cette région.



Source: Earth Trends (from Ethiopia's Third National Report to the CBD)





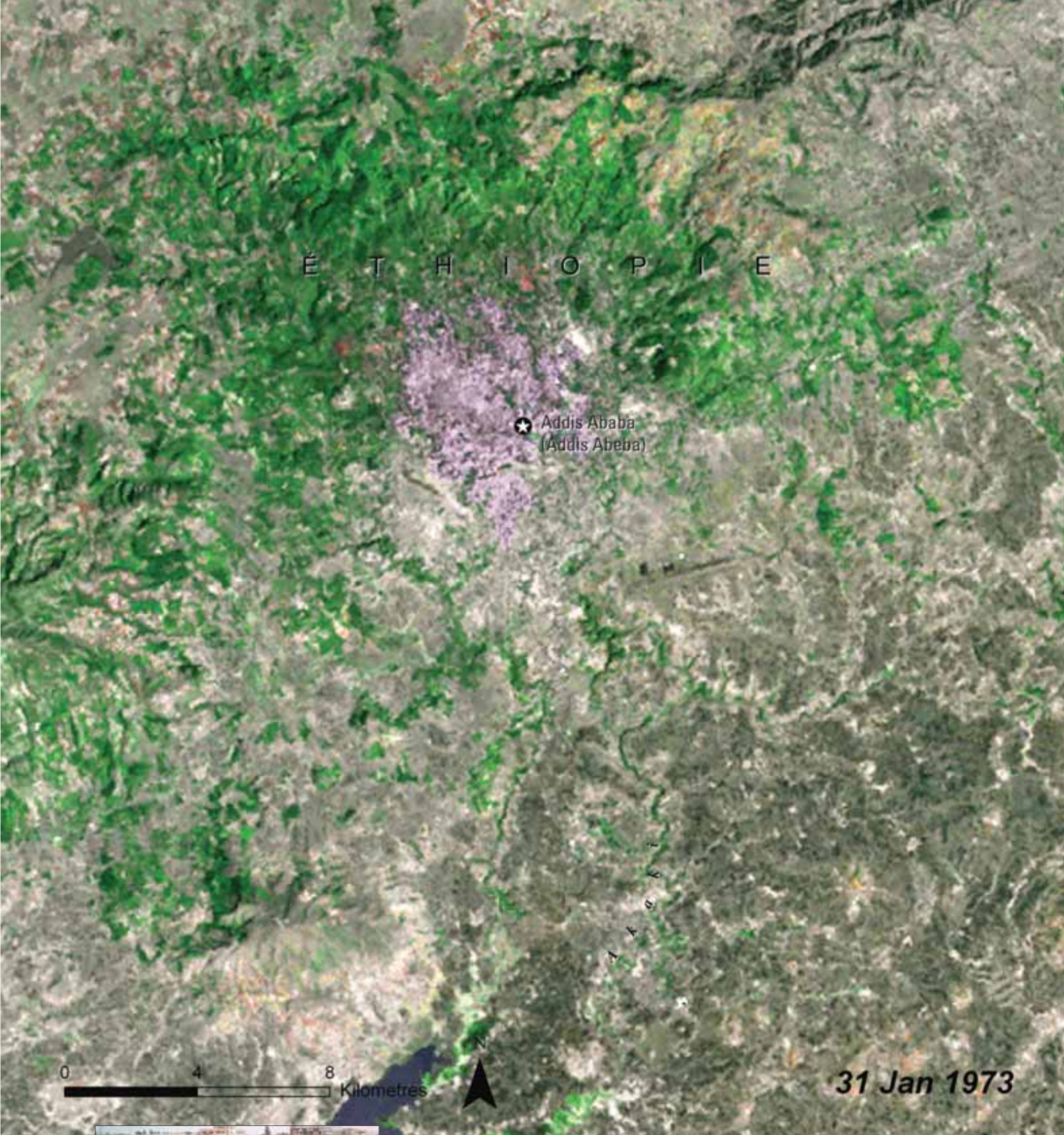
Disparition des ressources en eau: Lac Alemaya

Le lac Alemaya, situé sur les hauts plateaux, a depuis toujours fourni à la région alentour l'eau nécessaire à l'irrigation, à l'usage domestique et au bétail et permis la présence d'une industrie de pêche locale. Pas plus loin qu'au milieu des années 1980, il s'étendait sur 4.72 km² et sa profondeur maximale était de huit mètres. Depuis, les niveaux du lac Alemaya et sa superficie n'ont cessé de décliner, comme le montrent ces images. Au cours des dernières années, les niveaux d'eau, trop bas, n'ont plus permis d'alimenter Harar, une ville de plus de 100 000 habitants, proche du lac.



L'augmentation de l'irrigation et de l'utilisation domestique de l'eau, les changements climatiques locaux ainsi que la transformation de la couverture des terres sont à l'origine de l'assèchement du lac. L'agriculture s'est développée de manière spectaculaire à partir du milieu des années 1970, grâce à une amélioration des infrastructures, une augmentation de la population mais aussi grâce à des changements dans les politiques gouvernementales destinées à la production et à la commercialisation. Parmi les plantes qui poussent dans la région on trouve le khat, une feuille psychotrope largement consommée dans le nord-est de l'Afrique. L'exportation du khat a explosé au cours des dernières années et l'irrigation a dû augmenter en conséquence. De plus, l'envasement provoqué par la déforestation du bassin de l'Alemaya a réduit les capacités de réserve du lac. Il est également possible que des températures plus chaudes depuis le milieu des années 1980 aient accéléré les phénomènes d'évaporation.

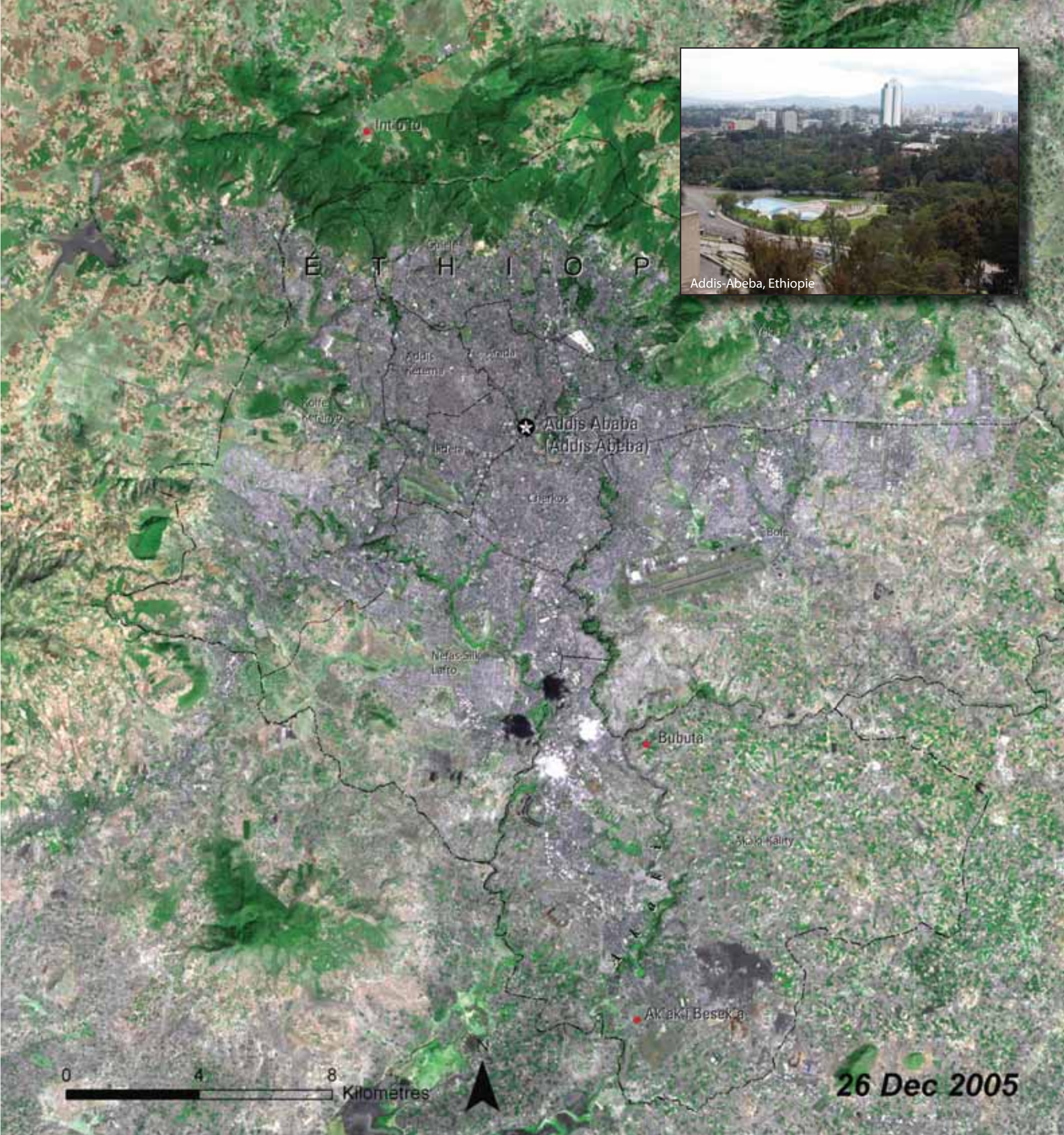




Etalement urbain à Addis-Abeba: Éthiopie

Addis-Abeba, la capitale de l'Éthiopie, fut fondée en 1889. Une forte immigration vers la ville, poussée par la pauvreté, le chômage et le déclin des activités agricoles dans les campagnes, vit le jour au milieu des années 1970. La population d'Addis-Abeba est actuellement de 2.9 millions d'habitants et devrait être selon les projections de 5.1 millions en 2015.

La croissance démographique de l'Éthiopie est de 2.8 pour cent par an. Vingt-sept pour cent de la population urbaine du pays vit à Addis-Abeba, ce qui a amené à d'importantes pressions



sur les infrastructures, l'hébergement, et les différents services urbains. Les images satellites datant de 1973 et 2005 montrent le développement spectaculaire de l'étalement urbain à Addis-Abeba.

En 1996, on ne comptait que 283 000 unités de logement. La même année, le nombre de foyers était estimé à 460 000, soit 220 000 foyers ou encore un million de résidents privés d'habitation décente. Cette situation conduisit au développement de constructions non autorisées et d'installations illégales dont certaines, dans plusieurs zones du pays, empiètent sur des forêts protégées et des réserves naturelles.

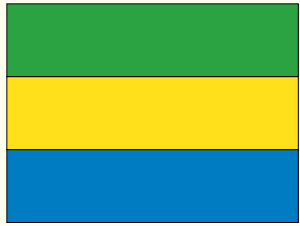




République gabonaise

Superficie totale: 267 668 km²

Population estimée en 2006: 1 406 000



La République gabonaise, ou Gabon, est un des pays les moins densément peuplés d'Afrique, avec moins de deux habitants au kilomètre carré (Earth Trends 2006 and FAO 2005). Une étroite plaine côtière caractérisée par de nombreux lagons et estuaires s'étend tout au long des 800 km de côtes du pays qui donnent sur l'océan Atlantique et sur un intérieur de forêts et de savanes à l'est et au sud. Le climat est généralement chaud et humide tout au long de l'année et comprend deux saisons des pluies et deux saisons sèches.

La République gabonaise, ou Gabon, est un des pays les moins densément peuplés d'Afrique, avec moins de deux habitants au kilomètre carré (Earth Trends 2006 and FAO 2005). Une étroite plaine côtière caractérisée par de nombreux lagons et estuaires s'étend tout au long des 800 km de côtes du pays qui donnent sur l'océan Atlantique et sur un intérieur de forêts et de savanes à l'est et au sud. Le climat est généralement chaud et humide tout au long de l'année et comprend deux saisons des pluies et deux saisons sèches.

Problèmes environnementaux majeurs

- Menaces pesant sur la biodiversité
- Dégradation côtière et pollution industrielle
- Mauvaises conditions sanitaires et environnement urbain



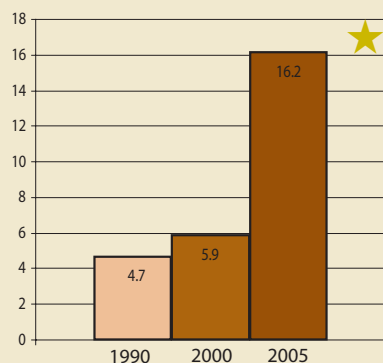
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

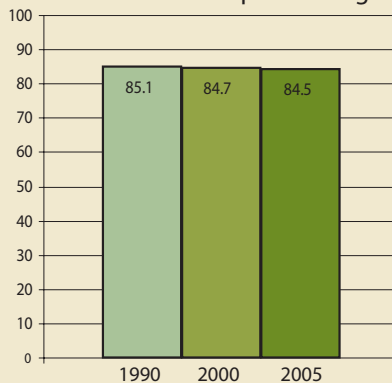
Le développement des centres urbains au Gabon, ainsi que l'accroissement des populations vivant dans des quartiers pauvres, mènent à une augmentation des pollutions industrielles et domestiques qui contaminent la majeure partie des systèmes d'approvisionnement en eau du pays. Le Gabon est un des rares endroits où la forêt tropicale pluviale primaire s'étend encore jusqu'aux côtes. Pour lutter contre la lente déforestation qui frappe le pays, un programme a été mis en place et permet aujourd'hui de conserver la majeure partie des forêts intérieures en augmentant la part de zones protégées.

★ Indique un progrès

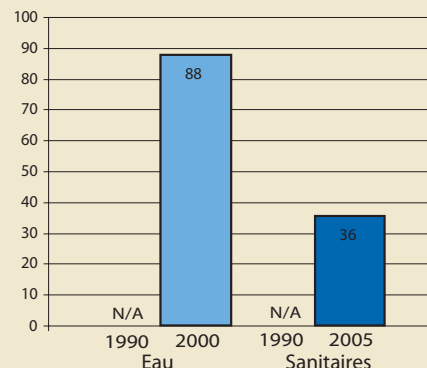
Aire protégée à aire totale, pourcentage



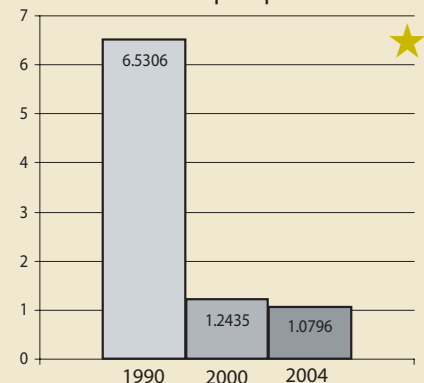
Zones forestières en pourcentage



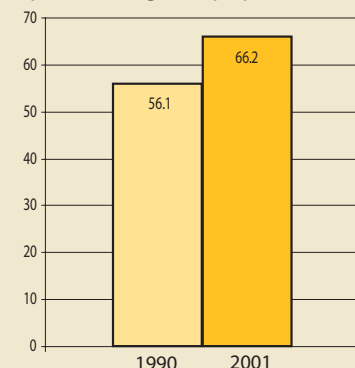
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



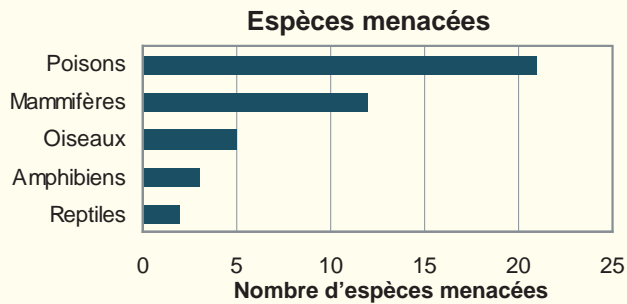
On compte plus de 8 000 espèces végétales au Gabon, dont 20 pour cent sont endémiques.

Menaces pesant sur la biodiversité

Les forêts recouvrent 85 pour cent de la superficie du Gabon, la deuxième plus haute proportion de tout le continent (UN 2007). Ces forêts abritent environ 8 000 espèces végétales, dont 20 pour cent sont endémiques (CBD 2007). Bien que la couverture forestière totale soit restée stable au cours des dernières décennies grâce au déclin des populations rurales, l'exploitation forestière sélective de bois précieux représente aujourd'hui une menace pour la biodiversité. Presque la moitié des forêts gabonaises étaient affectées par ce problème en 1998 (CBD 1999).

Les forêts servent également d'abri pour plusieurs espèces de mammifères menacées dont des chimpanzés, gorilles et éléphants. Le commerce de la viande de brousse, tourné vers les marchés à la fois

intérieur et international, représente une menace de plus en plus sérieuse pour les populations animales sauvages. La chasse, ainsi que la récente épidémie d'Ébola ont, selon les estimations, réduit les populations de grands singes de moitié entre 1983 et 20021 (Walsh and others 2003).

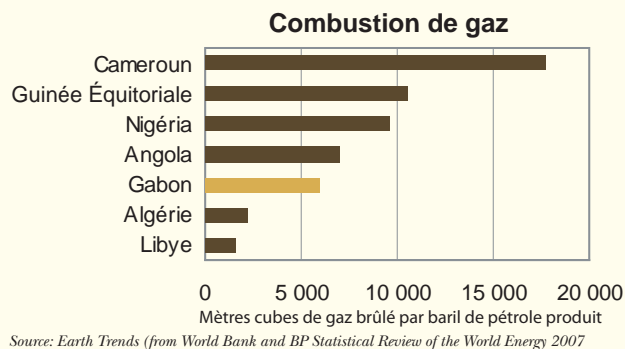


Dégradation côtière et pollution industrielle

Les deux tiers des 1.5 millions d'habitants du Gabon vivent à moins de 100 km des côtes (CIESIN 2000) et sont à l'origine d'une forte dégradation environnementale. La disparition des forêts de mangrove, par exemple, a conduit à une érosion côtière d'importance, particulièrement inquiétante dans la perspective d'un changement climatique et d'une augmentation du niveau des mers (UNEP 2002).

La pollution issue des secteurs industriels, dont l'exploitation forestière et pétrolière, est également cause de dégradation de l'environnement côtier. La production pétrolière, qui est la principale activité économique du pays,

représentant pratiquement la moitié du PIB (CIA 2007), a contaminé les eaux côtières tandis que la combustion de gaz pollue l'atmosphère.



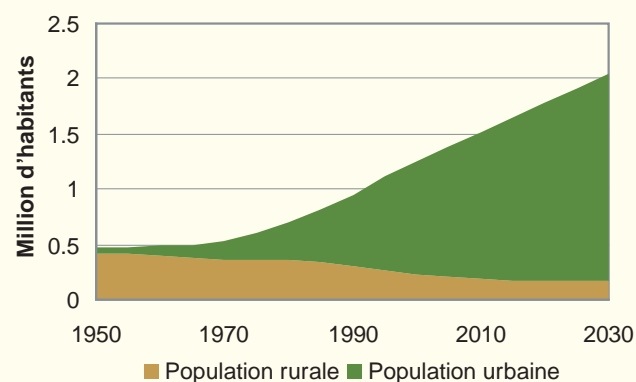
Le Gabon possède le taux de terres boisées le plus élevé du continent africain

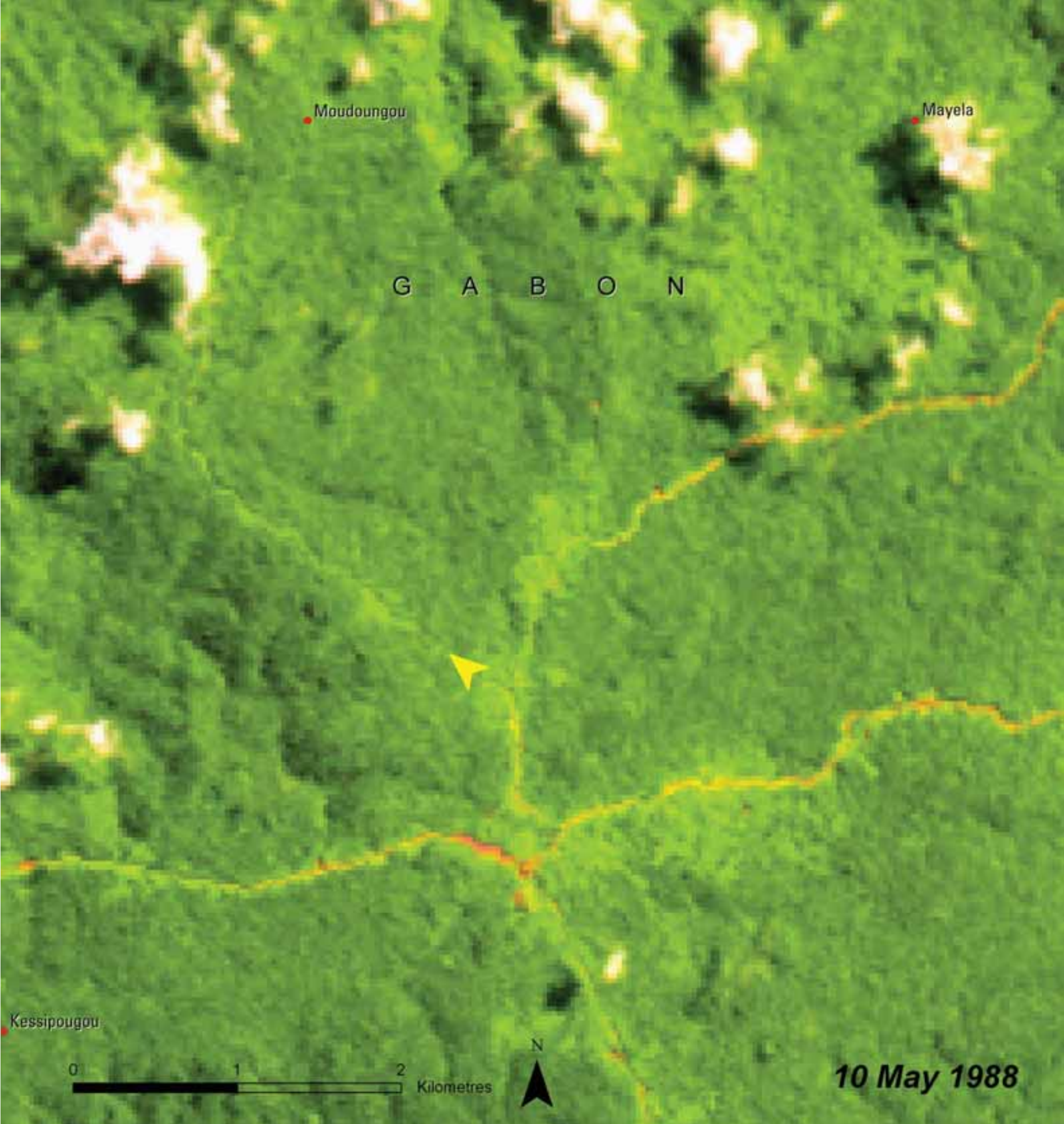
84.5%

Mauvaises conditions sanitaires et environnement urbain

Environ 84 pour cent de la population gabonaise réside dans des zones urbaines, en particulier dans la capitale Libreville. La croissance démographique urbaine se poursuit à un rythme de 2.4 pour cent par an tandis que la population rurale est en déclin de 1.6 pour cent par an (UNESA 2006). Il en résulte une prolifération d'habitats insalubres et inadéquats (environ deux tiers des citoyens vivent dans des bidonvilles (CBD 2007). La pollution municipale est en plein boom en conséquence d'une mauvaise gestion des déchets domestiques. Elle affecte les rivières alentour, les courants et écosystèmes marins et représente un danger pour la santé humaine. Seulement 37 pour cent des résidents urbains ont accès à des conditions sanitaires de base (CBD 2007).

Croissance démographique et urbanisation



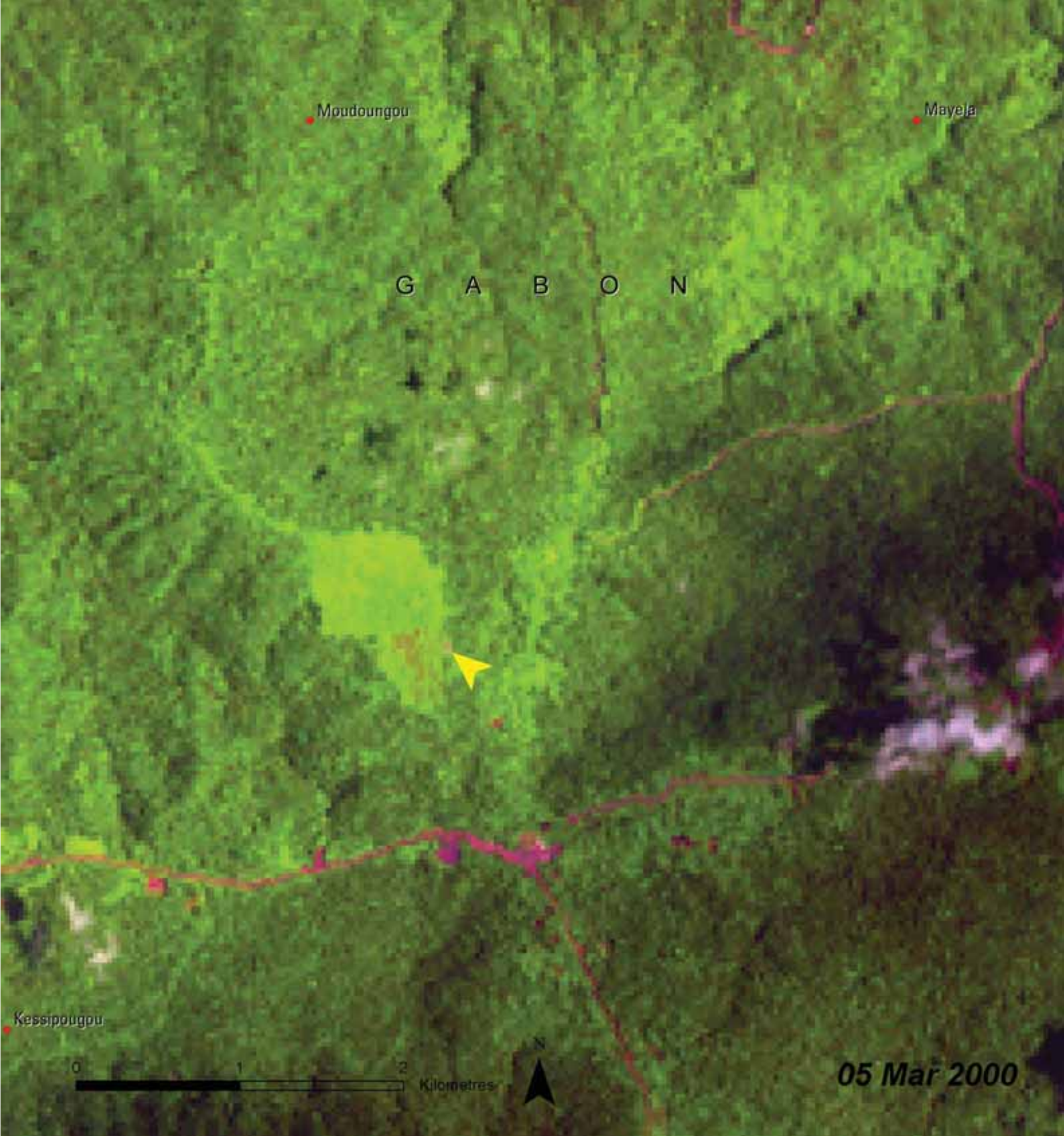


Exploitation forestière dans la forêt guinéo-congolaise

Selon de nombreuses sources, la forêt gabonaise couvre entre 17 et 20 millions d’hectares et comprend la plus grande partie de la forêt guinéo-congolaise. Cette dernière est un écosystème de dense forêt tropicale pluviale connue pour la richesse des espèces qu’elle abrite et son endémisme. Elle représente une ressource d’une immense importance locale mais également internationale son rôle de piège à carbone influence le climat mondial.

Au cours des 40 dernières années, la part de forêt destinée à l’exploitation forestière est passée de moins de 10 pour cent à plus de 50 pour cent, la majeure partie de ces accélérations s’étant produites au cours des dix dernières années.





L'okoumé, un bois dur précieux africain, représente 70 pour cent des coupes pratiquées au Gabon. Il est exploité sélectivement dans des zones où quelques arbres sont épargnés afin d'encourager une repousse. Au cours des six premiers mois de 2005, la production forestière, toutes espèces confondues, avait augmenté au Gabon de 4.7 pour cent par rapport à l'année précédente.

La photographie datée de 2000 met en évidence une zone plus claire, au centre de l'image, en stade de reboisement. Elle contraste avec l'image datant de 1998 sur laquelle les modifications sont bien moins étendues (flèche jaune). Pays le moins densément peuplé d'Afrique Centrale, le Gabon souffre moins que ses voisins des pressions visant à convertir les forêts en terres agricoles. Grâce à une bonne gestion, la forêt guinéo-congolaise du Gabon pourra sans problème être utilisée et protégée dans le même temps durant de nombreuses générations.





République de

Gambie

Superficie totale: 11 295 km²

Population estimée en 2006: 1 556 000



La Gambie est le plus petit et le troisième pays le moins densément peuplé d'Afrique. Elle s'étire sur environ 300 km à l'est de l'Océan Atlantique au long des rives de la rivière Gambie

qui divise le pays en deux bandes de terre d'une profondeur de 25 à 50 km. Le paysage est dominé par deux unités topographiques majeures, les plaines du bassin de la rivière et les plateaux situés à l'intérieur des terres. Le climat se caractérise par une saison des pluies suivie par une longue saison sèche qui s'étend d'octobre à mai.



Problèmes environnementaux majeurs

- Sécheresse et productivité agricole
- Menaces pesant sur les forêts et marais
- Pêche intensive et érosion des côtes

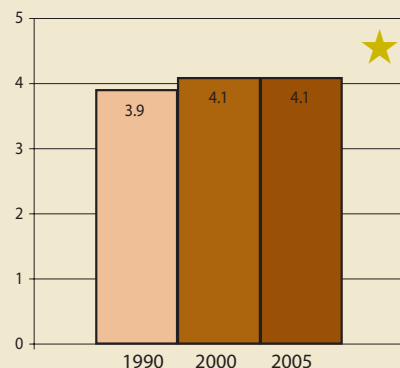
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

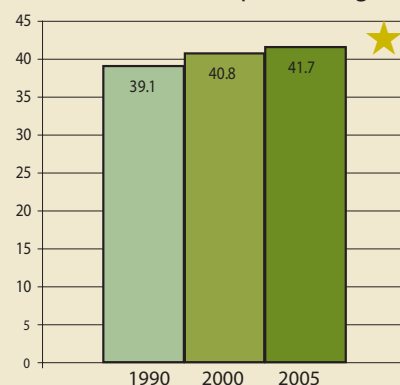
Seulement neuf pour cent des forêts ont survécu à l'expansion des terres agricoles et à l'exploitation du bois de chauffage. Avec une baisse des précipitations de 30 pour cent au cours des 30 dernières années, le taux de désertification des terres agricoles s'est accéléré. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, au cours des cinq dernières années la Gambie a bénéficié d'une nette augmentation de sa couverture forestière, principalement consécutive à une augmentation des plantations.

★ Indique un progrès

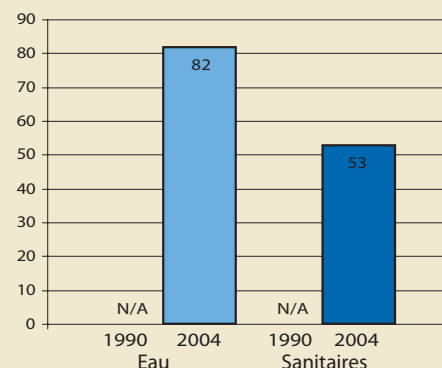
Aire protégée à aire totale, pourcentage



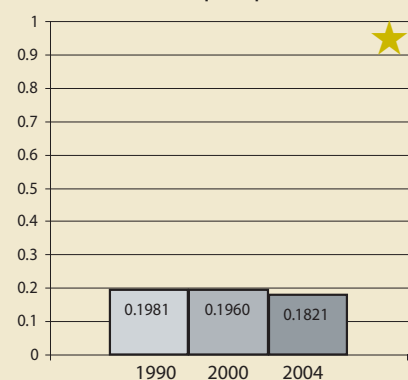
Zones forestières en pourcentage



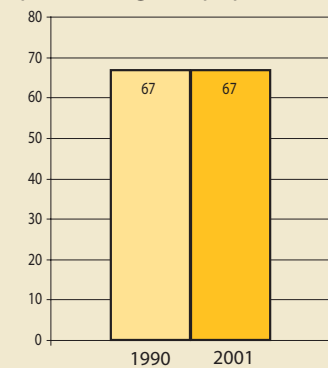
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

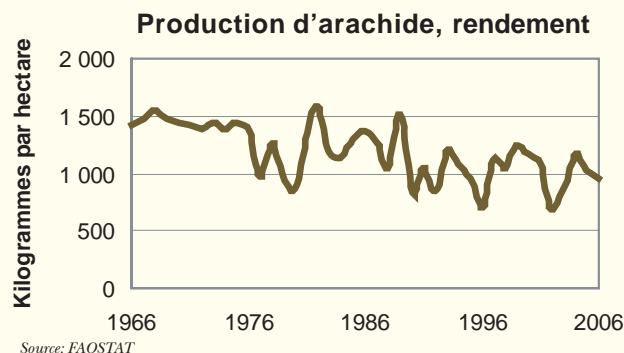


La Gambie est le plus petit état d'Afrique continentale.

Sécheresse et productivité agricole

En 2003, le secteur agricole employait presque 80 pour cent de la population active de Gambie et contribuait à un tiers de son PIB (FAO 2005), malgré la pauvreté des sols du pays. La majeure partie des fermiers sont pauvres, cultivent de petits espaces et n'utilisent que peu de fertilisants et pesticides. La baisse des précipitations moyennes que l'on constate depuis trente ans (CIA 2007) a lancé de nouveaux défis à l'agriculture et entraîné une augmentation des intrusions d'eau salée. Durant la saison sèche, les eaux salées peuvent remonter jusqu'à 250 km à l'intérieur des terres depuis la côte (FAO 1997), contaminant les sols et réserves d'eau douce. Les conséquences des

sécheresses, qui incluent érosion des sols ont été particulièrement importantes sur les plateaux où les arachides représentent la principale culture.

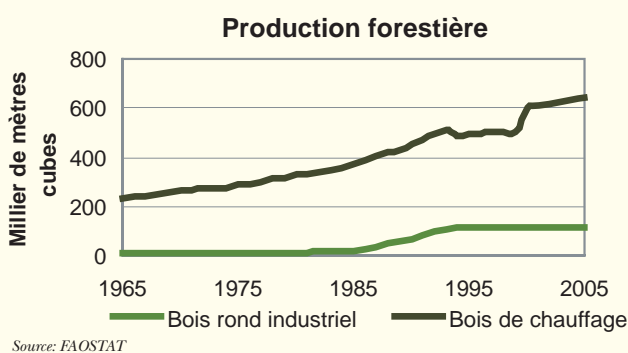


Menaces pesant sur les forêts et marais

La Gambie est un pays fortement boisé comparée à d'autres pays du Sahel. Les forêts y recouvrent 42 pour cent des terres (UN 2007). Bien que le taux net de changement forestier ait été positif depuis 1990, la proportion de forêts fermées a baissé de manière importante, ces dernières étant remplacées par des savanes plus ouvertes. La croissance démographique, mesurée à 2.4 pour cent par an (UNESA 2005) ainsi qu'une forte dépendance au bois de chauffage sont avec les feux de brousse et l'expansion agricole les principales causes de dégradation des forêts.

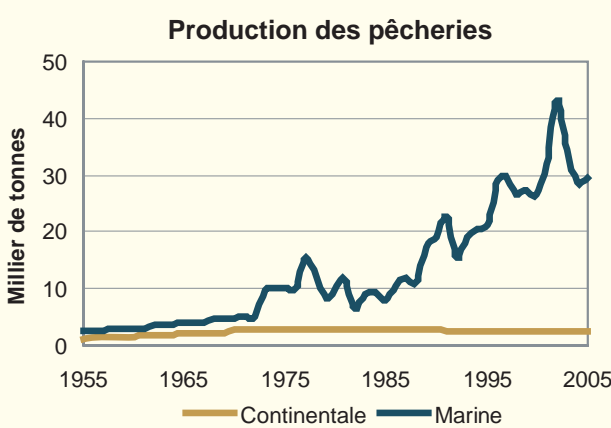
Les mangroves et marais associés à la rivière Gambie représentent un cinquième de la superficie totale du pays (FAO 2005) et offrent un habitat naturel essentiel à la majeure partie de la flore et de la faune du pays. Les marais sont aujourd'hui

menacés par la production de riz et par le pâturage du bétail lors de la saison sèche. Presque un tiers des zones humides sont aujourd'hui cultivées (The Gambia Department of Parks and Wildlife Management 2006).



Pêche intensive et érosion des côtes

L'activité des pêcheries marines de Gambie est particulièrement productive grâce aux courants d'eau douce provenant de l'estuaire de la rivière Gambie qui nourrit les poissons et leur offre une zone de reproduction idéale. Des études récentes montrent que les espèces démersales (vivant près des côtes) souffrent d'une pêche trop intensive tandis que les espèces pélagiques (vivant au large) sont largement sous-exploitées (FAO 2000-2007). Le développement intensif de la côte gambienne a provoqué une grave érosion côtière. Dans certaines zones, le littoral recule de un à deux mètres par an (UNESCO 2002), menaçant pratiquement 75 pour cent du million d'habitants locaux, soit 45 pour cent de la population totale du pays.





Etalement urbain: le grand Banjul, Gambie

Banjul, capitale de la Gambie, est située à la fin de la péninsule communément appelée île de Banjul ou île Ste Marie. La ville connu une forte croissance au début des années 1980 lorsque furent développés des services permettant d'atteindre la ville depuis sa banlieue plus rapidement. Cet accès plus facile conduisit à une spectaculaire explosion démographique dans le district de Kanifing, passant de moins de 12 000 habitants en 1963 à plus de 332 000 en 2003. Le même modèle s'appliqua au district de Kanifing dans les années 1990 lorsque celui-ci commença à saturer et qu'on mit en place des services le reliant efficacement aux zones situées plus au sud.



L'étalement du grand Banjul conduisit à une perte importante de la couverture forestière et des terres arables dans la région. Elle exerça également une forte pression sur le Complexe des Zones humides de Tanbi, une forêt de mangrove située entre Banjul et Kanifring. Tanbi fut récemment désigné comme site d'importance internationale Ramsar. Les images ci-dessus montrent l'exceptionnelle rapidité du développement de la région de Banjul entre 1973 et 2006, en particulier au niveau du district de Kanifring. Certains blocs de forêt (zones vert sombre) ont survécu grâce au fait qu'ils ont été classés comme réserves forestières. La réserve naturelle d'Abuko, située au sud-ouest du complexe de Tanbi, offre un contraste saisissant avec les zones développées qui l'entourent. Cette zone fut protégée dès 1916 afin de protéger un bassin hydrographique et fut classée réserve naturelle en 1968.





République du Ghana

Superficie totale: 238 553 km²

Population estimée en 2006: 22 556 000



Le Ghana est un pays relativement bien doté en ressources naturelles qui incluent sols fertiles, forêts, et présence d'or, de diamants, de manganèse et de bauxite.

Le climat est généralement tropical et chaud, l'aridité augmentant à mesure que l'on se dirige vers le nord. Au centre du Ghana, le bassin de la rivière Volta s'étend sur pratiquement la moitié du pays. Si la zone côtière ne représente que 6.5 pour cent de la superficie totale, elle doit supporter un quart de la population du Ghana et la plupart des industries du pays (Amlalo 2006).

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation
- Dégradation des terres et érosion des côtes
- Pêche intensive et baisse du volume des eaux du Lac Volta



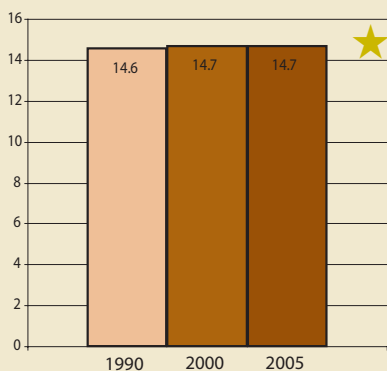
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

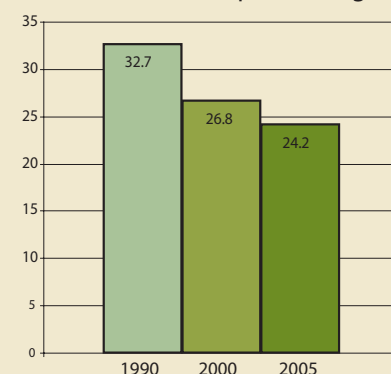
En moins de 50 ans, la forêt pluviale primaire du Ghana a été réduite de 90 pour cent et, entre 1990 et 2005, le pays a perdu 26 pour cent de sa couverture forestière. Le surpâturage, une exploitation forestière intensive, l'augmentation des besoins en bois de chauffage et l'exploitation minière sont à l'origine de ce recul. Environ un tiers des terres sont menacées de désertification, principalement provoquée par la culture sur brûlis et la surexploitation des terres récemment converties. Il en résulte une importante érosion et dégradation des terres.

★ Indique un progrès

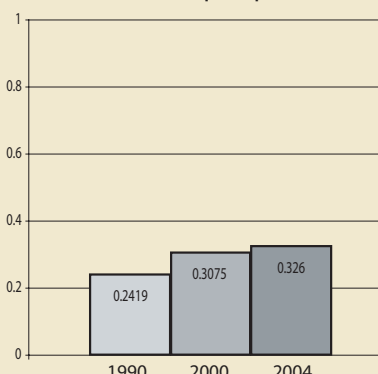
Aire protégée à aire totale, pourcentage



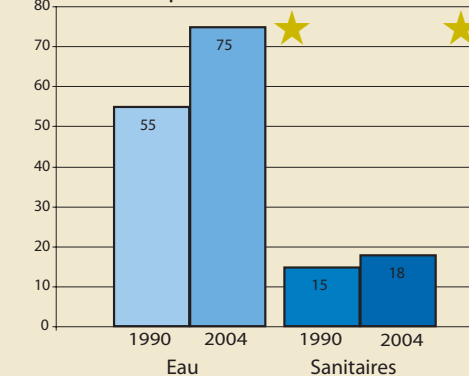
Zones forestières en pourcentage



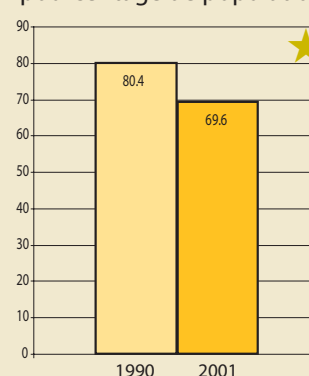
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



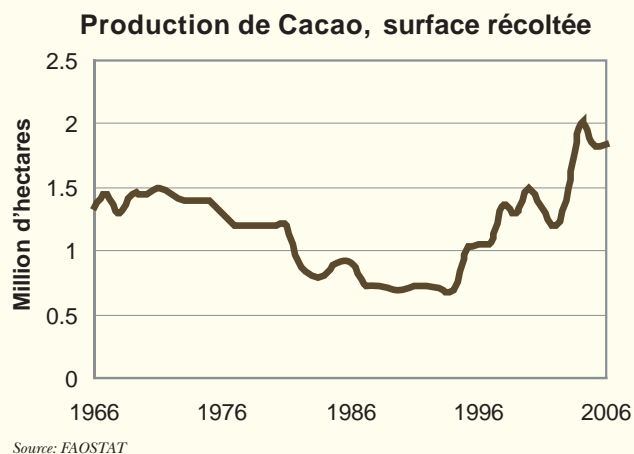
La fermeture du barrage d'Akosombo au début des années 1960 a entraîné l'inondation de quatre pour cent du pays et créé le plus grand réservoir d'eau au monde en surface, le Lac Volta.

Déforestation

Le Ghana est le deuxième producteur mondial de graines de cacao (FAO 2007), et de vastes zones de forêt tropicale ont été converties afin de pouvoir accueillir les cultures toujours plus importantes de cacao. Lorsque les cours mondiaux du cacao sont bas, les revenus nationaux sont affectés de manière significative. Ces phénomènes sont alors compensés par une augmentation des volumes de bois exploité et de minéraux exportés. Ainsi, la culture du cacao est un facteur de déforestation à la fois direct et indirect.

Le Ghana a un des taux de déforestation les plus élevés d'Afrique à deux pour cent annuels (UN 2007). L'exploitation forestière et les cultures sur brûlis représentent les principales menaces écologiques, mais les feux de forêt, l'exploitation minière et la demande de plus en plus importante

en bois de chauffage sont également des facteurs importants de déforestation.



Dégradation des terres et érosion des côtes

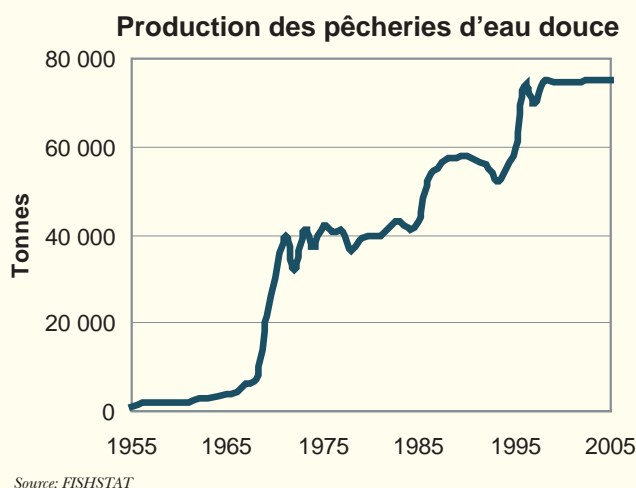
Malgré une topographie relativement plate, les trois quarts du Ghana sont victimes d'érosion (FAO 2005) et un tiers de ses terres est affecté par la désertification (UNCCD 2002). La baisse des niveaux d'eau, l'envasement des fleuves et l'augmentation des inondations sont autant de preuves du développement d'une situation d'aridité. La déforestation rapide et non planifiée ainsi que de mauvaises pratiques agricoles en sont les principales responsables, bien que les sécheresses saisonnières et les feux de forêts participent également au problème. Plus encore, l'exploitation minière est une source importante de dégradation localisée des terres. L'utilisation de cyanure et d'autres produits

chimiques toxiques a mené à la contamination des ressources en eau, de surface et souterraines, et a rendu une grande partie des terres impropres à l'agriculture ou l'exploitation forestière. Bien que la majeure partie des activités minières soit contrôlées par des corporations internationales, une exploitation illégale et à petite échelle persiste.

Sur la côte, la dégradation des terres est une conséquence des fortes concentrations d'habitants et d'industries. La surexploitation des mangroves et un développement rapide conduisent à une érosion côtière moyenne de deux à trois mètres par an (ACOPS n.d.).

Pêche intensive et baisse du volume des eaux dans le lac Volta

Le barrage d'Akosombo fut construit au milieu des années 1960 sur le fleuve Volta, créant le lac Volta, une des plus grandes réserves artificielles d'eau au monde. Avec environ 40 espèces de poissons identifiées, le lac Volta est un des territoires de pêche intérieurs les plus importants du Ghana. Toutefois, le rendement maximum viable est dépassé chaque année depuis 1995, provoquant une stagnation des prises (FAO 2000-2007). De plus, les volumes d'eau du lac ont récemment chuté à des niveaux plus bas que jamais, affectant la capacité hydroélectrique du barrage. Ce phénomène est à la fois une conséquence de facteurs naturels comme la variabilité du climat et de situations provoquées par l'homme, telle que l'érosion des sols.





CÔTE
D'IVOIRE

G H A N A

Voir médaillon A

Voir médaillon B

0 30 60 Kilometres



02 Feb 2000 -
15 Jan 2002 - 20 Mar 2002

3 image mosaic



Emmanuel Trépoche - Océanographie - PA Ghana

Réserves forestières sous pression: Ghana

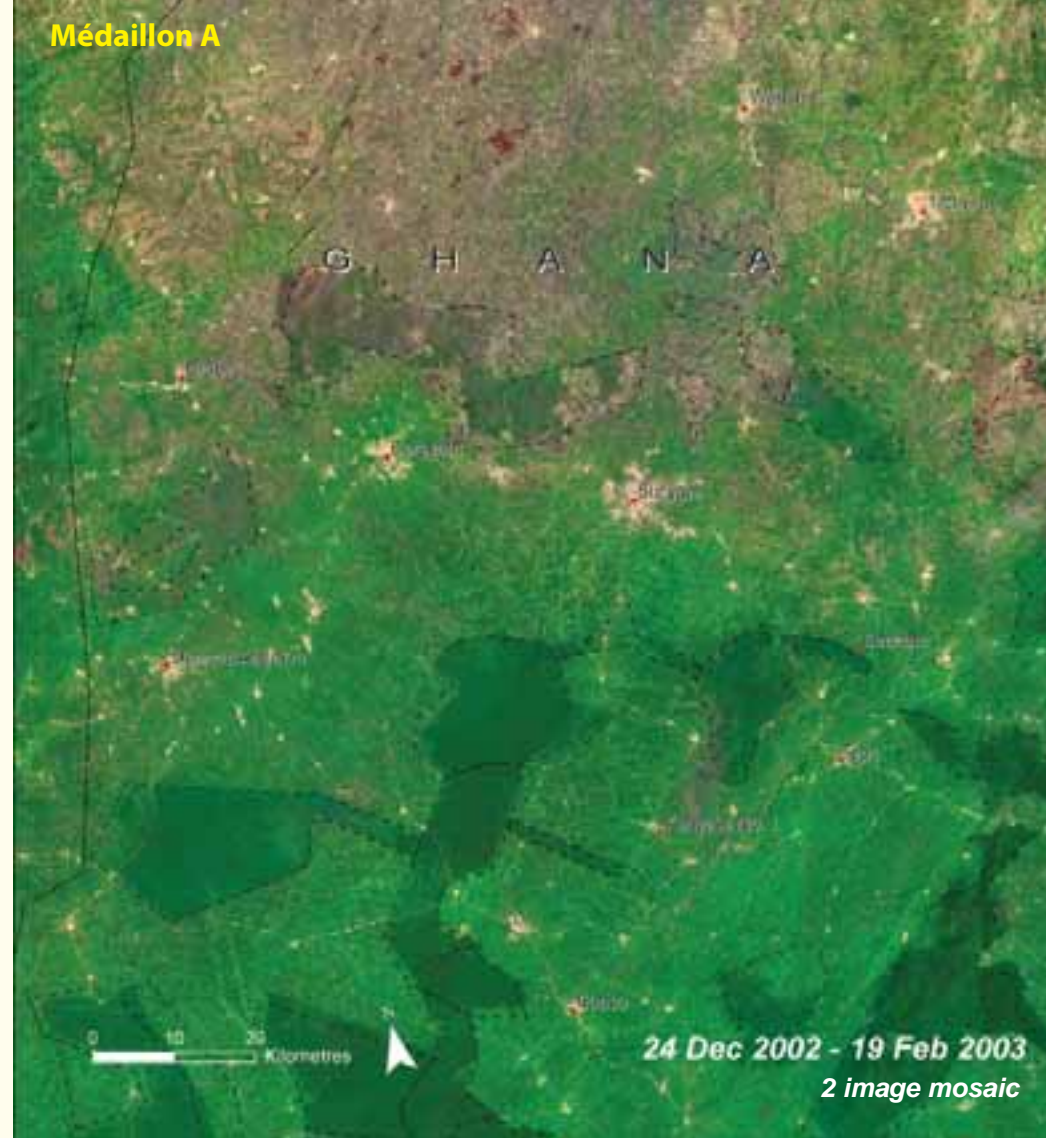
La forêt tropicale fragmentée du sud-ouest du Ghana est, vue de l'espace, un patchwork envoûtant. Les zones en vert sombre sont des réserves classées au début du 20ème siècle. Elles sont les derniers grands blocs de forêts survivants du pays. Reconnaisant l'importance de son héritage écologique, le gouvernement ghanéen a mis en place une série de politiques de gestion durable des forêts.

Malgré les bénéfiques écologiques inestimables qu'offrent ces forêts et les efforts du gouvernement à assurer une gestion durable de ses réserves, les transitions agricoles, la coupe non contrôlée des arbres et l'exploitation de surface du charbon, ainsi qu'une progression

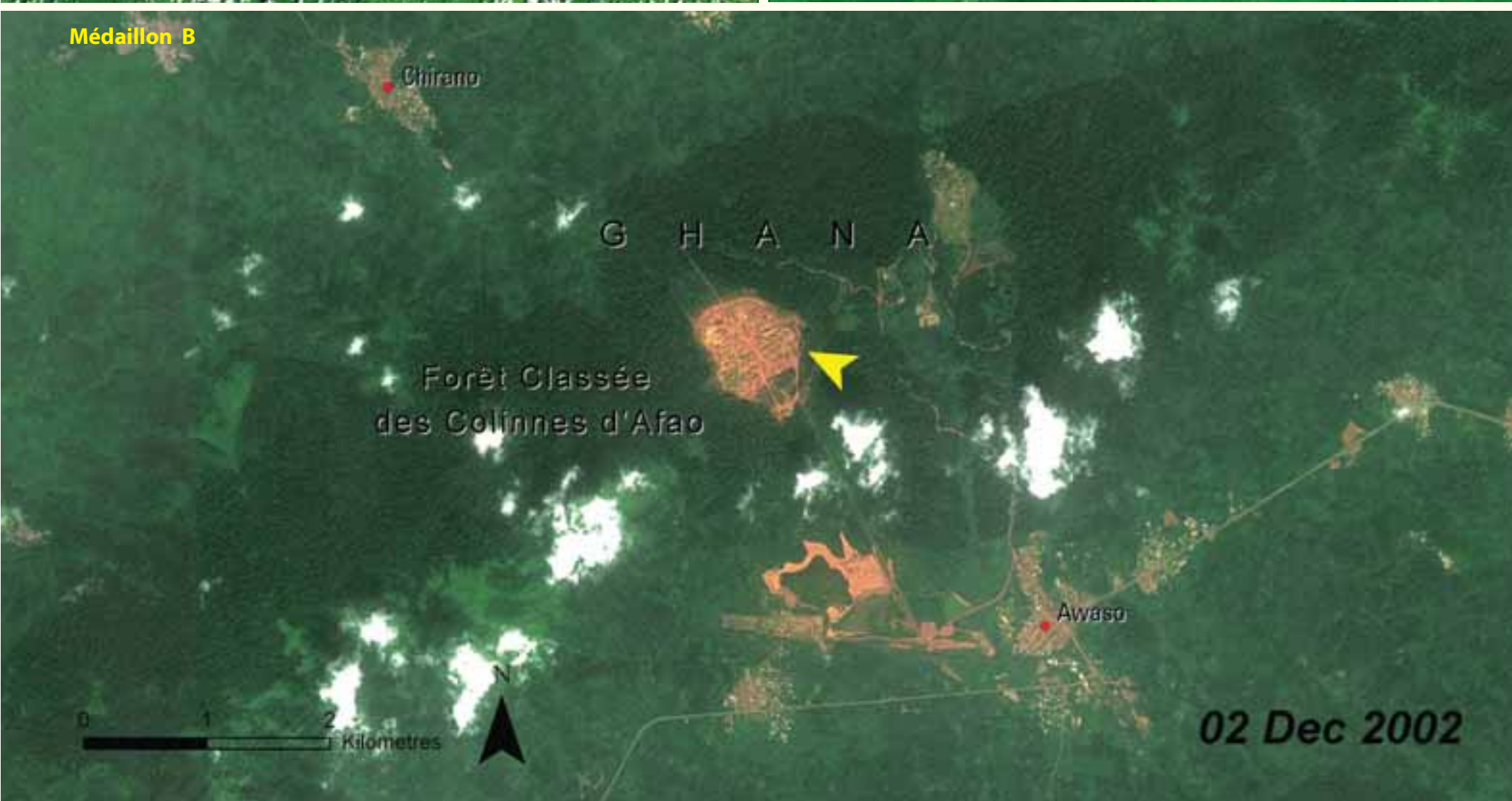
Médaille A



Médaille A



Médaille B



démographique constante, font peser une pression considérable sur les derniers restes des forêts tropicales ghanéennes. Sur la photographie datée de 1973 (en haut à gauche), la végétation présente à l'intérieur comme à l'extérieur des zones protégées apparaît verte et robuste. En 2002/2003 (en haut à droite), des changements spectaculaires peuvent être constatés : certaines des réserves situées au nord ont été décimées et la bordure nord de la zone forestière a nettement reculé. Récemment, l'exploitation minière a été autorisée dans certaines des réserves forestières du Ghana. Sur les conseils du Fonds Monétaire International (FMI), le Ghana a assoupli les réglementations concernant l'exploitation minière et forestière et a incité les industries minières et forestières à investir à travers une série d'encouragements généreux prodigués dans les années 1980 et 1990. Les mines telles que celle qui se trouve dans la Réserve Forestière d'Afao (en bas) représentent une grave menace pour les forêts qui survivent encore au Ghana.





Lula and Kate Bonnaville.com

Extraction de l'or dans le district ouest de Wassa: Ghana

Avec l'encouragement et le soutien de la Banque Mondiale, le Ghana a revu ses lois minières dans les années 1980, privatisant l'industrie et libéralisant ses réglementations. Cela eu pour résultat l'arrivée de plusieurs centaines de millions de dollars d'investissements étrangers. Les niveaux de production d'or augmentèrent fortement, cette dernière remplaçant le cacao comme marchandise la plus rentable du pays. Les impacts sociaux et environnementaux furent également majeurs et impopulaires tant au niveau local qu'international.



Plus de 60 pour cent du district ouest de Wassa est dorénavant sous concession de grandes compagnies minières. On y trouve la plus grande concentration d'industries minières de toute l'Afrique. Ces empreintes écologiques laissées par ces mines à ciel ouvert ont eu comme conséquence directe la perte de vastes étendues de forêt. De plus, les infrastructures liées et les populations associées ont connu de fortes croissances, accélérant la conversion des terres. D'importantes parties des forêts pluviales tropicales de la région ont été dégradées ou perdues depuis la ruée vers l'or des années 1980.

Les mines ont été maintenues en dehors des réserves forestières (zones vert sombre aux frontières clairement définies à la fois dans les images de 1986 et de 2002). Toutefois, la photographie datée de 2002 montre que l'empreinte laissée par les opérations minières a considérablement augmenté depuis 1986.



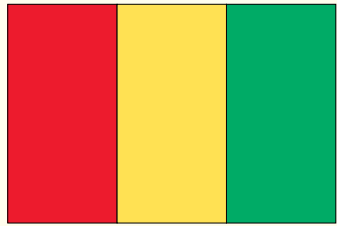


République de

Guinée

Surface totale: 245 857 km²

Population estimée en 2006: 9 603 000



La Guinée est un pays relativement petit aux régions géographiquement variées. On y rencontre une plaine côtière, des savanes, un plateau montagneux et de hauts

plateaux boisés. Elle est surnommée "le château d'eau d'Afrique de l'Ouest" à cause des 22 fleuves et rivières, dont les fleuves Niger et Sénégal, qui y trouvent leur source. Le climat est tropical avec une saison des pluies et une saison sèche. Les précipitations sont généralement abondantes et varient entre environ 1 200 mm par an en haute Guinée et 4 200 mm par an en basse Guinée (FAO 2005).

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation et réfugiés
- Pêche intensive et destruction des forêts de mangrove
- Dégradation des terres



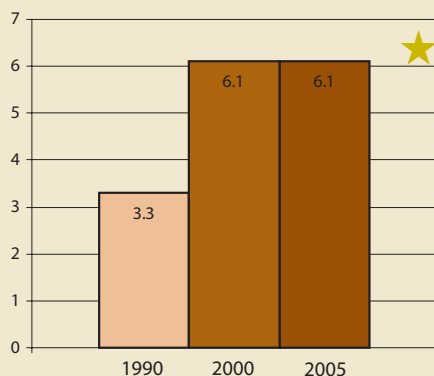
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

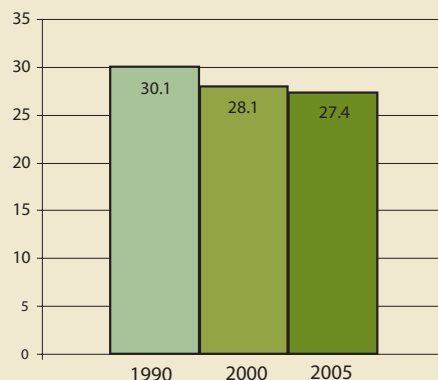
En Guinée, des siècles de culture sur brûlis ont provoqué un remplacement des forêts par des savanes boisées, prairies et buissons. L'extraction minière, le développement de l'activité hydroélectrique et la pollution participent à l'érosion des sols. Les denses forêts de mangrove sont présentes aux embouchures des principaux fleuves Guinéens, mais la surexploitation des écosystèmes est en train de provoquer leur disparition.

★ Indique un progrès

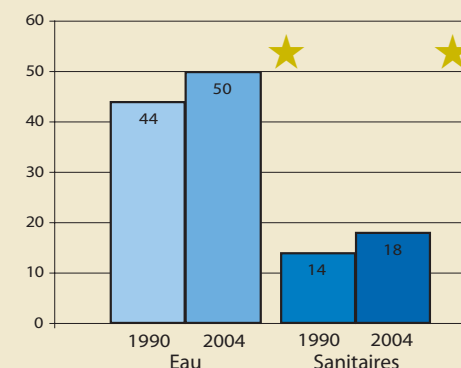
Aire protégée à aire totale, pourcentage



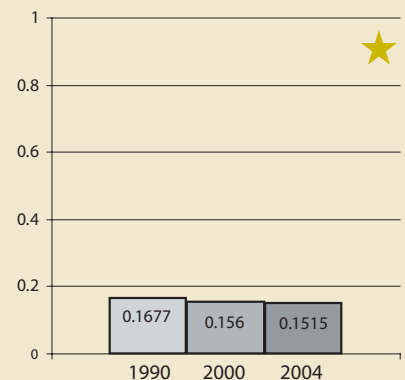
Zones forestières en pourcentage



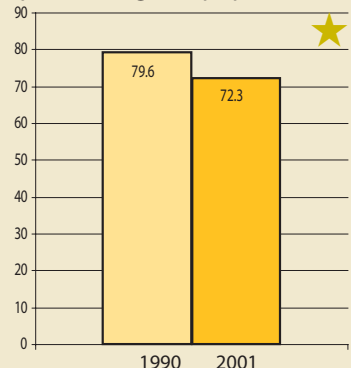
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

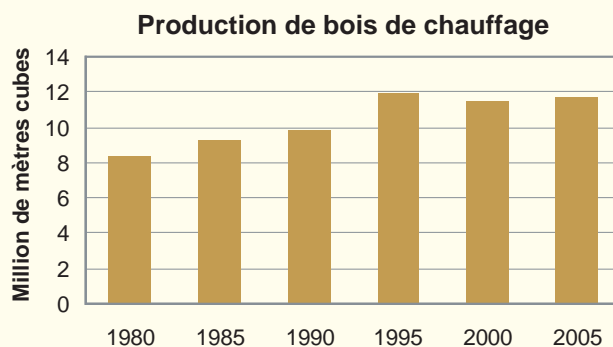


La Guinée possède les plus grandes réserves de bauxite au monde et est le premier exportateur de minerai de bauxite.

Déforestation et réfugiés

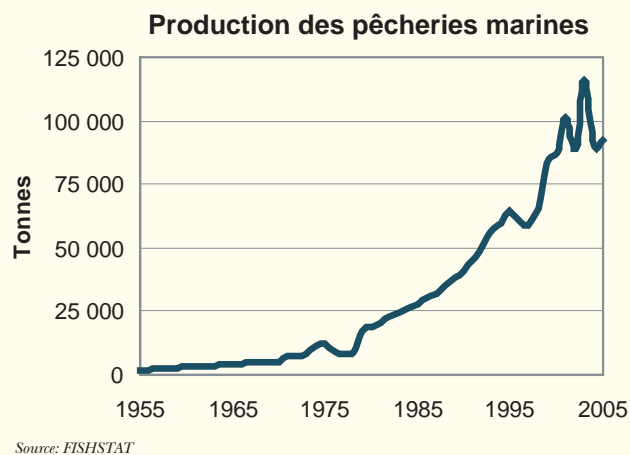
Moins d'un tiers de la Guinée est aujourd'hui boisé. Ce constat est le reflet de décennies de déforestation incontrôlée. Les principaux facteurs sont l'accroissement de la demande en terres agricoles et la dépendance au bois et au charbon pour 90 pour cent des besoins énergétiques du pays. Les forêts tropicales humides du sud est de la Guinée ont été réduites à moins de 5 pour cent de leur étendue originelle (CDB 2002). Cette situation est en partie due à l'afflux de 600 000 réfugiés provenant de Sierra Leone, du Liberia et de Côte d'Ivoire au cours des 15 dernières années, qui a fait exploser la demande en ressources forestières. Les réfugiés ont dans certaines zones contribué à une augmentation

démographique de près de 40 pour cent, amenant les densités de population à des niveaux proches de 400 habitants au kilomètre carré (CBD 2002).



Pêche intensive et destruction des forêts de mangrove

Le secteur de la pêche marine a véritablement explosé au cours des dernières décennies, provoquant une surexploitation de certaines espèces commerciales et un déclin des stocks. Ces espèces destinées à l'export et exploitées par des chalutiers étrangers sont particulièrement menacées. Les populations de poissons sont particulièrement mises en danger par la disparition des forêts de mangrove côtières, qui leur fournissent un habitat naturel de première importance pour leur reproduction et leur subsistance. Depuis 1965, le recul des mangroves est en moyenne de 4.2 pour cent par an (CBD 2002). La production de sel atteignait 30 000 tonnes annuelles en 2002. Ce processus exigeait alors 93 000 tonnes de bois provenant des mangroves utilisées comme carburant (CBD 2002).

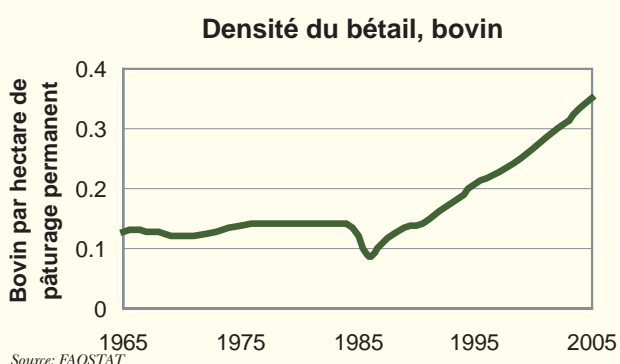


Dégradation des terres

L'agriculture emploie en Guinée 82 pour cent de la population (FAO 2005), elle est la principale cause de dégradation des terres. Au cours des dernières décennies, l'étendue des zones cultivées a augmenté de manière significative. Malgré cela, l'agriculture qui se caractérise par de faibles apports et un

niveau peu élevé de mécanisation ne parvient pas à atteindre de bons niveaux de fertilité des sols et de rendements. Depuis 1961, les stocks de bétail ont été pratiquement multipliés par trois, augmentant l'impact du pâturage.

L'exploitation minière, qui représente plus de 75 pour cent des revenus de l'export en Guinée, est également responsable de dégradations conséquentes des terres. A cause d'une insuffisance législative, de nombreuses mines à ciel ouvert ont été abandonnées sans qu'aucun effort de réhabilitation n'ait été entrepris et leurs déchets ont été laissés, polluant le sol et les eaux. Une estimation suggère que 1 118 hectares de terres étaient touchés par cette pollution en 1994 (Campbell 1997).





Une Ville au cœur des mangroves: Conakry, Guinée

Les ressources naturelles des zones côtières Guinéennes sont essentielles aux économies locales, qui dépendent directement de l'eau douce, du bois de chauffage, des pêcheries et de l'agriculture. La zone côtière Guinéenne abrite également un quart des mangroves d'Afrique de l'Ouest, qui sont directement liées à la vitalité des écosystèmes terrestres et marins qu'elles relient. Ces ressources sont aujourd'hui exploitées à un rythme qui ne peut être durable, suite aux changements démographiques rapides lesquels, sans changements dans la gestion des ressources naturelles, conduiront à une dégradation environnementale irréversible.

La population Guinéenne vivant dans la zone côtière du pays a pratiquement triplé entre





médaillon

Les besoins de la ville en terres cultivables et en espace pour l'expansion urbaine rentrent directement en conflit.

1963 et 1996. Dans la capitale, Conakry, l'immigration urbaine, qui comprend des réfugiés provenant du Libéria et de Sierra Leone a conduit à une véritable explosion démographique. Estimée à environ 39 000 habitants dans les années 1960, la population de Conakry atteignait les deux millions d'individus en 1996. Cette accélération démographique intense fait peser une forte pression sur les savanes boisées et mangroves situées alentour, peu à peu converties en terres agricoles et exploitées pour leur bois de chauffage.

Conakry fut fondée sur l'île de Tombo à la pointe de la Péninsule de Kaloum. Cernée de chaque côté par les forêts de mangrove, sa croissance a suivi la direction de la péninsule. Dans la photographie datée de 1975, on peut voir que la densité des installations a atteint l'aéroport et s'étend au-delà, mais que de vastes zones de végétation naturelle recouvrent la majeure partie de la région. En 2007, a contrario, pratiquement toute la végétation a disparu et a du laisser place à la ville.





Exploitation d'un "Point Chaud": Mine de Sangarédi

La mine de Sangarédi, dans la forêt de haute Guinée, se trouve au cœur d'un des écosystèmes les plus riches au monde, mais également les plus menacés. De récentes missions d'évaluation basées sur la zone entourant la mine de bauxite et la future centrale de traitement de l'aluminium ont identifié cinq espèces de reptiles, 17 espèces d'amphibiens, 140 espèces d'oiseaux, 16 espèces de mammifères dont 8 espèces de primates comprenant le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, menacé d'extinction, ainsi que le procolobus de l'Ouest. La mine de Sangarédi est le terrain minier le plus vaste et le plus rentable de Guinée. Un projet de raffinerie d'aluminium, située à environ 25 km de la mine actuelle, devrait attirer 300 millions de dollars américains d'investissements dans la région.



Le développement des infrastructures devrait permettre la création de milliers d'emplois. Le consortium chargé de la construction de la raffinerie travaille avec Conservation International afin de prendre en compte les considérations écologiques. Une évaluation biologique de la zone a été menée dans le cadre de ce processus.

Les mines de bauxite et d'aluminium ainsi que les raffineries sont connues pour créer de sérieux problèmes écologiques. Le minerai de bauxite est extrait de puits à ciel ouvert et nécessite la destruction de la végétation et des sols. Dans la photographie datant de 2007, on peut voir que la mine de Sangarédi s'étend sur une longueur de 20 km. La raffinerie de l'aluminium produit une "boue rouge" hautement toxique qui affecte la qualité des eaux de surface et des nappes phréatiques. En plus des impacts environnementaux directs, la croissance démographique et le développement des infrastructures associées à la mine créeront une pression environnementale intense sur ce "point chaud" écologique.





République de

Guinée-Bissau

Surface totale: 36 125 km²

Population estimée en 2006: 1 634 000



La Guinée-Bissau est un petit pays en bordure de l'océan Atlantique, s'étendant avant tout sur une plaine côtière ne dépassant pas les 40 m

d'altitude. Sur plus de la moitié du pays, 1.7 millions de personnes vivent dans cette zone côtière et un tiers de la population est urbaine. Dans l'est, le terrain s'élève jusqu'à une zone de basses savanes et atteint finalement une altitude maximale de 300 m. Au large, l'archipel des Bijagos comprend plus de 80 îles et il est le seul archipel deltaïque de la côte atlantique africaine.

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation
- Culture de cajou et érosion des sols
- Réserve de biosphère des Bijagos



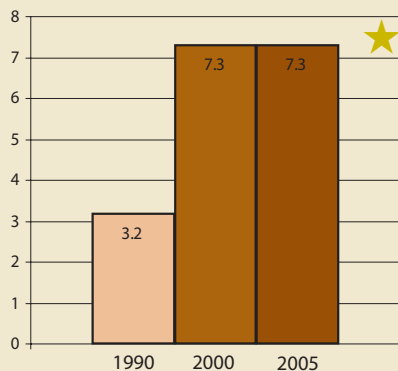
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

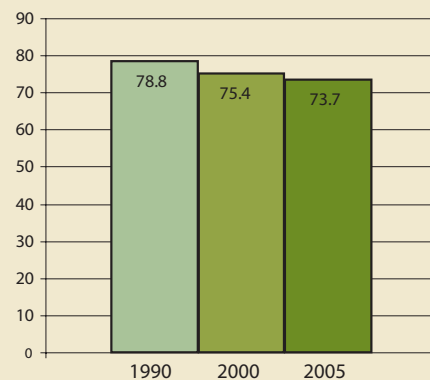
En Guinée-Bissau, les incendies détruisent chaque année 40 000 hectares de terre chaque année et contribuent à un taux de déforestation d'environ 570 km² par an. La Guinée-Bissau a perdu plus de 75 pour cent de ses mangroves depuis le milieu des années.

★ Indique un progrès

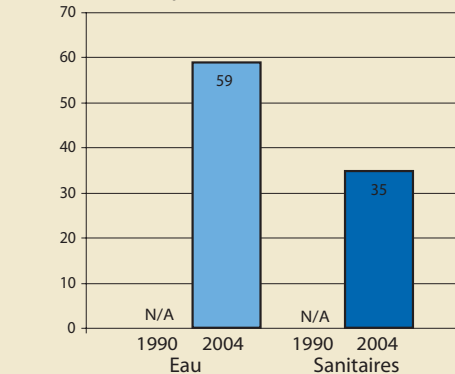
Aire protégée à aire totale, pourcentage



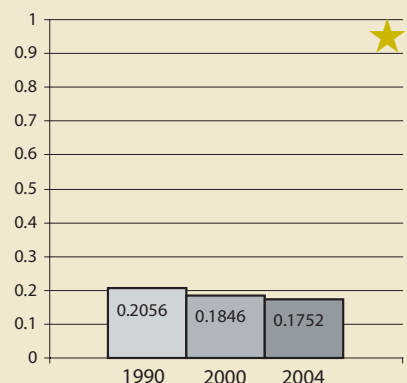
Zones forestières en pourcentage



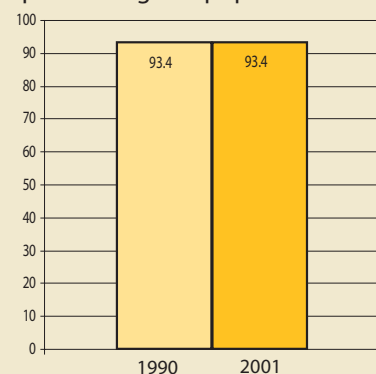
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



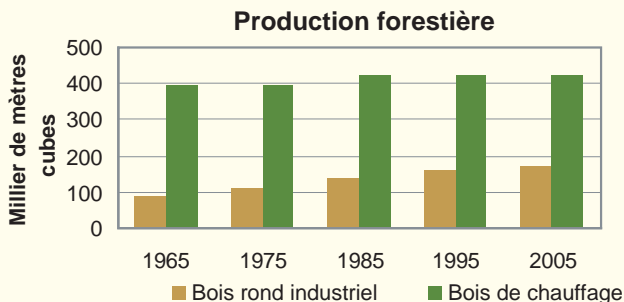
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



La Guinée-Bissau est le sixième producteur mondial de noix de cajou, qui représentent plus de 90 pour cent de ses revenus à l'exportation.

Déforestation

Pratiquement 75 pour cent de la Guinée-Bissau sont boisés (UN 2007) et la moitié de cette couverture est considérée comme étant constituée de forêts primaires (Mongabay 2006). Bien que le taux de déforestation ne soit actuellement que de 0.5 pour cent par an (FAO 2005), le pays connaît une croissance démographique rapide ainsi qu'un fort développement, bien qu'il soit un des plus petits états d'Afrique. Les forêts de mangrove cèdent la place à la culture du riz, aux projets hydroélectriques ainsi qu'à la production de charbon.

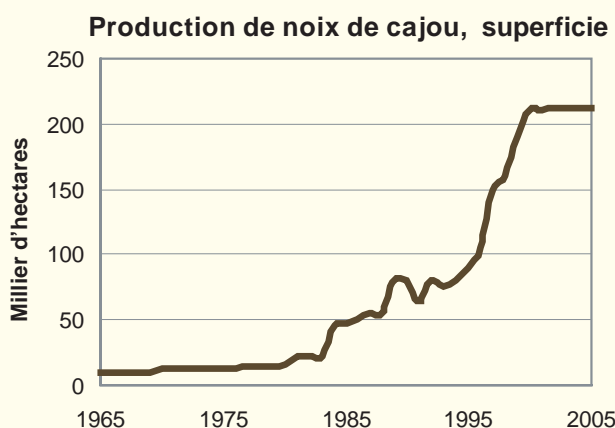


Source: FAOSTAT

Culture de cajou et érosion des sols

Plus des quatre cinquièmes de la population de Guinée-Bissau travaillent dans le secteur agricole (FAO 2006); les noix de cajou, le riz et le bétail en constituent les principales activités. Le surpâturage et l'expansion rapide des terres cultivées a provoqué une dégradation des terres importante: 75 pour cent des sols sont modérément érodés (FAO AGL 2003)

La culture du cajou en particulier a énormément progressé au cours des dernières décennies jusqu'à devenir la principale culture du pays et la première source de revenus à l'export. Toutefois, l'augmentation de la production de noix de cajou s'est faite aux dépens des autres cultures, à visée alimentaire, laissant planer une menace certaine sur la sécurité alimentaire du pays, devenue dépendante des fluctuations des cours mondiaux du cajou.



Source: FAOSTAT

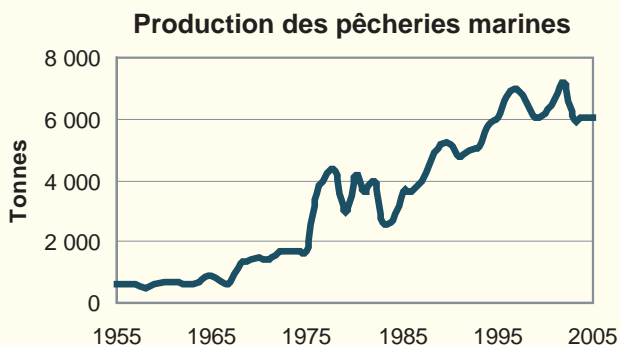


82%

des habitants de Guinée-Bissau travaillent dans le secteur agricole

Christine Vautrey/Flickr.com - Fact: ilo.int (2008)

Réserve de biosphère des Bijagos



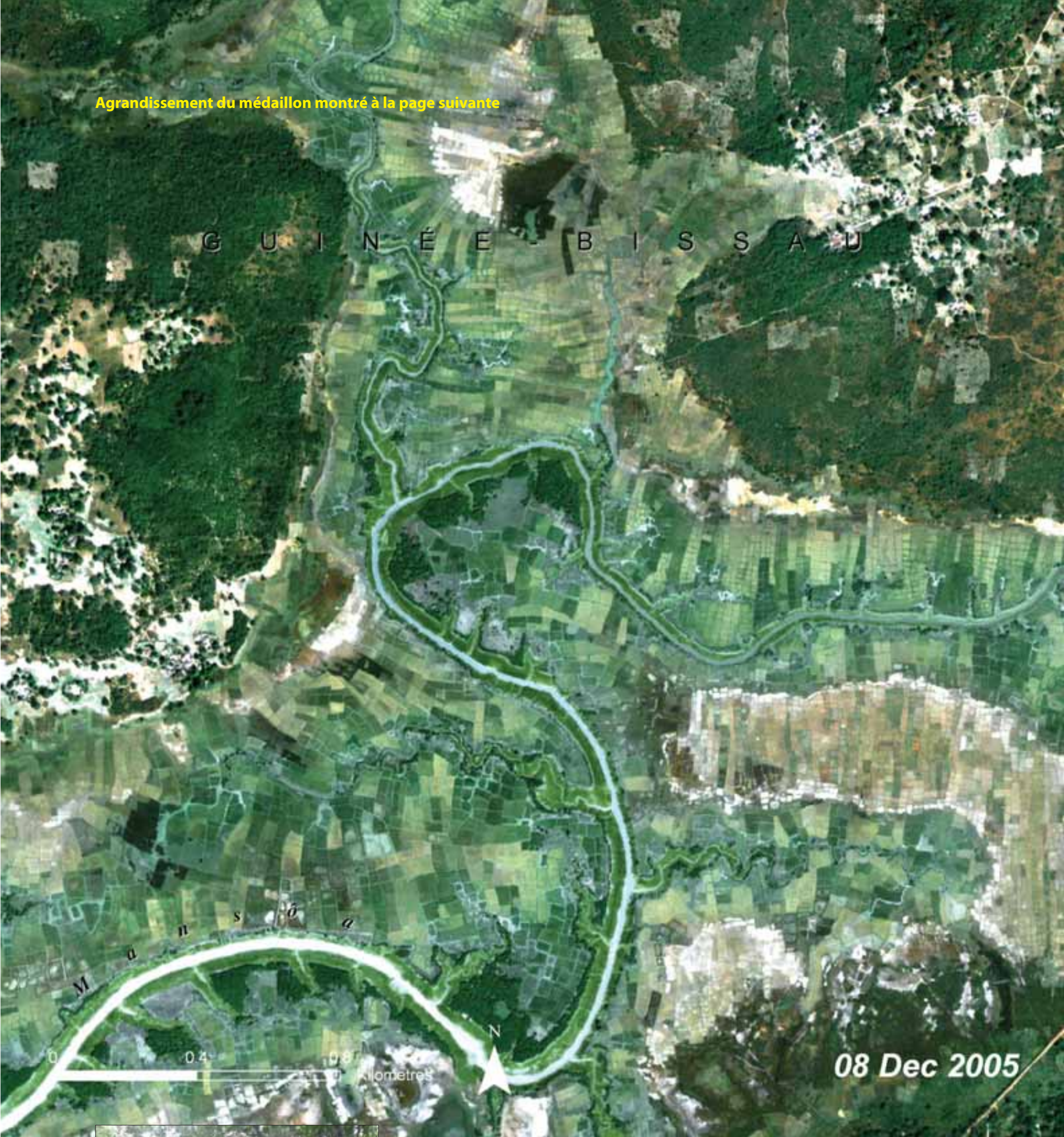
Source: FISHSTAT

L'archipel des Bijagos s'étend sur une superficie de presque 10 000 km² et abrite plus de 25 000 habitants. Les îles contiennent plusieurs écosystèmes dont les mangroves de boue ou les prairies de savanes, qui accueillent une multitude d'espèces de flore et de faune. La réserve de biosphère des Bijagos protège 60 km² de ce territoire, qui comprend une des plus importantes zones de reproduction de tortues vertes de l'Atlantique est. Menacée par la pêche intensive, la réserve a été déclarée zone de pêche prohibée, mais l'application de cette décision reste un défi majeur.



Cyrus Farivar/Flickr.com

Agrandissement du médaillon montré à la page suivante



Culture de riz Balanta: Estuaire du Gêba, Guinée-Bissau

Le riz est un aliment de base important en Guinée Bissau et sa culture est très répandue. La culture de rizières commença à la fin du 17ème et au début du 18ème siècle, lorsque les Balanta (le principal groupe ethnique du pays) divisèrent les tâches agricoles entre hommes et femmes. Les rizières ont remplacé un grand nombre de mangroves le long des fleuves Gêba et Mansôa, au nord de la capitale Bissau (photographie datée de 2007).

Ces rizières sont construites en taillant une bande à travers les mangroves entourées de boue qui forment une digue chargée de bloquer les marées. Les mangroves, séparées de l'océan, meurent



rapidement. Le sol est alors brûlé afin de supprimer toutes les racines. Une fois les rizières construites, leurs murs capturent les eaux de pluies dans lesquelles le riz poussera.

L'image datée de 2007 (en haut à droite) montre plusieurs bandes de couleur vert sombre de forêts de mangrove adjacentes aux fleuves Gêba et Mansôa. Les zones de culture intense du riz sont indiquées en gris clair, en bordure de ces mangroves. Cette répartition s'observe autour de Bissau, ainsi que dans les plus petites villes de Cufar, Mansôa, Bissassema de Cima et Nã Balanta. L'image en haute résolution datée de 2005 (en haut à gauche) montre l'intensité de la culture du riz dans une zone proche de Cufar. Les rizières inondées (rectangles blancs) et les champs de riz (rectangles vert clair à vert gris) entourent les méandres de la rivière. Seuls quelques secteurs isolés de mangroves (vert foncé) survivent.





République du Kenya

Superficie totale: 580 367 km²

Population estimée en 2006: 35 106 000



Le climat du Kenya varie de tropical au long des côtes de l'Océan Indien, à aride dans l'extrême nord. Les hauts plateaux situés dans le centre du pays et qui abritent le

deuxième point culminant d'Afrique, le Mont Kenya, sont traversés par La Grande Vallée du rift est Africain. Les terres arides représentent 88 pour cent de la surface totale du pays et offrent un habitat naturel à environ 50 pour cent du bétail et 70 pour cent de la vie sauvage du Kenya (UNCCD 2002).

Problèmes environnementaux majeurs

- Pénurie d'eau et pollution
- Désertification et déforestation
- Dégradation des écosystèmes d'eau douce



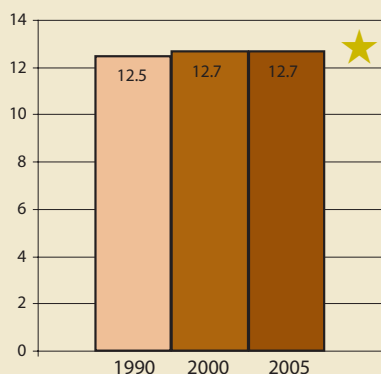
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

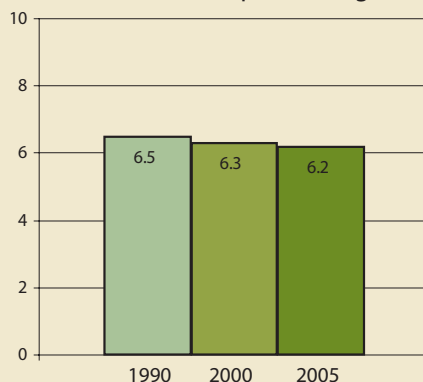
La déforestation, l'érosion des sols et la pollution issue des déchets urbains et industriels représentent trois sources d'inquiétudes majeures pour le Kenya. Quatre-vingt-trois pour cent des terres sont vulnérables aux sécheresses et à la désertification. Le Kenya possède néanmoins plus de 30 parcs nationaux et réserves.

★ Indique un progrès

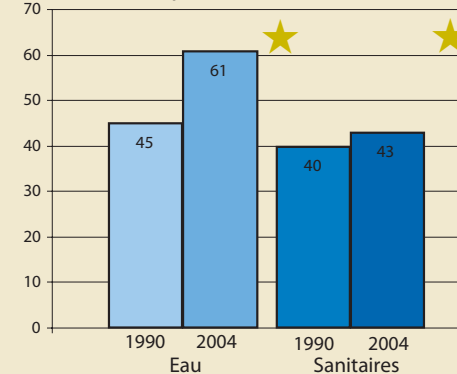
Aire protégée à aire totale, pourcentage



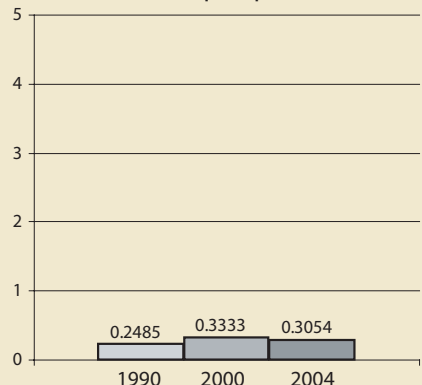
Zones forestières en pourcentage



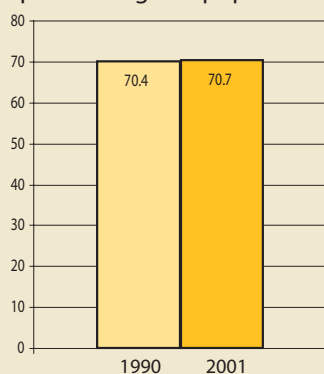
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



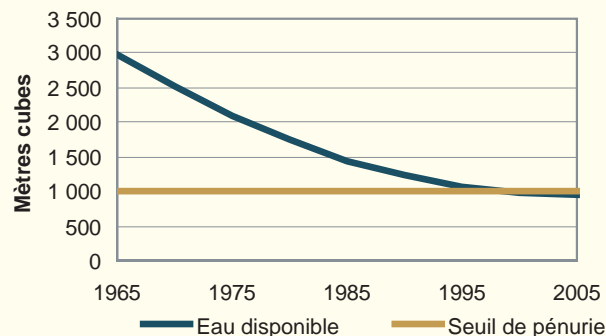
Le Kenya est célèbre dans le monde entier pour les safaris organisés dans des zones telles que les parcs nationaux d'Amboseli et Nakuru, ou dans la réserve du Massai Mara.

Pénurie d'eau et pollution

Le Kenya se situe en dessous du seuil mondial de pénurie d'eau (1000 m³ par personne et par an) avec seulement 935 m³ d'eau disponibles par personne et par an (FAO 2007). La croissance démographique devrait selon les prévisions réduire encore ce taux qui devrait passer à 359 m³ à l'horizon 2020 (UN-Water 2006). L'augmentation de la pollution industrielle et urbaine représente une autre menace pour les ressources en eau douce. Le Kenya possède l'un des secteurs industriels les plus développés d'Afrique sub-saharienne, et les systèmes de traitement des déchets convenables sont rares dans les habitats insalubres qui constituent le foyer de 71 pour cent de la population citadine (UN 2007). Le bidonville de Nairobi est un des plus grands

d'Afrique, avec près d'un million de personnes vivant sur seulement deux kilomètres carrés.

Ressources en eau renouvelable par habitant



Source: AQUASTAT

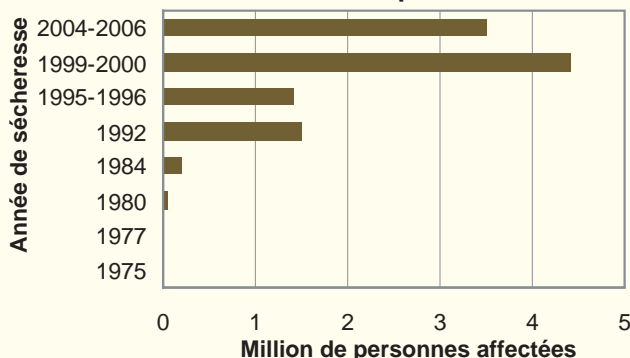
Désertification et déforestation

Les hauts plateaux du Kenya sont parmi les terres agricoles les plus productives d'Afrique. Toutefois, la forte densité démographique—75 pour cent de la population se concentrent sur 12 pour cent du

territoire (UNCCD 2002) a eu pour conséquence une pression accrue sur les terres arables. Dans les régions arides et semi-arides où paissent les troupeaux, des sécheresses récurrentes exacerbent la désertification et menacent les conditions de vie de près de 3.5 millions de personnes (IRIN 2006).

La déforestation à grande échelle contribue également à la désertification. La majeure partie de la couverture forestière du Kenya a disparu et, aujourd'hui, seulement six pour cent des terres sont boisées (UN 2007). Les initiatives de reforestation ne sont pas parvenues à contrer les effets combinés de la croissance démographique, de la forte dépendance des populations locales au bois de chauffage et au charbon et de la surexploitation forestière commerciale.

Habitants affectés par la sécheresse



Source: National Disaster Management Policy, Republic of Kenya, 2004



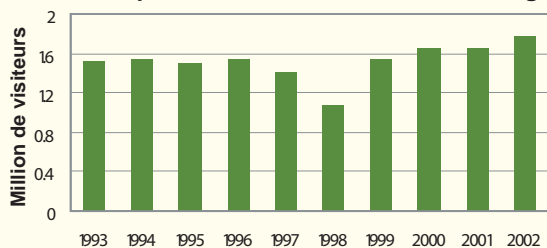
Dégradation des écosystèmes d'eau douce

Le Kenya est réputé dans le monde entier pour la richesse biologique de ses parcs nationaux qui attirent près de deux millions de touristes chaque année (UN-Water 2006). Parmi ces derniers, le parc national du lac Nakuru est célèbre pour les

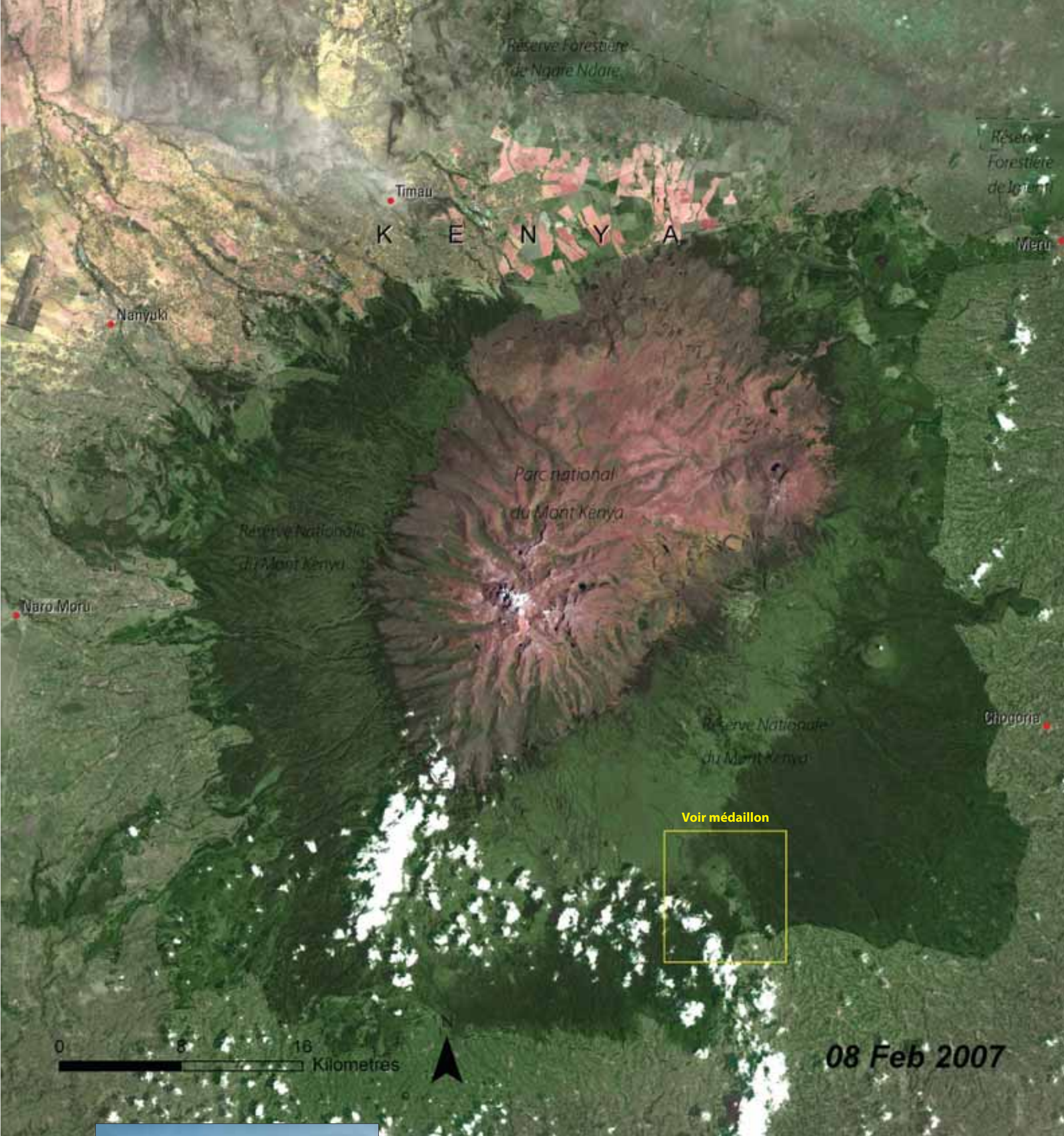
millions de flamands roses qui se nourrissent sur ses berges. A la fois site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et Zone Humide Ramsar d'Importance Internationale, le lac Nakuru est menacé par l'envasement dû aux activités agricoles alentour ainsi qu'aux déchets industriels et domestiques provenant de la ville voisine de Nakuru (UNESCO 1999).

Le lac Victoria—principale réserve de poissons d'eau douce du pays—partagé avec l'Ouganda et la République-Unie de Tanzanie, est menacé de la même manière. L'augmentation des rejets agricoles de nutriments et le développement de jacinthes d'eau invasives ont gravement réduit la qualité des eaux.

Visites de parcs nationaux et réserves sauvages



Source: Kenya National Water Development Report 2006

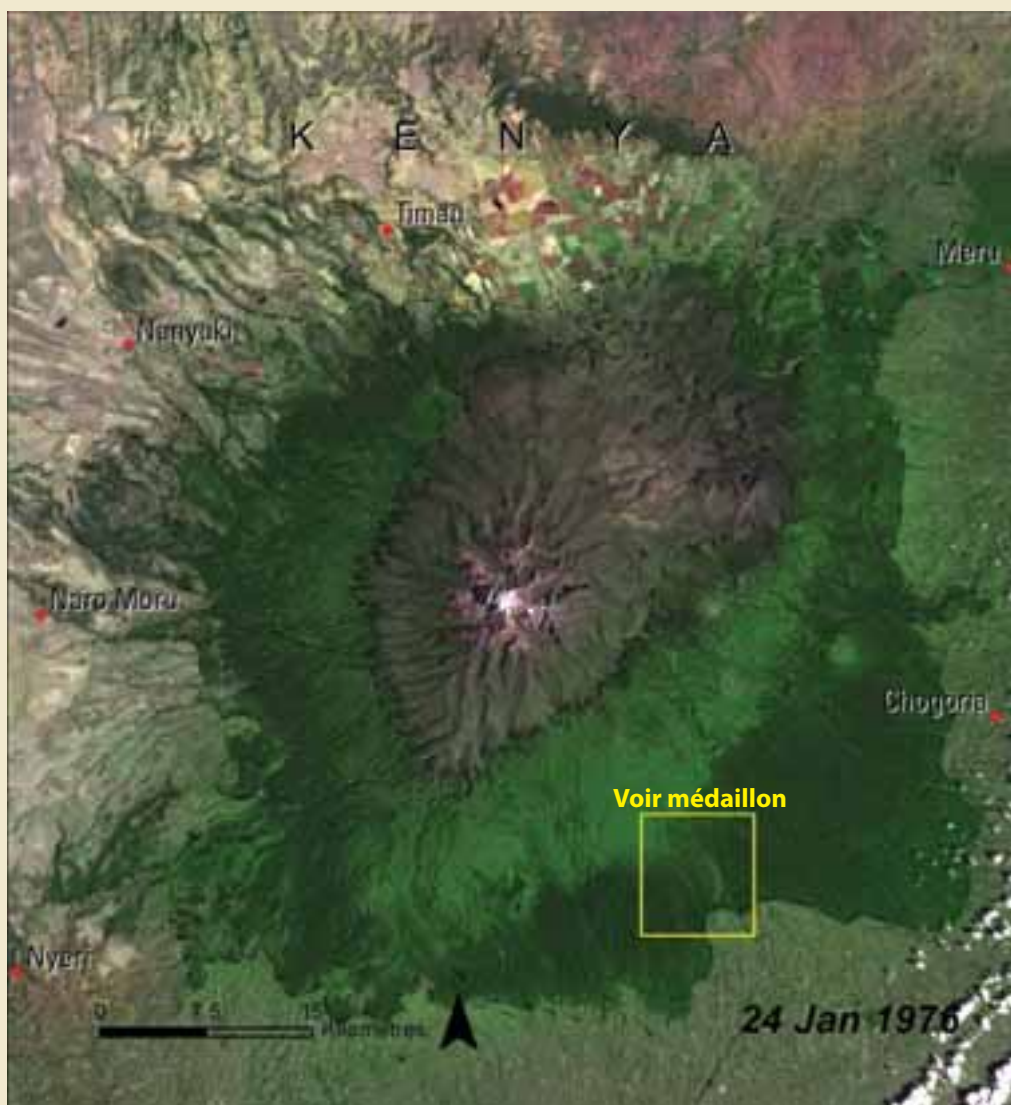


Christian Lamberhs/UNEP

Protection et gestion: Mont Kenya, Kenya

Le mont Kenya a souvent été décrit comme le paysage le plus impressionnant d'Afrique de l'Est. En plus de sa beauté et de sa valeur forestière, agricole et touristique, il représente une réserve d'eau essentielle pour le Kenya et la génération d'énergie hydro-électrique au niveau du fleuve Tana. Différents selon l'altitude et les précipitations, on rencontre un grand nombre d'écosystèmes sur le mont Kenya, tous reconnaissables à leurs différents degrés de coloration verte sur l'image satellite datant de 2007 ci-dessus.

Après l'indépendance de 1963, le gouvernement Kenyan encouragea l'installation de populations sur le mont Kenya et dans ses alentours. Au bout d'environ 40 ans, la population



Un retour à la forêt

Kamwetii, qui fait partie de la forêt protégée du mont Kenya (voir médaillon ci-dessus), était autrefois recouverte de forêts humides indigènes qui furent rasées et remplacées par des plantations de forêts artificielles. Ces plantations furent établies sous le régime du “système shamba”, qui autorise les fermiers à utiliser une terre protégée pour l’agriculture s’ils y font également pousser des arbres, jusqu’à ce que l’ombre de ces derniers devienne trop importante pour les récoltes. A ce moment, les fermiers sont censés quitter la zone cultivée.

Le système shamba fut faiblement implanté à Kamwetii—certaines zones restant vierges de tout arbre durant des générations tandis que d’autres étaient cultivées en permanence, convertissant ce qui aurait dû être une plantation forestière en colonie humaine. L’exploitation forestière illégale, la production de charbon et le braconnage augmentèrent de manière spectaculaire, représentant des menaces majeures pour les forêts indigènes voisines. Afin de protéger ces forêts, le gouvernement

déplaça les fermiers hors de Kamwetii du milieu des années 1980 au milieu des années 1990.

Les activités illégales se poursuivaient. En réponse, le gouvernement fit classer la réserve forestière du mont Kenya réserve nationale et chargea le Service Kenyan de la Vie Sauvage de sa gestion en 2000. Ce changement permit une véritable amélioration dans la gestion et la conservation de la forêt. Après que les activités illégales furent cessées, la forêt commença à se régénérer et la vie sauvage, en particulier les éléphants, refit son apparition, faisant de Kamwetii une destination touristique privilégiée.

D. Mugo Mwangi est né en 1978 à Kamwetii, où ses parents étaient cultivateurs de choux et de pomme de terres. Il se rappelle encore des moments difficiles qu’ils vécurent lorsqu’ils durent quitter la forêt. Aujourd’hui, ses parents possèdent une petite maison dans le village de Kimunye, près de la réserve nationale. Mugo est retourné à la forêt, pas comme fermier, mais en tant que responsable de Robert’s Hut, une petite localité touristique située en haut de la région de Kamwetii.



D. Mugo Mwangi

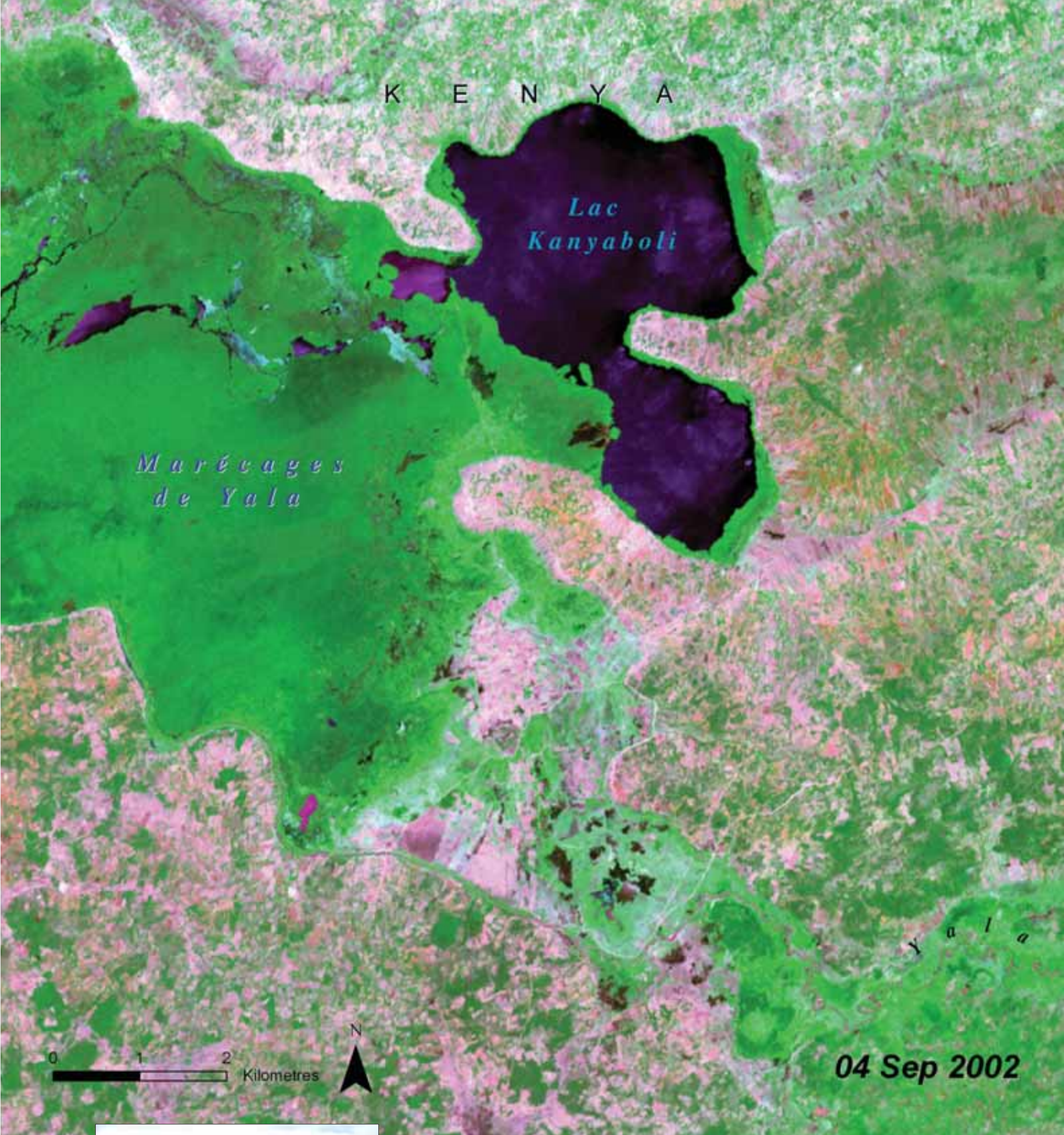


Forêt de Kamwetii

avait été multipliée par dix. A la fin des années 1990, on reconnut que cette croissance démographique intense, ainsi que le non-respect des politiques agricoles, la production illégale de charbon, l’activité forestière illégale et la culture de la marijuana représentaient autant de menaces pour l’avenir du mont Kenya. De nouvelles politiques et une application plus stricte des réglementations ont permis de réduire considérablement l’exploitation non viable des forêts situées sur la montagne.

Une évaluation et une gestion continues de cette montagne majestueuse devrait permettre de préserver sa valeur inestimable pour les futures générations. Les activités durables telles que l’éco-tourisme représentent des sources de développement économique et d’emploi qui ne remettent en cause ni les fonctions écosystémiques essentielles ni la biodiversité inestimable de cette région.





Agriculture irriguée: Marais de Yala, Kenya

Le marais de Yala est situé à l'ouest du Kenya, sur la rive nord-est du lac Victoria. Il s'agit du troisième écosystème marécageux du pays, après le marais de Lorian et le Delta du fleuve Tana. Il offre un habitat naturel à de nombreuses plantes et animaux dont certains sont éteints dans l'écosystème du lac et d'autres endémiques au marais.

Les sédiments riches en nutriments déposés par le fleuve Yala ainsi que la disponibilité de l'eau font de cette zone une région particulièrement attractive pour l'agriculture. On y produit du riz, du coton, et un grand nombre d'autres cultures irriguées.



La question du développement de cette région a mis face à face gouvernement et investisseurs privés d'un côté et groupes de protection de l'autre. Tandis que les investisseurs et le gouvernement arguent qu'une exploitation organisée de cette région peut aider à lutter efficacement contre la faim et la pauvreté, les groupes de protection pensent que le marais de Yala est trop important en tant qu'écosystème pour être perturbé à des fins économiques.

Ces deux images montrent la zone avant et après le développement de la région. Les petites parcelles de terres agricoles que l'on voit en 2002 ont été remplacées par des parcelles bien plus importantes, comme le montre la photographie datée de 2007. Un barrage (flèche jaune) a également été construit et est destiné à fournir l'eau nécessaire à l'irrigation.





Royaume du

Lesotho

Superficie totale: 30 355 km²

Population estimée en 2006: 1 791 000



Le Lesotho est un petit pays montagneux enclavé dans la République sud-africaine. Les deux-tiers du pays sont constitués de montagnes qui atteignent une altitude maximale

de 3 482 m, soit le point le plus élevé d'Afrique Australe (Lesotho National Environment Secretariat 2000). La majorité de la population, toutefois réside dans les plaines fertiles de l'ouest. Le climat est tempéré et les ressources en eau généralement abondantes, bien qu'irrégulières 85 pour cent des précipitations ont lieu durant les mois d'été (Lesotho National Environment Secretariat 2000).

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des prairies
- Menaces pesant sur la biodiversité sur les hauts plateaux du Lesotho
- Gestion des ressources en eau et pollution



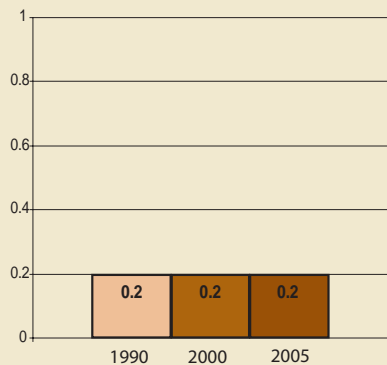
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

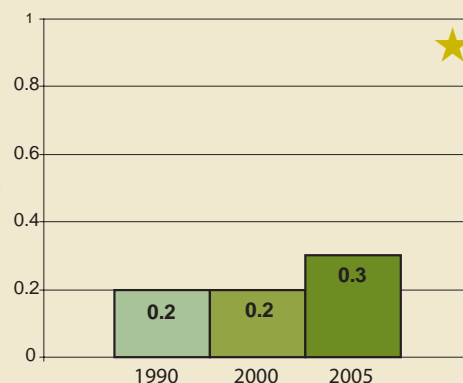
L'augmentation remarquable du nombre de personnes ayant accès à des sources d'eau améliorées peut être attribuée au Projet Hydraulique des Hauts Plateaux, développé dans le cadre d'un partenariat entre le Lesotho et l'Afrique du Sud. Il s'agit du plus grand transfert d'eau d'Afrique. Au-delà des problèmes tels qu'une grave érosion, une dégradation des sols, et une désertification, le Projet Hydraulique des Hauts Plateaux a pour objectif de contrôler, stocker et rediriger l'eau vers l'Afrique du Sud.

★ Indique un progrès

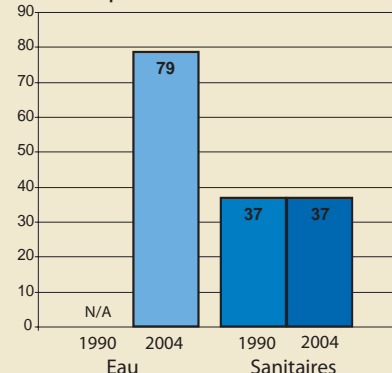
Aire protégée à aire totale, pourcentage



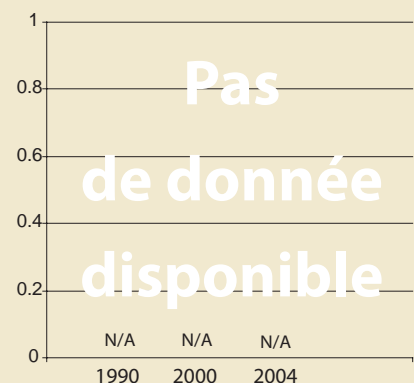
Zones forestières en pourcentage



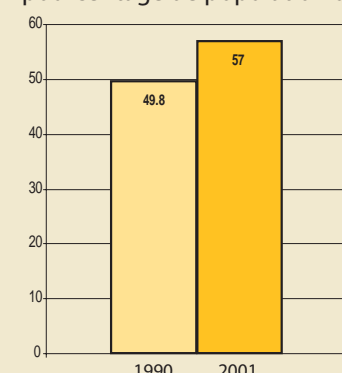
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



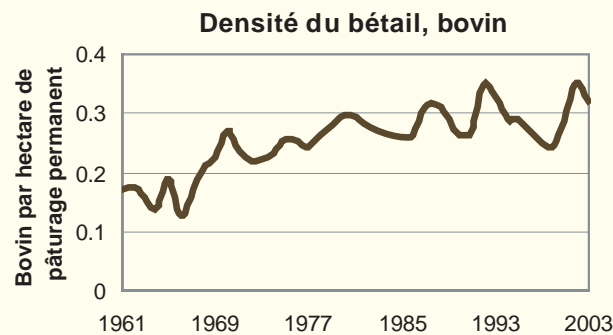
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le Tlaeeng Pass, au nord du Lesotho, est situé à une altitude de 3 275 mètres; il s'agit de la route la plus élevée d'Afrique.

Dégradation des prairies

Plus des deux-tiers du Lesotho sont des prairies (FAO 2007), dont la plupart sont victimes de surpâturage. La majorité d'entre elles se trouve dans les régions montagneuses et sont hautement vulnérables à l'érosion des sols due à la faible profondeur de ces derniers, à la végétation éparse et à la topographie escarpée de ces paysages. Une mauvaise gestion des terres a conduit à de graves dégradations, en particulier lorsque les sécheresses sont suivies de fortes pluies. Cette dégradation a particulièrement affecté les zones humides, qui sont des sources d'eau domestique importantes et abritent l'habitat naturel de nombreuses espèces.



Source: FAOSTAT



Des terres du Lesotho sont considérées comme des prairies

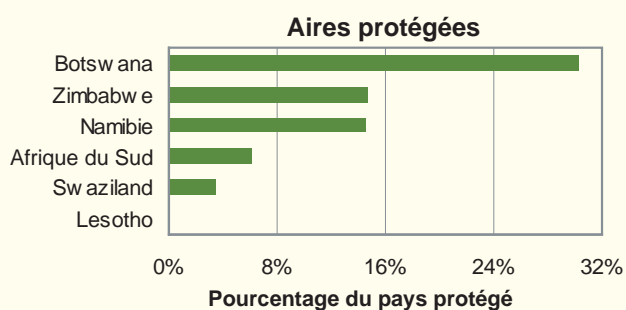
80%

Flickr.com Fact: fao.org (n.d)

Menaces pesant sur la biodiversité dans les hauts plateaux du Lesotho

Les grands mammifères ont disparu du Lesotho mais on rencontre encore une biodiversité unique dans ce pays, en particulier sur les hauts plateaux. Les chaînes de montagnes Maloti et du Drakensberg,

dont 60 pour cent sont situées au Lesotho, sont un point chaud biologique reconnu mondialement. Sur les 3 094 espèces végétales qu'on y trouve, un tiers est endémique à la région (Lesotho National Environment Secretariat 1998). Ces ressources biologiques sont surexploitées par les populations en quête de bois de chauffage, plantes médicinales ou animaux. De plus, la dégradation des prairies accélère et facilite le remplacement d'espèces natives par des herbes invasives. Moins de 1 pour cent des terres du Lesotho est officiellement protégé, la deuxième proportion la plus faible de toute l'Afrique (UN 2007).



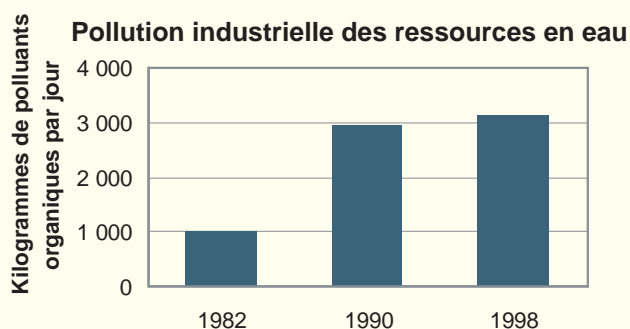
Source: MDG Indicators

Gestion des ressources en eau et pollution

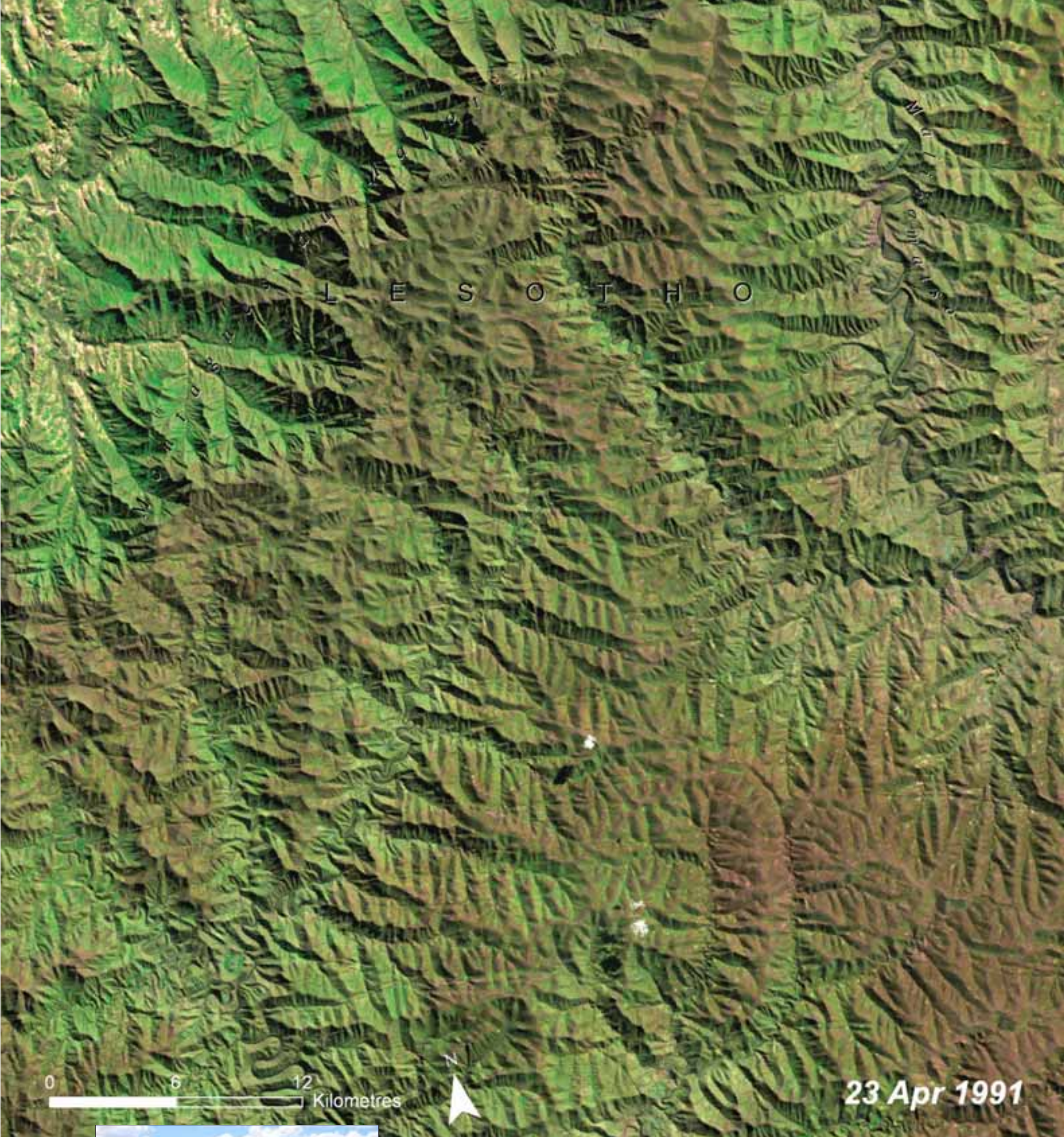
La mise en place du barrage de Katse, qui s'intègre dans le projet Hydraulique des hauts Plateaux, a submergé plusieurs vallées dans les montagnes Maloti et contraint à se déplacer de nombreuses communautés locales et habitats de plusieurs espèces menacées. Toutefois, le barrage produit aujourd'hui une énergie hydroélectrique nécessaire à la région, dont une partie est vendue à l'Afrique du Sud, créant une source de revenus importante pour le Lesotho.

Le secteur industriel est le plus grand consommateur d'eau du Lesotho et représente plus de la moitié de la consommation nationale d'eau (FAO 2005). La pollution en provenance des

industries ainsi que des activités d'extraction de diamants est à l'origine d'une importante pollution des eaux de surface.

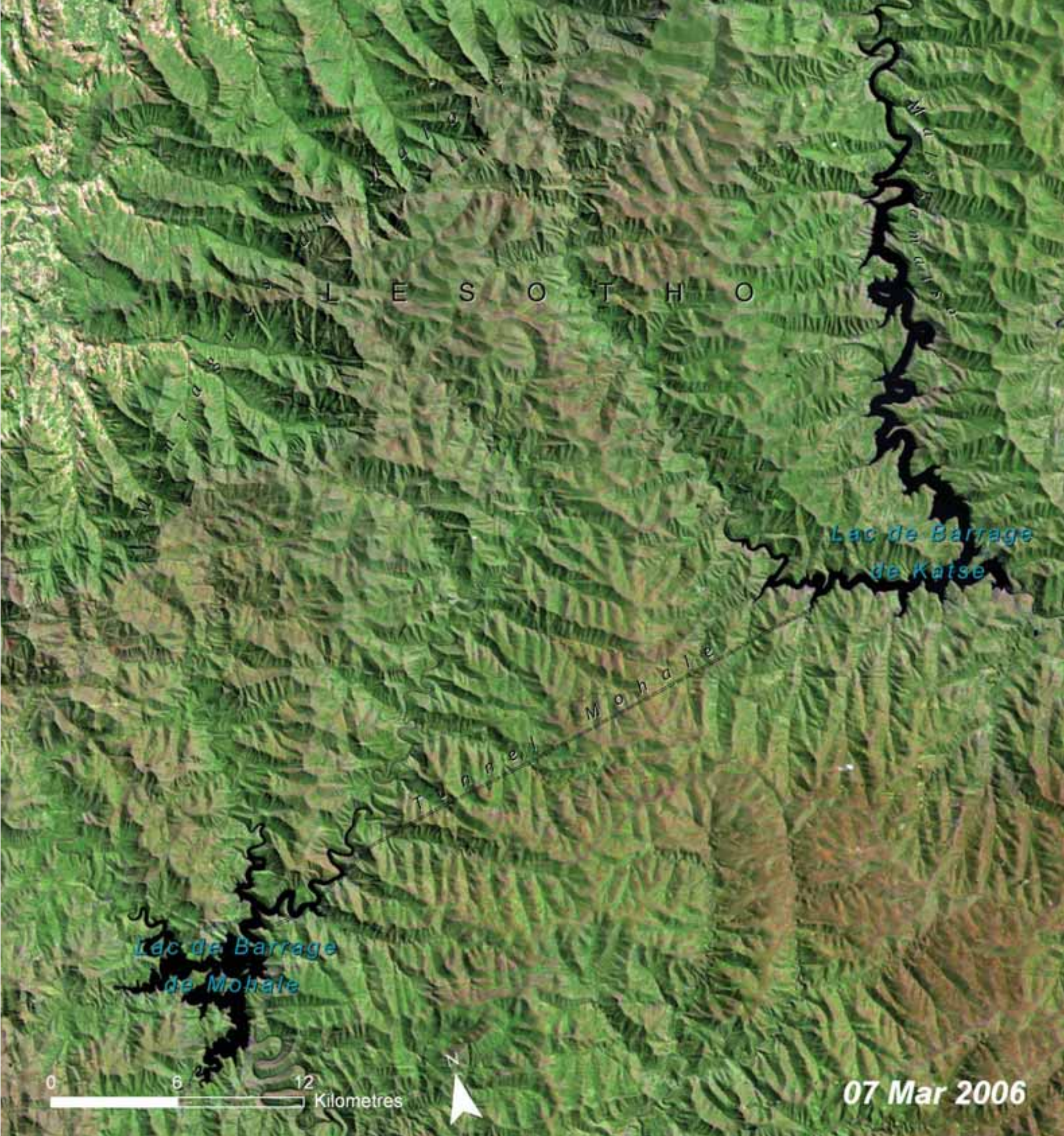


Source: World Bank World Development Indicators 2006



Le projet hydraulique des hauts plateaux: Lesotho

En 1986, un traité signé entre l'Afrique du Sud et le Lesotho initiait le Projet Hydraulique des Hauts Plateaux du Lesotho. Le projet englobe la construction de cinq barrages mais n'engage les parties que sur les deux premiers et sur leurs infrastructures liées pour un coût dépassant 1 400 millions de dollars américains. L'objectif de ce projet était d'approvisionner en eau la province de Gauteng dans le cœur industriel de l'Afrique du Sud et de fournir au Lesotho énergie hydroélectrique et revenus supplémentaires. En 1997, la construction sur la rivière Malibamatso du barrage de Katse, haut de 185 m fut achevée. La seconde phase du projet qui comprenait la construction du barrage de Mohale fut achevée en 2003.



Le projet des hauts Plateaux a suscité la controverse dès ses débuts, soulevant nombre d'interrogations sur ses impacts environnementaux et sociaux. Plus de 20 000 personnes furent directement affectées par la construction du barrage de Katse et 7 400 par celle du barrage de Mohale pertes de maisons, de terres agricoles, et de terres communes destinées au pâturage. La photographie datée de 1991 montre une partie de la région avant la construction des barrages. Sur l'image datée de 2006, on peut voir la zone inondée au terme de la construction des deux barrages. Les deux premiers barrages, Katse et Muela (qui n'apparaissent pas à l'image) entraînèrent la perte de 1900 hectares de terres cultivables et celui de Mohale 1 000 hectares supplémentaires. Ensemble, les trois barrages ont coûté 5 000 hectares de terres destinées au pâturage. En plus des conséquences sur les alentours immédiats, environ 150 000 personnes sont affectées par la réduction du débit des eaux en aval des barrages.



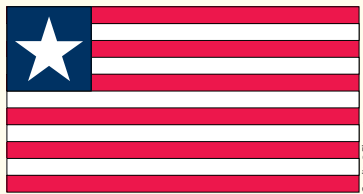


République du

Libéria

Superficie totale: 111 369 km²

Population estimée en 2006: 3 356 000



Le Libéria est un pays essentiellement plat et fortement boisé, au nord-est duquel on trouve des montagnes de basse altitude.

La côte, longue de 560 km, est caractérisée par ses lagons et mangroves et abrite 58 pour cent de la population (National Biodiversity Strategy and Action Plan n.d.). Bien que l'économie dépende fortement de l'agriculture, les minéraux et produits forestiers représentent les ressources naturelles les plus importantes du pays. Le niveau annuel de précipitations est de 4 000 mm au niveau des côtes et de 1 300 mm dans les forêts—savanes de la frontière nord.

Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation et plantations de caoutchouc
- Menaces pesant sur la biodiversité
- Pollution des eaux



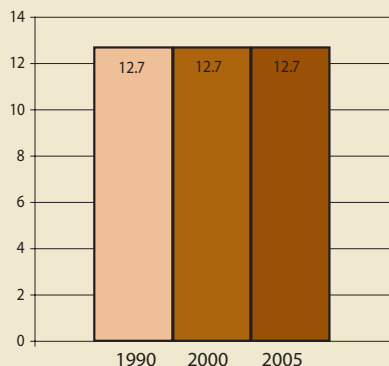
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

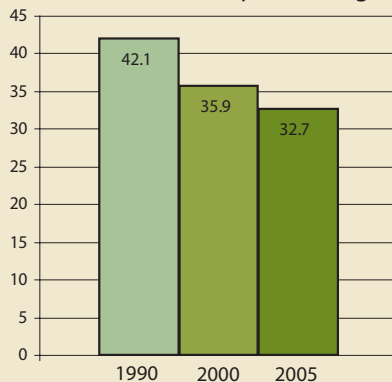
Le principal défi environnemental que doit relever le Libéria réside dans la pauvreté des conditions sanitaires, qui se sont dégradées à hauteur de 12 pour cent à la lecture des graphiques des OMD. Avec une population de plus de 3.3 millions d'habitants et une croissance démographique rapide, le problème des déchets devient de plus en plus présent. Dans les années 1980, le Libéria possédait d'importantes réserves de forêts primaires, mais les estimations les plus récentes suggèrent que près de 42 000 hectares de ces forêts ont été converties, chaque année, en forêt dégradée ou brousse.

★ Indique un progrès

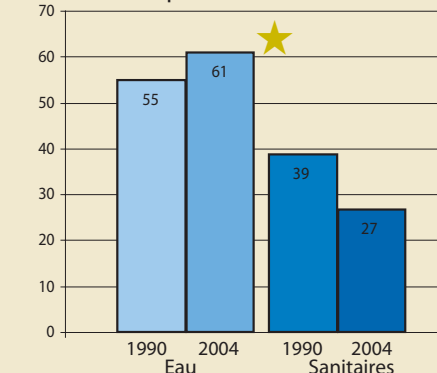
Aire protégée à aire totale, pourcentage



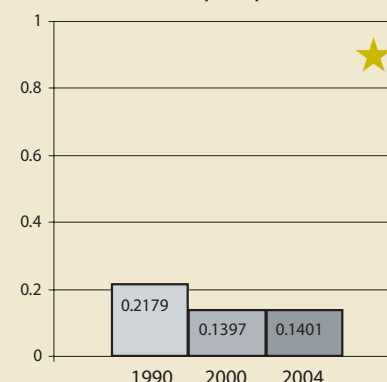
Zones forestières en pourcentage



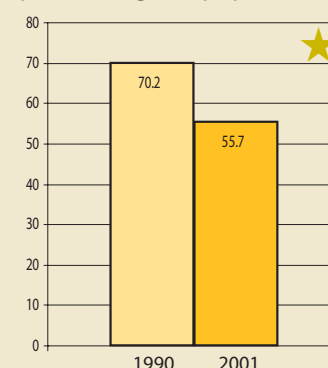
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



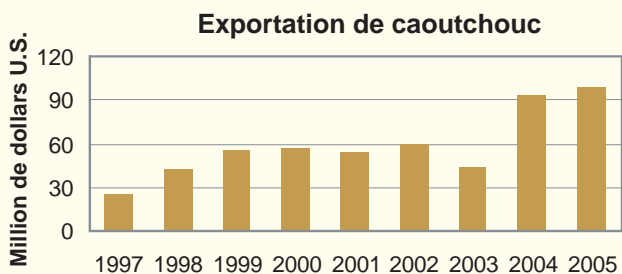
Monrovia, la capitale du Libéria, reçoit en moyenne 5 140 mm de pluies par an. Ce chiffre en fait un des endroits habités les plus humides au monde.

Déforestation et plantations de caoutchouc

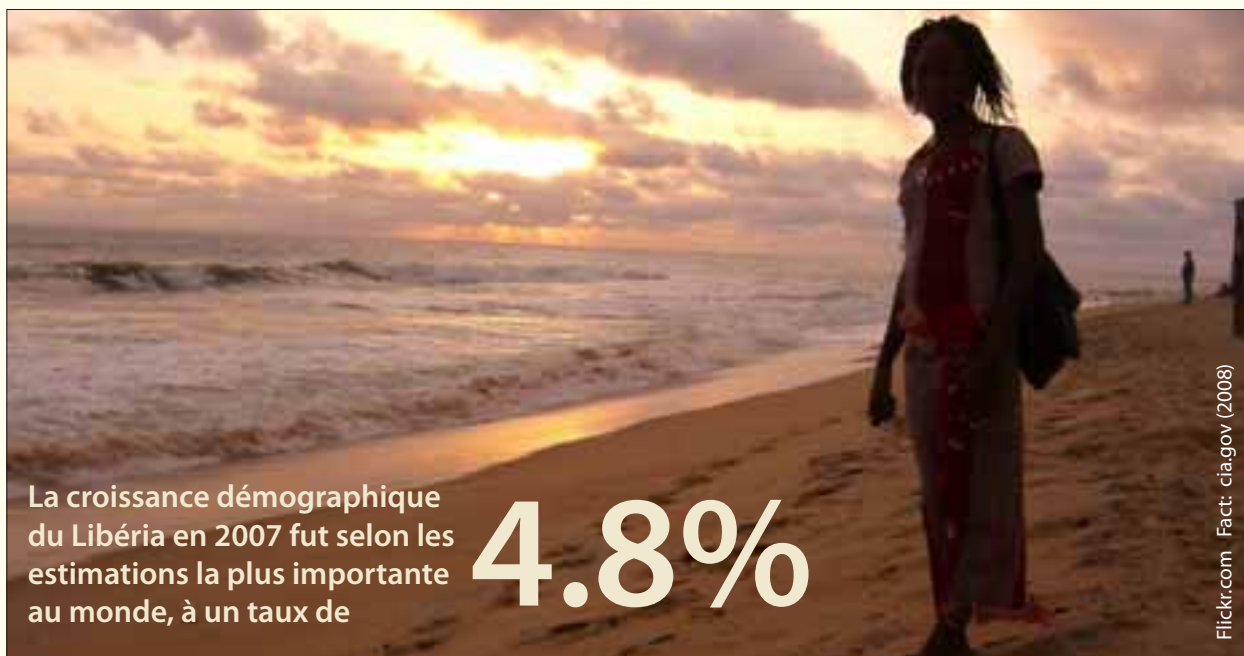
On pense que le Libéria est le seul pays d'Afrique de l'Ouest à avoir été autrefois entièrement recouvert de forêts pluviales tropicales (National Biodiversity Strategy and Action Plan n.d.). A cause d'une déforestation incontrôlée, les forêts ne représentent plus aujourd'hui qu'un tiers de la couverture

totale du pays et continuent de reculer à un taux d'environ 12 pour cent par an (UN 2007). Les fermiers doivent tirer leurs moyens de subsistance d'un sol de mauvaise qualité et pratiquent pour cela la culture alternée, principale cause de perte forestière. L'exploitation des bois, les besoins en bois de chauffage et la culture du caoutchouc sont autant de causes.

Le caoutchouc est un des dix produits les plus exportés du Libéria. Les plantations de caoutchouc, possédées et opérées par des sociétés étrangères, ont pris la place de plus de 57 000 hectares de forêts tropicales primaires et converti de nombreux écosystèmes forestiers en monocultures (National Biodiversity Strategy and Action Plan n.d.).



Source: IMF



La croissance démographique du Libéria en 2007 fut selon les estimations la plus importante au monde, à un taux de

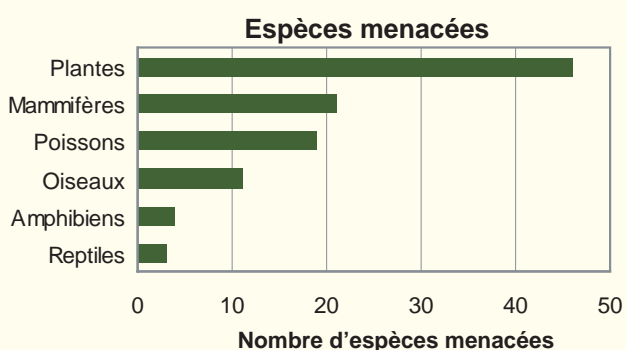
4.8%

Flickr.com Fact: ciagov (2008)

Menaces pesant sur la biodiversité

Les forêts du Libéria sont biologiquement riches, mais les espèces sont menacées par la fragmentation de l'habitat et le braconnage. Les animaux sauvages

représentent la principale source de protéines pour la plupart des habitants du pays, la production de bétail ayant été stoppée par les années de guerre civile. L'apparition incontrôlée de routes forestières facilite le commerce de la viande de brousse.

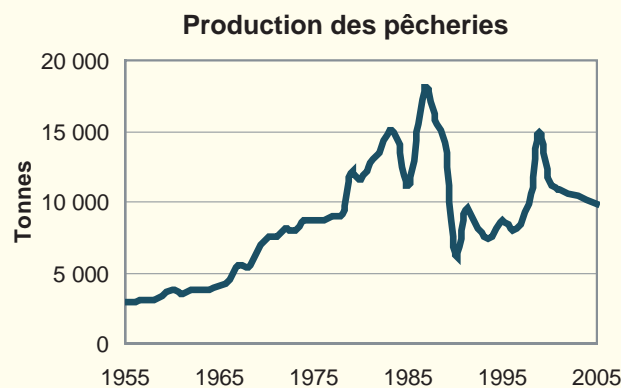


Source: IUCN Red list

La réserve naturelle du Mont Nimba, site classé au patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, possède une diversité exceptionnelle d'espèces en raison de la grande variété d'habitats naturels créés par des prairies de haute altitude uniques mêlées aux forêts de montane. La zone est encore dans une phase de convalescence postérieure aux activités d'extraction du minerai de fer des années 1990, qui laissèrent plus de 300 millions de tonnes métriques de déchet (UNEP 2004).

Pollution de l'eau

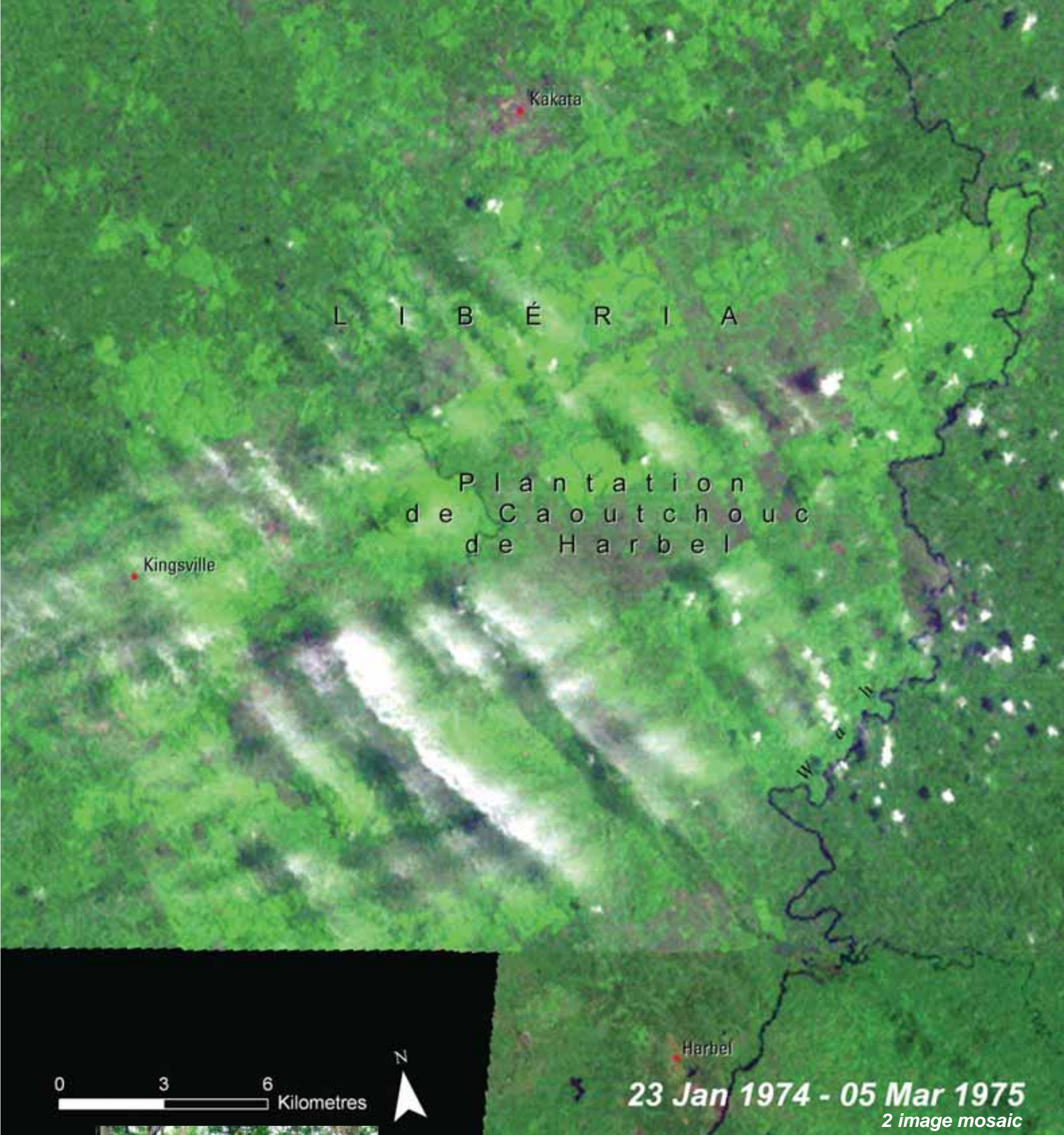
Presque 14 pour cent de la surface du Libéria est recouverte d'eau (National Biodiversity Strategy and Action Plan n.d.). Après 14 ans de guerre civile, les services de récupération et de traitement des déchets ont tous cessé de fonctionner, ouvrant la voie à une pollution massive des eaux de surface et des nappes phréatiques. De plus, les mines d'or, de fer et de diamants, dont la majorité sont sauvages, déversent cyanure et métaux toxiques dans les rivières. Enfin, les centrales pétrolières sont connues pour polluer les eaux côtières. La pollution de l'eau représente une menace sérieuse pour l'industrie de la pêche, qui fournit à la population du Libéria la moitié de son apport protéinique et dix pour cent du PIB national.



Source: FISHSTAT



Flickr.com



Plantation
de Caoutchouc
de Harbel

23 Jan 1974 - 05 Mar 1975
2 image mosaic



0 3 6 Kilometres



Soye Chikaraevy / Flickr.com

Plantation de caoutchouc de Harbel: Libéria

Créée dans les années 1920 et 1930, la plantation de caoutchouc de Harbel, la plus grande du monde, est située au nord de Monrovia. Cette large plantation destinée à la monoculture a été à l'origine d'un grand nombre de problèmes environnementaux, dont la perte de biodiversité et le rejet de déchets chimiques dans les eaux de surface. Les travailleurs de la plantation sont également exposés à des composés et produits chimiques qui sont reconnus dans le monde entier comme toxiques et dangereux pour l'environnement.

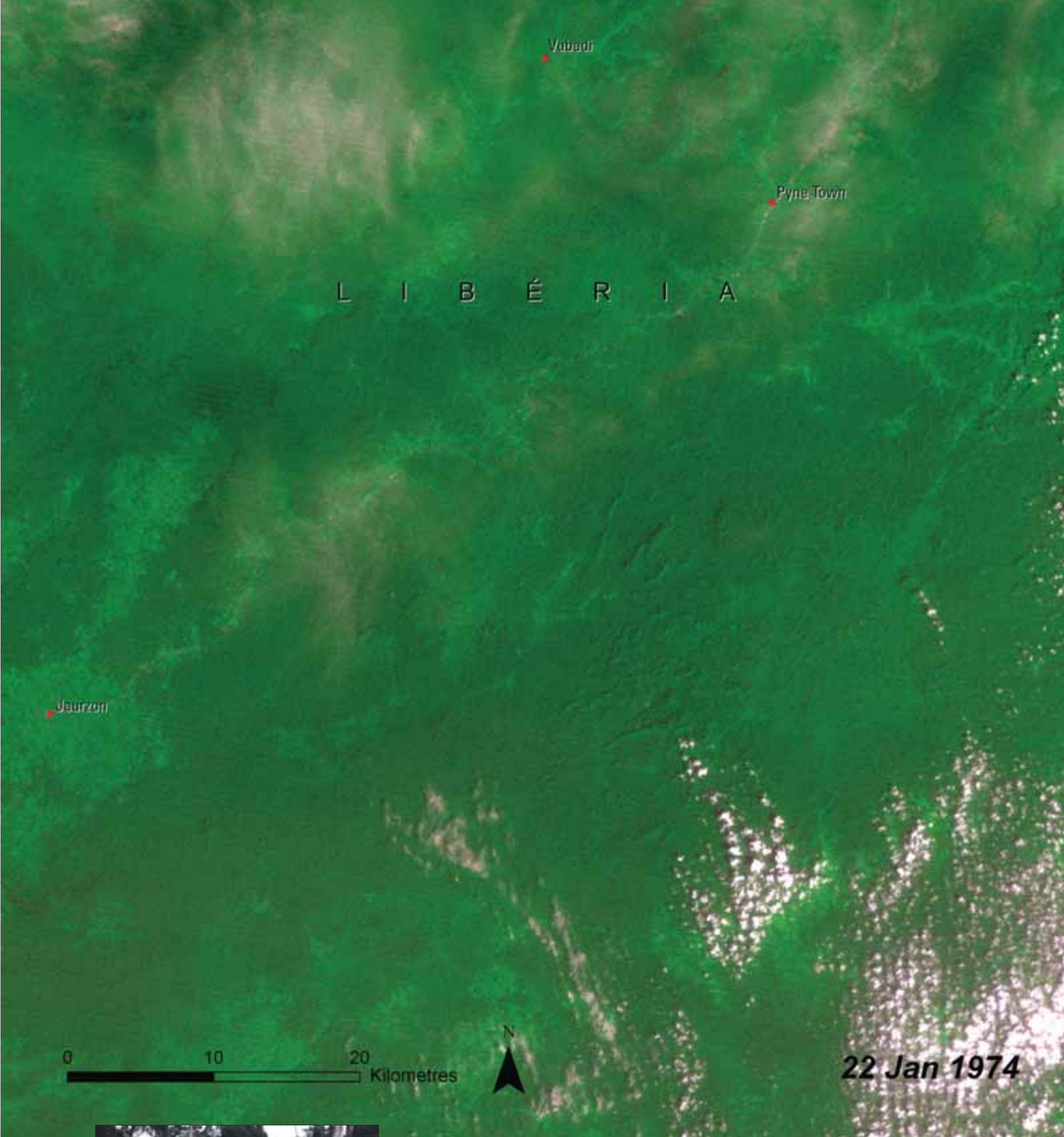
Ces deux images montrent que la plantation a légèrement gagné en superficie en trente ans (flèche jaune). Les changements de couleur au sein de la plantation peuvent être le résultat de



variations saisonnières—les arbres à caoutchouc perdent leurs feuilles au moins une fois par an—ou de différences d’âges entre les arbres dans l’image la plus récente. Les rangées adultes portent davantage d’ombre et permettent moins à la végétation éparses de voir la lumière que les zones portant des arbres plus jeunes.

La plupart des arbres à caoutchouc du Libéria approchent de leur fin de vie. Cette situation a conduit l’industrie du caoutchouc au bord de l’effondrement. Une extension dans l’arrangement entre les sociétés exploitantes de Harbel et le gouvernement Libérien, signée en 2005, permettra, selon les exploitants, de lancer un nouveau cycle de plantation. Toutefois, il faudra plusieurs années avant que le rendement des arbres les plus anciens soit retrouvé.





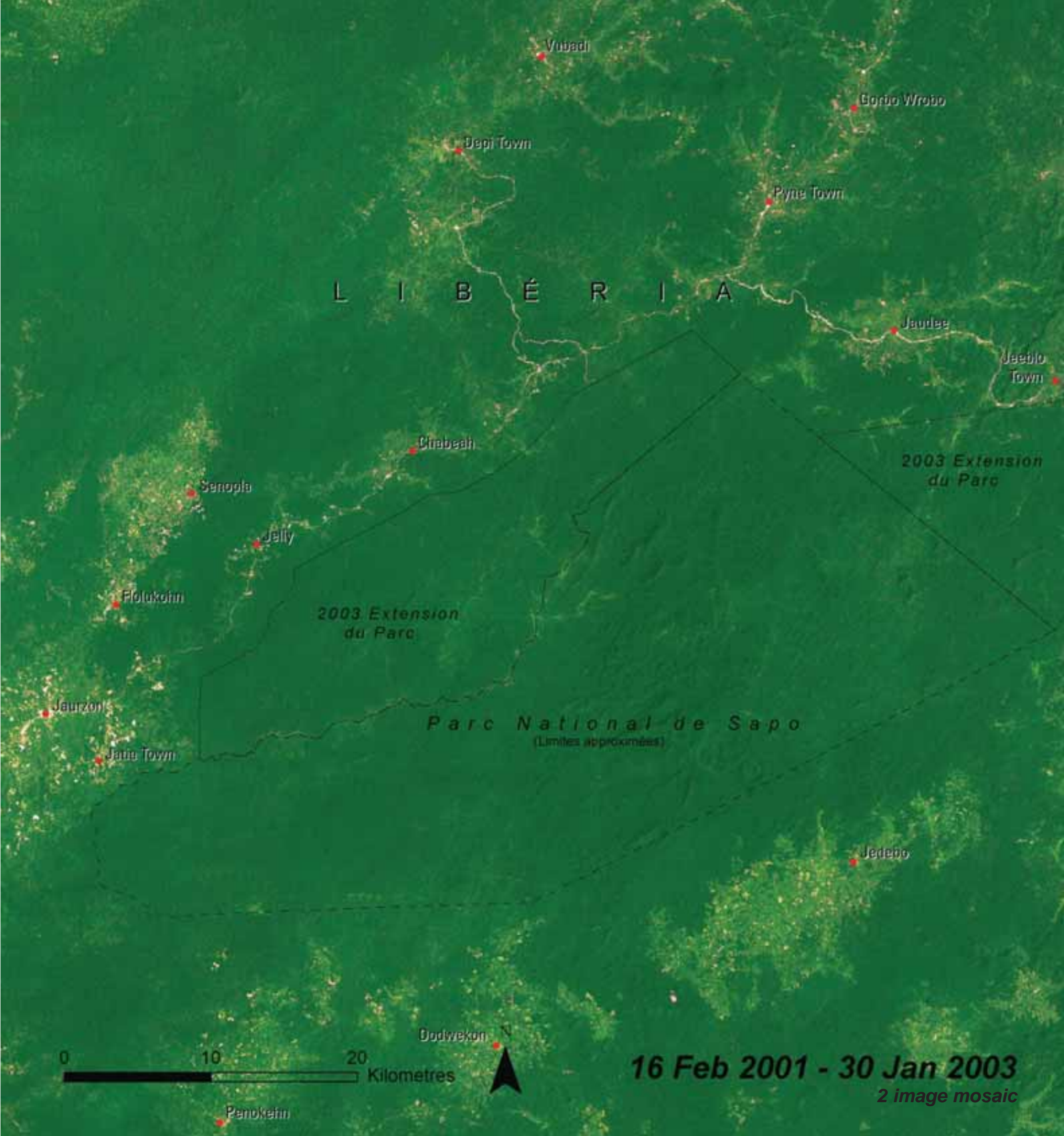
22 Jan 1974



Joseph Lauer / Board of Regents of the University of Wisconsin System

Forêt pluviale indigène: Parc national de Sapo, Libéria

Le parc national de Sapo est une zone de 161 400 hectares encore sauvage de forêts pluviales de plaines située dans l'écosystème forestier de haute Guinée. Cet écosystème, qui s'étend du Cameroun à la Guinée, a été décimé par l'exploitation forestière, minière et agricole qui ne laissa que trois blocs intacts, dont deux sont situés au Libéria. Créé en 1983, le parc national de Sapo a été agrandi de 50 pour cent en 2003. Il représente un habitat naturel pour les espèces vulnérables et menacées telles que le chimpanzé de l'ouest, l'hippopotame pygmée et l'éléphant des forêts. Le très bon état général du parc, relativement inviolé, en fait une ressource d'immense valeur pour le Libéria et pour le monde.



Durant les 25 années qui précédèrent l'arrivée au pouvoir du gouvernement actuel au Liberia, les concessions forestières représentaient environ 2.5 fois l'ensemble de la surface forestière du pays, plusieurs concessions se partageant souvent les mêmes terres. Les concessions entouraient complètement le parc national du Sapo. En février 2006, l'ensemble des concessions furent annulées. Un an plus tôt, les mineurs illégaux et braconniers étaient expulsés.

L'image datée de 1974 montre la zone de forêt intacte avant la création du parc. Si les routes et les villages semblent être plus nombreux autour du parc, l'image datée de 2001/2003 montre qu'au sein du parc lui-même la forêt reste en bon état.



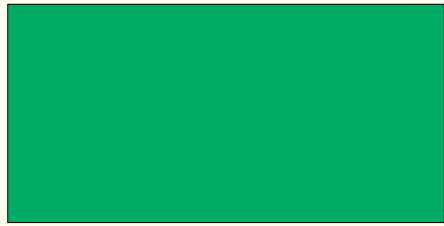


Jamahiriya arabe lybienne

populaire et socialiste

Superficie totale: 1 759 540 km²

Population estimée en 2006: 5 968 000



La Lybie est un pays relativement vaste possédant une longue côte bordant la mer Méditerranée. Environ 95 pour cent du

pays est désertique. Les précipitations y sont inférieures à 100 mm par an. Bien que la densité de population soit une des plus faibles d'Afrique, 75 pour cent des Lybiens sont concentrés dans des zones urbaines côtières qui ne représentent que 1.5 pour cent de la superficie totale du pays (FAO 2005). Le climat est influencé par la mer Méditerranée au nord et le désert du Sahara au sud, ce qui provoque une transition climatique abrupte.

Problèmes environnementaux majeurs

- Pénurie d'eau
- Conversion des terres et désertification
- Production de pétrole et pollution



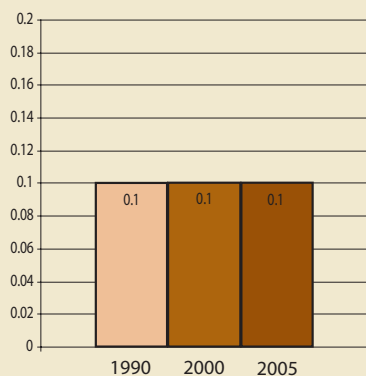
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

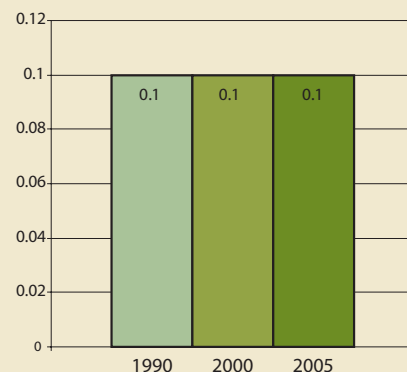
Le principal sujet d'inquiétude en Lybie concerne la diminution des ressources souterraines d'eau en conséquence de la surexploitation agricole. Cette dernière provoque une pénétration des eaux de mer dans les aquifères côtiers. Quatre-vingt pour cent de l'agriculture se situe dans les zones côtières.

★ Indique un progrès

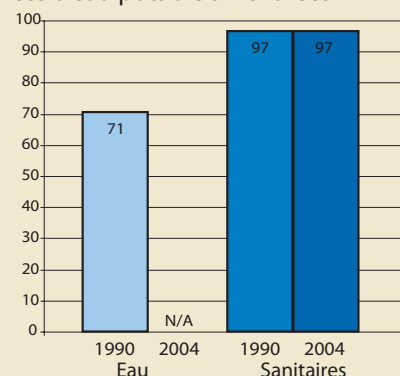
Aire protégée à aire totale, pourcentage



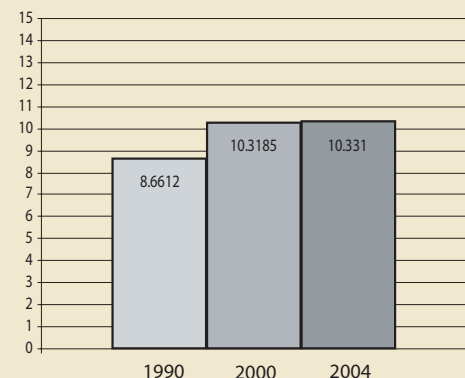
Zones forestières en pourcentage



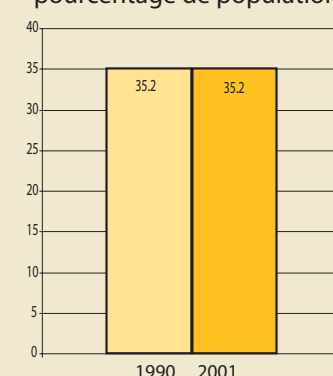
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



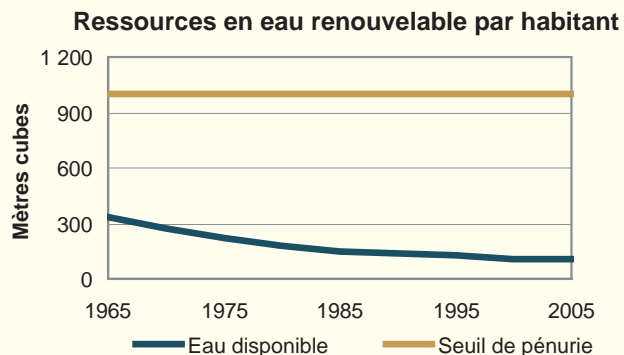
La Grande Rivière Artificielle est le plus grand réseau hydraulique souterrain au monde, qui transporte l'eau depuis un aquifère fossile du désert du Sahara jusque dans les villes côtières de Lybie.

Pénurie d'eau

La Lybie est le pays le plus pauvre en eau d'Afrique avec seulement 104 m³ disponibles par personne et par an (FAO 2007a). Là où les populations sont concentrées près des côtes, les eaux souterraines ont été exploitées bien au-delà du seuil de régénération naturelle, provoquant un grave déclin des ressources ainsi qu'une salinisation des nappes phréatiques (FAO 2005). Les ressources en eau de surface sont minimales et il n'existe pas de rivière pérenne.

Le projet de Grande Rivière Artificielle, lancé en 1983, est considéré par certains comme le plus grand défi technique au monde. Il implique la construction de 1 300 puits creusés jusqu'à 500 m de profondeur et de 1 300 km de pipelines. Une fois achevé, il permettra de transporter 6.5 millions

de mètres cubes d'eau par jour depuis les aquifères fossiles du désert au sud jusqu'aux fortes densités de populations côtières au nord (GMRA n.d.).



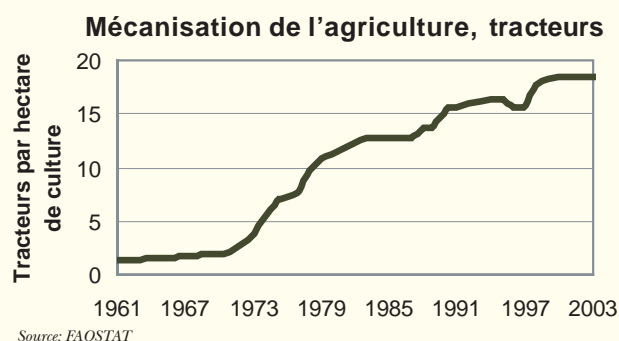
Conversion des terres et désertification

Seulement un pour cent des terres Libyennes est considéré comme cultivable, et virtuellement toutes sont déjà utilisées. De plus, la Lybie est le deuxième pays le plus urbanisé d'Afrique. L'expansion urbaine continue qu'elle connaît devrait avoir empiété sur la majorité des terres fertiles du pays d'ici 2025 (UNCCD 1999).

En réaction, les systèmes de production agricole continuent à augmenter en intensité. Le nombre de moutons, qui représentent le principal bétail du pays, a pratiquement quadruplé depuis les années 1960. Le nombre de tracteurs utilisés par hectare a suivi la même évolution (FAO 2007b).

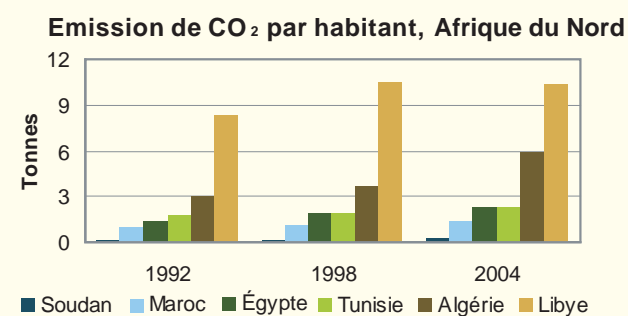
A cause de l'intensité de la production agricole, d'un climat naturellement aride et d'une absence de couverture forestière (seulement 0.1 pour cent

des terres sont boisées), la Lybie encourt un risque majeur de désertification. Le gouvernement a engagé de grands investissements dans le combat contre la désertification au cours des dernières décennies, avec par exemple une initiative d'afforestation impliquant 2 500 km² de terres (UNCCD 1999).



Production de pétrole et pollution

La Lybie abrite un tiers des réserves de pétroles connues d'Afrique, et on considère que le pays est largement inexploré et que le potentiel de nouvelles



découvertes y est élevé. L'industrie pétrolière est contrôlée par l'Etat depuis les années 1970 mais est désormais à la recherche d'investissements étrangers de manière à améliorer les infrastructures et à améliorer ses capacités de production (US Department of Energy 2005). Bien que la majeure partie du pétrole soit exportée, les raffineries locales contribuent à un taux d'émission de CO₂ par habitant plus important en Lybie que dans n'importe quel autre pays d'Afrique du Nord. Les raffineries sont également à l'origine d'autres formes de pollution de l'air et de l'eau, qui ont un impact négatif violent sur les communautés voisines et sur les environnements côtiers.



J A M A H I R I Y A
A R A B E
L I B Y E N N E

Jardinah

Suluq

24 Apr 1988

0 2 4 Kilometres



J A M A H I R I Y A
A R A B E
L I B Y E N N E

Jardinah

Suluq

22 Dec 2006

0 2 4 Kilometres

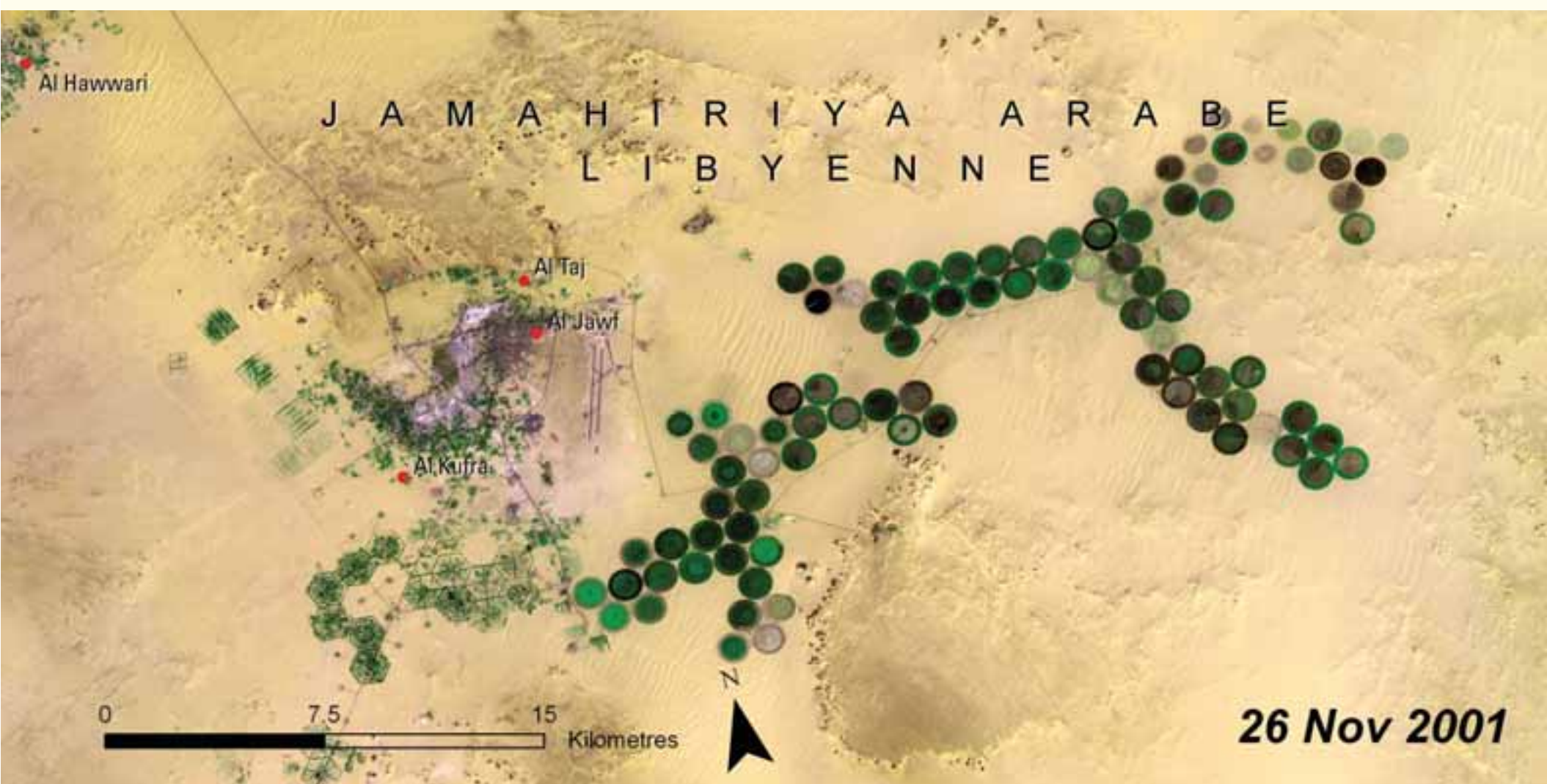
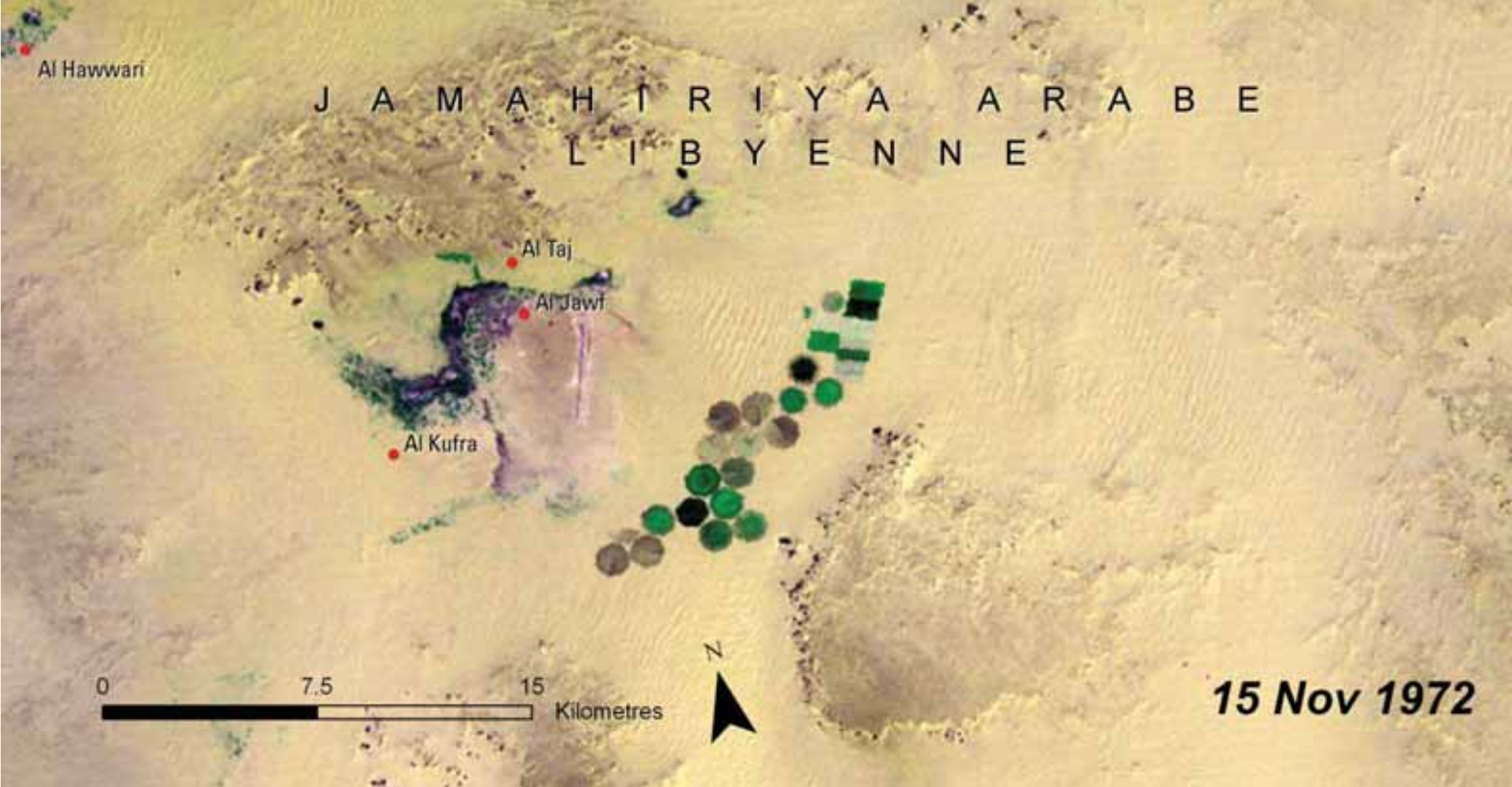


Steve Heister/Flickr.com

Projet de la Grande Rivière Artificielle: Lybie

Dans les années 1950, l'exploration des ressources pétrolières de la Lybie permit de découvrir une autre ressource enfouie sous les sables : le Système Aquifère des Grès Nubiens. Les analyses au carbone montrèrent qu'une partie de l'eau présente dans l'aquifère était vieille de plus de 40 000 ans. L'exploitation des aquifères a été choisie comme l'option la plus économique permettant de répondre aux besoins en eau du pays.

En 1993, la phase I du projet de la grande rivière artificielle permit d'amener de l'eau jusqu'aux régions de Sarir et Tazerboto Benghazi (non montrées). En 1996, la phase II



du projet permit de transporter l'eau depuis les puits de Jebel Hassouna jusqu'à Tripoli (non montré). La phase III est toujours en cours d'élaboration. Le plus grand réservoir, connu sous le nom de Grand Omar Mukhtar, se situe à Suluq (photographie de 2006, flèches jaunes). Une fois complètement opérationnel, le système mis en place permettra de pomper 3.6 millions de mètres cubes d'eau par jour. Cette eau sera utilisée afin de soutenir l'agriculture irriguée à Al Kufra (voir photographies de 1972 et 2001 ci-dessous). Au taux actuel d'extraction, l'aquifère peut encore être viable durant plus de 1 000 ans. Toutefois, ce dernier est partagé par quatre nations africaines la Lybie, le Tchad, le Soudan et l'Égypte. Les inquiétudes des spécialistes de l'environnement concernent la vitesse de drainage de l'aquifère, qui pourrait être à terme plus rapide que sa capacité naturelle de renouvellement. L'Agence Internationale de l'Energie Atomique tente de réunir les quatre pays concernés à travers un plan de partage rationalisé de l'eau.



J A M A H I R I Y A A R A B E L I B Y E N N E

*Mer
Méditerranée*

★ Tripoli
(Tarābulus)

0 5 10 Kilometres



29 Jan 1976

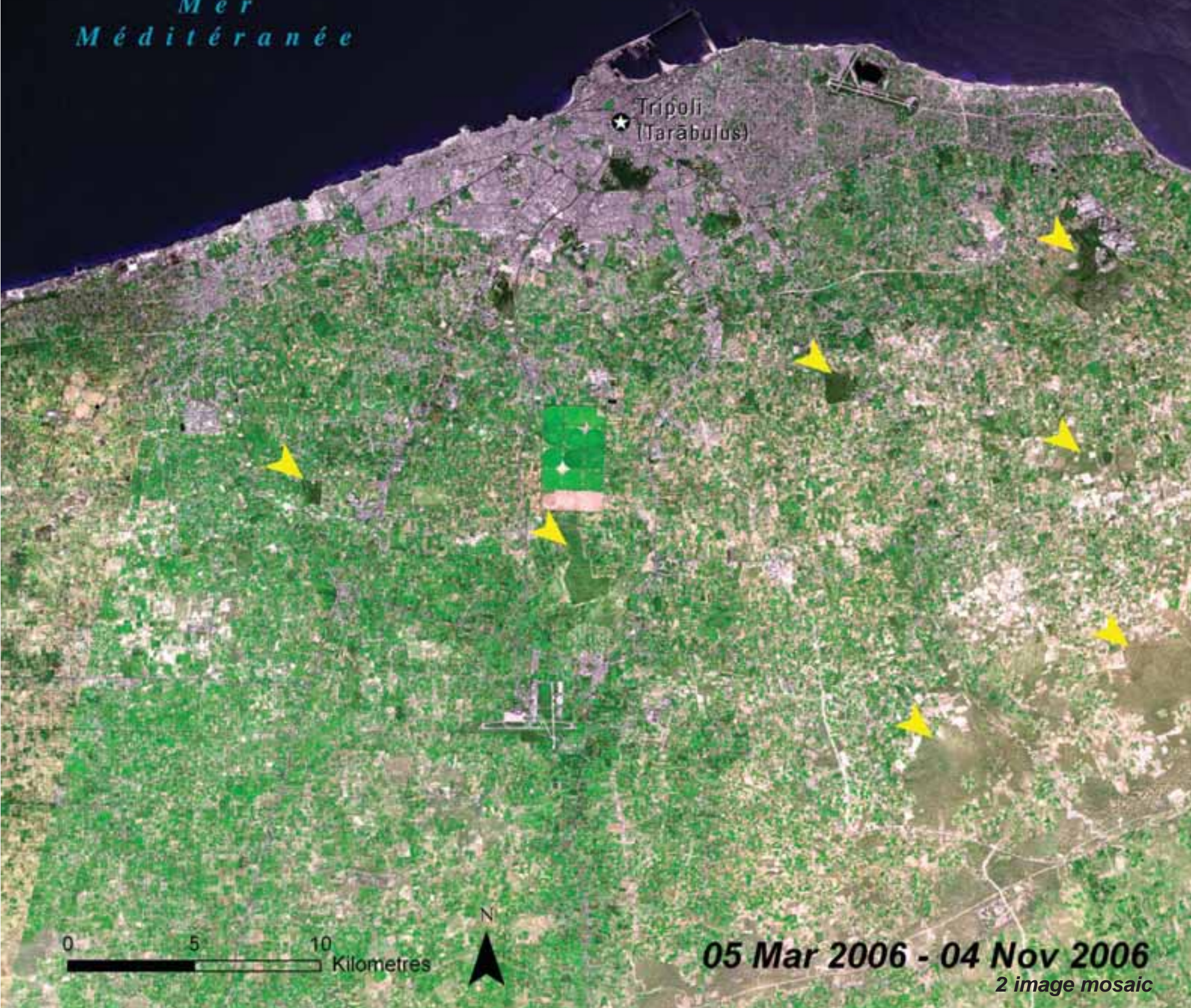


Expansion urbaine: Tripoli, Libye

Tripoli, capitale de la Lybie, est située sur la côte méditerranéenne au long d'une étroite bande de plaines fertiles qui cèdent rapidement la place à un vaste intérieur de plaines rocailleuses, arides, et de mers de sable. Tripoli a connu un développement démographique régulier au cours des trente dernières années. Ces images satellites datées de 1976 et de 2006 permettent d'apprécier les principaux changements en terme d'extension urbaine et d'intensification de l'agriculture dans les zones entourant la capitale.

JAMAHIRIYA ARABE LIBYENNE

Mer
Méditerranée



Les zones urbaines apparaissent en gris. Les zones les plus sombres, au sud de la ville, visibles sur l'image de 1976 représentent les prairies qui ont depuis été converties en champs agricoles. Les zones vert clair représentent les plantations. Quelques rares zones de végétation naturelle subsistent (flèches jaunes)

Avant que le projet de Grande Rivière Artificielle ne fournisse à la ville l'eau dont elle a besoin, les inquiétudes étaient de plus en plus vives et concernaient une utilisation non viable des ressources menant à une salinisation des ressources côtières. Le projet de grande rivière artificielle commença en août 1996 à fournir Tripoli et continue à se développer dans toute la région côtière.



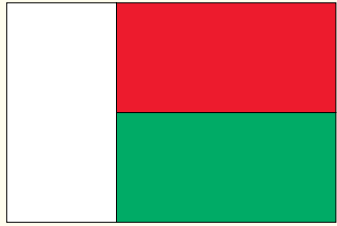


République de

Madagascar

Superficie totale: 587 041 km²

Population estimée en 2006: 19 105 000



Madagascar est une des plus grandes et plus vieilles îles du monde, parfois appelée "l'île rouge" en référence à la coloration de ses terres.

Un haut plateau central

s'étend du nord au sud et sépare les terres arides de l'ouest des forêts pluviales tropicales de la côte est. Les précipitations annuelles moyennes sont de 1 513 mm, bien que d'importantes disparités dans la répartition des pluies impliquent que certaines zones de l'île souffrent de pénuries chroniques.

Problèmes environnementaux majeurs

- Érosion des sols
- Endémisme et menaces pesant sur la biodiversité
- Déforestation



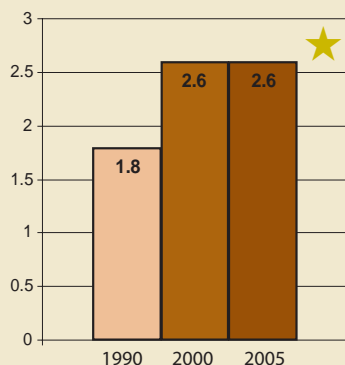
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

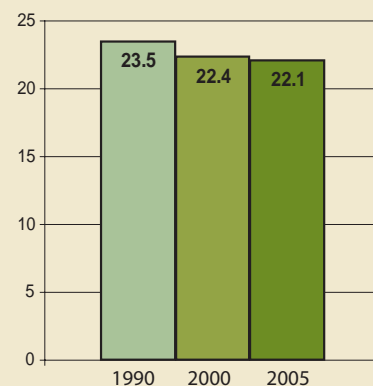
Madagascar est la quatrième plus grande île au monde. L'érosion, provoquée par la déforestation et le surpâturage, est un grave problème. Chaque année, le tiers de Madagascar est en feu. Les feux, allumés pour nettoyer les terres et revitaliser les pâturages s'étendent souvent aux zones sauvages voisines et provoquent des dégâts considérables au sein de l'écosystème unique de l'île. Environ 70 pour cent des 250 000 espèces qu'on trouve à Madagascar sont endémiques. Entre 1990 et 2004, on a pu noter une nette amélioration dans la viabilité de l'accès à des conditions sanitaires décentes ainsi qu'à l'eau potable.

★ Indique un progrès

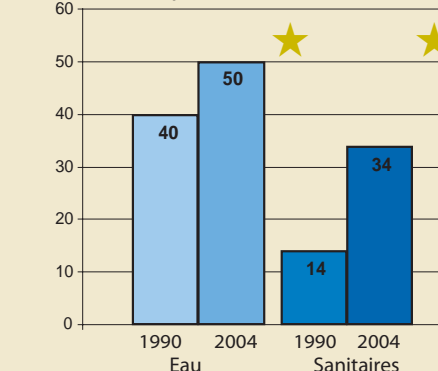
Aire protégée à aire totale, pourcentage



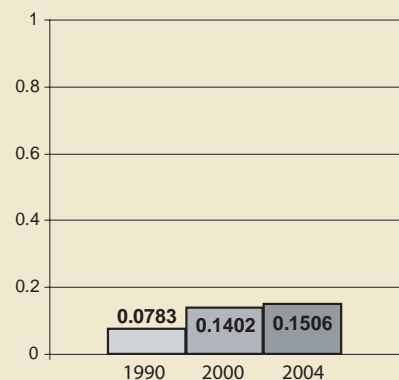
Zones forestières en pourcentage



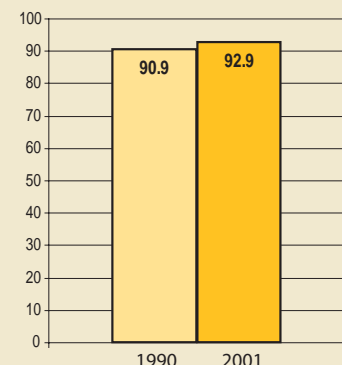
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



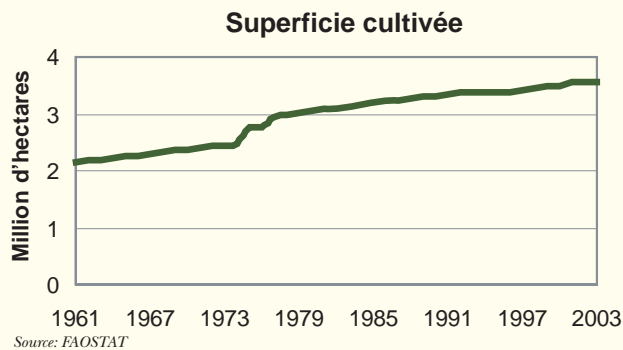
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



98 pour cent des mammifères terrestres, 92 pour cent des reptiles, 68 pour cent des plantes et 41 pour cent des oiseaux reproducteurs que l'on trouve à Madagascar n'existent nulle part ailleurs sur Terre.

Érosion des sols

Madagascar doit faire face à une des érosions des sols les plus sérieuses au monde, les trois-quarts de ses terres étant classées comme gravement dégradées (FAO AGL 2003). La perte annuelle estimée de terres atteint 200 à 400 tonnes par hectare, soit 20 à 40 fois la moyenne mondiale (Rasambainarivo and Ranivoarivelo 2003). Ceci est en grande partie dû à la fréquence des pluies torrentielles qui s'abattent sur l'île, à la déforestation et au surpâturage sur des versants escarpés naturellement enclins à l'érosion.

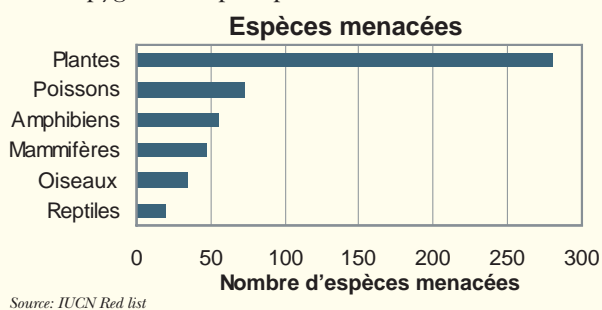


Endémisme et menaces pesant sur la biodiversité

Géographiquement et biologiquement isolée durant des millions d'années, Madagascar abrite une variété exceptionnelle de plantes et d'animaux qu'on ne trouve nulle part ailleurs au monde dont 102 espèces de mammifères 202 espèces d'amphibiens, 111 espèces d'oiseaux, 333 espèces de reptiles et environ 6 500 espèces végétales vasculaires, toutes endémiques (UNEP-WCMC 2004). Toutefois, la destruction des habitats naturels consécutive à l'extension agricole et à la déforestation menace cette biodiversité. On compte plus d'espèces menacées à Madagascar que dans n'importe quel autre pays d'Afrique (IUCN-SSC 2007).

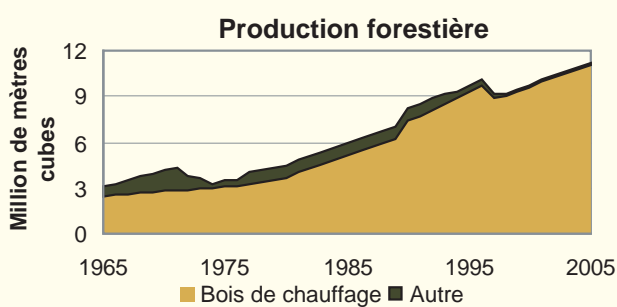
Les lémuriens, qu'on ne rencontre qu'à Madagascar, sont un groupe de primates qui

évoluèrent après que l'île se soit séparée du reste du continent, il y a environ 150 millions d'années. Des 32 espèces de lémuriens qu'on a pu recenser, plusieurs sont déjà éteintes. Les espèces de lémuriens sont très diverses les unes des autres des 2.5 kg que pèse le lémur catta aux 85 grammes du lémurien souris-pygmée, le plus petit mammifère au monde.



Déforestation

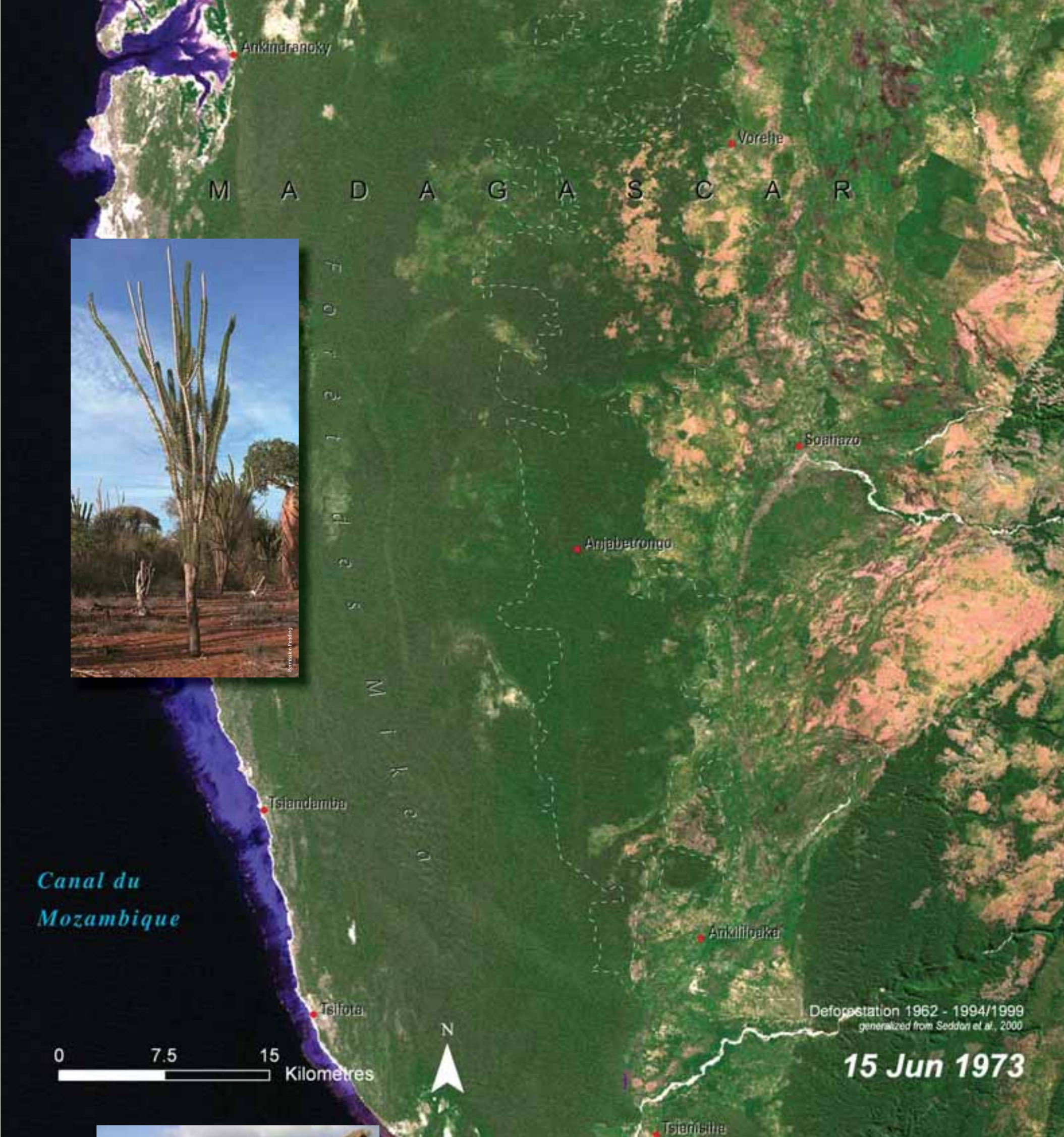
Les forêts recouvraient autrefois pratiquement l'ensemble de l'île de Madagascar, mais il ne reste plus aujourd'hui qu'un quart de l'étendue forestière originelle (UN 2007). L'augmentation de la production de bois de chauffage, l'extension des activités agricoles et l'activité forestières sont les



principales causes de cette tendance. De plus, les feux de forêts ont détruit, uniquement entre 1997 et 2000, environ 3.74 millions d'hectares de forêt (FAO 2005).

On compte plus de 300 000 hectares de mangroves à Madagascar, qui se trouvent pour la plupart sur la côte ouest de l'île (Wilkie and Fortuna 2003). Les récifs coralliens s'étendent au large depuis les mangroves dans de nombreux endroits. Ils protègent les forêts de mangroves de la houle océanique, tandis qu'en retour les mangroves emprisonnent les écoulements de sédiments qui pourraient endommager les coraux. Les écosystèmes de mangroves sont menacés par le développement urbain, la surexploitation de la pêche intensive, l'érosion et l'aquaculture.





Permission Fenaloha

Canal du Mozambique

Deforestation 1962 - 1994/1999
generalized from Seddon et al., 2000

15 Jun 1973

Déforestation dans la forêt de Mikea: Madagascar

Sur une île connue pour ses espèces endémiques, les forêts de la pointe sud-ouest de Madagascar font partie des écosystèmes les plus particuliers de l'île. Dans la forêt de Mikea, les très rares *Didierea madagascariensis* (voir photographie) et *Euphorbia stenoclada* ainsi que le plus commun *Adansonia fony* font partie des espèces d'arbres les plus répandues. La forêt de Mikea abrite aussi de nombreuses espèces endémiques de reptiles et d'oiseaux. Deux espèces d'oiseaux uniques à cette forêt, le *Monias benschi* et le *Uratelornis chimaera* ont été classées comme vulnérables. La partie de la forêt présentée dans ces images a perdu en trente ans environ



Photo: A. J. V. M. Madagascar

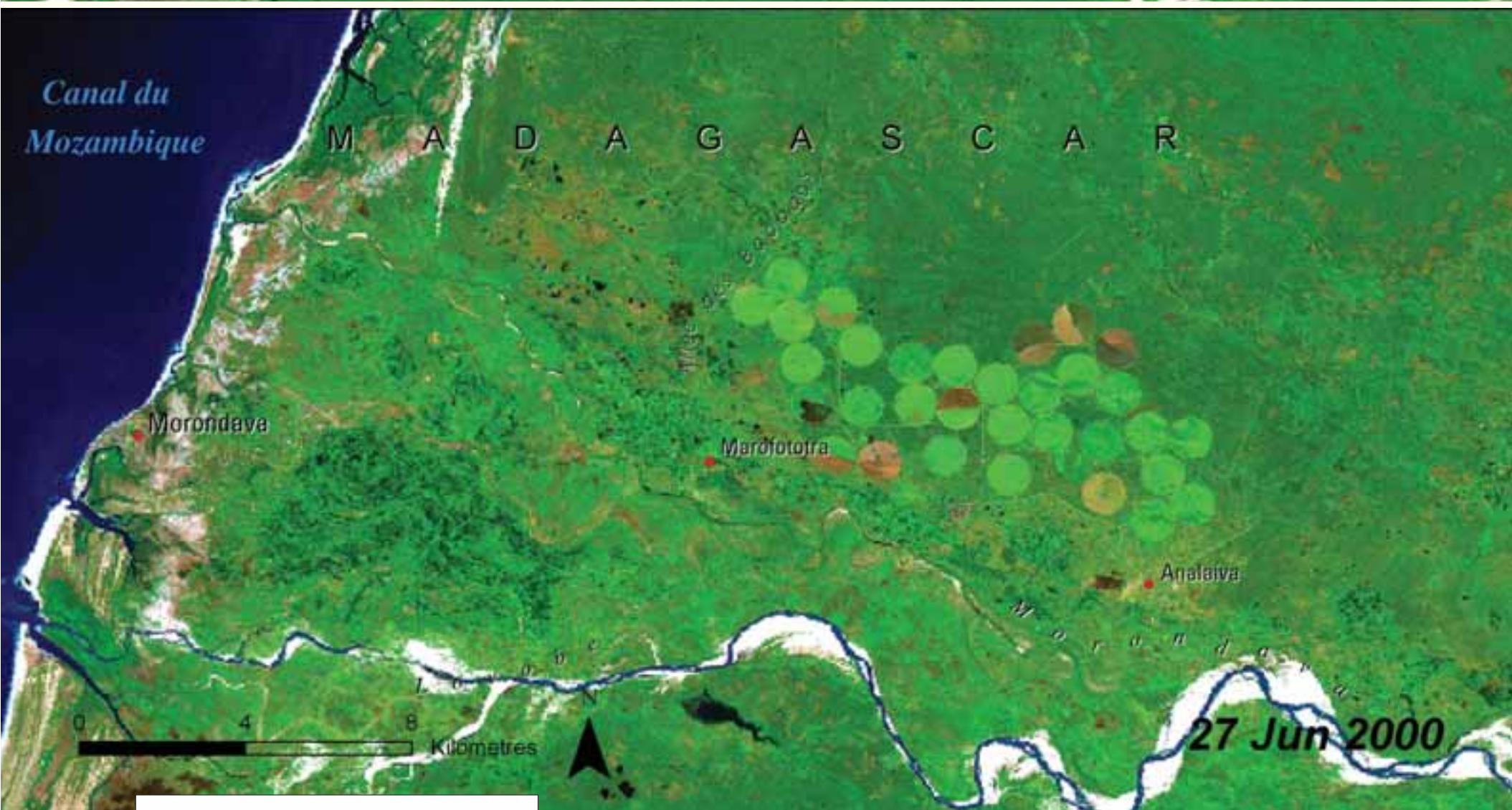


Le village d'Anjabetrongo, au centre de ces deux images satellites, était entouré d'arbres en 1973, remplacés en 2002/03 par des terres agricoles. Cette photo aérienne récente du village montre de grands baobabs éparpillés dans un paysage de brousse et de cultures agricoles.

28 pour cent de sa couverture forestière primaire, et ce taux semble s'accélérer. La ligne blanche montre les pertes entre 1962 et 1999. L'image datée de 2002/2003 montre que la déforestation continue son avancée vers l'ouest.

Une vaste partie de la forêt a été sacrifiée à la production de charbon destiné pour la plupart à être vendue à Toliara. Ce phénomène s'applique en particulier au sud de la forêt où l'accès par route est le plus simple. Plus au nord, la culture sur brûlis du maïs est pratiquée par les natifs de la région, les Mikea. La majeure partie de ce maïs est destiné à la consommation locale. Cette culture semble être la principale raison du recul de la forêt de l'est, qui a reculée vers l'ouest de presque dix km depuis 1973.





Irrigation: Marofototra, Madagascar

Les grands champs circulaires de canne à sucre qu'on trouve près de Marofototra à l'ouest de Madagascar n'ont pas naturellement leur place dans une région plus connue pour ses baobabs. Si la température est idéale pour la culture de la canne à sucre, une longue saison sèche qui dure d'avril à novembre rend l'irrigation nécessaire. Ces trois images montrent la région avant l'arrivée de l'irrigation (1973), après que l'irrigation fut introduite (2000) et étendue (2006). Cultivées par une société étrangère, la majeure partie des cannes à sucre originaires de cette région sont exportées. Ironiquement, le sucre doit être importé pour le marché local. Environ 22 000 tonnes de sucre furent produites ici en 2006.



Canal du Mozambique

M A D A G A S C A R

Marofandila

Andriamena

Mprondava

Marofototra

Analaiva

0 4 8 Kilometres



12 Jun 2006



Baobabs poussant au sein des champs de canne à sucre entourés de rizières.

Les baobabs, qu'on appelle parfois les "arbres à l'envers", peuvent vivre jusqu'à 5 000 ans. Alors qu'on ne trouve qu'une espèce de baobabs sur le continent africain, Madagascar abrite 7 espèces différentes. Les volumes d'eau nécessaires à l'irrigation des champs de canne à sucre peuvent menacer la survie de ces arbres millénaires si la culture de la canne à sucre s'étend jusque dans les zones où vivent les baobabs, en particulier l'"allée des baobabs" (flèches jaunes). Les baobabs sont aussi menacés par la culture locale du riz. En août 2007, l'allée des baobabs a été temporairement classée zone protégée suite aux consultations entre communautés locales, autorités locales et responsables gouvernementaux.





République du

Malawi

Superficie totale: 118 484 km²

Population estimée en 2006: 13 166 000

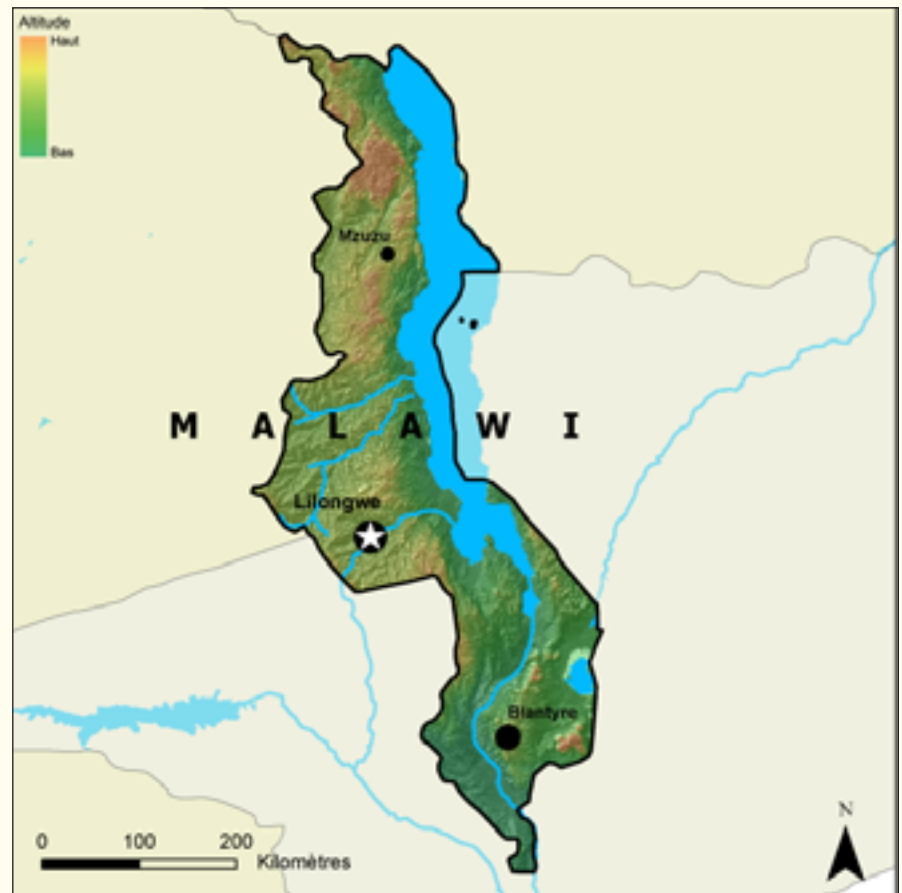


Le Malawi est un petit pays densément peuplé que caractérise une grande diversité physique qui permet d'abriter une importante variété de vie végétale ou animale.

Le climat varie entre semi-aride et sous-humide, et est fortement influencé par la présence du lac Malawi (Nyasa), qui s'étend sur les deux-tiers de la frontière est du pays, et est le troisième plus grand lac d'Afrique (FAO 2005). En comprenant le lac Malawi (Nyasa), les eaux de surface recouvrent un cinquième de la superficie totale du pays.

Problèmes environnementaux majeurs

- Pénuries de terres et érosion des sols
- Déforestation pour bois de chauffage
- Pollution de l'eau et biodiversité aquatique



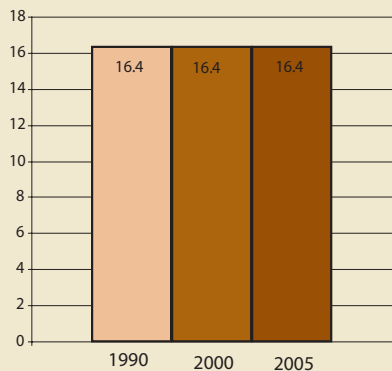
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

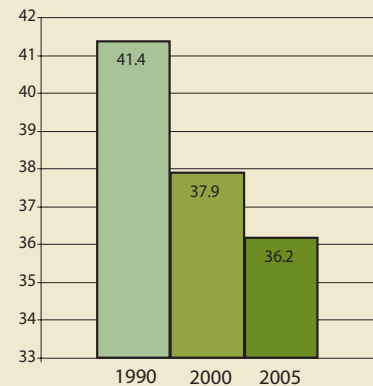
La déforestation représente un grave problème au Malawi. Entre 1990 et 2005, le pays a perdu presque 13 pour cent de sa couverture forestière totale principalement du fait de la coupe de bois de chauffage et de l'agriculture commerciale. La culture du tabac représente 80 pour cent des revenus nationaux de l'export. Environ 21 pour cent de la surface totale du Malawi est cultivable. Le Malawi est auto-suffisant dans sa production alimentaire, sauf durant les sécheresses.

★ Indique un progrès

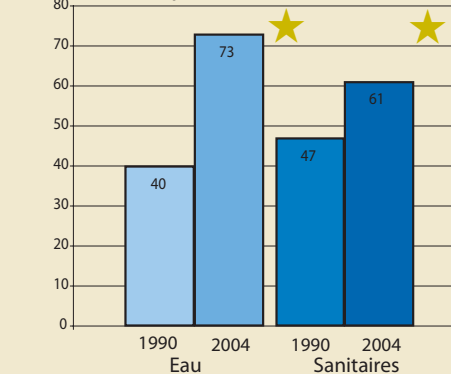
Aire protégée à aire totale, pourcentage



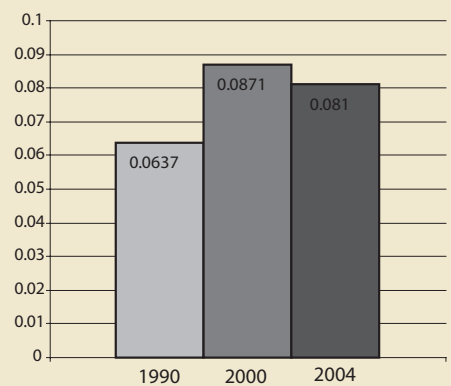
Zones forestières en pourcentage



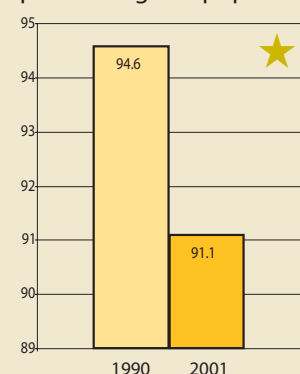
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



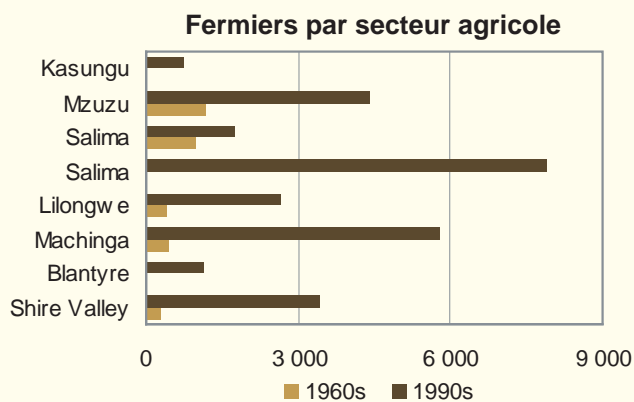
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Avec plus de 100 espèces dont beaucoup sont endémiques, le lac Malawi (Nyasa) abrite une plus grande variété de poissons que tout autre lac au monde.

Pénurie de terres et érosion des sols

Les terres arables constituent la ressource naturelle la plus importante du Malawi et l'agriculture est vitale à la vie locale ainsi qu'à l'économie nationale. Les zones cultivées ont plus que doublé depuis 1961 (FAO 2007a), s'adaptant à l'importante croissance démographique mais provoquant également une pénurie de terres disponibles. En 2002, on estimait à 16 pour cent le nombre de cultures pratiquées sur des terres marginales ou inadaptées (SoE 2002). En conséquence, une importante érosion des sols menace la fertilité de la terre et provoque l'envasement des lacs et rivières, dont la rivière Shire qui est le principal affluent du lac Malawi (Nyassa) et joue un rôle essentiel dans la production



Source: Rwanda State of the Environment Report 2002



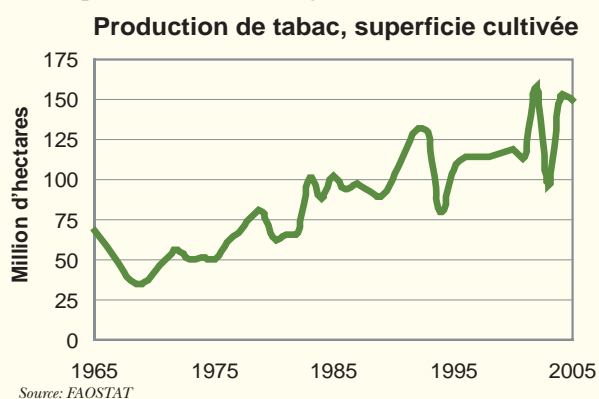
83% De la population du Malawi est rurale

Flickr.com - Facts.unstats.un.org (2006)

Déforestation pour bois de chauffage

La déforestation, conséquence de l'augmentation des besoins en bois de chauffage et de la production de tabac, contribue également à la dégradation des terres du Malawi. Le Malawi est le deuxième principal producteur de tabac d'Afrique, après de Zimbabwe (FAO 2005). L'exploitation du bois destiné à sécher le tabac représente environ un quart de la consommation de bois de chauffage (Poitras 1999). Dans l'ensemble, on estime que la demande en bois excède l'approvisionnement d'environ 30 pour cent (SoE 2002). L'augmentation du prix des sources d'énergie alternatives, telles que le pétrole, a conduit à une augmentation de la dépendance au

bois de chauffage qui représente aujourd'hui plus de 90 pour cent de l'énergie utilisée (FAO 2003).

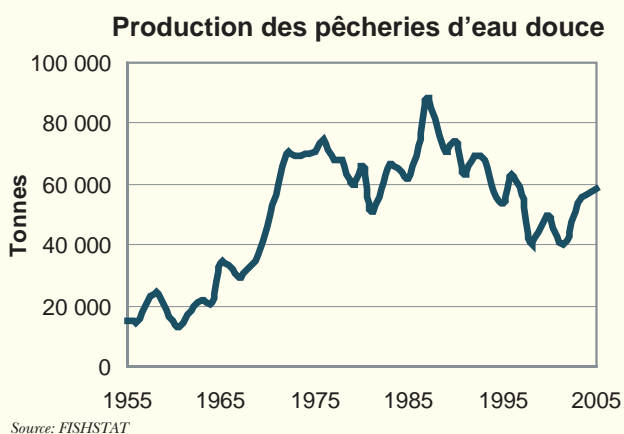


Source: FAOSTAT

Pollution de l'eau et biodiversité aquatique

Le Malawi a produit 16.14 km³ d'eau de surface en 2007. Malgré cela, on considère que cette nation souffre de stress hydrique puisque seulement 1 374 m³ d'eau sont disponibles par personne et par an (FAO 2007b). L'envasement provoqué par

l'érosion des sols et la pollution consécutive aux écoulements agricoles et aux eaux usées représentent des menaces majeures pour les ressources hydriques du Malawi. 75 pour cent des rivières sont polluées de manière significative des suites de l'activité humaine (SoE 2002).



Source: FISHSTAT

La pollution de l'eau affecte les ressources aquatiques uniques du Malawi, qui incluent plus de 1 000 espèces de poissons, représentant pratiquement 15 pour cent de la biodiversité mondiale des poissons d'eau douce. Le lac Malawi (Nyasa) en particulier contient plus d'espèces uniques de poissons que n'importe quel autre lac au monde, et plus de 90 pour cent de ces espèces sont endémiques (CBD 2007). La surexploitation localisée de poissons a été prouvée dans les eaux proches des berges du lac Malawi (Nyasa), bien qu'on estime que les ressources situées au large des berges restent inexploitées en conséquence d'un manque de matériel approprié.

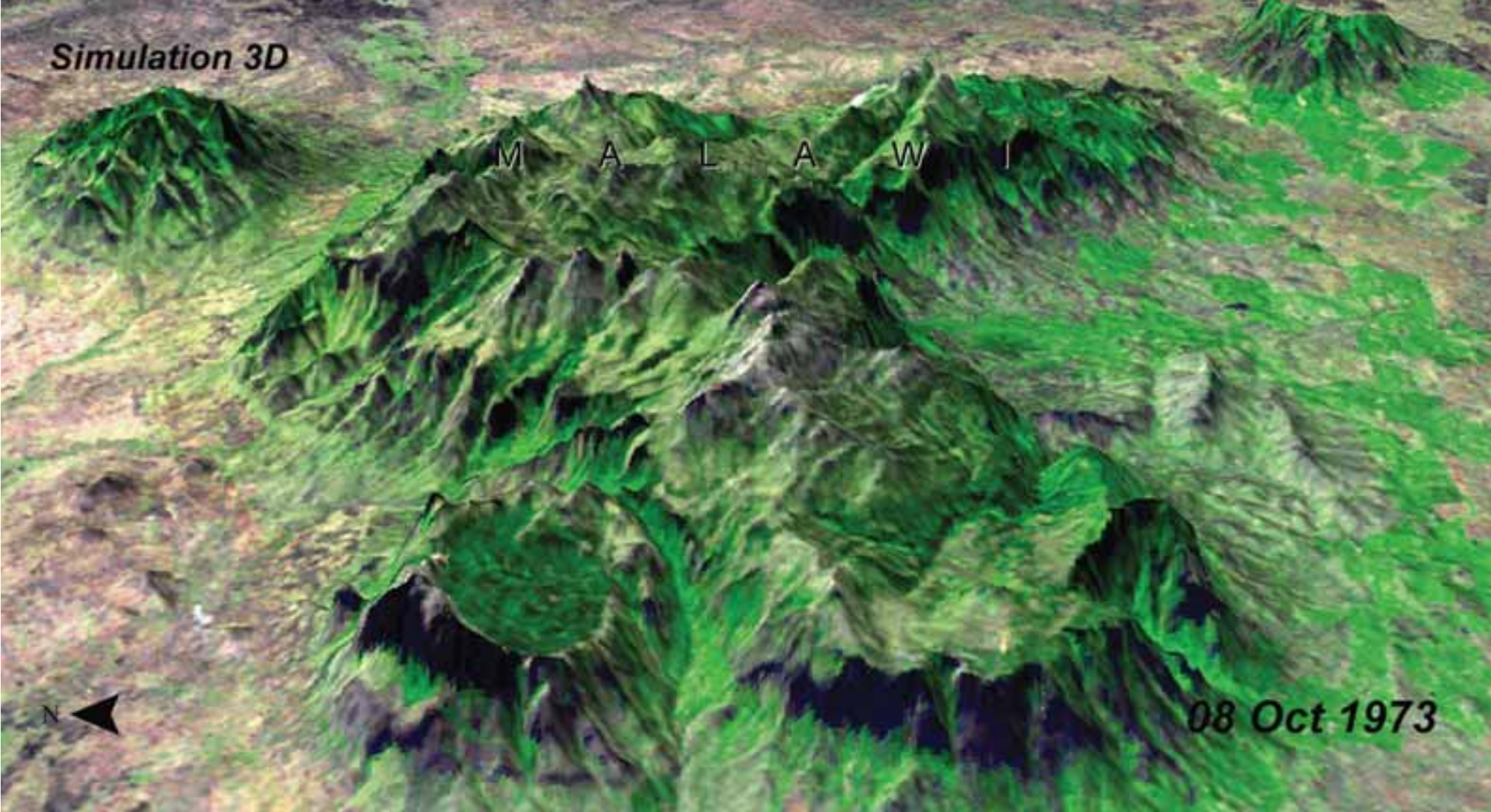


Prolifération des algues: Lac Malawi (Nyasa), Malawi

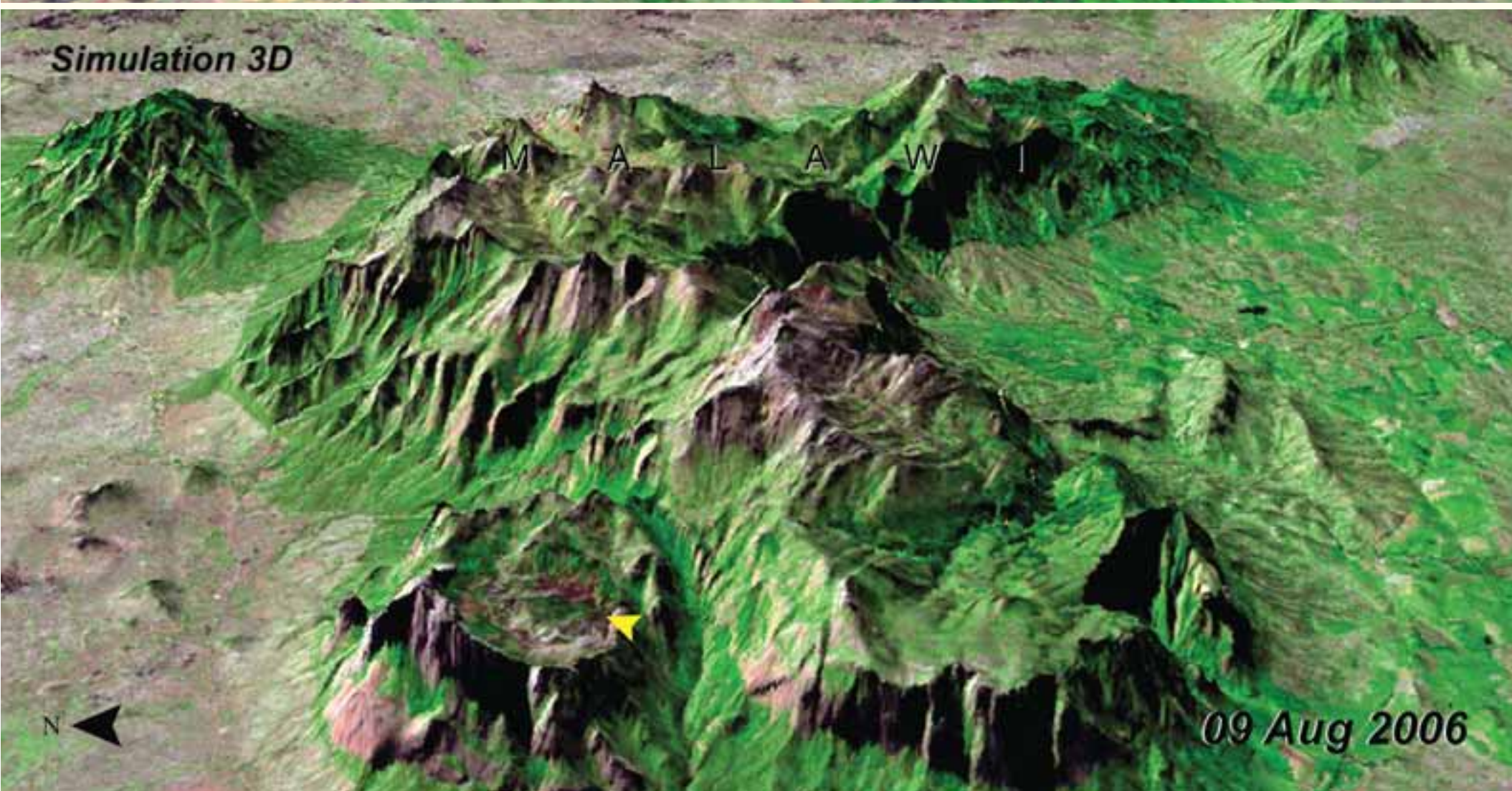
Le lac Malawi (Nyasa), troisième plus grand lac d'Afrique, représente une ressource essentielle pour le Malawi, le Mozambique et la République-Unie de Tanzanie. Une étude menée en 2003 montre que les sédiments et nutriments provenant des zones fortement peuplées alentour infiltrent les eaux, augmentant leur charge en nutriments de près de 50 pour cent. Dans ces images, les tourbillons bleutés que l'on peut voir dans le lac sont des "blooms" ou efflorescences d'algues nourries par cet excès de nutriments. Entre autres conséquences, les algues réduisent la présence d'oxygène dissout dans l'eau. Cela représente une menace pour les espèces de poissons vivant dans ces eaux. Les blooms semblent plus importants en 2006 (à noter, leur concentration sur la rive ouest du lac, flèche jaune) ce qui indiquerait une dégradation de la qualité des eaux.



Simulation 3D



Simulation 3D



Déforestation des montagnes: Mont Mulanje, Malawi

Atteignant une altitude de 3 000 m, le Mont Mulanje est le plus haut pic du sud de l'Afrique Centrale. Il représente une importante source d'eau pour pratiquement chaque rivière qui s'écoule au sud du Malawi. La réserve forestière du mont Mulanje fut créée en 1927, dans l'intention première de protéger les bassins hydrographiques et de contrôler l'exploitation du cèdre du Mulanje, endémique et symbole national.

La forêt qui se trouve à l'intérieur et autour du parc est menacée par la conversion des terres en terres agricoles, par les feux de forêts, la coupe du bois de chauffage et les espèces invasives. Entre 1973 et 2006, le sommet de la montagne fut victime d'une déforestation importante (flèche jaune).

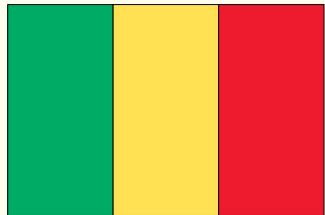




République du Mali

Superficie totale: 1 240 192 km²

Population estimée en 2006: 1 391 800



Le Mali est un vaste pays sans accès direct à la mer, qui s'étend du désert du Sahara au nord jusqu'aux bassins des fleuves Niger et Sénégal dans le centre et au sud. Les précipitations

moyennes sont faibles, seulement 280 mm par an, bien que la différence nord-sud soit importante. En conséquence, la majeure partie des activités économiques, de la production alimentaire et de la présence humaine se concentre dans les zones plus hospitalières du sud du pays. Reliant les villes de Tombouctou et de Bamako, le fleuve Niger forme un vaste delta intérieur, formation géographique unique de courants, marais et lacs qui offrent à de nombreuses plantes et espèces animales un habitat naturel.

Problèmes environnementaux majeurs

- Désertification et sécheresse
- Disponibilité de l'eau et pollution
- Menaces pesant sur la biodiversité



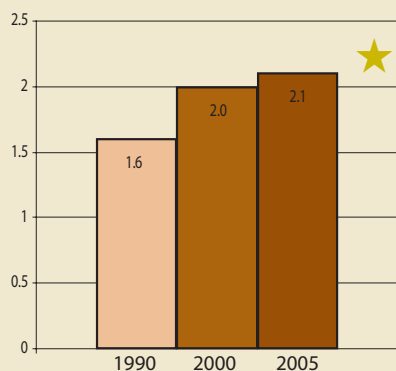
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

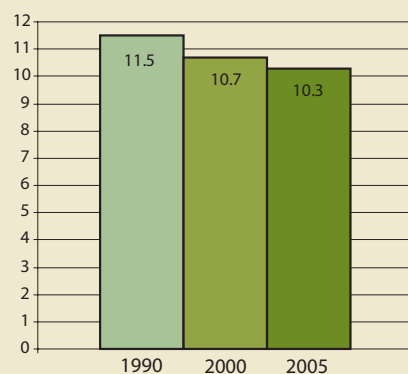
Le bois est la principale source d'énergie au Mali. La surexploitation forestière y représente un grave problème dont la première conséquence est un recul des zones boisées. Le principal problème environnemental au Mali est l'accélération de la désertification. Le pays, qui compte un parc national, quatre réserves animales et six réserves forestières a montré aux cours des dernières années des signes d'amélioration dans le pourcentage des terres placées sous protection.

★ Indique un progrès

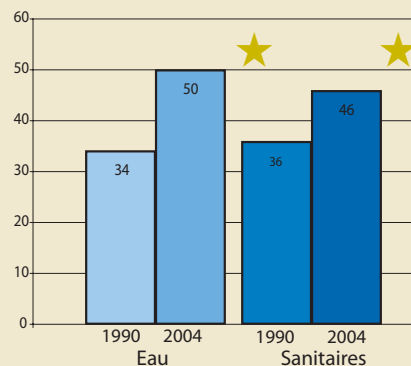
Aire protégée à aire totale, pourcentage



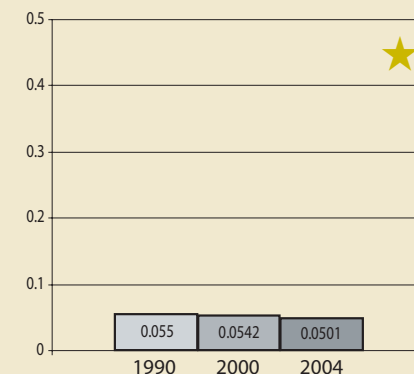
Zones forestières en pourcentage



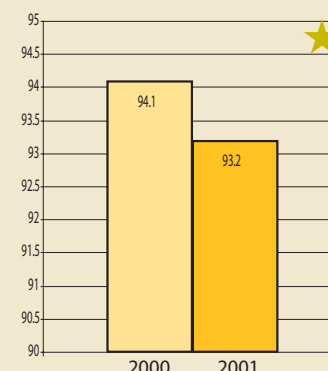
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



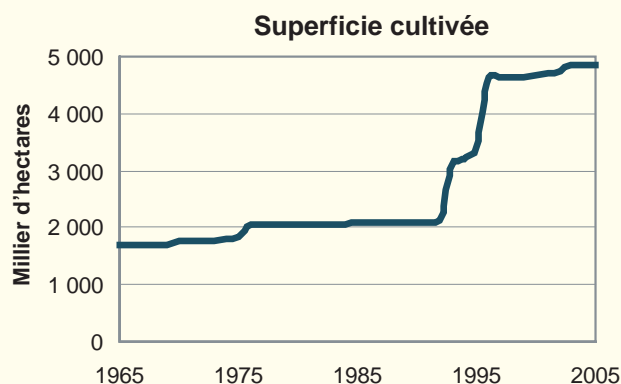
Les Dogon, ethnie malienne, utilisent une plante endémique (*acridocarpus monodii*) comme un remède efficace contre le paludisme ainsi que plusieurs autres maladies.

Désertification et sécheresse

Une sécheresse prolongée représenterait la plus importante menace pour les conditions de vie et les écosystèmes du Mali et, combinée à une pression humaine de plus en plus importante sur les ressources des terres, accélérerait le phénomène de désertification. Le Mali est un des pays d'Afrique dont la croissance démographique est la plus rapide, avec un taux de presque 3 pour cent par an (UNESA 2005), ce qui a déjà entraîné la conversion de 100 000 hectares de terres par an destinés à répondre à l'augmentation des besoins alimentaires (CBD 2001).

L'utilisation du feu dans la gestion des terres agricoles est une des premières causes de dégradation des terres : on estime que 14,5 millions d'hectares de pâtures sont brûlés chaque année, soit l'équivalent de 17 pour cent de la superficie totale du pays (CBD 2001). En tout, environ 98

pour cent du territoire malien encourt un risque important de désertification (FAO AGL 2003). Les zones fertiles agricoles qui entourent le fleuve Niger sont particulièrement vulnérables en raison des fortes concentrations humaines



Source: FAOSTAT

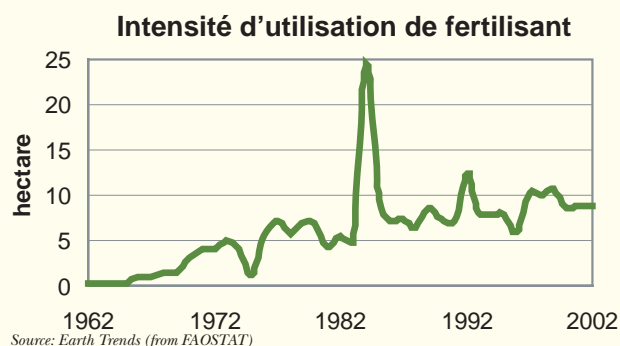


Disponibilité de l'eau et pollution

L'approvisionnement en eau du Mali, tout comme sa population et ses terres agricoles, est inégalement distribué. Le désert du Sahara recouvre la moitié du territoire, mais les fleuves Niger et Sénégal permettent un approvisionnement total en eau relativement important. Seulement 50 pour cent de la population totale et 36 pour cent de la population rurale disposent d'un accès de qualité à l'eau (UN 2007).

La pollution représente une autre menace pour les ressources du Mali. Pratiquement tous les effluents commerciaux et résidentiels en provenance de la capitale Bamako sont déversés dans le fleuve Niger sans être traités (UN 2004). Les

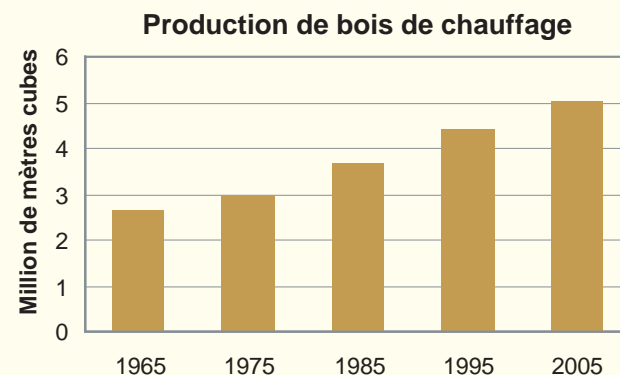
écoulements agricoles de pesticides et fertilisants ainsi que le cyanure et les sédiments provenant de l'extraction de l'or représentent aussi des sources majeures de pollution.



Source: Earth Trends (from FAOSTAT)

Menaces pesant sur la biodiversité

Grâce à la variété de ses écosystèmes et de ses zones climatiques, le Mali abrite une très importante biodiversité dont plus de 1 700 espèces végétales et près de 1 000 espèces animales. Toutefois, les ressources biologiques sont surexploitées par une population humaine en croissance permanente. La déforestation est un problème majeur, en particulier dans la mesure où la demande en bois de chauffage et de charbon continue à augmenter. En 1997, la déforestation provoqua des dommages économiques estimés à 5,35 pour cent du PIB (CBD 2001). De plus, les poissons sont menacés par la pêche à l'explosif et aux produits chimiques ainsi que par la pollution de l'eau.



Source: FAOSTAT





L'assèchement du lac Faguibine: Mali

Lorsque le lac Faguibine est plein, il est un des plus grands lacs d'Afrique de l'Ouest—il s'étendait sur environ 590 km² en 1974—et est également une source importante d'eau pour la région alentour. Le lac est situé à la fin d'une série de bassins qui reçoivent les excédents d'eau du fleuve Niger lors des crues. Ainsi, les niveaux d'eau du lac Faguibine sont fortement liés au débit du fleuve Niger. De faibles précipitations au niveau des sources du fleuve comme du lac affectent directement le niveau du lac Faguibine.

Les niveaux d'eau ont connu d'importantes fluctuations au cours du 20ème siècle. Toutefois, à la fin des années 1980, une longue période de faibles précipitations conduisit à un





assèchement total du lac dans les années 1990, rendant les conditions de vie des pêcheurs, agriculteurs et bergers difficiles voire impossibles. Malgré un taux de précipitation normal au cours des dernières années, le lac Faguibine reste relativement sec.

Une étude menée en 2003 par l'Université de Columbia a mis en relation les changements de température de la surface des mers aux sécheresses qui frappèrent le Sahel dans les années 1970 et 1980. D'autres études plus récentes ont permis de comprendre les liens entre élévation de la température de la surface des mers et réchauffement climatique provoqué par les activités humaines. A mesure que le réchauffement climatique s'intensifie, les changements peuvent s'accélérer dans toute l'Afrique de l'Ouest, et peut concerner directement tous ceux dont le quotidien dépend directement de sources d'eau telles que la lac Faguibine.

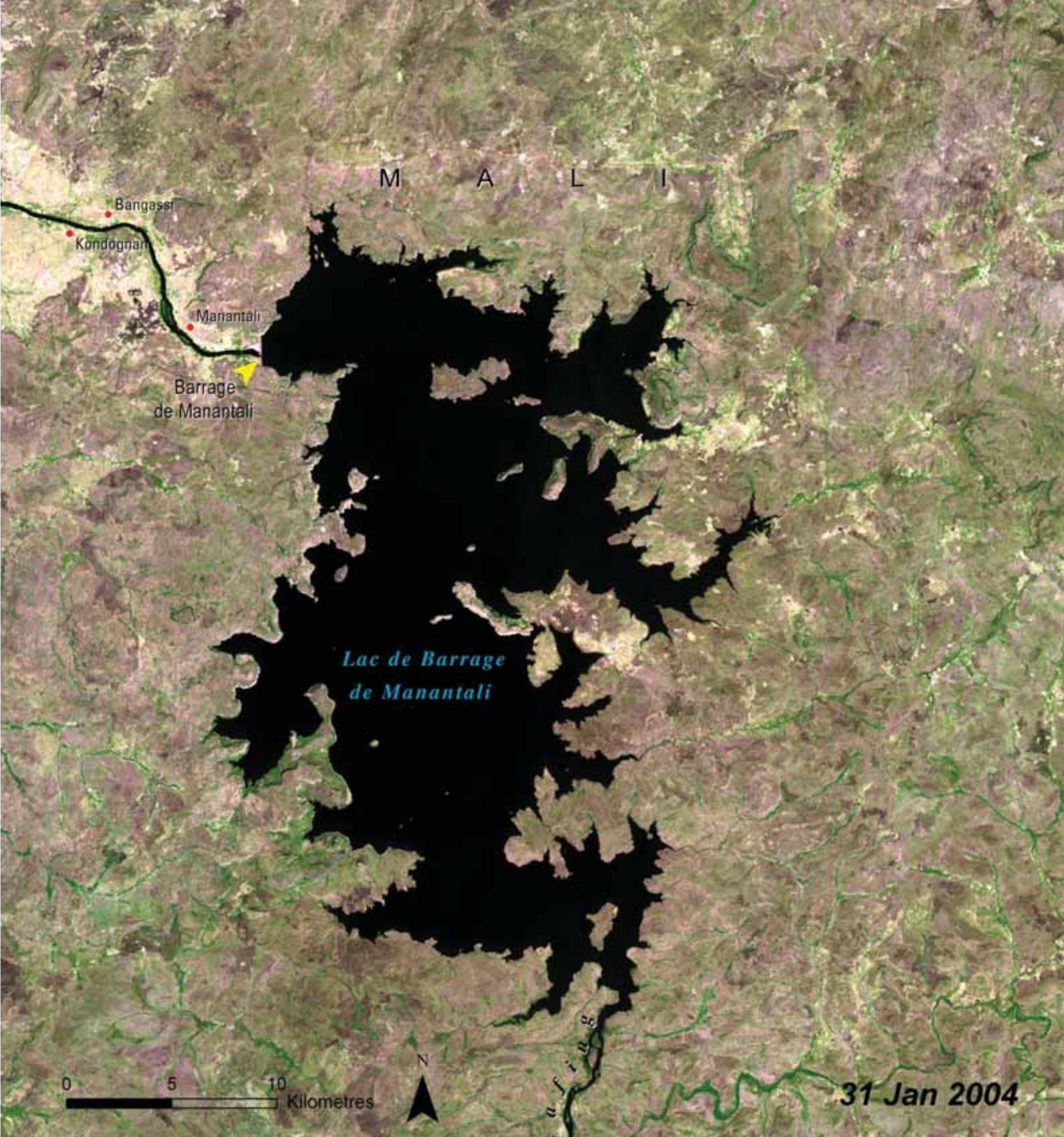




Les conséquences de la construction du barrage: Mali

Les pluies saisonnières qui nourrissent la source de la Rivière Bafing en Guinée ont par le passé provoqué des inondations saisonnières tout au long du fleuve Sénégal, qui reçoit plus de la moitié des eaux de la rivière Bafing. Avant les années 1970, ce modèle d'inondations saisonnières était à la base des pratiques agricoles locales qui nourrissaient des centaines de milliers de personnes.

Les sécheresses des années 1970 furent à l'origine de la formation de l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (OMVS), destinée à développer l'irrigation, l'énergie hydroélectrique et la navigation. Le barrage de Manantali au Mali fut un des deux grands barrages construits dans le cadre de ce projet.



Ces images présentées ici montrent l'importance de l'étendue de terres inondées par le remplissage du réservoir du barrage. 10 000 à 11 000 personnes durent être déplacées en amont du barrage. En aval, la disparition du cycle traditionnel d'inondations et de récessions des eaux porta un rude coup aux pratiques agricoles traditionnelles. Les modèles d'irrigation conçus à l'échelle de villages ne permettaient pas de s'équiper et avaient été conçus sans plan de drainage adéquat. Il en résulta une forte salinisation des sols. On se rendit compte que les pratiques agricoles basées sur les modèles d'inondations naturelles étaient moins risqués et plus rentables pour les fermiers que les cultures irriguées. La disparition des inondations saisonnières est également à l'origine d'une importante déforestation près du fleuve Sénégal. Il fallut 13 ans après la fin de sa construction pour que le barrage de Manantali produise pour la première fois de l'énergie hydroélectrique, et seulement après que des fonds supplémentaires aient été distribués par la Banque Mondiale, entre autres donateurs.





République Islamique de

Mauritanie

Superficie totale: 1 025 520 km²

population estimée en 2006: 3 158 000



La Mauritanie est un vaste pays dominé par des paysages désertiques et semi-désertiques. Sa densité de population est parmi les plus faibles d'Afrique, avec une moyenne d'un

habitant par kilomètre carré (Earth Trends 2006; FAO 2005a). La majeure partie de la population vit dans les régions du sud, situées au bord du fleuve Sénégal ainsi que dans les zones côtières. Les précipitations sont faibles et irrégulières et de fortes sécheresses apparaissent régulièrement.

Problèmes environnementaux majeurs

- Désertification et déforestation
- Exploitation du fer
- Pêche et écosystèmes côtiers



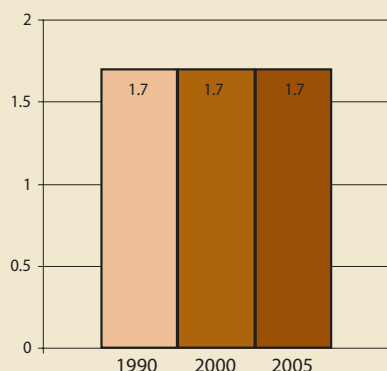
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

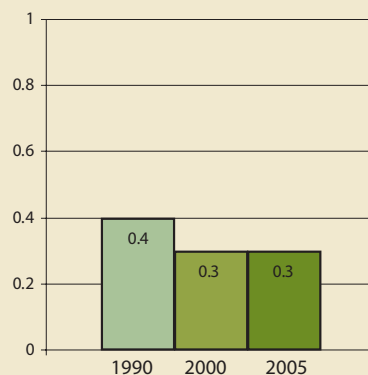
La Mauritanie est essentiellement désertique et comporte trois régions climatiques. Le sud mauritanien possède un climat sahélien avec une seule saison des pluies de juillet à octobre; les régions côtières sont arides et environ deux-tiers du pays (au nord d'Atar) possèdent un climat saharien. Les zones boisées ont diminué de 0.1 pour cent entre 1990 et 2005. Bien que la déforestation soit un problème majeur en Mauritanie, 1.7 pour cent de la surface du pays sous protection sont restés intacts depuis 1990.

★ Indique un progrès

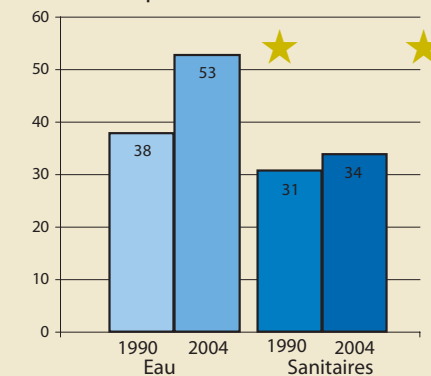
Aire protégée à aire totale, pourcentage



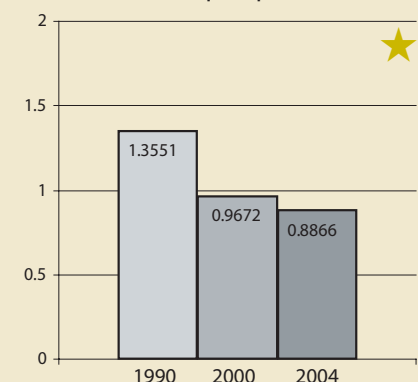
Zones forestières en pourcentage



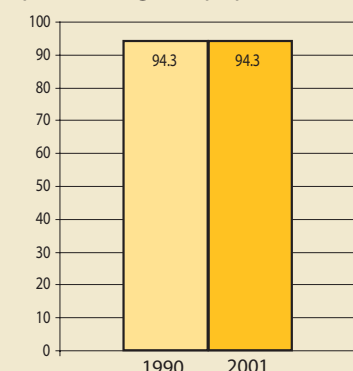
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



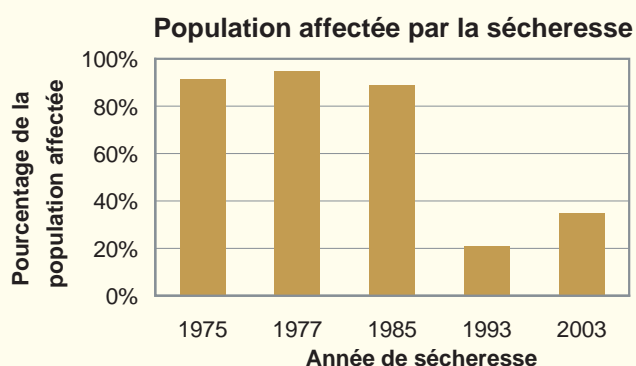
L'œil de Mauritanie, dont la formation serait due à un assemblage de sédiments rocheux sculptés par l'érosion, atteint pratiquement les 50 kilomètres de diamètre.

Désertification et déforestation

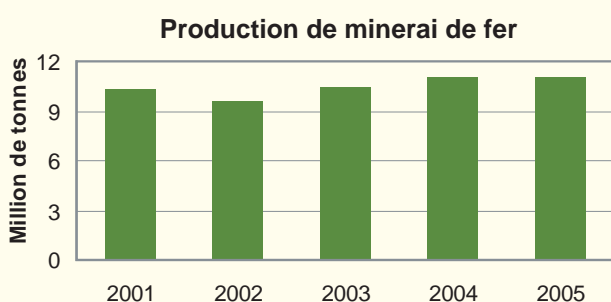
La Mauritanie est un des pays les plus arides d'Afrique, avec une moyenne de précipitations de seulement 92 mm par an (FAO 2007). La majorité des populations se concentrent au sud près du seul cours d'eau pérenne du pays, le fleuve Sénégal. Les terres cultivables ne représentent qu'un pour cent de la superficie totale du pays (Earth Trends 2007), la production de bétail constitue donc la principale activité. Des années de sécheresse ajoutées au surpâturage et à la déforestation ont provoqué une extension du désert vers le sud, menaçant la capitale Nouakchott et la fragile ceinture agricole du pays.

Les forêts recouvrent 0.3 pour cent du territoire (UN 2007) mais le taux de déforestation est élevé, à 3.4 pour cent par an (FAO 2005b).

Les forêts offrent une protection importante contre l'avancée du Sahara, mais sont menacées par le développement des besoins en bois de chauffage et en terres agricoles.



Exploitation du fer



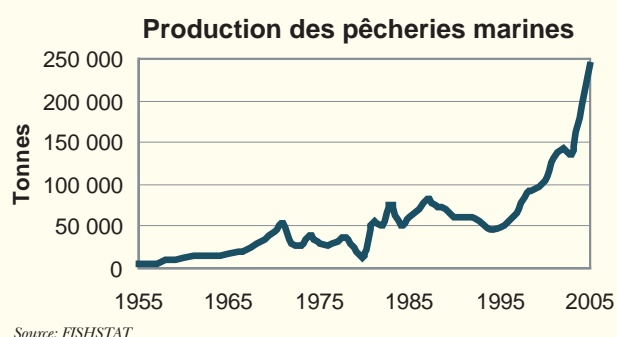
Le fer est une des ressources naturelles les plus importantes de Mauritanie : ce pays est le quinzième producteur mondial de minerai de fer. Les activités minières ont conduit à une urbanisation rapide des villes associées à la production et au transport du minerai telles que Zouirât et Nouadhibou au nord-ouest. L'exploitation à ciel ouvert a provoqué de graves dégradations des terres ainsi qu'une utilisation non viable des ressources d'eau.

Pêche et écosystèmes côtiers

La pêche mauritanienne est la plus riche de la côte d'Afrique de l'Ouest, mais l'exploitation commerciale des ressources de la mer ne commença qu'il y a 25 ans lorsque le marché mondial du fer entra en récession. Le secteur de la pêche représente aujourd'hui 12 pour cent du PIB mais la surexploitation pratiquée par les compagnies étrangères, qui représentent 90 pour cent de la production totale, est une source d'inquiétudes de plus en plus vive (FAO 2000-2007).

La côte nord de la Mauritanie est un exemple unique de zone de transition entre le désert du Sahara et l'océan Atlantique. Le parc national du Banc d'Arguin protège cette zone humide d'une

importance capitale, qui est le site de reproduction d'oiseaux le plus important de toute la côte Atlantique africaine et qui abrite la plus grande concentration hivernale d'échasses du monde (UNEP-WCMC 2002).



Océan
Atlantique

M A U R I T A N I E

S é n é g a l
Rheune

Dehi

Parc
national
du Dioudj

Diama

S É N É G A L

0 8 16 Kilomètres

30 Sep 1979



Marais bordant le parc national: Mauritanie

Avant la construction du barrage de Diama sur le fleuve Sénégal, les terres qui entouraient l'estuaire du fleuve étaient baignées d'eaux douces, chaque année de la fin du mois de juillet à la fin du mois de septembre. Pendant la saison sèche, ces marais devenaient plus salés que l'océan et leurs eaux étaient réduites par un phénomène d'évaporation.

Ce cycle annuel fut interrompu par la construction du barrage de Diama en 1986 (flèche jaune). Les barrages de Diama et de Manantali, construits en amont au Mali, devaient réguler le débit du fleuve Sénégal, générer de l'énergie hydroélectrique et faciliter le développement de

Océan
Atlantique



l'agriculture irriguée. Toutefois, l'irrigation dans le delta fut moins productive et moins importante que prévu. En absence de systèmes de drainage corrects, les terres devinrent détrempées et salines au bout de seulement quelques années.

Les sécheresses avaient déjà dégradé les marais avant la construction des barrages dans les années 1980 (photographie de 1979). Après la mise en route de ces derniers, on assista à une baisse des stocks de poissons et la végétation des marais fut décimée. Au début des années 1990, un projet de restauration fut mis en place. En s'appuyant sur une inondation saisonnière contrôlée du delta, ce dernier permit de raviver les marais et de restaurer la majeure partie de la flore et de la faune qui avait disparu. L'image datée de 2006 montre les marais restaurés à l'intérieur et autour du parc national de Diawling.



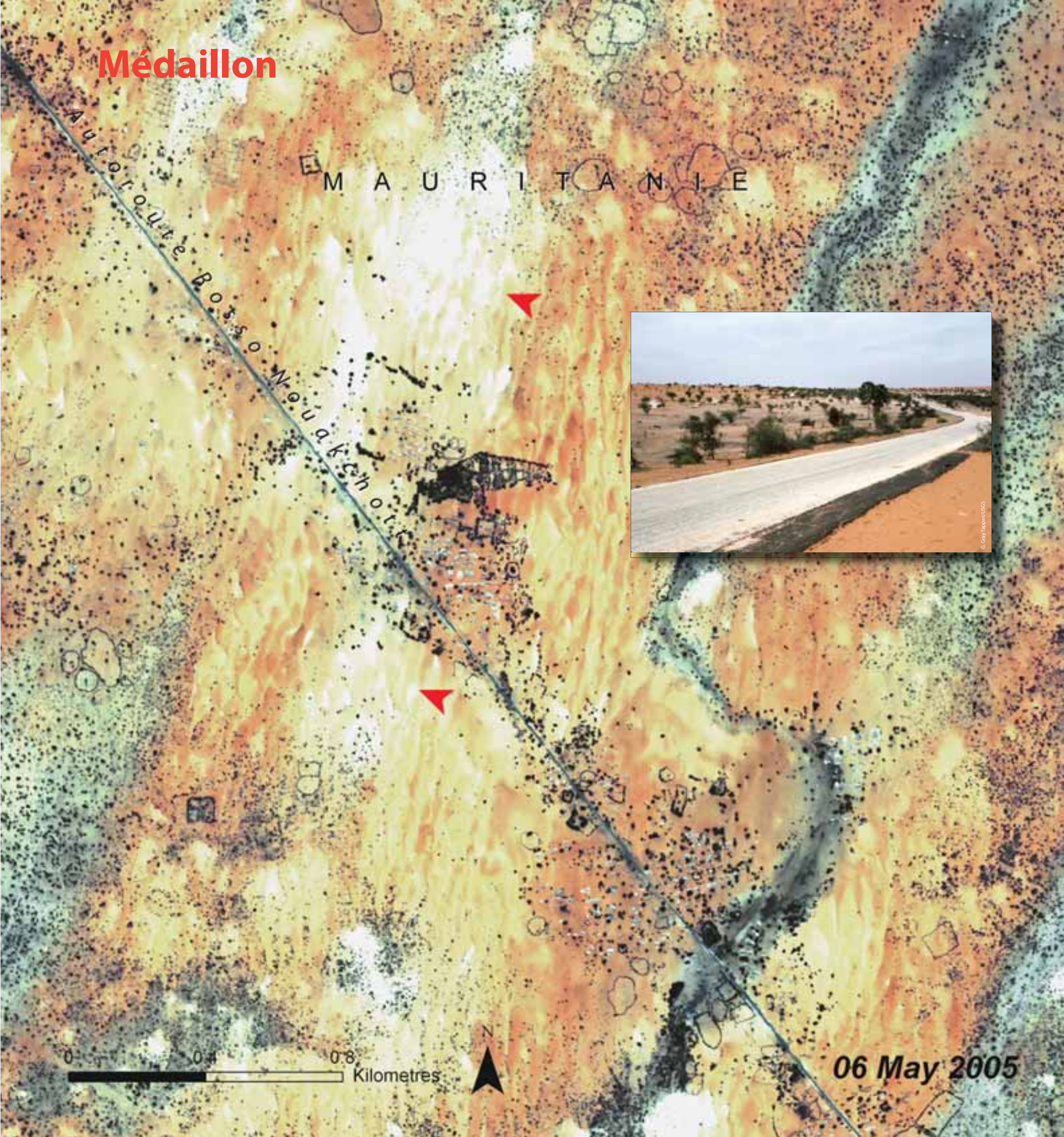


Au long de la route Rosso-Nouakchott: Mauritanie

Au nord de la frontière séparant la Mauritanie du Sénégal, la route nationale 2 relie la capitale Nouakchott à la capitale régionale de Rosso. La route a accéléré les installations dans cette zone et conduit à une perte de végétation naturelle suite aux constructions, aux pâturages et aux besoins en combustibles qui ont vu le jour. Un processus de désertification s'est engagé. Sans végétation pour retenir les eaux et atténuer l'érosion éolienne, la fertilité et la productivité des sols déclinent, les sols secs et sablonneux commencent à s'amonceler et la végétation perd sa capacité de régénération.



Médailon



Les signes de dégradation progressive des terres situées au long de cet axe routier sont visibles dans ces images. Sur la photographie datée de 1972, les zones claires, qui reflètent les sols sablonneux proches de la route se mêlent à des parcelles de végétation (tâches vertes). Dans l'image datée de 1990, la route est visible sous la forme d'une bande jaune brillante allant du nord-ouest au sud-est en traversant El Haedi. Le modèle de perte de végétation au long de la route est confirmé par l'image datée de 2006.

L'image de haute résolution de 2005 est un agrandissement de la zone encadrée (cadre rouge) dans la photographie de 2006. Les flèches rouges indiquent les zones où la perte de végétation est pratiquement totale. La croissance démographique continue augmente les demandes en ressources naturelles auxquelles doit répondre cette région aride.



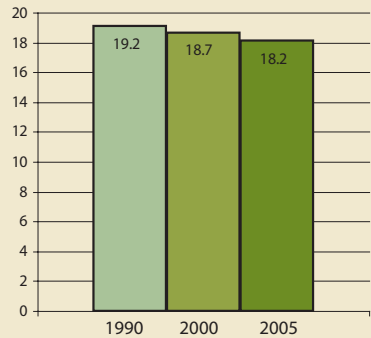
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

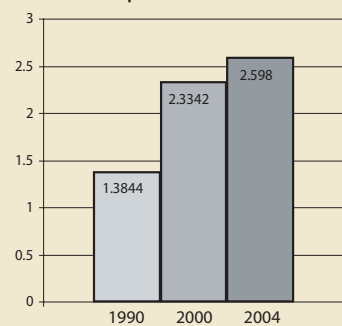
La principale culture de Maurice est celle de la canne à sucre. Elle occupe 70 pour cent des terres cultivées du pays. Le taux de 100 pour cent d'accès à une eau de qualité est directement attribuable aux efforts menés par le pays au cours des dix dernières années pour améliorer la qualité de l'eau.

★ Indique un progrès

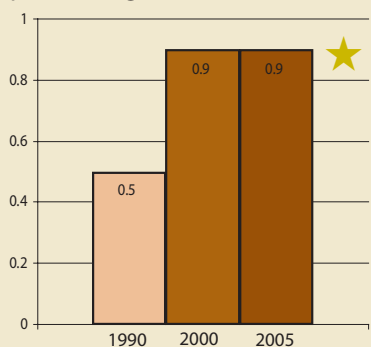
Zones forestières en pourcentage



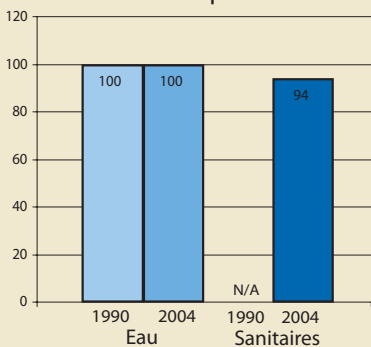
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes par habitant



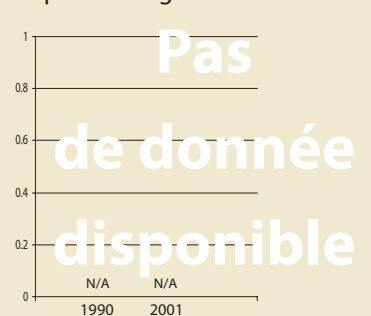
Aire protégée à aire totale, pourcentage



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de



République de

Maurice



Superficie totale: 2 040 km²

Population estimée en 2006: 1 256 000



La république de Maurice est composée de 6 petites îles situées dans le sud-ouest de l'Océan Indien. La plus grande d'entre elles, l'île Maurice, est formée d'un ancien volcan et est entourée de barrières de corail. Plus de la moitié de sa population vit dans des zones rurales et avec une densité de 652 habitants au kilomètre carré, il s'agit du pays le plus densément peuplé d'Afrique (PRB 2007).

plus grande d'entre elles, l'île Maurice, est formée d'un ancien volcan et est entourée de barrières de corail. Plus de la moitié de sa population vit dans des zones rurales et avec une densité de 652 habitants au kilomètre carré, il s'agit du pays le plus densément peuplé d'Afrique (PRB 2007).



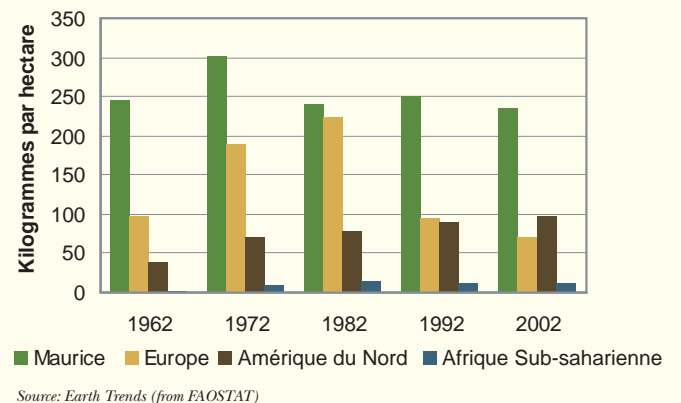
Problèmes environnementaux majeurs

- Pollution des eaux côtières
- Menaces pesant sur la biodiversité

Pollution des eaux côtières

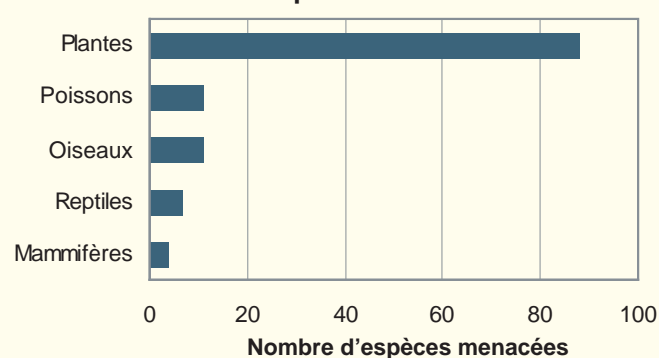
La pollution de l'eau provoquée par les secteurs industriels et agricoles représente une sérieuse menace pour ses environnements côtiers et marins. Plus de la moitié de la superficie totale du pays est cultivée (Earth Trends 2007). La culture la plus importante du pays est celle de la canne à sucre. Afin de parvenir à des rendements élevés, les fermiers mauriciens utilisent de grandes quantités de fertilisants, herbicides et pesticides, qui contribuent tous à la pollution de l'eau. Les efforts récents menés par le gouvernement pour améliorer la qualité de l'eau se reflètent dans l'amélioration du traitement des eaux usées et dans l'amélioration générale de la qualité de l'eau. Depuis 1997 (Mauritius Ministry of Environment and National Development Unit 2006).

Intensité d'utilisation de fertilisant



Menaces pesant sur la biodiversité

Espèces menacées



Source: IUCN Red list

Quarante et une espèces animales ont disparu (IUCN 2007), le nombre d'extinctions d'espèces le plus élevé d'Afrique. On compte parmi les espèces éteintes le célèbre dodo, un grand oiseau incapable de voler qui succomba à la disparition des habitats naturels et à l'introduction des prédateurs au 18^{ème} siècle. Les espèces survivantes restent menacées, 75 animaux et 88 végétaux ayant été classés comme menacés ou vulnérables (IUCN 2007b). La pollution de l'eau, la déforestation et une très forte pression démographique sont toutes impliquées dans le phénomène de perte de biodiversité. Toutefois, certaines mesures conservatoires font que Maurice possède des barrières de corail parmi les mieux protégées au monde.

Il ne restait plus que dix perruches vertes (*Psittacula eques*), que l'on rencontre dans le parc national des Gorges de la Rivière Noire, en 1986, contre plus de 320 en 2000.



Barrières de corail menacées: Maurice

Au cours des 50 dernières années, la population de Maurice a pratiquement doublé – avec une augmentation de 1.2 millions d’habitants. Avec 652 habitants/km², il s’agit même de la densité démographique la plus importante d’Afrique. Maurice a également connu au cours des dernières années une croissance spectaculaire de son économie, augmentant les pressions sur son environnement.

Les barrières de corail entourent presque totalement Maurice. Ce sont des écosystèmes complexes, riches en biodiversité mais uniquement capables de survivre dans des eaux extrêmement propres, chaudes et pauvres en nutriments. Dans ces images satellites, les barrières de corail (flèches jaunes) encerclent les côtes de l’île et créent des lagons extrêmement importants aux industries de la pêche et du tourisme. L’augmentation de la densité sur l’île ainsi que les écoulements agricoles, les eaux usées non traitées, les changements de débit d’eau douce, l’activité touristique ainsi que le réchauffement climatique menacent tous la santé des coraux.





Royaume du

Maroc

Superficie totale: 446 550 km²

Population estimée en 2006: 31 943 000



Le Maroc possède un climat varié, influencé par l'Océan Atlantique à l'ouest, la mer Méditerranée au nord et le désert du Sahara à l'intérieur des terres. Plus de 90 pour cent du pays est classé comme aride ou semi-aride, et la population est essentiellement concentrée dans les zones sous-humides et humides du nord ouest. Les montagnes Marocaines sont parmi les plus hautes d'Afrique, la chaîne de l'Atlas atteignant en certains endroits 4 165 m d'altitude.

Le Maroc possède un climat varié, influencé par l'Océan Atlantique à l'ouest, la mer Méditerranée au nord et le désert du Sahara à l'intérieur des terres. Plus de 90 pour cent du pays est classé comme aride ou semi-aride, et la population est essentiellement concentrée dans les zones sous-humides et humides du nord ouest. Les montagnes Marocaines sont parmi les plus hautes d'Afrique, la chaîne de l'Atlas atteignant en certains endroits 4 165 m d'altitude.

Problèmes environnementaux majeurs

- Sécheresse et désertification
- Pénurie d'eau
- Pollution



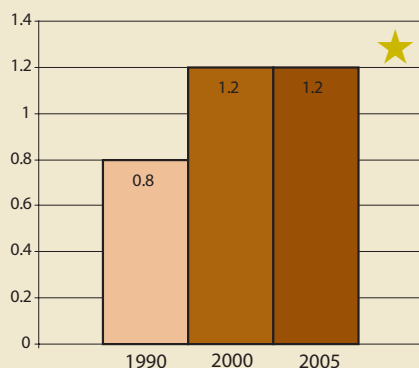
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

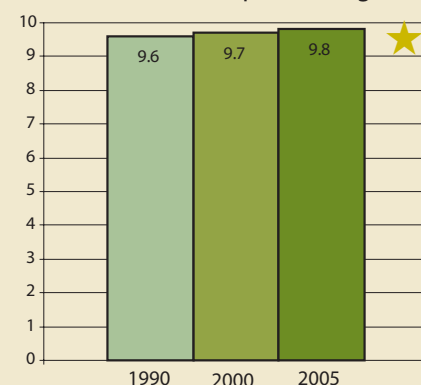
Les villes marocaines produisent environ 2.4 millions de tonnes métriques de déchets solides par an, mais le déclin de la population vivant dans des bidonvilles devrait permettre d'améliorer cette situation dans un avenir proche. La reforestation est devenue une priorité gouvernementale, ce qui a permis une augmentation des zones boisées. Entre 1984 et 1994, les zones boisées et les forêts ont augmenté selon les estimations de 1 120 000 hectares.

★ Indique un progrès

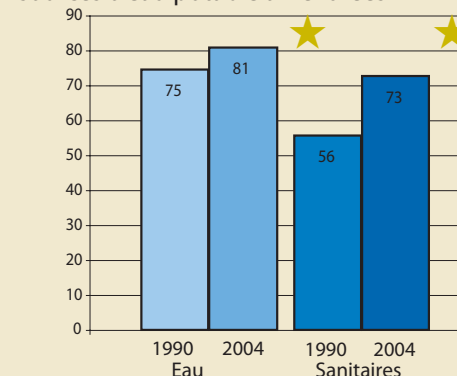
Aire protégée à aire totale, pourcentage



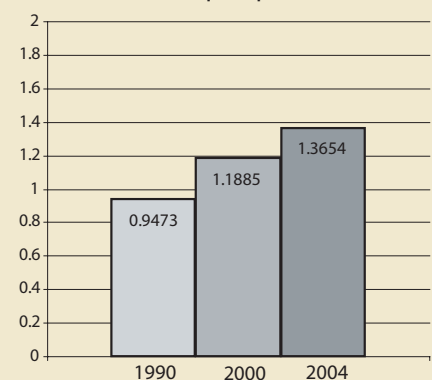
Zones forestières en pourcentage



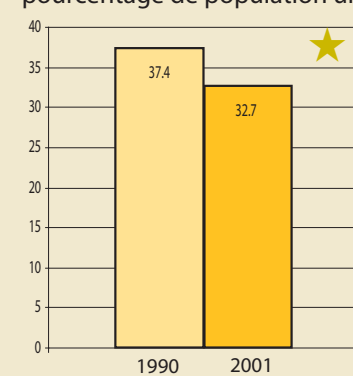
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

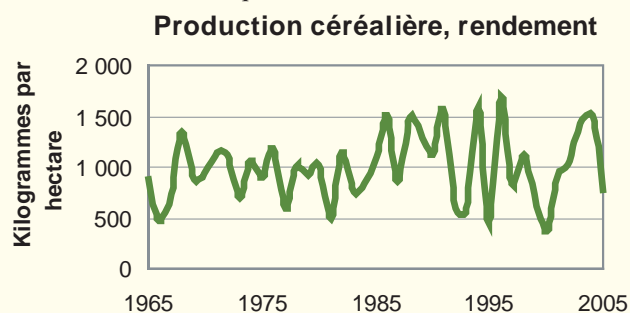


Les Arganiers (*Argania spinosa*) sont uniques au Maroc et ne poussent que dans la vallée du Souss au sud-ouest du pays.

Sécheresse et désertification

Pratiquement 80 pour cent des terres Marocaines courent un risque élevé de désertification, et on estime que 22 000 hectares de terres cultivables disparaissent chaque année pour faire place au désert (Ouali 2006). Depuis 1990, la sécheresse frappe le Maroc une année sur deux et non plus une année sur cinq lors des décennies précédentes. Durant les sécheresses, la production agricole peut baisser jusqu'à 85 pour cent, provoquant une variation annuelle extrêmement importante des rendements céréaliers (Karrou, n.d.). Les sécheresses encouragent également les feux sauvages

qui peuvent détruire des milliers d'hectares de forêt et exacerber le risque de désertification.

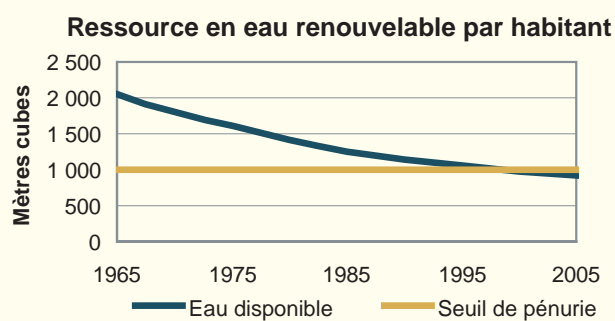


Pénurie d'eau

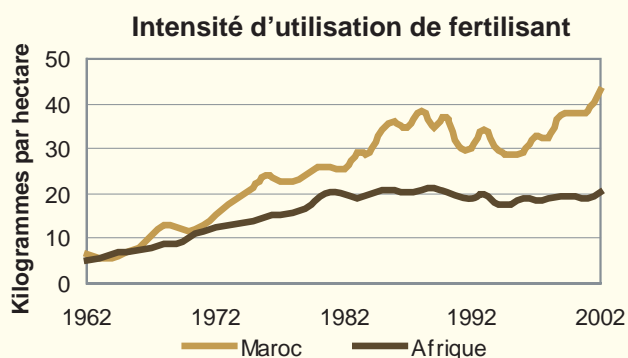
La disponibilité en eau est récemment passée en dessous du seuil international de pénurie fixé à 1 000 m³ par habitant et par an. Les eaux de surface sont inégalement distribuées dans le Maroc, et bien que les eaux souterraines soient plus universellement accessibles, l'exploitation de nombreux bassins dépasse leur capacité naturelle de régénération. A l'horizon 2020, on estime que l'exploitation des eaux souterraines excèdera au niveau national les capacités naturelles de régénération de 20 pour cent (FAO 2005).

On compte plus de 100 barrages au Maroc, qui fournissent environ 16 millions de mètres cubes d'eau pour les usages agricoles, domestiques

et industriels. L'accumulation des sédiments consécutive à l'érosion des sols, toutefois, a provoqué un déclin des capacités des barrages de dix pour cent (FAO 2005).

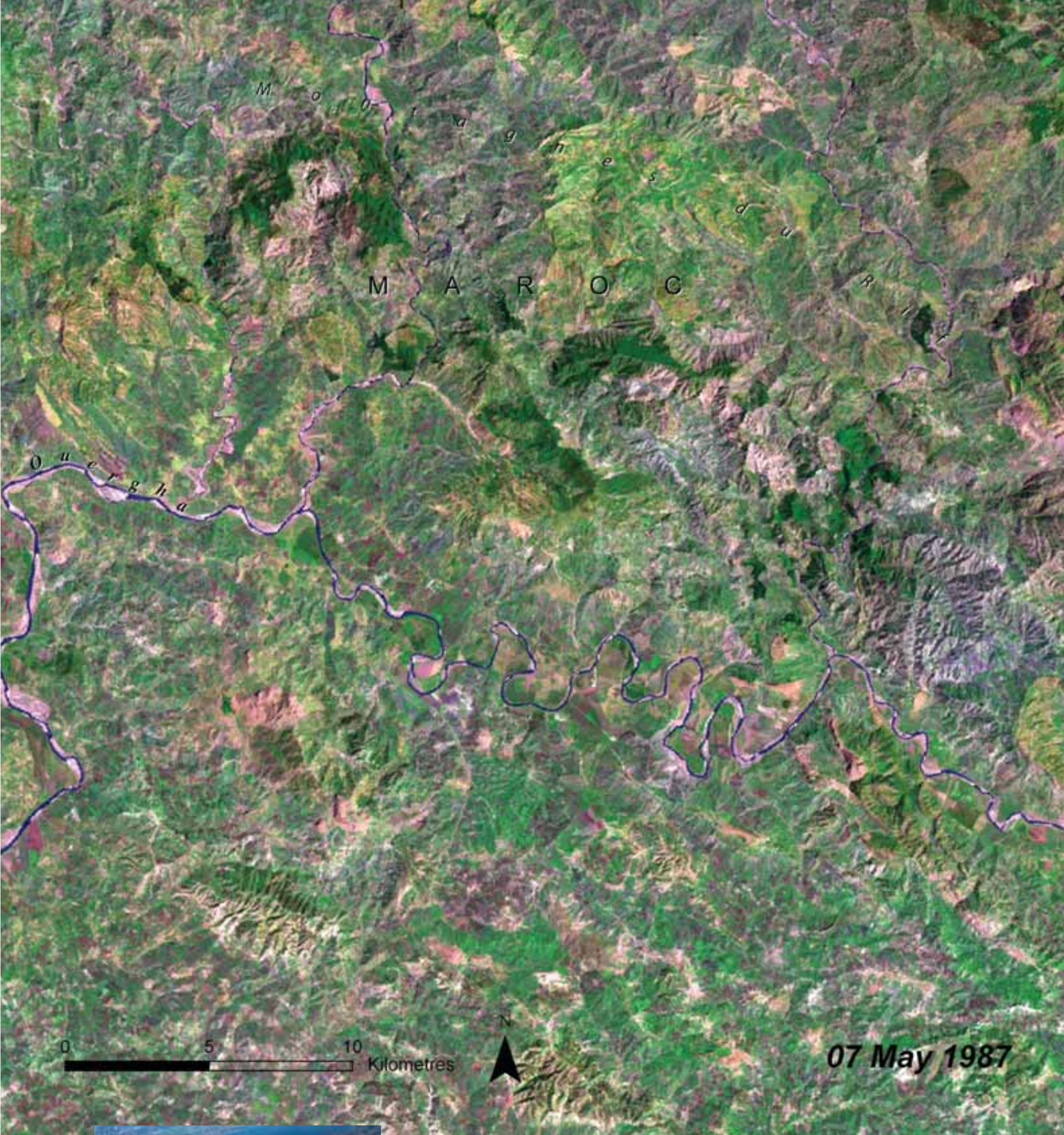


Pollution



Les principaux bassins de rivières, dont le bassin de la rivière Sebou qui constitue à lui seul pratiquement un tiers des ressources en eau du Maroc, ont été fortement pollués par les déchets industriels et municipaux non traités ainsi que par les écoulements agricoles. Les fermiers marocains sont parmi les plus grands consommateurs de fertilisants et autres produits chimiques agricoles en Afrique (FAO 2006). Les eaux usées provenant des zones urbaines sont souvent rejetées dans l'environnement sans avoir subi le moindre traitement 43 pour cent sont rejetés dans l'océan, 30 pour cent dans des réserves d'eau douce et 27 pour cent sont répandus dans les sols (World Bank 2001).





Viabilité du barrage d'Al Wahda: Maroc

Second plus grand barrage d'Afrique et plus grand barrage du Maroc, Al Wahda a une capacité de 9 714 millions de mètres cubes. Situé dans la plaine du Gharb, il fut construit en 1996 afin de réduire les inondations dévastatrices qui frappaient la rivière Ouergha, de fournir l'eau nécessaire à l'irrigation et de produire de l'énergie hydroélectrique.

Après la fin de la construction du barrage, les inondations ont baissé de 90 pour cent, le potentiel d'irrigation a été augmenté d'environ 110 000 ha, et la production d'énergie hydroélectrique a atteint environ 400 Gwh par an. L'électricité produite par le barrage permet



au gouvernement Marocain d'économiser 140 000 tonnes de carburant fossile par année, réduisant ainsi la quantité de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère.

Toutefois, l'érosion naturelle et humaine provoque un engorgement du réservoir qui menace sa durabilité à long terme. On estime que le réservoir perd 60 millions de mètres cube de capacité chaque année. De plus, ces sédiments piégés dans le réservoir ne peuvent plus atteindre l'estuaire côtier, ce qui a altéré l'équilibre entre érosion et engorgement tout au long de la côte en faveur de l'érosion. Une autre menace potentielle pour l'avenir du barrage est suggérée par les modélisations climatiques et hydrologiques, qui prédisent qu'une augmentation d'un degré Celsius des températures moyennes de l'air entre 2 000 et 2020 réduirait le débit du barrage de dix pour cent.





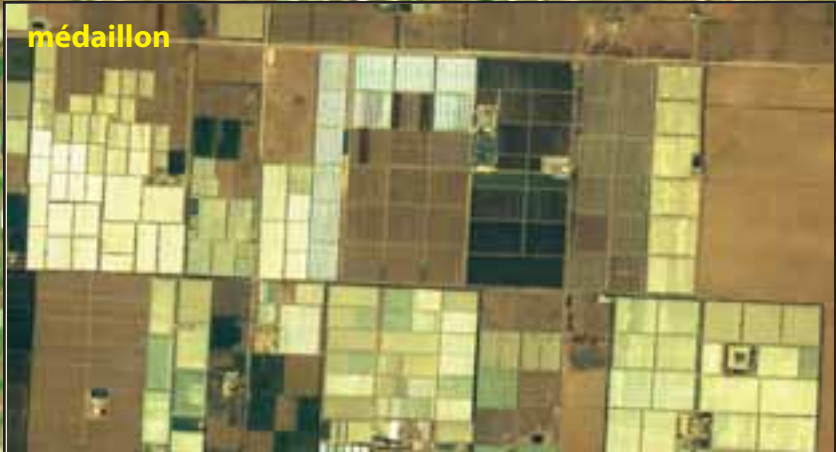
L'arbre qui permet de combattre la désertification

Les profondes racines de l'arganier (*Argania spinosa*) permettent de capter les eaux souterraines et aident ainsi à combattre la désertification. La survie des espèces est menacée par le déclin des niveaux d'eau dans l'aquifère du Souss-Massa.



Agriculture et serres: Vallée du Souss-Massa, Maroc

La vallée du Souss-Massa est située au sud-ouest du Maroc. Les précipitations n'atteignent que 200 mm par an, un taux trop faible pour supporter la plupart des types d'agriculture. En 1968, le Roi du Maroc mit en place un plan destiné à irriguer un million d'hectares. En 1972, le barrage Youssef Ben Tachfine (la photo à gauche) fut construit sur la rivière Massa, créant un réservoir permettant de soutenir une croissance importante de l'agriculture dans la vallée et permettant de développer une zone d'agriculture moderne de 18 000 hectares, principalement dédiés à la culture des légumes et de agrumes.



Cette image à haute-résolution de juin 2003 donne une vue détaillée des serres de la vallée du Souss-Massa. *Image courtesy of DigitalGlobe*

Voir médaillon

L'agriculture irriguée pratiquée dans la vallée utilise également les eaux souterraines. Toutefois, les retraits d'eaux souterraines ont dépassé le taux naturel de renouvellement : depuis les années 1970, les ressources sont en déclin, forçant les fermiers à creuser de plus en plus profondément afin d'atteindre l'eau. L'agriculture sous serre fut introduite dans la région au cours des années 1970. Cette pratique nécessite 80 pour cent moins d'eau par kg de récolte que l'agriculture non protégée. L'image satellite prise en 1988 montre quelques serres (carrés bleu clair) éparpillées dans la vallée. L'image de 2003 montre l'expansion de l'agriculture sous serre, ces dernières (carrés blancs) recouvrant une proportion importante des terres agricoles.

La vallée du Souss-Massa est la principale région de culture sous serre du Maroc. Ces dernières couvraient 14 530 hectares en 2004. On y cultive principalement des légumes, les tomates représentant 50 pour cent du total des terres cultivées.





République du

Mozambique

Superficie totale: 801 590 km²

Population estimée en 2006: 20 158 000



Le Mozambique est un grand pays bordant l'Océan Indien qui possède de nombreux lacs et rivières. Le climat est généralement tropical, bien que les

précipitations varient grandement entre le nord et le sud ainsi qu'entre la côte et l'intérieur des terres. La sécheresse qui frappe les régions du sud et une guerre civile prolongée ont provoqué une importante migration vers les zones côtières et urbaines, dont la croissance dépasse les quatre pour cent annuels (UNESA 2006).

Problèmes environnementaux majeurs

- Accès à l'eau et catastrophes naturelles
- Utilisation des terres
- Protection de la vie sauvage et des forêts



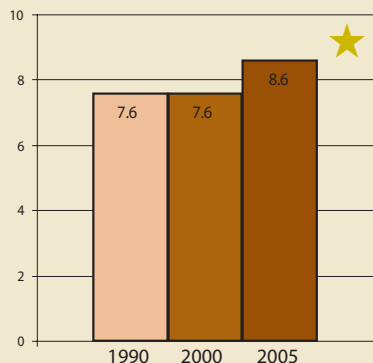
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

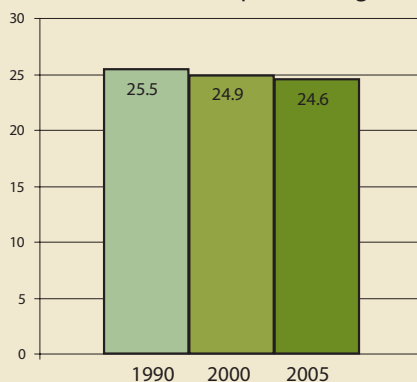
La location du Mozambique favorise l'apparition d'inondations et de maladies liées à l'environnement telles que le paludisme ou le choléra, dont les conséquences sur le bien-être de l'homme sont graves. Le Mozambique a perdu 7.7 pour cent de ses forêts et zones boisées entre 1983 et 1993, mais a depuis lancé un programme de reforestation qui cible les forêts les plus denses situées dans les régions humides et fertiles. L'intérieur sec du pays est caractérisé par une savane éparse.

★ Indique un progrès

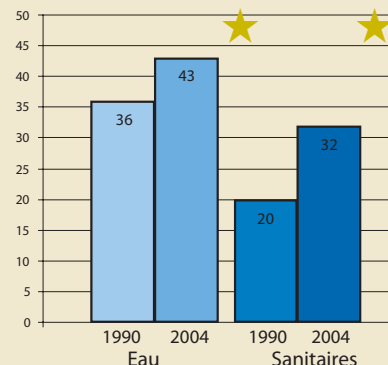
Aire protégée à aire totale, pourcentage



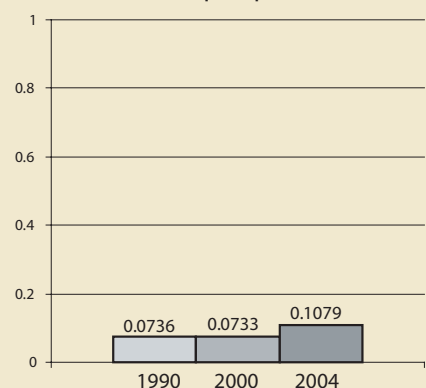
Zones forestières en pourcentage



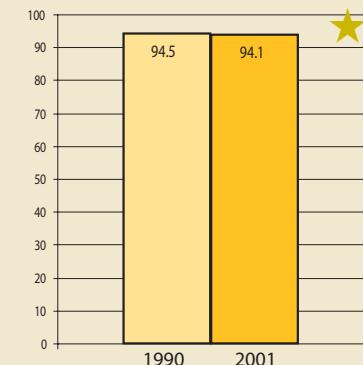
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



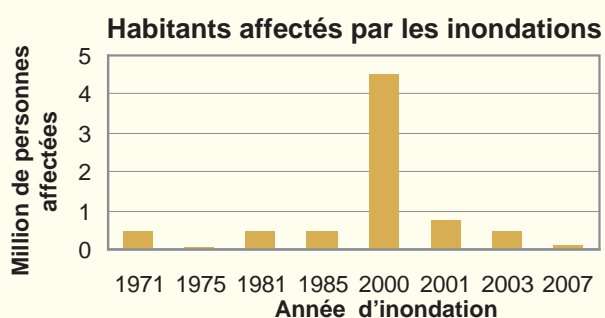
Le Mozambique possède environ 5 000 kilomètres carrés de mangroves le long de ses côtes, plus que tout autre pays Africain situé sur le littoral de l'Océan Indien.

Accès à l'eau et catastrophes naturelles

Les niveaux d'accès à l'eau potable et à un système sanitaire décent sont parmi les plus faibles d'Afrique, bien que la situation ait récemment connu quelques avancées. Le problème est plus répandu chez les

populations rurales, qui représentent presque trois quarts de la population totale. L'accès à l'eau est également déficient dans les quartiers pauvres et bidonvilles, qui abritent 94 pour cent des citadins (UN 2007).

Les catastrophes naturelles telles que les sécheresses, les inondations et les cyclones frappent régulièrement le Mozambique, exacerbant les problèmes liés à l'eau et aux conditions sanitaires, détruisant les récoltes et menaçant la sécurité alimentaire ainsi que la santé humaine. En 2000, l'inondation la plus grave en plus de 50 ans détruisit 140 000 hectares de récoltes et toucha des millions de personnes (UN 2000).

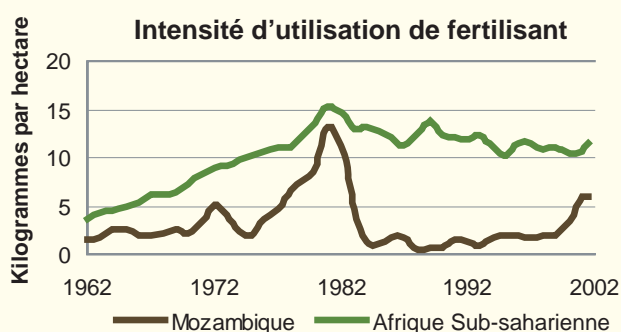


Source: EM-DAT Disaster Database



Utilisation des terres

Le potentiel agricole du Mozambique est immense, avec 36 millions d'hectares de terres cultivables, soit pratiquement la moitié de la superficie totale du pays. Moins de cinq millions d'hectares sont aujourd'hui utilisés, pour la plupart par des petits fermiers pauvres utilisant peu d'apports chimiques, d'irrigation ou de matériel (FAO 2005). Il en résulte une dégradation des terres qui n'est pas aussi grave qu'elle peut l'être dans d'autres pays d'Afrique, même si la croissance démographique actuelle pourrait inverser cette tendance.



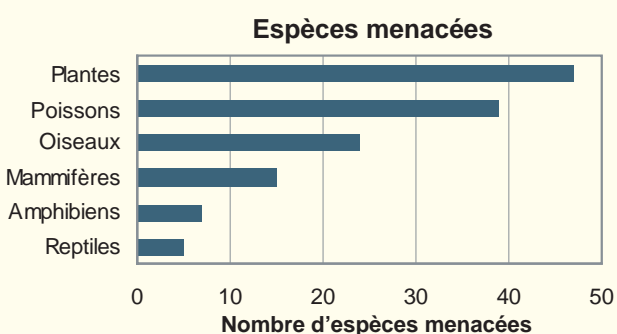
Source: FAOSTAT

Protection de la vie sauvage et des forêts

La guerre civile des années 1970 et 1980 interrompit les actions de conservation menées au Mozambique et coûta cher à la vie sauvage du pays. Bien qu'encore classé parmi les nations les plus pauvres au monde, le Mozambique étend désormais ses zones protégées. Il partage une partie du parc transfrontalier du Grand Limpopo—le plus grand refuge naturel d'Afrique qui s'étend sur 35 000 km²—avec l'Afrique du Sud et le Zimbabwe.

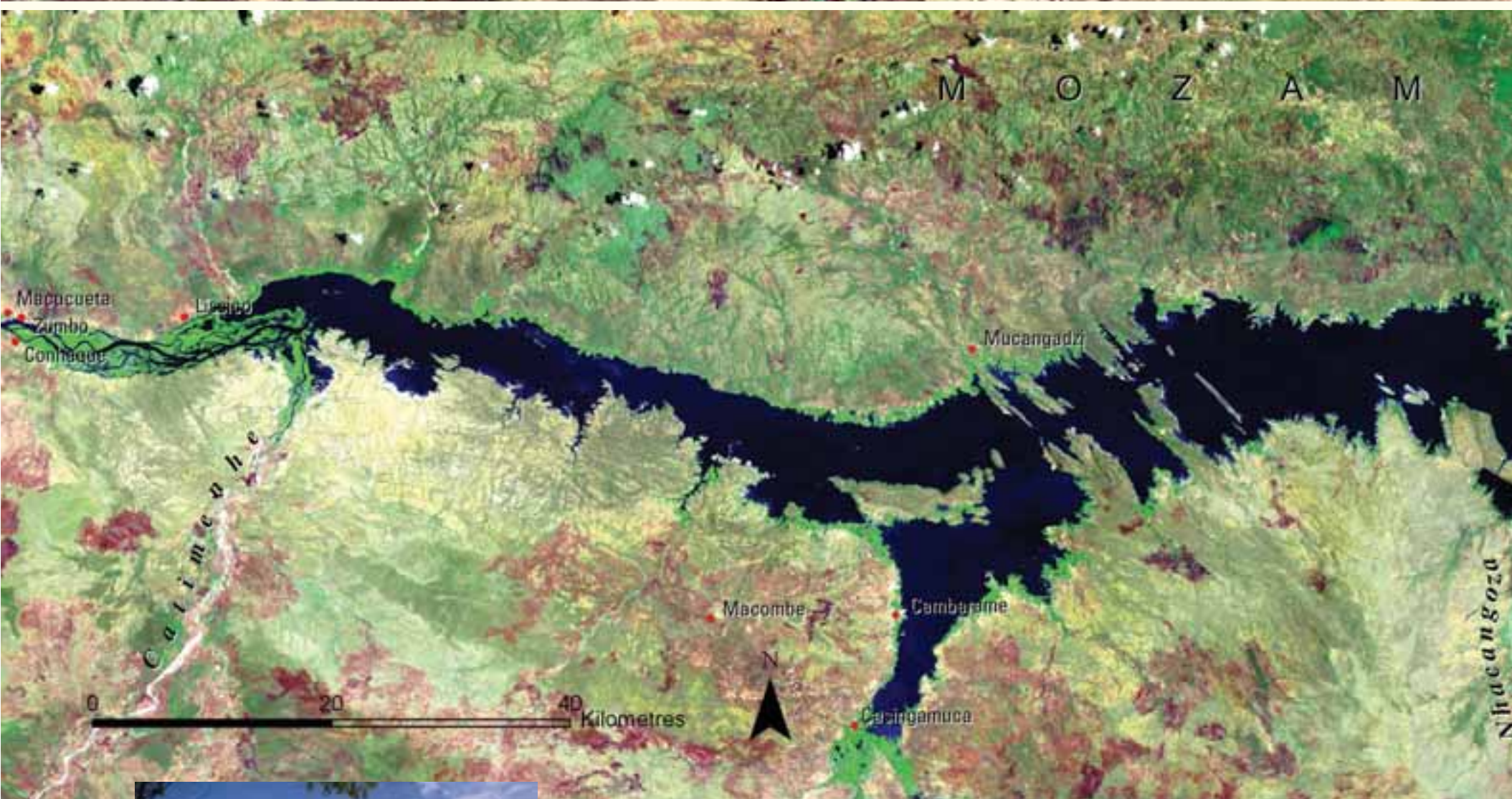
Les feux sauvages restent une menace importante pour les forêts et la vie sauvage du Mozambique. Chaque année, environ 40 pour cent de la superficie totale du pays en est victime, et 80 pour cent de ces zones sont des forêts. Les activités

humaines, en particulier la culture sur brûlis sont soupçonnées d'être responsables de 90 pour cent des feux (Saket 2001).



Source: IUCN Red list





Cahora Bassa: Fleuve Zambezi, Mozambique

Le fleuve Zambezi traverse une zone d'environ 1.5 millions de kilomètre carré, depuis l'Angola vers le Mozambique. En 1974, le barrage de Cahora Bassa fut construit à environ 300 km en amont de l'embouchure du fleuve. Le barrage créa le lac Cahora Bassa, le deuxième plus grand lac artificiel d'Afrique australe. Avant la construction du barrage, les écosystèmes alentour et l'agriculture traditionnelle vivaient au rythme des inondations annuelles.

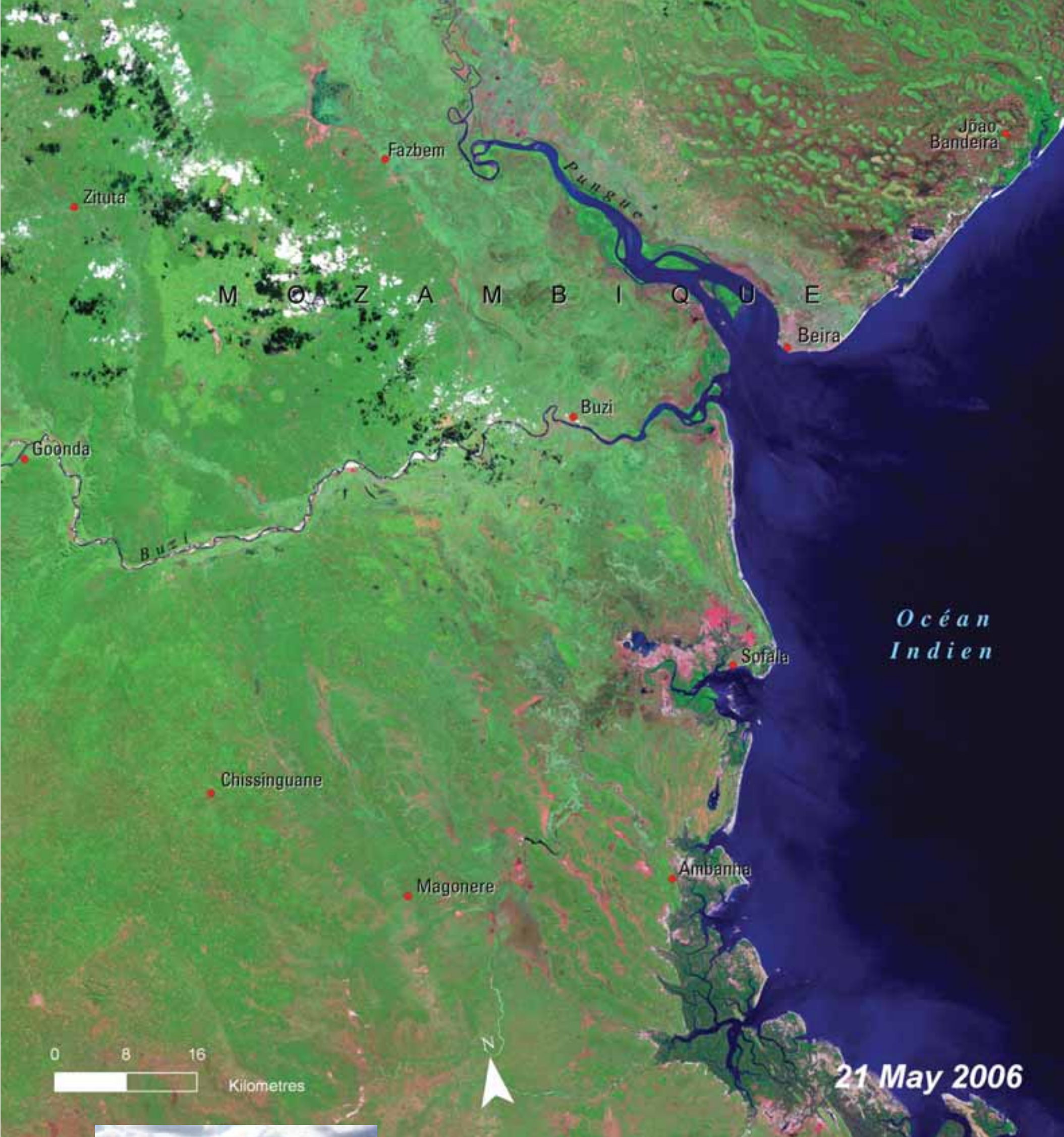
Vers la fin de la construction du barrage, les experts recommandèrent un remplissage lent du lac Cahora Bassa, étalé sur une période d'au moins deux ans. De plus, ils recommandèrent le maintien d'un débit minimal permettant de simuler les inondations annuelles et finalement



suggèrent que le remplissage ne devrait pas commencer avant la saison des crues de 1975. Aucune de ces recommandations ne fut écoutée.

La photographie datée de 1972 montre une bande de 250 km du fleuve Zambezi qui précède la construction du barrage de Cahora Bassa. Cette même zone fut inondée en seulement une année, dès la fin de la construction du barrage en 1974. Dans les années qui suivirent, les crues et inondations en aval du fleuve furent gravement réduites. L'impact fut sévère pour des centaines de milliers de résidents en aval du barrage, et décima les écosystèmes du delta du fleuve Zambezi. L'image datée de 2006 montre l'étendue actuelle du réservoir. Des stratégies destinées à mieux gérer le barrage de Cahora Bassa sont actuellement explorées dans le but de restaurer les écosystèmes dégradés ainsi que certaines utilisations traditionnelles des terres.





Les cicatrices du feu: Beira, Mozambique

Les feux qui frappent le Mozambique durant la saison sèche—de mai à octobre—laissent d'importantes cicatrices sur les paysages. Les observations de la NASA ont permis d'enregistrer un nombre particulièrement élevé de feux en août 2006. Leur nature étendue laisse suggérer qu'ils ont été allumés intentionnellement. La croissance démographique que connaît le Mozambique a fortement augmenté les besoins en terres agricoles ainsi qu'en produits issus de l'activité forestière et de la vie sauvage. Cette situation fait porter un lourd fardeau à des ressources limitées. Les feux sont devenus le principal moyen de conversion des terres pour l'agriculture.



L'image satellite datée du 21 mai 2006 date du début de la saison sèche de cette année, avant que de nombreux feux aient laissé leur empreinte sur le paysage. L'image datée du 9 août 2006 montre la même zone, deux mois et demi plus tard. Les cicatrices roses, rouges et noires laissées par les feux occupent la majeure partie du paysage.

De nombreuses plantes du Mozambique se sont adaptées aux feux périodiques. Toutefois, l'augmentation de la fréquence de ces derniers affecte la régénération naturelle de la végétation et serait à l'origine de la réduction de la diversité biologique des forêts du Mozambique. De fréquents feux peuvent également accélérer l'érosion des sols et avoir un impact négatif sur l'hydrologie.



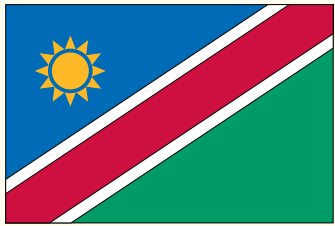


République de

Namibie

Superficie totale: 824 292 km²

Population estimée en 2006: 2 052 000

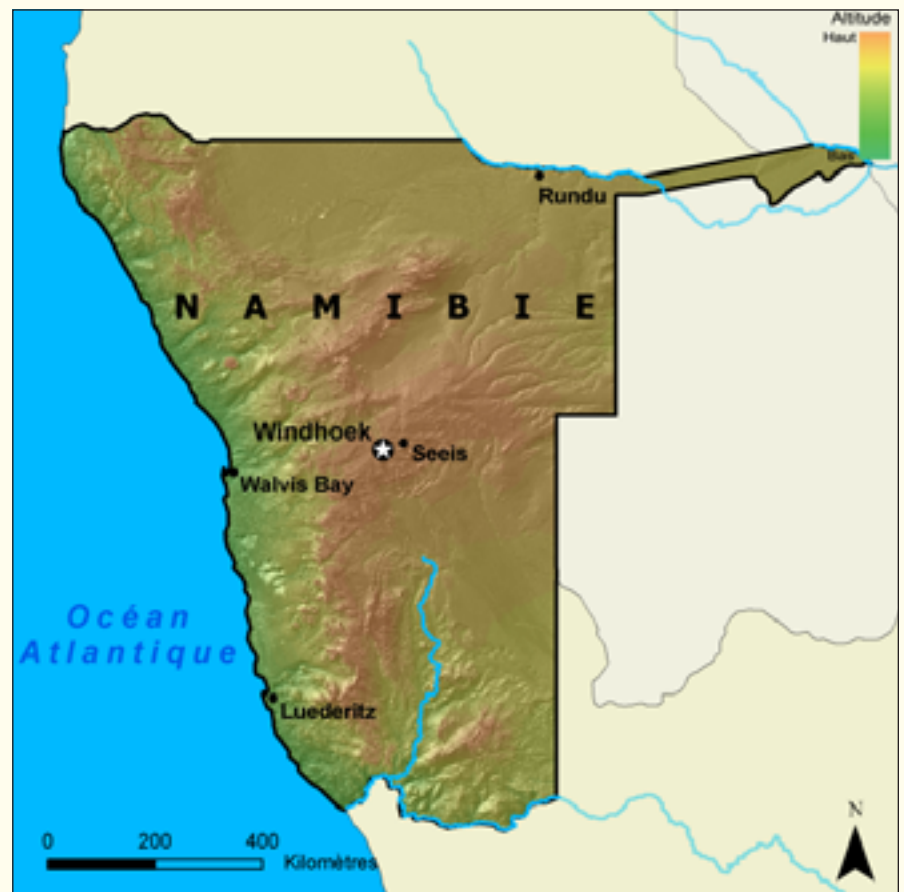


La Namibie est le pays le plus aride du sud du Sahara, avec une moyenne de précipitations de seulement 258 mm par an (FAO 2007). Avec 2.5 habitants par kilomètre carré, elle est

aussi la nation la moins peuplée d'Afrique (UNESA 2005). La Namibie est divisée en trois régions topographiques. Une bande de désert côtier, qui inclut le désert Namib, suit la côte Atlantique sur toute sa longueur. S'étendant du nord au sud, un plateau intérieur recouvre plus de la moitié du pays et abrite la majeure partie de sa population. Enfin, le désert du Kalahari (Kgalagadi) situé à l'est et au sud abrite plusieurs écosystèmes locaux.

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et désertification
- Aridité et pénurie d'eau
- Menaces pesant sur la biodiversité



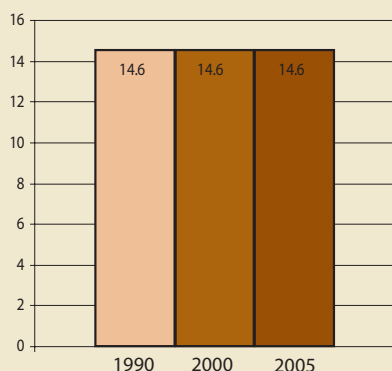
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

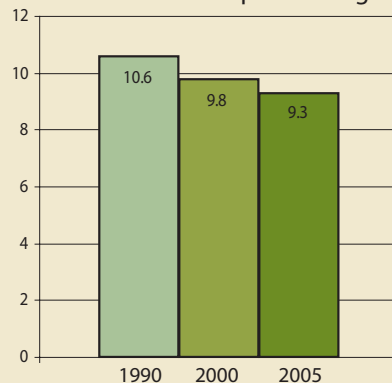
Bien que l'accès à une eau de qualité ait progressé de 30 pour cent entre 1990 et 2004, les principales inquiétudes environnementales restent la pollution de l'eau et l'insuffisance des ressources pour sa population en pleine croissance. La déforestation et l'érosion des sols menacent également les terres de Namibie. Le pourcentage de zones protégées est resté constant entre 1990 et 2005.

★ Indique un progrès

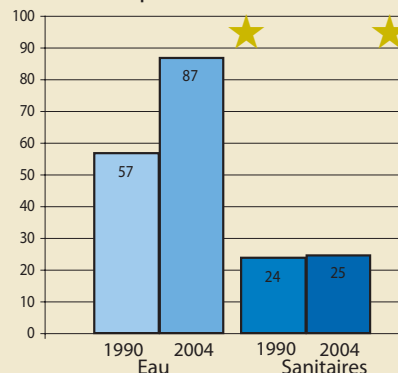
Aire protégée à aire totale, pourcentage



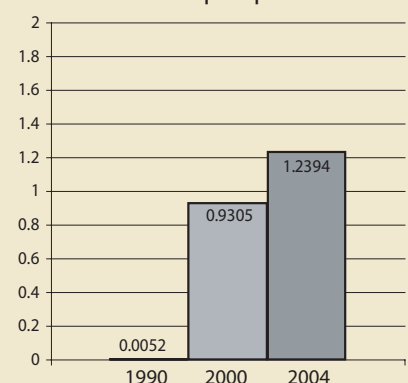
Zones forestières en pourcentage



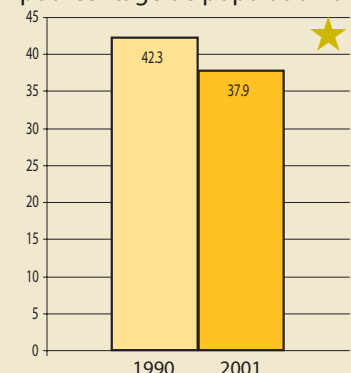
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

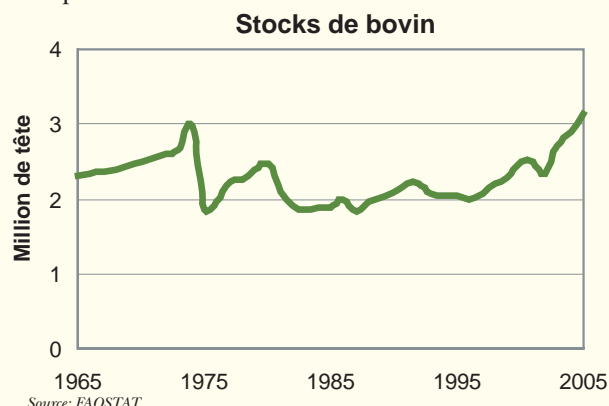


Agé de 55 millions d'années, le Namib est le plus vieux désert du monde.

Dégradation des terres et désertification

La désertification est le principal problème qui se pose à la Namibie—ont estime que 99 pour cent de ses terres sont à haut risque (FAO AGL 2003). Malgré le manque de terres cultivables, pratiquement 50 pour cent de la population travaille dans un secteur agricole (FAO 2007b) qui se caractérise par une culture permanente, avec peu d'apports et des sols naturellement pauvres. Le surpâturage représente la plus sérieuse menace dans la mesure où le bétail—plus nombreux que les habitants de la Namibie—dépasse les capacités nourricières des terres. Les preuves que la désertification est déjà engagée incluent le déclin des niveaux d'eaux souterraines, l'érosion des sols, la réduction de la fertilité des

sols, l'augmentation de la teneur en sel des sols et la disparition des zones boisées.



Aridité et pénurie d'eau

La question de la disponibilité en eau est le principal facteur qui limite le développement de la Namibe. D'importantes variabilités temporelles et une distribution spatiale inégale des ressources constituent une forte contrainte pour les conditions de vie, en particulier des 64 pour cent de la population vivant dans des zones rurales (UNESA 2006). Un petit nombre de ressources pérennes se trouvent principalement le long des frontières nord

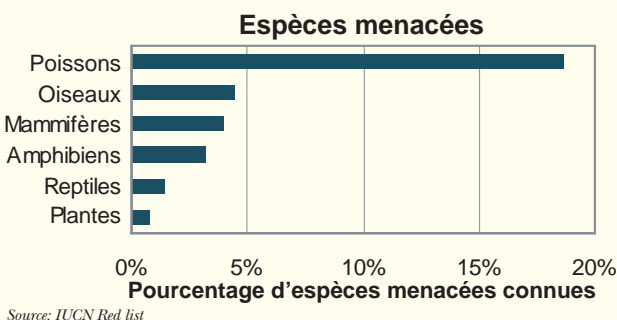
et sud du pays, mais toutes ces sources souffrent d'une pression démographique importante et sont victimes d'une dégradation inquiétante. L'eau souterraine représente environ la moitié de la consommation totale d'eau (Namibia Ministry of Environment and Tourism 2001), mais seulement un pour cent des précipitations renouvellent les nappes phréatiques (FAO 2005), faisant de la sur-extraction un sujet d'inquiétude majeure.



Menaces pesant sur la biodiversité

La Namibie abrite une importante biodiversité, dont des ensembles écologiques uniques, adaptés au désert, des mégafaunes charismatiques et une pêcherie côtière productive. Le Succulent Karoo du Désert de Namibie est un des seuls points chauds de biodiversité aride au monde. On y trouve 2 439 espèces végétales endémiques (CI 2007). Les menaces qui planent sur cette région sont portées par le développement des prairies, de l'agriculture et de l'exploitation minière, bien qu'une faible densité démographique permette une certaine préservation.

La Namibie possède également une des plus importantes populations survivantes de rhinocéros noirs, une espèce hautement menacée que le braconnage et particulièrement en danger. Environ 75 pour cent de la population de rhinocéros noirs se trouvent dans le parc national d'Etosha (WWF 2006) où le braconnage a été pratiquement complètement éliminé, faisant de ce lieu un succès dans un pays où le braconnage fut autrefois florissant.



Les pêcheries de Namibie sont parmi les plus productives au monde grâce au courant du Benguela, riche en nutriment. Avant l'indépendance acquise en 1990, la surexploitation des stocks de poissons par les flottes européennes menaçait de nombreuses espèces de poissons. Au cours des dix dernières années, la gestion des pêcheries s'est améliorée de manière spectaculaire, et la plupart des espèces exploitées commercialement sont régulées par un système de quotas (Nichols 2003).





Région de Kavango: Namibie

La région de Kavango, située dans le nord-est du pays, fait partie des 8 pour cent de la Namibie qui reçoivent environ 500 mm de pluies par an—le minimum considéré comme nécessaire pour une agriculture non irriguée. Toutefois, à cause de l'irrégularité de ces précipitations et d'une forte évaporation des eaux, les entreprises agricoles sont souvent vouées à l'échec. Beaucoup des sols de cette région, contenant peu de nutriments ou à la salinité élevée, sont également marginaux pour la pratique agricole. Malgré cela, environ 55 pour cent de la région sont consacrés à l'agriculture de subsistance, dont le millet pourpre est la principale culture.



La savane boisée est la végétation naturelle qui entoure les sols sablonneux de la région de Rundu, près du fleuve Okavango. De nombreuses zones boisées situées à proximité de la rivière furent remplacées par des terres agricoles il y a de nombreuses années. Plus récemment, les puits creusés par le gouvernement ont permis aux fermiers de s'établir plus loin du fleuve, provoquant une déforestation supplémentaire en particulier dans les lits asséchés des rivières (omurambas), où les sols sont meilleurs.

Le gouvernement namibien considère cette zone comme prioritaire au regard de l'activité économique et soutient de nombreux projets agricoles ou liés à l'eau. Suivant un développement économique rapide, les populations de Runduis croissent à un rythme exceptionnel—911 pour cent entre 1981 et 1991. Ces images, datées de 1973 et 2007, montrent la spectaculaire avancée des zones converties à l'agriculture (zones jaune pâle) autour de Rundu et tout au long du fleuve.



Océan
Atlantique

Baie Walvis

Baie Walvis

N A M I B I E

Désert
de Namib

0 2 4 Kilometres



10 Aug 1973

Production de sel: Baie de Walvis, Namibie

La baie de Walvis est un point chaud économique et environnemental en Namibie. Elle fut désignée comme zone de libre échange et placée sur la Liste Ramsar des Zones Humides d'importance Internationale. Le lagon de la Baie de Walvis, principale étendue d'eau de la côte Namibienne, abrite une très importante variété d'espèces d'oiseaux. Ses canaux, zones boueuses et bancs de sables représentent un abri naturel pour environ 150 000 oiseaux, dont l'huîtrier de Moquin, le flamand rose et flamand nain ou encore la grèbe à cou noir.

Océan
Atlantique

Baie Walvis

Baie Walvis

N A M I B I E

Désert
de Namib

0 2 4 Kilomètres

08 Mar 2005

L'évaporation solaire touche 24 millions de tonnes d'eau de mer chaque jour et permet de produire 400 000 tonnes de sel de haute qualité. Ce processus est permis grâce à une série de marais connectés les uns aux autres dans lesquels l'eau s'engouffre et s'évapore pour laisser uniquement des cristaux de sel. En 1973 les marais salants étaient encore relativement petits et peu nombreux (rectangles rouges et bleus au centre de l'image). En 2005, toutefois, ils s'étaient développés jusqu'à recouvrir 3 500 hectares dans le lagon.

La majeure partie de l'énergie nécessaire à l'extraction du sel provient de la lumière et de la chaleur du soleil, et le sel produit grâce à cette méthode est pur à 99,7 pour cent. Environ un tiers de la production mondiale de sel est basée sur cette méthode qui, lorsqu'elle est bien pratiquée, est totalement inoffensive pour l'environnement.

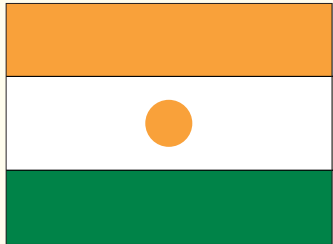




République du Niger

Superficie totale: 1 267 000 km²

Population estimée en 2006: 14 426 000



Le Niger est le quatrième plus grand pays d'Afrique, mais 65 pour cent de son territoire sont situés au niveau du désert du Sahara et sont largement inhabités (FAO 2005a). Les transitions climatiques qui

souvent un axe nord-sud vont du désert aride à la savane semi-aride pour atteindre de petites zones tropicales au niveau du bassin du fleuve Niger. Le Niger abrite une partie du lac Tchad au niveau de sa frontière sud-est avec le Nigeria et le Tchad.

Problèmes environnementaux majeurs

- Désertification et déforestation
- Menaces pesant sur la vie sauvage
- Conséquences environnementales de l'exploitation minière



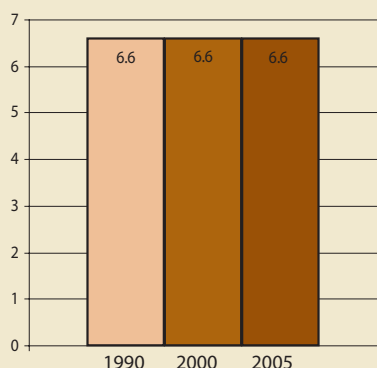
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

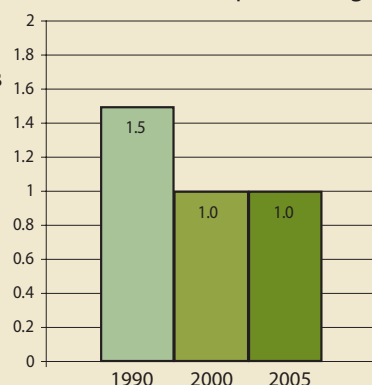
Le Niger connaît un grave problème de diminution de sa végétation. Ce dernier est provoqué par les feux de brousses et de prairies destinés à la conversion des terres, au surpâturage et à la surexploitation des arbres destinés à la construction et à l'approvisionnement en carburant végétal—tous situés sur des terres marginales. L'érosion des sols et une désertification de plus en plus importante jouent également un rôle important dans ce phénomène. L'augmentation de la population vivant dans des quartiers pauvres coïncide avec un taux de croissance démographique mesuré à 5.5 pour cent entre 2000 et 2005.

★ Indique un progrès

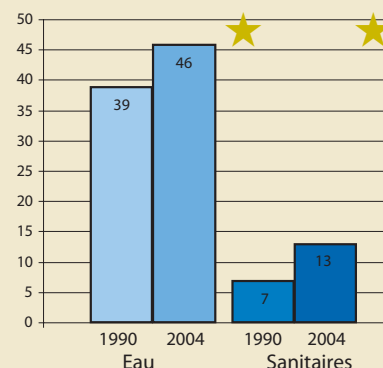
Aire protégée à aire totale, pourcentage



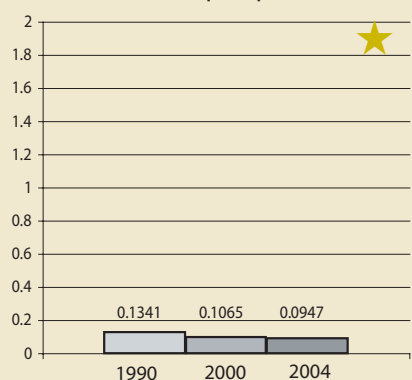
Zones forestières en pourcentage



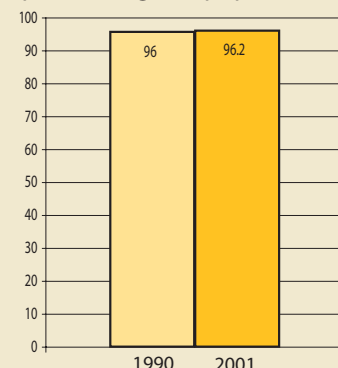
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le Niger, dont les quatre cinquièmes du territoire sont situés dans le Sahara, est un des pays les plus chauds au monde.

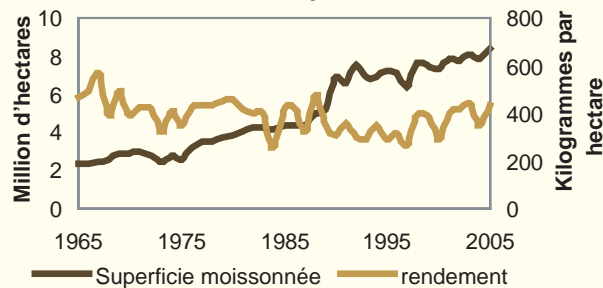
Désertification et déforestation

On estime que le désert avance chaque année de 200 000 hectares en République du Niger (Mongabay 2006), empiétant sur les zones agricoles et les habitats humains. Les efforts gouvernementaux destinés à combattre la désertification à travers des initiatives de reforestation sont prometteurs, mais des sécheresses récurrentes et de mauvaises pratiques agricoles continuent à mettre en danger des terres très vulnérables.

Les forêts du Niger représentent le bouclier le plus efficace contre la désertification, mais elles sont menacées par une augmentation de la demande en terre agricole et bois de chauffage, poussée par le quatrième taux de croissance démographique

d'Afrique (UNESA 2005). Depuis 1990, le Niger a perdu un tiers de sa couverture forestière et, à ce jour, seulement 1 pour cent du pays est recouvert de forêts (UN 2007).

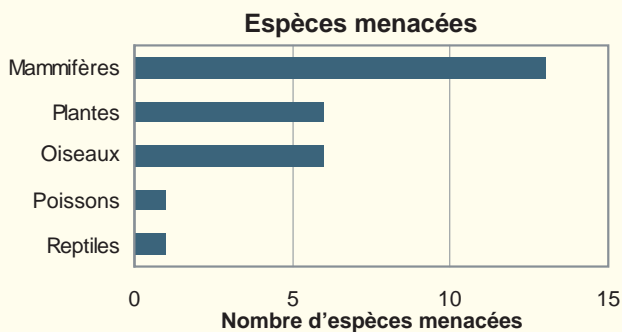
Production céréalière, superficie vs rendement



Source: FAOSTAT

Menaces pesant sur la vie sauvage

La vie végétale et animale est remarquablement riche au Niger, en particulier si l'on considère que 75 pour cent du pays sont désertiques. Bien que la chasse soit interdite dans tout le pays, le braconnage



Source: IUCN Red list

et la disparition des habitats naturels liée pèsent lourdement sur la biodiversité les populations sauvages ne représentent qu'un dixième de leur taille des années 1960 (CBD 2004). La concurrence entre animaux sauvages et animaux domestiques pour l'accès aux ressources naturelles et les conflits entre fermiers sont particulièrement problématiques dans les régions les plus peuplées du sud.

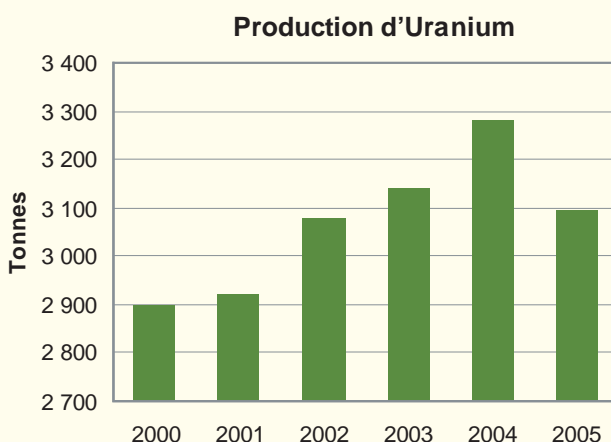
C'est au Niger qu'on trouve les dernières girafes d'Afrique de l'ouest, à seulement 60 km de la capitale Niamey. Grâce à différentes mesures de conservation, la population de girafes a lentement commencé à augmenter. Alors qu'on comptait plus de 3 000 individus il y a quelques décennies, il n'y en avait plus qu'une quarantaine en 1990 (UN 2001).



Conséquences environnementales de l'exploitation minière

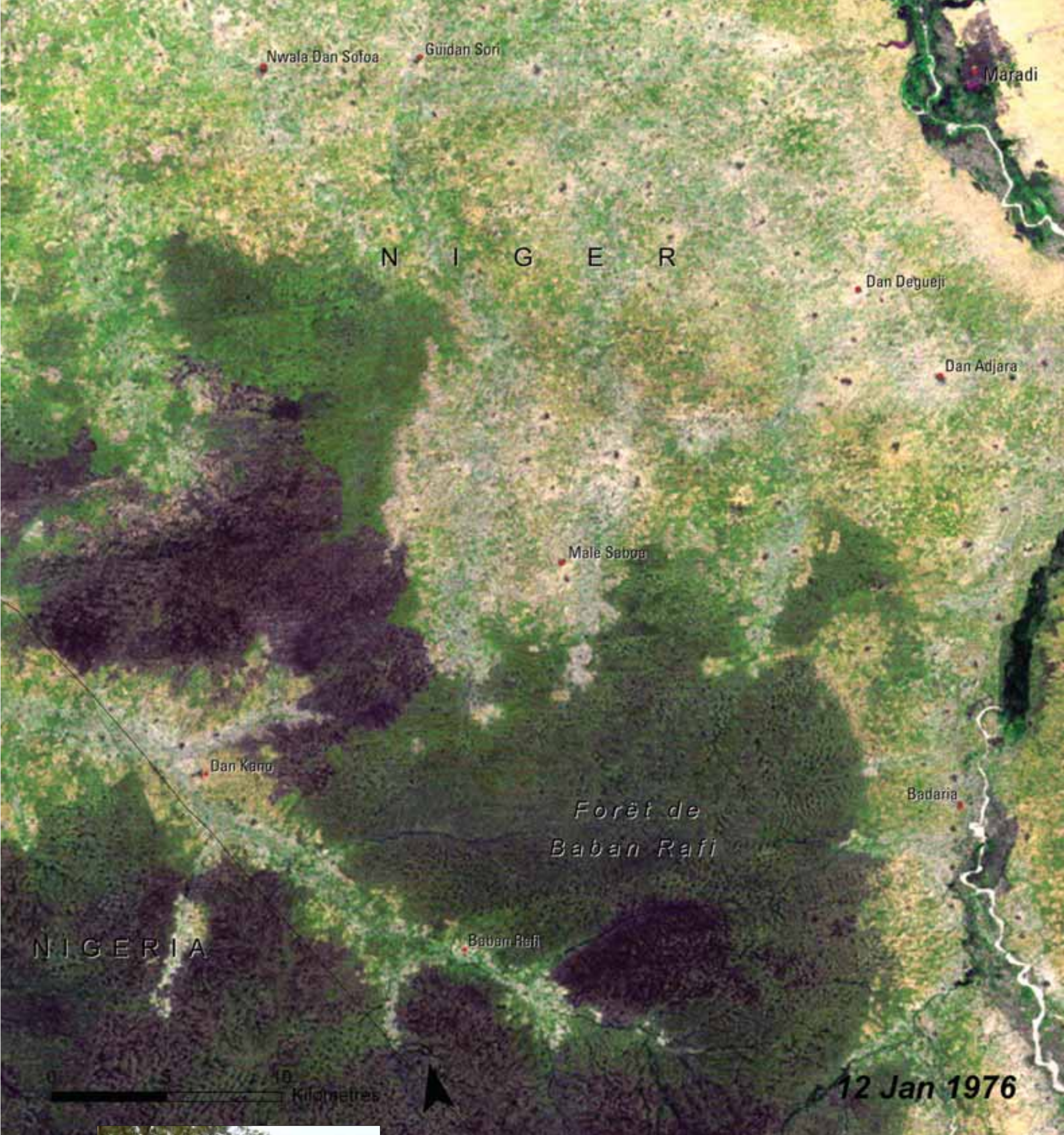
Le Niger est le troisième producteur mondial d'uranium, avec une production dépassant les 3 000 tonnes en 2005 (Omarya 2006). Le gouvernement a annoncé son intention d'augmenter la production en 2007 afin d'atteindre 10 500 tonnes, éludant les inquiétudes concernant les conséquences sur l'environnement et sur la santé humaine de cette accélération de l'exploitation. En plus de la dégradation environnementale qui frappe les sites d'extraction de l'uranium, les villes qui se développent à proximité de ces sites exacerbent les pressions humaines sur les ressources naturelles que sont la vie sauvage ou la couverture forestière. Certaines inquiétudes concernant l'extraction de phosphore et de fer dans le parc national du W apparaissent également. Ce parc, havre écologique habitant 80 pour cent de la biodiversité du pays,

pourrait voir son intégrité environnementale menacée par ces activités.



Source: USGS International Mineral Statistics and Information



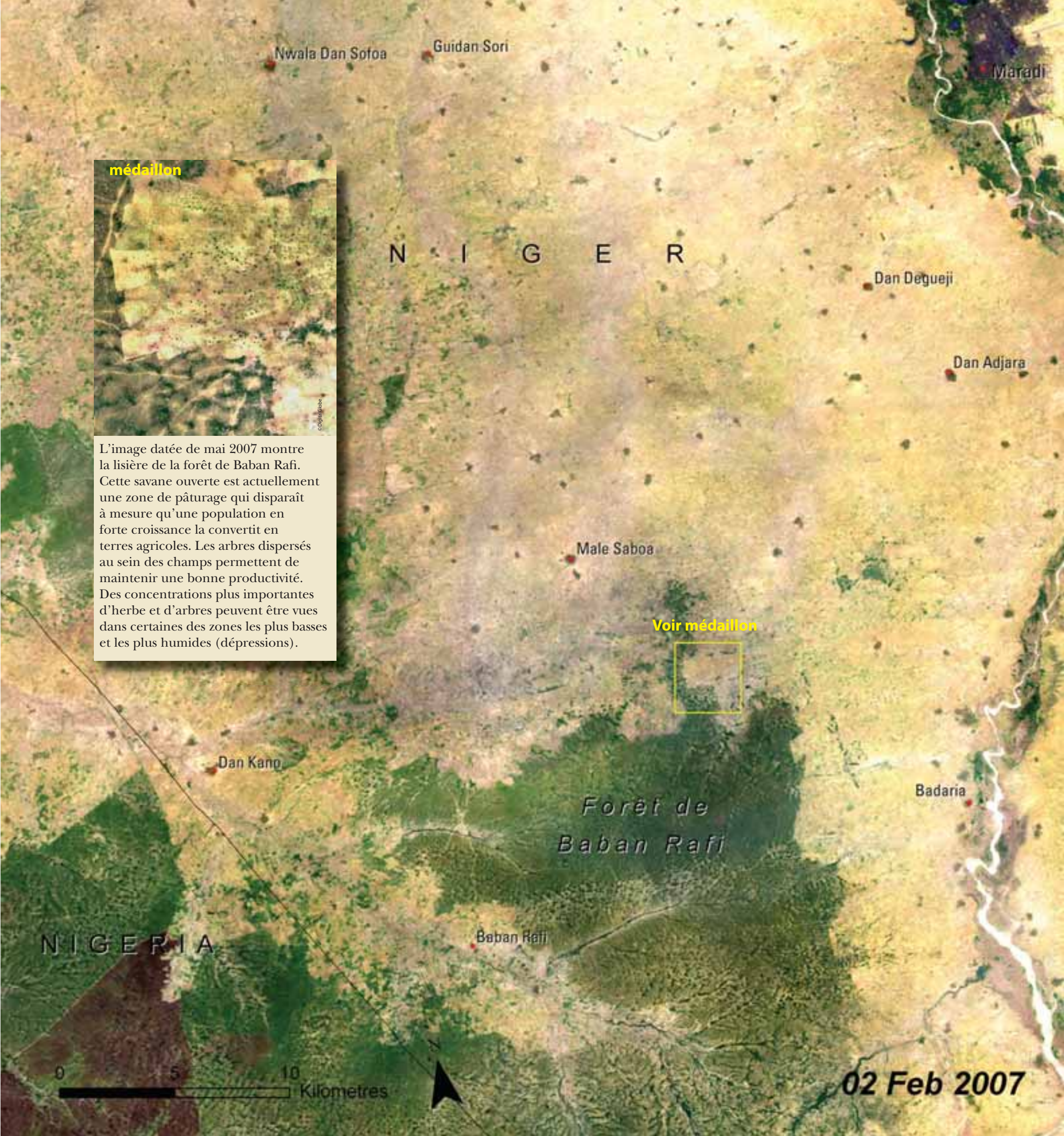


Dégradation des forêts: forêt de Baban Rafi , Niger

Au long de la frontière sud du Niger, dans le département du Maradi, la croissance démographique a été d'environ 400 pour cent au cours des 40 dernières années. Les zones cultivées ont progressé de 26 pour cent entre 1975 et 1996. Dans le sud du district, l'expansion des populations et de l'agriculture a conduit à la perte d'une large partie de la forêt de Baban Rafi. Les zones boisées qui subsistent sont dégradées par la surexploitation de produits non-forestiers et de bois de chauffage. already dramatically changed landscape.

La forêt de Baban Rafi est la plus importante zone boisée du département du Maradi. Située à l'extrême sud du Sahel, on y rencontre à la fois des zones de savane et de végétation



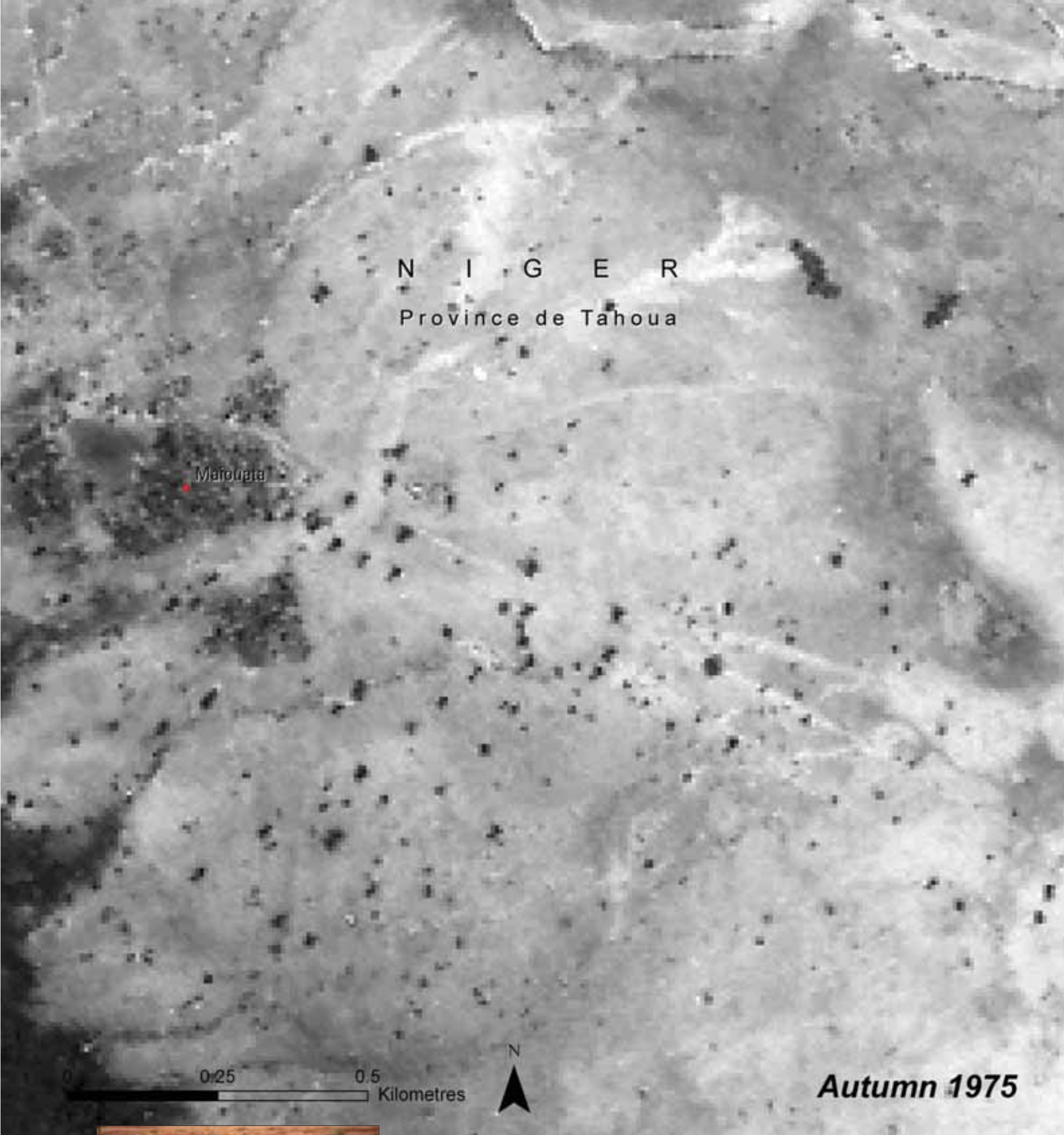


L'image datée de mai 2007 montre la lisière de la forêt de Baban Rafi. Cette savane ouverte est actuellement une zone de pâturage qui disparaît à mesure qu'une population en forte croissance la convertit en terres agricoles. Les arbres dispersés au sein des champs permettent de maintenir une bonne productivité. Des concentrations plus importantes d'herbe et d'arbres peuvent être vues dans certaines des zones les plus basses et les plus humides (dépressions).

sahélienne. Dans les zones de savane, la proportion d'arbres, herbes et buissons est variable. Quatre espèces d'arbres seulement dominent les zones boisées—*Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans*, et *Acacia macrostachya*—résultats d'une exploitation sélective et de combinaisons de sécheresses et de maladies.

Les images satellites montrent la disparition d'une proportion importante du paysage naturel (zones vert sombre) converties à l'agriculture entre 1976 et 2007. La forte demande en terres agricoles a également contribué à une utilisation continue des sols, qui a pour conséquence de raccourcir fortement leur durée de fertilité. Une croissance démographique continue est à l'origine de demandes de plus en plus fortes sur un paysage déjà très fortement modifié.





Une terre revitalisée: Province de Tahoua, Niger

Une bande de terre située dans le tiers austral du Niger reçoit suffisamment de précipitations (250 -270 mm) pour abriter la majeure partie de l'agriculture non irriguée et du pastoralisme du pays. Cette étendue de Sahel semi-aride est également la région où se concentre la majeure partie de la population du Niger. Toutefois, le climat sahélien est très variable, ce qui fragilise la région et pose de graves problèmes pour les moyens de subsistance traditionnels.

Au cours des dernières décennies, le climat du Niger ainsi que les problèmes démographiques auxquels il doit faire face ont eu un grand nombre de conséquences négatives sur ses terres agricoles et poussé les hommes à déplacer leur activité sur des terres



traditionnellement réservées au bétail - qui reçoivent moins de 350 mm de pluie par an. Cette pression intense sur des terres fragiles a provoqué une importante dégradation de l'environnement (photographie datée de 1975).

Plus récemment, la combinaison de différents projets et initiatives agricoles ont permis une revitalisation significative des terres dans de nombreuses parties de la région, principalement en plantant et en protégeant les arbres. Les fermiers ne coupent plus les arbres afin de préparer leur terre mais, au contraire, les protègent et les nourrissent, cultivant autour de ces derniers du millet, du sorgho, les cacahuètes et des pois. Une étude récente révèle que l'on compte aujourd'hui 10 à 20 fois plus d'arbres dans les provinces du sud du Niger que dans les années 1970 (photographie de 2005). Cette transformation des terres a permis de réduire la vulnérabilité face aux sécheresses et incite les habitants à diversifier et à enrichir leurs pratiques agricoles.

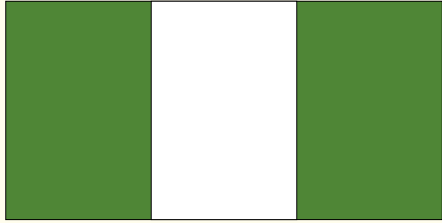




République fédérale du Nigéria

Superficie totale: 923 768 km²

Population estimée en 2006: 134 375 000



Avec plus de 134 millions d'habitants qui représentent un septième de la population totale du continent, le Nigéria est

le pays le plus peuplé d'Afrique. (UNESA 2005). Le climat y est généralement tropical et les ressources naturelles y sont riches et variées. Ces dernières incluent de denses mangroves côtières, d'abondantes ressources en eau—surface et nappes phréatiques—une forte proportion de terres arables et de grandes réserves de pétrole. Le delta du fleuve Niger, qui s'étend sur 75 000 km², est la troisième plus importante zone humide au monde (UNPD 2006).

Problèmes environnementaux majeurs

- Désertification et menaces pesant sur la biodiversité
- Déforestation
- Pollution pétrolière



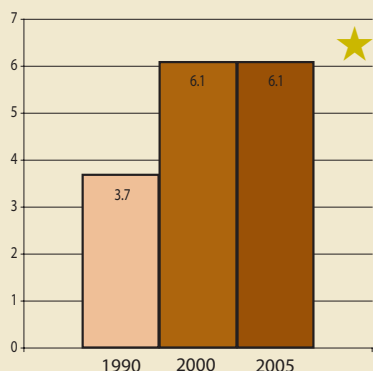
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

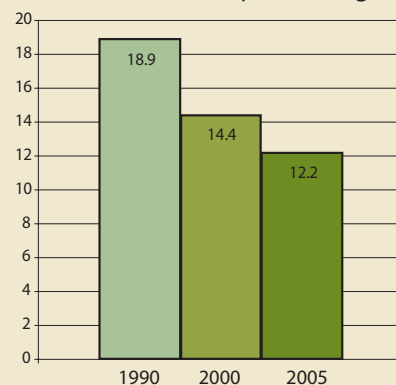
Au début des années 1990, le Nigeria faisait partie des 50 principaux émetteurs de dioxyde de carbone au monde. Cette tendance se poursuivit jusqu'en 2004. Le Nigeria a le taux de déforestation de forêts naturelles le plus élevé au monde et qui touche également les forêts les plus anciennes qui sont également les écosystèmes les plus riches. Entre 1990 et 2005, le pays a perdu 79 pour cent de ses forêts les plus anciennes.

★ Indique un progrès

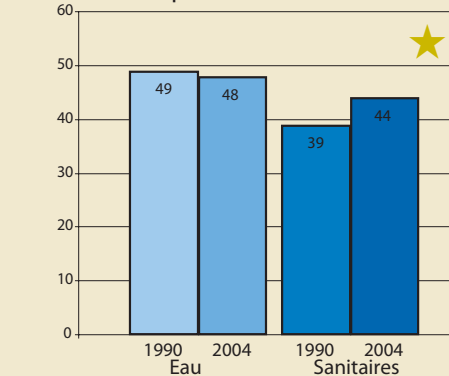
Aire protégée à aire totale, pourcentage



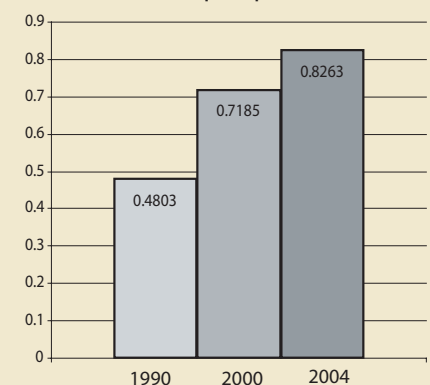
Zones forestières en pourcentage



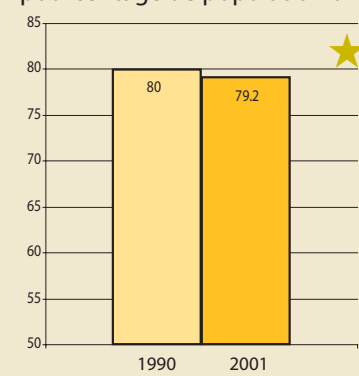
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



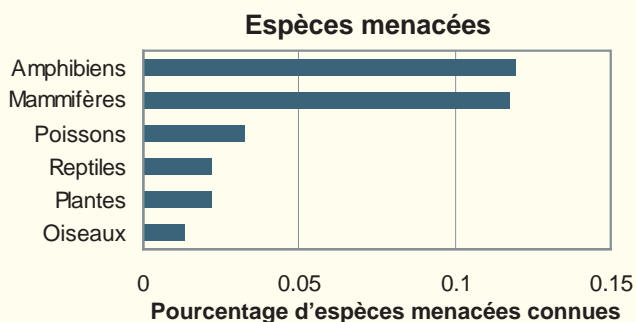
Le Nigéria est le plus gros producteur de pétrole d'Afrique et le onzième producteur de pétrole brut mondial.

Désertification et menaces pesant sur la biodiversité

La désertification affecte les régions arides et semi-arides du nord-est, où une agriculture intensive, la construction de barrages et des sécheresses périodiques ont provoqué une importante dégradation des terres. Le désert du Sahara avance en direction du sud d'un kilomètre chaque année (FAO 2001), ce qui représente 75 pour cent du coût total des dégradations environnementales que subit le pays, estimé à 5 milliards 110 millions de dollars US par an (UNESCO 2000).

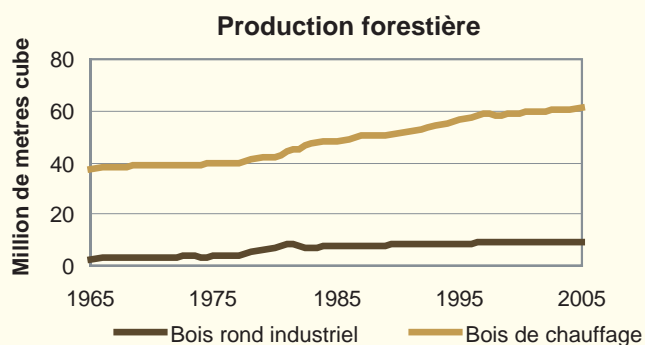
La désertification n'est qu'une des nombreuses menaces qui pèsent sur les 7 856 espèces végétales et 22 000 espèces de vertébrés et d'invertébrés qu'on compte au Nigéria (CBD 2007). D'autres formes de changement d'utilisation des terres

ou de dégradation des écosystèmes, résultant de l'agriculture, de l'urbanisation ou de l'exploitation directe de ressources biologiques limitées fait peser une menace d'extinction sur au moins 2 520 espèces (IUCN 2007).



Déforestation

Le Nigéria a un de taux de déforestation les plus élevés d'Afrique, à 3.3 pour cent annuels (FAO 2005) et on estime qu'environ 90 pour cent de sa couverture forestière originelle a déjà disparu. Bien



que le gouvernement ait interdit l'export de coupes non traitées sur place en 1976, l'augmentation de la demande intérieure en bois de chauffage et de construction fait que le Nigéria reste le plus important producteur de bois du continent (FAO 2001).

Les écosystèmes de mangroves sont les troisièmes plus importants du monde (FAO 2004) et offrent un habitat vital aux oiseaux migratoires ainsi qu'à de nombreuses espèces aquatiques ou terrestres menacées. 40 pour cent des mangroves qui existaient en 1980 ont été détruites (UNEP 2002) et celles qui subsistent sont menacées par la production et l'exploration pétrolière, par le développement côtier, l'érosion et l'intrusion d'espèces végétales invasives telles que la jacinthe d'eau.

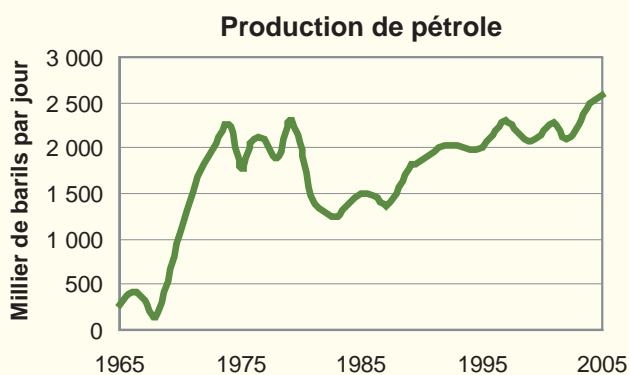


Pollution pétrolière

Le Nigéria est le onzième plus important producteur de pétrole au monde (EIA 2007), et l'industrie pétrolière représente 90 pour cent du revenu national (National Biodiversity Strategy and Action Plan n.d.). La production pétrolière, principalement située dans le delta du fleuve Niger, a pour conséquences une pollution extrêmement importante de l'eau et de l'air, provenant des déchets pétroliers et de la combustion des gaz. Afin d'encadrer, de contrôler et d'atténuer les écoulements pétroliers, le Nigéria a créé une agence nationale de détection des fuites de pétrole. De plus, le pays a graduellement réduit les quantités de gaz brûlées, dans l'objectif à moyen terme de mettre complètement fin à cette pratique (World Bank 2007).

Au-delà de l'industrie pétrolière, les centres urbains en pleine croissance produisent

d'importantes quantités de déchets solides et une forte pollution atmosphérique. Pratiquement la moitié de la population vit dans des villes, qui se développent à hauteur de 3.7 pour cent par an (UNESA 2006).





Les impacts du barrage de Challawa: Nigéria

Le barrage de Challawa situé dans l'État du Kano fut construit dans le but de contrôler les crues causées par les précipitations saisonnières et d'améliorer l'irrigation. Il fournit également en eau Kano, la troisième plus grande ville du Nigéria dont la population est de sept millions d'habitants. La rivière Challawa se jette dans le fleuve Hadejia qui lui-même nourrit les marais de Hadejia-Nguru. Les précipitations connaissent un pic en août et sont suivies par une saison sèche qui dure de novembre à avril. Ce modèle de précipitations rend les niveaux d'eau dans les marais de Hadejia-Nguru extrêmement sensibles aux variations saisonnières.



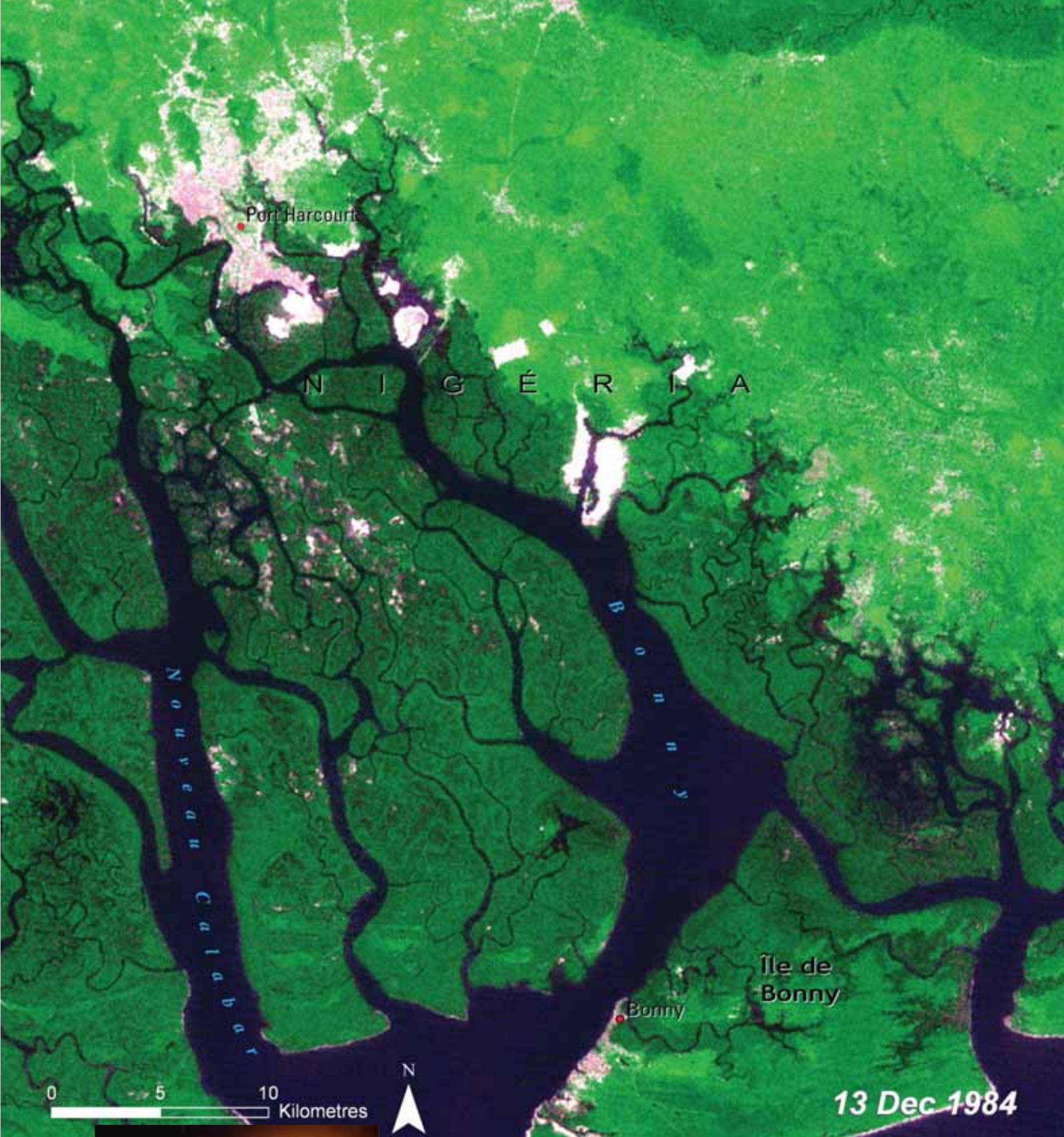
Source: Federal Ministry of Environment, Housing & Urban Development



Le barrage de Challawa a permis de contrôler les inondations saisonnières en aval, mais au prix des marais de Hadejia Nguru. Les effets combinés de la sécheresse et du barrage ont fait passer l'étendue de terres saisonnièrement inondée de 300 000 hectares dans les années 1960 à 70 000 à 100 000 hectares au cours des dernières années. Cette forte réduction des inondations annuelles fait courir un risque important aux marais et réduit les bénéfices économiques et environnementaux qu'ils apportent aux domaines tels que l'agriculture, le bétail, le bois de chauffage et les habitats naturels qu'ils offrent aux oiseaux migrateurs et locaux.

L'impact économique de la construction du barrage de Challawa (et du barrage de Tiga plus en amont) a également été négatif, représentant plusieurs millions de dollars de pertes qu'aucun bénéfice ne vient contrebalancer. De plus, si le contrôle des crues était dans les objectifs affichés au moment de la construction du barrage, de fortes pluies provoquent régulièrement de graves inondations en amont.



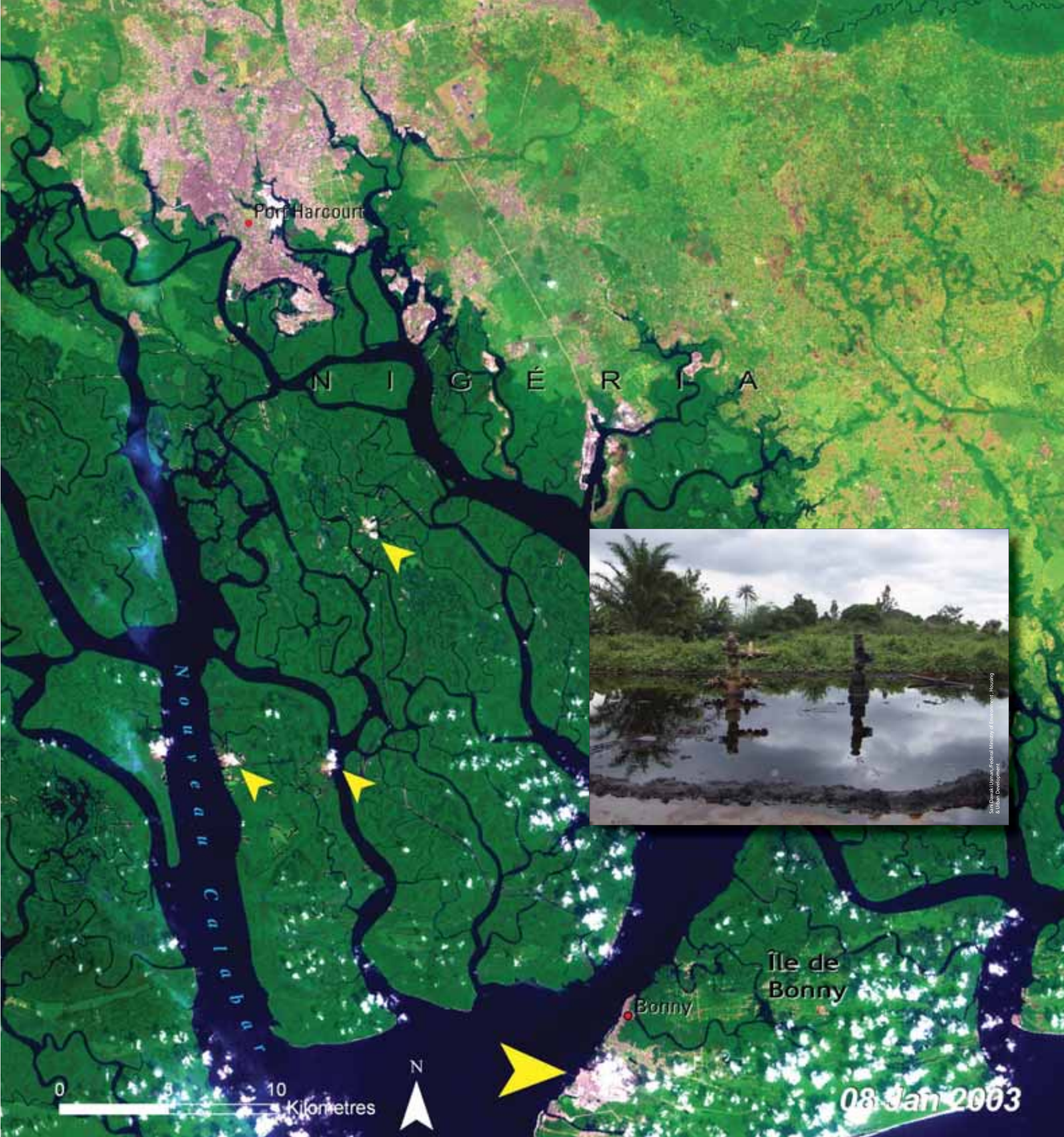


Développement pétrolier: Nigéria

Le delta du fleuve Niger s'étend sur la côte du Nigéria depuis le fleuve Bénin à l'ouest jusqu'au fleuve Imo à l'est. Il abrite la troisième plus grande forêt de mangrove au monde ainsi que plus de 150 espèces de poissons, les lamantins d'Afrique de l'Ouest, hippopotames loutres à cou tacheté et rares hippopotames pygmées y trouvent un habitat naturel de qualité.

Depuis la découverte de gisements pétroliers dans le delta, qui remonte aux années 1950, les habitants des communautés locales ont compris que les promesses d'une vie meilleure grâce aux bénéfices issus de l'exploitation pétrolière ne leur étaient pas adressées. A la place, leur habitat est chaque jour plus dégradé.





L'image datée de 1984 montre le delta 20 ans après que les opérations pétrolières aient commencé, au début des années 1960. La photographie de 2003 montre des concentrations de puits de pétrole (petites flèches jaunes) ainsi que d'oléoduc les reliant entre eux. On peut aussi voir une grande raffinerie située sur l'île de Bonny dans le coin inférieur droit de la photographie (grande flèche jaune).

Actuellement, environ 66 champs pétroliers de plus de 500 puits de pétrole exploitent la région du delta. Entre 1976 et 1996 on a pu compter plus de 4 640 épandages de pétrole représentant trois millions de barils. De plus, entre 70 et 90 pour cent du gaz naturel issu de ces champs de pétrole est brûlé, répandant d'importantes quantités de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, qui provoquent une forte pollution locale, des pluies acides, et représente un gaspillage d'énergie équivalent à 300 millions de dollars US par jour.



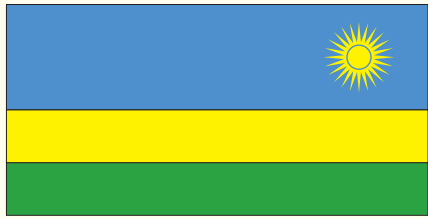


République du

Rwanda

Superficie totale: 26 338 km²

Population estimée en 2006: 9 230 000

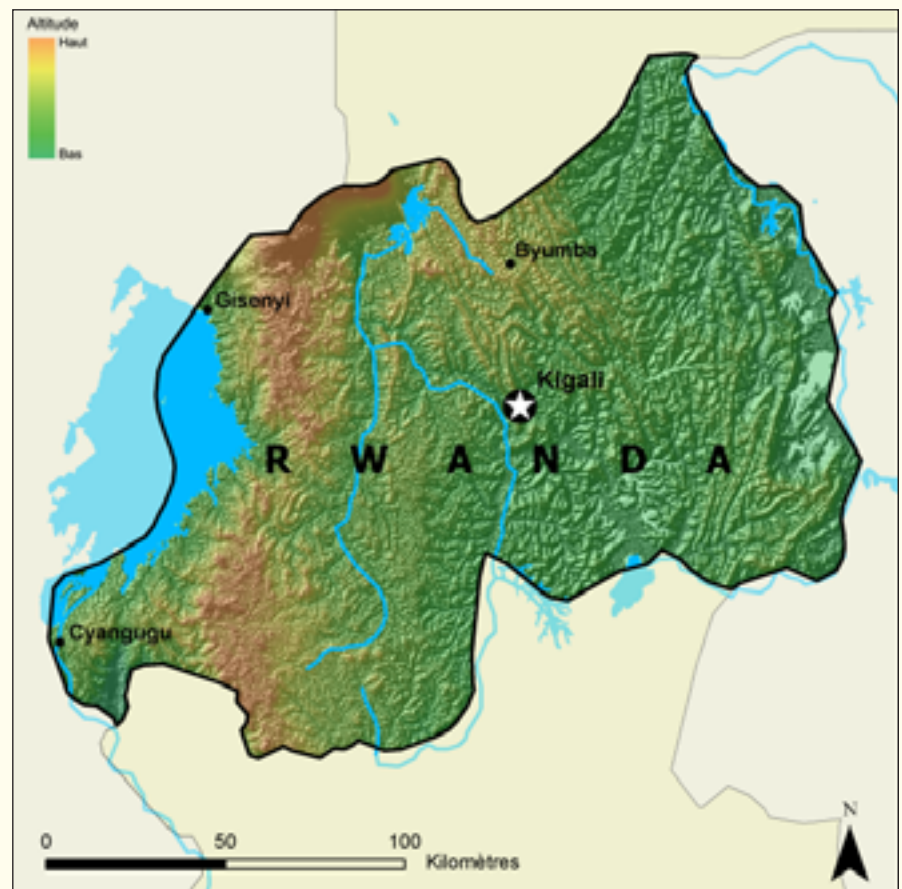


Le Rwanda est un petit pays montagneux situés à seulement quelques degrés au sud de l'équateur, mais dont l'altitude élevée permet

un climat tropical tempéré avec deux saisons des pluies et deux saisons sèches. Le pays est dominé par les champs et les vallées du plateau central, qui laissent place à l'est à des plaines marécageuses, à une chaîne de volcans au nord et à un ensemble de montagnes à l'ouest qui délimite la frontière entre les eaux du Nil et le fleuve Congo. L'eau de surface est présente en quantité au Rwanda, et recouvre plus de 8 pour cent du territoire (FAO 2005).

Problèmes environnementaux majeurs

- Pressions démographiques sur les terres
- Érosion des sols et sédimentation
- Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité



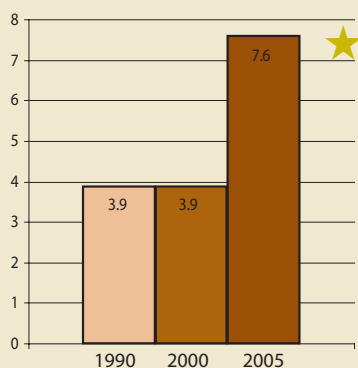
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

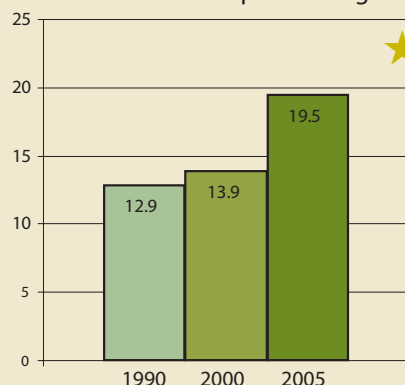
La population des quartiers pauvres a fortement augmenté au Rwanda entre 1990 et 2001, suivant une croissance urbaine importante, mesurée à 4.2 pour cent entre 2000 et 2005. Le Rwanda est le pays le plus densément peuplé d'Afrique continentale. Entre 1990 et 2005, l'étendue de ses zones protégées a augmenté de 3.7 pour cent. Le parc national des volcans est un des derniers habitats naturels pour les gorilles des montagnes.

★ Indique un progrès

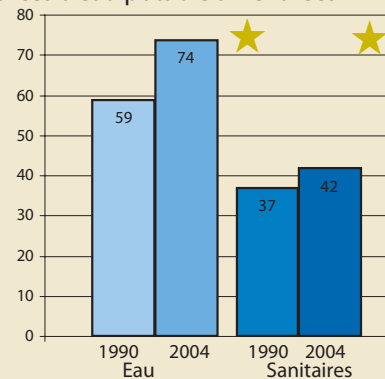
Aire protégée à aire totale, pourcentage



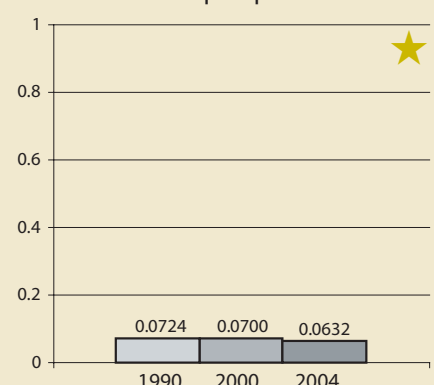
Zones forestières en pourcentage



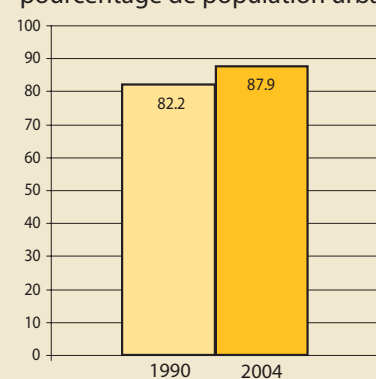
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le parc national du Nyungwe est le plus grand ensemble de forêt de montane d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Est, et un des plus importants du continent.

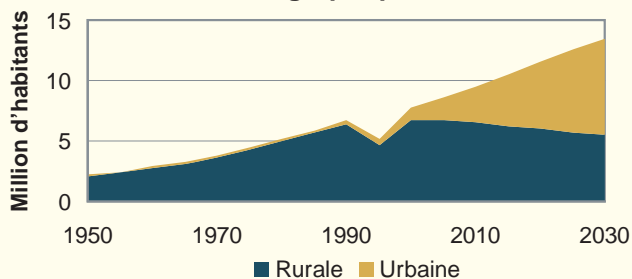
Pressions démographiques sur les terres

Le Rwanda est le pays le plus densément peuplé d'Afrique continentale. Sa densité démographique actuelle est de 382 habitants par kilomètre carré (Earth Trends 2006; FAO 2005a). Environ 80 pour cent de sa population est rurale et agricole. Il en résulte d'importantes pressions sur les ressources naturelles et la biodiversité. La modification et la destruction des écosystèmes naturels dues à l'agriculture, en particulier au drainage et à la conversion des zones humides, ont entraîné la perte de nombreuses espèces végétales et animales. On estime que 115 espèces de plantes différentes sont aujourd'hui menacées d'extinction (CBD 2003).

Conséquence directe du déclin des terres cultivables, la population urbaine augmente à un

taux de presque 12 pour cent par an, soit le taux le plus élevé d'Afrique (UNESA 2006). Pratiquement neuf citoyens rwandais sur dix vivent dans des bidonvilles, où l'accès à des conditions sanitaires correctes excède à peine 50 pour cent (UN 2007).

Croissance démographique et urbanisation



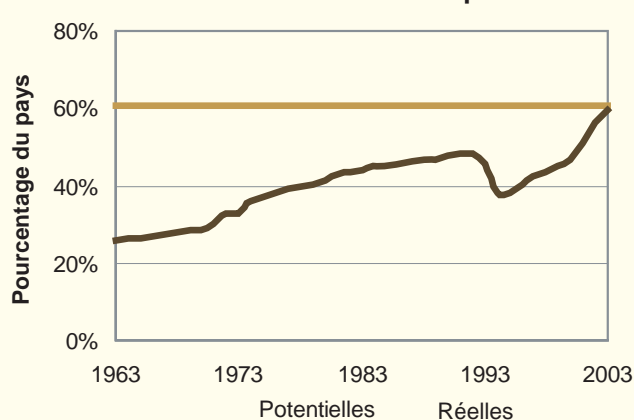
Source: UN Population Division, World Urbanisation Prospects 2005 Revision



Érosion des sols et sédimentation

Les sols volcaniques du Rwanda ont toujours été riches et fertiles, mais les pressions démographiques ont entraîné une surexploitation et une expansion des sols vers des zones marginales et escarpées. En 2003, les terres arables représentaient plus de la moitié de la superficie totale du pays et environ 98 pour cent de toutes les terres potentiellement cultivables du pays (FAO 2005b). On estime que 71 pour cent des terres sont aujourd'hui gravement dégradées (FAO AGL 2003) et que 5 000 tonnes métriques de sols disparaissent chaque année des suites de l'érosion, soit l'équivalent de récoltes qui permettraient de nourrir 40 000 personnes tout au long de l'année (USAID 2004). Un envasement excessif résultant de l'érosion consitue également une menace sérieuse pour de nombreux lacs et marais rwandais.

Terres cultivables actuelles vs potentielles



Source: FAOSTAT and AQUASTAT

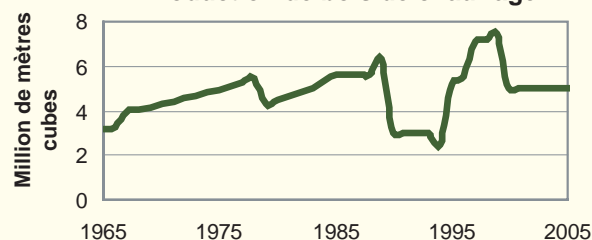
Déforestation et menaces pesant sur la biodiversité

Les forêts s'étendaient autrefois sur l'ensemble du territoire rwandais, mais ne sont plus aujourd'hui concentrées que dans les montagnes de l'ouest du pays. Les forêts marécageuses qui caractérisaient les plaines de l'est ont aujourd'hui pratiquement disparues. Malgré une nette augmentation de la couverture forestière enregistrée depuis 1990 (UN 2007), les forêts naturelles restent menacées par l'empiètement des activités humaines et la forte dépendance la population rwandaise au bois de chauffage et au charbon.

Le parc national du Nyungwe abrite la plus grande forêt de montane tropicale d'Afrique, et englobe plus de 1 000 km² de forêt pluviale, forêts de bambous, prairies, marais et tourbières. On

y compte 13 espèces de primates différentes, 62 espèces endémiques et une des plus Les buffles et les éléphants ont disparu de cette région à cause de l'empiètement des activités humaines et du braconnage, et les feux allumés pour faciliter la récolte du miel ont détruit d'importantes bandes de forêt (WCS 2007).

Production de bois de chauffage



Source: FAOSTAT



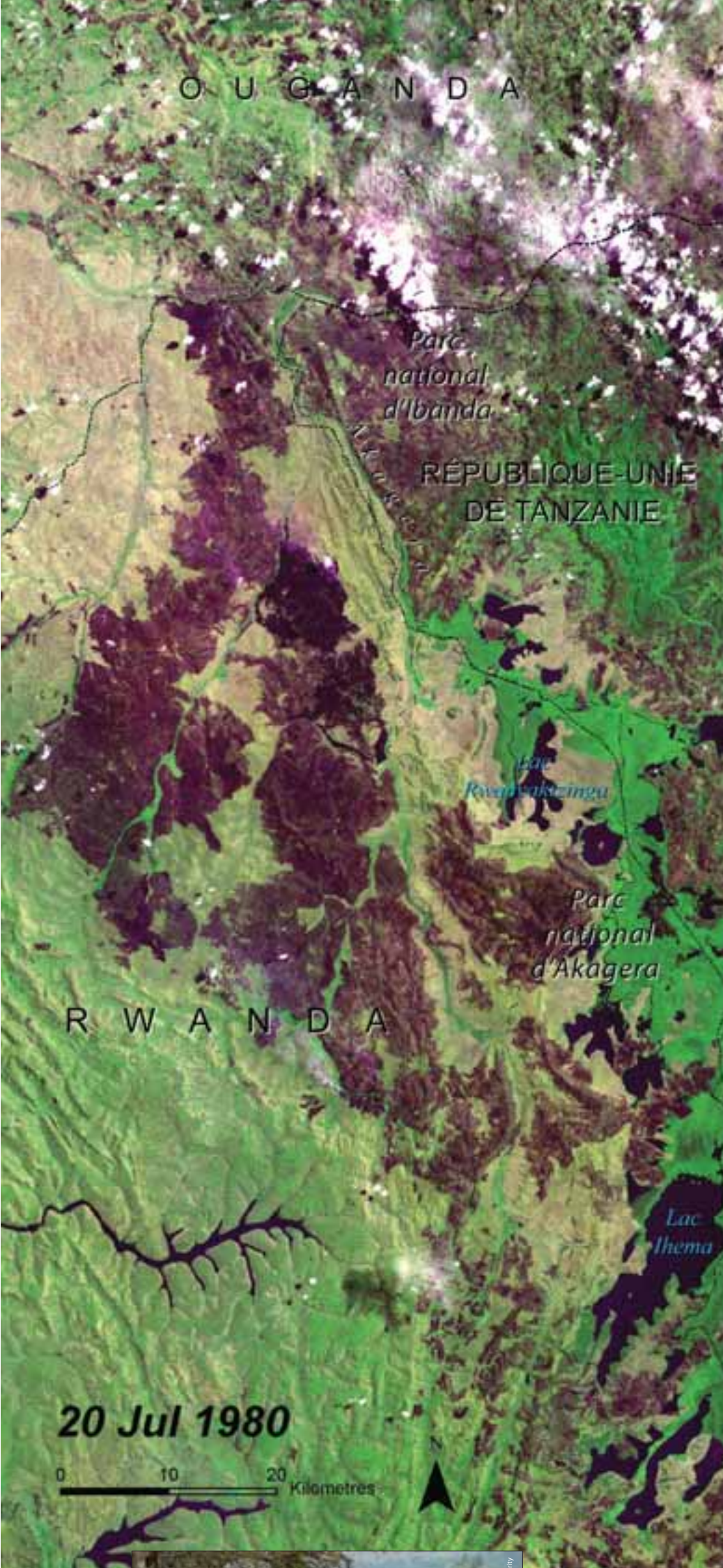
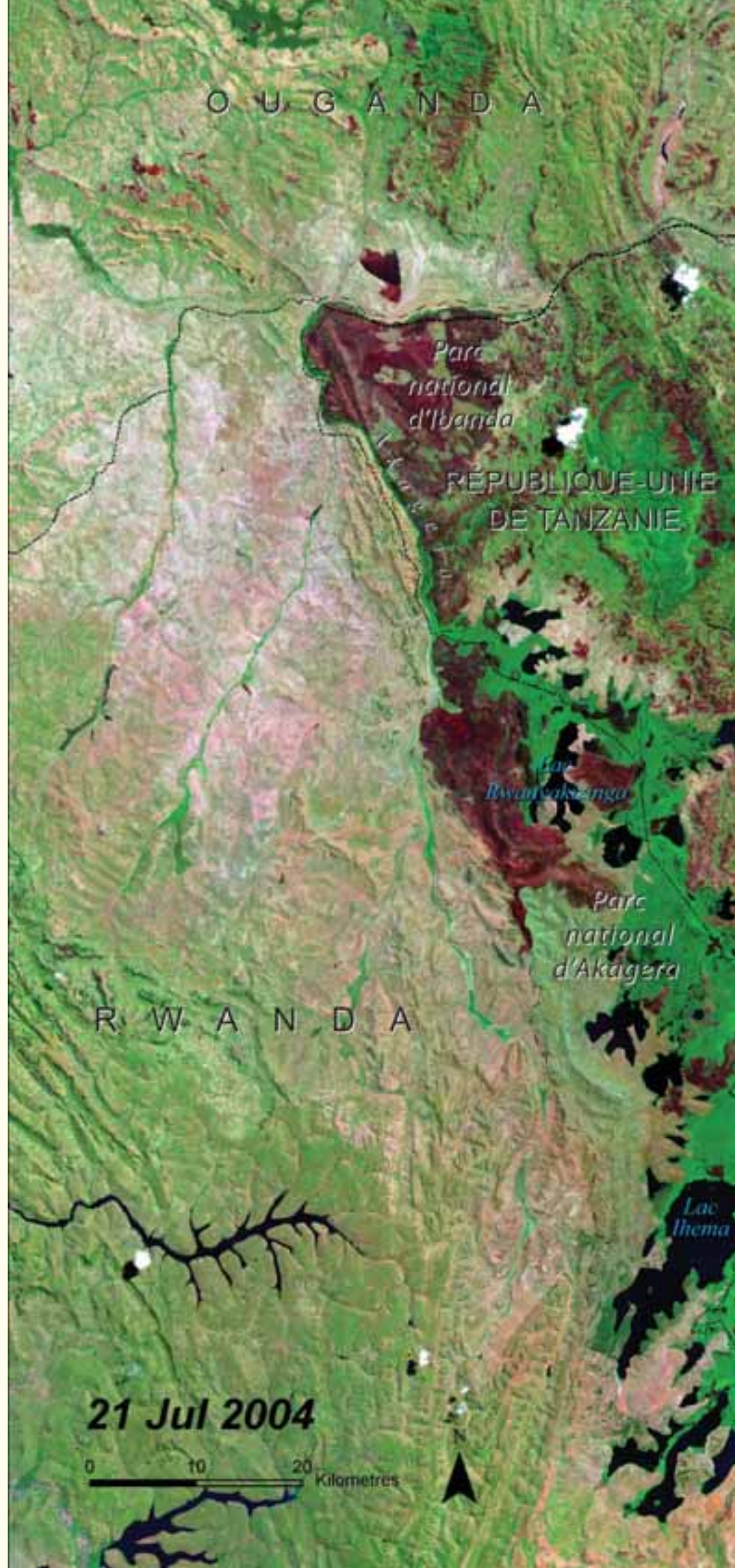
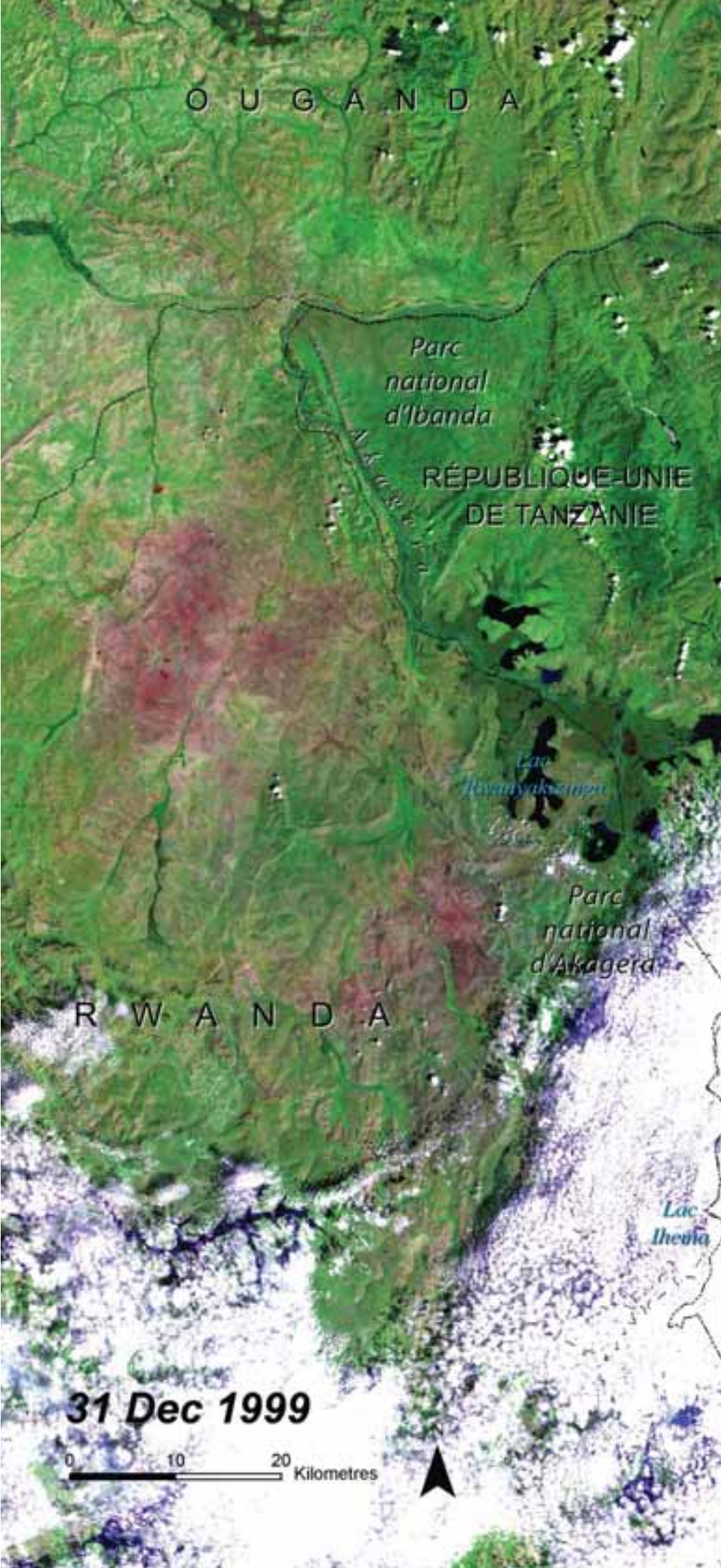


Photo: Marie-Monique Mami, Rwanda Environment Management Authority

Cicatrices laissées par le feu: Rwanda

Le parc national d'Akagera, situé au nord-est du Rwanda, est considéré comme l'un des écosystèmes de savane les plus complexes d'Afrique de l'Est. De vastes zones abritant des acacias s'entremêlent à de grandes prairies ouvertes, forêts au nord, marais et lacs au long de la rivière Akagera.

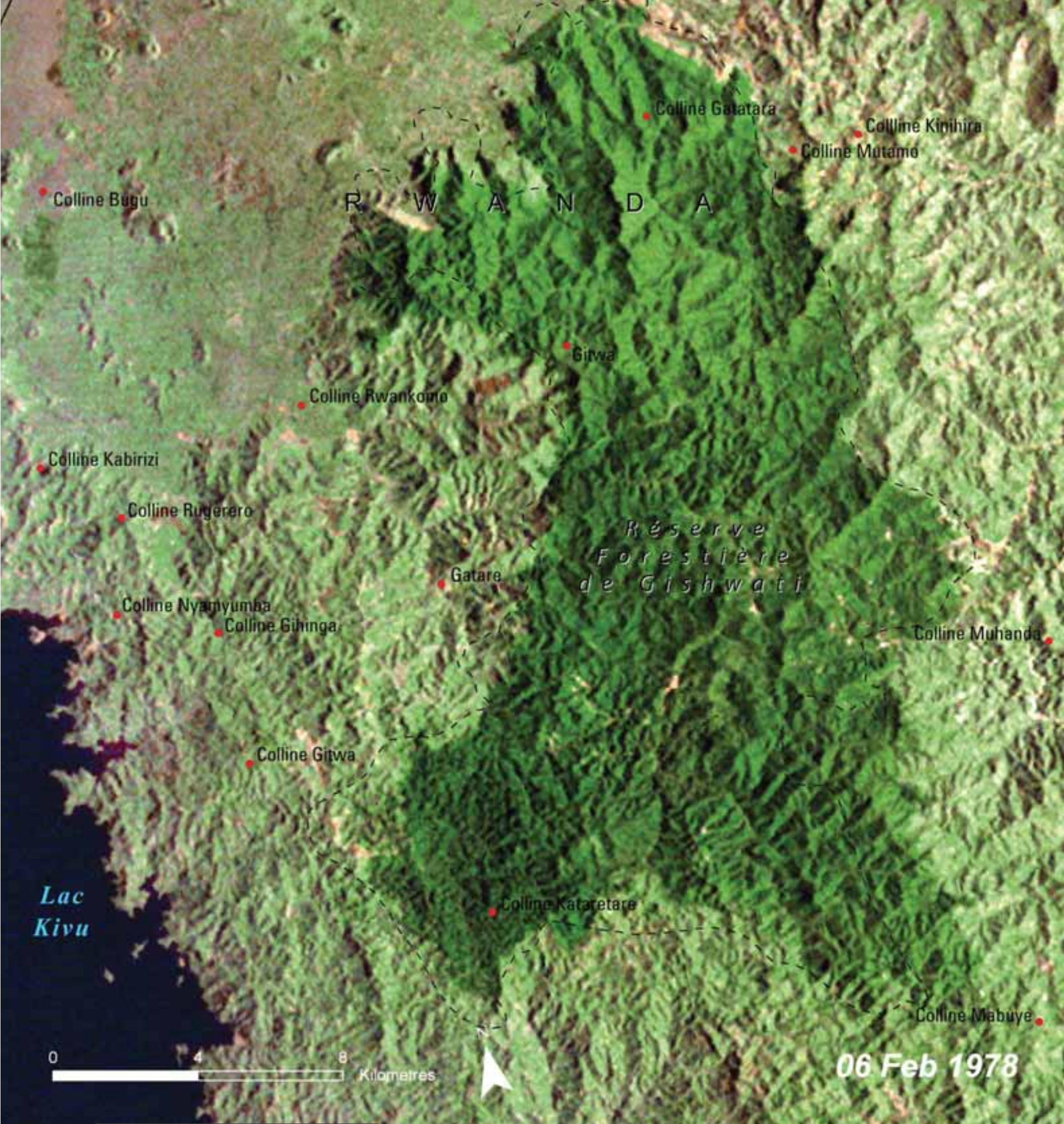
Le feu est un phénomène courant dans cette région. Maintenu à un niveau naturel raisonnable, il permet de maintenir la structure de la végétation de savane ainsi que son cycle, sa composition et sa distribution. Les images satellites datées de juillet 1980, de juin 1984 et de juillet 2004 présentent les zones entourant le parc national d'Akagera et l'on peut y distinguer cinq grandes cicatrices



laissées par le feu (zones mauve foncé). En 1980, les feux dévorèrent une zone de 35 km de large et de plus de 1 000 km de long. En 2004, près d'un tiers du parc fut la proie des flammes. On pense que ces feux ont été allumés par des braconniers. Contrastant avec les images des saisons sèches, la photographie datée de 1999 montre la région au moment de la saison des pluies, lorsque les feux l'épargnent.

En 1997, la taille du parc national fut réduite d'environ deux tiers, afin de permettre l'installation d'un grand nombre de réfugiés. Une forte pression résulta du pâturage, de l'empiètement humain, de la production de charbon et de bois de chauffage et des feux délibérément allumés qui fragmentèrent dans d'importantes proportions les écosystèmes. La faune et la flore sauvage sont dorénavant regroupées dans des enclaves éparpillées un peu partout dans le parc.



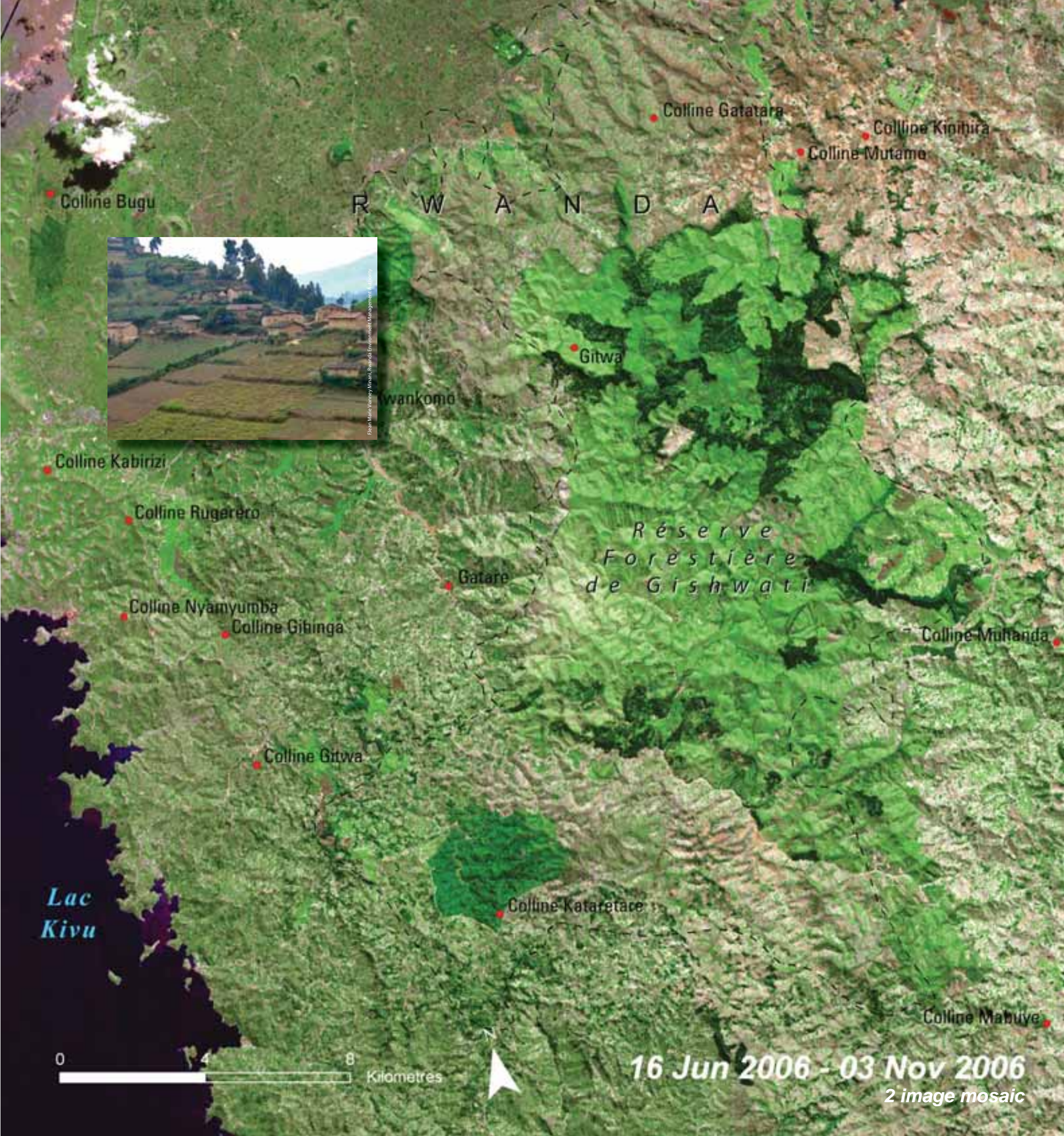


Déforestation dramatique: Forêt de Gishwati, Rwanda

La réserve forestière de Gishwati, au nord-ouest du Rwanda, est une des zones les plus gravement touchées par la déforestation du pays. L'exploitation des forêts pour l'extraction commerciale du charbon, du bois de chauffage et de construction, des produits médicinaux et de la nourriture a été le principal facteur de cette déforestation. L'image satellite de 1978 présente la réserve forestière de Gishwati comme une étendue vert sombre de dense forêt recouvrant pratiquement la totalité de la zone protégée. La photographie datée de 2006 montre que la majeure partie de la forêt a disparu: Les zones vert sombre ont été remplacées par des taches de couleur rose ou vert



Photo: Marie-Monique Milon, Rwanda, Enjeux.com/Monag



clair qui correspondent à des zones où la végétation a dans son ensemble disparu. Seule une fraction de la forêt de 1978 subsiste tout ce qui reste est dans une condition préoccupante et a été fortement dégradé.

Un signe positif est porté par les efforts de reforestation menés dans de nombreuses parties de la région. Ces derniers s'appuient sur des techniques agro-forestières telles que le terrassement radical, le terrassement progressif et les couvertures végétales vivantes. L'introduction d'espèces telles que *Calliandra calothyrsus* et *Leucaena diversifolia* est engagée dans différentes provinces du pays avec la collaboration des communautés locales. Si de tels efforts se poursuivent, la réserve forestière de Gishwati pourrait connaître un cycle de régénération important au cours des cinq à dix prochaines années.



Progrès vers un environnement durable

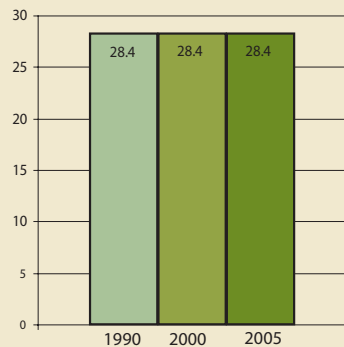
Tel que défini par l'objectif 7 des Nations

Unies pour le développement

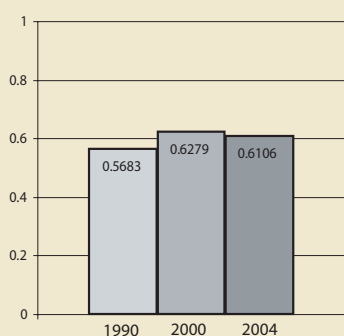
La pollution de l'eau et des terres sont les problèmes les plus importants auxquels São Tomé doit faire face. L'érosion et la perte de fertilité des sont également très préoccupantes.

★ Indique un progrès

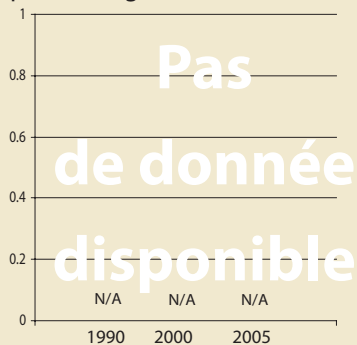
Zones forestières en pourcentage



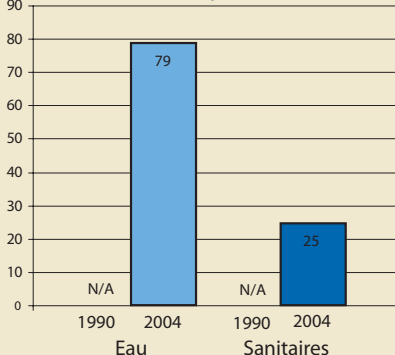
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes par habitant



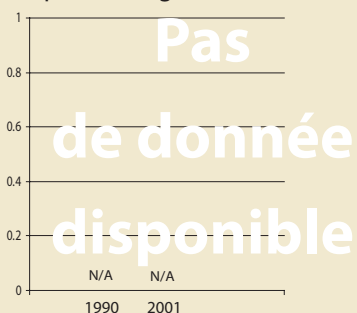
Aire protégée à aire totale, pourcentage



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de



République démocratique de

São Tomé & Príncipe



Superficie totale: 964 km²

Population estimée en 2006: 160 000



Les deux îles principales de São Tomé et Príncipe et le petit nombre d'îlots qui les

entourent forment une des plus petites nations d'Afrique à la fois en termes de population et de superficie. Les îles d'origine volcanique sont montagneuses, et leur relief irrégulier est à l'origine d'importantes variations de précipitations, de température et de végétation. Avec 171 habitants par km², ces îles sont parmi les territoires les plus densément peuplés d'Afrique (Earth Trends 2006 and FAO 2007).

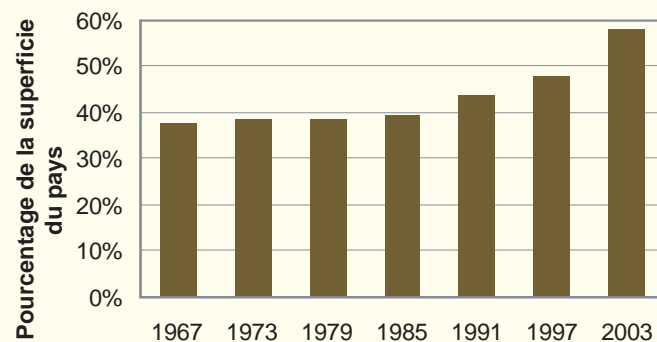


Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des écosystèmes forestiers
- Menaces pesant sur la biodiversité

Dégradation des écosystèmes forestiers

Terre cultivée

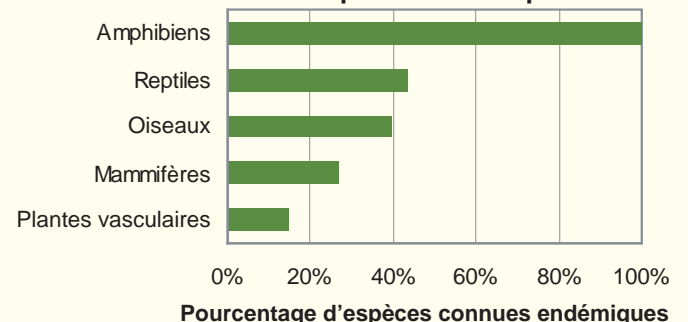


On compte trois types de forêts à São Tomé: forêt primaire, forêt secondaire et forêt d'ombre. Alors que la couverture forestière totale est restée sensiblement la même au cours des dernières décennies, la majeure partie des forêts primaires ont été coupées et de nombreuses espèces d'arbres sont aujourd'hui menacées. Cela est particulièrement vrai dans les forêts de basse altitude qui furent presque complètement détruites afin d'offrir plus d'espace à la culture du cacao, en pleine expansion et principale activité agricole du pays (FAO 2000). Conséquence directe de la déforestation, l'érosion a réduit de manière importante la fertilité des sols.

Menaces pesant sur la biodiversité

Les taux d'endémisme à São Tomé et Príncipe sont exceptionnellement élevés, ce qui signifie que de nombreuses espèces présentes sur l'île n'existent nulle part ailleurs au monde. Nombre de ces espèces possèdent des caractéristiques inhabituelles telles que le gigantisme (par exemple le souimanga géant) ou au contraire le nanisme (ibis olive nain). Les menaces qui pèsent sur la biodiversité sont nombreuses et incluent l'érosion côtière, la pollution, la déforestation, la chasse et l'introduction d'espèces exotiques. 93 plantes et animaux sont ainsi menacés d'extinction (IUCN 2007).

Espèces endémiques



Source: National Report on the Status of Biodiversity

L'isolation géographique de São Tomé a conduit à d'importants niveaux d'endémisme, en particulier au sein des plantes.



Expansion urbaine: Ile de São Tomé, São Tomé et Príncipe

São Tomé est la capitale de l'île avec laquelle elle partage le même nom. Située dans le district d'Aqua Grande, elle a vu sa population passer de 8 431 habitants en 1940 à 51 886 personnes en 2001.

La photographie satellite ci-dessus montre comment les populations, en particulier installées le long des routes, ont peu à peu pénétré l'intérieur des terres. Alors que la majeure partie de la végétation de l'île est bien conservée en 2007, la perte est évidente aux abords de la ville, où les forêts ont été converties en terres agricoles. D'importantes réserves de pétroles ont récemment été découvertes au large de l'île. Cet élément annonce un développement démographique encore plus important.





République du

Sénégal

Superficie totale: 196 722 km²

Population estimée en 2006: 11 936 000



Le Sénégal est un pays vaste et plat, sujet à des inondations saisonnières dans ses plaines et à des sécheresses périodiques dans le nord semi-aride. Il est traversé par quatre principaux

cours d'eau : les fleuves Sénégal, Gambie, Saloum et Casamance. Le climat du pays est sahélien avec deux saisons, sèche et humide, bien définies et des précipitations comprises entre 1 500 mm par an au sud et seulement 200 mm par an au nord. Plus de 80 pour cent de la population vit à moins de 200 km des côtes (FAO 2005) et 42 pour cent dans des villes (UNESA 2006).

Problèmes environnementaux majeurs

- Pollution urbaine
- Déforestation
- Surexploitation des pêcheries et dégradation des marais côtiers



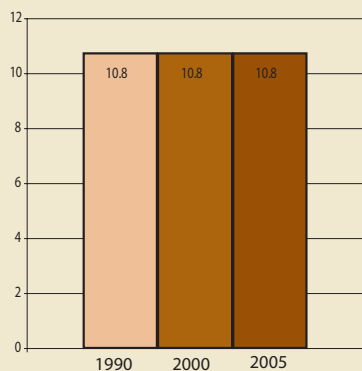
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

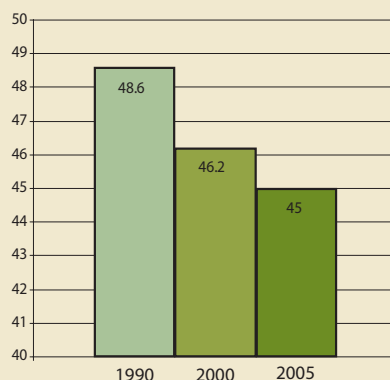
Le Sénégal est extrêmement vulnérable au déclin des précipitations et à la désertification. La végétation varie dans certaines zones du pays en fonction des précipitations moyennes. Environ 46 pour cent du pays est considéré comme semi-aride. La capitale, Dakar, souffre des problèmes urbains classiques que sont la faiblesse des conditions sanitaires (en particulier durant la saison des pluies où les égouts débordent) et la pollution atmosphérique due aux véhicules à moteur.

★ Indique un progrès

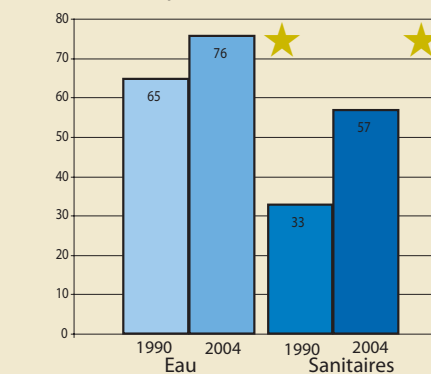
Aire protégée à aire totale, pourcentage



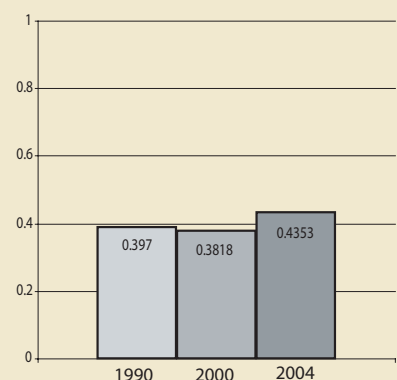
Zones forestières en pourcentage



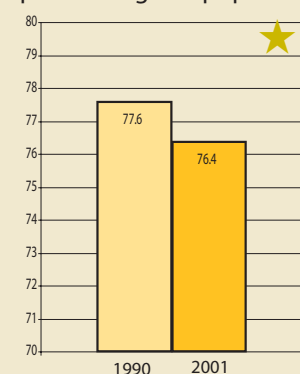
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

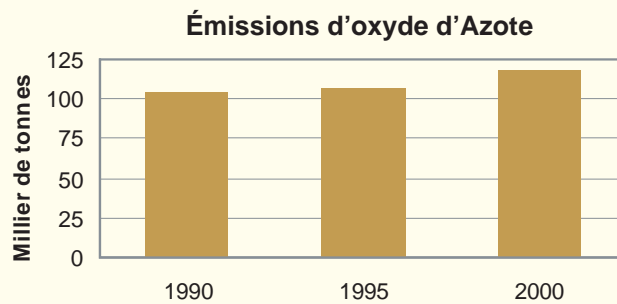


Le Sénégal fait partie des trois principaux pays exportateurs d'oiseaux tropicaux au monde.

Pollution urbaine

Un Sénégalais sur quatre (environ 55 pour cent de la population urbaine) vit dans la capitale Dakar (FAO 2005). Le taux de croissance urbaine y est de 3.6 pour cent par an, contre 2.3 pour cent pour l'ensemble du pays (UNESA 2006). En conséquence d'une croissance démographique rapide et d'un mauvais aménagement urbain, le trafic routier et les embouteillages ont considérablement augmenté. Le coût sanitaire de la pollution de l'air qui en résulte est évalué à 5 pour cent du PIB (UNEP 2002). Les récents investissements effectués dans l'infrastructure des transports urbains devraient

soulager la congestion du trafic, mais probablement au prix d'une augmentation des émissions de CO₂.



Déforestation

Les forêts couvrent environ 50 pour cent de la superficie du Sénégal, mais cette proportion est en déclin constant (UN 2007a). L'agriculture est à l'origine de la disparition de plus de 80 000 hectares de forêt chaque année, et les feux sauvages, utilisés pour la conversion et le nettoyage des terres ainsi que pour la chasse, provoquent la dégradation

de 350 000 hectares supplémentaires chaque côte, environ 50 pour cent des mangroves ont été dégradées en conséquence de la surexploitation des ressources naturelles et des sécheresses. D'une manière générale, on considère que la déforestation est à l'origine de l'accélération récente de l'érosion, de la désertification et des inondations.

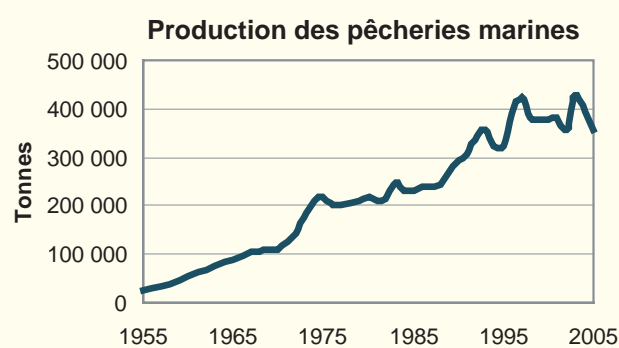


Surexploitation des pêcheries et dégradation des marais côtiers

Les marais sénégalais, extrêmement importants d'un point de vue biologique, sont menacés par les espèces végétales invasives, la dégradation des mangroves, le développement côtier et l'érosion. Le sanctuaire national d'oiseaux de Djoudj est un grand marais situé au niveau du delta du fleuve Sénégal, qui recouvre 16 000 hectares de lacs, tourbières et courants saisonnièrement inondés. Il abrite plus de trois millions d'oiseaux migrateurs ainsi que d'importantes populations qui en ont fait un lieu de reproduction, tels que les flamands, les pélicans et bien d'autres espèces.

La consommation de poisson répond à 75 pour cent des besoins locaux en protéines et l'industrie de la pêche représente 17 pour cent des emplois au Sénégal (FAO 2000-2007). Toutefois,

la surexploitation qui est principalement le fait des flottes européennes et la dégradation des écosystèmes côtiers menacent la viabilité des stocks de poissons et ont déjà contribué à une baisse des réserves.



Océan
AtlantiqueIle de la
Madeleine

Dakar

Ile
Gorée0 2 4
Kilometres

1942



© G. Dupont / S. Cluses

Urbanisation de la péninsule du Cap-Vert: Sénégal

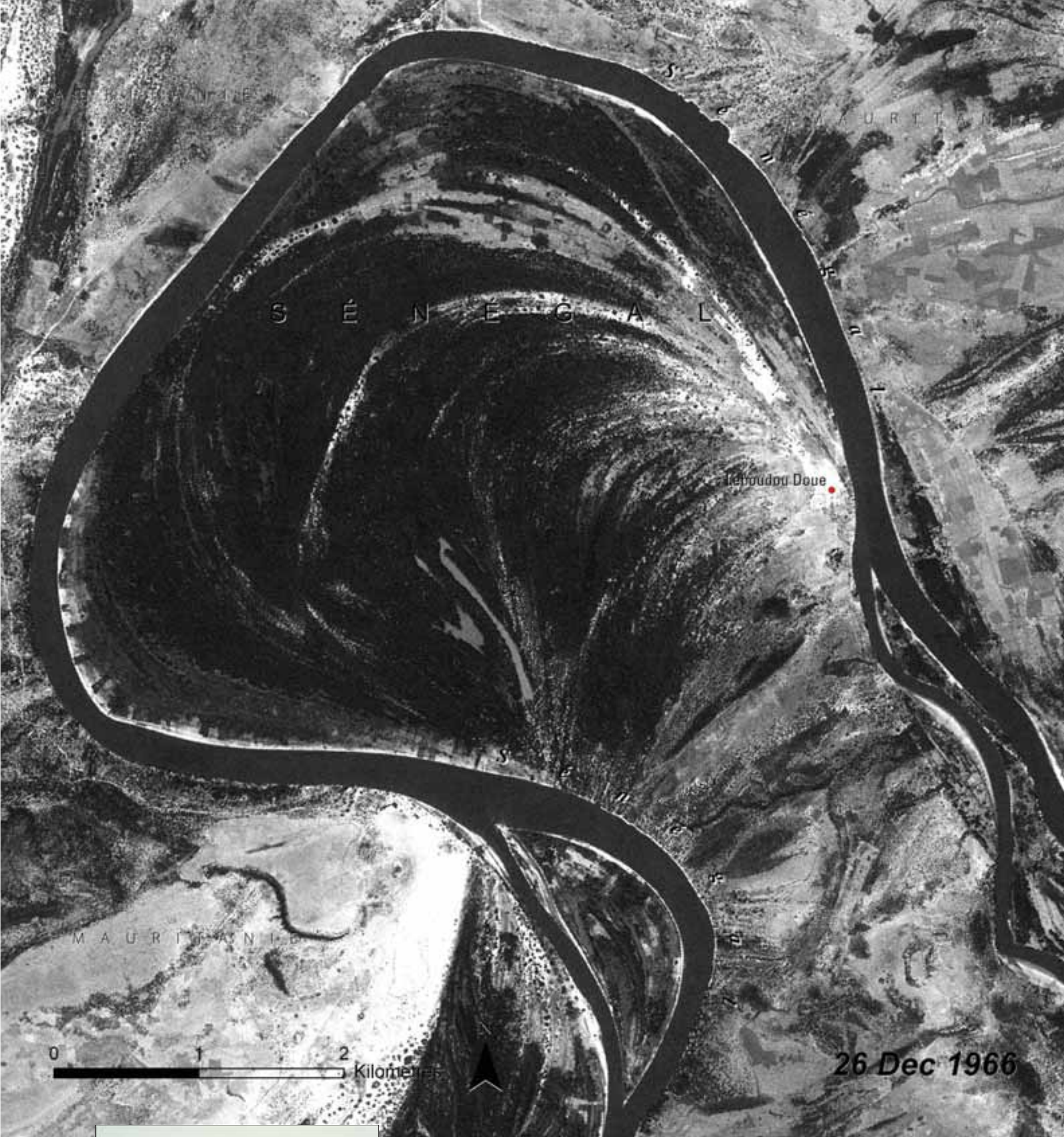
Environ 50 pour cent de la population urbaine sénégalaise vit dans la zone métropolitaine du grand Dakar. La croissance urbaine a transformé la péninsule du Cap-Vert en une vaste métropole où l'on s'installe toujours plus à l'intérieur des terres au détriment des terres agricoles qui ont par le passé alimenté la ville. Pikine, située à 15 km à l'est de Dakar, et qui était au départ une zone de réinstallation pour les habitants des quartiers pauvres, atteint aujourd'hui le million d'habitants. Sa situation, dans la région fertile de Niaves, a conduit au déplacement



d'importantes zones agricoles urbaines et périurbaines qui nourrissaient autrefois une proportion importante de la population.

Dans la mosaïque de photographies aériennes datée de 1942, Dakar est cantonnée à la pointe sud de la péninsule, le nord ne comptant que l'aéroport et quelques routes et habitation. L'image datée de 2006/2007 ne montre qu'une petite partie du grand Dakar actuel qui s'étend maintenant sur 14 km supplémentaires jusqu'à la ville de Rufisque (non présente à l'image).



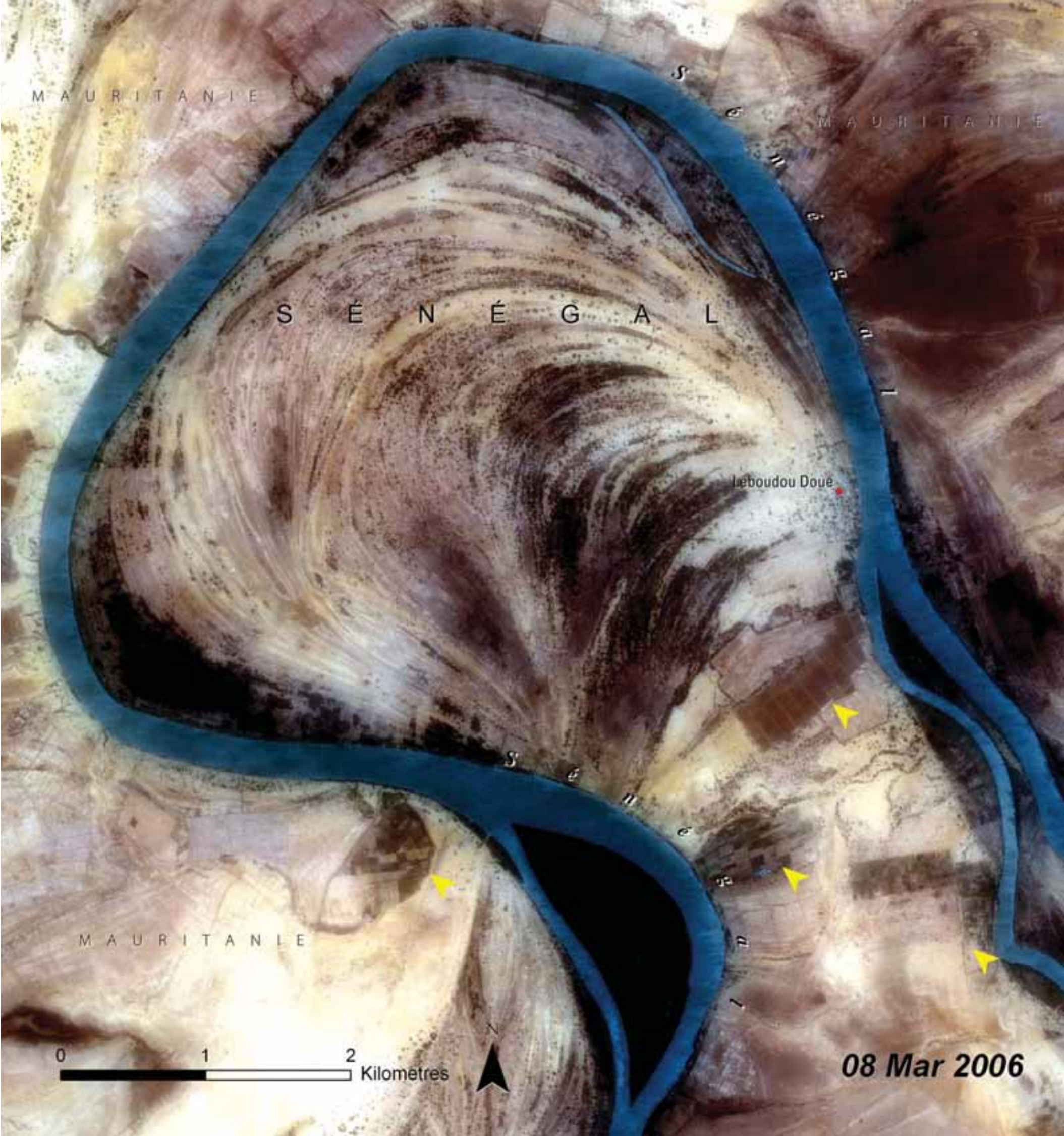


© Guy Trapani/AGF/AGF/AGF

Perte de forêt galerie: Leboudou Doue, Sénégal

La photographie en noir et blanc, les zones les plus sombres de terres situées à l'intérieur de la grande boucle formée par le fleuve Sénégal montrent l'étendue de la forêt galerie en 1966. L'image datée de 2006 montre que très peu de cette forêt existe encore. Une déforestation similaire peut être constatée sur la quasi-totalité des plaines fertiles qui bordent les rives du fleuve Sénégal. La majorité des forêts ont été détruites par les populations locales en quête de moyens de subsistance, principalement pour des raisons agricoles.

L'espèce d'arbre la plus commune aux forêts riveraines, *Acacia nilotica* est également la source principale de bois de chauffage et de construction et sert également à la production du



charbon. La vente de charbon qui peut aller jusqu'à Dakar ou Saint Louis a encore augmenté les pressions qui pèsent sur ces zones boisées. Les forêts d'*Acacia nilotica* qui recouvraient 39 000 hectares le long du fleuve Sénégal en 1966 n'occupaient plus que 9 000 hectares en 1992—soit une réduction de 77 pour cent.

Deux développements datant de la fin des années 1980 ont aggravé ces pressions. En 1988, le barrage de Manantali fut construit en amont, au Mali. Ce dernier contrôle environ 50 pour cent du débit du fleuve Sénégal. Si des lâchers contrôlés sont à même de recréer les conditions naturelles des crues saisonnières, un débit en dessous des niveaux normaux peut entraîner la perte des forêts d'*Acacia nilotica*. La population locale a également fortement augmenté au cours des dernières décennies, et 120 000 réfugiés mauritaniens et expatriés sénégalais sont venus s'ajouter aux populations locales suite aux conflits ethniques de 1989.



Progrès vers un environnement durable

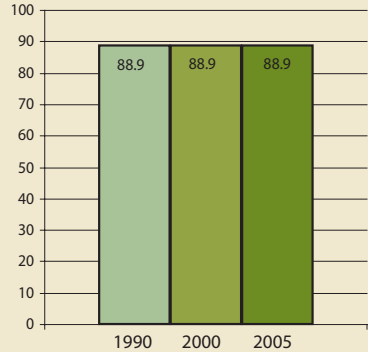
Tel que défini par l'objectif 7 des Nations

Unies pour le développement

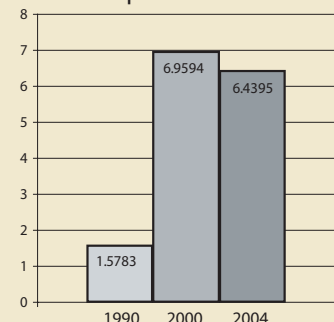
Les Seychelles n'ont pas les moyens de maintenir un programme complet de régulation environnementale, ce qui semble s'imposer à la lecture des chiffres des OMD. Le contrôle de l'évolution de l'environnement est compliqué du fait que cette nation est composée de 115 îles étalées sur plus de 1.3 millions de km².

★ Indique un progrès

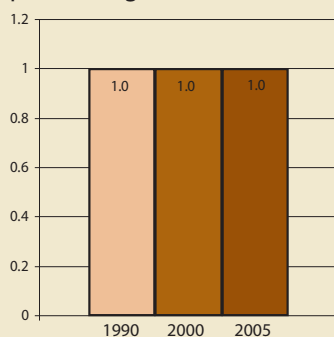
Zones forestières en pourcentage



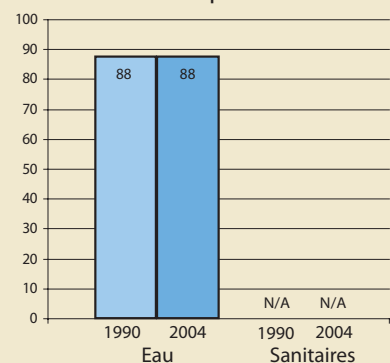
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes par habitant



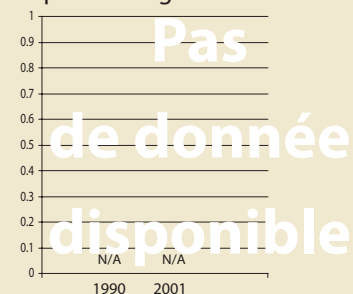
Aire protégée à aire totale, pourcentage



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de



République des



Seychelles

Superficie totale: 455 km²

Population estimée en 2006: 83 000



Les Seychelles sont un vaste archipel de 115 îles situées au nord de Madagascar, à l'ouest de l'Océan

Indien. Quarante-deux îles sont classées comme "micro-continetales", séparées du continent lors de sa dérive depuis l'Asie. Les 73 autres îles sont des atolls coraliens et des bancs de sables formés dans les eaux peu profondes de la région. Situées à quatre degrés au sud de l'équateur, les Seychelles bénéficient d'un climat tropical humide dominé par les moussons.



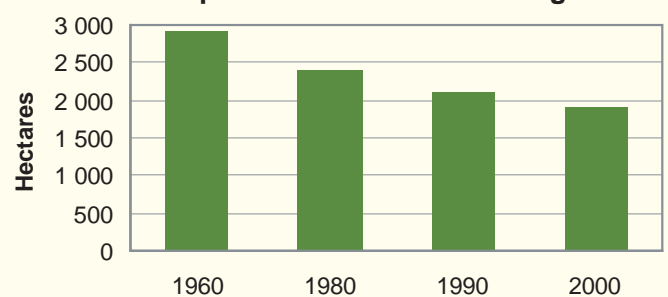
Problèmes environnementaux majeurs

- Forte érosion côtière
- Perte des forêts de mangrove et protection des récifs

Forte érosion côtière

Bien que les Seychelles soient situées au-delà de la principale zone cyclonique de l'Océan Indien, ses îles ont connu des orages fréquents et intenses au cours des dix dernières années (UNEP 2006) qui ont provoqué des millions de dollars de dégâts. Le changement climatique devrait provoquer dans le futur une hausse du niveau des mers ainsi que des événements climatiques de plus en plus extrêmes, particulièrement menaçants au regard de l'érosion côtière. Des efforts de stabilisation et un programme national de contrôle des plages furent initiés en 2003 afin de répondre à ce problème.

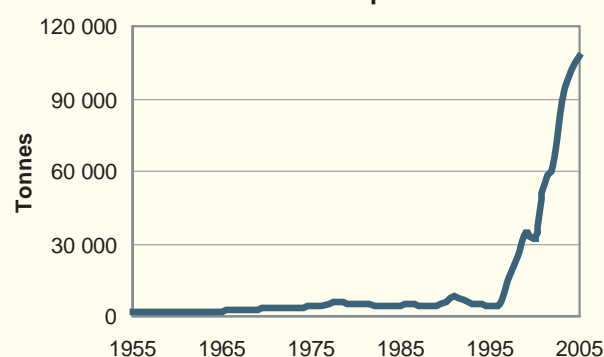
Superficie de la forêt de mangrove



Source: Status and Trends in Mangrove Area Extent Worldwide

Perte des forêts de mangrove et protection des récifs

Production des pêcheries

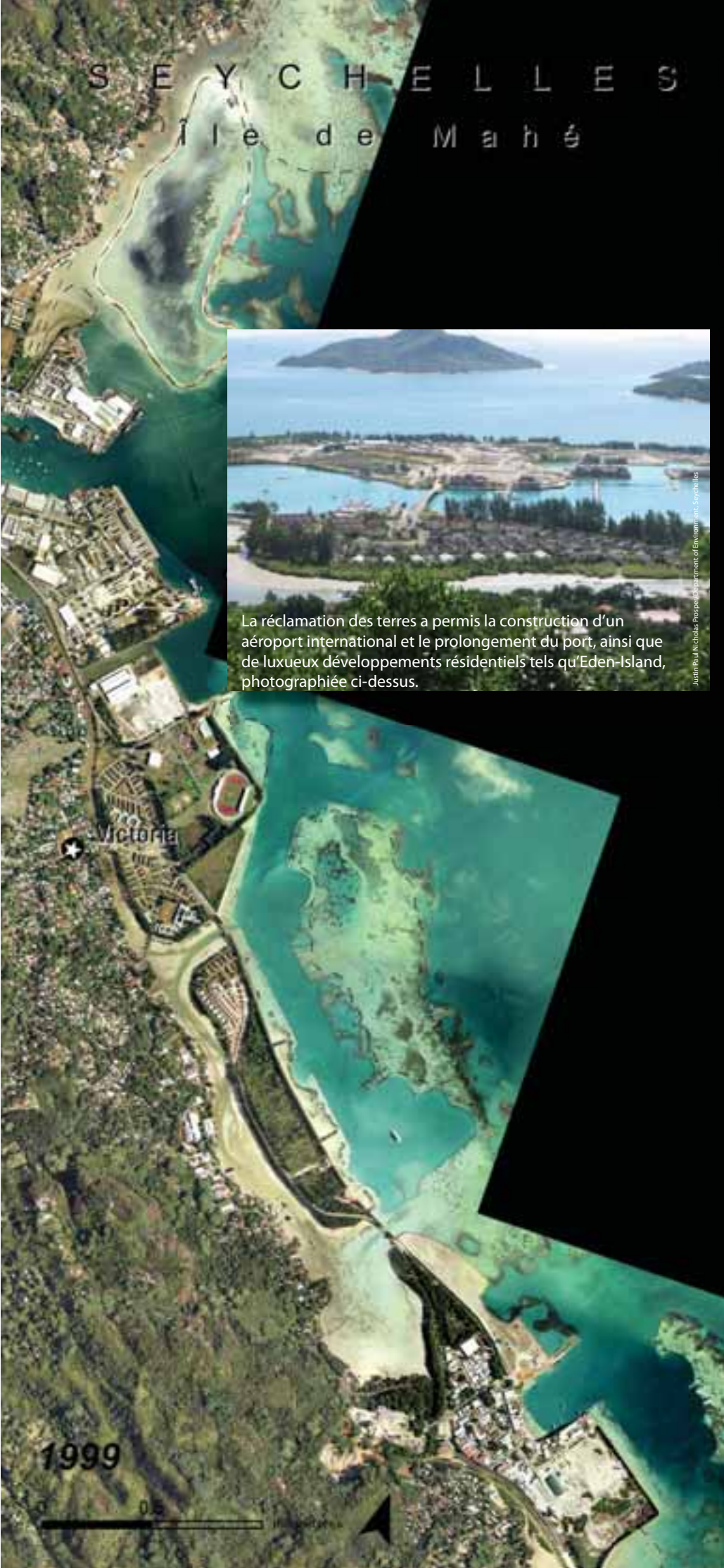


Source: FISHSSTAT

Les mangroves offrent un habitat naturel important à de nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux. On les trouve principalement dans les îles de granit. En conséquence de leur transformation au prix du développement côtier, un tiers d'entre elles ont disparu depuis 1960 (Wilkie and Fortuna 2003).

L'atoll d'Aldabra est classé comme appartenant au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO et représente un des plus exceptionnels exemples de barrières de corail. Il s'étend sur plus de 1 690 km² (UNEP-WCMC 2001) et abrite 152 000 tortues géantes, la plus grande population mondiale de ce reptile (UNESCO 2007).

Plus petit pays d'Afrique composé de 115 îles situées sur l'Océan Indien, les Seychelles comptent également la population la moins importante du continent.



La réclamation des terres a permis la construction d'un aéroport international et le prolongement du port, ainsi que de luxueux développements résidentiels tels qu'Eden-Island, photographiée ci-dessus.

Justin B. Nicholas, Prospects Department of Environment, Seychelles



Conversion des terres: Ile de Mahé, Seychelles

La côte est de l'île de Mahé a connu d'importants changements environnementaux au cours des trente dernières années, principalement consécutifs à un certain nombre de projets de conversion des terres. En 1973, une vaste portion du territoire fut désignée comme le site du futur aéroport international et, en 1986, le port fut étendu. Deux phases de conversion suivirent dans les années 2000, dont certaines peuvent être vues dans l'image datée de 2007 ci-dessus (flèches jaunes). Ces projets ont eu d'importantes conséquences sur les environnements marins et côtiers. De nombreuses zones humides ont vu le jour tandis que d'autres régions ont été colonisées par les mangroves, qui apportent aux oiseaux un habitat naturel de qualité et constituent un excellent site de reproduction pour les espèces marines. Toutefois, la sédimentation, qui est une des principales conséquences des projets de conversion des terres, a tué certains des coraux situés au large de la côte est de l'île de Mahé.





République de

Sierra Leone

Superficie totale: 71 740 km²

Population estimée en 2006: 5 679 000



Credit: FlagPic.com

Le climat de la Sierra Leone est humide et tropical, avec le taux de précipitations le plus élevé du continent—plus de 2 500 mm par an (FAO 2007). On y rencontre quatre

principales régions topographiques: les plaines côtières, les plaines intérieures, un haut plateau et une petite chaîne de montagnes au nord et à l'est. Le pays est riche en ressources naturelles telles que les minéraux, poissons, forêts et marais.



Problèmes environnementaux majeurs

- Déforestation
- Dégradation des terres
- Pêche intensive

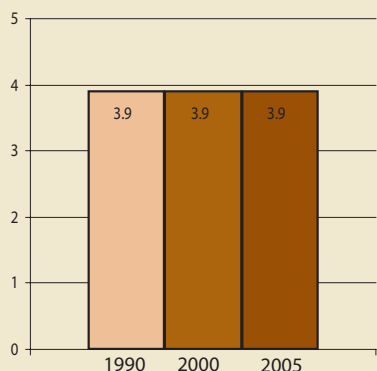
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

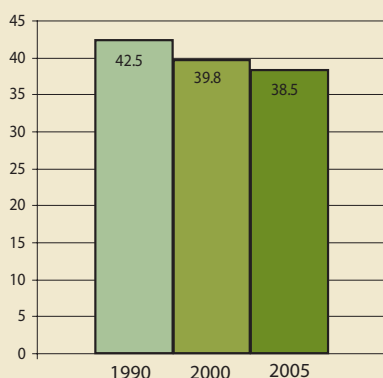
La pollution de l'eau est un problème majeur en Sierra Leone. Elle est principalement due aux activités minières. L'augmentation des populations urbaines pauvres peut être attribuée aux pressions démographiques qui ont mené à une intensification de l'agriculture, elle-même responsable de l'appauvrissement des sols. L'activité forestière, le pâturage du bétail et la culture sur brûlis ont décimé la forêt primaire. Le secteur minier représente officiellement 90 pour cent des gains à l'export du pays.

★ Indique un progrès

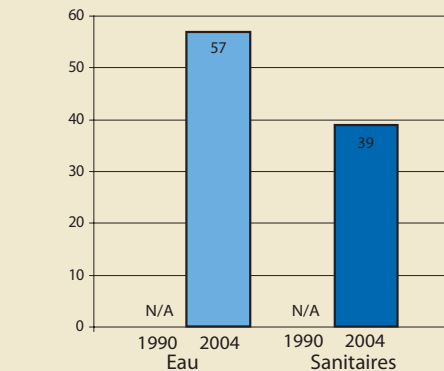
Aire protégée à aire totale, pourcentage



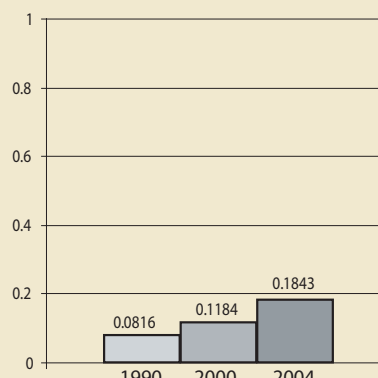
Zones forestières en pourcentage



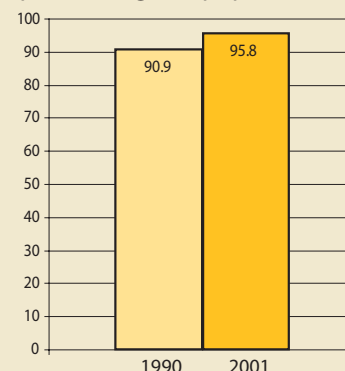
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



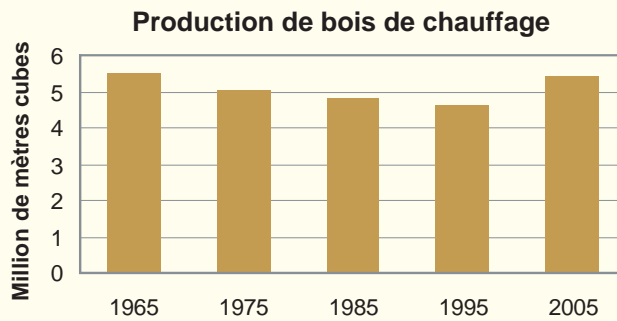
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le taux de croissance démographique de la Sierra Leone entre 2000 et 2005—de 4.2 pour cent par an—était le deuxième plus important du continent.

Déforestation

Les forêts de Sierra Leone sont riches en biodiversité —on y rencontre plus de 2 000 espèces de plantes dont 74 n'existent nulle part ailleurs au monde (CBD n.d.). On estime que les denses forêts tropicales recouvraient auparavant 65 pour cent du pays. Cette couverture n'est plus que de cinq pour cent aujourd'hui (UNCCD 2004). Les pressions humaines sur l'environnement forestier sont nombreuses, et incluent l'activité forestière (légitime et illégitime), la culture sur brûlis, l'exploitation minière et la dépendance au bois de chauffage de 85 pour cent de la population (CBD n.d.).

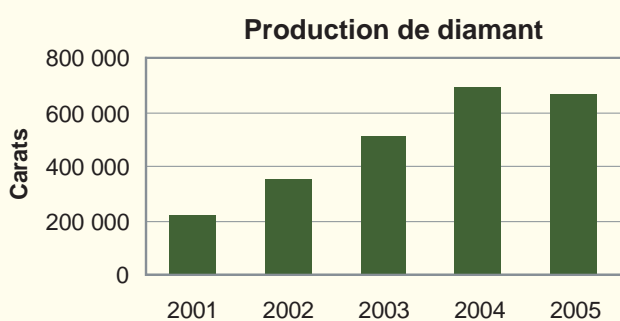


Source: FAOSTAT



Dégradation des terres

La population et l'économie du pays dépendent fortement de l'agriculture. Les pressions démographiques ont réduit les périodes de jachère à moins de cinq ans et encouragé le déboisement



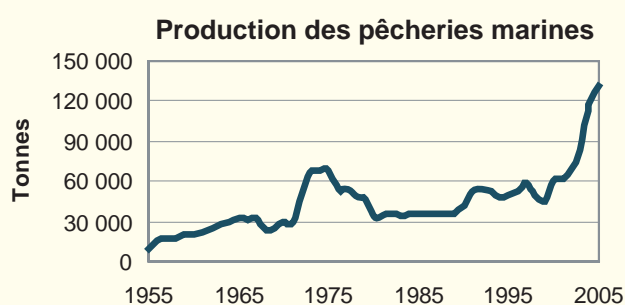
Source: USGS International Mineral Statistics and Information

des forêts dans le but de cultiver les nouvelles terres (CBD n.d.), provoquant une érosion des sols et une fuite des nutriments. La dégradation des terres a fortement réduit les rendements des principales cultures, comme celle du riz.

L'exploitation minière est une source importante de dégradation localisée des terres. Les diamants représentent le premier export de Sierra Leone et sont extraits à la fois par d'importantes sociétés internationales et par de petits artisans. Tous ont fortement contribué à la dégradation environnementale qui comprend la déforestation, l'érosion des sols, la pollution et l'envasement des ressources hydriques. Les plans de réhabilitation des terres font défaut.

Pêche intensive

Les pêcheries marines et intérieures de Sierra Leone sont biologiquement riches. Bien que la production ait fortement décliné durant les dix années de guerre civile qui s'est terminée en 2002, le secteur est à nouveau en pleine expansion. La pêche illégale, pratiquée à grande échelle, représente une source d'inquiétude de plus en plus importante. Bien qu'ils ne soient pas encore considérés comme surexploités, plusieurs stocks de poissons pourraient déjà être en déclin. On déplore malheureusement l'absence de données fiables (Blinker 2006).

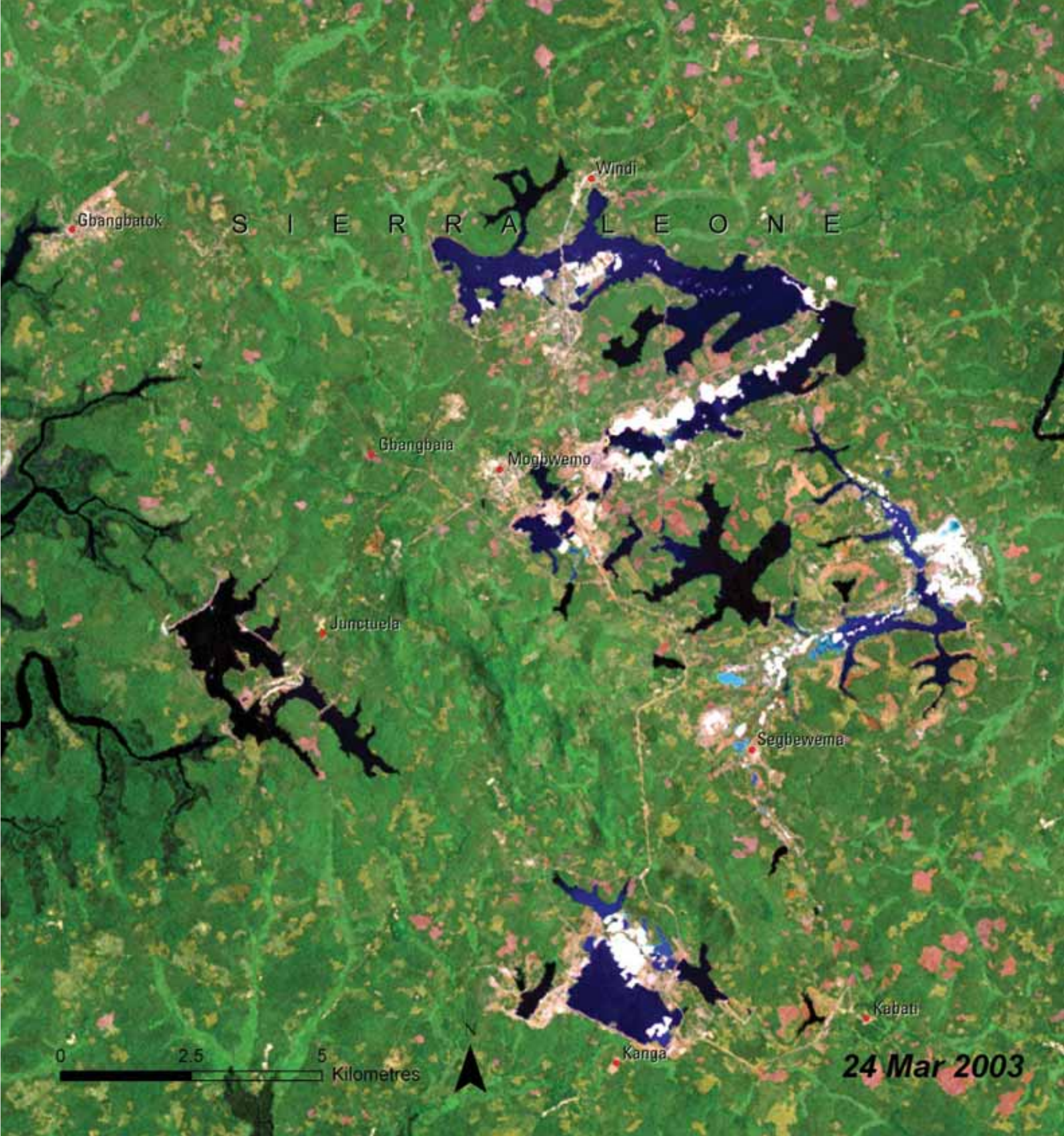


Source: FISHSTAT



Extraction du rutile: Sierra Leone

La Sierra Leone possède de nombreuses ressources minérales; les minéraux issus du titane tels que le rutile et l'ilménite représentent la majeure partie de ses exportations. Avant l'arrivée de la guerre en 1991, l'extraction minière représentait 90 pour cent des exportations du pays et environ 20 pour cent de son PIB—le rutile représentant plus de la moitié de ces chiffres. Le district de Moyamba, qui borde l'Océan Atlantique à l'ouest et Bonthe au sud, est la zone minière la plus active du pays. Les sociétés minières, qui avaient quitté le pays en 1991 lors du déclenchement de la guerre sont revenues en 2002 à la fin de celle-ci.



L'extraction du rutile repose sur la création de grands lacs artificiels qui sont par la suite dragués. Ce procédé laisse derrière lui de vastes étendues d'eau qui peuvent atteindre 600 m de long. En Sierra Leone, ces activités ont provoqué la déforestation et la dégradation d'importantes zones. On estime que de 80 000 à 100 000 hectares de terres ont été exploitées dans ce but dans différentes parties du pays avec peu ou pas d'efforts de restauration.

Dans la photographie datée de 1974, une seule petite opération minière est visible, au centre de l'image. A cette époque, la majeure partie du District de Moyamba était encore recouverte de forêts alors relativement intactes. En 2003, les activités minières—et les puits emplis d'eau qui vont avec avaient pris la place de vastes portions de forêt. Les conditions sanitaires y sont extrêmement précaires. Les puits sont infestés de moustiques et de bactéries porteurs de nombreuses maladies et affection telles que le paludisme, le choléra et la diarrhée.



Océan
Atlantique

S I E R R A L E O N E

Sierra Leone



Réserve de la région forestière ouest: Sierra Leone

Freetown, capitale de la Sierra Leone, partage la péninsule sur laquelle elle est située avec la réserve de la région forestière ouest—une petite survivance des forêts guinéennes qui s'étendaient autrefois du Cameroun à la Guinée. Cette réserve, vieille d'un siècle, recouvre une chaîne de champs boisés qui abritent environ 300 espèces d'oiseaux différentes et une petite population de chimpanzés.

L'accélération de la croissance démographique commença à Freetown dans les années 1970. Toutefois, un "bouclier" de terres boisées permettait de faire tampon entre la ville et la réserve. Malgré cela, au milieu des années 1980, la pression démographique toujours plus forte contrain



la ville à déborder sur cette zone et à se rapprocher de la réserve (photographie datée de 1986). Entre 1991 et 2002, un million de réfugiés parviennent à Freetown suite à la guerre civile qui frappait le pays. Beaucoup d'entre eux s'installèrent dans les champs de la réserve où ils tirèrent leur survie de ses ressources. Il en résulta une forte dégradation et déforestation des terres. En 2003, les limites de la réserve avaient été violées en de nombreux endroits (image), les populations urbaines empiétant sur ces terres depuis plusieurs directions.

La réserve forestière est désormais reconnue comme vitale, pas seulement à la biodiversité et aux systèmes naturels qu'on y trouve, mais également aux habitants de Freetown. Son rôle dans le renouvellement des réservoirs de la ville, qui parviennent à peine à répondre aux besoins des populations locales, est essentiel.





République

Somalienne

Superficie totale: 637 657 km²

Population estimée en 2006: 8 496 000



La Somalie est un grand pays, relativement plat, situé dans la Corne de l'Afrique et baignant dans le Golfe d'Aden au nord et l'Océan Indien à l'est. Son

climat est extrêmement aride et chaud durant toute l'année avec des vents de mousson saisonniers et deux saisons des pluies peu importantes. Les précipitations annuelles sont de moins de 280 mm.



Problèmes environnementaux majeurs

- Menaces pesant sur la biodiversité
- Désertification, surpâturage et déforestation
- Pénurie d'eau et sécheresse

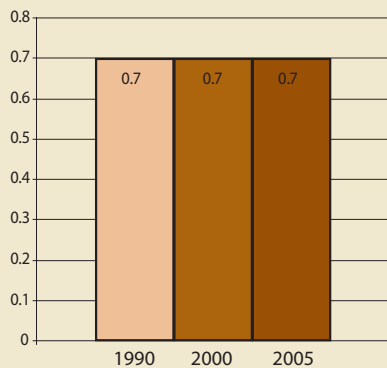
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

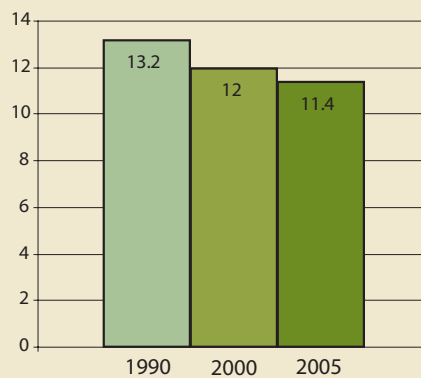
L'aridité de plus en plus importante du climat somalien, une exploitation forestière trop importante et le surpâturage sont directement à la source de l'avancée du désert et de la déforestation. Le tsunami de décembre 2004 a provoqué d'importants dégâts sur le littoral. Le conflit interne que connaît le pays, qui commença dans les années 1980, compromet fortement la gestion des ressources naturelles.

★ Indique un progrès

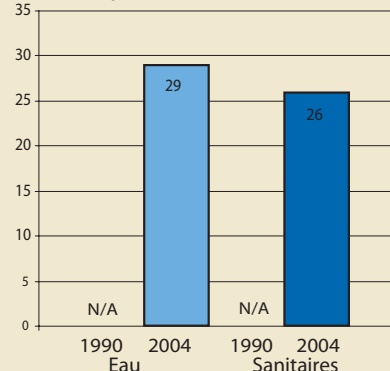
Aire protégée à aire totale, pourcentage



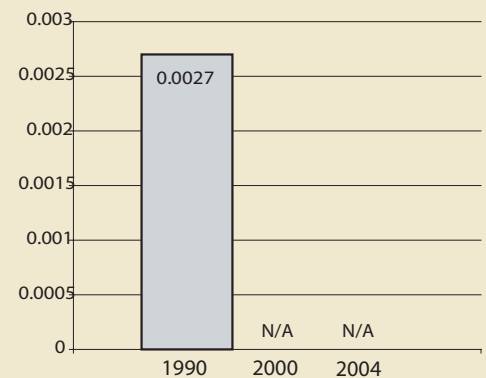
Zones forestières en pourcentage



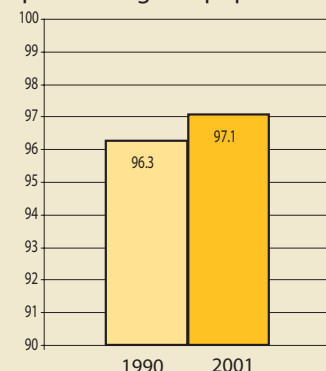
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



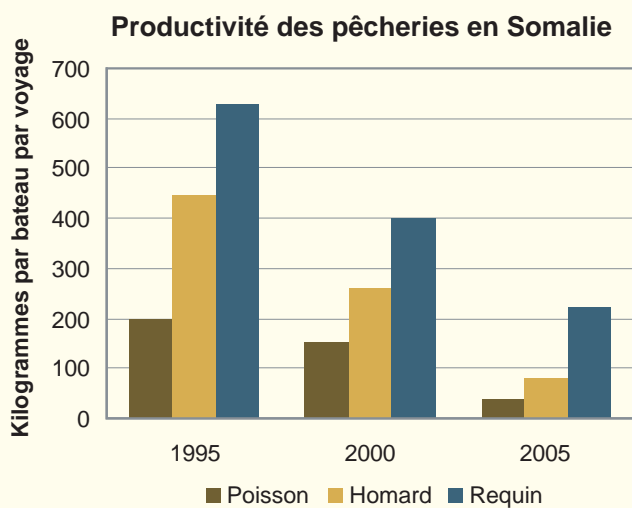
La nord de la Somalie est la principale source mondiale de myrrhe et autres encens.

Menaces pesant sur la biodiversité

Dix-sept pour cent de toutes les espèces végétales identifiées en Somalie sont endémiques, ce qui représente le deuxième niveau d'endémisme le plus élevé d'Afrique continentale (UNEP 2005). Les côtes abritent d'importantes barrières de corail, forêts de mangroves, colonies d'oiseaux marins et plages sur lesquelles les tortues viennent pondre leurs œufs. Toutes ces zones ne sont pas protégées à ce jour et subissent une importante exploitation. Bien que l'état de la plupart des stocks de poissons soit inconnu, les requins, homards ainsi que certaines espèces de poissons sont très probablement surexploités. Bien que la Somalie ne consomme que peu de poissons, les exportations sont importantes pour l'économie nationale et la pêche illégale pratiquée par des flottes étrangères est très répandue.

La vie sauvage a été d'une manière générale victime d'une forte surexploitation au fil des années et de nombreuses espèces dont le rhinocéros noir et

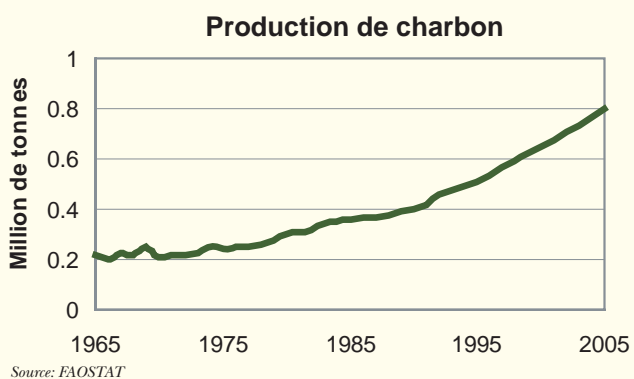
l'éléphant sont au bord de l'extinction. L'absence de protection officielle et la disparition des habitats naturels liée à l'agriculture et à la dégradation des terres représentent une menace majeure.



Désertification, surpâturage et déforestation

A cause de l'aridité et de la fréquence des sécheresses, 100 pour cent des terres courent un risque élevé de désertification (FAO AGL 2003). Malgré les restrictions en eau et en nourriture, la Somalie compte la plus importante proportion de

pastoralisme d'Afrique le bétail représente 40 pour cent du PIB (UNEP 2005). Le surpâturage a entraîné le déclin de la fertilité des sols destinés au bétail, qui représentent plus de 70 pour cent de la superficie totale de la Somalie (WRI 2007).



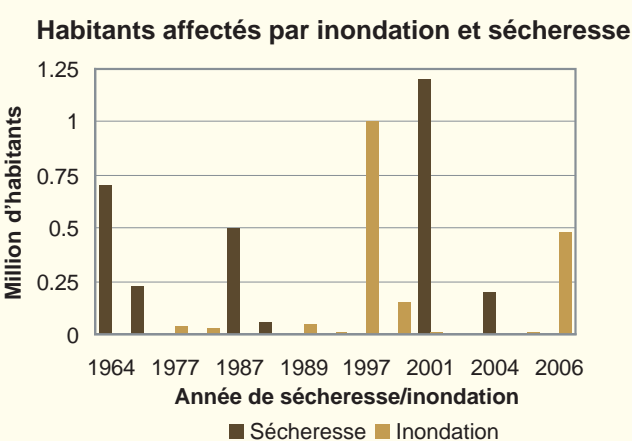
La déforestation est un autre facteur majeur de dégradation des terres et de désertification. Le charbon, principalement produit à partir d'acacias, arbres à la croissance lente, est une source d'énergie importante à l'intérieur du pays, bien que sa production soit également fortement tirée vers l'avant par la demande étrangère. En 2006, une interdiction d'exporter le charbon fut prononcée afin de tenter d'endiguer la déforestation incontrôlée des forêts d'acacias qui subissent également une forte pression du fait du pâturage.



Pénurie d'eau et sécheresse

Dans le nord et l'est arides de la Somalie, les ressources souterraines d'eau sont généralement salines; de profonds trous de sonde y représentent l'unique source permanente d'eau douce. Dans le sud deux cours d'eau pérennes, les fleuves Juba et Shabelle, jouent un rôle majeur dans l'accès à l'eau. L'absence de gestion de cette ressource, due au conflit armé prolongé qui frappe le pays, ainsi que des précipitations erratiques font que la Somalie possède le deuxième plus mauvais taux d'accès à une eau de qualité d'Afrique, mesuré à 29 pour cent de la population (UN 2007). Dans les régions touchées par le tsunami, où de nombreux puits furent bouchés ou ensevelis, la situation est particulièrement grave.

Les variations naturelles des précipitations, aggravées par le changement climatique, sont à l'origine de sécheresses régulières qui s'abattent tous les deux ou trois ans sur le pays et sont souvent



suivies de graves inondations. En 2002, les pénuries d'eau ont provoqué la perte de 40 pour cent des bœufs et de 10 à 15 pour cent des chèvres et moutons (FAO 2005).



Inondations consécutives à El Niño: Somalie

A la fin de l'automne 2006, la corne de l'Afrique reçut d'importantes pluies qu'on pense être les conséquences du phénomène climatique développé dans l'Océan Pacifique El Niño. A la fin du mois de novembre et début du mois de décembre, les inondations avaient déplacé environ un demi-million de personnes, détruit cultures et villages et lancé des épidémies. La gravité de ces inondations rendit les efforts de réhabilitation et de sauvetage extrêmement difficiles. En décembre, ces inondations étaient déjà les pires que la Somalie avait connues en dix ans. En mars 2007, des prévisions de pluies plus importantes que la moyenne en amont du fleuve



Juba ravivaient les inquiétudes. Sur la page de gauche, les photographies de septembre 2006 et décembre 2006 montrent la même partie du fleuve Juba avant et après les pluies. Les zones inondées apparaissent en vert foncé ou noir. De plus petites portions de ces zones (rectangles jaunes) sont présentées ci-dessus avec plus de détails.

Malgré les conséquences profondément négatives des inondations dans la région du fleuve Juba, les deux saisons précédentes, riches en précipitations, ont bénéficié à la production de céréales et amélioré les conditions d'élevage des troupeaux, réduisant ainsi les besoins en aide humanitaire.





République

sud-africaine

Superficie totale: 1 221 037 km²

Population estimée en 2006: 47 594 000



L'Afrique du Sud est située à l'extrême pointe australe du continent et possède une longue côte bordant à la fois l'océan Atlantique et l'océan Indien. Bien que le climat soit généralement tempéré, au moins 65 pour cent du pays est trop aride pour supporter une pratique agricole non irriguée (FAO 2005). Le Grand Escarpement est une série de massifs plus ou moins élevés s'étendant du nord-est au sud-ouest du pays, et qui séparent un vaste plateau central et une étroite plaine côtière. Les minéraux qui se trouvent dans les sous-sols de ces terres font de l'Afrique du Sud un pays riche en platine, or et chrome (CIA 2007).

Problèmes environnementaux majeurs

- Disponibilité et qualité de l'eau
- Dégradation des terres
- Menaces pesant sur la biodiversité



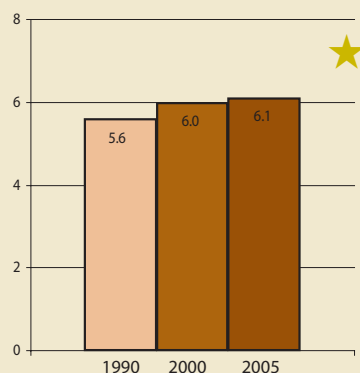
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

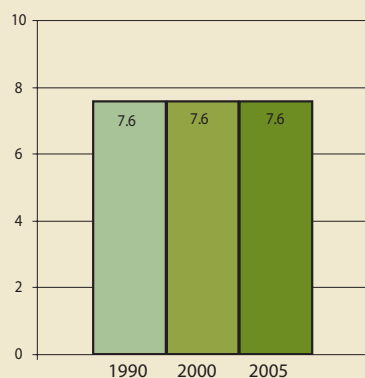
Les ressources limitées en eau d'Afrique du Sud ont été réduites par la minéralisation, l'eutrophisation et les écoulements acides. En 2002, 74 pour cent de la consommation d'énergie provenait du charbon. Parce que ce dernier est un carburant fossile émettant de fortes quantités de carbone, sa surconsommation peut entraîner de graves conséquences environnementales comme la pollution de l'air, la pollution des eaux souterraines et les dégâts que l'extraction minière provoque sur les écosystèmes.

★ Indique un progrès

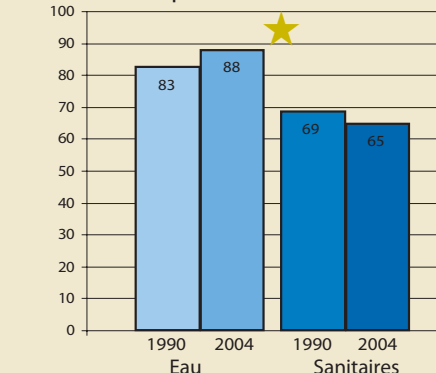
Aire protégée à aire totale, pourcentage



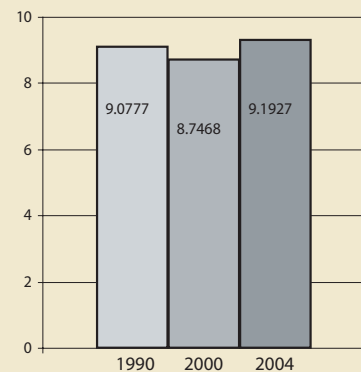
Zones forestières en pourcentage



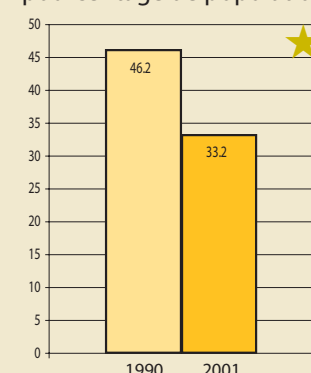
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



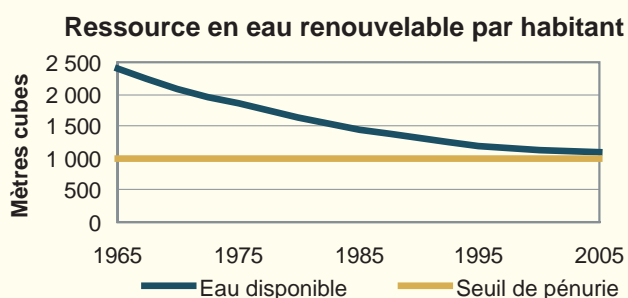
Le Fynbos d'Afrique du Sud, qui compte 8 500 espèces de plantes vasculaires, est un des six royaumes botaniques reconnus au monde et sa flore est plus riche que celle de toute zone de taille comparable en Afrique.

Disponibilité et qualité de l'eau

L'Afrique du Sud est un pays semi-aride où la répartition des précipitations est inégale. Dans le nord en particulier, les ressources en eau douce sont presque totalement utilisées et de nombreuses zones souffrent de stress hydrique. La population et la croissance économique devraient selon les estimations faire augmenter les demandes en eau de 52 pour cent entre 2000 et 2030 (SoE 1999), faisant de la question de la disponibilité de l'eau douce un des principaux freins au développement.

On trouve plus de 500 grands barrages en Afrique du Sud, mais la sédimentation a réduit leur capacité, parfois jusqu'à 25 pour cent (SoE 1999). Des 30 barrages africains souffrant du niveau de sédimentation le plus élevé, 18 se trouvent en Afrique du Sud (FAO 2007a). De plus, la

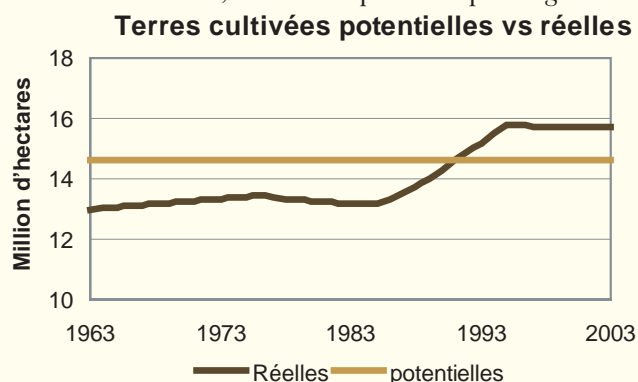
propagation d'espèces invasives végétales a diminué la moyenne annuelle de perte de trous pour cent (SoE 2006). Enfin, la pollution due aux rejets industriels et domestiques a réduit la qualité des eaux de surface ou souterraines, en particulier près des zones urbaines (SoE 1999).



Source: AQUASTAT

Dégradation des terres

On estime que 67 pour cent du total des terres sont gravement dégradées en Afrique du Sud (FAO 2007b). Les principaux facteurs sont l'érosion due au vent et à l'eau, exacerbée par le surpâturage et la



Source: FAOSTAT and AQUASTAT

culture de terres inadaptées à une pratique agricole durable, en particulier dans les zones escarpées du Limpopo, du KwaZulu Natal et du Cap Est (SoE 2006). La baisse de la fertilité des sols a affecté de nombreux fermiers. La perte moyenne de sol par hectare est de 2.5 tonnes métriques annuelles, soit environ huit fois le taux de régénération naturelle (SoE 1999).

L'exploitation minière est un autre contributeur important à la dégradation des terres, à cause des fuites acides, de la pollution des eaux et de la grave altération des paysages dont elle est responsable. La région de Witwatersrand, près de Johannesburg, possède la plus riche concentration minérale d'Afrique Australe. Les déchets miniers recouvrent plus de 200 000 hectares en Afrique du Sud (SoE 2006).

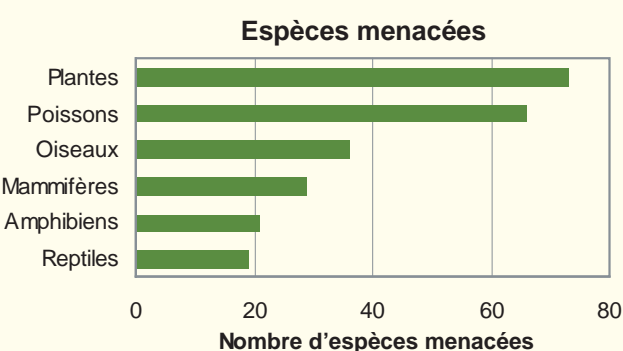


Menaces pesant sur la biodiversité

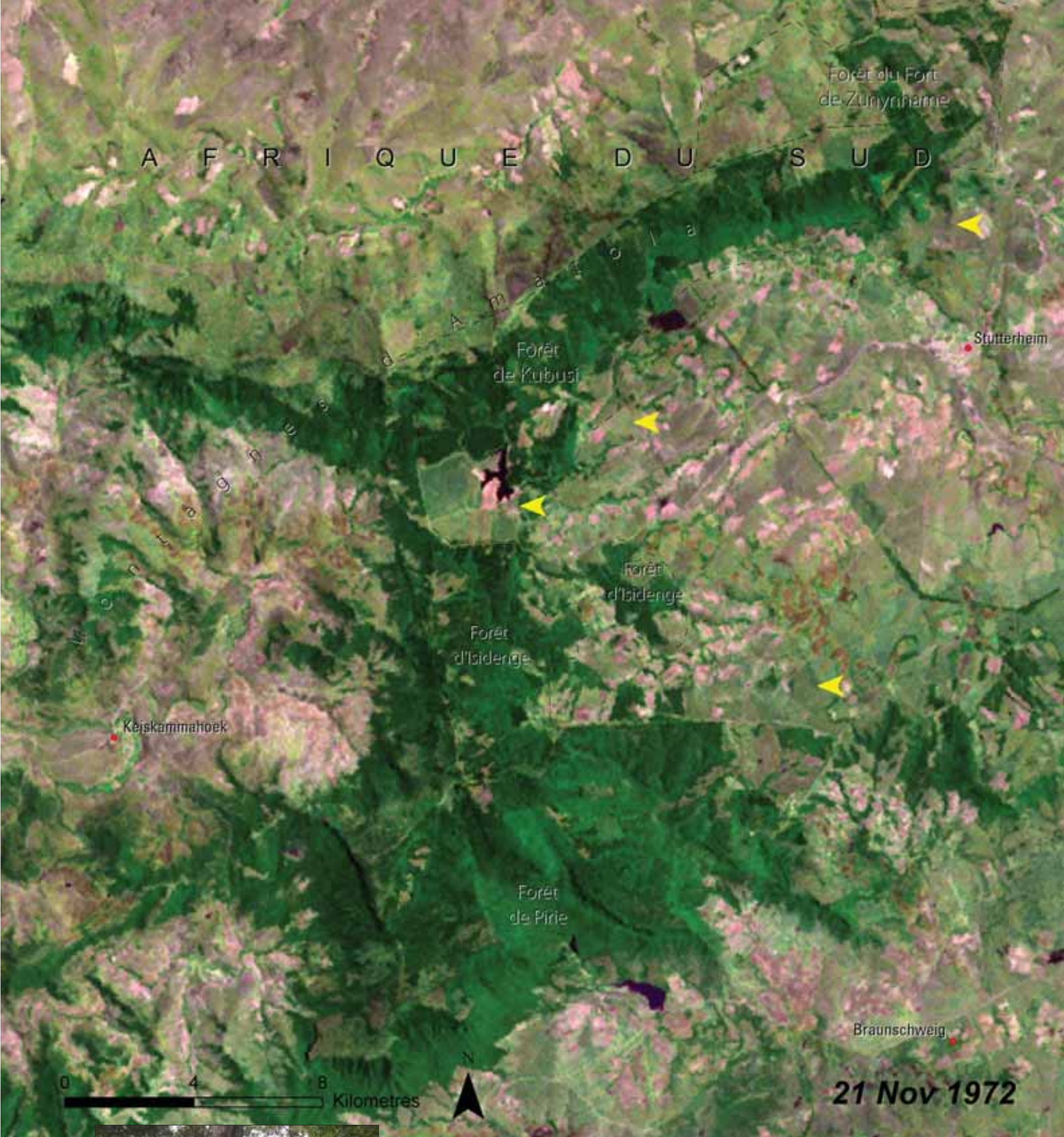
L'Afrique du Sud est un des pays qui possèdent la plus grande biodiversité au monde. Elle abrite presque dix pour cent du total mondial des espèces végétales, six pour cent des espèces de mammifères, 16 pour cent des espèces marines et huit pour cent des espèces d'oiseaux (CBD 2005). Ce pays possède également le cinquième plus important niveau d'endémisme d'Afrique.

De nombreuses espèces sont menacées par les activités agricoles, le développement urbain, l'exploitation minière, le développement des espèces invasives et la surexploitation forestière. On estime que 34 pour cent des écosystèmes terrestres et 82 pour cent des écosystèmes riverains sont menacés, et que la moitié des zones humides ont déjà disparu (CBD 2005). Les écosystèmes marins sont particulièrement menacés suite au développement

rapide de la côte sud-africaine, à la pollution et à la réduction des afflux d'eau douce provenant des estuaires. Environ 1.3 millions de mètres cubes d'eaux usées et de déchets industriels sont déversés chaque jour dans la mer (SoE 2006).



Source: IUCN Red list



Forêts indigènes: Anatole Mistbelt, Afrique du Sud

Il est peu probable que les forêts aient recouvert une grande superficie en Afrique du Sud mais l'exploitation du bois, la conversion des terres pour l'agriculture et les plantations forestières ont contribué à réduire fortement leur taille originelle. Les forêts indigènes ne recouvrent plus aujourd'hui que 0.33 pour cent du sol sud-africain. Les forêts d'Anatole Mistbelt sont les plus australes des forêts de montane d'Afrique. On y trouve de remarquables zones de forêt indigène. Ces dernières sont comprises dans le point chaud de biodiversité du Maputaland – Pondoland – Albany et abrite une grande variété d'espèces végétales et animales uniques, dont plusieurs





Le bois jaune (*Podocarpus falcatus*) est une espèce native importante pour l'écosystème local. Il est recherché entre autre pour son bois.

espèces endémiques telles que le *Chrysospalax trevelyani*. Elles représentent également une ressource importante pour les populations locales. Une des espèces les plus caractéristiques de cette zone est le bois jaune (*Podocarpus falcatus*), (voir photo) les groseilles rouges (*Rhus chirindensis*) et l'*Olea capensis*.

Le Département des Affaires Liées à L'eau et à l'Activité Forestière d'Afrique du Sud a classé les régions d'Isidenge et de Pirie comme ensembles "irremplaçables" de forêt indigène. Alors qu'environ la moitié des forêts de la région sont gérées par l'Etat, moins de 1.5 pour cent d'entres elles bénéficient d'une protection stricte. La comparaison entre les images datées de 1972 et de 2001 montrent que certaines zones nouvelles, recouvertes d'arbres, sont apparues (flèches jaunes) toutefois, il s'agit principalement de forêts artificielles de pin et d'eucalyptus qui représentent un danger pour l'hydrologie et réduisent la biodiversité de ces écosystèmes.





Région floristique du Cap: Afrique du Sud

La région floristique du Cap est un écosystème unique, de type méditerranéen, situé à la pointe sud de l'Afrique. Elle représente la plus grande concentration mondiale d'espèces végétales en dehors des écosystèmes tropicaux avec 6 210 espèces sur 9 000 qu'on ne peut trouver nulle part ailleurs au monde. Bien que cette région soit relativement petite, sa biodiversité végétale est la plus riche.

Le type de végétation le plus répandu et le plus caractéristique de la région est le fynbos, un mot Afrikaans signifiant "buisson fin". Présent sur plus de 46 000 km², le fynbos crée une terre



01 Jun 2007

La photographie datée de 1978 montre de larges zones relativement intactes de fynbos. Au cours des décennies suivantes, toutefois, de vastes superficies ont été détruites afin d'installer des terres agricoles, ou perdues des suites de l'expansion urbaine du Cap et de ses environs. La photographie de 2007 montre comment les routes, le développement urbain et l'agriculture ont colonisé la plus grande partie de la région.

Le fynbos est également menacé par les espèces étrangères invasives, en particulier les acacias provenant d'Australie et les forêts artificielles de pins. De nombreuses espèces de fynbos ont déjà disparu et plus de 1 000 sont menacées. Leur conservation est une priorité, et des réserves ont été mises en place dans de nombreuses zones.





République du

Soudan

Superficie totale: 2 505 813 km²

Population estimée en 2006: 36 992 000



Plus grand pays d'Afrique, le Soudan s'étend sur trois grandes zones climatiques le nord saharien, le centre sahélien et le sud équatorial. La population se concentre en grande partie le long du Nil et de ses affluents, où la fertilité des sols et la productivité agricole sont élevées.

Les précipitations sont extrêmement variables et varient de 255 mm par an dans le nord à plus de 1 600 mm dans les forêts pluviales tropicales du sud (FAO 2005a).



Problèmes environnementaux majeurs

- Érosion des sols et dégradation des terres
- Braconnage et commerce de l'ivoire
- Forêts et pêcheries

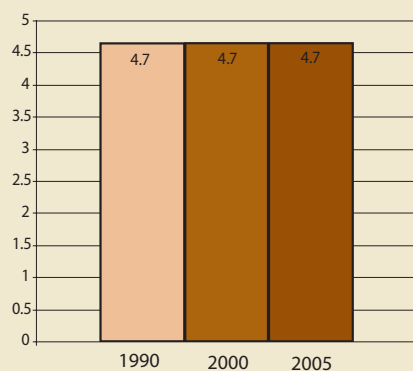
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

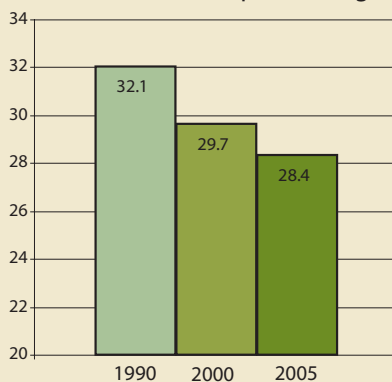
Le Soudan doit faire face à plusieurs défis environnementaux majeurs, qui incluent la dégradation des terres, la déforestation et les conséquences du changement climatique. Depuis que les données concernant les précipitations et la végétation sont conservées (années 1930), on a assisté à un déplacement vers le sud de la frontière entre semi-désert et désert allant de 50 à 200 km. Le déclin des précipitations devrait favoriser la poursuite de ce mouvement dans l'avenir.

★ Indique un progrès

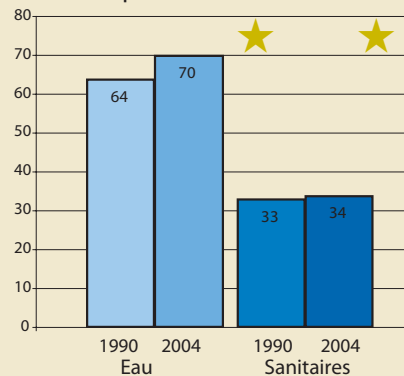
Aire protégée à aire totale, pourcentage



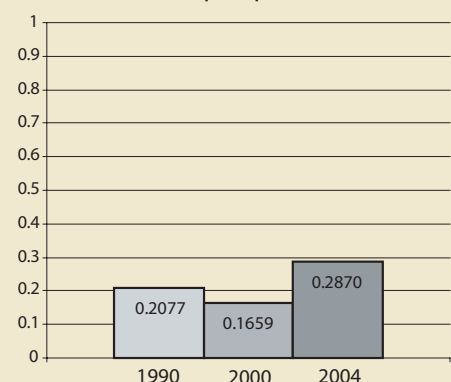
Zones forestières en pourcentage



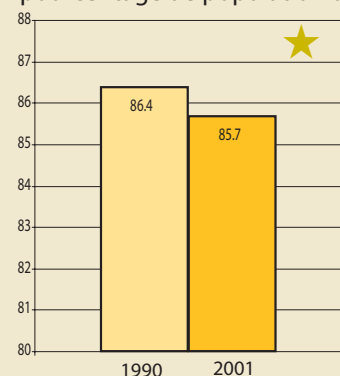
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



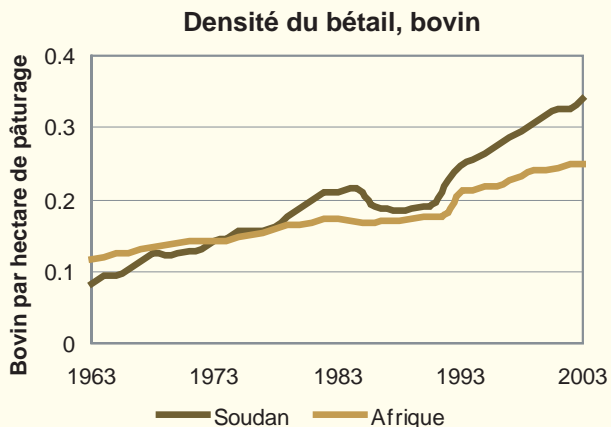
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le Soudan est le plus grand pays d'Afrique et ses Marais du Sud—un des plus grands marais tropicaux au monde—les plus grands du continent.

Érosion des sols et dégradation des terres

Dans les zones agricoles qui entourent le fleuve Nil, les densités démographiques atteignent jusqu'à



370 habitant/km² (Salih 2001). Les sols du Soudan sont relativement fertiles et le pays compte la deuxième plus vaste zone irriguée d'Afrique, qui représente 11 pour cent de la superficie cultivée et plus de la moitié de la production nationale (FAO 2005b). Malgré cela, de mauvaises pratiques agricoles ainsi que le surpâturage ont conduit à une pollution et à une dégradation des terres. L'érosion des sols qui en résulte a déjà coûté aux quatre principaux barrages du pays un cinquième de leur capacité de stockage, et provoqué d'importants dégâts au niveau des canaux d'irrigation. La baisse de la capacité d'irrigation du pays a fait reculer la production de 40 pour cent dans certaines zones (FAO 2005b).

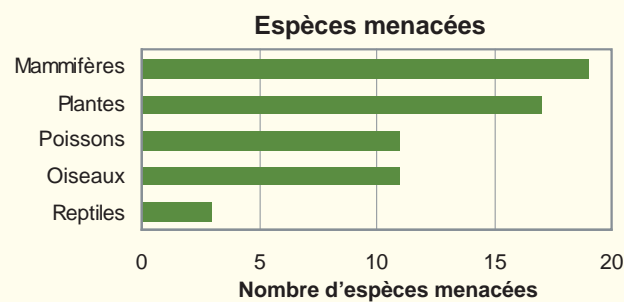


Braconnage et commerce de l'ivoire

La République du Soudan possède une importante biodiversité, dont la majeure partie se concentre dans le sud tropical. Toutefois, plusieurs décennies de guerres civiles ont facilité le braconnage, augmenté l'importance de la chasse de subsistance et mis à mal de nombreuses mesures de conservation. Les études menées au niveau du parc national de Boma montrent que les populations sauvages du Soudan ont baissé de 75 pour cent depuis 1980 (USAID 2002).

Le marché de l'ivoire de Khartoum est probablement le plus important au monde. Le Soudan compte un tiers des éléphants d'Afrique de l'est, mais on estime qu'il ne resterait plus dans le pays que 300 individus (Blanc and others 2007). Les braconniers soudanais s'attaquent également aux

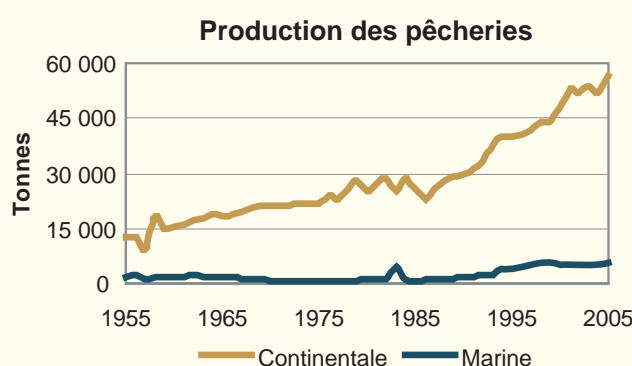
animaux présents dans les pays frontaliers, comme par exemple les rhinocéros et les éléphants du parc national de Garamba—un site classé au patrimoine mondiale de l'humanité par l'UNESCO—en République Démocratique du Congo (Lovgren 2004).



Forêts et pêcheries

La majeure partie des ressources forestières du Soudan se trouvent au centre et au sud du pays, où la demande toujours plus importante en bois de chauffage et l'empiètement des terres agricoles contribuent à une déforestation de près de un pourcent par an (FAO 2005a). On estime que les terres agricoles pénètrent dans les forêts à hauteur de 3000 km carrés par an (Salih 2001).

La pêche pratiquée à l'intérieur des terres représente 90 pour cent des prises totales de poissons du pays. Certains réservoirs majeurs associés au Nil et à ses affluents, tels que le Gebel Aulia et les Roseires, sont exploités à 90 pour cent de leurs capacités. On estime que les stocks situés au large des côtes de la



mer rouge sont sous-exploités, seulement la moitié de leur potentiel étant utilisée (FAO 2000-2007).





Perte d'arbres dans les contreforts: Soudan

Le massif du Jebel Marra est une région de pics élevés, et dentelés et de vallées fertiles situé à l'ouest du Soudan. Les contreforts ouest du Jebel Marra reçoivent en moyenne 600 à 800 mm de précipitations annuelles, soit à peine le minimum permettant de soutenir une activité agricole. Les cultures incluent le sorgho, l'arachide et la *Vigna unguiculata*, cultivés le long des cours d'eau qui traversent la région. Les troupeaux sont traditionnellement nourris grâce à la végétation naturelle ; le nombre de troupeaux a augmenté au cours des dernières décennies, les sécheresses ayant rendu l'accès à l'eau et au pâturage plus difficile au nord.

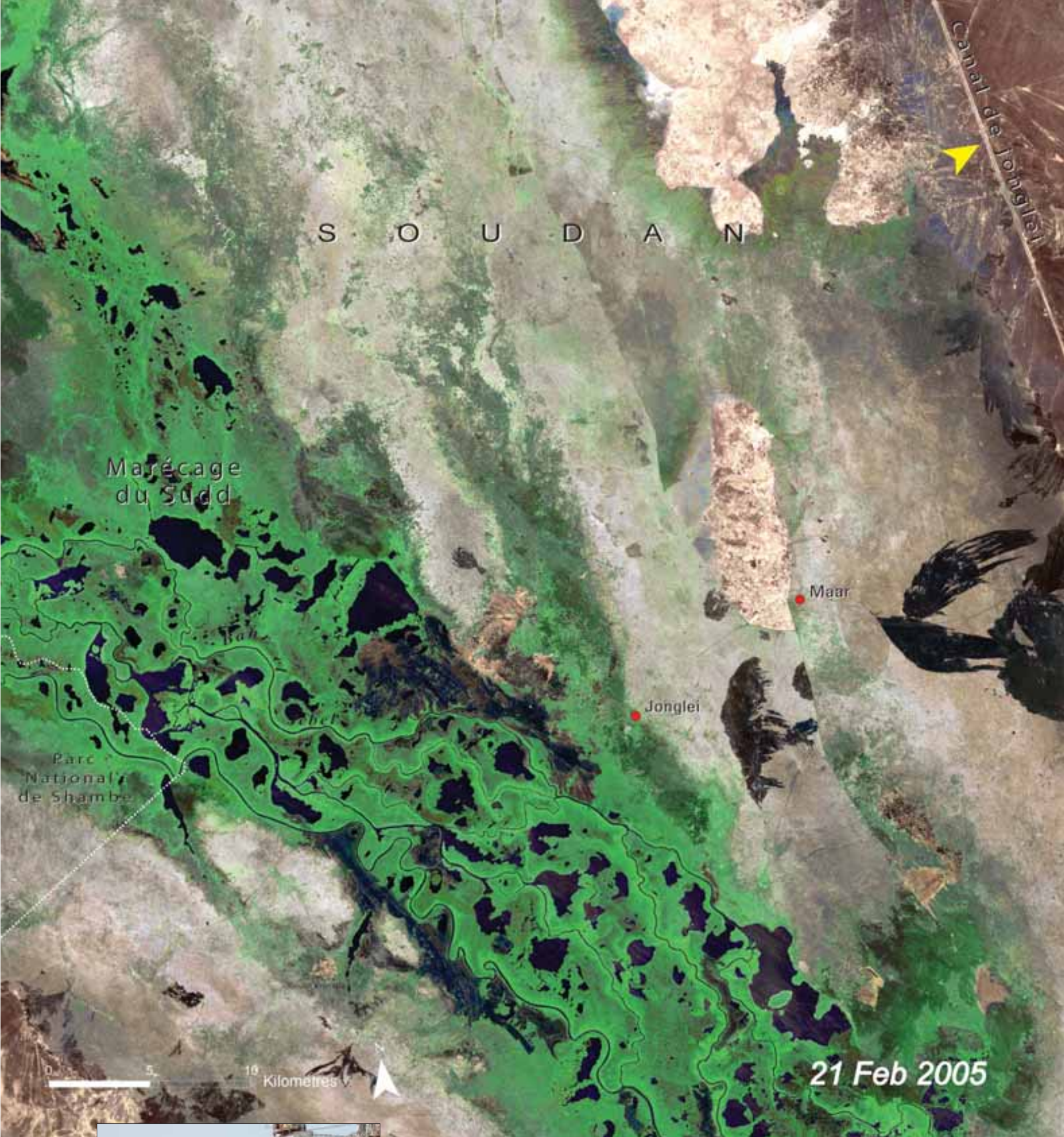




La croissance démographique, en particulier durant la deuxième moitié du 20^{ème} siècle, ainsi que l'arrivée de réfugiés chassés par la sécheresse et le conflit du Darfour ont augmenté la pression qui pèse sur cet écosystème fragile. Les activités humaines ont fortement altéré les zones boisées naturelles de savane ouverte.

L'image de 1972 montre une importante couverture d'arbres sur la quasi-totalité de sa moitié inférieure. L'image datée de 2006 montre à quel point la végétation a été réduite, en particulier dans les zones les moins vallonnées et éloignées des cultures qui se concentrent le long des cours d'eau. La perte des arbres et arbustes qui frappe ce fragile écosystème conduit à une dégradation des terres ainsi qu'à une plus faible capacité à supporter une population toujours plus importante.

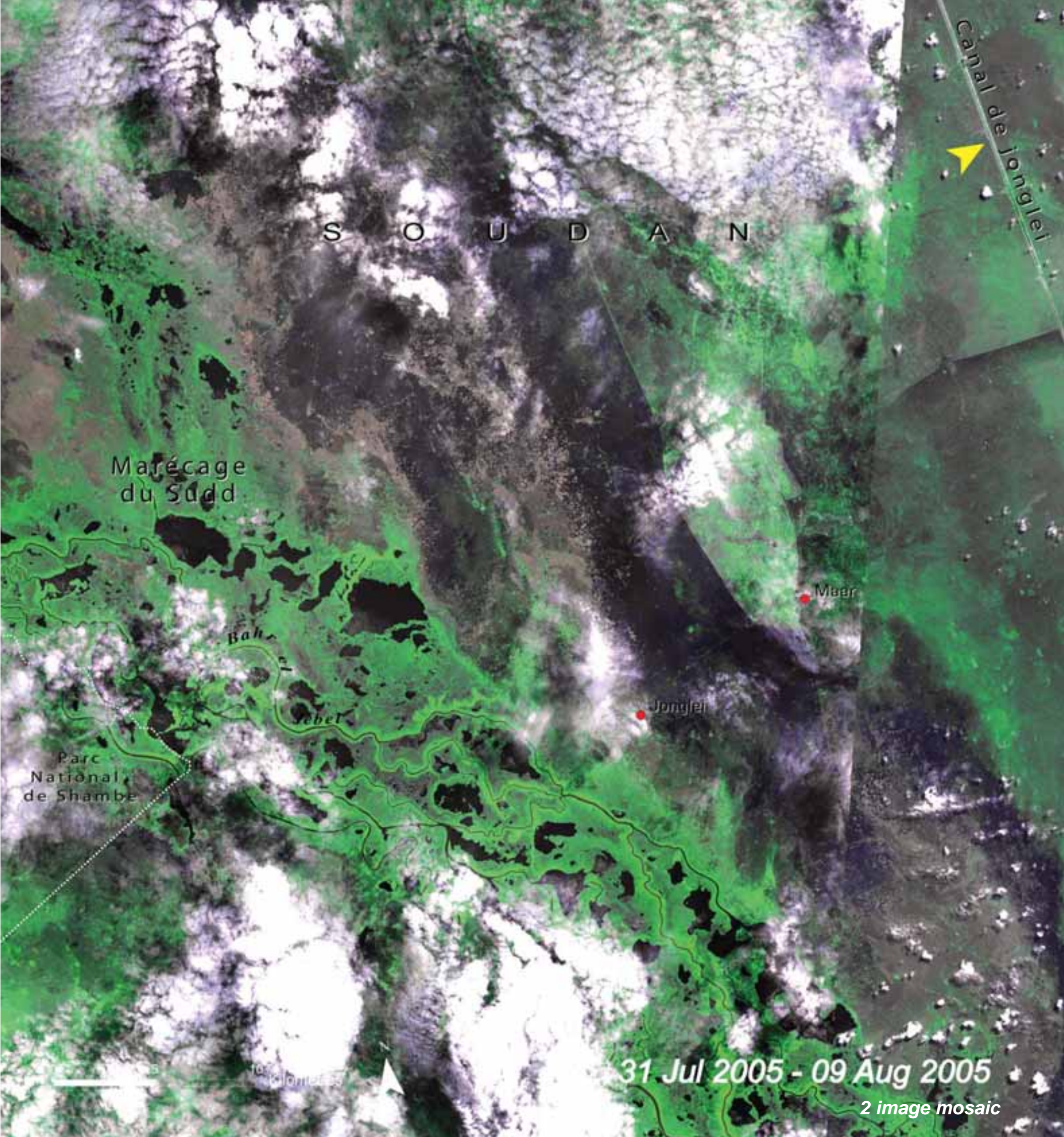




Crues et canal de Jonglei: Marais de Sudd, Soudan

Les marais de Sudd constituent un important écosystème situé au sud du Soudan, au centre des 645 km de méandres du fleuve Nil. Durant la saison sèche (photographie datée de février 2005), les marais occupent environ 8 300 km carrés. Au cours de la saison des pluies (image de juillet/août 2005), les marais entrent en crue et inondent plus de 80 000 km carrés. L'écosystème entier est fondé sur ce mouvement annuel de flux et de reflux des eaux, essentiel à la survie des plantes et animaux des marais ainsi qu'au style de vie nomade des peuples locaux Nuer, Dinka et Shilluk.





Le projet de canal de Jonglei (flèche jaune), démarré en 1978, était destiné à accélérer le mouvement des eaux du Nil autour des marais, réduisant l'évaporation et permettant de bénéficier d'une plus grande quantité d'eau en aval. Malgré ces possibles bénéfices, ce projet de canal de 360 km de long aurait été dévastateur pour les marais. De récentes études montrent également que ce projet pourrait avoir des conséquences sur le climat de la région, la régénération de ses nappes phréatiques et la qualité de l'eau.

La construction du canal s'arrêta en 1983 lorsqu'éclata la deuxième guerre civile soudanaise. Maintenant que le conflit est terminé, la reprise des travaux de construction du canal est à l'étude. Les efforts destinés à préserver les marais furent accélérés en 2006 lorsque le Sudd fut ajouté à la liste Ramsar des Zones Humides d'Importance Internationale.





Royaume du

Swaziland

Superficie totale: 17 364 km²

Population estimée en 2006: 1 029 000

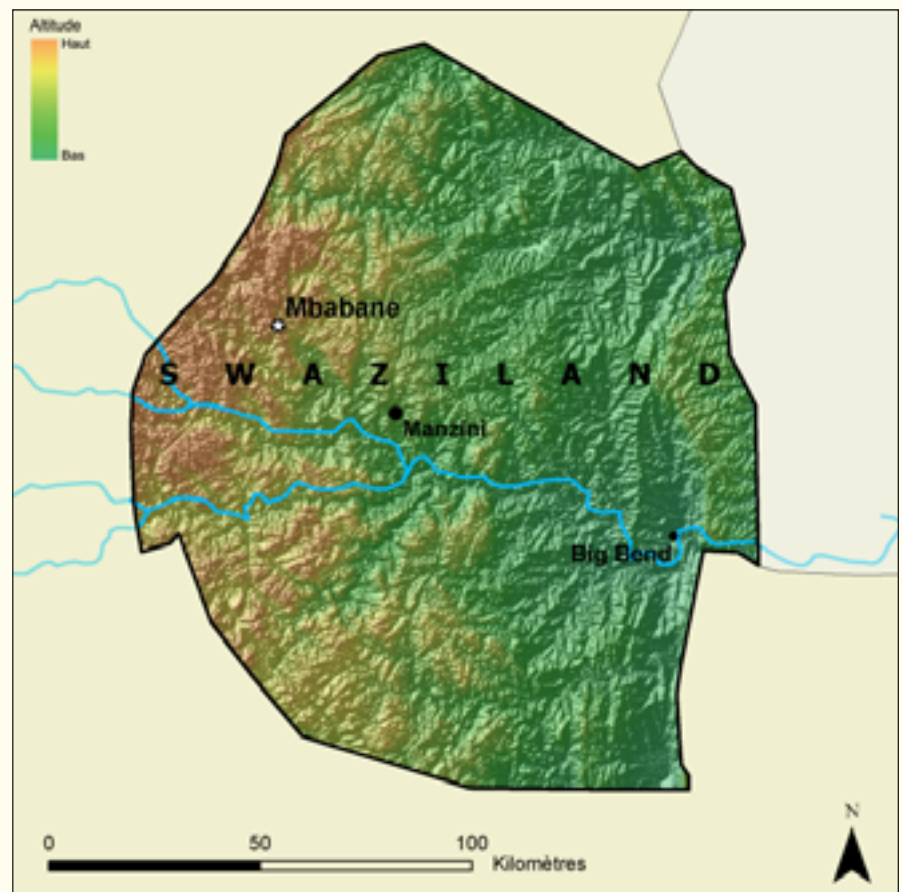


Le Swaziland est un petit pays enclavé, entouré par l'Afrique du Sud sur trois de ses côtés et bordant à l'est le Mozambique. Sa population est à 75 pour cent rurale, la majorité des habitants

du pays étant engagés dans une agriculture de subsistance (FAO 2005). Le Swaziland possède un système unique de propriété des terres, 46 pour cent du pays étant possédés par des personnes privées, le reste étant constitué de terres communales gérées par le gouvernement (FAO 2005).

Problèmes environnementaux majeurs

- Empiètement démographique et dégradation des terres
- Irrigation et dégradation des sols
- Menaces pesant sur la biodiversité et espèces invasives



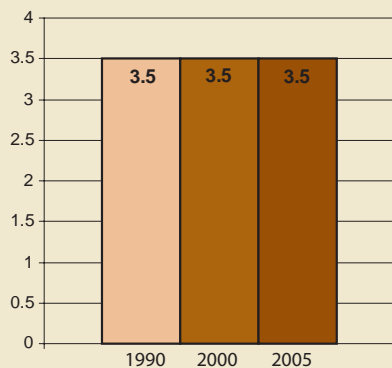
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

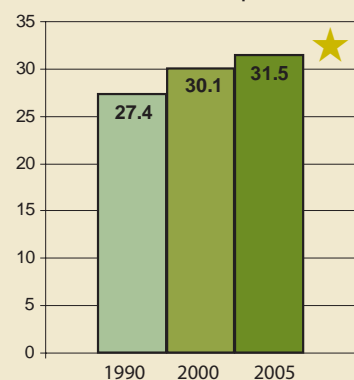
Les principaux problèmes environnementaux du Swaziland concernent l'érosion des sols et la dégradation des terres, en particulier consécutives au surpâturage. La pollution atmosphérique due aux véhicules et aux émissions des autres pays de la région représente une autre source d'inquiétude. Les prairies, la savane et les buissons recouvrent la majeure partie du Swaziland. On trouve quelques forêts dans les hauts plateaux, qui sont en légère mais constante croissance depuis 1990.

★ Indique un progrès

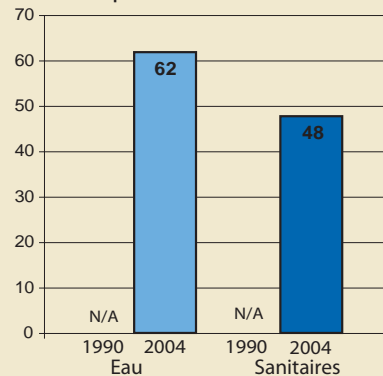
Aire protégée à aire totale, pourcentage



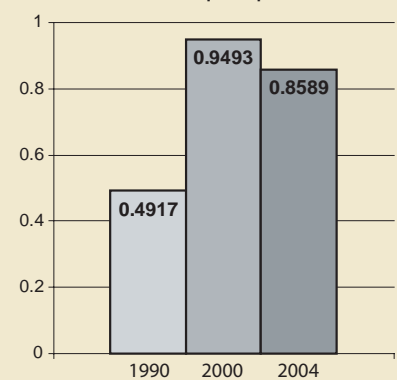
Zones forestières en pourcentage



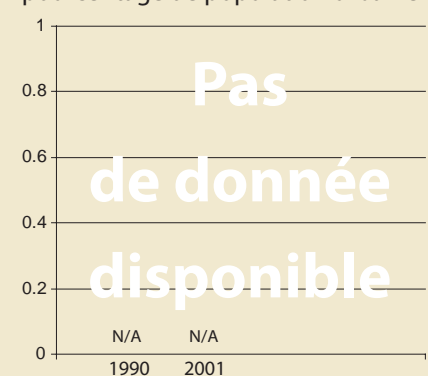
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



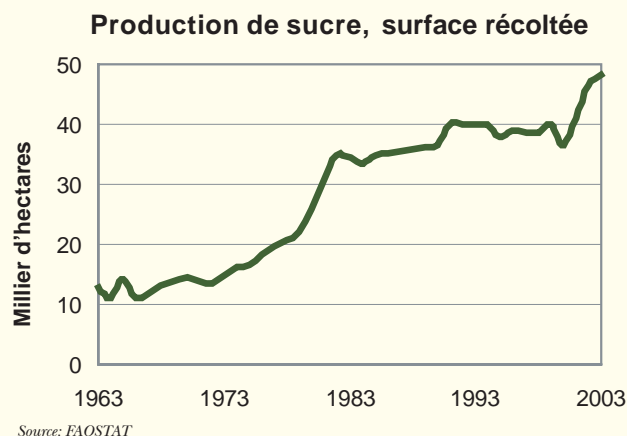
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le Swaziland compte 1 400 kilomètres carrés de forêts artificielles, couvrant 8.1 pour cent de la superficie totale du pays.

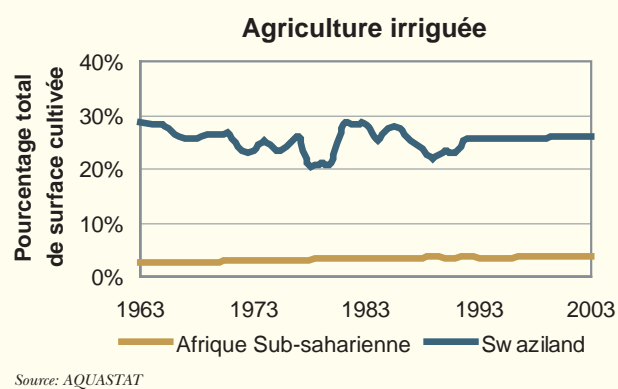
Empiètement démographique et dégradation des terres

L'agriculture représente 80 pour cent de l'utilisation totale des terres et est le principal facteur de dégradation. Le surpâturage est un facteur dominant, en particulier sur les terres communales où plus de la moitié des sols sont gravement affectés par les phénomènes d'érosion (SoE 2001). Une croissance démographique rapide, augmentant les pressions sur les ressources naturelles, est également à la source de graves problèmes de dégradation des terres. La densité de population au Swaziland a presque quadruplé depuis 1950 (UNESA 2005) et les plantations de sucre ont remplacé 520 km² d'écosystèmes de savane (SoE 2001).



Irrigation et dégradation des sols

L'irrigation représente plus de 95 pour cent de l'utilisation totale de l'eau au Swaziland, et les terres irriguées environ un tiers de la surface cultivée totale (FAO 2005). Alors que l'irrigation augmente généralement les niveaux de production, l'utilisation d'une eau de piètre qualité ou en quantité excessive a conduit à une augmentation de la salinité des sols. Dans une vaste plantation de sucre de plus de 2 500 hectares, les cultures ont été complètement abandonnées suite à ces problèmes (SoE 2001). Afin de fournir assez d'eau à l'irrigation, le Swaziland a déjà construit sept grands barrages et désire en installer d'autres dans l'avenir (FAO 2005).



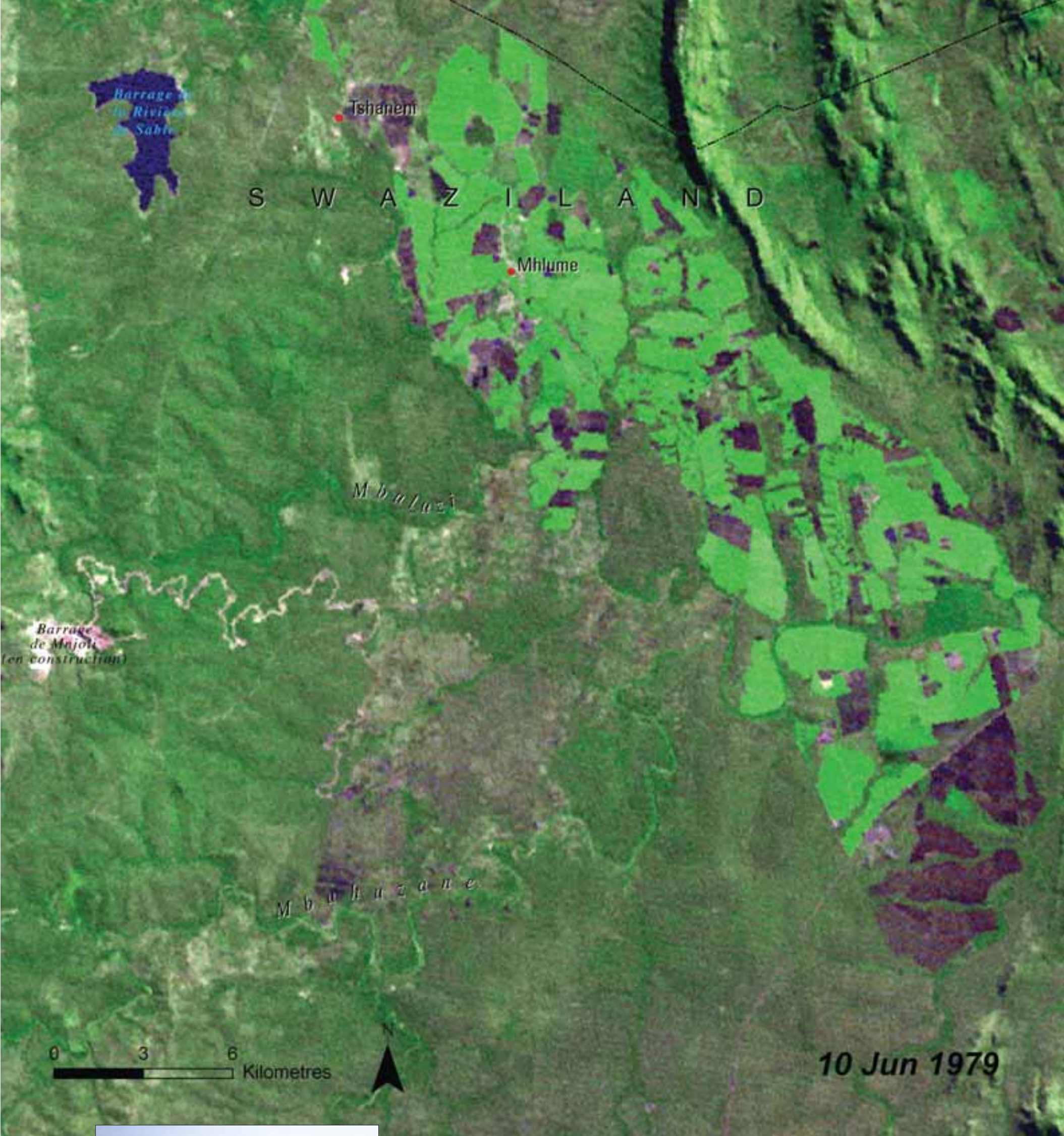
Menaces pesant sur la biodiversité et espèces invasives

Le Swaziland est d'un point de vue topographique ou climatique un endroit varié et qui abrite ainsi un grand nombre d'espèces uniques et d'écosystèmes d'importance mondiale. L'est du pays représente une partie du Centre Maputaland pour la Diversité des Plantes, connu pour la richesse et l'endémisme de sa flore et de sa faune. A l'ouest, on trouve la Région endémique du Drakensberg abritant de nombreuses espèces d'oiseaux uniques au monde.

La dégradation des terres et la pollution dues à l'agriculture et à l'arrivée massive récente d'espèces

invasives telles que l'eucalyptus sont les plus grands dangers qui menacent la biodiversité du Swaziland. Les espèces végétales non natives ont parfois causé la disparition d'espèces locales réduisant sérieusement la biodiversité et ayant même de fortes conséquences sur la productivité agricole. En 2005, le gouvernement a classé les espèces invasives comme catastrophes naturelles et a engagé 1.4 millions de dollars américains à leur éradication.

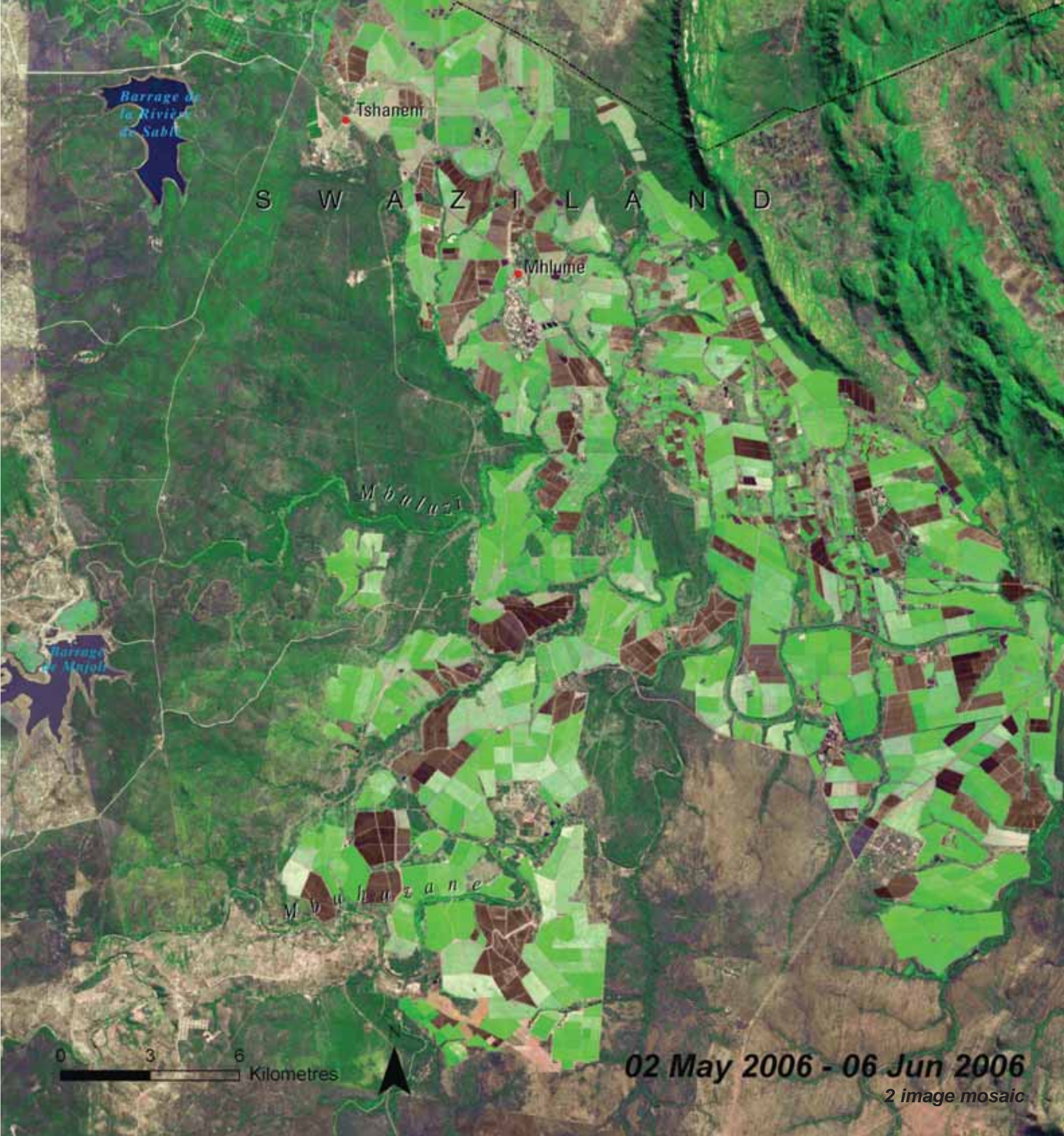




Culture de la canne à sucre: Lubombo Province

La culture de la canne à sucre est devenue la principale industrie du Swaziland et les grandes sociétés ont été rejointes au cours des dernières années par des centaines de petits exploitants. La majeure partie de cette croissance doit être attribuée aux efforts de promotion de la culture de la canne à sucre menés par le gouvernement. Si cette croissance s'est faite au détriment de la faune et de la flore, elle a également apporté de nombreux bénéfices à la province de Lubombo, située à l'est du pays.

Les plantations de canne à sucre se trouvent principalement au nord-est du Swaziland, où les températures sont optimales pour cette culture. Toutefois, cette région est également



caractérisée par des précipitations erratiques suivies par des périodes de sécheresse. Les précipitations n'apportent que 25 pour cent de l'eau dont a besoin la culture de la canne à sucre. Afin de combler ce manque, plusieurs barrages ont été construits le long des principaux fleuves. Ces images satellites datées de 1979 et 2006 montrent les barrages et permettent de voir clairement comment l'espace alloué à la culture de la canne à sucre s'est étendu au fil du temps. Les exportations de canne à sucre représentent un revenu annuel d'environ 1.5 milliards de dollars pour le Swaziland. La province de Lubombo, en particulier, dépend fortement des revenus de ce commerce ainsi que des services sociaux que l'industrie propose soins médicaux, apprentissage, logements et accès à l'eau potable. Les fluctuations des prix du sucre ont poussé le gouvernement à promouvoir la production d'autres cultures. Une telle transition est toutefois plus facile pour les petits fermiers que pour les grands producteurs possédant d'importantes plantations.





République-Unie de Tanzanie

Superficie totale: 945 087 km²
Population estimé en 2006: 39 025 000



La République-Unie de Tanzanie doit son nom à ses deux principales régions les vastes plaines du Tanganyika et les îles de Zanzibar situées au large de sa côte. Le pays est entouré de

grandes étendues d'eau, dont 1 300 km de côtes donnant sur l'océan Indien et 2 375 km de berges des trois plus grands lacs d'Afrique: Tanganyika, Victoria et Malawi (Nyasa) (FAO 2005). Le lac Tanganyika, qui s'étend le long de la frontière ouest de la Tanzanie avec la République Démocratique du Congo, est le lac le plus profond du continent (Tanzania National Bureau of Statistics 2005).

Problèmes environnementaux majeurs

- Pollution de l'eau et écosystèmes aquatiques
- Dégradation des terres et déforestation
- Menaces pesant sur la biodiversité et les écosystèmes



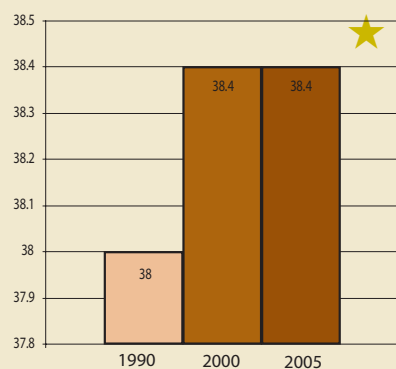
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

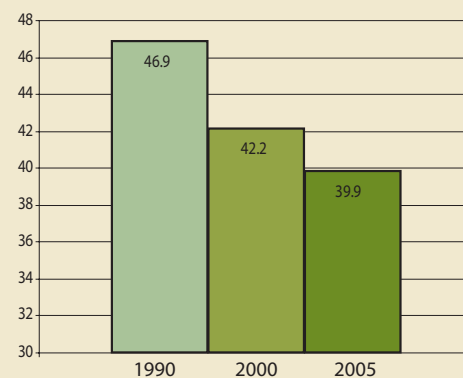
Bien que la République-Unie de Tanzanie ait perdu 14.4 pour cent de ses forêts et zones boisées entre 1983 et 1993, le pays connaît aujourd'hui une augmentation remarquable de sa couverture forestière. La majeure partie du pays est protégée par un système de parcs nationaux. Quatre d'entre eux—le parc national du Serengeti, la zone de conservation de Ngorongoro, le parc national du Kilimandjaro et la réserve de Selous font partie du patrimoine mondial de l'humanité.

★ Indique un progrès

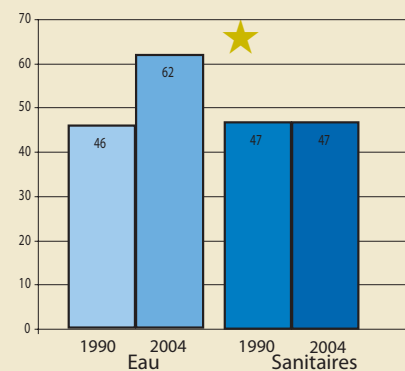
Aire protégée à aire totale, pourcentage



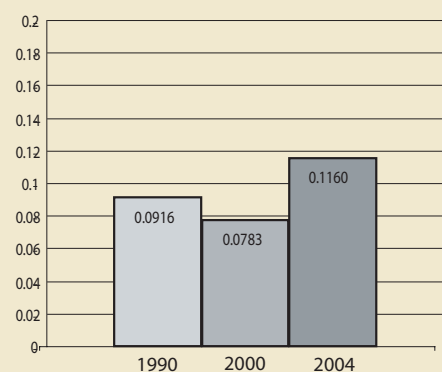
Zones forestières en pourcentage



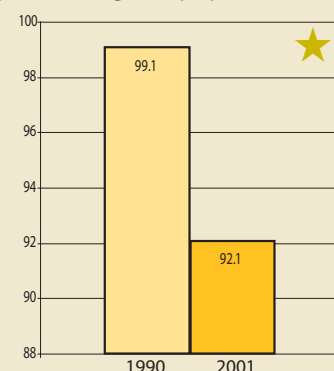
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

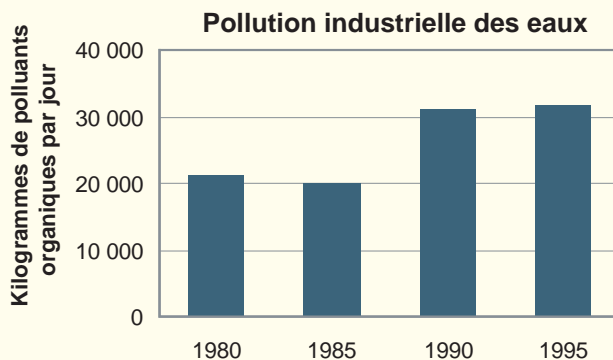


Abritant un grand nombre de zèbres et de gazelles ainsi que des millions de gnous, le parc national du Serengeti est inégalé pour sa beauté naturelle et sa valeur scientifique.

Pollution de l'eau et écosystèmes aquatiques

Les trois plus grands lacs d'Afrique—Victoria, Tanganyika et Malawi (Nyasa) représentent environ 5.7 pour cent de la superficie de la Tanzanie (FAO 2005). Incroyablement riches en biodiversité, ils abritent selon les estimations un total de 1 100 espèces endémiques de poissons (Froese and Pauly 2007). Toutefois, la pollution issue de l'agriculture, de l'industrie et de l'exploitation minière menace les ressources du pays. Bien que le niveau d'industrialisation de la République-Unie de Tanzanie soit relativement faible, les déchets industriels non traités provoquent d'importantes pollutions localisées. Environ 80 pour cent des industries, y compris l'industrie agro-chimique et chimique, ces industries et les brasseries se situent à Dar es Salam. On estime que près de

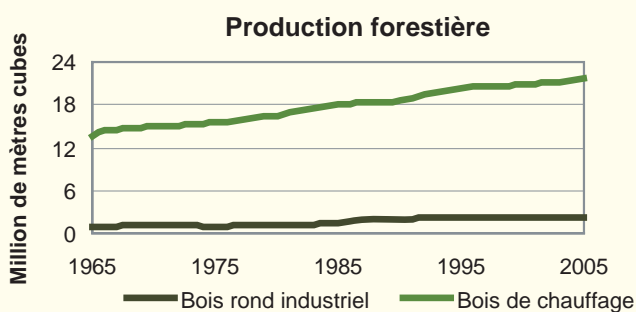
70 pour cent des industries polluent directement ou indirectement l'Océan Indien (Mgana and Mahongo 2002). En plus des dégâts causés aux écosystèmes aquatiques, cette pollution contribue également à l'augmentation des maladies liées à l'eau.



Source: Earth Trends (from World Development Indicators)

Dégradation des terres et déforestation

Actuellement, 25 pour cent des terres de Tanzanie sont considérées comme étant gravement dégradées (FAO AGL 2003) et les pratiques agricoles non



Source: FAOSTAT

viables, le surpâturage et la déforestation continuent à provoquer pertes de végétation et baisse de la fertilité des sols. Malgré la création de vastes zones de terres protégées et la mise en place de projets innovants de conservation forestière, la Tanzanie a souffert de la troisième plus grande perte nette de couverture forestière d'Afrique (et la sixième au monde) entre 2000 et 2005 (FAO 2005b). Les principaux facteurs de déforestations incluent l'exploitation forestière pour l'usage intérieur et l'export, la conversion des terres agricoles et la demande en bois de chauffage (Tanzania National Bureau of Statistics 2005).

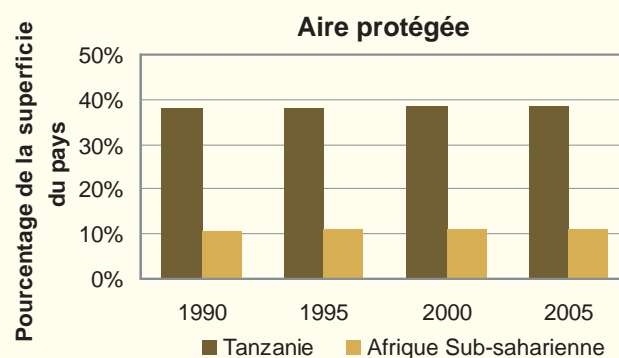


Menaces pesant sur la biodiversité et les écosystèmes

Le parc national du Serengeti est le symbole de l'industrie du tourisme en Tanzanie, et son unicité écologique et culturelle a été reconnue à la fois par la commission des patrimoines mondiaux de l'humanité et par le Programme sur l'homme et la biosphère. Recouvrant 1.5 millions d'hectares de savane (UNESCO 2007), le parc est célèbre pour les immenses troupeaux de gnous, gazelles et zèbres qui entreprennent chaque année une longue et périlleuse migration.

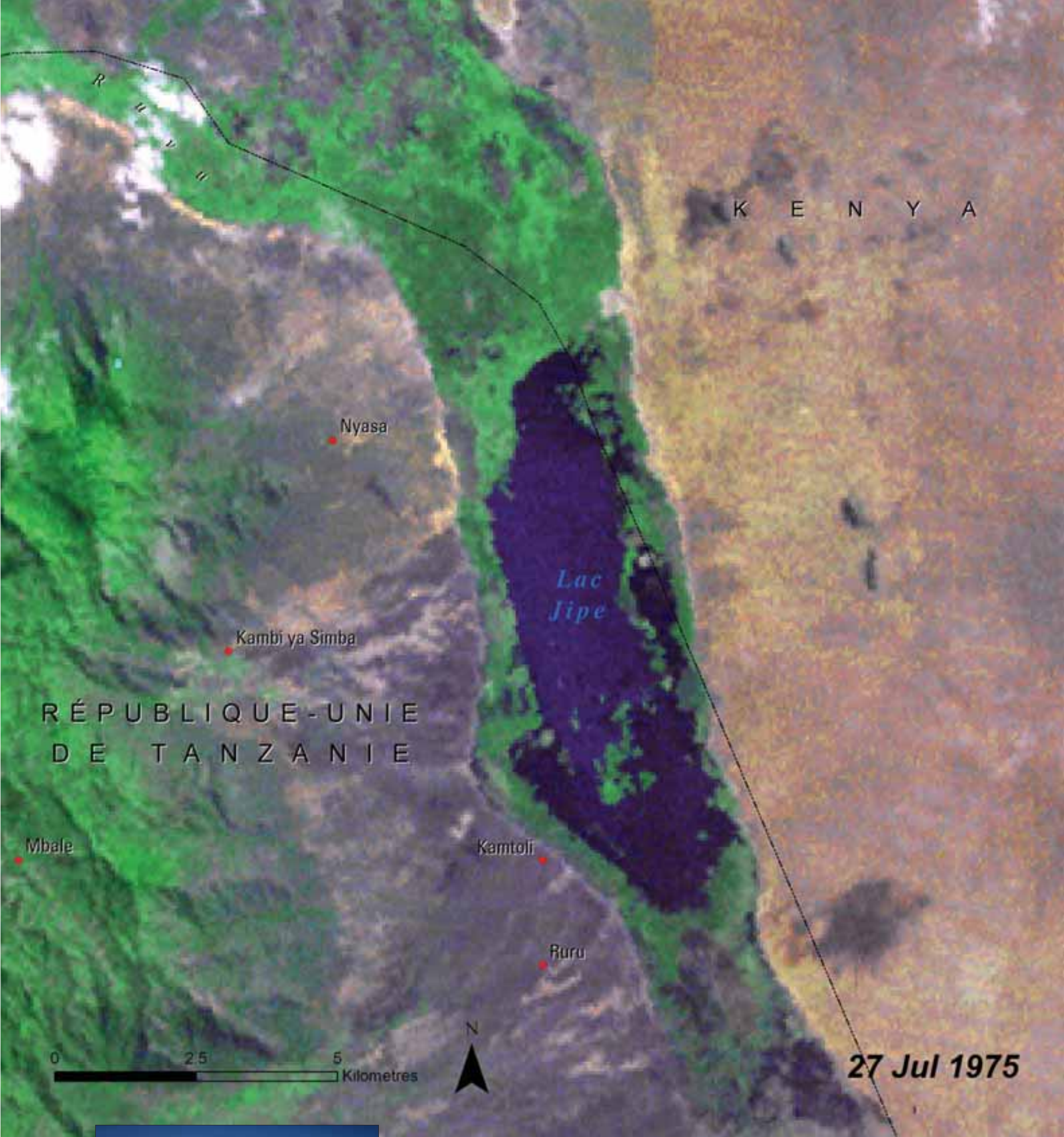
En plus de sa biodiversité terrestre, la République-Unie de Tanzanie compte des barrières de corail qui sont les deuxièmes plus importantes d'Afrique et s'étendent sur 3 580 km² (Spalding and others 2001) le long de sa côte et de ses îles. Les barrières contiennent selon les estimations plus de 150 espèces de coraux (CORDIO 2005) qui offrent un

habitat naturel à d'autres organismes aquatiques. La pêche intensive et les dégâts créés par les ancres représentent un danger aggravé par la sédimentation consécutive à l'agriculture et à la déforestation et par la pollution de l'eau.



Source: MDG Indicators





Plantes invasives: Lac Jipe

Le lac Jipe, situé à la frontière entre la Tanzanie et le Kenya, est une source importante de la rivière Pangani. Au moins 75 pour cent du lacs sont aujourd’hui infestés par les plantes invasives, en particulier la *Typha domingensis* et le Papyrus (*cyperus papyrus*).

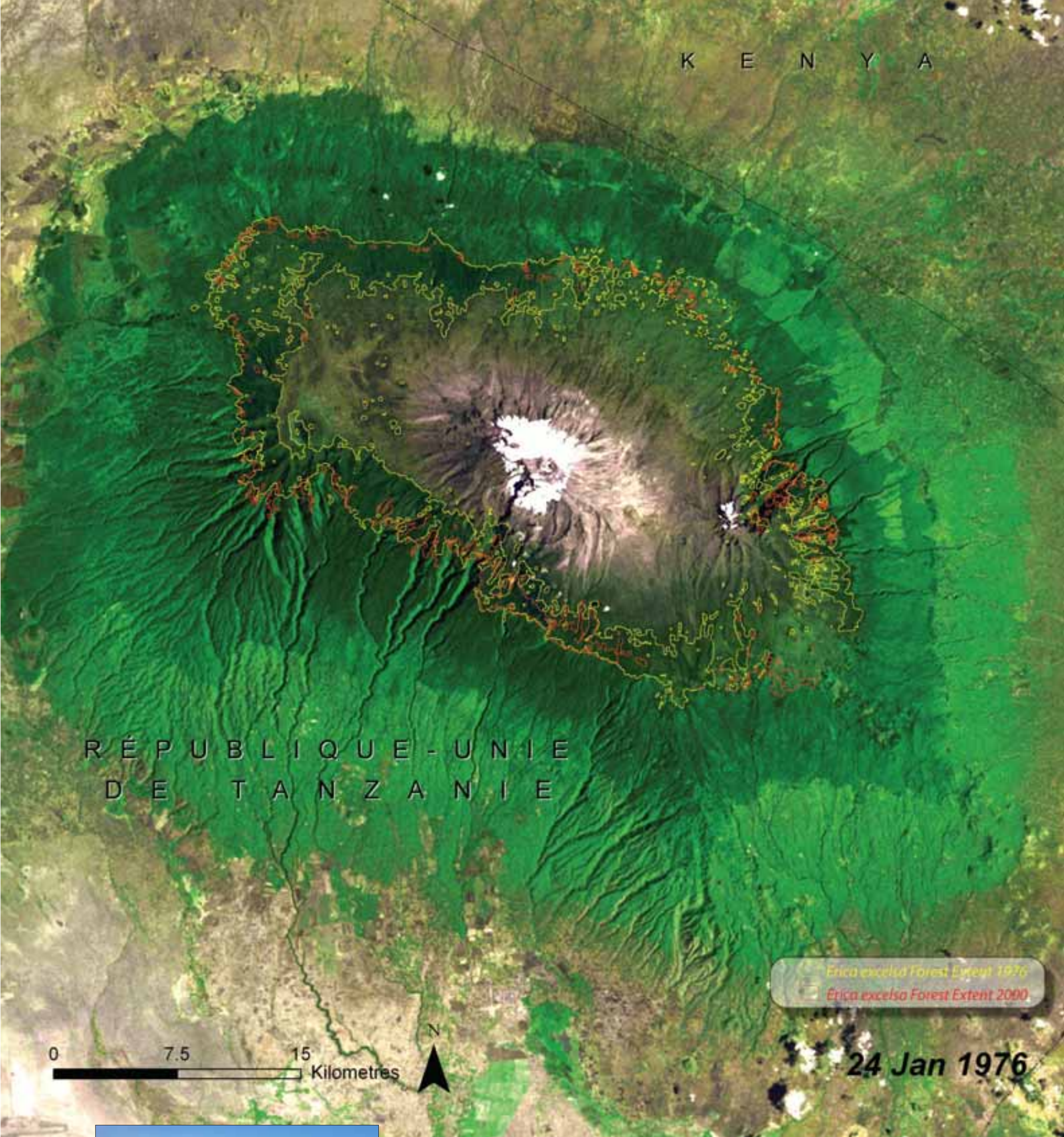
Les zones de coloration vert clair situées en bordure des eaux, qu’on peut voir dans les images datées de 1975 et 2005, montrent ces plantes invasives recouvrant la surface du lac. La couverture est nettement plus importante en 2005, en particulier au nord du lac. Les zones grises sont une preuve de l’assèchement du lac. Les recherches indiquent que faute de changement le lac sera complètement asséché d’ici dix ans.



Cette situation est le résultat d'un cercle vicieux. Les sécheresses réduisent les niveaux d'eau dans les lacs et créent ainsi des conditions favorables au développement de plantes invasives. Ces plantes, à leur tour, favorisent l'envasement et participent à une baisse supplémentaire du niveau des eaux.

Le bassin de la rivière Pangani est la source unique d'énergie hydro-électrique d'au moins 20 pour cent du pays. La baisse continue des eaux au niveau du lac Jipe pourrait à terme réduire la production électrique des barrages. Ces faibles niveaux ont déjà affecté l'industrie locale de la pêche et ont forcé les pêcheurs à se déplacer au sud du barrage de Nyumba ya Mungu. La pénurie d'eau prévue pourrait également avoir de graves conséquences pour la vie sauvage du parc national Kenyan de Tsavo.





R É P U B L I Q U E - U N I E
D E T A N Z A N I E

K E N Y A

0 7.5 15 Kilometres

Erica excelsa Forest Extent 1976
Erica excelsa Forest Extent 2000

24 Jan 1976



Mont Kilimanjaro: République-Unie de Tanzanie

Les glaciers situés au sommet du mont Kilimanjaro ont reculé, en superficie, de 80 pour cent depuis le début du 20ème siècle. Alors que le retrait des glaciers a été lié au niveau mondial avec l'augmentation des températures, on dispose aujourd'hui d'éléments prouvant que le déclin des glaciers du Kilimanjaro (voir médaillon en haut à droite) ainsi que les changements dans l'étendue de la végétation étaient en grande partie liés à la baisse des précipitations qui commença dans les années 1880.

On s'est également rendu compte que l'eau issue de la fonte des glaciers du Mont Kilimanjaro n'apportait que peu voire pas d'eau aux courants situés en aval, la majeure

K E N Y A

médailon

Étendu du Glacier 1912

Étendu du Glacier 1976

29 Jan - 05 Feb 2006

Voir médailon

R É P U B L I Q U E - U N I E
D E T A N Z A N I E

0 7.5 15 Kilometres



29 Jan 2006 - 05 Feb 2006
2 image mosaic

partie de la glace disparaissant sous l'effet de la sublimation, une évaporation rapide de l'eau fondue. Une des conséquences de cette hydrologie pourrait être une augmentation des feux, les conditions naturelles étant de plus en plus arides depuis 1880. La limite supérieure de la zone forestière a significativement décliné et environ 15 pour cent des forêts du Kilimandjaro ont été détruites par le feu depuis 1976. Dans la photographie ci-dessus datée de 1976, la limite supérieure de la forêt *Erica excelsa* est symbolisée en jaune. En 2000, cette limite s'était clairement déplacée (ligne rouge), conséquence directe des nombreux feux. Ces changements de fonctionnement hydrologique et écologique du Kilimandjaro sont directement répercutés sur les conditions de vie des populations en pleine croissance qui vivent sur les flancs de la montagne et dans la région alentour.

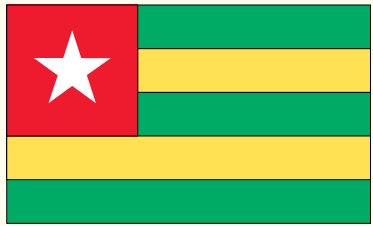




République togolaise

Superficie totale: 56 785 km²

Population estimée en 2006: 6 306 000



Le Togo est un pays relativement petit mais sa forme longue et allongée lui permet d'englober plusieurs zones géographiques

et climatiques uniques. La moitié de la population vit dans les régions côtières, où le climat est tropical et les paysages dominés par les lagons et les marais. Le nord semi-aride se caractérise par une végétation de savane et est vulnérable aux sécheresses.

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et déforestation
- Menaces sur les écosystèmes aquatiques
- Menaces pesant sur la biodiversité



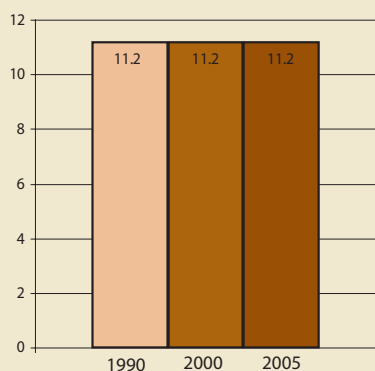
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

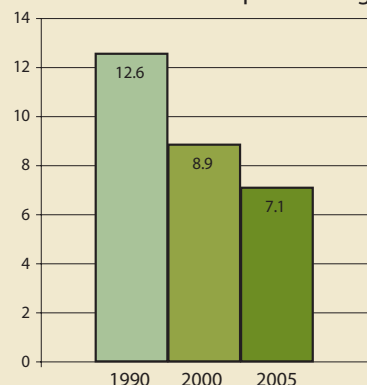
Si la majeure partie du Togo était autrefois recouverte de forêts, la culture sur brûlis et la coupe des arbres ont provoqué une sérieuse déforestation. Les pesticides et fertilisants utilisés en agriculture menacent les sols et les eaux. Le gouvernement a récemment adopté une série de mesures destinées à protéger l'environnement.

★ Indique un progrès

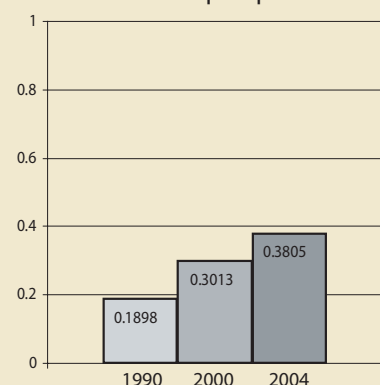
Aire protégée à aire totale, pourcentage



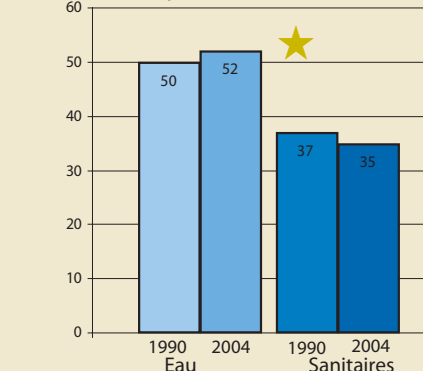
Zones forestières en pourcentage



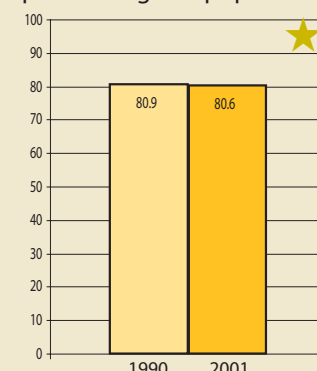
Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



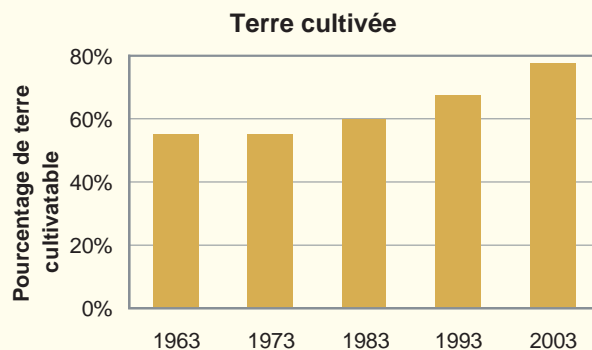
Presque la moitié du Togo est considérée comme arable, faisant de ce pays l'une des deux seules nations d'Afrique dont plus de 40 pour cent des terres sont cultivables.

Dégradation des terres et déforestation

Plus de la moitié de la superficie du Togo est considérée comme fortement dégradée (FAO AGL 2003). Les causes de cette dégradation incluent des réductions dans les intervalles de jachère, une exploitation intensive des ressources forestières et le surpâturage. Ces tendances sont amplifiées par la forte densité de population et par le fait que 80 pour cent des terres potentiellement cultivables sont déjà utilisées (FAO 2005).

Les forêts recouvraient autrefois une grande partie du pays mais elles n'occupent aujourd'hui plus que 7 pour cent de sa superficie totale (UN 2007). Ces dernières continuent à disparaître à un taux élevé sur l'ensemble de l'Afrique. Ainsi, le couvert actuel a décliné de 50 pour cent entre 1990 et 2005

(UN 2007). La culture sur brûlis et l'utilisation des produits forestiers comme sources d'énergie sont les principaux facteurs de déforestation.

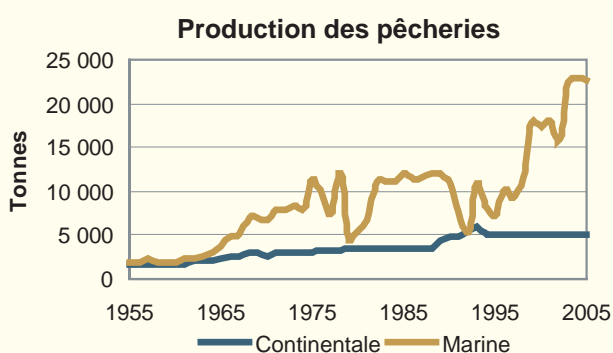


Source: FAOSTAT and AQUASTAT



3.5 millions de tonnes de phosphates sont produites au Togo chaque année, en faisant le cinquième plus grand producteur au monde

Menaces sur les écosystèmes aquatiques



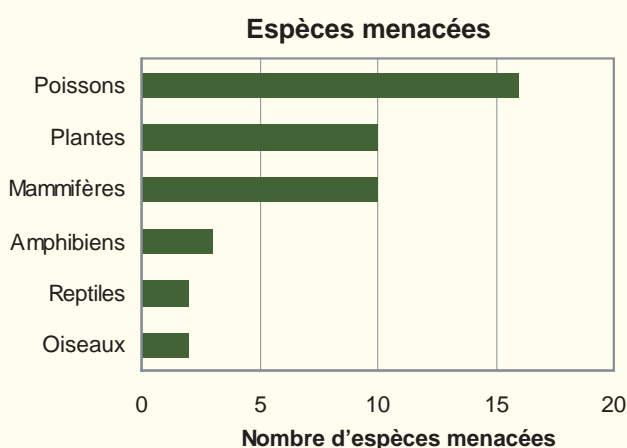
Source: FISHSTAT

Des sols naturellement pauvres et une mauvaise gestion des terres agricoles ont nécessité l'utilisation massive de fertilisants, pesticides et d'autres produits chimiques au cours des dernières décennies. La pollution qui en résulte menace les environnements aquatiques du Togo, rivières, lacs et écosystèmes océaniques qui abritent plus de 1 000 espèces animales aquatiques (CBD 2003). La pêche intensive représente une autre menace pesant sur la biodiversité, en particulier dans le secteur marin. La diminution des rendements et la disparition de certaines espèces sont autant de preuves de surexploitation.

Menaces pesant sur la biodiversité

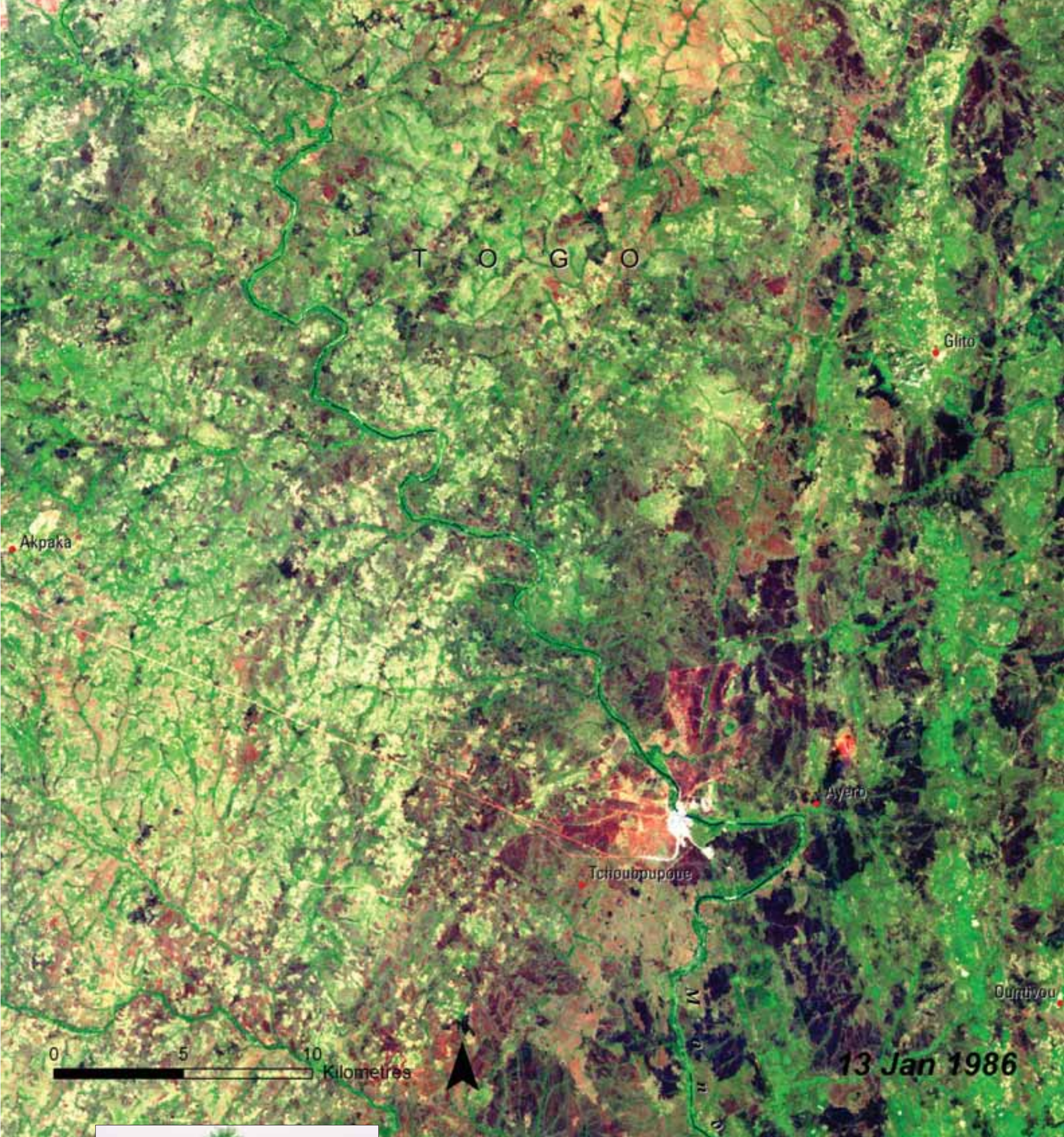
Le Togo est un des plus petits pays d'Afrique de l'Ouest, mais la variété de ses écosystèmes en fait une terre riche en termes de biodiversité. 3 472 espèces animales y vivent dont l'éléphant d'Afrique, le cercopithèque diane et le lamantin d'Afrique de l'Ouest (CBD 2003).

Les zones protégées représentent 11.2 pour cent du total des terres (UN 2007) mais sont sous la menace constante que font peser l'agriculture, le braconnage, les faiblesses institutionnelles et l'insuffisante application de la loi. Afin de répondre à ces problèmes, des réserves telles que la forêt de Missahoé ont fait appel aux communautés locales afin de restaurer et de gérer durablement des terres protégées.



Source: IUCN Red list

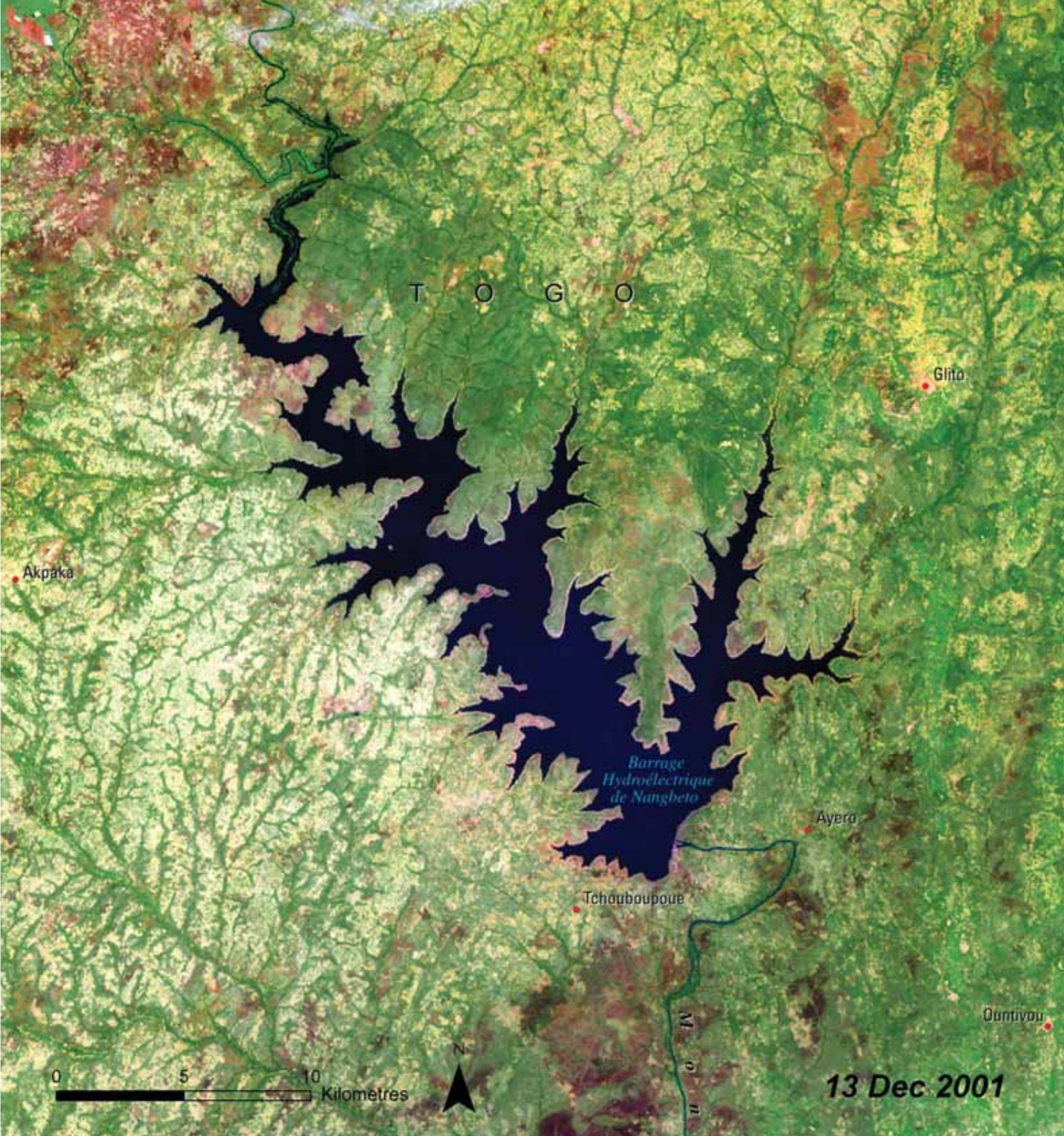




Barrage hydro-electrique: République togolaise

Une étude de faisabilité menée dans les années 1960 avait identifié la région de Nangbéto comme le meilleur endroit pour la construction d'un barrage hydro-électrique. Le site, situé à 160 km en amont de la côte, est le seul endroit du pays où un barrage peut réguler et transformer en énergie le courant de la rivière Mono. Les besoins en électricité grandissant, la décision de construire le barrage fut prise dans les années 1980.

Les images satellites datées de 1986 et de 2001 montrent la région avant et après la construction du barrage. La surface du réservoir atteint les 180 km carrés pour un volume de 1 465 millions de mètres cubes. En plus de fournir de l'électricité pour les usages domestiques et



commerciaux, le barrage est aussi une réserve d'eau qui sert à l'agriculture irriguée, à l'industrie de la pêche et également à celle du tourisme. Toutefois, ces bénéfices ne contrebalancent pas les coûts environnementaux.

La construction du barrage, la création du réservoir et l'installation des lignes de transmission ont conduit à la disparition de pratiquement 150 km² de savane et de forêts qui offraient un habitat naturel à des espèces locales rares. Le réservoir submergea 1 285 foyers et 5 500 hectares de terres agricoles. La perte de végétation naturelle dans la région a suffisamment modifié le climat pour que les effets négatifs soient fortement ressentis sur 350 hectares de plantations de bananes. La création du réservoir a également permis le développement de deux espèces d'escargots aquatiques porteurs d'un parasite qui transmet la maladie de la bilharziose.





République

tunisienne

Superficie totale: 163 610 km²

Population estimée en 2006: 10 210 000



La Tunisie est un petit pays à la côte relativement longue sculpté par de nombreux ports et criques naturels. La chaîne des monts de l'Atlas s'étend jusqu'au nord du pays

et atteint des altitudes de 1 500 m. Les régions vallonnées et tempérées qui entourent ces montagnes possèdent un sol fertile, bien que des précipitations irrégulières provoquent des sécheresses périodiques. La région centrale semi-aride fait place au Sahara à l'extrémité sud du pays.



Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et désertification
- Pénurie d'eau
- Pollution de l'air et de l'eau

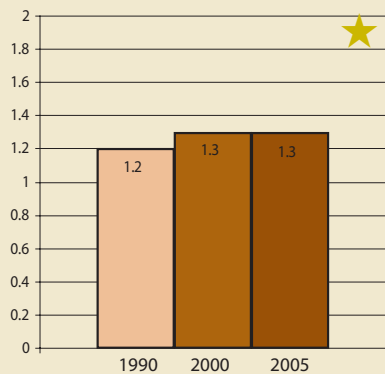
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

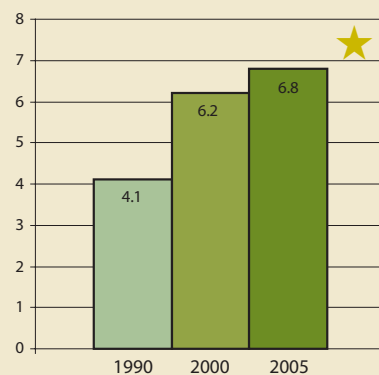
La perte des terres agricoles provoquée par l'érosion, qui menace 76 pour cent du pays et par la dégradation des forêts provoquée par le surpâturage et par une exploitation forestière intensive, sont des sources d'inquiétude majeures. La pollution des activités industrielles et agricoles menace également des ressources en eau limitées. Les zones boisées couvrent environ 510 000 hectares de terrain, dont la majorité appartient à l'Etat. Ce fait est peut-être une des raisons de l'augmentation graduelle de la couverture forestière.

★ Indique un progrès

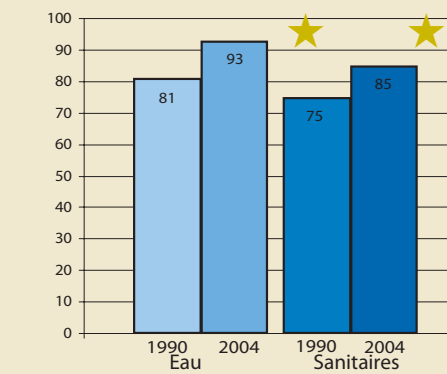
Aire protégée à aire totale, pourcentage



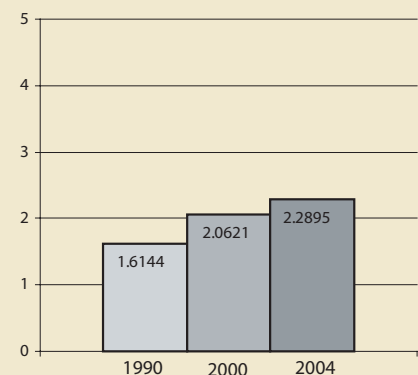
Zones forestières en pourcentage



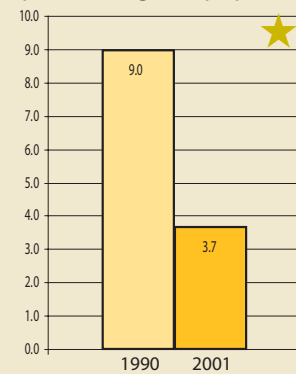
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



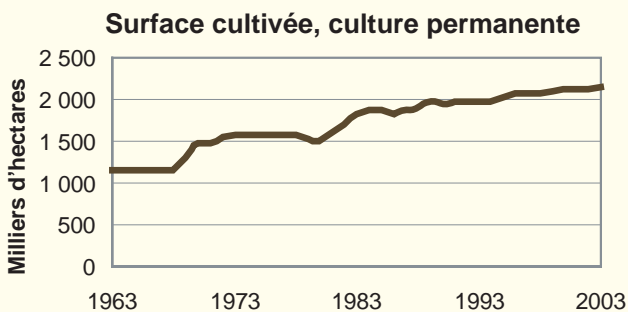
La Cap Blanc (Ra's al Abyad), situé en Tunisie, est le point le plus septentrional d'Afrique.

Dégradation des terres et désertification

L'agriculture est un facteur majeur de dégradation des terres en Tunisie. Au moins 8 000 hectares de terres font place chaque année à l'avancée du Sahara, pour un coût annuel estimé à 100 millions de dollars américains (IUCN and WWF 2003).

Environ un cinquième des terres situées au nord du Sahara sont affectées par la salinisation (Mtimet 2004), réduisant la productivité agricole et forçant les fermiers à cultiver des sols marginaux sujets à la désertification. Les forêts tunisiennes, qui recouvrent actuellement environ sept pour cent du pays, représentent un bouclier essentiel contre l'érosion continue des sols et la désertification. La Tunisie est un des rares pays d'Afrique capables de se vanter

d'une avancée annuelle nette de sa couverture forestière, qui atteint presque deux pour cent par année (UN 2007).

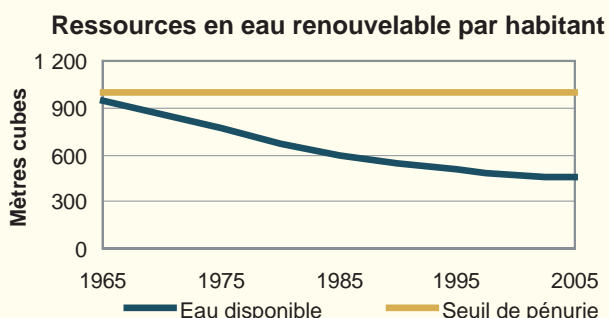


Source: FAOSTAT

Pénurie d'eau

La Tunisie est un des pays les plus pauvres en eau du continent, avec seulement 458 m³ disponibles par personne et par an (FAO 2007). Le nord bénéficie de précipitations et possède plus des quatre cinquièmes des ressources totales en eau de

surface, mais mêmes les régions les plus humides du pays subissent la sécheresse. Quarante pour cent des ressources d'eau souterraines sont déjà exploitées, principalement pour l'irrigation (Mtimet 2004).



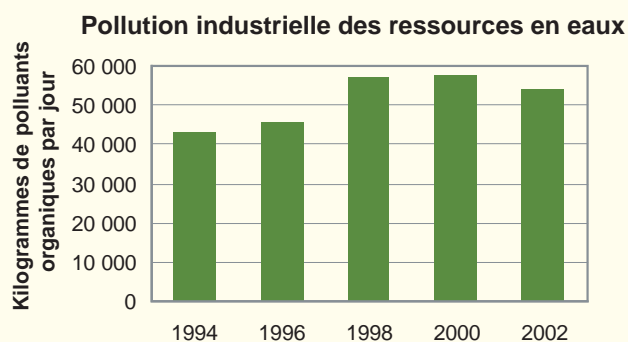
Source: AQUASTAT

Le lac Ichkeul, patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, est le dernier lac d'eau douce d'une chaîne de lacs qui s'étendait autrefois tout au long de la côte méditerranéenne africaine. Le lac et les marais qui l'entourent sont extrêmement importants pour les animaux migratoires, mais cet habitat naturel est menacé par trois barrages, qui ont fortement réduit l'alimentation en eau douce du lac et provoqué une forte augmentation de sa salinité (UNESCO-WCMC 2007).



Pollution de l'air et de l'eau

La Tunisie est un des pays les plus urbanisés d'Afrique, avec 63 pour cent de sa population résidant dans des villes (UNESA 2006). Dans la capitale, Tunis, la pollution atmosphérique due aux véhicules à moteur est un problème de plus en plus important sans être encore préoccupant. Dans les villes industrielles, la production de fertilisants est source de pollution de l'air mais également de l'eau. L'exploitation des mines de phosphore a contribué à l'apparition de niveaux élevés d'arsenic et de métaux lourds dans la seule rivière pérenne du pays, la Madjerda, qui se jette dans le golfe de Tunis (Jdid and others 1999).



Source: World Bank 2006





25 Jun 1987

Changements dans le lac Ichkeul: Tunisie

Le parc national d'Ichkeul inclut le lac d'Ichkeul qui, avec les marais qui l'entourent, représente une zone d'hivernation et de reproduction importante pour les oiseaux migratoires. Il a été désigné Réserve de Biosphère par l'UNESCO et Zone Humide d'Importance Internationale Ramsar. Sept petites rivières l'alimentent mais il est considéré comme un lagon à cause de son lien avec la mer via le lac Bizerte (image datée de 1987). Durant la saison des pluies, Ichkeul renouvelle son stock d'eau depuis les rivières. Durant la saison sèche, les niveaux d'eau chutent permettant à l'eau salée d'arriver depuis le lac Bizerte. Ces conditions créent un





La construction de trois barrages sur les rivières qui alimentent le lac Ichkeul a largement modifié cet équilibre fragile, provoqué une baisse des arrivées d'eau douce qui a elle-même conduit à une augmentation de la salinité lors des sécheresses de 1977, 2001 et 2002. Deux périodes de sécheresses (1993-1995 et 2001-2002) ont aggravé cette tendance, provoquant la disparition totale de *Potamogeton pectinatus* entre 1994 et 2002. En 2002, environ 10 000 oiseaux migratoires se rendirent au lac Ichkeul, le plus petit nombre jamais enregistré.

Le gouvernement Tunisien répondit à cette situation en augmentant les lâchers d'eau depuis les barrages. Avec l'aide de conditions pluviométriques favorables, *Potamogeton pectinatus* refit son apparition en 2003, atteint 70 km carrés en 2006 (images de 2005 et 2007). Les oiseaux migratoires revirent peu à peu sur le site. En 2004/2005, leur nombre avait atteint les 30 000.



T U N I S I E

Bordj Sidi Toui

0 4 8 Kilometres



02 Jan 1987



Parc national de Sidi Toui, Tunisie

Les prairies et arbustes du sud semi-aride de la Tunisie ont été profondément altérés par les activités humaines au cours du siècle dernier. Situé en bordure nord du désert du Sahara, cet écosystème fragile court un risque d'érosion et de désertification, amenées par les sécheresses, le surpâturage et l'agriculture. En 1993, le parc national de Sidi Toui fut créé. Au sein de cette zone protégée, la végétation naturelle fit rapidement son retour. L'image de 1987 met en évidence l'aridité et le dénuement de la région avant la création du parc. Dans l'image datée de 2006,

T U N I S I E

Parc National
de Sidi Toui

Bordj Sidi Toui

0 4 8 Kilometres



14 Jan 2006

le parc qui est protégé des conséquences du pâturage des troupeaux contraste fortement avec les paysages qui l'entourent. La protection de cette zone a permis d'augmenter de manière importante la densité de la végétation et la diversité des espèces.

L'oryx algazelle (*Oryx dammah*) ainsi que cinq autres espèces de gazelles et antilopes natives de cette région ont frôlé l'extinction, suite à la perte d'habitat naturel et à la chasse non contrôlée, au cours du 20^{ème} siècle. Considérée comme en danger critique en 1996, une petite population d'oryx algazelles fut réintroduite dans le parc en 1999. Si cette population parvient à prospérer, d'autres réintroductions seront possibles ailleurs. Sidi Toui abrite également de nombreuses espèces natives d'antilopes et d'oiseaux.





République de l'

Ouganda

Superficie totale: 241 038 km²

Population estimée en 2006: 29 857 000



L'Ouganda est un pays enclavé situé en bordure du lac Victoria, le deuxième plus grand lac d'eau douce au monde. La majeure partie du pays est fertile

et connaît de bonnes conditions hydriques avec de nombreux lacs naturels et rivières. Généralement, le climat y est tropical avec 1 000 à 2 000 mm de précipitations annuelles réparties en deux saisons des pluies. Toutefois, sept pour cent du pays sont considérés comme arides ou semi-arides.

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et déforestation
- Dégradation des habitats naturels et menaces pesant sur la biodiversité
- Disponibilité de l'eau et pollution



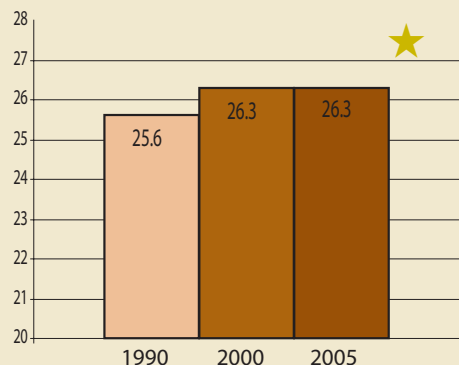
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

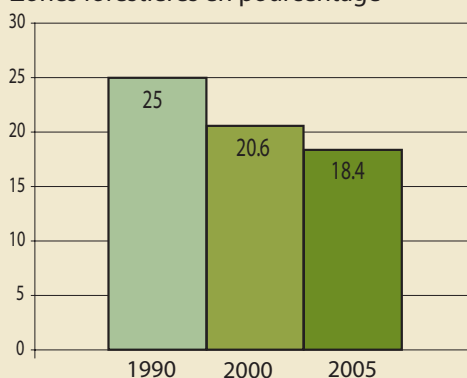
Environ 50 pour cent des zones boisées d'Ouganda sont des forêts de savane. L'économie nationale est avant tout agricole, et un tiers des terres est cultivé. Même les marais sont drainés à des fins agricoles. Les principaux problèmes environnementaux incluent le surpâturage, la déforestation ainsi que des méthodes agricoles primitives qui, réunis, provoquent une importante érosion des sols.

★ Indique un progrès

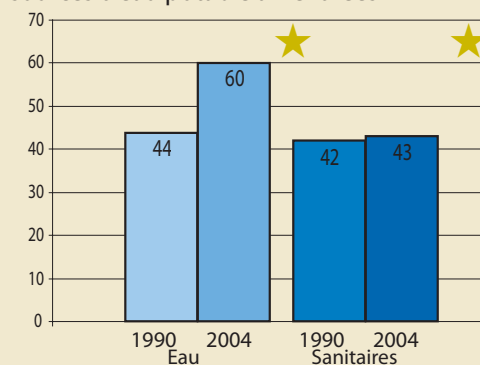
Aire protégée à aire totale, pourcentage



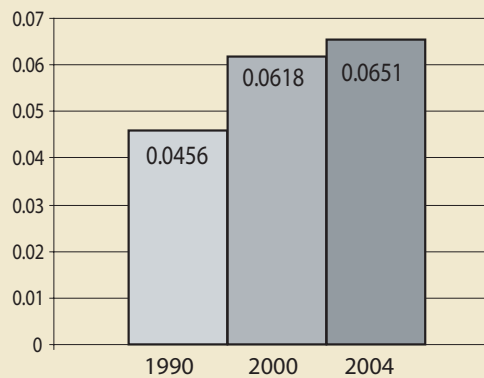
Zones forestières en pourcentage



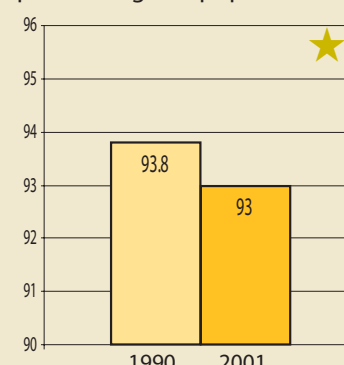
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



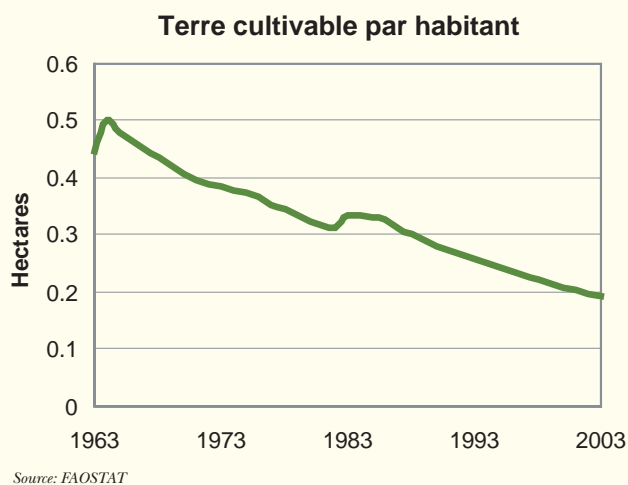
Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



L'Ouganda abrite plus de la moitié des derniers 720 gorilles de montagne (*Gorilla beringei beringei*) au monde. La majorité d'entre eux vivent dans le parc national de Bwindi.

Dégradation des terres et déforestation

Soixante-dix pour cent des terres Ougandaises sont potentiellement cultivables soit la proportion la plus importante de toute l'Afrique de l'Est. Toutefois, la croissance rapide des populations rurales, le surpâturage et la conversion des forêts pour l'agriculture ont provoqué une importante dégradation des terres. Les forêts sont également menacées par les besoins de bois de chauffage, qui représente la source d'énergie principale de plus de 95 pour cent de la population (WHO 2006). L'érosion des sols consécutive représente désormais 80 pour cent du coût total des dégradations environnementales en Ouganda (SoE 2000/2001). Dans les zones les plus touchées, plus de 80 pour cent du sol est considéré comme gravement dégradé.



Dégradation des habitats naturels et menaces pesant sur la biodiversité

L'Ouganda abrite de nombreuses espèces végétales et animales, reflétant la grande variété de ses paysages et écosystèmes. Les menaces qui pèsent sur la biodiversité incluent le braconnage, la déforestation, la conversion et la pollution des marais ainsi que les espèces invasives.

Le parc national de la Forêt Impénétrable de Bwindi, patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO, est une des forêts les plus grandes et les plus riches biologiquement d'Afrique de l'Est. Recouvrant 33 000 hectares, elle contient plus de 350 espèces d'oiseaux, 120 espèces de mammifères

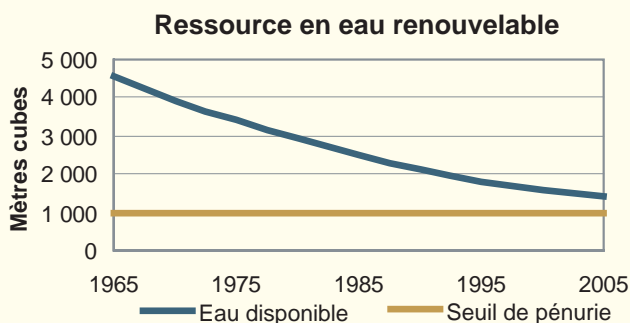
(dont 14 espèces de primates), 200 espèces de papillons et la moitié des 700 derniers gorilles des montagnes du monde (UNESCO 2007).

	1960	1995/98	% Loss
Antilope	141 300	41 300	70%
Éléphant	25 000	1 900	92%
Rhinoceros	600	0	100%
Hippopotame	26 000	4 000	85%
Giraffe of Rothschild's	2 500	200	92%
Buffle	60 000	18 000	70%

Source: State of Environment Report for Uganda 2000/2001



Disponibilité de l'eau et pollution



L'eau douce est présente sur plus de 15 pour cent de la superficie de l'Ouganda (FAO 2005). Toutefois, une demande en augmentation rapide, une distribution inéquitable des ressources et la pollution ont conduit à une situation de stress hydrique, avec moins de 1 500 m³ d'eau disponibles par personne et par an (FAO 2007). L'eau disponible est principalement affectée par la pollution industrielle, agricole et résidentielle, une situation qui représente une source majeure d'inquiétudes.

RÉPUBLIQUE
DÉMOCRATIQUE
DU CONGO

Mt. Speke

Mt. Stanley

Mt. Baker

O U G A N D A

0 1 2
Kilomètres



07 Aug 1987



Recul des glaces: Montagnes du Rwenzori, Ouganda

La comparaison des images satellites de 1987 et de 2005 montre un recul des glaciers au niveau des pics Speke, Stanley et Baker, situés dans les montagnes du Rwenzori qui suivent la ligne de l'équateur entre l'Ouganda et la République Démocratique du Congo. Et sont une source d'eau essentielle aux plaines situées en contrebas comme la plaine du Kasese. Les changements saisonniers dans la couverture en neige et glace empêchent de tirer des conclusions sur la base d'une simple comparaison visuelle. Toutefois, les études scientifiques menées en 2003 et 2006 concluent à un recul rapide des glaciers. Leur déclin entre 1987 et 2003 est évalué à 50 pour cent.

RÉPUBLIQUE
DÉMOCRATIQUE
DU CONGO

Mt. Speke

Mt. Stanley

Mt. Baker

O U G A N D A

0 1 2
Kilometres

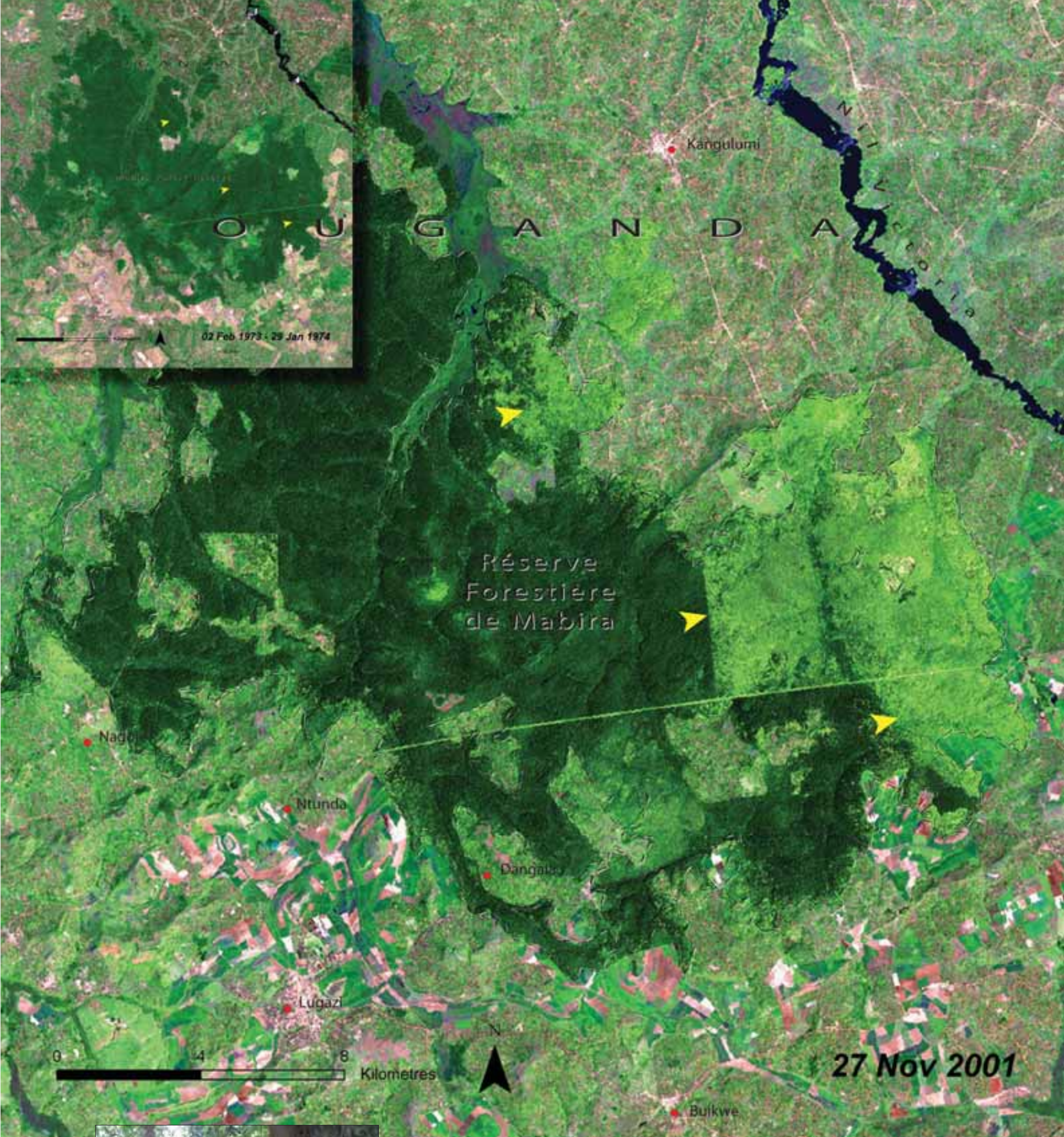


21 Feb 2005

Cette récession glaciaire est généralement attribuée à une augmentation de la température atmosphérique et à une baisse de l'accumulation de neige qui ont progressé tout au long du 20ème siècle. On a récemment suggéré que la diminution de la couverture nuageuse a provoqué une augmentation de la sublimation (vaporisation de la glace sans passer par une phase de fonte) des glaciers.

Il y a un siècle, les glaciers des montagnes du Rwenzori s'étendaient sur presque 6.5 km². Si le retrait des glaces se poursuit, les chercheurs estiment que les glaciers auront complètement disparu dans 20 ans.



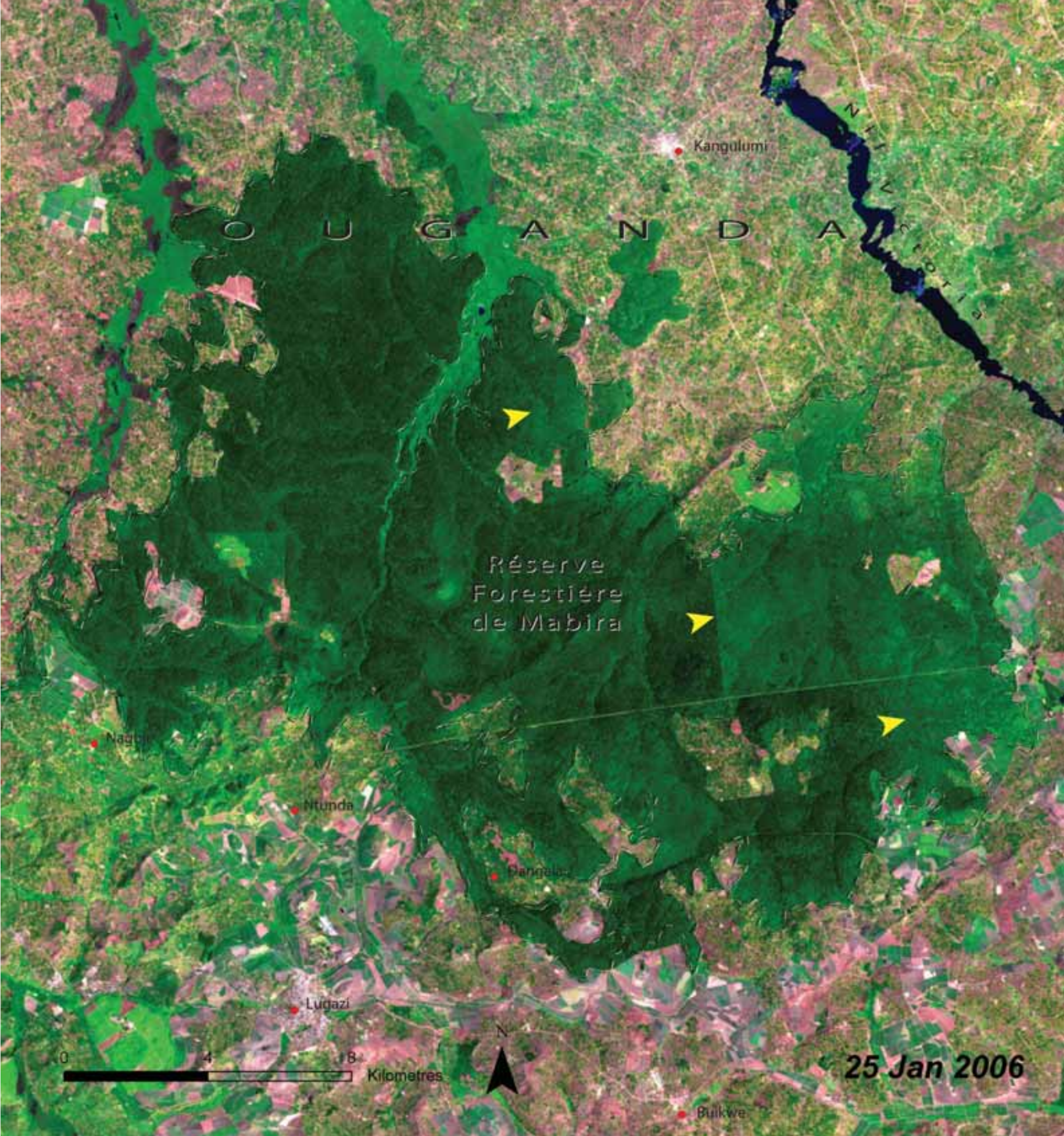


La Croissance de forêt secondaire: Forêt de Mabira

La forêt de Mabira, située dans une zone d'altitude moyenne est une forêt humide semi-caducue. Sa biodiversité est importante et elle fournit un grand nombre de services naturels aux habitants de la région. Son importance pour l'hydrologie locale est également avérée. La forêt subit néanmoins des pressions importantes dues à l'exploitation des arbres, à la production de charbon et de bois de chauffage ainsi qu'à l'empiètement agricole.

Une étude menée en 1989 estimait qu'entre 1973 et 1988 la forêt avait subi une perte de 29 pour cent. Ce rapport mettait également en avant une accélération des troubles

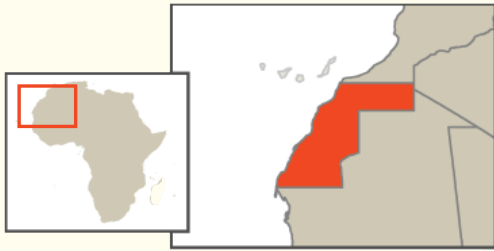




environnementaux dans les zones de la forêt qui subsistaient. Dans l'image datée de 2001, une grand partie de la forêt décrite en 1987 montre encore les couleurs (vert clair) d'une jeune croissance secondaire (flèches jaunes). L'image datée de 2006 montre que cette zone est relativement intacte et atteint sa maturation.

Le gouvernement Ougandais prévoit de faire don de la majeure partie de cette zone à la Corporation Sucrière d'Ouganda (SCOUL) afin que cette dernière puisse étendre ses plantations de sucre. Ce projet suscite une vive opposition à Kampala, située à 50 km au sud-ouest. Alors que le gouvernement justifie cette décision par la nécessité de développer économiquement la région, de nombreux groupes opposés à ce projet mettent en avant la perte dramatique de biodiversité, de services écosystémiques, de production de bois, d'éco-tourisme ainsi que de séquestration de carbone qu'un tel don provoquerait.





Territoire Non Autonome Du Sahara Occidental

Superficie totale: 266 000 km²

Population estimée en 2006: 356 000

Le Sahara Occidental, un territoire non autonome situé en Afrique du Nord, est très aride possédant une vaste côte océanique. Le terrain est dans sa majeure partie peu élevé, plat et désert et ne compte que quelques montagnes au sud et au nord-est. Pris dans son ensemble, cette territoire est une des moins densément peuplées d'Afrique avec moins de deux habitants par kilomètre carré. Plus de 90 pour cent de la population est concentrée dans des zones urbaines (UNESA 2006). Les ressources naturelles situées à l'intérieur des terres se limitent à des dépôts de phosphate et de minerai de fer, mais les ressources des pêcheries au large des côtes sont très importantes.

Problèmes environnementaux majeurs

- Utilisation des terres et production de nourriture
- Ressources en eau
- Pêcheries marines



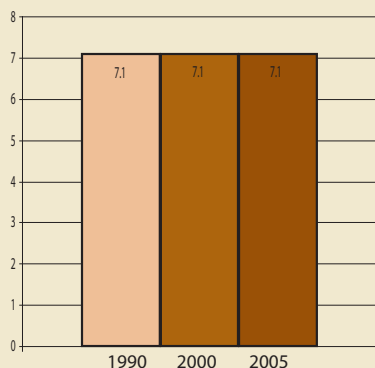
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

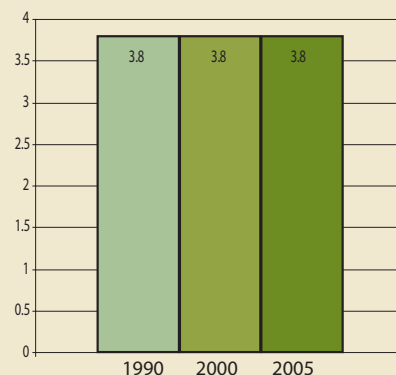
Comme dans toutes les régions semi-arides et arides, les précipitations annuelles sont extrêmement variables au Sahara Occidental, la moyenne étant située entre 20 mm et 50 mm par an. Le manque d'eau et de terres arables limite largement la capacité agricole de la territoire pays aux fruits et légumes qui sont cultivés dans ses quelques oasis. 94 pour cent de la population vit dans des centres urbains. A 96 pour cent, le taux d'urbanisation du Sahara Occidental est un des plus élevés d'Afrique.

★ Indique un progrès

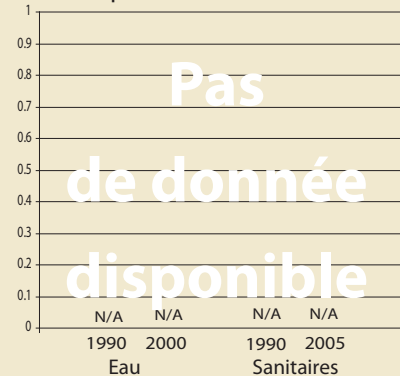
Aire protégée à aire totale, pourcentage



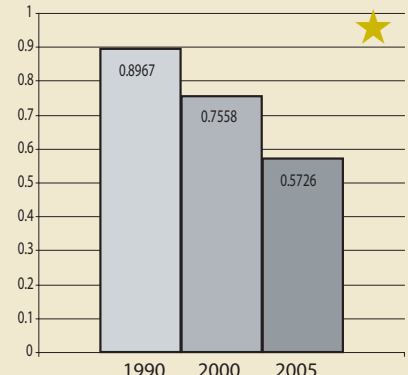
Zones forestières en pourcentage



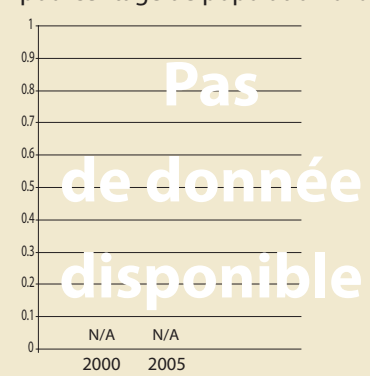
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant

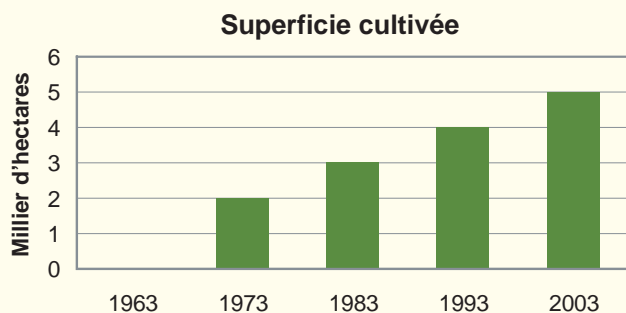


Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



Le Sahara Occidental est une des principales réserves de phosphate au monde. Le phosphate qu'on y trouve est riche en minéraux et représente un fertilisant de grande importance.

Utilisation des terres et production de nourriture



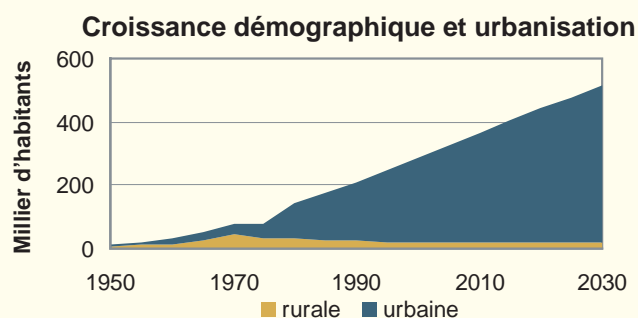
Source: FAOSTAT

Le Sahara Occidental se caractérise par un climat hyperaride ainsi que par des précipitations trop faibles et trop peu régulières pour qu'une agriculture soit possible. Les cultures n'occupent que 5 000 hectares de terre, soit moins de un pourcent de la superficie totale (FAO 2006). Ainsi, la plus grande partie de la nourriture doit y être importée.



Ressources en eau

Les conditions climatiques sont difficiles au Sahara Occidental et les infrastructures hydriques sous-développées. Malgré l'absence de statistiques officielles, on suppose que l'accès à l'eau et à des conditions sanitaires décentes est inférieur dans la Sahara Occidental que dans les pays alentour. Les inondations occasionnellement provoquées par des pluies torrentielles sont un danger pour les conditions de vie des habitants, bien que ces dernières jouent un rôle important dans les fragiles écosystèmes désertiques.

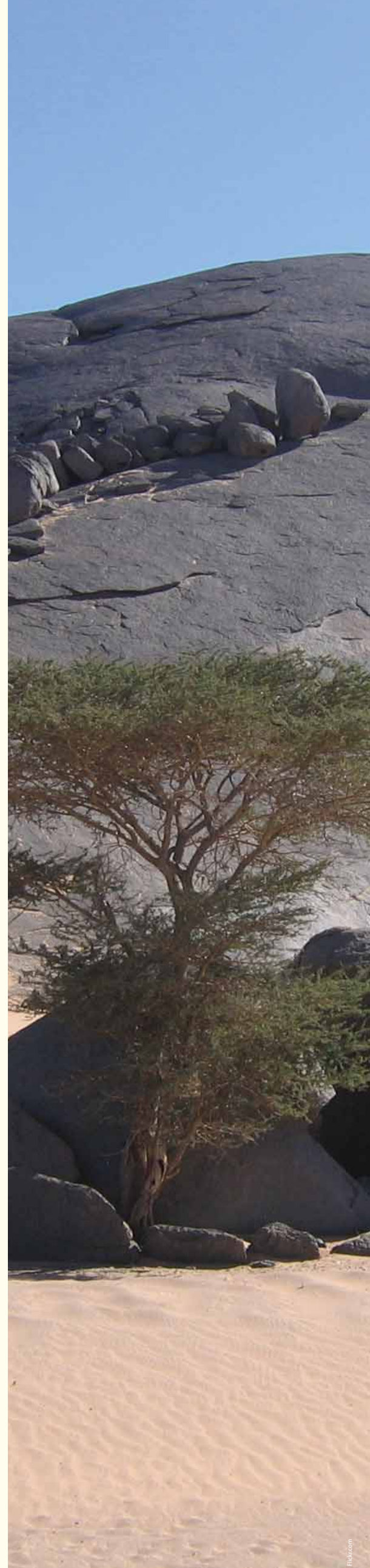


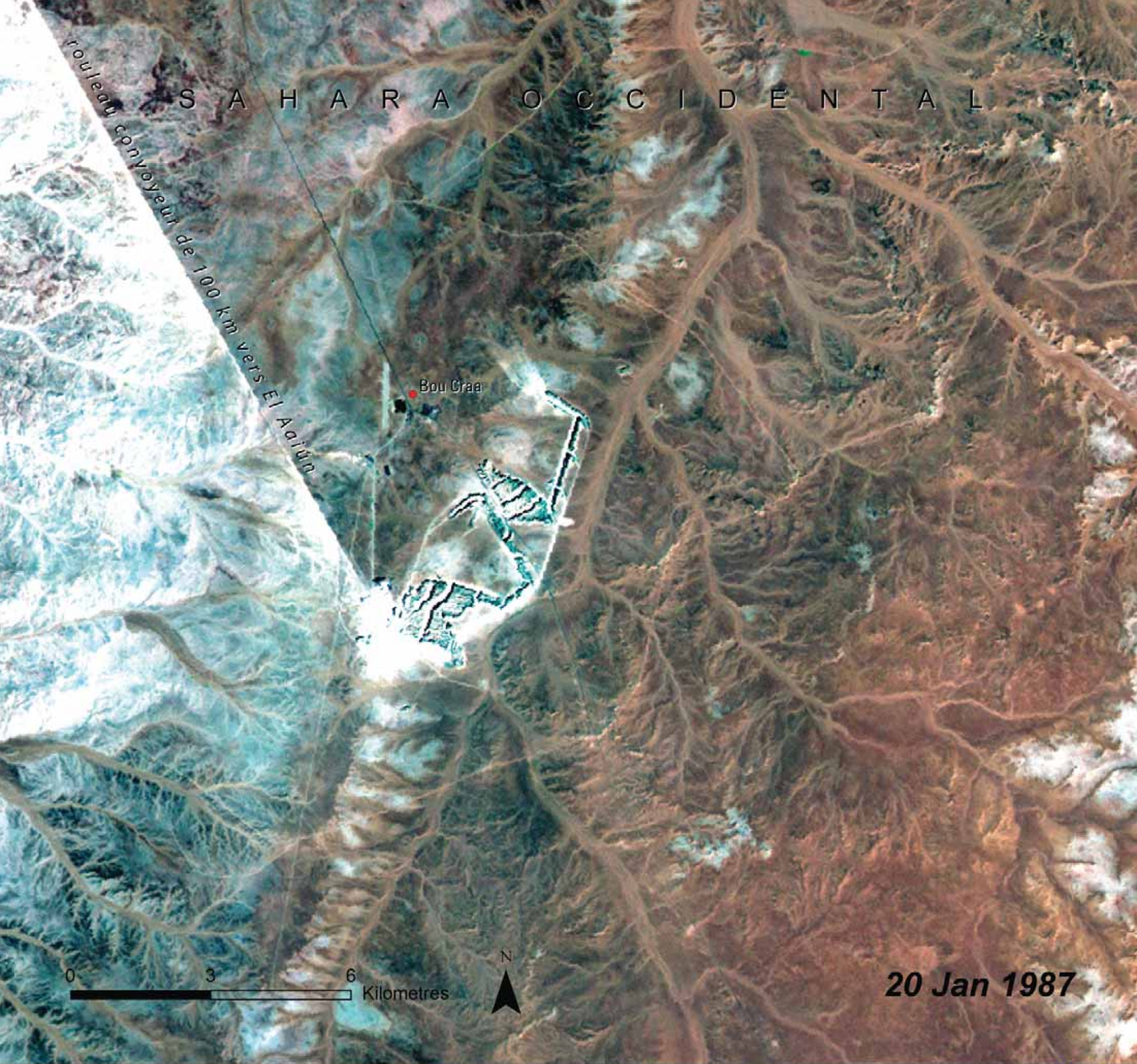
Source: UN Population Division, World Urbanisation Prospects 2005 Revision

Pêcheries marines

Les eaux situées au large du pays sont riches en poissons et autres produits marins. Ces ressources sont actuellement exploitées par des flottes européennes à travers un accord passé entre le Maroc et l'Europe. Les prises effectuées au Sahara Occidental pourraient représenter plus de la

moitié de la production annuelle du Maroc qui est de un million de tonnes métriques. Toutefois, la quantité de poissons pêchés par les habitants du Sahara Occidental eux-mêmes est estimée à moins de 0.5 tonnes par an (FAO 2007).





20 Jan 1987



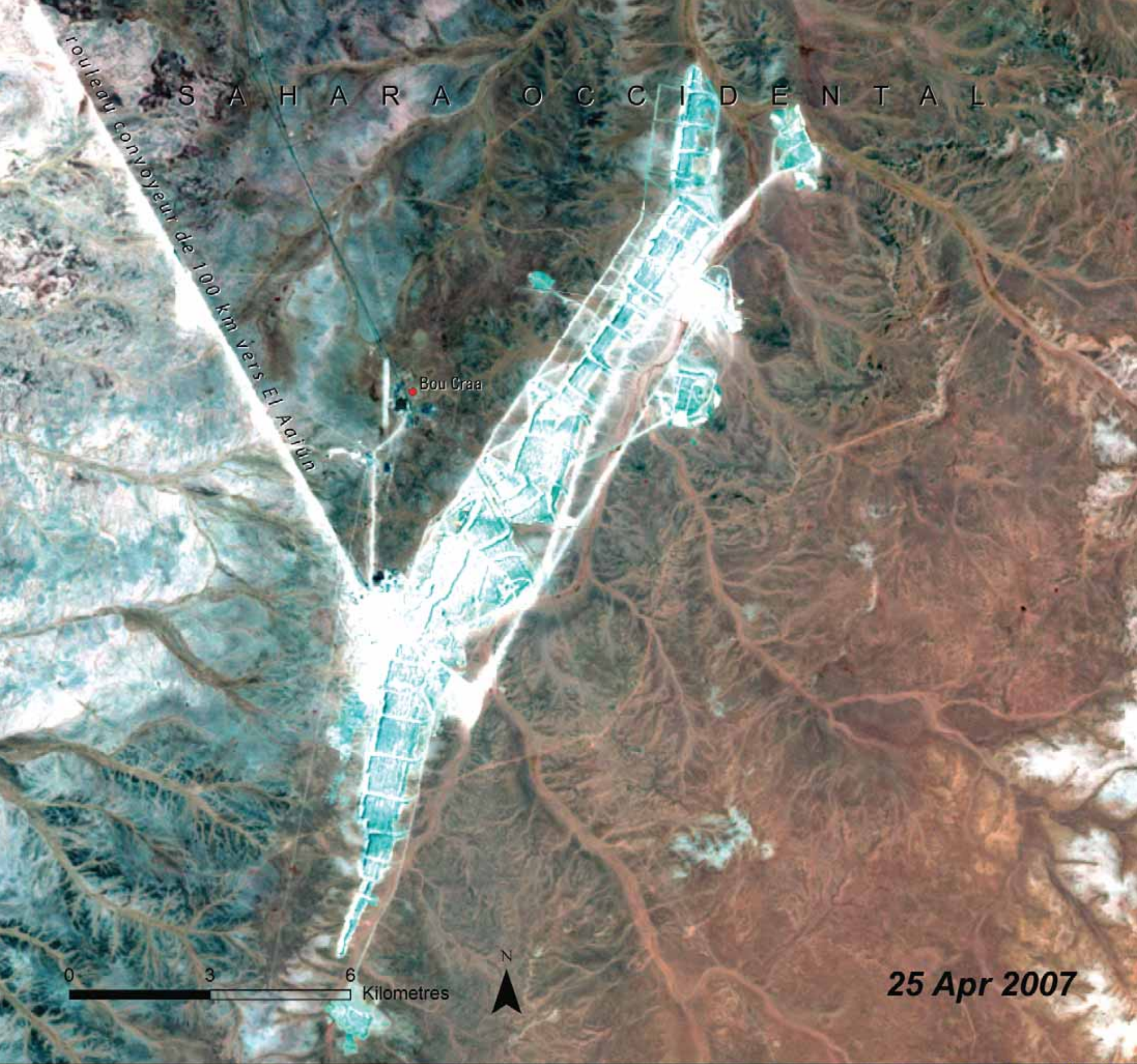
Voir ci-dessus

1972/1973 Mosaic



Extraction du phosphate: Bou Craa, Sahara Occidental

La mine de phosphate de Bou Craa est située à 100 km de la capitale El Aayoun. Les ressources en phosphate de la région furent découvertes en 1947 par les Espagnols. Les dépôts sont très purs et proches de la surface. L'extraction minière ne commença toutefois que dans les années 1960. Depuis 1974, les opérations minières en cours dans la région de Bou Craa sont en augmentation constante. En 2000, la mine s'étendait sur plus de 1 225 hectares. En 2001, elle produisait annuellement environ 1.5 millions de tonnes métriques de phosphates.



Voir ci-dessus

2000 Mosaic

Le Maroc contrôle la région du Sahara Occidental où se trouve la mine et en est l'opérateur, conjointement à des intérêts espagnols. Alors que la mine ne représente que deux ou trois pour cent de la production totale de phosphate au Maroc, ses réserves sont importantes à cause de l'uranium qu'on peut en extraire.

Les roches contenant le phosphate sont transportées depuis la mine de Bou Craa jusqu'au port d'El Aayoun via une courroie transporteuse longue de 100 km, capable de déplacer de tonnes de pierres à l'heure. Cette courroie transporteuse est visible du coin supérieur gauche au centre des images de 1987 et 2007 ci-dessus. En dessous de ces photographies se trouvent deux images en longueur datées de 1972/1973 et 2000. On y voit la courroie transporteuse allant de la mine à la côte dans la photographie datée de 2000. On peut noter la présence de sable répandu depuis la courroie vers le sud (flèches jaunes).





République de

Zambie

Superficie totale: 752 618 km²

Population estimée en 2006: 11 861 000



La Zambie est située au long d'un haut plateau au climat subtropical caractérisé par une unique saison des pluies, un hiver froid et sec et un été chaud et sec. La savane

est le principal écosystème du pays et recouvre s'étend sur son centre, séparant les forêts pluviales du nord-ouest des régions semi-désertiques du sud-ouest. Située au long de la frontière entre la Zambie et le Zimbabwe, le fleuve Zambèze donne naissance aux célèbres Chutes Victoria.

Problèmes environnementaux majeurs

- Extraction du cuivre et pollution de l'air et de l'eau
- Déforestation et recul de la vie sauvage
- Urbanisation



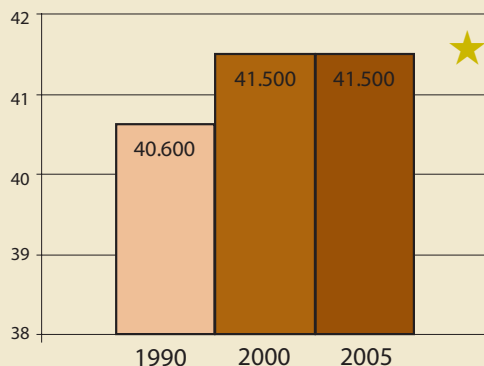
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

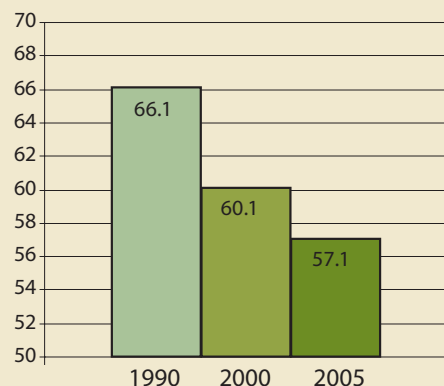
En Zambie, les méthodes agricoles traditionnelles et modernes impliquent la destruction de vastes zones de forêts. Pays de la plus grande mine à ciel ouvert d'Afrique (deuxième plus grande au monde), la Zambie souffre d'une forte pollution de l'eau consécutive à la contamination dues aux eaux usées et aux produits chimiques toxiques industriels. On note toutefois une amélioration dans l'accès à une eau de meilleure qualité.

★ Indique un progrès

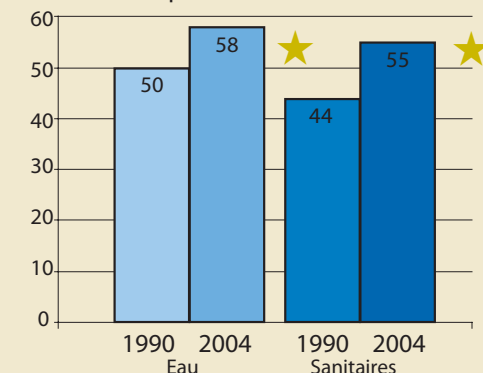
Aire protégée à aire totale, pourcentage



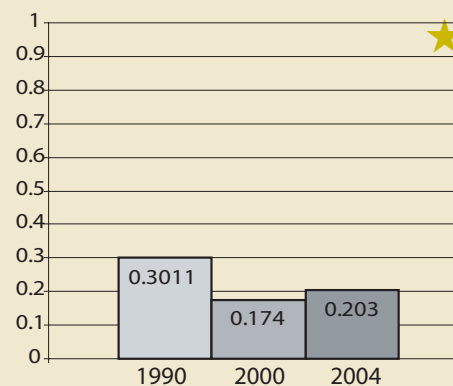
Zones forestières en pourcentage



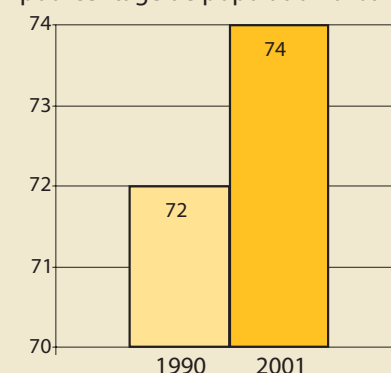
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine

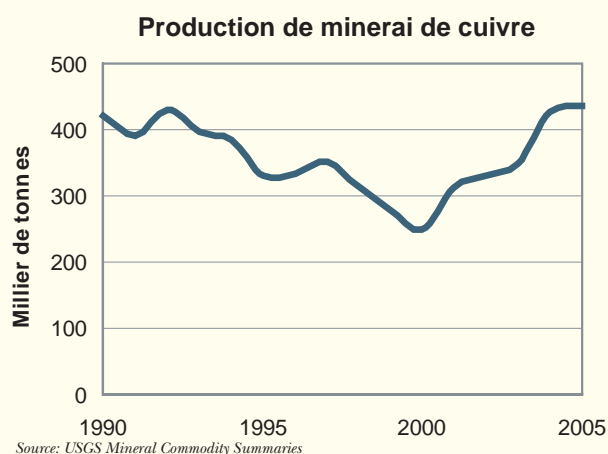


Le Kafue est le parc le plus ancien et, de loin, le plus grand de Zambie, étendu sur plus de 22 400 kilomètres carrés.

Extraction du cuivre et pollution de l'air et de l'eau

Les importantes réserves de cuivre qu'on trouve dans la région centrale appelée le Copperbelt, littéralement la "ceinture du cuivre" ont fait de la Zambie le leader mondial de la production de ce minerai. Depuis le début des activités minières à la fin des années 1920, cette industrie a joué un rôle primordial dans l'économie nationale. L'extraction du cuivre implique un certain nombre d'activités destructrices pour l'environnement, telles que le forage de puits à ciel ouvert, le pompage et le rejet d'importantes quantités d'eau ainsi que les opérations de fonderie qui émettent d'importantes quantités de dioxyde de soufre. L'absence de réglementation environnementale efficace a conduit à une

importante pollution de l'air, des sols et de l'eau (World Bank 2002).

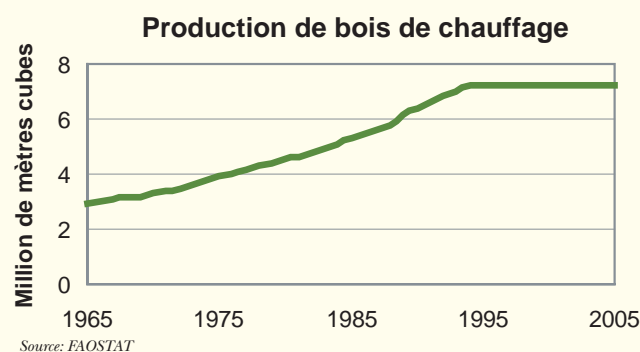


Déforestation et Recul de la Vie Sauvage

La Zambie abrite 8 017 différentes espèces végétales et animales, dont 316 sont endémiques (UN 2007), 174 rares et 38 menacées ou vulnérables (IUCN 2006). Les savanes boisées du Miombo constituent la région la plus diverse biologiquement du pays. On y rencontre des éléphants, des bubales de Lichtenstein, des lions et quelques troupeaux de hyènes.

La vie sauvage Zambienne est menacée par le braconnage, les changements d'utilisation des terres, le développement de barrages entre autres pressions humaines. Entre 2000 et 2005, le pays a perdu 2.67 millions d'hectares de forêt—le deuxième total le plus important d'Afrique et le cinquième du monde (FAO 2005). L'agriculture est le premier facteur de déforestation, mais cette dernière est

également aggravée par la forte dépendance en bois de chauffage, dont la consommation devrait selon les estimations augmenter de 35 pour cent entre 2000 et 2020 (FAO 2003).



Urbanisation

L'Afrique est la région du monde qui s'urbanise le plus vite et la Zambie est le troisième pays le plus urbanisé d'Afrique sub-saharienne. Les niveaux de migration rurale y sont élevés dans la mesure où les habitants du pays tentent de profiter des opportunités d'emploi et des facilités qu'offrent les villes en termes d'infrastructures et d'accès à l'alimentation. La capitale Lusaka a été—et continue à être—la principale destination pour les migrants ruraux, suivie de près par la province du

Copperbelt (Banque Mondiale 2002). Lusaka et la ceinture du cuivre abritent 69 pour cent du total de la population urbaine (UN-HABITAT 2007). Les principaux centres urbains doivent faire face à d'importants problèmes environnementaux tels que l'érosion des sols, la perte de fertilité des terres et les changements de microclimat consécutifs à l'exploitation minière illégale, à la déforestation et à la surexploitation des ressources forestières (UN-HABITAT 2007).





Crues naturelles et contrôlées: Kafue Flats, Zambie

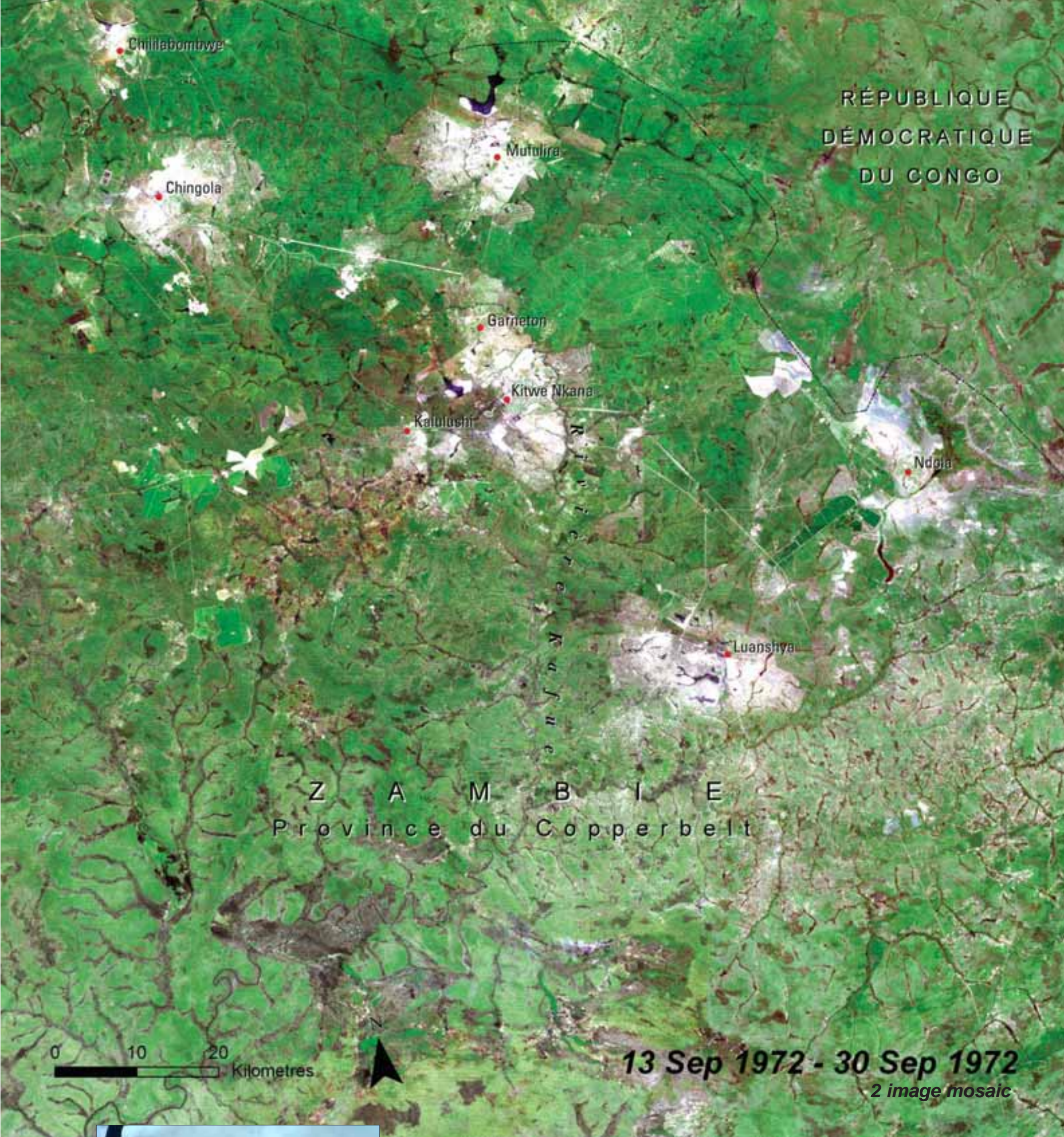
Au sud de la Zambie, la rivière Kafue traverse une vaste zones de plaines inondables d'environ 225 km de long. Avant que le barrage d'Itezhi-tezhi soit construit en 1978, les crues commençant en décembre inondaient une grande partie de la plaine jusque tard dans la saison sèche. Bien que la possibilité de reproduire ces crues saisonnières ait été envisagée lors de la conception du barrage, cette possibilité ne fut généralement pas utilisée. Les plaines de Kafue Flats abrite un habitat essentiel à plusieurs espèces rares et endémiques dont l'antilope Kafue et la grue caronculée, et représente une source essentielle au bien-être des populations locales, en particulier grâce à l'élevage et à la pêche. La limitation des crues saisonnières due à la construction du barrage peut



L'utilisation de l'eau au sein des Kafue Flats représente un problème majeur. Pratiquement 1 000 000 m³ d'eau sont extraits chaque année de la rivière Kafue pour l'agriculture, dont la majeure partie est destinée aux 13 413 hectares contrôlés par la Nakambala Sugar estate.

être clairement liée à un déclin dans la production de poissons ainsi qu'à une chute du nombre d'antilopes. Ces dernières, dont on comptait 90 000 individus avant la construction du barrage, n'étaient plus que 37 000 en 1998. En 2004, un partenariat entre le WWF, le Ministère Zambien de l'Énergie et du Développement Hydraulique et la Compagnie Zambienne de Production d'Électricité a mis de nouvelles règles en place dans le but de relâcher les eaux depuis le barrage d'une manière plus proche des augmentations naturelles de débit. L'image datée de 1970 montre la région durant la saison sèche, lorsque les eaux se retirent des zones inondables. On peut voir le barrage de Kafue dans le coin inférieur droit de l'image (flèche jaune). Le barrage d'Itezhi-tezhi fut construit quelques années plus tard afin d'augmenter la capacité de stockage pour la génération d'énergie hydro-électrique au niveau du barrage de Kafue. L'image de 2007 montre la même zone de Kafue Flats durant les crues de la saison des pluies, favorisées pour la première fois par un lâcher d'eau conséquent depuis le barrage d'Itezhi-tezhi.





Mines de cuivre: Province du Copperbelt, Zambie

L'extraction du cuivre à grande échelle commença dans les années 1930 dans la province du Copperbelt, située au centre-nord de la Zambie, attirant un grand nombre de travailleurs et faisant de cette zones de savanes boisées écologiquement très riches une région fortement peuplée comportant plusieurs grandes villes. Jusqu'aux années 1960, l'industrie minière utilisait le bois des terres alentour afin d'alimenter les mines de cuivre ; de ce fait, environ 127 000 hectares de forêt disparurent entre 1947 et 1956 et une zones de la même superficie fut victime de coupes sélectives. L'industrie minière se convertit à l'énergie hydroélectrique au début des années 1960, mais la croissance démographique continua à entretenir d'importants besoins en le bois de chauffage.



L'extraction du cuivre commença à décliner dans les années 1970 lorsque les prix du pétrole s'envolèrent et que le cours du cuivre s'écroula. Dans les années 1990, l'industrie s'était effondrée, laissant derrière elle des milliers de chômeurs. Nombre de ces mineurs sans emploi se convertirent à une agriculture à petite échelle et à la production de charbon, dégradant un peu plus les zones boisées environnantes.

De grands centres urbains, des mines à ciel ouvert ainsi que d'importantes zones de déforestation sont déjà apparents dans la photographie datée de 1972. Ces zones urbaines poursuivirent leur rapide croissance, provoquant une dégradation et déforestation accrue des zones boisées, visibles dans la photographie de 2006. La hausse record des prix du cuivre des dernières années a relancé l'industrie locale. Entre 2000 et 2005, le commerce du cuivre représente 67 pour cent des revenus de l'export de la Zambie.





République du

Zimbabwe

Superficie totale: 390 757 km²

Population estimée en 2006: 13 085 000



Le Zimbabwe est un pays enclavé dans le continent, bordé par le fleuve Limpopo au sud et le fleuve Zambèze au nord.

Un haut plateau au climat subtropical s'étend sur la quasi-totalité du pays. Les célèbres chutes Victoria sont situées à la frontière avec la Zambie, à mi-chemin du fleuve Zambèze. Durant la saison des pluies, le fleuve s'élargit de plus de 1.6 km et ses chutes atteignent la hauteur de 110 m, formant le rideau d'eau le plus haut du monde (UNEP-WCMC n.d.).

Problèmes environnementaux majeurs

- Dégradation des terres et déforestation
- Accès à l'eau et sécheresse
- Braconnage et rhinocéros noirs



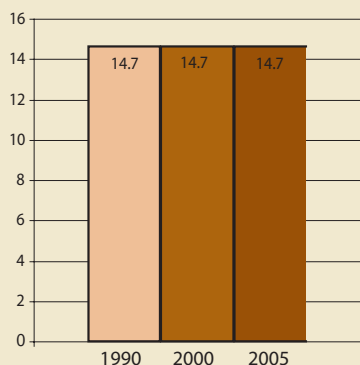
Progrès vers un environnement durable

Tel que défini par l'objectif 7 des Nations Unies pour le développement

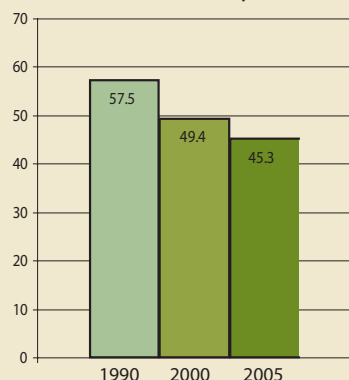
L'érosion de ses terres agricoles et la déforestation sont parmi les problèmes environnementaux les plus sévères qui frappent le Zimbabwe. Son atmosphère est polluée par les émissions des véhicules et de l'industrie, tandis que la pollution de l'eau résulte des activités minières et de l'utilisation de fertilisants.

★ Indique un progrès

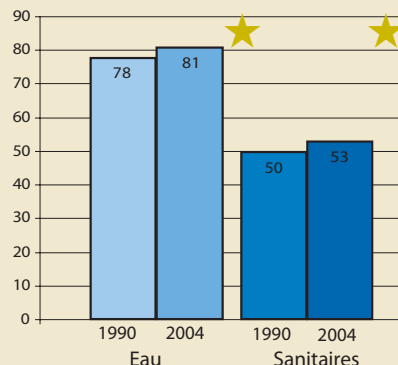
Aire protégée à aire totale, pourcentage



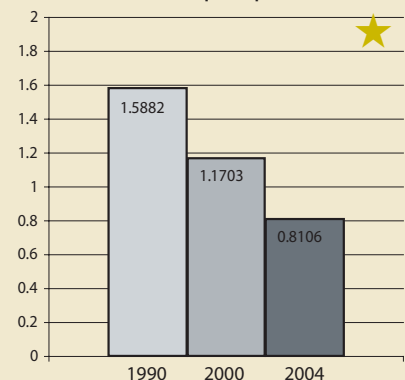
Zones forestières en pourcentage



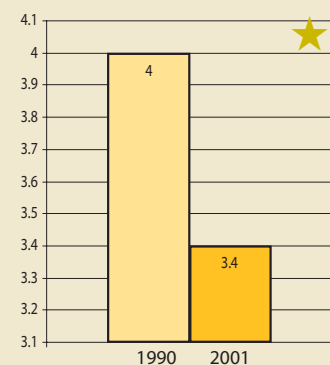
Proportion de la population totale utilisant des sources d'eau potable améliorées



Emissions de dioxyde de carbone (CO₂) en tonnes métriques par habitant



Population des quartiers pauvres, en pourcentage de population urbaine



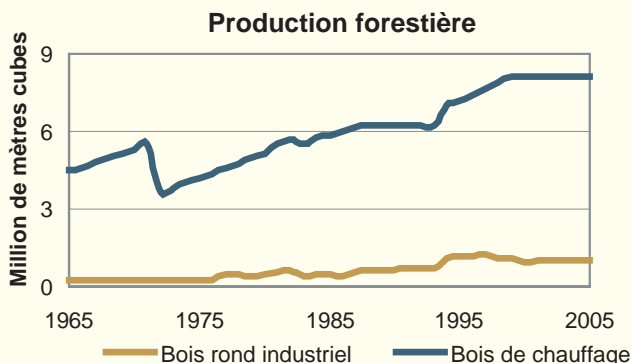
La population gravement menacée des rhinocéros noirs du Zimbabwe est passée de 370 individus en 1993 à environ 500 aujourd'hui.

Dégradation des terres et déforestation

Environ 40 pour cent des terres du Zimbabwe sont considérées comme modérément dégradées. Les régions les plus touchées sont situées au nord et à l'est du pays où des pertes de plus de 100 tonnes métriques de sols par hectares ont été enregistrées (FAO 2004). Les principaux facteurs de dégradation des terres sont le surpâturage (en particulier dans les prairies sous gestion communautaire) et la déforestation.

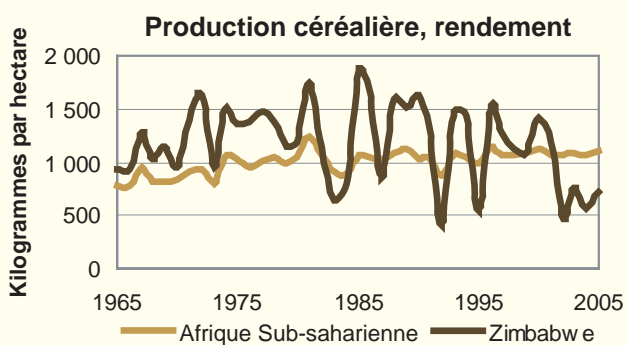
Entre 2000 et 2005, le Zimbabwe eut le sixième taux de déforestation le plus important d'Afrique, avec une moyenne de 3 130 km² de forêts disparaissant chaque année (FAO 2005). L'agriculture est responsable selon les estimations de 700 km², soit un quart environ, de perte annuelle de

forêts (CBD 1998), tandis que la forte dépendance au bois de chauffage et que l'exploitation forestière commerciale représentent le reste.



Accès à l'eau et sécheresse

On ne trouve pas de rivière pérenne et très peu de lacs naturels au Zimbabwe. Ainsi, un réseau de 8 000 barrages fournit l'essentiel des ressources du pays.



L'envasement a toutefois réduit les capacités des barrages et la mauvaise qualité des infrastructures est un frein à l'accès à l'eau potable pour de très nombreuses personnes. Dans les principales villes de Harare et Bulawayo, il est arrivé que les pénuries d'eau durent plus de deux semaines au cours des dernières années (UN 2006).

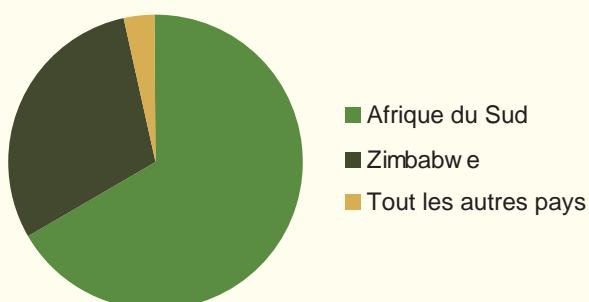
Dans les zones rurales, la forte variabilité des précipitations et les sécheresses sont une menace constante à la stabilité sociale et environnementale. Rien qu'entre 1991 et 1997, le Zimbabwe fut frappé par trois sécheresses majeures qui nécessitèrent l'importation de nourriture afin d'éviter la pénurie alimentaire (FAO 2004).



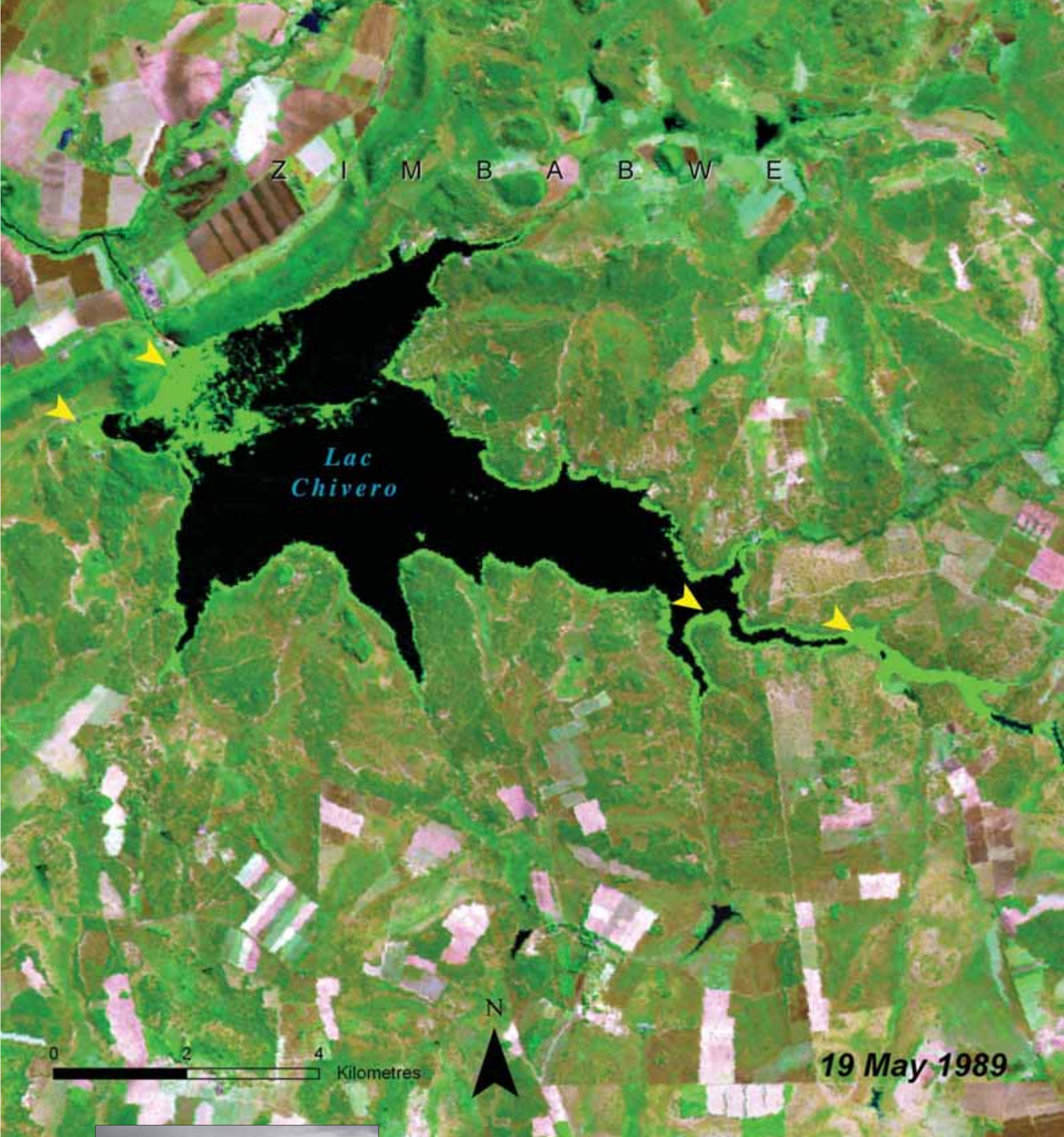
Braconnage et rhinocéros noirs

Le Zimbabwe abrite une mégafaune charismatique composée d'éléphants, de léopards, de rhinocéros noirs et de girafes. La population de rhinocéros noirs a décliné en Afrique de plus de 90 pour cent au cours des 60 dernières années, atteignant un niveau historiquement bas de 2 410 individus en 1995 (IUCN 2007). Dans les années 1980, le Zimbabwe perdit plus de 1 500 rhinocéros à cause du braconnage, mais des mesures de conservation renforcées ont permis de retrouver une population d'environ 800 individus aujourd'hui. Toutefois, la grave crise économique qui frappe le pays a réintroduit la menace d'un redémarrage du braconnage, et au moins 40 rhinocéros noirs ont été tués au cours des trois dernières années (Reuters 2007).

Distribution des rhinocéros noirs centre-sud, 2003



Source: International Rhino Foundation



Lac
Chivero

Z I M B A B W E

0 2 4 Kilometres



19 May 1989



Permisson Ben King / flickr.com

Plantes invasives: Lac Chivero, Zimbabwe

En 1952 un barrage fut construit sur la Rivière Manyame, créant le lac Chivero, à 40 km au sud-ouest de Harare. Ce lac devait être une réserve d'eau pour Harare, mais également aider l'agriculture grâce à l'irrigation et développer l'industrie locale de la pêche.

Un an après la création du lac, les jacinthes d'eau, une espèce végétale invasive, fit sa première apparition suite à un afflux de nutriments provenant des terres agricoles et des déchets industriels de Harare. En 1955/1956, les premières invasions sérieuses se produisirent et furent endiguées grâce à un traitement chimique. L'invasion suivante, en 1971/1972, parvint



à recouvrir environ 25 pour cent du lac. Les tentatives menées contre une troisième invasion en 1986 reposaient sur un contrôle chimique et mécanique du lac jusqu'à ce que les inquiétudes qui commençaient à voir le jour au sujet des traitements chimiques ne permettent l'arrêt de ces derniers. En 1989, les jacinthes recouvraient environ 20 pour cent de la surface du lac (photo datée de 1985, flèches jaunes) en 1990, elles recouvraient 35 pour cent du lac. Des charançons se nourrissant de jacinthes d'eau furent lâchés dans une tentative de contrôle biologique, les contrôles mécaniques secondés par de nouvelles techniques chimiques se poursuivirent. En 1997, il apparut que le développement des jacinthes d'eau avait été contrôlé (photographie datée de 2000, flèches jaunes). En 2005, toutefois, on a pu assister à une nouvelle expansion de ces plantes invasives qui recouvèrent plus de 40 pour cent de la surface du lac. En plus des jacinthes d'eau, on a trouvé au cours de cette infestation une autre plante invasive, (*Hydrocotyle ranunculoides*).



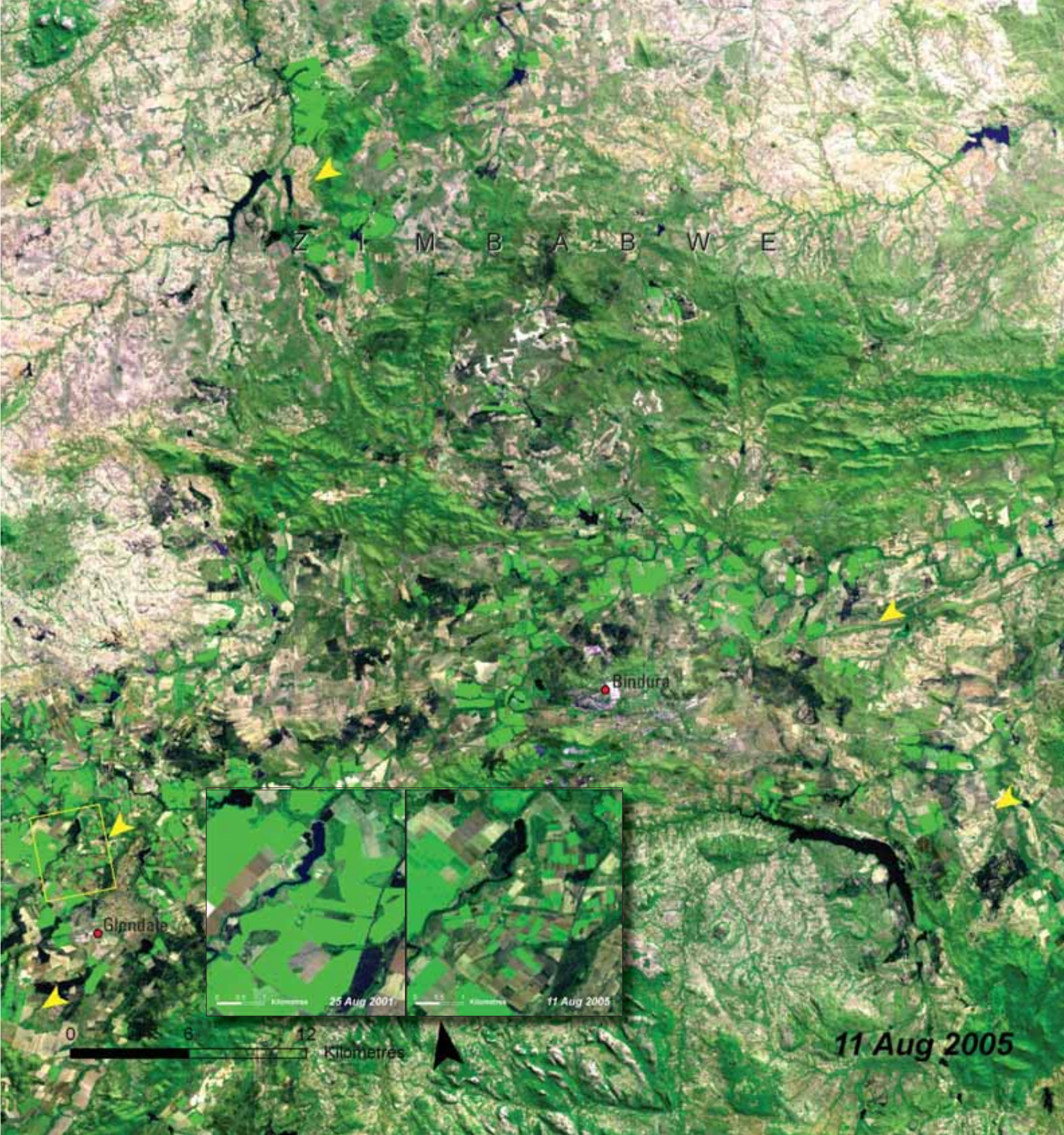


Changements agricoles: Mashonaland, Zimbabwe

Située au nord du Zimbabwe, Mashonaland Central est une province de plus d'un million d'habitants en pleine croissance. Elle est une des régions agricoles les plus productives du pays, grâce à son maïs, aliment de base et culture majeure au Zimbabwe.

Quatre systèmes de possession et d'exploitation des terres différents coexistent au Zimbabwe: les zones communautaires, les zones de réimplantation, les grandes fermes commerciales et les petites fermes commerciales. Au cours des dix dernières années, le gouvernement Zimbabwéen a lancé un ensemble de réformes ambitieuses dont l'objectif est la redistribution des terres, en particulier des vastes terres commerciales, aux citoyens qui ne possèdent aucun terrain. Cet

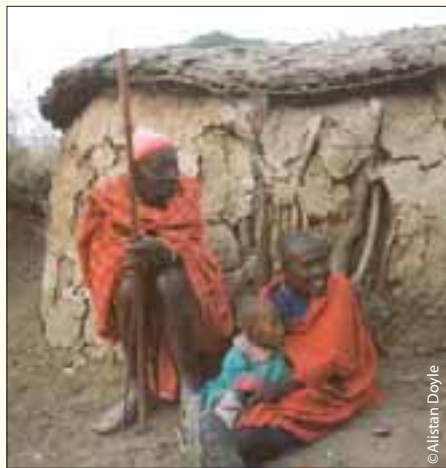




effort de redistribution a eu pour conséquence le morcellement de parcelles commerciales autrefois étendues en de bien plus petites parcelles sur lesquelles prédomine une agriculture du subsistance. Ce morcellement, mêlé à des conditions météorologiques défavorables, a réduit les capacités d'acquisition des fermiers (graines et fertilisants) et par conséquent conduit à une chute de la production alimentaire au Zimbabwe dont on attribue également la cause à l'absence de machines.

Les images satellites ci-dessus mettent en évidence le morcellement de plusieurs grandes fermes commerciales en plus petites fermes. Dans la photographie datée d'août 2001, de nombreux champs agricoles de grande taille sont visibles, sous la forme de larges blocs de couleur vert clair. En août 2005, un grand nombre de ces fermes ont été transformées en plus petits champs (flèches jaunes).





©Alistair Doyle

“Année après année, les neiges deviennent de plus en plus petites”

- **Kinyaol Porboli,**
Chef Maasai du village d'Esiteti

Au pied du Mont Kilimandjaro, le vieux chef Kinyaol Porboli remarque que les neiges qui recouvrent le sommet de sa montagne reculent. Selon lui, il y a vingt ans les sécheresses ne tuaient pas le bétail, car elles ne duraient pas alors aussi longtemps qu'aujourd'hui. L'allongement des sécheresses devient un immense problème, cause directe d'une augmentation de la pauvreté qui affecte le quotidien de millions de personnes.

Le chef Massai fixe le sommet de la montagne et déclare que Dieu seul peut expliquer le recul des neiges et les sécheresses de plus en plus meurtrières qui frappent sa région. Ces dernières ont provoqué la mort de bétail dans le village en 1989, 1997 et 2005 explique Porboli, qui ne connaît pas son âge exact mais suppose qu'il a au moins 100 ans. Cette année, quelques pousses vertes parviennent à s'extirper de la poussière qui entoure le village. “Tout cela est lié à la montagne,” dit-il, drapé dans son étoffe rouge, assis sur son tabouret, à l'entrée de son village de 70 âmes qui vivent et dorment dans des huttes sans fenêtres faites de branches et de bouses de vache séchées (Alister Doyle/Reuters 13 Novembre 2006).

La voix de ce chef de village est un de celles, puissantes, qui délivrent toutes aujourd'hui le même message que plus personne ne peut s'offrir le luxe d'ignorer. Grâce au langage universel des images, cet Atlas corrobore le message du vieux chef Massai et nous force à admettre que les écosystèmes, la vie sauvage et les ressources naturelles du continent africain sont aujourd'hui en péril. Des mesures scientifiques telles que les indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement, qui nous présentent les pourcentages de couverture forestière ou d'accès à l'eau potable, nous font toutes parvenir le même diagnostic alarmant sur l'état de l'environnement.

Ces signes ne se contentent pas de nous montrer les conditions actuelles de l'environnement africain, mais servent également de repère pour le futur de l'environnement mondial. Si les conditions naturelles de nombreuses régions arides et semi-arides d'Afrique sont à l'origine de certains des problèmes environnementaux que subit le continent, la plupart de ces derniers sont une conséquence directe des activités humaines telles que la pollution, les pratiques agricoles non viables, la croissance démographique et les déplacements des populations.

Malgré quelques tentatives menées par les gouvernements pour ralentir, arrêter et inverser les tendances actuelles, la situation continue à se dégrader et la pauvreté continue à s'aggraver. Il devient nécessaire de prendre en considération le rôle que chaque individu peut jouer dans cette nécessaire reprise en main environnementale. Que nous soyons membre d'un gouvernement dépositaire de l'avenir des ressources d'une nation ou simple citoyen bénéficiant chaque jour des dons de notre planète, nous avons tous un rôle à jouer dans la protection et la restauration de notre environnement.

De grands défis nous attendent. Les scientifiques s'accordent à dire que le réchauffement climatique, qu'aggravent les émissions de gaz à effet de serre, a déjà commencé à affecter de nombreuses régions du monde. L'Afrique ne fait pas exception. En fait, ce continent devrait particulièrement souffrir des conséquences du réchauffement climatique. De nouvelles études confirment que la capacité de ce continent à s'adapter aux changements climatiques est faible et le rend particulièrement vulnérable à leurs conséquences potentielles. Dans de nombreuses régions, des changements minimes dans les précipitations ou la disponibilité de l'eau peuvent avoir des conséquences désastreuses sur l'agriculture et, donc, sur la sécurité alimentaire.

Comme dans le village de Kinyaol Porboli, les peuples s'adaptent du mieux qu'ils peuvent aux effets de changements climatiques qu'ils ressentent déjà et comprennent que ces changements et leurs effets sont, comme dit le vieux chef, “liés”. Toutefois, à mesure que les changements climatiques s'intensifieront et que leurs conséquences s'aggraveront, il deviendra de plus en plus difficile de s'adapter et d'atteindre les Objectifs du Millénaire pour le Développement aux niveaux local, régional et national, à travers ce vaste continent d'une merveilleuse diversité qu'est l'Afrique.



Christian Lambercht/UNEP

Références pour les Objectifs du Millénaire pour le développement des Nations Unies:

- UN (2007a). Africa and the Millennium Development Goals 2007 update. <http://www.un.org/millenniumgoals/docs/MDGafrika07.pdf> (Dernier accès Septembre 18, 2007)
- UN (2007b). UN Millennium Development Goals. <http://www.un.org/millenniumgoals/#> (Dernier accès Septembre 18, 2007)
- UN (2007c). The Millennium Development Goals Report 2007. <http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/mdg2007.pdf> (Dernier accès Septembre 18, 2007)

ALGERIE

- DoE (2007). US Department of Energy. Country Analysis Briefs: Algeria. Energy Information Administration. <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/contents.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Energy Information Administration (2007). Angola. <http://www.eia.doe.gov/cabs/Algeria/Background.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/algeria/algeria_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2007a). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)
- FAO (2007b). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- METAP (n.d.). World Bank Mediterranean Environmental Technical Assistance Program (METAP). [http://lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachments/WQM+Algeria+A4/\\$File/WQM+Algeria+A4.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachments/WQM+Algeria+A4/$File/WQM+Algeria+A4.pdf) (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- National Geographic (2008). People and Places. Algeria. http://www3.nationalgeographic.com/places/countries/country_algeria.html (Dernier accès le Février 6, 2008)
- Nedraoui, D. (2001). Country Pasture/Forage Resource Profiles: Algeria. FAO Crop and Grassland Service. <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/Algeria.htm#5.%20THE%20PASTURE%20RESOURCE> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Racelma, K. (2006). CHALLENGES 2006-2007: Keeping the Sahara in Check. Inter Press Service News Agency. <http://ipsnews.net/news.asp?idnews=36019> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- UNCCD (2004). United Nations Convention to Combat Desertification. Programme d'Action National sur la lutte contre la Désertification. République Algérienne Démocratique et Populaire, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural Direction Générale des Forêts. <http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/national/2004/algeria-fre.pdf> (Dernier accès le Mars 20, 2008)

Champs de gaz de Hassi R' Mel

- Bencherif, D. (2003). Giant Hassi R'Mel Gas Field. AAPG HEDBERG CONFERENCE "Paleozoic And Triassic Petroleum Systems In North Africa" Février 18-20, 2003, Algiers, Algeria
- Beyond oil and gas, Algeria aims to tap vast sunbelt to export solar energy to Europe. (2007). <http://www.iht.com/articles/ap/2007/08/10/africa/AF-FEA-GEN-Algeria-Solar-Sahara.php> (Dernier accès le Janvier 4, 2008)
- HAMEL A., MOKADDEM O. and BENLACHEHEB M. (2003). Hassi R'Mel Triassic Reservoirs-Tectonic and differential Subsidence Control on Sand Body Architecture. AAPG HEDBERG CONFERENCE "Paleozoic And Triassic Petroleum Systems In North Africa" Février 18-20, 2003, Algiers, Algeria
- Landsat-1 MSS, 13 Novembre 1972, bands 2, 4 and 1
- Landsat-7 ETM+, 06 Avril 2000, bands 7, 4 and 2
- Irrigation modern de l'oasis d' Ouargla**
- Achi, K. (1972). Salinization and Water Problems in the Algerian Northeast Sahara in The Careless Technology – Ecology and International Development edited by M.T. Farvar & J.P. Milton. Natural History Press, Garden City, New York, 1972.
- Columbia Encyclopedia (2007). Ouargla, Columbia Encyclopedia, Sixth Edition. Columbia University Press, 2007.
- GEF (2002) Protection of the North West Sahara Aquifer System (NWSAS) and related humid zones – Medium-Sized Project Brief. http://www.iwlearn.net/iw-projects/Msp_1_12799492025/nw-sahara-aquifer-project-brief.pdf (Dernier accès le Juillet 9, 2007)
- Ramsar (n.d.). What's New @ Ramsar - Algeria Reaches 42 Wetlands of International Importance. http://www.ramsar.org/wa/wa.algeria_16.htm (Dernier accès le Juillet 9, 2007)
- ASTER-VNIR, 8 Mars 2006, bands 2, 3 and 1
- Landsat-2 MSS, 16 Janvier 1976, bands 2, 4 and 1

ANGOLA

- Africa Research Bulletin (2007). Blackwell Publishing Ltd. Volume 43 Number 12. 2007 (Dernier accès le Mars 13, 2008)
- BP (2007). Statistical Review of World Energy 2007. BP p.i.C. <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6848&contentId=7033471> (Dernier accès le Janvier 3, 2008)
- CDB (2006). Angola Ministry of Urban Affairs and Environment and Convention on Biological Diversity: National Biodiversity Strategy Action Plan, Project 00011125, 2006. Luanda: Republic of Angola. <http://www.cbd.int/doc/world/ao/ao-nbsap-01-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 3, 2008)
- FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 3, 2008)
- MONGABAY.COM (2006). Angola. <http://rainforests.mongabay.com/20angola.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- Thompson, C. (2006). Ivory Trade Hub (Angola). Save the Elephants. <http://www.save-the-elephants.org/news.asp?linkID=35&articleID=1547&rYear> (Dernier accès le Janvier 3, 2008)
- UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- UNICEF (2006). United Nations Children's Fund: The State of the World's Children 2007: The Double Dividend of Gender Equality. Tables 1 and 10. New York: UNICEF. <http://www.unicef.org/sowc07/> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Mine de diamants de Catoca**
- Cilliers, J., Dietrich, C. eds. (2000). Angola's war economy: The role of Oil and Diamonds. Institute for security studies, South Africa.
- Gordon, C., Ahmimed, C., Ngolo, D.G., eds. (2004). Diamond Industry Annual Review. http://www.diamondintelligenceonline.com/download/magazine/1450angola_e.pdf (Dernier accès le Juin 20, 2007) Aster-VNIR, 23 Septembre 2006, bands 2, 3 and 1
- Landsat-5 TM, 14 Mai 1990, bands 7, 4 and 2
- Dégradation des terres dans la province de Huambo
- Birkeland, N.M. (2003). Last time I fled because of war, this time because of hunger. in N. Shanmugaratnam, Ragnhild Lund & Kristianne Stølen. (eds.) In the Maze of Displacement. Conflict, Migration and Change, Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Chianga Proplanalto. (2006). Revitalization of Agriculture, Investigation and Development in the Central Highlands of Angola – Final Evaluation Report. Marc Lacharme & Adriano Muicoto Andre for World Vision.
- Landsat-1 MSS, 29 Aout 1973, bands 2, 4 and 1 Landsat-7 ETM+, 05 Septembre 2006, bands 7, 4 and 2

BENIN

- Brottem, L. (2005). The Limits of Cotton: White Gold Shows its Dark Side in Benin. Silver City, NM & Washington, DC: Foreign Policy In Focus (Juin 30, 2005).
- NBSAP (2002). Benin Ministry of Environment, Habitat and Urban Planning: National Biodiversity Strategy Action Plan. Cotonou, Benin: Republic of Benin. <http://www.fpif.org/fpiftxt/160> (Dernier accès le Janvier 7, 2007)
- CBD (2002). Benin Ministry of Environment, Habitat and Urban Planning: National Biodiversity Strategy Action Plan. Cotonou, Benin. http://bch-cbd.naturalsciences.be/benin/implementation/documents/strategie/strat_brute.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2008). FAOSTAT Online Statistical Service. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567> (Dernier accès le Mars 28, 2008)
- UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- U.S Department of State (2008). Benin. <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/6761.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- WHO (2006). World Health Organization: Global Health Atlas: World Health Statistics. Geneva: WHO. <http://www.who.int/whosis/en/> (Dernier accès le Janvier 17, 2008)
- WHO and UNICEF (2000). Global Water Supply and Sanitation Assessment, 2000 Report. World Health Organisation, UNICEF and Water Supply and Collaborative Council, Geneva. <http://www.un.org/special-rep/ohrlls/ohrlls/Waterissuesreport.pdf> (Dernier accès le Octobre 1, 2007)
- Déforestation du bassin de l' Ouémé**
- Global Environment Facility (GEF). (2003). Community-Based Coastal and Marine Biodiversity Management Project (CBCBM) of Benin. Project Number: P071579. http://www.gefweb.org/Documents/Work_Programs/wp_Jul03/Project_Brief.doc (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Pazou, E.Y.A., Laléyé, P., Boko, M., van Gestel, C.A.M., Ahissou, H., Akpona, S., van Hattum, B., Swart, K., and van Straalen, N.M. (2006) Contamination of fish by organochlorine pesticide residues in the Ouémé River catchment in the Republic of Bénin. Environment International 32:594-599.
- UNESCO (2004). Upper Oueme: Environmental issues-selective logging. http://portal.unesco.org/sc_nat/ev.php?URL_ID=3754&URL_DO=DO_PRINTPAGE&URL_SECTION=201&reload=169716644 World Heritage Biodiversity Filling Critical Gaps and Promoting Multi-Site Approaches to New Nominations of Tropical Coastal, Marine and Small Island Ecosystems. (n.d.). http://international.nos.noaa.gov/heritage/pdfs/wes_africa.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- WHO and UNICEF (2000). Global Water Supply and Sanitation Assessment, 2000 Report. World Health Organisation, UNICEF and Water Supply and Collaborative Council, Geneva. <http://www.un.org/special-rep/ohrlls/ohrlls/Waterissuesreport.pdf> (Dernier accès le Octobre 1, 2007)
- Landsat-5 TM, 22 Janvier 1986, bands 7, 4 and 2
- Landsat-7 ETM+, 06 Février 2000, bands 7, 4 and 2

BOTSWANA

- FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/ethiopia/ethiopia_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- National Geographic Magazine (2005). Okavango Africa's Miracle Delta. <http://ngm.nationalgeographic.com/ngm/0412/feature3/index.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- IUCN (n.d.). http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/CoP14/AnalysesEN/cites_prop_5.pdf (Dernier accès le Juillet 6, 2007)
- UNCCD (2004). Botswana Ministry of Environment, Wildlife and Tourism. Botswana National Report on the Implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification. Gaborone, Botswana. <http://www.unccd.int/cop/reports/africa/national/2004/botswana-eng.pdf> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.
- U.S Department of State (2008). Botswana. <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/6761.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- UN (2007). World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division. Department of Economics and Social Affairs, New York.
- Mine de diamants de Jwaneng**
- Debswana Diamond Company (Pty) Ltd. (n.d.). <http://www.debswana.com/debswana.web/> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Diamond Mines of the World (n.d.). http://www.khulsey.com/jewelry/khjwelry_diamond_mines_pg2.html (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- MBendi Information Services (Pty) Ltd. (n.d.). <http://www.mbendi.co.za/indy/ming/dmnd/af/bo/p0005.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)
- ASTER-VNIR, 22 Février 2006, bands 2, 3 and 1
- Landsat-1 MSS, 17 Janvier 1973, bands 2, 4 and 1
- Les eaux menacées du delta de l' Okavango**
- Hitchcock, R.K. (n.d.). The Kavango Basin: A Case Study. African Water Page/Water Policy International-al. http://www.africanwater.org/okavango_case_study.htm (Dernier accès le Juin 15, 2007)
- Hamandawana, H., Eckardt, F. and Chanda, R. (2005). Linking Archival and Remotely Sensed Data for Long-term Environmental Monitoring. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 7(4) :248-298
- International Rivers Network (2000). Destructive Dam Considered for Okavango. <http://www.irn.org/programs/okavango/index.php?id=001005destructive.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Kgathi D.L., Mmopelwa G., Mosepele K. (2005). Natural resources assessment in the Okavango Delta, Botswana: Case studies of some key resources Natural Resources Forum 29 (1), 70–81. doi:10.1111/j.1477-8947.2005.00113.x
- Lake Ngami (Important Birds Areas of Botswana). (n.d.). <http://www.birdlife.org/datazone/sites/index.html?action=SiteHTMLDetails.asp&sid=6048&m=0> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Paul Shaw. (1985). The Desiccation of Lake Ngami: An Historical Perspective. The Geographical Journal, Vol. 151, No. 3 (Nov., 1985), pp. 318-326 doi: 10.2307/633012
- ASTER-VNIR, 03 Septembre 2003, bands 2, 3 and 1
- Landsat-7 ETM+, 01 Janvier 2000, 10 Avril 2000, 28 Mars 2001, 03 Janvier 2002, bands 7, 4 and 2
- Landsat-2 MSS, 08 Juin 1979, bands 2, 4 and 1

BURKINA FASO

- ADB (2006). African Development Bank Group: Ougadougou Drinking Water Project (Ziga Dam). http://www.afdb.org/portal/page?_pageid=293,962607&_dad=portal&_schema=PORTAL&thing_id=1012241 (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2003). Forestry Division: Forestry Outlook Study for Africa: Subregional Report – West Africa. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y8732e/y8732e00.pdf> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/burkina_faso/indexfra.htm (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division: AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008) and FAOSTAT statistical databases. FAO: Rome. Rome. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

International Small-Hydro Atlas (n.d.). Burkina Faso Country Brief. http://www.small-hydro.com/in-dex.cfm?Fuseaction=countries.country&Country_ID=120 (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

National Geographic (2008). People and Places. Burkina Faso. http://www3.nationalgeographic.com/places/countries/country_burkinafaso.html (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2003). UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. (2003). BURKINA FASO: Water shortage becomes more acute in capital. IRIN News Service. <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=43897> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

United Nations (2007). United Nations Statistics Division. Burkina Faso. http://unstats.un.org/unsd/ENVIRONMENT/envpdf/Country%20Snapshots_apr2007/Burkina%20Faso.pdf (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). United Nations: Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

UNCCD (2000). Burkina Faso Ministry of Environment and Water: National Action Program to Fight Desertification. Ouagadougou: Republic of Burkina Faso. http://www.unccd.int/actionprogrammes/africa/national/2000/burkina_faso-fre.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

The Rapid Growth and Unplanned Settlement of Ouagadougou

Manu, A., Twumasi, Y.A. Coleman, T.L. and Jean-Baptiste, T.S. (2003). Investigation of the Impact of Urban sprawl in Three Sahelian Cities Using Remotely-Sensed Information. Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2003. IGARSS apos;03.

Prat, A. (1996). Ouagadougou, capitale sahelienne: croissance urbaine et enjeu foncier. Mappemonde 96(1) :18-24.

Proceedings. 2003 IEEE International Volume 2, Issue , 21-25 Juillet 2003 Page(s): 988 - 990 vol.2 Vallée J., Harang M., Pirot F., Salem G., Fournet F. and Meyer P. (2006). Stratification de la ville de Ouagadougou (Burkina Faso) à partir d'une image panchromatique Spot 5: Une première étape à la mise en place d'une enquête de santé. Espace-Populations-Societes no.2-3 (2006) p. 393-401.

UN World Urbanization Prospects; the 2003 Revision, in: Balbo, M. (n.d.). Urban growth, migration and development perspectives in Sub-Saharan Africa. Dipartimento di Pianificazione, Università IUAV di Venezia

ASTER-VNIR, 20 Juin 2004, bands 2, 3 and 1

Landsat-5 TM, 18 Novembre 1986, bands 7, 4 and 2

Population et protection du parc national du "W"

Magha, M.I., Kambou, J.B. and Koudenoukpo, J. (2001). Beyond Boundaries: Transboundary Natural Resource Management in "W" Park. Biodiversity Support Program (BSP). <http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/africa/108/190/titlepage.HTML> (Dernier accès le Mai 22, 2007)

OECD (2005). W Park: Benin, Burkina Faso, Niger, 1 Park, 3 Countries. Cross Border Diaries, Septembre 2005 1/2 pg. 17-32. Organisation for Economic Co-operation and Development. http://www.oecd.org/LongAbstract/0,2546,en_2649_37429_35611030_119693_1_1_37429,00.html (Dernier accès le Mai 22, 2007)

Thiollay, J.M. (2006). Large bird declines with increasing human pressure in savanna woodlands (Burkina Faso). Biodiversity and Conservation. 15:2085-21 08.

UNPD/ GEF (2005). Enhancing the effectiveness and catalyzing the sustainability of the W-Arly-Pendjari (WAP) protected area system. UNEP Project document PIMS 1617. http://www.gefweb.org/Documents/work_programs/IWP%20Juillet05%20-%20BD%20-%20Regional-Enhancing%20Effectiveness-W-Arly-Pendjari-%20Projdoc.pdf (Dernier accès le Mai 22, 2007)

Landsat-1 MSS, 10 Novembre 1972 and 06 Octobre 1973, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 31 Octobre 2005, bands 7, 4 and 2

BURUNDI

FAO (n.d.). Ichthyology Web Resources: http://www2.biology.ualberta.ca/jackson.hp/IWR/Regions/Africa/Lake_Tanganyika.php and FAO: <http://www.fao.org/fi/tr/FISH.HTM> (Dernier accès le Décembre 27, 2008)

FAO (2005). Global Forest Resources Assessment. www.fao.org/forestry/fra (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2006a). FAOSTAT Online Statistical Service. <http://faostat.fao.org> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

FAO (2006b). EarthTrends calculation using data from: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2006. FAOSTAT (2007). Online Statistical Service. <http://faostat.fao.org> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

FAO (2007). State of the World's Forests 2007. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0773e/a0773e10.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

Jorgensen, S. E., Ntakimazi, G., Kayombo, S. (2005). Lake Tanganyika: Experience and Lessons Learned Brief. Lake Basin Management Initiative. http://www.iwlearn.net/publications/II/laketanganyika_2005.pdf/view (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

National Park Service U.S Department of the Interior (n.d.). <http://www.nps.gov/archive/crla/brochures/deeplakes.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). United Nations: Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat: World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat: World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.

World Bank (2007). Development Data Group: 2007 World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. <http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

Forêt de Kibira Forest, une île de biodiversité

FAO (2003). Forestry Department. Sustainable Management of Tropical forests in Central Africa: Protected Areas – Kibira National Park. FAO Forestry paper, 143

Habonimana, A. (2001). The Magnificent Kibira Park turned into a Land of Devastation Association. Burundaise pour la Protection des Oiseaux

IUCN (2004). 2004 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. (Dernier accès le Décembre 14, 2004)

Mongabay (2006). Burundi. <http://rainforests.mongabay.com/20burundi.htm> (Dernier accès le Décembre 7, 2006)

ASTER-VNIR, 05 Juillet 2004 and 16 Juin 2006, bands 2, 3 and 1

ASTER-VNIR, 05 Juillet 2004 and 16 Juin 2006, bands 2, 3 and 1

DigitalGlobe-Quickbird, 25 Juillet 2002, bands 3, 2 and 1

Landsat-5 TM, 19 Juillet 1986, bands 7, 4 and 2

Agriculture aux alentours de Bujumbura

Drechsel, P., Gyiele, L., Kunze, K. and Cofi e, O. (2001). Population Density, Soil Nutrient Depletion, and Economic Growth in Sub-Saharan Africa. Ecological Economics 38(2):251-258.

FAO (2004). Watershed Management Case Study: Burundi. Food and Agriculture Organization of the

United Nations, Rome, 2004. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/J3886E/J3886E00.pdf> (Dernier accès on Juin 4, 2007) GEF. (2004) Agricultural Rehabilitation and Sustainable Land Management Project – Project Brief. <http://www.gefonline.org/ProjectDocs/Land%20Degradation/Burundi%20-%20Agricultural%20Rehab%20and%20Support%20Proj%20-%20Support%20for%20Sustainable%20Land%20Managmt/4-13-04%20Burundi%20Project%20Brief%20final.pdf> (Dernier accès le Juin 4, 2007)

US State Department. (2007). <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/2821.htm> (Dernier accès le Janvier 17, 2008)

World Resource Institute (WRI). (2003). EarthTrends, Population, Health, and Human Well-Being, Burundi. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/country_profiles/pop_cou_108.pdf (Dernier accès le Juin 4, 2007)

Landsat-2 MSS, 06 Juin 1979, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 15 Juin 2000, bands 7, 4 and 2

CAMEROUN

CBD (1999). Republic of Cameroon and the UN Environment Programme: Biodiversity Status Strategy and Action Plan. Yaounde: Republic of Cameroon. <http://www.cbd.int/countries/profile.shtml?country=cm#status> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

CBD (2007). Secretariat of the Convention on Biological Diversity: Malawi – Description. Country Profiles. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

CRES (2008). Ecology and Conservation of Goliath Frogs in Cameroon. http://cres.sandiegozoo.org/projects/sp_goliath_frogs.html (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2003). Forestry Division: Forestry Outlook Study for Africa. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4521E/Y4521E00.HTM> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

FAO (2005). Forestry Division: Global Forest Resources Assessment 2005. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

Smithsonian National Museum of Natural History (n.d). Global Volcanism Program. Cameroon. <http://www.volcano.si.edu/world/volcano.cfm?vnum=0204-01%3D> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Décembre 27, 2007)

Déforestation et plantations dans la forêt pluviale de Campo-Ma'an

Ashley, R., Russell, D. and Swallow, B. (2006). The policy terrain in protected area landscapes: challenges for agroforestry in integrated landscape conservation. Biodiversity and Conservation. 15:663-689.

Davis, S.D., Heywood, V.H., and Hamilton, A.C. (1994). Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation WWF, IUCN.

Sunderlin, W.D., Ndoye, O., Bikié, H., Laporte, N., Mertens, B. and Pokam, J. (2000). Economic crisis, small scale agriculture, and forest cover changes in southern Cameroon, Environmental Conservation. 27(3):284-290.

Tchouto, M.G.P., Yemefack, M., DeBoer, W.F., DeWilde, J.J.F.E., Van Der Maesen, L.J.G. and Cleef, A.M. (2006). Biodiversity hotspots and conservation priorities in the Campo-Ma'an rami forests, Cameroon. Biodiversity and Conservation. 15:1219-1252.

Tchouto, M.G.P. (2004). Plant diversity in a Central African Rain Forests: Implications for biodiversity conservation in Cameroon, Tropenbos Publications: Cameroon Series 7. <http://www.tropenbos.nl/files/Cameroon/camser7.htm> (Dernier accès le Janvier 29, 2007)

Landsat-1 MSS, 01 Février 1973, bands 2, 4 and 1

Récents éruptions du Mont Cameroun

Shu, C.E., Sparks, R.S.J., Fitton, J.G., Ayonghe, S.N. Annen, C., Nana, R. and Luckman, A. (2003). The 1999 and 2000 eruptions of Mount Cameroon: eruption behavior and petrochemistry of lava. Bulletin of Volcanology 65:267-281

Smithsonian Institute (2007). Smithsonian Institute Global Volcanism Program. http://www.volcano.si.edu/world/volcano.cfm?vnum=0204-01=&volpage=var&VErupt=Y&VSources=Y&VRep=Y&VWeekly=N#sean_0710 (Dernier accès le Février 1, 2007)

Landsat-5 TM, 12 Décembre 1986, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 10 Décembre 2000, bands 7, 4 and 2

CAP VERT

Encyclopedia of the Nations (2007). Africa. Cape Verde. <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Cape-Verde.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/cape_verde/cape_verde_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. (2006). World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.

CBD (2007). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2007). Cape Verde – Description. Country Profiles. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Amelung, F. and Day, S. (2002). InSAR observations of the 1995 Fogo, Cape Verde, eruption: Implications for the effects of collapse events upon island volcanos. Geophysical Research Letters, 29(12):471-474

Bulletin of the Global Volcanism Network. (1995). Fogo Monthly Report Mars 1995, 20:03. http://www.volcano.si.edu/world/volcano.cfm?vnum=1804-01=&volpage=var#bgvm_2004#bgvm_2004 (Dernier accès le Aout 30, 2007)

DigitalGlobe-Quickbird, 06 Avril 2002, bands 3, 2 and 1

REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

Bermudez-Lugo, O (2005). The Mineral Industries of Central African Republic, Cote d'Ivoire, and Togo. USGS 2004 Minerals Yearbook. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/africa.html#ct> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Blanc, J.J., Barnes, R.F.W., Craig, G.C., Dublin, H.T., Thouless, C.R., Douglas-Hamilton, I., and Hart, J.A. (2007). African Elephant Status Report 2007: an Update from the African Elephant Database. Gland, Switzerland: IUCN. <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/afesg/aed/pdfs/aesr2007.pdf> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

CARPE (2005) The Forests of the Congo Basin – A Preliminary Assessment. (Dernier accès le Janvier 25, 2008) http://carpe.umd.edu/products/PDF_Files/FOCB_APrelimAssess.pdf

CARPE (2006). The Forests of the Congo Basin. State of the Forest 2006. http://carpe.umd.edu/resources/Documents/THE_FORESTS_OF_THE_CONGO_BASIN_State_of_the_Forest_2006.pdf (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2005). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

MONGABAY.COM (2007). Tropical Rainforests. Central African Republic. <http://rainforests.mongabay.com/20car.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx>. (Dernier accès le Janvier, 2007)

Forêt du Bangassou, Ika biodiversité sous pression

Fay, J..M. and Agnagna, M. (1991). Forest elephant populations in the Central African Republic and Congo. *Pachyderm* 14:3-19

Forests Monitor (2000). Part II – Country Profiles – Central African Republic: Political Social and Economic Framework. <http://www.forestsmonitor.org/reports/solddownriver/car.htm> (Dernier accès le Mars 6, 2007)

GEF (1995). Project Document CAF/95/G-31/1G/31 – A highly-decentralized approach to the protection and utilization of biological diversity in the Bangassou dense Forest. <http://www.gefonline.org/ProjectDocs/Biodiversity/Central%20African%20Republic%20-%20Bangassou%20Forest%20Decentralized%20Biodiversity%20Protection/CentralRep%20-%20Bangassou%20Forest%20Decentr.%20Pr%20Doc.pdf> (Dernier accès le Juillet 17, 2007)

ITTO (2005). Status of Tropical Forest Management 2005 – Central African Republic. International Tropical Timber Organization. http://www.itto.or.jp/live/Live_Server/1228/CAR.e.pdf (Dernier accès le Juillet 17, 2007)

WCS (2005). Long Term System for Monitoring The Illegal Killing of Elephants – MIKE. Central African Forests: Final Report on Population Surveys (2003 – 2004) Mars 2005 http://www.cites.org/com-mon/prog/mike/survey/central_africa_survey03-04.pdf (Dernier accès le Juillet 17, 2007)

Williamson, L., and F. Maisels. (2004). Bangassou Forest, Central African Republic. Conservation Status of Large Mammals and Human Impact. MIKE/ WCS. <http://www.psychology.stir.ac.uk/staff/ewilliamson/documents/Williamsonetal2004.pdf> (Dernier accès le Juillet 17, 2007)

World Gazetteer (n.d.). World Gazetteer, Bangassou, 2003 Census. <http://world-gazetteer.com/wg.php?p?x=&men=gpro&lng=en&dat=32&geo=47&srst=npan&col=aohdq&pt=c&va=&geo=341084282> (Dernier accès le Juillet 17, 2007)

Landsat-2 MSS, 12 Décembre 1975, TerraLook simulated true color

Landsat-7 ETM+, 28 Décembre 2006, TerraLook simulated true color

TCHAD

Lakenet (2008). Lake Profile, Chad. <http://www.worldlakes.org/lakedetails.asp?lakeid=8357> (Dernier accès le Mars 13, 2008)

Coe, M.T. and Foley, J.A. (2001). Human and Natural Impacts on the Water Resources of the Lake Chad Basin. *Journal of Geophysical Research* 106(D4): 3349-3356

EM-DAT (2007). The OFDA/ CRED International Disaster Database - www.em-dat.net - Université Catholique de Louvain - Brussels – Belgium. <http://www.emdat.be/Database/CountryProfile/coun-tryprofil.e.php> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

EIA (2007). Energy Information Administration. Chad and Cameroon. Country Analysis Briefs. US Department of Energy. http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Chad_Cameroon/Oil.html (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (1997). Land and Water Development Division. Irrigation potential in Africa: A basin approach. <http://www.fao.org/docrep/W4347E/w4347e00.HTM> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UN (2006). United Nations Statistics Division. Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNEP (2006). Africa Environment Outlook 2. Our Environment, Our Wealth. Nairobi: UNEP UNICEF (2006). The State of the World's Children 2007: The Double Dividend of Gender Equality. Tables 1 and 10. New York. <http://www.unicef.org/sowc07/> (Dernier accès le Janvier 8, 2007)

Développement pétrolier massif à Doba

BBC (2006). Oil Wealth Fails Chadian Villagers, BBC News. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/af-rica/5295352.stm> (Dernier accès le Mai 7, 2007)

Chadian Association for the Promotion and Defense of Human Rights. http://www.forestpeoples.org/documents/af-rica/chad_cameroon_proj_report_apr07_eng.pdf (Dernier accès le Mai 7, 2007)

Environmental Defense (1999). The Chad Cameroon Oil and Pipeline Project: Putting People and the Environment at Risk. Association Thadienne pour la Promotion et la Defense des Droits de L'Homme, Chad; Centre Pour L'Environnement et le Développement, Cameroon, Environmental Defense, USA.

Environmental Defense (2002). The Chad-Cameroon Oil and Pipeline Project: A Call for Accountability, Association Thadienne pour la Promotion et la Defense des Droits de L'Homme, Chad; Centre Pour L'Environnement et le Développement, Cameroon, Environmental Defense, USA.

Forest Peoples Org (2007). The Chad-Cameroon Oil & Pipeline Project; A Project Non-completion Report. Korinna Horta, Environmental Defense, Samuel Nguiffo, Center for Environment and Development, Delphine Djiraibe,

Leif Brottem. (2004). The World Bank's Great Gamble in Central Africa, (Silver City, NM & Washington, DC: Foreign Policy In Focus, Juillet 2, 2004). <http://www.fpif.org/commentary/2004/0407gamble.html> (Dernier accès le Mai 7, 2007)

Moody-Stuart, M. (2004) The curse of Oil? Proceedings of the Geologists' Association 115:1-5

Moynihan, K.J., Cladwell, E.R., Sellier, U.L., Kaul, C.F., Daetwyler, N.A., Hayward, G.L. and Batterham, G. (2004). Chad Export Project: Environmental Protection Measures. Presented at the Seventh Society of Petroleum Engineers International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, Calgary, Alberta, Canada, 29-31 Mars 2004.

World Bank (1997). Project Information – Cameroon-Petroleum Development and Pipeline Project; Report No. PIC2144. http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=000009265_3971229182215&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679 (Dernier accès le Mai 4, 2007)

World Bank (2007). Chad Cameroon Implementation Completion Report, pg 14

World Bank (2007). World Development Indicators database, World Bank. <http://siteresources.world-bank.org/DATASTATISTICS/Resources/GNIPC.pdf> (Dernier accès Mai 7, 2007)

ASTER-VNIR, 16 Janvier 2007, bands 2, 3 and 1

DigitalGlobe-Quickbird, 22 Décembre 2005, bands 3, 2 and 1

Landsat-2 MSS, 04 Janvier 1976, bands 2, 4 and 1

Agriculture dans la réserve forestière de Yamba Berté

Chaintreuil, I. and Conteau, C. (2000). Diagnostic des modes d'utilisation des ressources naturelles par les usagers de la forêt classée de Yamba Berte (Tchad). Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes, Montpellier, France.

FAO (n.d.). Khaya senegalensis Desr. Grassland Species Profiles. <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/gbase/data/Pf000524.htm> (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

FEWSNET (2005). Chad Livelihood Profiles – USAID FEWS NET Project. <http://www.fews.net/livelihoods/files/td/profileing.pdf> (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

GEF (2002). GEF Project Brief – Community Based Integrated Ecosystem Management Project under PROADEL. www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&entityID=000009265_3971229182215&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679 (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

Landsat-5 TM, 20 Octobre 1986, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 17 Novembre 1999 and 21 Octobre 2001, bands 7, 4 and 2

COMORES

CBD (2007). Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Comoros – Description. Country Profiles. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Encyclopedia of the Nations (2007). Africa. Comoros. <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Comoros-FLORA-AND-FAUNA.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2000-2007). Fisheries and Aquaculture Department: Comoros Fisheries and Aquaculture Country Profile. <http://www.fao.org/fi/web-site/FISearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 7, 2008) UNEP-WCMC (2001). World Atlas of Coral Reefs. <http://www.unep-wcmc.org/marine/coralatlas/index.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm>

UNESA (2006). EarthTrends calculation using population data from: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Agriculture et érosion sur l'île d'Anjouan

FAO (2005). Comoros Country Profile, AQUASTAT. <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/coun-tries/> (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

UN (n.d.). World Population Ageing 1950-2050, Population Division, DESA, United Nations. <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/069comor.pdf> (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

UNEP (2000). Report on the State of Management of Protected Marine Areas in Comoros, UNEP – Unit for Regional coordination for East African Region. Avril 2000

UNFCCC (2002). Initial National Communication – Union Des Comores. Initial Communication on Climate Change – United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/nat/comnc1e.pdf> (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

World Bank (1994) Federal Islamic Republic of the Comoros, Poverty and Growth in a Traditional Small Island Society. Population and Human Resources Division. www-wds.worldbank.org/.../WDSP/IB/1994/09/29/000009265_3961006184945/Rendered/PDF/multi0page.pdf (Dernier accès le Juillet 9, 2007)

REPUBLIQUE DU CONGO

Blanc, J.J., Barnes, R.F.W., Craig, G.C., Dublin, H.T., Thouless, C.R., Douglas-Hamilton, I., and Hart, J.A. (2007). African Elephant Status Report 2007: an Update from the African Elephant Database. Gland, Switzerland: IUCN <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/afesg/aed/pdfs/aesr2007.pdf> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

CARPE (2006). Forests of the Congo Basin – State of the Forest 2006. <http://carpe.umd.edu/2006-state-of-the-forests-report-F>

EIA (2007). Congo-Brazzaville. Country Analysis Briefs. US Department of Energy. <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/congo.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2003) Forestry Division . Forestry Outlook Study for Africa. FAO Forestry Paper 141. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4521E/Y4521E00.HTM> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005) Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/congo_rep/congo_rep_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Laporte, N. T., Stabach, J. A., Grosch, R., Lin, T. S. and Goetz, S. J. (2007). Expansion of industrial logging in Central Africa. *Science*, 316 (5830)1451.

MONGABAY.COM (2007). Congo. <http://rainforests.mongabay.com/20congo.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Viande de brousse sur les routes d'Ouessou

Hennessey, B. (1995). A Study of the Meat Trade in Ouessou, Republic of the Congo. GTZ, Brazzaville, 1995.

Reuters (2007). Congo revives timber exports via rail, sea ports © Reuters 2007 (Dernier accès le Aug 17, 2007)

Wilkie, D.S., Sidle, J.G., Boundzanga, G.C., Auzel, P. and Blake, S. (2001). Defaunation, Not Deforestation, Commercial Logging and Market Hunting in Northern Congo. In *The Cutting Edge: Conserving Wildlife in Logged Tropical Forests*. Book by Robert A. Fimbel, Alejandro Grajal, John G. Robinson; Columbia University Press, 2001

Wilkie, D.S., Sidle, J.G., Boundzanga, G.C. (1992). Mechanized Logging, Market Hunting, and a Bank Loan in Congo. *Conservation Biology*, 6(4):570-580.

World Gazetteer, © S. Helder (n.d.) www.world-gazetteer.com (Dernier accès le Janvier 14, 2008)

Landsat-2 MSS, 20 Avril 1976, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 15 Février 2003, bands 7, 4 and 2

Routes forestières dans la forêt pluviale

CARPE (2006). Sangha Tri-National Landscape Profile. http://carpe.umd.edu/resources/Documents/Sangha_SOF2006.pdf (Dernier accès le Novembre 15, 2007)

Roy, B. S., Walsh, P.D., and Lichtstein, J. W. (2005). Can Logging in Equatorial Africa Affect Adjacent Parks? *Ecology and Society* 10(1): 6. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art6/> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Tiffany, S. L., Nadine, T. L., and Didier D. (2003). Impacts of Large-Scale Selective Logging on Ecosystem Services in the Northern Republic of Congo: AGU Chapman Conference on Ecosystem Interactions with Land Use Change, 14-18 Juin, 2003, Santa Fe, New Mexico.

WWF (2006). Climate change in the Congo River Basin. http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/africa/solutions_by_region/congo_basin_forests/problems/climate_change/index.cfm (Dernier accès le Janvier 16, 2008)

Landsat-2 MSS, 25 Février and 20 Avril 1976, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 18 Février and 16 Mai 2001, bands 7, 4 and 2

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Bartleby.com (2007). Columbia Encyclopedia. Congo, river, Africa. <http://www.bartleby.com/65/congo.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Ecologist (2004). Mining Threatens Congo Gorillas. *Ecologist* 34(8), Février 2004

FAO (2003). Forestry Division. Forestry Outlook Study for Africa. FAO Forestry Paper 141. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4521E/Y4521E00.HTM> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Owen, J. (2006). Hippos Butchered by the Hundreds in Congo Wildlife Park. National Geographic News. <http://news.nationalgeographic.com/news/2006/10/061024hippo-congo.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNESCO (2008). World Heritage. Salonga National Park. <http://whc.unesco.org/en/list/280> (Dernier accès Février 6, 2008)

UNEP-WCMC (2004). World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme. Species Data (unpublished, Septembre 2004). Web site at: <http://www.unep-wcmc.org> Cambridge, England: UNEP-WCMC.

Corridors de déforestation entourant les routes près de Bumba

Buys, P., Deichmann, U. and Wheeler, D. (2006). Road Network Upgrading and Overland Trade Expansion in Sub-Saharan Africa. Development Research Group – World Bank. Policy Research Working Paper WPS 4097. World Bank, Washington, DC. [http://www.cgdev.org/doc/event%20docs/Trans-Africa%20Network%20\(Color%20Version\).pdf](http://www.cgdev.org/doc/event%20docs/Trans-Africa%20Network%20(Color%20Version).pdf) (Dernier accès Novembre 12, 2007)

Hall, J.S., Harris, D.J., Medjibe, V. and Ashton, P.M.S. (2003). The effects of selective logging on forest structure and tree species composition in a Central African forest: implications for management of conservation areas. *Forest Ecology and Management* 183:249-264

Laporte, N.T., Stabach, J.A., Grosch, R., Lin, T.S. and Goetz, J. (2007). Expansion of industrial Logging in Central Africa. *Science* 316(5830) :1451.

Wilkie, D.S., Sidle, J.G., Boundzanga, G.C. (1992). Mechancized Loggin, Market Hunting and a Bank Loan in Congo. *Conservation Biology* 6 (4) :570-580.

Landsat-2 MSS, 12 Décembre 1975, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 03 Février 2003, bands 7, 4 and 2

Gorille du parc national du Virunga

ICCN (2004). DRC Crisis in PNVi: Encroachment of Mikeno Sector by Robert Muir. (Dernier accès le Juin 16, 2004).

IUCN (1984). Protected Areas and World Heritage Sites, Virunga National Park, Democratic Republic of the Congo. <http://whc.unesco.org/en/list/63> (Dernier accès le Novembre 14, 2006)

Kalpers, J., E.A. Williamson, M. Robbins, A. McNeilage, A. Nzamurambaho, N. Lola and G Mugiri. (2003). Gorillas in the crossfi re: population dynamics of the Virunga mountain gorillas over the past three decades. *Oryx* 37(3):326-337.

WCS (2004). Kingdom of gorillas invaded by farmers ~ Thousands of people deforest mountain gorilla habitat. <http://www.wcs.org/353624/2788676> (Dernier accès Novembre 14, 2006)

ASTER-VNIR, 21 Février 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-2 MSS, 06 Février 1978, bands 2, 4 and 1

COTE D'IVOIRE

CIESIN (2000). Center for International Earth Science Information Network, World Resources Institute, and International Food Policy Research Institute, Gridded Population of the World, Version 2 alpha (Columbia University, Palisades, NY, 2000). <http://sedac.ciesin.org/plue/gwp>

FAO (2005). Irrigation in Africa fi gures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/cote_divoire/cotedivoire_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Mongabay.com. (2006). Cote d'Ivoire. Tropical Rainforest Country Profi le. <http://rainforests.mongabay.com/20cotedivoire.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

MONGOBY.COM (2007). Cote D' Ivoire. <http://rainforests.mongabay.com/20cotedivoire.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Ramsar (2005). Ramsar Convention Secratariat .Additional Coastal Ramsar Sites in West Africa. http://www.ramsar.org/wn/wn.cotedivoire_5_e.htm (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNEP-WCMC (1989). Protected Areas and World Heritage. <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/tai.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

IUCN (2007). Species Survival Commission. Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 5. <http://www.iucnredlist.org/info/stats> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

World Cocoa Foundation (n.d). Cocoa Market. Cocoa Production Statistics. <http://www.worldcocoa-foundation.org/info-center/statistics.asp> (Dernier accès Février 6, 2008)

Perte de la reserve forestière de Beki

FAO (2001). L'Étude prospective du secteur forestier en Afrique: Côte d'Ivoire. Forestry Sector Outlook Studies. Document de Travail FOSA - FOSA/ WP/ 08. <http://www.fao.org/DOCREP/003/X6780F/X6780F03.htm> (Dernier accès le Juin 27, 2007)

ICCO (2006). Annual Report 2004/2005, International Cocoa Organization. http://www.icco.org/pdf/An_report/AREGLISHV4.pdf (Dernier accès le Janvier 15, 2008)

Kouacou, J.M.A. (2005). La Forêt Classée de Béki dans l'Est de la Côte d'Ivoire : de l'état de nature à l'état de culture...un quart de siècle de conquête paysanne à la loupe. Interactions Nature-Société, analyse et modèles. UMR6554 LETG, La Baule 2006

Pallix, G. and Comolet, A. (1996) L'impact environnemental des Politiques Macro Economiques d'Ajustement Structurel en Côte d'Ivoire. Rapport pour la Banque mondiale et le Ministre Français de la Coopération.

Landsat-5 TM, 18 Janvier 1986, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 14 Mars 2003, bands 7, 4 and 2

Survie du parc national du Thai

Chatelain, C. Gautier, L. and Spichiger, R. (1996). A recent history of forest fragmentation in southwest-ern Ivory Coast. *Biodiversity and Conservation* 5:37-53

Cat Specialist Group. (1996). *Panthera pardus ssp. orientalis*. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. (Dernier accès le Décembre 18, 2007)

Collin ,G. and Boureïma. (2006). Rapport de mission Suivi de l'état de la conservation du Parc National de Taï en Côte d'Ivoire, site de Patrimoine Mondial, 10 - 23 Juin 2006. for IUCN. UNESCO. <http://whc.unesco.org/archive/2007/mis195-juin2006.pdf> (Dernier accès le Décembre 18, 2007)

IUCN (n. d.) Protected Areas and World Heritage - Tai National Park. <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/tai.html> (Dernier accès le Décembre 18, 2007)

Refi sch, J. and Koné, I. (2005). Impact of Commercial Hunting on Monkey Populations in the Taï region, Côte d'Ivoire. *Biotropica* 37(1)136-144

WWF (n.d.) Conservation of Tai National Park. WWF website. http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/africa/where/ivory_coast/index.cfm?uProjectID=CI0004 (Dernier accès le Décembre 18, 2007)

Landsat-5 TM, 09 Mars 1988, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 13 Décembre 2002, bands 7, 4 and 2

DJIBOUTI

FAO AGL (2003). Deserts and dryland areas. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agl/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (n.d.). Fisheries and Aquaculture Department. Fishery and Aquaculture Country Profi le: Djibouti. <http://www.fao.org/fi/website/FISearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa fi gures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/djibouti/djibouti_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO. (2007a). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. Rome: FAO. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2007b). FAOSTAT Online Statistical Service. <http://faostat.fao.org> (Dernier accès le Janvier 8, 2008) FAO (2008). FAOSTAT Online Statistical Service. <http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377> (Dernier accès le Mars 17, 2008)

The Africa Guide. (2008). Facts & Figures. <http://www.africaguide.com/facts.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UN (2006). United Nations Population Division. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Available on CD-ROM. New York: United Nations.

USAID (2006). Djibouti. Congressional Budget Justifi cation to the Congress – Fiscal Year 2006. <http://www.usaid.gov/policy/budget/cbj2006/af/dj.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

World Bank (2006). Djibouti at a Glance. Country Environment Fact Sheets. http://devdata.worldbank.org/AAG/dji_aag.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Croissance démographique rapide dans la ville de Djibouti

FAO (1997). Irrigation in the near east region in fi gures. FAO Water reports W4356/ E. <http://www.fao.org/docrep/W4356E/w4356e0b.htm> (Dernier accès Juillet 18, 2007)

FAO (2005). Djibouti – FAO Aquastat Country Profi le. <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/countries/djibouti/indexfra.htm> (Dernier accès le Juillet 18, 2007)

FEWSNET (2004). Djibouti Livelihood Profi les – Octobre 2004. FEWSNET – USAID FEWS NET Project. <http://www.fews.net/livelihoods/fi les/dj/national.pdf> (Dernier accès le Juillet 18, 2007)

Karl, K. (1999). Cooperation in focus: Quenching a nation's Thirst. The Courier ACP-EU 174, Mars-Avril 1999. http://ec.europa.eu/development/body/publications/courier/courier174/en/035_en.pdf#zoom=100 (Dernier accès le Juillet 18, 2007)

UNICEF (2007). The European Union, UNICEF and the Djibouti gove4rnmment provide clean water to thousands of rural residents.

UNICEF Media (2007). The European Union, UNICEF and the Djibouti government provide clean water to thousands of rural residents. http://www.unicef.org/media/media_40167.html (Dernier accès Juillet 18, 2007)

WRI-Earthtrends (2003). Population, Health, and Human Well-Being—Djibouti. EarthTrends Country Profi les. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/country_profi les/pop_cou_262.pdf (Dernier accès le Juillet 18, 2007)

ASTER-VNIR, 12 Avril 2006, bands 2, 3 and 1

Landsat-5 TM, 13 Juin 1985, bands 7, 4 and 2

EGYPTE

SoE (2006). Egypt State of the Environment Report. Ministry of State for Environmental Affairs, Cairo: Arab Republic of Egypt.

FAO (2005). Irrigation in Africa fi gures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/egypt/egypt_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2007). FAOSTAT ResourceSTAT database. <http://faostat.fao.org/site/405/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Spalding, M.D., Ravilious, C. and Green, E. P. (2001). World Atlas of Coral Reefs. Prepared at PNUE-WCMC. Berkeley: University of California Press.

FAO (2008). AQUASTAT. General Summary Africa. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/regions/af-rica/index.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2006). United Nations Population Division. Urban Agglomerations 2005. http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005urban_agglo.htm (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

WRI-EarthTrends (2007). Country Profi le for Egypt for theme: Agriculture and Food. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/country_profi les/agr_cou_818.pdf (Dernier accès le Février 6, 2008) Une mégalopole en plein croissance dans le désert

El-Batran M. and Arandel C. (1998). A shelter of their own: informal settlement expansion in Greater Cairo and government responses. *Environment and Urbanization* 10(1):217-232 <http://eau.sage-pub.com/cgi/reprint/10/1/217.pdf>

Department of Energy (2003). Energy Information Administration. <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/egypenv.html> (Dernier accès le Décembre 8, 2006)

UN (2006). UN World Statistics Pocket Book, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division Series V No. 30, New York, 2006

US Library of Congress (n.d.). Major Cities – Egypt <http://countrystudies.us/egypt/57.htm> (Dernier accès le Janvier 17, 2008)

UN (1999). United Nations Population Division, World Urbanization Prospects, the 1999 revision NASA Earth Observatory (2002). <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?imgid=10769> (Dernier accès le Décembre 22, 2005)

NASA (2003). <http://asterweb.jpl.nasa.gov/gallery-detail.asp?name=cairo> (Dernier accès le Décembre 22, 2005)

ASTER-VNIR, 02 Décembre 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 31 Aout 1972, bands 2, 4 and 1

Disparition du promontoire de Damietta

El Din, S.H. S. (1977). Effect of the Aswan High Dam on the Nile fl ood and on the estuarine and coastal circulation pattern along the Mediterranean Egyptian coast. *Limnology and Oceanography*, 22(2):194-207.

Frihy, O. and Lawrence, D. (2004). Evolution of the modern Nile delta promontories: development of accretional features during shoreline retreat. *Environmental Geology* 46:914-931.

Stanley, D.J. (1996). Nile delta: extreme case of sediment entrapment on a delta plain and consequent coastal land loss. *Marine Geology* 129:189-195.

Stanley, D.J. and Warne, A.G. (1993). Nile Delta: Recent Geological Evolution and Human Impact. *Science* 260:628-634.

ASTER-VNIR, 01 Mai 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 31 Aout 1972, bands 2, 4 and 1

Les eaux du nil dans le lac de Toshka

El Bastawesy, M., Arafat, S. and Khalaf, F. (2007). Estimation of water loss from Toshka Lakes using remote sensing and GIS. Presented at: 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2007, Aalborg University, Denmark.

Egypt State Information Service (2005). Agricultural Projects Toshka. <http://www.sis.gov.eg/En/Economy/Sectors/Agriculture/050301000000000001.htm> (Dernier accès le Novembre 6, 2007)

Elewa, H.H. (2006). Water resources and geomorphological characteristics of Tushka and west of Lake Nasser, Egypt. *Hydrogeology Journal* 14:942-954.

Kim, J. and Sultan, M. (2002). Assessment of the long-term hydrologic impacts of Lake Nasser and related irrigation projects in Southwestern Egypt. *Journal of Hydrology* 262:68-83

Lillesand, T.M. and Chipman, J.W. (2007). Satellite-based assessment of the dynamics of new lakes in southern Egypt. *International Journal of Remote Sensing* 28(19):4365-4379.

Wichelns, D. (2003). Economic Issues Regarding Irrigation Developments in Southern Egypt and on the Sinai Peninsula. *Water International* 28(1):36-42.

Landsat-5 TM, 13 Septembre 1984 and 29 Septembre 1987, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 23 Aout and 01 Septembre 2000, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 05 Septembre and 12 Septembre 2007, bands 7, 4 and 2

GUINEE EQUATORIALE

BIOKO (2006). Bioko Biodiversity Protection Program. Monkeys in Trouble: The Rapidly Deteriorat-ing Conservation Status of the Monkeys on Bioko Island, Equatorial Guinea. <http://www.bioko.org/conservation/2006MonkeysInTroublev8.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

EIA (2007a). Energy Information Administration: Equatorial Guinea. Country Analysis Briefs. US Department of Energy. http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/Equatorial_Guinea/Oil.html (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

EIA (2007b). Energy Information Administration. Equatorial Guinea. http://www.eia.doe.gov/cabs/Equatorial_Guinea/Background.html (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2003). Forestry Division. Forestry Outlook Study for Africa: Subregional Report – Central Africa. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y8719e/y8719e00.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Sunderland, T.C.H and Tako, C.T. (1999). The Exploitation of Prunus Africana on the island of Bioko, Equatorial Guinea. Gulf of Guinea Conservation Group. Gulf of Guinea Island's Biodiversity Network. http://www.gcg.cg/bioko/bioko_prunus.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbaniza-tion Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.

World Bank (2007). Development Data Group, The World Bank: 2007 World Development Indicators Online. Washington, DC. <http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Infrastructures pétrolières et gazières à PwUa Earopa,

Clean Development Mechanism (CDM). (2006) Reduction of Flaring and Use of Recovered Gas for Methanol Production, Version 2. <https://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/PBOEU77Q7BJNWE5YZBUU2MXHH2U3RG> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Frynas J. G., (2004). The oilboom in Equatorial Guinea. African Affairs 103/ 413, 527-546. International Gas Union (IGU). (2006). Gas to power-Africa. <http://www.wgc2006.nl/files/sprb/Gas%20to%20Posvr%20Africa.pdf> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

McSherry, B. (2006). The political economy of oil in Equatorial Guinea, African studies Quarterly, the online journal for African studies, 'ml. 8, Issue 3. http://www.africa.ufl.edu/asq/v8/v8i3a2.htm#_edn2 (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Ministry of Mines Industry and Energy (2005). Hydrocarbons and mining in Equatorial Guinea. <http://www.equatorialoil.com/pdfW/EQG%20Brochure%20Aout%202005.pdf> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Oilvioce. (2007), Marathon and partners deliver first LNG cargo from Equatorial Guinea Train 1 LNG project six months ahead of original schedule. http://www.oiheice.com/Marathon_and_Partners_Deliwr_First_LNG_Cargo_From_Equatoria/967.htm (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

United State Initiatiw on Joint implementation (USIJI) (2001). Equatorial Guinea/ Environmentally Responsible gas processing on Bioko Island. http://www.usiji.com/report6/EquatorialGuinea1_13-13.pdf (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

GeoEye-IKONOS, 08 Février 2007, bands 3,2 and 1

GeoEye-IKONOS, 12 November 2000, bands 3,2 and 1

ERYTHREE

BBC.CO.UK (2003). Science & Nature: Animals. The Life of Mammals. The rediscovery of Eritrea's elephants. <http://www.bbc.co.uk/nature/animals/features/300feature1.shtml> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Earth Trends (2007). Calculation using water data from FAO Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. Rome: FAO. <http://www.fao.org/nr/suter/aquastat/data/query/index.html> and

FAO (n.d.). Fisheries and Aquaculture Department. Fishery and Aquaculture Country Profile: Eritrea. <http://www.tho.org/fin/subsite/FlSearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2001). Forestry Department. FO SA Country Report - Eritrea. Forestry Sector Outlook Studies. <http://www.tho.org/docrep/003/x6782e/x6782e00.htm#TOC> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005a). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.tho.org/nr/suter/aquastat/dbase/index.stm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005b). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/suter/aquastat/countries/eritrea/eritrea_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Spalding, M., Blasco, F., and Field, C. (Eds.). (1997) World Mangrove Atlas. The International Society for Mangrove Ecosystems (ISME), Okinawa, Japan

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York: United Nations. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNPD (2006). The 2006 Human Development Report Launched in Eritrea. <http://www.er.UNPD.org/nesw/221106-hdr.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNEP (2006). Africa Environment Outlook 2: Our Environment, Our Wealth. Nairobi: UNEP Division of Early Warning and Assessment.

UN (2007a). World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division. Department of Economics and Social Affairs, New York.

UN (2007b). Millennium Development Goals Indicators. Online at: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

The Manzjinar hvjed, Cultivating Mangrove at Hagio

ECOS (2004). The Man Who Defeated Famine. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia. <http://www.publish.csiro.au/nid/214/issue/1896.htm> (Dernier accès le Juin 13, 2007)

Sato, G., Fisseha, A., Gebrekiros S., Karim, HA., Negassi, S., Fischer, M., \mane, E., Teclemariam, J. and Riley, R. (2005). A Novel Approach to Growing Mangroves on the Coastal Mud Flats of Eritrea With the Potential for Relieving Regional Poverty and Hunger. Wetlands 25(3) 779-779.

The Manzanar Project. (n.d.) <http://www.manzanarprojectfoundation.com/> (Dernier accès le Avril 24, 2007]

ASTER-VNW, 26 Décembre 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 31 Janvier 1973, bands 2, 4 and 1

ETHIOPIE

CIA (2007). The World Factbook. Ethiopia. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-fact-book/geos/et.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNCCD (2002). Ethiopia Environmental Protection Authority. The Second National Report on the Implementation of UNCCD/ NAP in Ethiopia. Addis Ababa, Ethiopia. Online at: <http://www.unccd.int/cop/reports/africa/national/2002/ethiopia-eng.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

CBD (2005). Convention on Biological Diversity. Ethiopia Institute of Biodiversity Conservation. Ethiopia Third National Report. Online at: http://ibc-et.org/ibc/pubn/files/CBD_Third_National_Report_Ethiopia.pdf

FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Survey 2005. http://www.tho.org/nr/water/aqua-stat/countries/ethiopia/ethiopia_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2007). FAOSTAT Resource STAT database. <http://thostat.fao.org/site/405/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agll/agli/terrastat!#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

National Environment Research Council (2007). Planet Earth Autumn 2006. The birth of an ocean. <http://www.nerc.ac.uk/publications/planetearth/2006/autumn/auto6-ocean.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2006). Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Available on CD-ROM. New York.

UN (2007). Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Urban Sprawl in AddisAbaba

Cheru, F. (2005) Globalization and uneven urbanization in Africa; the limits to effective Urban governance in the provision of basic services. The Globalization Research Center - Africa - University of California Los Angeles. http://www.globalization-africa.org/papers_detail.php?Paper_ID=57 (Dernier accès le Janvier 15, 2008)

ASTER-VNW, 26 Décembre 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 31 Janvier 1973, bands 2, 4 and 1

Swindling Water Resource, Luke Alonaya

Gebissa, E. (2004). Leaf of Allah, Agricultural Transformation in Harerge Ethiopia 1875-1991. Ohio University Press, Athens Ohio.

Lemma, B. (2003). Ecological changes in two Ethiopian lakes caused by contrasting human intervention. Limnologia. 33:44-53.

UNICEF (2004). Responding to Water Disaster in Harar. <http://www.google.com/search?hl=en&q=RES+PONDING+TO+WATER+DISASTER+IN+HARAR&btnG=Google+Search&safe=actiw> (Dernier accès le Septembre 6, 2007)

World Bank (2006). Ethiopia; Managing Water Resources to Maximize Sustainable Growth - Country Water Resources Assistance Strategy. http://siteresources.worldbank.org/INTWRD/Resources/Ethiopia_final_text_and_cowr.pdf (Dernier accès le Septembre 6, 2007)

ASTER-VNW, 28 Décembre 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-5 TM, 23 Janvier 1986, bands 7, 4 and 2

GABON

CBD (1999). Republic of Gabon, National Biodiversity Strategy Action Plan. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml?country=ga>

CBD (2007). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. "Gabon - Description." Country Profiles. <http://www.cbd.int/countries/dethult.shtml> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

CIA (2007). Gabon. The World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/sf.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

CIESIN (2000). Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), World Resources Institute, and International Food Policy Research Institute, "Gridded Population of the World, Version 2 alpha" (Columbia University, Palisades NX2000) available at: <http://sedac.ciesin.org/plue/gv.p> (Dernier accès le Janvier 15, 2008)

Earth Trends (2006). Calculated using population data from: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York: United Nations. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.tho.org/dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2007). State of the World's Forests 2007. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0773e/a0773e10.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)

MONGO BAYCOM (2007). Gabon. <http://rainforests.mongobay.com/2ogabon.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York: United Nations.

UNEP (2002). Africa Environment Outlook: past, present and future perspectives. Nairobi: UNEP. <http://www.unep.org/dewa/Africa/publications/AEO-1/> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UN (2007). Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Walsh, P.D. and others (2003). Catastrophic ape decline in western equatorial Africa. Nature 422, 611-614 (10 Avril 2003).

Intensification de l'exploitation forestière dans la forêt Guinéo-Congolaise

Logging and deforestation (n.d.) <http://www.illegal-logging.info/subapproach.php?subApproachid=68&approachid=18#documentanchor> (Dernier accès le Janvier 24, 2008)

FAO (n.d.). <http://www.tho.org/forestry/site/23831/en/gab/page.jsp> (Dernier accès le Janvier 24, 2008) WRI (2000). Gabon's dependence on exports of logging industry <http://www.wri.org/biodiv/newsreleasetext.cfm?NewsReleaseffl=69> (Dernier accès le Janvier 24, 2008)

Landsat-4 TM, 10 Mai 1988, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM, 08 Mars 2000, bands 7, 4 and 1

GAMBIE

FAO (1997). Land and Water Development Division. Irrigation Potential in Africa: Abasin approach. <http://www.tho.org/docrep/W4347E/w4347e00.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2000-2007). Fisheries and Aquaculture Department. Gambia Fisheries and Aquaculture Country Profile. <http://www.fao.org/fin/website/FlSearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 8, 2008) FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Survey 2005. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/gambia/gambiap.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

International Water Management Institute. A Directory of African Wetlands. Gambia. (1992). <http://www.iwmi.cgiar.org/wetlands/pdf/Africa/CONTENTS.pdf> (Accessed February 20, 2008)

The Gambia Department of Parks and Wildlife Management (2006). Third National Biodiversity Report. <http://www.biodiv.org/doc/world/gm/gm4lr-03-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNESCO (2002). "Where have all the beaches gone?" UNESCO PRESS Media Services. <http://portal.unesco.org/en/ev.php-UID=4854&URLDO=DOTOPIC&URLSECTION=201.html> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UN (2007). Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2007)

Etalement humain à Banjul

Access Gambia (n.d.). Gambia Guide - Abuko Nature Reserve, Gambia. <http://www.accessgambia.com/information/abuko.nature.ceserw.html> (Dernier accès le Septembre 24, 2007)

Columbia (2007). The Atlas of Gambia. Columbia University. <http://www.columbia.edu/~msj42/PeoplesandCulture.htm> (Dernier accès le Septembre 24, 2007)

Hirani, P. (2005). Ethnoecological Study of the Mangroves of the Tanbi Wetland Complex, The Gambia. Masters Thesis - kije University of Brussels. <http://svbzoom.freewebs.com/danaemaniatis/ph%20Oman%20textlow%20qual.pdf> (Dernier accès Septembre 24, 2007)

NGA (n.d.) National Geospatial Agency Gazetteer. <http://gnswww.nga.mil/geonames/GNS/index.jsp> (Dernier accès le Septembre 24, 2007)

Ramsar (n.d.). World Wetlands Day in Gambia, New Ramsar site named. http://www.ramsar.org/wwd/7/wsd2007rpts_gambia1.htm (Dernier accès le Septembre 24, 2007)

ASTER-VNW, 25 Décembre 2006, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 21 Février 1973, bands 2, 4 and 1

REPUBLIQUE DU GHANA

ACOPS (n.d.). Advisory Committee on Protection of the Sea. Coastal Erosion Control in sub-Saharan Africa (COSI). Project Proposal. <http://www.acops.org/AfricanProcess/COASTAL%20EROSION%20C051.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

Amlalo, D. 5. (2006). The Protection, Management and Development of the Marine and Coastal Environment of Ghana. In Administering Marine Spaces: International Issues. International Federation of Surveyors (FIG) Commissions 4 & 7 Working Group 4.3. Frederiksberg, Denmark: International Federation of Surveyors. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub36/figpub36.htm> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2000-2007). Fisheries and Aquaculture Department. Ghana Fisheries and Aquaculture Country Profile. <http://www.fao.org/fin/website/FlSearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Survey 2005. <http://www.tho.org/nr/water/aquastat/countries/ghana/ghanacp.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.tho.org/dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

International Rivers (2007). Environmental Impacts of Large Dams: African examples. <http://www.internationalrivers.org/en/africa/environmental-impacts-large-dams-african-examples> (Dernier

accès le Février 6, 2008)

Tanaka, M., Adjadeh, TA., Tanaka, S. and Sugimura, T. (2002) Water surthce area measurement of Lake Volta using SSM/ 1 37-GHzpolarization difference in rainyseason. *Adv. Space Res.* 30(1 1):2501-2504. UNCCD (2002). Ghana Environmental Protection Agency. National Action Programme to Combat Drought and Desertifi cation. Accra, Ghana: Republic of Ghana. <http://www.unccd.int/actionpro-grammes/africa/national/2002/ghana-eng.pdf> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 8, 2008)

United Nations Conference on Trade And Development (n.d). INFOCOMM. Cocoa. Market. <http://unctad.org/infocomm/anglais/cocoa/market.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Une forêt sous pression

Anane, M. (2003). Trouble Looms over Ghana's Forest Reserves. *World Rainforest Bulletin*, No. 68. <http://www.wrm.org.uy/bulletin/68/Ghana.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FERN (2006). Forest Governance in Ghana: An NGO Perspective. A report produced for FERN by For-est Watch Ghana, Mars 2006.

Tockman, J. (2002). IMF, mining and logging. *World Rainforest Movement, Bulletin No. 54*. <http://www.wrm.org.uy/bulletin/54/Ghana.html>. (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

DigitalGlobe-Quickbird, 02 Décembre 2002, bands 3, 2 and 1

Landsat-1 MSS, 25 Novembre 1973, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 02 Février 2000, 15 Janvier and 20 Mars 2002, bands 7, 4 and 2 (pan sharpened – band 8)

Landsat-7 ETM+, 24 Décembre 2002 and 19 Février 2003, bands 7, 4 and 1

Extraction de l'or dans le district oust de Wassa

Akabzaa, T. and Darimani, A. (2001). Impact of mining sector investment in Ghana: a study of the Tarkwa mining region, Draft Report prepared for SAPRI.

Akpahu, W. and Parks, P.J. (2007). Natural resource use confl ict: gold mining in tropical rainforest in Ghana. *Environment and Development Economics* 12:55-72

Hilson, G. and Nyame, F. (2006). Gold mining in Ghana's forest reserves: a report on the current debate. *Area* 38(2):175-185

Kusimi, J.M. (2007). Landcover Change in the Wassa West District of Ghana. Master's Thesis – Royal Institute of Technology (KTH) Department of Land and Water Resources Engineering, Stockholm, Sweden.

Landsat-5 TM, 29 Décembre 1986, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 15 Janvier 2002, bands 7, 4 and 2

GUINEE

Campbell, B. (1997). Environmental Policies, Mining and Structural Adjustment in Guinea. University of Quebec in Montreal, Department of Political Science. Presented at the Interna-tional Studies Association 37th Annual Conference. <http://www.unites.uqam.ca/grama/pdf/Environmental%20Policies-Guinea.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

CBD (2002). Convention on Biological Diversity. Guinea Ministry of Mines, Geology and Environment. National Strategy and Action Plan for Biological Diversity. Conakry, Guinea: Republic of Guinea. <http://www.cbd.int/doc/world/gn/gn-nbsap-01-p1-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

ILO (2008). International Labor Organisation. <http://www.ilo.int/public/english/employment/strat/download/wr04c3en.pdf> (Dernier accès le Mars 17, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa fi gures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/guinea/guinea_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

U.S Department of State (2008). Guinea. <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/2824.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

USGS (2008). United States Geological Survey Commodity Statistics and Information. Bauxite and Alumina Statistics and Information. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/bauxite/mcs-2008-bauxi.pdf> (Dernier accès le Mars 17, 2008)

Une ville entre les mangroves, Conakry

GEF (2006). Coastal Marine and Biodiversity Management Project, Republic of Guinea. Global Environ-ment Facility / World Bank Document Report No: 33214-GN

Menard, C. and Clarke, G. R.G. (1999). A Transitory Regime Water Supply in Conakry, Guinea. World Bank Policy Research Working Paper No. 2362. Dernier accès Juin 11, 2007 at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=630734>

U.S. State Department. (n.d.). Background Note: Guinea. <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/2824.htm> (Dernier accès le Juin 11, 2007)

ASTER-VNIR, 22 Février 2007, TerraLook simulated true color

Landsat-2 MSS, 25 Mars 1975, TerraLook simulated true color

Extraction minière dans un point chaud de biodiversité, Mine de Sangredi

BBC (2007). Guinea takes control of its minerals, BBC news, Monday 15 Janvier 2007. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/6254719.stm> (Dernier accès le Aout 10, 2007)

Conservation International (2006). Conservation International and Guinée Ecologie Launch Report on Environment in Boko Prefecture. http://www.celb.org/xp/CELB/news-events/press_releases/08242006a.xml (Dernier accès le Aout 10, 2007)

IRN (2005). Foiling the Aluminum Industry. International Rivers Network. Berkely, CA. <http://www.irn.org/pdf/aluminum/Foiling2005.pdf> (Dernier accès le Aout 10, 2007)

Mittermeier, R.A., Gil, P.R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J., Da Fonseca, G. A.B. (2004). Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Ter-restrial Ecoregions. Cemex Books on Nature, San Pedro de los Pinos, México.

Wright, H.E., McCullough, J., and Diallo, M.S. (2007). Rapid Biological Assessment of Boké Préfecture, Northwestern Guinea. (Inventaire biologique rapide de la préfecture de Boké dans le nord-ouest de la Guinée.): RAP Bulletin of Biological Assessment, 41. Distributed for Conservation International. 192 p. 8-1/2 x 11 Series: (CI-RAP) Conservation International Rapid Assessment Program ASTER-VNIR, 26 Mars 2007, bands 2, 3 and 1

Landsat-5 TM, 11 Février 1986, bands 7, 4 and 2

GUINEE-BISSAU

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agl/terratat/#terratatdb> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2005). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. Rome: FAO. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2006). FAOSTAT Online Statistical Service. Rome: FAO. <http://faostat.fao.org> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Mongabay.com (2006). Guinea-Bissau. Tropical Rainforest Country Profi le. <http://rainforests.mongabay.com/20guinea-bissau.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

USAID (2005). Senegal. Press Release. USAID join private sector to boost Guinea- Bissau cashew resources. http://senegal.usaid.gov/news/releases/2005/05_06_28_GB_cashews.html (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx>. (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Culture du riz autour de l'estuaire de Gèba

Hawthorne, W. (2003). Planting Rice and Harvesting Slaves: Transformations along the Guinea Bissau coast, 1400-1900. *Social History of Africa*. Eds. Isaacman, A. and Allmann J. Portsmouth, NH:

Heine-mann.

USDoS – US Department of State, Bureau of African (2007). Background Note: Guinea-Bissau:

Econo-my. <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/5454.htm> (Dernier accès le Mai 1, 2007)

DigitalGlobe-Quickbird, 08 Décembre 2005, bands 3, 2 and 1

Landsat-7 ETM+, 08 Mars 2007, bands 7, 4 and 2

KENYA

FAO (2001). Committee on Commodity Problems. Fourteenth Session of the Intergovernmental Group on Tea. New Delhi, India. Medium-Term Outlook for Tea. http://www.fao.org/DOCREP/MEET-ING/003/Y1419E.HTM#P39_3820 (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Ag-riculture: Online database. Rome: FAO. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

The Africa Guide (2008). Kenya. <http://www.africaguide.com/country/kenya/> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNCCD (2002). Republic of Kenya Ministry of Environment and Natural Resources. National Action Programme: A Framework for Combating Desertifi cation in Kenya. Nairobi: National Environment Secretariat. <http://www.unccd.int/php/countryinfo.php?country=KEN> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNESCO (1999). Lake Nakuru National Park. The World Heritage List. Online at: <http://whc.unesco.org/en/tentativelists/1344/>

UN (2006). UN Offi ce for the Coordination of Humanitarian Affairs KENYA: Food situation get-ting worse, warns FEWS Net. IRIN online news service. <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=585668> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN-Water (2006). Kenya National Water Development Report. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001488/148866E.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

World Infozone. (2008). Kenya. <http://www.worldinfozone.com/country.php?country=Kenya> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Protection et gesión du mont Kenya

FAO (2002). Mount Kenya: Inappropriate Settlement of Highlands by Lowlanders. In *Highland – Low-land Interactive Systems – Jack D. Ives*, Ottawa, Canada. <http://www.fao.org/forestry/webview/mediamediaId=12408&langId=1> (Dernier accès le Octobre 18, 2007)

KFWG (2004). Changes in Forest Cover in Kenya's Five "Water Towers" 2000-2003. Kenya Forests Work-ing Group. <http://www.UNEP.org/dewa/assessments/EcoSystems/land/mountain/Tower/index.asp> (Dernier accès le Octobre 18, 2007)

KWS (1999). Aerial Survey of the Destruction of Mt. Kenya, Imenti and Ngare Ndare Forest Reserves. Kenya Wildlife Service Report, Aout, 1999. http://www.UNEP.org/expeditions/docs/Mt-Kenya-re-port_Aerial%20survey%201999.pdf (Dernier accès le Octobre 18, 2007)

World Heritage Committee (1997). Reports of the Rapporteurs of the session of the Bureau of the World Heritage Committee held in 1997 – Item 4. WHC-97/ CONF.208/ 4B. <http://whc.unesco.org/archive/repbu97b.html> (Dernier accès le Octobre 18, 2007)

DigitalGlobe-Quickbird, 12 Juin 2005, bands 3, 2 and 1

Landsat-7, ETM+, 08 Février 2007, bands 7, 4 and 2

Landsat-2 MSS, 24 Janvier 1976, bands 2, 4 and 1

Agriculture irriguée dans le marais de Yala

P.A. ALOO. (2003). Biological diversity of the Yala Swamp lakes, with special emphasis on fi sh species composition, in relation to changes in the Lake Victoria Basin (Kenya): threats and conservation measures. *Biodiversity and Conservation* 12: 905–920.

Rapid Assessment of the Yala Swamp Wetlands. (2006). The Kenya Wetlands Forum - East African Wild-life Society. www.eawildlife.org/programme_areas/Yala_Assessment_Report.pdf (Dernier accès le Janvier 24, 2008)

ASTER-VNIR, 04 Septembre 2002, bands 2, 3 and 1

ASTER-VNIR, 22 Février 2007, bands 2, 3 and 1

LESOTHO

FAO (2005). Irrigation in Africa fi gures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/lesotho/lesotho_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007). FAOSTAT statistical databases. FAO: Rome. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Lesotho National Environment Secretariat (1998). Biological Diversity in Lesotho, Convention on Bio-logical Diversity: First Country Report to the COP. <http://www.cbd.int/doc/world/ls/ls-nr-01-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Lesotho National Environment Secretariat (2000). Biological Diversity in Lesotho: a Country Study. Maseru, Lesotho: Ministry of Environment, Gender & Youth Affairs.

Mosenene, L. (n.d.). Soil-water and conservation tillage practices in Lesotho: Experiences of SWACAP. FAO. http://www.fao.org/ag/ags/agse/agse_s/3ero/namibia1/c19.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

World Infozone (2008). Lesotho Facts. <http://www.worldinfozone.com/facts.php?country=Lesotho> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Projet hydrique des hauts plateaux du Lesotho

Earth Observatory (n.d.). Lesotho Highlands Water Project. <http://earthobservatory.nasa.gov/News-room/NewImages/images.php3?imgjd=17357> (Dernier accès le Septembre 20, 2007)

IUCN (n.d.). The Lesotho Highlands Water Project: environmental fl ow allocations in an international river. <http://www.iucn.org/themes/wani/fl ow/cases/Lesotho.pdf> (Dernier accès le Septembre 20, 2007)

IRN (2001). Pipe Dreams, The World Bank's Failed Efforts to Restore Lives and Livelihoods of Dam-Affected People in Lesotho. International Rivers Network. <http://www.irn.org/programs/lesotho/pdf/pipedreams.pdf> (Dernier accès le Septembre 20, 2007)

Keketso, L. (2003). The Mixed Blessings of the Lesotho Highlands Water Project. Mountain Research and Development, 23(1):7-10

LHDA. (n.d.). Lesotho Highlands Development Authority http://www.lhda.org.ls/news/archive2004/apr04/inauguration_report.htm (Dernier accès le Janvier 24, 2008)

Matete, M.E. (2006). The ecological economics of inter-basin water transfers: The Case of the Lesotho Highlands Water Project. PhD Thesis University of Pretoria. <http://upetd.up.ac.za/thesis/available/etd-06052006-145825/unrestricted/00front.pdf> (Dernier accès le Septembre 20, 2007)

SAIPC (n.d.). Lesotho Highlands Water Project Corruption Trials, Southern African Information portal on Corruption. <http://www.ipocafica.org/cases/highlands/index.htm> (Dernier accès le Septembre 20, 2007)

Landsat-5 TM, 23 Avril 1991, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 07 Mars 2006, bands 7, 4 and 2

LIBERIA

BBC WEATHER (2006). Average Conditions. Monrovia, Liberia. http://www.bbc.co.uk/weather/world/city_guides/results.shtml?tt=TT000310 (Dernier accès le Février 6, 2008)

CIA (2008). The World Factbook. Liberia. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-fact-book/geos/li.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)

National Biodiversity Strategy and Action Plan (n.d.). Republic of Liberia. <http://www.biodiv.org/doc/srldl/in/nbsap-01-pl-en.pdf> (Dernier accès le Janvier9, 2008)

UNEP (2004). Restoring the Battered and Broken Environment of Liberia One of the Keys to a New and Sustainable Future. UNEP New Centre. <http://www.UNEP.org/Documents/Multilingual/De-thult.asp?DocumentID=384&frtitleID=4411&l=en> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN. (2007). Millennium Development Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Plantation de caoutchouc de Harbel

Firestone Liberia. (2007). Firestone Liberia Concession Agreement. <http://www.firestonenaturalrubber.com/index.asp?id=fq> (Dernier accès le Juin 19, 2007)

Globalsecurity.org. (2007). Harbel. <http://www.globalsecurity.org/military/world/liberia/harbel.htm> (Dernier accès le Mars 27, 2007)

Laborrights.org (2006) Stopping Firestone: Getting Rubber to Meet the Road, byRoxanne Lawson and Tim Newman. http://www.laborrights.org/press/Firestone/timfirestone_fj_if_120706.htm (Dernier accès le Mars 27, 2007)

Suratman, M.N., Bull, G.Q., Leckie, D.G., LeMai, V. and Marshall, P.L. (2002). Modelling attributes ofRubbersod (Hewa brasiliensis) stands using spectral radiance recorded byLandsat Thematic Mapper in Malaysia. International Geoscience and Remote Sensing Symposium, 2002, VOL 4, pages IV: 2087-2090

UNEP. (2004). Desk Study on the Environment in Liberia. United Nations Environment Programme, Geneva Switzerland. ISBN 92-807-2403-7

Landsat-1 MSS, 23 Janvier1974 and Landsat-2 MSS, 05 Mars 1975, bands 2,4 and 1 Landsat-7 ETM+, 04 Janvier2006, bands 7,4 and 2

Forêt pluviale indigene du parc national de Sapo

BirdLife International (2003). BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation. Version 2.0. Cambridge, UK BirdLife International. <http://www.birdlife.org> (Dernier accès le Octobre 4, 2007)

FCRC (2005). Forest Concession Review– Phase III. Report of the Concession Review Committee. <http://www.tho.org/forestry/site/29659/en/page.jsp> (Dernier accès le Octobre 4,2007)

GEF (2004). Medium Sized Project Proposal - Establishing the Basis for Biodiversity Conservation on Sapo National Park and in South-East Liberia. <http://www.gefi.yeb.org/Documents/Medium-SizedProjectProposals/MSPProposalsLiberiaSapoNationalParkMSP.pdf> (Dernier accès le Octobre 4, 2007)

Global Witness (2001). The Role of Liberia's Logging Industry on National and Regional Insecurity-briefing to the UN Security Council. <http://www.globalpolicy.org/security/issues/liberia/report/gwtimber.htm> (Dernier accès le Octobre 4,2007)

IUCN (n.d.). IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic> (Dernier accès le Octobre 4,2007)

USFS (n.d.). Liberia - USDA Forest Service International Programs Africa. <http://www.f.fed.us/global/globel/africa/liberia.htm> (Dernier accès le Octobre 4,2007)

Landsat-1 MSS, 22 Janvier1974, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 16 Février2001 and 30 Janvier2003, bands 7,4 and 2

LYBIE

eSSORTMENT (2002). Destination attractions: Information, thcts and stats about Libya, Africa. http://www.essortment.com/libyaafraicainf_oss.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Surwy 2005. <http://www.tho.org/nr/water/aqua-stat/countries/libya/libyacp.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007a). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.tho.org/nr/suter/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007Th). FAOSTAT statistical databases. FAO: Rome. <http://thostat.tho.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18,2008)

GMRA (n.d.). Great Man-Made Riwr Authority. Facts & Figures. http://www.gmmra.org/facts_figures.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNCCD (1999). Libya Secretariat of Agriculture. Summary of Programmes to Combat Desertification in the Libyan Arab Jamahiya. Report to the UNCCD. <http://www.unccd.int/cop/reports/africa/national/libyanarabjamahiya-eng.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

US Department of Energy (2005). Libya Reserws Geology, NO C, Companies. Energy Information AgencyCountryAnalysis Briefs. <http://www.eia.doe.gov/Wemeu/cabs/libyareserws.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

La grande rivière artificielle de Lybie

BBC (2006). Libya's Thirst for Fossil Water. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/4814988.stm#story> (Dernier accès le Mai3, 2007)

NASAEarth Observatory (2006). Fossil Water in Libya. <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?imgid=17242> (Dernier accès le Mai3, 2007)

RCM Libya (n.d.). The Great Man-Made Riwr, Relutinary Commitees Mowment. <http://www.rcmlibya.org/english/Relation%20RCM.htm> (Dernier accès le Juin 4, 2007)

Saudi Aramco World. (2007). Seas Beneath the Sands. <http://www.saudiaramcoworld.com/is-sue/200701/seas.beneath.the.sands.htm> (Dernier accès le Mai3, 2007)

ASTER-VNW, 22 Décembre 2006, bands 2, 3 and 1

ASTER-VNW, 26 Nowmber 2001, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 15Nowmber 1972, bands2,4 and 1

Landsat-4 TM, 24 Avril 1988, bands 7,4 and 2

Expansion urbaine de Tripoli

El Fleet, M. and Baird, J. (2001). The dewlopmnt and application of groundwater models to simulate the behavior of groundwater resources in the TripoliAquifer, Libya. Presented at the First International Conference on Saltwater Intrusion and Coastal Aquifers—Monitoring, Modeling and Management. Essaouira, Morocco, Avril 23-25, 2001

GMRA (n.d.). Great Man-Made Riwr Authoritywebsite. <http://www.gmmra.org/index.htm> (Dernier accès le Septembre 27, 2007)

ASTER-VNW, 05 Mars and 04 Nowmber 2006, bands 2, 3 and 1

Landsat-2 MSS, 29 Janvier1976, bands 2, 4 and 1

MADAGASCAR

AAAS Atlas of Population & Environment (2008). Case Studies. Population Trends and the Environment in Madagascar. <http://atlas.aaas.org/index.php?part=3&sec=mad> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Conservation International (2007). BiodiversityHotspots. Madagascar and the Indian Ocean Islands. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/madagascar/Pages/biodiversity.aspx> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Department Crop and Grassland Service (n.d.) <http://www.tho.org/ag/AGP/AGPC/doc/CounproMadagascar/madagascareng.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Surwy 2005. http://www.tho.org/nr/water/aqua-stat/countries/madagascar/madagascar_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Sewrity. Terrastat online database. <http://www.tho.org/ag/agl/>

agl! terrastat! #terrastatdb (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

ILJCN (2007). Summary Statistics for GloballyThreatened Species. Tables & Table 6a. <http://www.iucnredlist.org/info/stats> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Wilkie, M. L., and Fortuna, 5. (2003). Status and Trends in Mangrow Area Extent Worldwide. FAO For estryDepartment. Rome: FAO. <http://www.tho.org/docrep/007/j1533e/j1533E32.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Rasambainari, J.H. and Raniarivelo, N. (2003). Country Pasture/ Forage Resource Profiles: Mada-gascar. FAO Agriculture

UN (2007). Millennium Dewlopmnt Goals Indicators. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNEP-WCMC (2004). Species Data (unpublished, Septembre 2004). <http://www.UNEP-wcmc.org> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Déforestation dans la forêt de Mikea

BirdLife International. (2004a). Moniasbenschi. 2007 ILJCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (Dernier accès le Décembre 4, 2007)

BirdLife International. (2004b). Uratelornis chimaera. In: ILJCN 2007. 2007 IJCN Red List of Threat-ened Species. www.iucnredlist.org (Dernier accès le Décembre 4, 2007)

Du Puy, DJ and Moat, J.F. (1998). Vegetation mapping and classification in madagascar (using GIS): implications and recommendations for the conservation ofbiodiwrity. In: C.R. Huxley, J.M. Lock and D.F. Cutler (editors). Chorology, taxonomy and Ecology of the African and Madagascan floras. Royal Botanic Gardens, Kew.

Seddon, N., Tobias J., Yount, J.W., Ramanampamonjy, J.R. Butchart, S. and Randrianizahana, H. (2000). Conservation issues and priorities in the Mikea Forest of south-s%vst Madagascar. Or 34(4)287-304. Landsat-1 MSS, 15 Juin 1973, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 30 Avril 2002 and 16 Mars 2003, bands 7,4 and 2

L'irrigation près de Morondava

Gaudin, R., & Rapanoelina, M. (2003). Irrigation based on a nomogram using soil suction measure-ments. Agricultural Water Management, 58(1), 45-53.

Mission Economique de Tananarive. (Avril, 2006). Le sucre a Madagascar. Fiche de synthese. Amba-sade de France a Madagascar.

MDP - JEXCO. (Juin, 2004). Etude d'impacts des APE pour Madagascar. Rapport provisoire.

Unite Politique pour le Developpement Rural. (Juin, 2003). Monographie de la region de Ménabé.

Ministère de l'Agriculture, de l'Eleage et de la Pche, REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA. Landsat-1 MSS, 15 Juin 1973, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 12 Juin 2006, bands 7,4 and 2

Landsat-7 ETM+, 27 Juin 2000, bands 7, 4 and 2

MALAWI

CBD (2007). Secretariat of the Conwntion on Biological Diwrity. Malawi-Description. CountryPro-files. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2003). African Dewlopmnt Bank, and the European Commission. Forestry Outlook Studies for Africa: Subregional Report Southern Africa. [ftp://ftp.tho.org/docrep/fao/005/y8672e/y8672e00.pdf](http://ftp.tho.org/docrep/fao/005/y8672e/y8672e00.pdf) (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures - AQUASTAT Surwy 2005. http://www.tho.org/nr/water/aqua-stat/countries/malawi/malawi_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007a). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.tho.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007Th). FAO STAT statistical databases. <http://thostat.tho.org/dethult.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

SoE (2002). State of Environment Report for Malawi. Ministry of Mines, Natural Resources and Environ-ment. <http://www.sdn.org.mw/enviro/chilwa/ministry/stateenv2002/Chapters/Chapter3.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Poitras, J. (1999). 'Malawi Tobacco Industryand the Environment.' American UniwrityTrade Environ-ment Database (TED), Case Number 252. <http://www.american.edu/TED/maltobac.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN (2006). Department of Economic and Social Afirs. Population Division. Population, Resources Environment and Development: The 2005 Revision. <http://unstats.un.org/popl/dVariables/DRe-trieval.aspx> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNEP-WCMC (nd) Protected Areas and World Heritage. Lake Malawi National Park, Malawi. <http://www.UNEP-wcmc.org/sites/v/n/lakemal.html> (Dernier accès le Février6, 2008)

Développement des algues dans le lac Malawi

Hecky, RE., Bootsma, HA., Kingdon, ML. (2003). Impact of Land Use on Sediment and Nutrient Melds to Lake Malawi! Nyasa. Journal of Great Lakes Research 29(2) :139-158.

Hranova, R., Nkambule, S., Mwandira, 5. (2005). Diffuse Pollution of Urban Riwr- Case studies in Malawi and Swaziland, in: Diffuse Pollution of Water Resources: Principles and Case Studies in the Southern African Region.

Mita, D. (2007). ABrief: Eutrophication ofLake Malawi. E-mail correspondence, Unpublished. Geology and Geological Engineering Department, Uniwrityof Mississippi, Mississippi.

NASA Visible Earth (2007). Fires in Tanzania and Mozambique. http://visibleearth.nasa.gov/view_nec.php?id=15911 (Dernier accès le Février 15, 2007)

Puchniak, M. K (2004). Paleolimnological evidence of the effects ofrecent cultural eutrophication and climatic 'variabilityduring the last 300 vars in Lake Malawi, East Africa. MSc Thesis, Uniwrityof Waterloo, Ontario, Canada.

Puchniak, M. K, Hall, R. I., Hecky, R. E. (2005). Sediment Records of Recent Cultural Eutrophication in Lake Malawi! Nyasa, East Africa. American Geophysical Union, Fall Meeting 2005

USGS (2006). Toxic Substances HydrologyProgram. <http://toxics.usgs.gov/definitions/eutrophica-tion.html> (Dernier accès le Mars 17, 2007)

MODIS-Terra, 08 Nowmber 2001, bands 1,3 and 4

MODIS-Terra, 22 Nowmber 2006, bands 1,3 and 4

Déforestation atop Mount Mulanje

BirdLife International (2007). BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation. Version 2.1. Cambridge, UK BirdLife International. <http://www.birdlife.org> (Dernier accès le Octobre 29, 2007)

MMCT (2005). Mulanje Mountain conservation Trust: Introduction<http://www.mountmulanje.org.mw/> (Dernier accès le Février 16, 2007)

NASAEarth Observatory (2007). Mount Mulanje -Malawi http://earthobservatory.nasa.gov/News-room/Nessmages/images.php3?img_id=16662 (Dernier accès le Février 16, 2007)

Landsat-1 MSS, 08 Octobre 1973, bands 2,4 and 1

Landsat-7 ETM+, 09 Aout 2006, bands 7,4 and 2

MAU

CBD (2001). Conwntion on Biological Diversity. Mali Ministry of Land Planning, Environment and Urbanization.General Situation of Biological Diwrityin Mali. <http://www.cbd.int/dod/world/ml/ml-nbsap-01-pl-fr.doc> (Dernier accès le Janvier9, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Sewrity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agl!terrastat!#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO STAT (2008). FAO STAT statistical databases. <http://thostat.fao.org/site/377/DesktopDethult>

aspx?PageID=377 (Dernier accès le Mars 17, 2008)

GEO -Day of Biodiversity in Mali (2005). The cliff of Bandiagara- Oasis of biological diversity in the Land of the Dogons. http://www.biodiversityday.info/2005/exkursion_en.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN (2004). Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. WEST AFRICA: Niger River action planned, but the river is shrinking. IRIN News Service. <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=49688> (Dernier accès le Janvier 28 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

L'assèchement du lac Faguibine

Brooks, N. (2004). Drought in the African Sahel: long term perspectives and future prospects – working paper No. 61. Tyndall Centre for Climate Change Research, Norwich, UK.

CNEARC. (2004). Le lac Faguibine, un espace agropastoral au Nord Mali : Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes, 1101, avenue Agropolis – BP 5098 - 34033 Montpellier Cedex 01. <http://www.cariassociation.org/gtd/?section=documentation&subsection=gtd> (Dernier accès le Décembre 15, 2006)

Giannini, A., Saravanan, R., Chang, P. (2003). Oceanic Forcing of Sahel Rainfall on Interannual to Inter-decadal Time Scales. *Science* 302 (5647), 1027. [DOI: 10.1126/science.1089357]

Santer, B.D., Wigley, T.M., Gleckler, P.J., Bonfils, C., Wehner, M.F., Achutarao, K., Barnett, T.P., Boyle, J.S., Brüggemann, W., Fiorino, M., Gillett, N., Hansen, J.E., Jones, P.D., Klein, S.A., Meehl, G.A., Raper, S.C., Reynolds, R.W., Taylor, K.E., Washington, W.M. (2006). Proceedings of the National Academy of Sciences USA. 103(38) 2006 Sept. 12.

Landsat-1 MSS, 03 Janvier 1974, Landsat-3 MSS, 26 Décembre 1978, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 30 Octobre 2006, bands 7, 4 and 2

Les conséquences prévues et imprévues de la construction du barrage de Manantali

Adams, A. (2000). The Senegal River: Flood management and the future of the valley. International Institute for Environment and Development. London.

BBC. (2001). Bamako lit up by dam start. BBC News, Wednesday, 12 Décembre 2001. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/1705902.stm> (Dernier accès le Novembre 27, 2007)

Black, R. and Sessay, M.F. (1997). Refugees, land cover, and environmental change in the Senegal River Valley. *Geographical Journal* 41(1):55-67.

Bosshard, P. (1999). Berne Declaration – A Case Study on the Manantali Dam Project (Mali Mauritania, Senegal). <http://internationalrivers.org/en/africa/case-study-manantali-dam-project-mali-mauritania-senegal> (Dernier accès le Novembre 27, 2007)

DeGeorges, A. and Reilly, B.K. (2006). Dams and Large Scale Irrigation on the Senegal river. Impacts on Man and the Environment. Case Study for 2006 Human Development Report. UNPD. Horowitz, M.M. and Salem-Murdock, M. (1993). Development-Induced Food Insecurity in the Middle Senegal Valley. *Geographical Journal* 30(2)179-184.

Rasmussen, K., Larsen, N., Planchon, F., Andersen, J., Sandholt, I. and Christiansen, S. (1999). Agricultural systems and transnational water management in the Senegal River basin. *Danish Journal of Geography* 99:59-68.

UNESCO (n.d.). Senegal River Basin (Guinea, Mali, Mauritania, Senegal) : World Water Assessment Programme Case Studies. http://www.unesco.org/water/wwap/case_studies/senegal_river/index.shtml (Dernier accès le Novembre 27, 2007)

ASTER-VNIR, 31 Janvier 2004, bands 2, 3 and 1

Landsat-2 MSS, 31 Janvier 1978, bands 2, 4 and 1

MAURITANIE

EarthTrends (2006). Calculation using population data from: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2000-2007). Fisheries and Aquaculture Department. Mauritania Fisheries and Aquaculture Country Profile. <http://www.fao.org/fi/website/FISearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 7, 2008) FAO (2005a). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2005b). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO STAT (2008). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377> (Dernier accès le Mars 17, 2008)

NASA (2002). Astronomy Picture of the Day. <http://apod.nasa.gov/apod/ap021028.html> (Dernier accès Février 6, 2008)

UNEP-WCMC (2002). <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/bancd%27ar.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2007)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Restauration des marais autour du parc national de Diawling

Duvail, S. and Hamerlynck, O. (2003). Mitigation of negative ecological and socio-economic impacts of the Diama dam on the Senegal River Delta wetland (Mauritania), using a model based decision support system. *Hydrology and Earth System Sciences* 7(1):133-146.

Diawara, Y., and Diagonal C.H. (2006). Impacts of the restoration of the hydrological cycle on bird populations and socio-economic benefits in and around the Parc National du Diawling in Mauritania. In: Boere, G.C., Galbraith, C.A. and Stroud, D.A. (eds). *Waterbirds around the world. The Stationary Office, Edinburgh, UK.*

Amadou, B. (2004). Case 1: Parc National Du Diawling. In: Report of the African Pre-Conference on water for food and ecosystems, Addis Ababa, 4-6 Nov. 2004. http://www.fao.org/ag/wfe2005/docs/annex_d.pdf (Dernier accès le Octobre 17, 2007)

WMO (2004). Mauritania: Managed Flood Releases and Livelihoods – Lower Delta Senegal River. Edited by Technical Support Unit. World Meteorological Organization – Global Water Partnership. http://www.apfm.info/pdf/case_studies/mauritania.pdf (Dernier accès le Octobre 17, 2007)

Landsat-3 MSS, 30 Septembre 1979, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 06 Octobre 2006, bands 7, 4 and 2

Désertification autour de la route de Rosso-Nouakchott

GEF (2000). Biological Diversity Conservation through Participatory Rehabilitation of the Degraded Lands of the Arid and Semi-Arid Transboundary Areas of Mauritania and Senegal – Project Document. http://www.thegef.org/Documents/Project_Proposals_for_Endorsement/PP_Archives/Regional_Mauritania_Senegal.pdf (Dernier accès le Septembre 25, 2007)

Schlesinger, W.H. (2002). Desertification. In: Andrew S. Goudie, A.S. and Cuff, D.J. (eds). *Encyclopedia of global change: environmental change and human society* (Oxford: Oxford University Press, 2002) USGS (n.d.). Earth Shots - Southern Mauritania. <http://earthshots.usgs.gov/Mauritania/Mauritania> (Dernier accès le Septembre 25, 2007)

DigitalGlobe-Quickbird, 06 Mai 2005, bands 3, 2 and 1

Landsat-1 MSS, 30 Septembre 1972, bands 2, 4 and 1

Landsat-5 MSS, 05 Décembre 1990, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 06 Octobre 2006, bands 7, 4 and 2

MAURICE

EarthTrends (2007). Calculation using land data from FAO. FAOSTAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

IUCN (2007a). Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 6a. <http://www.iucnredlist.org/info/stats> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

IUCN (2007b). Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 5. <http://www.iucnredlist.org/info/stats> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

IUCN (2007c). Mauritius Echo Parakeet (*Psittacula eques*). 2007 IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucn.org/themes/ssc/redlist2007/docs/03_mauritius_en_low.pdf (Dernier accès Février 6, 2008)

Mauritius Ministry of Environment and National Development Unit (2006). A Pocketbook of Environment Statistics.

PRB (2007). World Population Data Sheet. Population Reference Bureau. <http://www.prb.org/Publications/Datasheets/2007/2007WorldPopulationDataSheet.aspx> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

Barrières de corail menacées

CIA (2007). Central Intelligence Agency. The World Factbook. Mauritius. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mp.html> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

Gendre, F. Beck, C. Ruch, P. and Kubler, B. (1994). Human impacts on coral ecosystems at Mauritius island: Coprostonol in surface sediments. *Ecologiae geol. Helv.* 87(2):357-367

Goorah, B. Rathachared, B.D. and Kulputee, D. (1998). Occurrence of Coral Bleaching in the Marine Parks of Mauritius. Food and Agricultural Research Council, Reunion, Mauritius.

IELS (2003) The Environment of Mauritius. Institute for Environmental and Legal Studies. <http://www.intnet.mu/iels/index.htm> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

NOAA (2005) Coral Reef Biology. National Oceanic and Atmospheric Agency. <http://www.coris.noaa.gov/about/biology/> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

PRB (2007) World Population Data Sheet. Population Reference Bureau. <http://www.prb.org/Publications/Datasheets/2007/2007WorldPopulationDataSheet.aspx> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

UNSTATS (n.d.). UNSTATS. Country Profiles. Mauritius. <http://unstats.un.org/pop/dCountryProfiles/CProfile.aspx> (Dernier accès le Septembre 19, 2007)

DigitalGlobe-Quickbird, 28 Mai 2006, bands 3, 2 and 1

GeoEye-IKONOS, 25 Mai 2007, bands 3, 2 and 1

MAROC

Arabic News (2004). Morocco lose 0.3 pct of GDP every year due to desertification, official. <http://www.arabicnews.com/ansub/Daily/Day/040619/2004061923.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008) Encyclopedia of the Nations (2007). Africa. Morocco, Flora and Fauna. <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Morocco-FLORA-AND-FAUNA.html> (Dernier accès Février 6, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/morocco/morocco_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2006). FAOSTAT Online Statistical Service. Rome: FAO. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Karrou, M. (n.d.). Climatic Change and Drought Mitigation: Case of Morocco. FAO CLIMAGRImed. http://www.fao.org/sd/climagrimed/pdf/ws01_38.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

MSN Encarta (2007). Encyclopedia. Morocco. http://encarta.msn.com/encyclopedia_761572952_2/Morocco.html (Dernier accès Février 6, 2008)

Ouali, A.E. (2006). Environment-Morocco: The Old Picture is Disappearing. IPS News. <http://ipsnews.net/news.asp?idnews=35290> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

World Bank (2001). Mediterranean Environmental Technical Assistance Program. Country Report on Water Quality and Potential METAP Interventions. <http://www.metap.org/files/Water%20Reports/country%20report/MoroccoWaterQualityCountry%20Report.pdf> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

Viabilité du barrage d'Al Wahda

A.B.H.S. (2006). Débat national sur l'eau. Le bassin hydraulique du Sebou. Royaume du Maroc, A.B.H.S.

Agoumi, A. (2003). Vulnerability of North African countries to climatic changes: adaptation and implementation strategies for climatic change. Developing Perspectives on Climate Change: Issues and Analysis from Developing Countries and countries with Economies in Transition. IISD/ Climate Change Knowledge Network. http://www.ckn.net/compendium/north_africa.asp (Dernier accès le Janvier 3, 2008)

Minoia, P., Brusarosco, A. (2006). Water infrastructures facing sustainable development challenges: Integrated evaluation of impacts of dams on regional development in Morocco. Social Science Research Network Electronic Paper Collection. Università Ca' Foscari di Venezia, Centro Interdipartimentale IDEAS

Snoussi, M., Haida, S., Imassi, S. (2002). Effects of the construction of dams on the water and sediment fluxes of the Moulouya and the Sebou Rivers, Regional environmental change, 3, 5-12. Landsat-5 TM, 07 Mai 1987, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 06 Juin 2001, bands 7, 4 and 2

Souss-Massa Valley

Abdellah, B. (2002). Changements Climatiques Et Gestion De l'Irrigation Dans La Zone d'action De l'ormva Du Souss-Massa. [http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nsf/18ByDocName/Change%20climatiques%20gestiondelirrigationdanslazonedactiondelORMVaduSouss-MassaGourma/\\$FILE/Gourma_SoussMassa.pdf](http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nsf/18ByDocName/Change%20climatiques%20gestiondelirrigationdanslazonedactiondelORMVaduSouss-MassaGourma/$FILE/Gourma_SoussMassa.pdf) (Dernier accès le Janvier 15, 2008)

Askassay, K. (2006). La gestion des ressources en eau dans le bassin versant du Souss De l'analyse vers la modélisation d'un système fragile et complexe. Laboratoire Interactions Nature-Société, analyse et modèles. UMR6554 LETG, La Baule 2006

Dindane, K.; Bouchaou, L.; Hsissou, Y., and Krimissa, M. (n.d.). Hydrochemical and isotopic characteristics of groundwater in the Souss Upstream Basin, southwestern Morocco. *Journal of African Earth Sciences*. 2003; 36(4):315-327; ISSN: 0895362 http://fr.wikipedia.org/wiki/Barrage_Youssef_Ibn_Tachfin (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Hanafi, A. and El-Fadi, A. (n.d.). Integrated Production and Protection of Greenhouse Tomato in Morocco. Proceedings of the International Symposium on Mediterranean Horticulture: Issues and Prospects; 2002;(582): pp. 153-163.

Sirjacobs, M. (n.d.). Rentabilité de l'eau dans différents systèmes horticolas. Cahiers Options Méditerranéennes vol. 31: pp. 223-228.

ASTER-VNIR, 09 Mai 2003, bands 2, 3 and 1

Landsat-4 TM, 09 Février 1988, bands 7, 4 and 2

MOZAMBIQUE

UN (2000). Floods take a serious economic toll. Africa Recovery (part of Mozambique: Country in Focus) 14(3): 13. <http://www.un.org/ecosocdev/geninfo/afrec/subjindx/143moz2.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/mozambique/mozambique_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

Saket, M. (2001). Fire Situation in Mozambique. Part of Global Forest Fire Assessment 1990-2000. <http://www.fao.org/DOCREP/006/AD653E/ad653e24.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)

- UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.
- WHO/ RBM (2005). World Malaria Report 2005. Mozambique. <http://rbm.who.int/wmr2005/profiles/mozambique.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)
- WWF (2008). Expeditions in Conservation. Mozambique. http://www.worldwildlife.org/expeditions/mozambique/animals_mangroves.htm (Dernier accès le Février 6, 2008)
- Cicatrices du feu près de Beira**
- GFMC – Global Fire Monitoring Center – an Activity of the UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR). (2007). Fire Situation in Mozambique - IFFN No. 25, Juillet 2001 http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/mz/mz_1.htm (Dernier accès le Février 20, 2007)
- NASA Earth Observatory (2006). Natural Hazards: Fires in Mozambique http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/shownh.php?img_id=13753 (Dernier accès le Février 21, 2007)
- Taquidir, M. (1996). Quantifi cação das queimadas nos diferentes tipos de vegetação em Moçambique In: GFMC – Global Fire Monitoring Center – an Activity of the UN International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) (2007). Fire Situation in Mozambique - IFFN No. 25, Juillet 2001, p. 22-27 http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/country/mz/mz_1.htm (Dernier accès le Février 20, 2007) Landsat-7 ETM+, 21 Mai 2006, bands 7, 4 and 2
- Landsat-7 ETM+, 09 Aout 2006, bands 7, 4 and 2
- Impact du barrage de Cahora Bassa**
- Basson, G. (2004). Hydropower Dams and Fluvial Morphological Impacts – An African Perspective. Paper presented at the United Nations Symposium on Hydropower and Sustainable Development. 27-29 Octobre, 2004, Beijing, China.
- Beilfuss, R. (1999). Can this river be saved? Rethinking Cahora Bassa could make a difference for dam battered Zambezi. World Rivers Review 14(1):8-11
- Bond, W.J., Coe, N., Jackson, P.B.N. and Rogers K.H. (1978). The limnology of Cahora Bassa, Mozambique, during its first year. Freshwater Biology 8:433-447
- Davies, B.R., Beilfuss, R.D. and Thoms, M.C. (2000). Cahora Bassa retrospective, 1974-1997: effects of flow regulation on the Lower Zambezi River. Verh. Internat. Verein. Limnol. 27:1-9
- Gandolfi, C., Guariso, G. and Togni, D. (1997). Optimal Flow Allocation in the Zambezi River System. Water Resources Management 11:377-393
- ILEC (n.d.). International Lake Environment Committee Foundation - Survey of the State of the World's Lakes. <http://www.ilec.or.jp/database/map/world/wldmap.html> (Dernier accès le Septembre 26, 2007)
- Landsat-1 MSS, 09 Octobre and 21 Novembre 1972, bands 2, 4 and 1
- Landsat-7 ETM+, 26 Octobre and 02 Novembre 2006, bands 7, 4 and 2
- NAMIBIE**
- CI (2007). Conservation International. Biodiversity Hotspots. Succulent Karoo. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/karoo/Pages/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/namibia/namibia_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO (2007a). FAOSTAT statistical databases. FAO: Rome. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)
- Namibia Ministry of Environment and Tourism (2001). Freshwater Resources, Executive Summary. 1998-2001 State of the Environment Report Process. http://www.met.gov.na/programmes/env_in-dic/env_indic.htm (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO (2007b). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Nichols, P. (2003). A Developing Country Puts a Halt to Overfishing. Economic Perspectives 8(1). <http://usinfo.state.gov/journals/ites/0103/jjee/nichols.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- The Africa Guide (2008). Facts & Figures. <http://www.africaguide.com/facts.htm> (Dernier accès le February 6, 2008)
- UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.
- WWF (2001). Wild World WWF Full Report. Namib desert. http://www.worldwildlife.org/wildworld/profile/terrestrial/at/at1315_full.html (Dernier accès le Février 6, 2008)
- WWF (2006). Rhino Conservation in Namibia. http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/project/projects/index.cfm?uProjectID=NA0016 (Dernier accès le Janvier 7, 2008)
- Extension de l'agriculture dans la region du Kavango**
- Byers, B.A. (1997). Environmental Threats and Opportunities in Namibia: A Comprehensive Assessment. Directorate of Environmental Affairs, Ministry of Environment and Tourism.
- Graz, F.P. (2004). Structure and Diversity of the Dry Woodland Savanna of Northern Namibia. Dissertati-on - zur Erlangung des Doktorgrades an der Fakultat fur Forstwissenschaften und Waldokologieder Georg-Aout-Universitat Gottingen.
- Mendelsohn, J. and el Obeid, S. (2003). Sand and Water: A Profile of the Kavango Region. Struik Publishers, Capetown, South Africa.
- MTI (n.d.). Fruit and Dairy-Related Projects. Webpage of the Ministry of Trade and Industry – Republic of Namibia. <http://www.mti.gov.na/subpage.php?linkNo=68> (Dernier accès le Juillet 5, 2007)
- Nujoma (2003). State of the Nation, H.E. Dr. Sam Nujoma, President of the Republic of Namibia, Windhoek, Namibia, 31 Mars 2003. <http://www.un.int/namibia/other314-03.html> (Dernier accès le Juillet 5, 2007)
- Landsat-1 MSS, 22 Janvier 1973, TerraLook simulated true color
- Landsat-7 ETM+, 12 Avril 2007, TerraLook simulated true color
- Production de sel dans les marais de la baie de Walvis**
- Davis, J.S. (n.d.). Solar Saltworks – An Environmentally Friendly Industry. http://www.gnest.org/conferences/saltworks_post/031-037.pdf (Dernier accès le Janvier 25, 2008)
- The Free Dictionary by Farlex. (1991). Walvis Bay. <http://columbia.thefreedictionary.com/Walvisbaai> (Dernier accès le Janvier 24, 2008)
- The Ramsar Convention on Wetland. (1995). The Annotated Ramsar List of Wetlands of International Importance. http://www.ramsar.org/profile/profiles_namibia.htm (Dernier accès le Janvier 24, 2008)
- Walvis Bays: In the path of the dunes. (n.d.). <http://www.orusovo.com/guidebook/content15.htm> (Accessed on Janvier 24, 2008)
- ASTER-VNIR, 08 Mars 2005, bands 2, 3 and 1
- Landsat-1 MSS, 10 Aout 1973, bands 2, 4 and 1
- NIGER**
- CBD (2004). Convention on Biological Diversity. Republic of Niger. National Vision of Biodiversity. <http://bch-cbd.naturalsciences.be/niger/ner-fra/implementation/documents/vision/sommaire.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO (2005a). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/niger/niger_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO (2005b). FAO Newsroom. Niger food crisis: why now? (Dernier accès le Mars 18, 2008) Mongabay.com (2006). Niger. Tropical Rainforest Country Profile. <http://rainforests.mongabay.com/20niger.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- National Geographic News (2008). Food Crisis In Niger Will Strike Again, Experts Say. http://news.nationalgeographic.com/news/2005/09/0912_050912_niger_2.html (Dernier accès le Mars 17, 2008) Omaira Bermudez-Lugo. (2006). 2005 Minerals Yearbook: Mali, Mauritania, and Niger. USGS. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2005/mlmrmngmyb05.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008) UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- UN (2001). Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. NIGER: Remaining giraffes endangered. IRIN News Service. <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=28478> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- Dégradation et déforestation de la forêt de Baban Rafi**
- Britanica (2006). Encyclopedia Britanica - World Data Niger. <http://www.britannica.com/wdpdf/Niger.pdf> (Dernier accès le Septembre 26, 2007)
- Elbow, K.M. (1994). Popular Participation in the Management of Natural Resources: Lessons from Baban Rafi, Niger. University of Wisconsin-Madison, Land Tenure Center: Research Paper U.S. ISSN 0084-0815
- Mahamane, A. (2001). Usages des terres et évolutions végétales dans le département de Maradi. Drylands Research Working Paper 27, Drylands Research, Crewkerne England.
- Tiffen, M. and Mortimore, M. (2002). 'Desertification' – international conventions and private solutions in Sub-Saharan Africa. In: J. Morris (ed) Sustainable Development: Promoting Progress or Perpetuating Poverty. Profile Books, London
- Landsat-2 MSS, 12 Janvier 1976, bands 2, 4 and 1
- Landsat-7 ETM+, 02 Février 2007, bands 7, 4 and 2
- Terres agricoles revitalisées dans la province de Tahoua**
- FRAME (2006). Etude de la Régénération Naturelle Assistée Dans la Région de Zinder (Niger) USAID. (USAID/EGAT). Elle a été préparée par M. Larwanou, M. Abdoulaye, and C. Reij de l'International Resources Group
- Guindon-Zador, E. (1995). Environmental Education and Communication Assessment: the Rural Code Process in Niger. Environmental Education and Communication Project, U.S. Agency for International Development, Contract Nos. PCE-5839-C-00-3068-00 and PCE-5839-Q-3069-00.
- Reij, C., T. Adam, T. Abdoulaye, M. Larwanou, G. Tappan, and B. Yamba. (2008). Impacts des Investissements dans la Gestion des Ressources Naturelles au Niger: Rapport de Synthèse. Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), (In French) Niamey, Niger, 85 pp. (unpublished report)
- Aerial Photograph – Dry Season 1975 (Gray Tappan, EROS Data Center)
- Aerial Photograph Mosaic – 31 Octobre 2005 (Gray Tappan, EROS Data Center)
- NIGERIA**
- BP (2007). Statistical Review of World Energy 2007. BP p.i.C. <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6848&contentId=7033471> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- CBD (2007). Convention on Biological Diversity. Nigeria – Description. Country Profiles. <http://www.cbd.int/countries/default.shtml> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- EIA (2006). Energy Information Administration. Nigeria. Oil. <http://tonto.eia.doe.gov/country/> (Dernier accès le Avril 8, 2008)
- FAO (2001). Forestry Division. Forestry Outlook Studies in Africa: Country Report – Nigeria. <http://www.fao.org/DOCREP/004/AB592E/AB592E00.HTM> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO (2004). Forestry Division. Status and Trends in Mangrove Area Extent Worldwide. <http://www.fao.org/docrep/007/j1533e/j1533e29.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO (2005). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- FAO STAT (2008). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377> (Dernier accès le Mars 18, 2008)
- IUCN. (2007). Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 5. <http://www.iucnredlist.org/info/tables/table1> (Dernier accès le Janvier 25, 2008)
- National Biodiversity Strategy and Action Plan (n.d.). Republic of Nigeria. <http://www.biodiv.org/doc/world/ng/ng-nbsap-01-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- Shell Petroleum Development Company of Nigeria Ltd. (2006). Shell Nigeria Annual Report 2006: People and the Environment.
- UN (2007). United Nations Statistical Division. Department of Economic and Social Affairs. http://unstats.un.org/unsd/cdb/cdb_years_on_top.asp?srID=13660&CtIID=&crID=566&yrID=2006 (Dernier accès le Février 6, 2008)
- UNPD (2006). Niger Delta Human Development Report. Nigeria: UNPD. <http://hdr.UNPD.org/en/reports/nationalreports/africa/nigeria/name,3368,en.html> (Dernier accès le Janvier 25, 2008)
- UNEP (2002). Africa Environment Outlook. Nairobi : UNEP.
- UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York.
- UNESCO (2000). Combating Desertification: Freshwater Resources and the Rehabilitation of Degraded Areas and Drylands. UNESCO-MAB Drylands Series No.1. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001276/127651e.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)
- Impacts économiques et environnementaux du barrage de Challawa**
- Barbier, E.B. (2002). Upstream Dams and Downstream Water Allocation, The case of the Hadejia-Jama'are Floodplain, Northern Nigeria. Paper prepared for the Environmental Policy Forum, Center for Environmental Science and Policy, Institute for International Studies, Stanford University.
- Bdliya, H.H., Barr, J. and Fraser, S. (2006). Institutional failures in the management of critical water resources: the case of the Komadugu-Yobe Basin in Nigeria (or Peeristance and opportunism – the realities of trying to improve water governance in West Africa. Paper for Seminar on Water governance – New Perspectives and Directions Février 20-21, 2006 Heaton Mont, Bradford. U.K.
- IRN (2001). Dam-Related Flooding Ravages Northern Nigeria. World Rivers Review. Octobre 2001 16(5):1-7
- Ramsar Convention Secretariat (2007). Water allocation and management: Guidelines for the allocation and management of water for maintaining the ecological functions of wetlands. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 3rd edition, vol. 8. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- Thompson. (n.d.). The Hadejima-Jama'are River Basin. University College London Department of Geography webpage. <http://www.geog.ucl.ac.uk/~jthompo/hadejia-jam.htm> (Dernier accès le Novembre 9, 2007)
- Thompson, J.R. and Hollis, G.E. (1995). Hydrological modeling and the sustainable development of the Hadejia-Nguru Wetlands, Nigeria. Hydrological Sciences 40:97-116.
- Landsat-4 TM, 27 Novembre 1990, bands 7, 4 and 2
- Landsat-7 ETM+, 07 Novembre 2006, bands 7, 4 and 2
- Développement pétrolier dans le delta du Niger**

Aaron, K.K. (2004). Perspective: Big Oil, Rural Poverty, and Environmental Degradation in the Niger Delta Region of Nigeria. *Journal of Agricultural Safety and Health* 11(2):127-134.

Fentiman, A. (1996). The anthropology of oil: the impact of the oil industry on a fishing community in the Niger Delta. *Social Justice* 23(4):1043-1578

Ologunorisa, T.E. (2001). A review of the effects of gas flaring on the Niger Delta environment. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* 8:249-255.

Peterside, S. and Ogon, P. (n.d.) Background Paper, The Niger Delta. Green Governance Project: Institute of International Studies; UC Berkeley. <http://globetrotter.berkeley.edu/GreenGovernance/pa-pers/> (Dernier accès le Février 5, 2007)

UNEP (2006). Niger Delta Human Development Report. United Nations Development Programme, Garki, Abuja, Nigeria. http://hdr.unpd.org/reports/detail_reports.cfm?view=1060 (Dernier accès le Janvier 20, 2007)

WWF (2001). Ecoregion Profile – Central African mangroves (AT1401) http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/at/at1401_full.html (Dernier accès le Juin 13, 2007)

Landsat-5 MSS, 13 Décembre 1984, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 08 Janvier 2003, bands 7, 4 and 2

RWANDA

CBD (2003). Convention on Biological Diversity. Rwanda Ministry of Lands, Resettlement and Environment. National Strategy and Action Plan for the Conservation of Biodiversity in Rwanda. <http://www.cbd.int/doc/world/rw/rw-nsap-01-en.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

EarthTrends (2006). Calculation using population data from Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. *World Population Prospects: The 2004 Revision*.

FAO (2005a). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

FAO (2005b). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/rwanda/rwanda_cp.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Rwanda Nyungwe Forest (2007). Nyungwe Forest. <http://www.rwanda-nyungwe-forest.com/> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNEP (2006). GEO Data Portal. <http://geodata.grid.unep.ch/> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. *World Urbanization Prospects: The 2005 Revision*. Dataset on CD-ROM. New York.

USAID (2004). Rwanda Food Security Update Septembre 2004. <http://www.fews.net/centers/innerSections.aspx?f=rw&m=1001386&pageID=monthliesDoc> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

WCS (2007). World Conservation Society. Nyungwe National Park. <http://www.wcs.org/international/Africa/rwanda/nyungwe> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Cicatrice de feu autour du parc national d' Akagera

FAO (2006). Global Forest Resources Assessment 2005 – Report on fires in the Sub-Saharan Africa (SSA) Region. Fire Management Working Paper 9. www.fao.org/forestry/site/fire-alerts/en (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

IRIN (2004). Fire Destroys one-third of Kagera National Park. IRIN News. http://www.irinnews.org/report.asp?ReportID=42062&SelectRegion=Great_Lakes&SelectCountry=RWANDA (Dernier accès le Décembre 14, 2006)

Kanyambwa, S. (1998). Impact of war on conservation: Rwandan environment and wildlife in agony. *Biodiversity and Conservation* 7:1399-1406

Vande Weghe, J.P. (1990). Akagera, land of water, grass and fire. WWF-Belgium, Brussels, Belgium. USAID. (2003). Rwanda Environmental Threats and Opportunities Assessment – Task Order No. 818 under the Biodiversity & Sustainable Forestry IQC USAID Contract No. LAG-I-00-99-00014-00 Submitted by: Chemonics International Inc., Février 2003.

Landsat-3 MSS, 20 Aout 1980, bands 2, 4 and 1

Landsat-5 TM, 20 Juin 1984, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 31 Décembre 1999, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 21 Juillet 2004, bands 7, 4 and 2

Déforestation de la forêt de Gishwati

Jones, N. (2003). Chock-Full of Methane, Lake Kivu Stores Enough Energy to Power all of Rwanda. *New Scientist*, 177(2384), pp. 17

Hansen, B. (2006). Engineers Remove Methane from Africa Lake. *Civil Engineering News: Environmental Engineering*, American Society of Civil Engineers 08857024.

MLEFWM – Ministry of Lands, Environment, Forestry, Water and Mines, Republic of Rwanda. (2005). Initial National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change [online]. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/natc/rwancl.pdf> (Dernier accès le Décembre 4, 2006)

RDG – Rwanda Development Gateway. (2005). Environmental Activities in Rwanda: Afforestation [online]. Available from: http://www.rwandagateway.org/article.php?id_article=92 Dernier accès: 4th Décembre 2006

WAC - World Agroforestry Centre. (2003). Agroforestry Checks the Devastating Loss of Land on Rwanda's Thousand Hills. http://www.worldagroforestrycentre.org/ar2003/downloads/2pager_LP_Web002.pdf (Dernier accès le Décembre 5, 2006)

ASTER-VNIR, 16 Juin and 03 Novembre 2006, bands 2, 3, and 1

Landsat-2 MSS, 06 Février 1978, bands 2, 4 and 1

SÃO TOMÉ ET PRÍNCIPE

EarthTrends (2006). Calculation using population data from: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, 2005. *World Population Prospects: The 2004 Revision*. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Encyclopedia of the Nations (2007). Africa. São Tomé and Príncipe. Environment. <http://www.nation-encyclopedia.com/Africa/S-o-Tom-and-Pr-ncipe-ENVIRONMENT.html> (Dernier accès le Février 6, 2008)

FAO (2000). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2000. <http://www.fao.org/docrep/004/y1997e/y1997e0n.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès le Janvier 18, 2008)

IUCN (2007). Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 5. <http://www.iucnredlist.org/info/stats> (Dernier accès le Janvier 25, 2008)

MONGABAY.COM (2007). Tropical Rainforests. SAO TOME AND PRINCIPE. <http://rainforests.mongabay.com/20saotome.htm> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Développement urbain de l'île de Sao Tomé

MDGR (2004). Sao Tomé & Príncipe. <http://www.UNPD.org/energyandenvironment/sustainabledifference/PDFs/Africa/SaoTomeandPrincipe.pdf> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNDG (1998). São Tomé and Príncipe: Common Country Assessment. http://www.undg.org/archive_docs/1687-Sao_Tome_Principe_CCA_-Sao_Tome_Principe_1998.pdf

International Monetary Funds (2005). <http://imf.org/external/pubs/ft/scr/2005/cr05334.pdf>

(Dernier accès le Janvier 9, 2008)

DigitalGlobe-Quickbird, 17 Juin 2007, bands 3, 2 and 1

SENEGAL

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/senegal/senegal_cp.pdf. (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

FAO (2000-2007). Fisheries and Aquaculture Department. Senegal Fisheries and Aquaculture Country Profile. <http://www.fao.org/fi/webside/FISearch.do?dom=country> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. *World Urbanization Prospects: The 2005 Revision*. Dataset on CD-ROM. New York.

Trade Measures in CITES (2000). IUCN Report. <http://www.cites.org/common/prog/economics/iucn-trademeasuresinCITES.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)

UNEP (2002). Africa Environment Outlook. Past, present and future perspective. Nairobi.

UN (2007a). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx>. (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN (2007b). World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division. Department of Economic and Social Affairs, New York.

Urbanization de la péninsule du Cap-Vert

Dubresson, A. (1983). Regions. In: Pelissier, P. and Laclavere, G. (eds) Atlas du Senegal. Les Editions Jeune Afrique, Paris.

Gueye, C., Fall, A.S., Tall, S.M. (2007). Climatic perturbation and urbanization in Senegal. *The Geo-graphical Journal* 173:88-92.

Pison, G., Hill, K.H., Cohen, B., Foote, K.A. (1995). Population dynamics of Senegal. National Academy Press, Washington, DC

Mbaye, A. and Moustier, P. (2000). Market-Oriented Urban Agricultural Production in Dakar. In: Bakker, N., Dubbeling, M., Gundel, S., Sabel-Koschella, U., Zeeuw, H.D. (eds) Growing Cities, Growing Food. Urban Agriculture on the Policy Agenda, A Reader on Urban Agriculture, SDE/ ZEL, Feldafing, p235-56

UN Population Division. (2006). Population, Resources, Environment and Development: The 2005 Revision. <http://unstats.un.org/pop/dVariables/DRetrieval.aspx> (Dernier accès le Novembre 19, 2007) Aerial photograph mosaic, 1942 (Gray Tappan, EROS Data Center)

DigitalGlobe-Quickbird, 21 Décembre 2006 and 26 Mars 2007, bands 3, 2 and 1

Perte de forêts à Leboundou Doue

Black, R. and Sessay, M.F. (1997a). Forced migration, environmental change and woodfuel issues in the Senegal River Valley. *Environmental Conservation* 24:251-260.

Black, R. and Sessay, M.F. (1997b). Refugees, land cover, and environmental change in the Senegal River Valley. *GeoJournal* 41(1): 55-67.

Horowitz, M.M. and Salem-Murdock, M. (1993). Development-Induced Food Insecurity in the Middle Senegal Valley. *GeoJournal* 30(2): 179-184.

IUCN (n.d.). The Senegal River: Release of an Artificial Flood to Maintain Traditional Floodplain Production Systems. <http://www.iucn.org/themes/wani/flood/cases/Senegal.pdf> (Dernier accès le Novembre 26, 2007)

Rasmussen, K. Larsen, N. Planchon, F. Andersen, J. Sandholt, I. And Christiansen, S. (1999). Agricultural systems and transnational water management in the Senegal River basin. *Danish Journal of Geography* 99: 59-68

Tappan, G.G., Sall, M. Wood, E.C. and Cushing, M. (2004). Ecoregions and land cover trends in Senegal. *Journal of Arid Environments* 59(3): 427-462.

Corona, 26 Décembre 1996

DigitalGlobe-Quickbird, 08 Mars 2006, bands 3, 2 and 1

SEYCHELLES

Wilkie, M., L. and Fortuna, S. (2003). Status and Trends in Mangrove Area Extent Worldwide. FAO Forestry Department. <http://www.fao.org/docrep/007/j1533e/J1533E32.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UN (2007). World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division. Department of Economic and Social Affairs, New York.

UNEP (2006). Africa Environment Outlook 2: our environment, our wealth. Nairobi, Kenya. UNEP-WCMC (2001). World Atlas of Coral Reefs. <http://www.UNEP-wcmc.org/marine/coralatlas/index.htm> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNESCO (2007). Alabro Atoll. World Heritage List. <http://whc.unesco.org/en/list/185> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Réclamation de terres sur l'île de Mahé

GEF (2007). Status of the Marine Environment Report – Seychelles, Septembre 2007. Compiled by Bijoux, J.P., Decomarmond, A. and Aumeeruddy, R.

Prosper, J. P. N. (2007). Personal Communication with Mr. Justin Paul Nicholas Prosper, Senior GIS Officer, Department of Environment, Victoria, Mahe, Seychelles.

Aerial photograph mosaic (courtesy of Department of Environment, Seychelles) DigitalGlobe-Quickbird, 13 Décembre Septembre 2007, bands 3, 2 and 1

SIERRA LEONE

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

Blinker, L. (2006). Country Environment Profile: Sierra Leone. United Kingdom: Consortium Parsons Brickerhoff. [http://www.delsle.ec.europa.eu/en/whatsnew/Docs/Final%20Report%20Country%20Environmental%20Profile%20\(CEP\)%20SL%2019-0-CT-06.pdf](http://www.delsle.ec.europa.eu/en/whatsnew/Docs/Final%20Report%20Country%20Environmental%20Profile%20(CEP)%20SL%2019-0-CT-06.pdf) (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

CBD (n.d.). Convention on Biological Diversity. Republic of Sierra Leone. National Biodiversity Strategy and Action Plan. <http://www.cbd.int/countries/profile.shtml?country=sl#status> (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNCED (2004). National Report on the Implementation of the United Nations Convention to Combat Desertification. Sierra Leone http://www.unccd.int/cop/reports/africa/national/2004/sierra_leone-eng.pdf (Dernier accès le Janvier 9, 2008)

UNEP (2006). GEO Data Portal. <http://geodata.grid.unep.ch/> (Dernier accès le Février 6, 2008)

USGS (2007). 2005 Minerals Yearbook. Sierra Leone. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2005/slmyb05.pdf> (Dernier accès le Février 6, 2008)

Exploitation du Rutile, District de Moyamba

Africa Development Bank (ADB). (2005). Sierra Leone 2005-2009 Country Strategy Paper, Juillet 2005. Brima, A. A. (2004). Development Diamonds-Sierra Leone: Environment, Development and Sustainable

Peace, Finding Paths to Environmental Peacemaking, Wilton Park Conference-London 16th-19th Septembre 2004.

Deen, A. M. S. (2003). Mineral Resources Wealth for Sustainable Economic Growth. Extractive Industries Transparency Initiative (eti), London Conference, 17 Juin 2003. <http://www2.dfi.d.gov.uk/pubs/figures/citidraftreportsleone.pdf> (Dernier accès le Janvier 25, 2008)

DACO/ SLIS (2004). Moyamba District 3rd Data Pack. http://www.daco-sl.org/encyclopedia/3_dist/3_li_mo.htm (Dernier accès le Janvier 25, 2008)

Friends of the Earth (1997). Mined Out: The Environmental and Social Implications of Development Finance to Rutile Mining in Sierra Leone. Friends of the Earth, England Wales and Northern

Ireland, 1997. <http://www.foe.co.uk/pubsinfo/briefings/html/19971215144610.html> (Dernier accès le Juin 7, 2007)

USGS (1994). The Mineral Industry of Sierra Leone. United States Geological Survey,

Landsat-1 MSS, 07 Janvier 1974, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 24 Mars 2003, bands 7, 4 and 2

Empiètement sur la réserve forestière Ouest Africaine, Freetown

Conservation International CEPF News (2006). Unity in Action in Sierra Leone. Eveyenia Wilkins, Consultant for Environmental Foundation for Africa. http://www.cepf.net/xp/cepf/news/in_fo-cus/2006/mai_feature.xml (Dernier accès le Mai 25, 2007)

FAO (2001). Forestry Outlook Studies in Africa – Sierra Leone Ministry of Natural Resources and Tourism. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/004/AB577E/AB577E00.pdf> (Dernier accès le Juin 4, 2007)

GEF (2006a). Sierra Leone Wildlife Protection and Biodiversity Conservation—Integrated Safe guards Data Sheet. <http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/>

IB/2006/02/02/000104615_20060216145859/Original/Integrated0Saf10Concept0Stage01GEF1.doc (Dernier accès Mai 25, 2007)

U.S. Forest Service (n.d.). International Programs: Sierra Leone. http://www.fs.fed.us/global/globe/af-rica/sierra_leone.htm#1#1 (Dernier accès Mai 25, 2007)

Landsat-5 TM, 03 Janvier 1986, TerraLook simulated true color

Landsat-7 ETM+, 27 Février 2003, TerraLook simulated true color

SOMALIE

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/somalia/somalia_cp.pdf (Dernier accès Janvier 25, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2008). Fisheries and Aquaculture Department. Fisheries and Aquaculture Country Profile. Somalia. http://www.fao.org/fi/shery/countrysector/FI-CP_SO/en (Dernier accès Février 6, 2008) National Encyclopedia (2007). Environment. Somalia. <http://www.nationsencyclopedia.com/Africa/Somalia-ENVIRONMENT.html>

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNECA (2002). African Information Society Initiative (AISI) e-strategies. National Information and Communication Strategies. Somalia. http://www.uneca.org/aisi/nici/country_profiles/Somalia/so-mab.htm (Dernier accès Février 6, 2008)

UNEP (2005). The State of the Environment in Somalia: a Desk Study. Nairobi. http://www.unep.org/DEPI/programmes/Somalia_Final.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

WRI (2007). Calculation using land and pasture data from FAO. (2007). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès Janvier 18, 2008)

Inondations consécutives à El Niño : Flauve Juba

FAO (1998). Heavy Rains Attributed to El Niño Cause Extensive Crop Damage in Parts of Eastern Africa, Special Report, Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture, 05 Février 1998.

FSAU Somalia (2007). Food Security & Nutrition, Special Brief – Post Deyr 06/07 Analysis Issued Février 14, 2007.

IRIN (2007). Somalia: Warnings of Possible Flooding. <http://www.irinnews.org/Report.aspx?ReportId=70764> (Dernier accès Avril 2, 2007)

NASA Earth Observatory (2007). Flooding in Somalia. <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?imgid=17573> (Dernier accès Avril 2, 2007)

UNICEF (2006). Frontline diary: Lives uprooted by Somalia floods. UNICEF Newline. http://www.unicef.org/infobycountry/somalia_37858.html (Dernier accès Avril 2, 2007)

UNOCHA (2006). Somaliland Assistance Bulletin Octobre—Décembre 2006.

DigitalGlobe-Quickbird, 06 Septembre 2006, bands 3, 2 and 1

DigitalGlobe-Quickbird, 23 Décembre 2006, bands 3, 2 and 1

AFRIQUE DU SUD

CBD (2005). Convention on Biological Diversity. South Africa Ministry of Environmental Affairs and Tourism. South Africa's National Biodiversity Strategy and Action Plan. <http://www.cbd.int/doc/world/za/za-nbsap-01-en.pdf> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

CIA (2007). South Africa. The World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/southafrica/southafrica_cp.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2007a). Land and Water Development Division. AQUASTAT Geo-referenced database on African dams. <http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/damsafrica/index.stm> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2007b). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès Janvier 18, 2008)

SoE (1999). State of the Environment Report: South Africa. Department of Environment Affairs and Tourism <http://www.ngo.grida.no/soesa/nsoer/index.htm> (Dernier accès Janvier 9, 2008) UNEP-WCMC (n.d). Protected Areas and World Heritage. Greater St Lucia Wetland Park, KwaZulu-Natal, South Africa. <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/stlucia.html> (Dernier accès Février 6, 2008) Whitfield, A. K. (1994). Fish species diversity in southern African estuarine systems: an evolutionary perspective. *Environmental Biology of Fishes* 40 (1): 37-48.

WWF (2006). Fynbos - A Global Ecoregion. http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/ecoregions/fynbos.cfm (Dernier accès Février 6, 2008)

Forêts Indigènes : Amatole Mistbelt

Bronner, G. (Afrotheria Specialist Group) (2006). *Chrysospalax trevelyani*. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/search/details.php/4828/summ> (Dernier accès Décembre 31 2007)

Conservation International (2007). Biodiversity Hotspots, Maputaland-Pondoland-Albany. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/hotspots/maputaland/Pages/default.aspx#indepth> (Dernier accès Décembre 31, 2007)

DWAF (2005a). Sustainable Resource Use. Department of Water Affairs and Forestry, Republic of South Africa. <http://dwafapp4.dwaf.gov.za/dwaf/download.asp?f=Elsa%5CDocs%5CPFM%5CPFM+Guidelin6.pdf&docId=3113> (Dernier accès Décembre 31, 2007)

DWAF (2005b). Systematic conservation planning for the forest biome of South Africa – Approach, methods and results of the selection of priority forests for conservation action. Octobre 2005, Department of Water Affairs and Forestry, Republic of South Africa. http://dwafapp4.dwaf.gov.za/dwaf/download.asp?f=4137__FCP+final+edited.pdf&docId=4137 (Dernier accès Décembre 31, 2007)

Von Maltitz, G. and Fleming, G. (1999). Status of Conservation of Indigenous forests in South Africa. Division of Environment, Water and Forest Technology, CSIR. Presented at Natural Forests and Woodlands Symposium II, 5 - 9 Septembre 1999. Knysna, South Africa. http://dwafapp4.dwaf.gov.za/dwaf/download.asp?f=4184__Status+of+conservation+of+indigenous+forests+in+South+Africa+vonmaltitz.pdf&docId=4184 (Dernier accès Décembre 31, 2007)

WWF (2001). Knysna-Amatole montane forests (AT0115). http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/at/at0115_full.html (Dernier accès Décembre 31, 2007)

Landsat-1 MSS, 21 Novembre 1972, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 05 Février 2001, bands 7, 4 and 2

Pertes de zones naturelles dans la région du Cap Floristique

Conservation International (2007). Biodiversity Hotspots. <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/>

Hot-spots/cape_floristic/Pages/default.aspx (Dernier accès Janvier 25, 2008)

Conservation International (2007) Biodiversity Hotspots Revisited. <http://www.biodiversityscience.org/publications/hotspots/CapeFloristicRegion.html> (Dernier accès Janvier 25, 2008)

Kruger, F.J. (1979) South African Heathlands. In: R.L. SPECHT (Ed.). Heathlands and related shrub lands. Elsevier, New York

Cowling, R. and D. RICHARDSON. (1995) Fynbos, South Africa's Unique Floral Kingdom. Fernwood Press, Cape Town.

Landsat-3 MSS, 22 Juin 1978, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 01 Juin 2007, bands 7, 4 and 2

SOUDAN

Blanc, J.J., Barnes, R.F.W., Craig, G.C., Dublin, H.T., Thouless, I., Douglas-Hamilton, and Hart, J.A. (2007). African Elephant Status Report 2007: an Update from the African Elephant Database. IUCN. <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/afesg/aedr2007.html> (Dernier accès Janvier 9, 2008) FAO (2000-2008). Fisheries and Aquaculture Department. Fishery and Aquaculture Country Profile:

Sudan. <http://www.fao.org/fi/website/FISearch.do?dom=country> (Dernier accès Janvier 9, 2008) FAO (2005a). Global Forest Resources Assessment.

FAO (2005b). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries/sudan_cp.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Lovgren, S. (2004). Poachers Threaten Last Northern White Rhinos. National Geographic News. http://news.nationalgeographic.com/news/2004/05/0507_040507_whiterhino.html (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Ramsar (2006). What's New @ Ramsar. Sudan's designation of the Sudd marshes on World Environment Day 2006. http://www.ramsar.org/wn/w.n.sudan_sudd.htm (Dernier accès Février 6, 2008)

Salih, A.A.M. (2001). FOSA Country Report – Sudan. FAO Forestry Sector Outlook Studies. <http://www.fao.org/DOCREP/003/AB574E/AB574E00.HTM> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNEP (2007). United Nations Environment Programme. Environment for development. Sudan Post Conflict Environment Assessment. <http://www.unep.org/sudan/> (Dernier accès Mars 28, 2008)

USAID (2002). Laying the Foundation for Wildlife Conservation in southern Sudan. USAID / Sudan – Success Stories. <http://www.usaid.gov/regions/af/ss02/sudan.html> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Perte d'arbres dans les contreforts du Jebel Marra

Ahmed, A.A. (1983). Forest reserves and woodland savanna regeneration on the sub-Saharan Massif of Jebel Marra, Democratic Republic of the Sudan. *Plant Ecology* 54(2):65-78

Digital Globe (2007). 16 Juin 2007, ID 1010010005B07004; ID 1010010005B07005. (Dernier accès Google Earth Octobre 27, 2007)

Hunting Technical Services Ltd. (1958). Land and water survey of Jebel Marra area: Reconnaissance vegetation survey. FAO, Rome. http://library.wur.nl/WebQuery/isric?isric=wate&wq_sfx=short (Accessed Octobre 27, 2007)

Ibrahim, F. (1978). Anthropogenic causes of desertification in Western Sudan. *GeoJournal* 2(3):243-254. Republic of the Sudan - Darfur Joint Assessment Mission (2006). Status of Natural Resources and the Environment. <http://www.unsudanig.org/darfurjam/trackII/data/preliminary/development/Status%20of%20Natural%20Resources%20and%20the%20Environment-%2024th%20Aout.doc> (Dernier accès Octobre 27, 2007)

United Nations High Commissioner for Refugees (2005). Return-oriented Profiling in the southern Part of West Darfur and corresponding Tchadian border area – General Presentation of Results. <http://www.reliefweb.int/library/documents/2005/unhcr-sdn-31jul.pdf> (Dernier accès Octobre 27, 2007) ASTER-VNIR, 01 Novembre 2006, bands 2, 3 and 1

Landsat-1 MSS, 12 Novembre 1972, bands 2, 4 and 1

Cruet et Canal de Jonglei Marais de Sudd

FAO (1997). Irrigation in Africa, A Basin Approach. In: FAO Food and Water Bulletin 4, <http://www.fao.org/docrep/W4347E/w4347e11.htm> (Dernier accès Septembre 27, 2006)

Howell, P., Lock, M. and Cobb, S. (1988). Jonglei Canal: Impact and Opportunity (Cambridge: Cambridge University Press)

Krishnamurthy, V.G. (1980). The Impact Foreseen of the Jonglei Canal Scheme on The Fisheries on the Sudd Region: The Problems and Solutions. In CIFA Technical Paper No. 8: Seminar on River Basin Management and Development, Blantyre, Malawi, 8-10 Décembre

Laki, S.L. (1994). The impact of the Jonglei Canal on the economy of the local people. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 1:89-96

UN News Centre (n.d.). UN agency hails inclusion of vast wetlands in south Sudan on conservation list. UN News Centre. <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=20439&Cr=sudan&Cr1> (Dernier accès Décembre 14, 2007)

ASTER-VNIR, 21 Février 2005, bands 2, 3 and 1

ASTER-VNIR, 31 Juillet and 09 Aout 2005, bands 2, 3 and 1

SWAZILAND

FAO (2003). Workshop on Tropical Secondary Forest Management in Africa: Reality and Perspectives. Country paper: Swaziland. <http://www.fao.org/DOCREP/006/J0628E/J0628E62.htm> (Dernier accès Février 6, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/swaziland/swaziland_cp.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNESA (2005). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects: The 2004 Revision. Dataset on CD-ROM. New York. <http://www.un.org/esa/population/ordering.htm> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

SoE (2001). State of Environment Report For Swaziland. Mbabane. Swaziland Ministry of Tourism, Environment and Communication. <http://www.environment.gov.sz/files/soer.pdf> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

WRI (2007). EarthTrends The Environmental Information Portal. Water Resources and Freshwater Ecosystems. Swaziland. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/country_profiles/wat_cou_748.pdf (Dernier accès Février 6, 2008)

Culture de la canne à sucre

Environmental Centre Swaziland (2004). Swaziland's First National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change, http://www.ecs.co.sz/unfccc/chapter4_4.htm (Dernier accès Janvier 25, 2008)

IRIN (2005). SWAZILAND: Sugar farmers urged to diversify as EU slashes subsidy, <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=52820> (Dernier accès Janvier 25, 2008)

Swaziland Sugar Association (n.d.). Chairman's Message, Senator Obed Dlamini. Swaziland Sugar Association. <http://www.swazibusines.com/swazisugar/chairman.html> (Dernier accès Janvier 30, 2008) ASTER-VNIR, 02 Mai and 06 Juin 2006, Bands 2, 3 and 1

Landsat-3 MSS, 10 Juin 1979, bands 2, 4 and 1

REPUBLIQUE UNIE DE TANZANIE

CORDIO (2005). Coral Reef Degradation in the Indian Ocean: Status Report. (2005). Eds. David Souter and Olof Linden. Sweden: CORDIO.

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/tanzania/tanzania_cp.pdf (Dernier accès Janvier 30, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès Janvier 30, 2008)

FAO (2005). Global Forest Resources Assessment. Rome: FAO. <http://www.fao.org/forestry/site/fra/en/> (Dernier accès January 30, 2008)

Froese, R. and Pauly, D. (ed.). (2007). FishBase. www.fishbase.org, version. <http://fishbase.org/> data/ecosystems/ (Dernier accès Aout 15, 2007)

Mgana, S. S. and Mahongo, S. (2002). Strategic Action Plan for Land-Based Sources and Activities Affecting the Marine, Coastal and Associated Fresh Water Environment in the Eastern African Region. A Report prepared by Food and Agriculture Organisation of the United Nations project for the Protection and Management of the Marine and Coastal Areas of the Eastern African Region (EAF/5).

Swahili Language & Culture (n.d.). The Serengeti National Park. <http://www.glom.com/hassan/serengeti.html> (Dernier accès Février 6, 2008)

Spalding, M.D., Corinna Ravilious, Green, E.P. (2001). World Atlas of Coral Reefs. Prepared at PNUE-WCMC. Berkeley: University of California Press.

Tanzania National Bureau of Statistics (2005). Environmental Statistics. Dar es Salaam, Tanzania. UNEP-WCMC (n.d.). Protected Areas and World Heritage. Kilimanjaro National Park, Tanzania. <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/kilimanj.html> (Dernier accès Février 6, 2008)

UNESCO (2007). World Heritage List. Serengeti National Park. <http://whc.unesco.org/en/list/156> (Dernier accès Janvier 30, 2008)

Plantes invasives dans le lac Jipe

IPPMedia (2006). Lake Jipe Extinction Imminent. <http://www.ipmedia.com/ipp/guard-ian/2006/08/15/72449.html> (Dernier accès Décembre 4, 2006)

IUCN (2003). IUCN Eastern Africa Programme – Pangani Basin: A Situation Analysis. <http://www.iucn.org/themes/wani/pub/SituationPangani.pdf> (Dernier accès Décembre 4, 2006)

MNRT, Wildlife Division (2004). The United Republic of Tanzania, Ministry of Natural Resources and Tourism, Wildlife Division: Lake Jipe Awareness Raising Strategy, 2005-2007. http://www.ramsar.org/outreach/actionplan_tanzaniajipe.pdf (Dernier accès Décembre 4, 2006)

ASTER-VNIR, 11 Février 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-2 MSS, 27 Juillet 1975, bands 2, 4 and 1

L'impact de la baisse des précipitations sur le Mont Kilimanjaro

Hemp, A. (2005). Climate change-driven forest fires marginalize the impact of ice cap wasting on Kili-manjaro. *Global Change Biology* 11:1013-1023.

Kaser, G., Hardy, D.R., Molg, T., Bradley, R.S. and Hyera, T.M. (2004). Modern glacier retreat on Kili-manjaro as evidence of climate change: observations and facts. *International Journal of Climatology* 24:329-339.

Thompson, L.G., Mosley-Thompson, E., Davis, M.E., Henderson, K.A., Brecher, H.H., Zagorodnov, V.S., Mashiotta, T.A., Lin, P.N., Mikhalenko, V.N., Hardy, D.R., Beer, J. (2002). Kilimanjaro ice core records: evidence of Holocene climate change in tropical Africa. *Science* 298:589-593. Landsat-2 MSS, 24 Janvier 1976, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 29 Janvier 2005 and 05 Février 2006, bands 7, 4 and 2

TOGO

CBD (2003). Convention on Biological Biodiversity. Togo Ministry of the Environment and Forest Resources. National Biodiversity Strategy and Action Plan. <http://www.cbd.int/doc/world/tg/tg-nb-sap-01-fr.doc> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO AGL (2003). Land Degradation Severity. Terrastat online database. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/terrastat/#terrastatdb> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/togo/togo_cp.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO Statistics (2006). The Statistics Division. Compendium of food and agriculture indicators 2006. Togo. http://www.fao.org/ES/ess/compendium_2006/pdf/TOG_ESS_E.pdf (Dernier accès Février 6, 2008)

Gnandi, K., Tchchangbedji, G., Killi, K., Baba, G. and Abbe, K. (2006). The Impact of Phosphate Mine Tailings on the Bioaccumulation of Heavy Metals in Marine fish and Crustaceans from the coastal Zone of Togo. *Mine Water and the Environment* 25 (1): 56-62

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Déplacements et changements environnementaux autour du barrage de Nangbéto

Adam, K.S. (1989). Les Impacts Environnementaux du Barrage du Nangbetto (Togo). *Geo-Eco-Trop*, 13 (1-4) 103-112.

World Bank (1998). Recent Experience with Involuntary Resettlement Togo-Nangbetto. Report No.17543

Landsat-5 TM, 13 Janvier 1986, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 13 Décembre 2001, bands 7, 4 and 2

TUNISIE

FAO. (n.d.). Geonetwork. <http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/main.home> (Dernier accès Février 6, 2008)

FAO. (2004). Gateway to Land and Water Information. Reports. Tunisia. http://www.fao.org/ag/agl/swlwpnr/reports/y_nf/z_tn/tn.htm (Dernier accès Février 6, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

IUCN and WWF (2003). Restore forests to fight Mediterranean desertification – WWF and IUCN. Press Release 17 Juin 2003. http://www.iucn.org/en/news/archive/2001_2005/press/prdesertification.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Jdid, E.A., Blazy, P., Kamoun, S., Guedria, A., Marouf, B., Kitane, S. (1999). Environmental impact of mining activity on the pollution of the Medjerda River, north-west Tunisia. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*. 57(3): 1435-9529. <http://www.springerlink.com/content/jq7l-gr11t0vpb0kf/> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

Mtimet, A. (2004). Gateway to Land and Water Information: Tunisia National Report. FAO. http://www.fao.org/ag/agl/swlwpnr/reports/y_nf/z_tn/tn.htm (Dernier accès Janvier 9, 2008) UNESCO-WCMC (2007). World Heritage List. Ichkeul National Park, Tunisia. <http://www.unep-wcmc.org/sites/wh/ichkeul.html> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UN (2007). Indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Available on CD-ROM. New York.

Changements dans l'hydrologie, la végétation et l'habitat naturel : lac Ichkeul

Agence nationale de protection de l'environnement. (n.d.). Rapport sur le suivi scientifique que au parc national de l'Ichkeul année 2004-2005. Ministère de l'environnement et du développement durable. 74. pp

Agence nationale de protection de l'environnement. (n.d.). Rapport sur le suivi scientifique que au parc national de l'Ichkeul année 2003-2004. Ministère de l'environnement et du développement durable. 59. pp

BirdLife International (2007). BirdLife's online World Bird Database: the site for bird conservation. Version 2.1. Cambridge, UK: BirdLife International. <http://www.birdlife.org> (Dernier accès Novembre 14, 2007)

Shili, A., Maiz, N. B., Boudouresque, C. F., & Trabelsi, E. B. (2007). Abrupt changes in potamogeton and ruppia beds in a mediterranean lagoon. *Aquatic Botany*, 87(3), 181-188.

Protection et régénération de l'habitat naturel dans le parc national de Sidi Toui

Mohamed, Y.O.S., Neffati, M. and Henchi, B. (2002). Study of the effect of the vegetation management

mode on its dynamics in pre-Saharan Tunisia: the case of the national park of Sidi Toui and its surroundings *Science et changements planétaires / Sécheresse* 13(3):195-203

Comunique. (2006). Returning the Addax and the Oryx to Tunisia. Association of zoos and Aquariums. http://www.aza.org/Publications/2006/04/Addax_Oryx.pdf (Dernier accès Novembre 16, 2007)

Smithsonian National Zoological Park Website (n.d.). Recovery of the Desert Antelope. <http://nationalzoo.si.edu/ConservationAndScience/ReproductiveScience/AntelopesCervids/> (Dernier accès Novembre 16, 2007)

IUCN (2007). Antelope Specialist Group 2007. Oryx dammah. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org (Dernier accès Novembre 19, 2007)

CMS (2000). Reintroduction Programme of the Scimitar-Horned Oryx to Sidi Toui National Park, Tunisia. Renata Molcanova (Zoological Garden Bratislava, Slovak Republic) Simon Wakefield (Marwell Zoological Park, UK). In CMS Bulletin #12.

Landsat-5 TM, 02 Janvier 1987, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 14 Janvier 2006, bands 7, 4 and 2

UGANDA

FAO (2005). Irrigation in Africa figures – AQUASTAT Survey 2005. http://www.fao.org/nr/water/aqua-stat/countries/uganda/uganda_cp.pdf (Dernier accès Janvier 9, 2008)

FAO (2007). Land and Water Development Division. AQUASTAT Information System on Water and Agriculture: Online database. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

SoE (2000/2001). State of Environment Report for Uganda 2000/2001. National Environment Management Authority.

Science Daily (2007). Science News. Uganda's Mountain Gorillas Increase In Number. <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070420143329.htm> (Dernier accès Février 6, 2008)

UNESCO (2007). World Heritage List. Bwindi Impenetrable National Park. <http://whc.unesco.org/en/list/682> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNESCO (n.d.). World Water Assessment Programme for development, capacity building and the environment. Assessing the impacts of climate change in Uganda. http://www.unesco.org/water/wrap/wdr2/case_studies/uganda/index.shtml (Dernier accès Février 6, 2008)

WHO (2006). World Health Organization. Global Health Atlas: World Health Statistics. www.who.int/GlobalAtlas/ (Dernier accès Janvier 25, 2008)

Recul des glaciers dans les montagnes du Rwenzori

EWP (2001). Glacial Recession in the Rwenzoris. <http://www.kilimanjaro.cc/rwenzoriglaciers.htm> (Dernier accès Octobre 16, 2006)

Moelg, T., Georges C., Kaser G. (2003). The contribution of increased incoming shortwave radiation to the retreat of the Rwenzori Glaciers, East Africa, during the 20th century. *International Journal of Climatology*, 23 (3), pp. 291-303.

Santer, B. D., and others (2005). Amplification of surface temperature trends and variability in the tropical atmosphere. *Science*, 309, 1551–1556.

Taylor R.G., Mileham L., Tindimugaya C., Majugu A., Muwanga A., Nakileza B (2006). Recent glacial recession in the Rwenzori Mountains of East Africa due to rising air temperature. *Geophysical Research Letters*, 33, pp. 1-4.

ASTER-VNIR, 21 Février 2005, bands 2, 3 and 1

Landsat-5 TM, 07 Aout 1987, bands 7, 4 and 2

Croissance de la forêt secondaire dans la forêt de Mabira

BBC (2007). Deaths in Uganda forest protest. BBC NEWS online 12 Avril 2007. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/6548107.stm> (Dernier accès Juin 18, 2007)

Davenport and others in Muramira, T. (2001). Valuing the losses caused to Mabira Forest by hydropower development in Uganda. *Innovation* 8(2):28-30.

Muramira, T. (2001). Valuing the losses caused to Mabira Forest by hydropower development in Uganda. *Innovation* 8(2):28-30.

Museveni. (2007). Why I Support Mabira Forest give-away to Mehta Group. Yoweri Museveni, President Uganda, published on New Vision: <http://www.newvision.co.ug/D/8/20/560792> (Dernier accès Aout 6, 2007)

Naidoo, R. and Adamowicz, W.L. (2005). Economic benefits of biodiversity exceed costs of conservation at an African rainforest reserve. *Proceeding of the National Academy of Sciences*. 102(46):16714-16716.

Westman, W. E., Strong, L. L., Wilcox, B. A. (1989). Tropical Deforestation and Species Endangerment: the Role of Remote Sensing. *Landscape Ecology*, 3 (2), pp. 97-109

Landsat-1 MSS, 02 Février 1973 and 29 Janvier 1974, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 27 Novembre 2001, bands 7, 4 and 2

Landsat-7 ETM+, 25 Janvier 2006, bands 7, 4 and 2

SAHARA OCCIDENTAL

FAO (2006). FAO STAT statistical databases. <http://faostat.fao.org/default.aspx> (Dernier accès Janvier 18, 2008)

FAO (2007). Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service. Capture production 1950-2005. FISHSTAT Plus - Universal software for fishery statistical time series [online or CD-ROM]. <http://www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp> (Dernier accès Janvier 9, 2008)

UNESA (2006). Population Division of the Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision. Dataset on CD-ROM. New York: United Nations.

United Nations (n.d.). MINURSO United Nations Mission for The Referendum in Western Sahara 1991 to today. <http://www.un.org/Depts/dpko/missions/minurso/MINURSO.pdf> (Dernier accès Février 6, 2008)

Western Sahara Resource Watch (2007). The phosphate exports. <http://www.wsrw.org/index.php?cat=17&art=521> (Dernier accès Février 6, 2008)

Extraction du phosphate à Bou Craa

France Libertés. (2003). Report: International Mission of Investigation In Western Sahara. France Libertés – AFASPA. <http://www.arso.org/FL101102e.pdf> (Dernier accès Novembre 20, 2007)

USGS (2001). The mineral industry of Morocco and Western Sahara, Philip A. Szczesniak. US Geological Survey. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2001/momyb01.pdf> (Dernier accès Novembre 20, 2007)

ASTER-VNIR, 25 Avril 2007, bands 3, 2 and 1

Landsat-5 TM, 20 Janvier 1987, bands 5, 4 and 3

Landsat-1 MSS, 25 Aout 1972 and 27 Juin 1973, bands 2, 4 and 1

Landsat-7 ETM+, 16 Janvier and 05 Aout 2000, bands 7, 4 and 2

ZAMBIE

BBC (2006). World's Pollution Hotspots Mapped. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/6063344.stm> (Dernier accès Octobre 18, 2006)

FAO (2003). Forestry Outlook Study for Africa: Sub-regional Report for Southern Africa. FAO (2005). Global Forest Resources Assessment.

GTZ (2004). Sharing the experience on regulation in the water sector, SO WAS – working group on regulation and PSP in Sub Saharan Africa. German Technical Cooperation Agency, Lusaka. <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-0177.pdf> (Accessed 13 Mars 2008)

IUCN (2006). The IUCN Red list of Threatened Species. Summary Statistics for Globally Threatened Species. Table 5. <http://www.iucnredlist.org/info/stats>. (Dernier accès Janvier 8, 2008)

- LAKENET (2004). Lake Profil le. Kariba. <http://www.worldlakes.org/lakedetails.asp?lakeid=8360> (Accessed on Février 6, 2008)
- World Infozone (2008). Zambia Facts. <http://www.worldinfozone.com/facts.php?country=Zambia> (Dernier accès Février 6, 2008)
- Zambia National Tourist Board (n.d.). Zambia. Kafue National Park. <http://www.zambiatourism.com/travel/nationalparks/kafue.htm> (Dernier accès Février 6, 2008)
- UN (2007). Convention on Biodiversity. Country Profil le. Zambia. <http://www.cbd.int/countries/profil%20le.shtml?country=zm#status>. (Dernier accès Janvier 8, 2008)
- UN-HABITAT (2007). Zambia: Lusaka Urban Sector Profil le, United Nations Human Settlements Programme, pp.32
- World Bank (2002). Zambia Copperbelt Environment Project. Report No. PID9676. http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2000/11/23/000094946_00112305435537/Rendered/PDF/multi0page.pdf (Dernier accès Janvier 25, 2008)
- World Bank (2002) UPGRADING LOW INCOME URBAN SETTLEMENTS- COUNTRY ASSESSMENT REPORT: Zambia, The World Bank, Janvier 2002, pp 7. <http://www.worldbank.org/urban/upgrading/docs/afr-assess/zambia.pdf>
- Crues naturelles et artificielles**
- AAAS (1998). Case Study: Zambia – Integrating Water Conservation and Population Strategies on the Kafue Flats, Harry N. Weza Chabwela, University of Zambia & Wanga Mumba, Environment and Population Centre. <http://www.aaas.org/international/ehn/waterpop/zambia.htm> (Dernier accès Juin 7, 2007)
- Centre for Ecology and Hydrology (CEH) (2001). Managed Flood Releases: A working conference on guidelines for managed flood releases and lessons learned from Itzhi-tezhi. Lusaka 13-14 Mars 2001. Workshop Report
- Schelle, P., and Pittock, J. (2005). Restoring the Kafue Flats, A partnership approach to environmental flows in Zambia. Presented at 10th International Riversymposium & Environmental Flows Conference, Brisbane, Australia, Septembre 3, 2005.
- WWF (2007). Towards Effective Conservation Strategies – The application of strategic principles to increase the impact and sustainability of WWF conservation efforts. Prepared by AIDenvironment for WWF Netherlands, WWF US & WWF UK. Accessed Juin 6, 2007 at: http://assets.panda.org/downloads/wwf_nl_strategic_principles_03_29_07.pdf
- Landsat-1 MSS, 29 Juin 1973, 26 Septembre 1973 and 30 Septembre 1972, bands 2, 4 and 1 Page 132 and 133 bottom – Landsat-7 ETM+, 15 Mars and 25 Avril 2007, bands 7, 4 and 2
- Mines, population et déforestation dans la province de Coppøbelt**
- Chidumai, E.N. (1989). Land Use, Deforestation and Reforestation in the Zambian Copperbelt. Land Degradation and Rehabilitation. 1:209-216
- Government of the Republic of Zambia, (2006) Vision 2030, Lusaka, Zambia
- WWF (2006). From copper to conservation: Rehabilitating Zambia's copper belt. http://www.panda.org/news_facts/newsroom/features/index.cfm?uNewsID=72580 (Dernier accès Novembre 7, 2006) Landsat-1 MSS, 13 and 30 Septembre 1972, bands 2, 4 and 1
- Landsat-7 ETM+, 12 Juillet 2006, bands 7, 4 and 2
- ZIMBABWE**
- CBD (1998). Covention on Biological Diversity. Zimbabwe Ministry of Environment and Tourism. Zimbabwe Biodiversity Strategy and Action Plan. Harare. <http://www.cbd.int/doc/world/zw/zw-nbsap-01-en.pdf> (Dernier accès Janvier 8, 2008)
- FAO (2004). Subregional Office for Southern and East Africa Harare. Drought impact mitigation and prevention in the Limpopo River Basin: a situation analysis. <http://www.fao.org/docrep/008/y5744e/y5744e08.htm> (Dernier accès Janvier 8, 2008)
- FAO (2005). Forestry Division. Global Forest Resources Assessment 2005. Rome: FAO. <http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/en/> (Dernier accès Janvier 8, 2008)
- International Rhino Foundation (n.d.). Zimbabwe. <http://www.rhinos-irf.org/zimbabwe/> (Dernier accès Février 6, 2008)
- IUCN (2007). African Rhino Specialist Group 2003. *Diceros bicornis ssp. longipes*. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. (Dernier accès Octobre 9, 2007)
- Reuters. (2007). Poaching Rises in Zimbabwe's Game Parks: Report. <http://www.reuters.com/article/environmentNews/idUSSCH73666220070507> (Dernier accès Mai 7, 2007)
- UN (2006). Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. ZIMBABWE: Water crisis hits major cities. IRIN News Service. <http://www.irinnews.org/report.aspx?reportid=57763> (Dernier accès Janvier 8, 2008)
- UN (2007). World Statistics Pocketbook. United Nations Statistics Division. Department of Economics and Social Affairs, New York.
- UNEP-WCMC (n.d.). Protected Areas and World Heritage Programme, Guidelines for Protected Area Management Categories. http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/eng/ex-iii.htm (Dernier accès Mars 27, 2008)
- Agricultural Changes in Mashonaland Central Province**
- International Food Policy Research Institute (2002). Land Reform in Zimbabwe: Farm-Level Effects and Cost-Benefit Analysis. <http://www.ifpri.org/Divs/Tmd/Dp/Papers/Tmdp84.Pdf>. (Accessed Février 25, 2008)
- FAO (2004). Special Report, Zimbabwe. <http://www.fao.org/docrep/007/J2650e/J2650e00.htm#14> (Accessed Février 22, 2008)
- Smith, J., M. Budde, J. Rowland, G. Senay, G. Tappan and J. Verdin. (2006). WRSI / NDVI Comparison of Cultivated Areas in Zimbabwe.
- ASTER-VNIR, 25 Aout 2001, bands 2, 3 and 1 ASTER-VNIR, 11 Aout 2005, bands 2, 3 and 1 Nutriments et espèces invasives dans le lac de Chivøo
- Chikwenhere, C.P. (2001). Current Strategies for the Management of Water Hyacinth on the Manyame River System in Zimbabwe. In: Biological and Integrated Control of Water Hyacinth, Eichhonia crassipes, edited by M.H. Julien, M.P. Hill, T.D. Center and Ding Jianqing. ACIAR Proceedings 102 (Printed version published in 2001).
- Chikwenhere, C.P. and Phiri, G. (1999). History of water hyacinth and its control efforts on Lake Chivero in Zimbabwe. In: Hill MP, Julien MH & Center TD (Eds) Proceedings of the first IOBC global working group meeting for the biological and integrated control of water hyacinth, 16 – 19 Novembre, Harare, Zimbabwe
- IRIN (2005). Harare's Water Supply Threatened. UN Integrated Regional Information Networks. <http://www.zimconservation.com/archives5-51.htm> (Dernier accès Décembre 18, 2007) Landsat-5 TM, 19 Mai 1989, bands 7, 4 and 2
- Landsat-7 ETM+, 30 Avril 2000, bands 7, 4 and 2
- Les sources de données suivantes ont été utilisées pour les graphiques du profil pays: MDG Indicators. (2007). United Nations Statistics Division. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx>
- Les sources de données suivantes ont été utilisées pour les graphiques du profil pays: AQUASTAT (2007). Food and Agriculture organization of the United Nations. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- BP (2007). Statistical Review of World Energy 2007. BP p.I.C. <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6848&contentId=7033471>
- EDGAR (n.d.). Netherlands Environmental Assessment Agency.
- EM-DAT (2007). Emergency Events Database. <http://www.emdat.be/>
- FAOSTAT (2007). Food and Agriculture organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/default.aspx>
- FISHSTAT (2007). FAO. Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service. Capture production 1950-2005. FISHSTAT Plus - Universal software for fishery statistical time series [online or CD-ROM EM-DAT disaster
- IMF (n.d.). International Monetary Fund. <http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=19205.0>
- International Rhino Foundation. (2003). <http://www.rhinos-irf.org/rhinoinformation/blackrhino/index.htm>
- IUCN (2007). <http://cms.iucn.org/>
- IUCN redlist (2007). 2007 IUCN Red List of Threatened species. <http://www.iucnredlist.org/> Kenya National Water Development Report (2006). UNESCO World Water Assessment Programme MDG Indicators (2007). United Nations Statistics Division. <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Default.aspx>
- National Disaster Management Policy, Republic of Kenya (2004). http://www.oxfamamerica.org/resources/files/2006_Oxfam_Kenya_Background_Report.pdf
- National Report on the Status of Biodiversity in São Tomé and Príncipe (2007). <http://www.cbd.int/doc/world/st/st-nr-03-en.pdf>
- Nigeria National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAP) (n.d.). United Nations. Rwanda State of Environment Report (2002)
- Status and Trends in Mangrove Area Extent Worldwide (2003). FAO. <http://www.fao.org/docrep/007/j1533e/j1533e00.htm>
- UN Population Division (2006). Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects: The 2005 Revision.
- UNEP (2005). State of the Environment in Somalia: a Desk Study. http://www.unep.org/DEPI/programmes/Somalia_Final.pdf
- USGS International Mineral Statistics and Information (2005). Africa and the Middle East <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/africa.html#ct>
- World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme (PNUE-WCMC) (2004). Species Data (unpublished, Septembre 2004). Web site at: <http://www.unep-wcmc.org> Cambridge, England: UNEP-WCMC.
- World Bank World Development Indicators (2006). The World Bank. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20899413~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html> WRI-EarthTrends (2007). <http://earthtrends.wri.org/>

Acronyms and Abbreviations

AARSE	African Association of Remote Sensing of the Environment	MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
ACOPS	Advisory Committee on Protection of the Sea	NO ₂	Nitrogen Dioxide
AMCEN	The African Ministerial Conference on the Environment	N ₂ O	Nitrous Oxide
ASAR	Advanced Synthetic Aperture Radar	NASA	National Aeronautics and Space Administration
bbl/d	barrels per day	NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
BCLME	Benguela Current Large Marine Ecosystem	NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
BP	British Petroleum	NOSA	National Occupational Safety Association
CAR	Central African Republic	NP	National Park
CARPE	Central African Regional Program for the Environment	NWSA	North-West Sahara Aquifer
CBD	Convention on Biological Diversity	ODA	Official development assistance
CDIAC	Carbon Dioxide Information Analysis Center	ODP	Ozone depleting potential
CFCs	Chlorofluorocarbons	OECD/DAC	Organization for Economic Co-operation and Development/Development Assistance Committee
CI	Conservation International	OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal (Organisation for the Development of the Senegal River)
CIESIN	Center for International Earth Science Information Network	PPP	Purchasing Power Parity
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species	RCMRD	Regional Centre for Mapping of Resources for Development
CO	Carbon Monoxide	RS	Remote Sensing
CO ₂	Carbon Dioxide	SADC	Southern African Development Community
CREDE	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters	SADCC	Southern African Development Coordination Conference (Group of nine countries—Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Swaziland, Tanzania, Zambia, and Zimbabwe—surrounding or surrounded by the Republic of South Africa)
DEWA	Division of Early Warning and Assessment	SAIC	Science Applications International Cooperation
DMS	dense media separation	SCOUL	Sugar Cooperation of Uganda
DOE	Department of Energy	SDSU	South Dakota State University
DRC	Democratic Republic of the Congo	SOE	State of the Environment
EIA	Energy Information Administration, United States Department of Energy	TWh	terawatt hour (it corresponds to 1 000 000 000 kWh (kilowatt hours) or one thousand Gigawatt hours)
EIS–Africa	Environmental Information Systems – Africa	UMD	University of Maryland
EM-DAT	Emergency Events Database	UN	United Nations
ENSO	El Niño/Southern Oscillation	UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
ENVISAT	European Space Agency Environmental Satellite	UNPD	Programme des Nations Unies pour le Développement
EPA	Environmental Protection Agency	UNPD	United Nations Development Programme
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations	UNECA	United Nations Economic Commissions for Africa
GDP	Gross Domestic Product	UNEP	United Nations Environment Programme
GEO	Group on Earth Observations	UN ESA	United Nations – Department of Economic and Social Affairs
PIB	Produit Intérieur Brut	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
GIS	Geographic Information Science	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
GLCF	Global Land Cover Facility	UNFPA	United Nations Population Fund
GLTP	Great Limpopo Transfrontier Park	UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
GMMR	Great Man-made River	UNICEF	United Nations Children’s Fund
HABs	Harmful Algal Blooms	USAID	United States Agency for International Development
HIPC	heavily indebted poor countries	USGS	United States Geological Survey
IMF	International Monetary Fund	USSP	Uganda Strategy Support Program
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	UV	Ultra Violet
ISO	International Standards Organization	WAP	W-Arly-Pendjari
ITCZ	Inter-Tropical Convergence Zone	WCMC	World Conservation Monitoring Centre
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	WHO	World Health Organization
IUSSP	International Union for the Scientific Study of Population	WIO	West Indian Ocean
kg	kilograms	WRI	World Resources Institute
km	kilometres	WWF	World Wildlife Fund
km ²	square kilometres	yr	year
km ³	cubic kilometres		
LME	Large Marine Ecosystem		
m	metres		
m ²	square metres		
m ³	cubic metres		
MDGs	Millennium Development Goals		
METAP	Mediterranean Environmental Technical Assistance Program		
mm	millimetres		
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement		

Annexe I

Changements dans l'Objectif 7 des OMD: Indicateurs de Viabilité Environnementale	Zones forestières en pourcentage		Emissions de dioxyde de carbone (CO ₂) en tonnes métriques par habitant		Aire protégée à aire totale, pourcentage		Accès à l'eau potable (% de la population totale)		Accès à des conditions sanitaires améliorées (% de la population totale)		Population des quartiers pauvres en pourcentage de population urbaine	
	1990	2005	1990	2004	1990	2005	1990	2004	1990	2004	1990	2001
Noms des pays												
République Démocratique d'Algérie	0.8	1	3.0471	5.994	5	5	94	85	88	92	11.8	11.8
Angola, République d'	48.9	47.4	0.4413	0.5051	12.1	12.1	36	53	29	31	83.1	83.1
Benin, République du	30	21.3	0.138	0.2902	23	23	63	67	12	33	80.3	83.6
Botswana, République du	24.2	21.1	1.5876	2.3693	29.4	30.2	93	95	38	42	59.2	60.7
Burkina Faso	30.6	29	0.112	0.0812	14.9	15.4	38	61	7	13	80.9	76.5
Burundi, République du	11.3	5.9	0.0341	0.0291	4.4	5.6	69	79	44	36	83.3	65.3
Cameroun, République du	52.7	45.6	0.1312	0.2205	5.4	8.9	50	66	48	51	62.1	67
Cap-Vert, République du	14.3	20.7	0.2476	0.5553	0	0		80		43	70.3	69.6
République centrafricaine	37.2	36.5	0.0658	0.0614	15.1	15.7	52	75	23	27	94	92.4
Tchad, République du	10.4	9.5	0.0234	0.0127	9.3	9.3	19	42	7	9	99.3	99.1
Comores, Union des	6.5	2.9	0.1253	0.1132		2.7	93	86	32	33	61.7	61.2
République du Congo	66.5	65.8	0.4844	1.0034	6.4	14.1		58		27	84.5	90.1
République Démocratique du Congo	62	58.9	0.1047	0.037	7.2	8.4	43	46	16	30	51.9	49.5
Côte d'Ivoire, République de	32.1	32.7	0.4217	0.2825	16.4	16.4	69	84	21	37	50.5	67.9
Djibouti, République de	0.2	0.2	0.6278	0.4639			72	73	79	82		
Egypte, république Arabe d'	0	0.1	1.369	2.2116	6.5	13.3	94	98	54	70	57.5	39.9
Guinée Equatoriale, République de	66.3	58.2	0.3454	11.4748	4.9	14.3		43		53	89.1	86.5
Erythrée	16	15.4		0.1735	3.2	3.2	43	60	7	9	69.9	69.9
Ethiopie, république Fédérale Démocratique d'	13.8	11.9	0.058	0.1037	16.9	16.9	23	22	3	13	99	99.4
République du Gabon	85.1	84.5	6.5306	1.0796	4.7	16.2		88		36	56.1	66.2
Gambie, République de	39.1	41.7	0.1981	0.1821	3.9	4.1		82		53	67	67
Ghana, République of	32.7	24.2	0.2419	0.326	14.6	14.7	55	75	15	18	80.4	69.6
Guinée, République de	30.1	27.4	0.1677	0.1515	3.3	6.1	44	50	14	18	79.6	72.3
Guinée-Bissau, République de	78.8	73.7	0.2056	0.1752	3.2	7.3		59		35	93.4	93.4
Kenya, République du	6.5	6.2	0.2485	0.3054	12.5	12.7	45	61	40	43	70.4	70.7
Lesotho, Royaume du	0.2	0.3			0.2	0.2		79	37	37	49.8	57
Liberia, République du	42.1	32.7	0.2179	0.1401	12.7	12.7	55	61	39	27	70.2	55.7
Jamahiriya arabe lybienne populaire et socialiste	0.1	0.1	8.6612	10.331	0.1	0.1	71		97	97	35.2	35.2
Madagascar, République de	23.5	22.1	0.0783	0.1506	1.8	2.6	40	50	14	34	90.9	92.9
Malawi, République du	41.4	36.2	0.0637	0.081	16.4	16.4	40	73	47	61	94.6	91.1
Mali, République du	11.5	10.3	0.055	0.0501	1.6	2.1	34	50	36	46	94.1	93.2
République Islamique de Mauritanie	0.4	0.3	1.3551	0.8866	1.7	1.7	38	53	31	34	94.3	94.3
Maurice, République de	19.2	18.2	1.3844	2.598	0.5	0.9	100	100		94		
Maroc, Royaume du	9.6	9.8	0.9473	1.3654	0.8	1.2	75	81	56	73	37.4	32.7
Mozambique, République de	25.5	24.6	0.0736	0.1079	7.6	8.6	36	43	20	32	94.5	94.1
Namibie, République de	10.6	9.3	0.0052	1.2394	14.6	14.6	57	87	24	25	42.3	37.9
Niger, République du	1.5	1	0.1341	0.0947	6.6	6.6	39	46	7	13	96	96.2
Nigeria, République fédérale du	18.9	12.2	0.4803	0.8263	3.7	6.1	49	48	39	44	80	79.2
Rwanda, République du	12.9	19.5	0.0724	0.0632	3.9	7.6	59	74	37	42	82.2	87.9
Sao Tome et Principe, République Démocratique de	28.4	28.4	0.5683	0.6106				79		25		
Sénégal, République du	48.6	45	0.397	0.4353	10.8	10.8	65	76	33	57	77.6	76.4
Seychelles, République des	88.9	88.9	1.5783	6.4395	1	1	88	88				
Sierra Leone, République de	42.5	38.5	0.0816	0.1843	3.9	3.9		57		39	90.9	95.8
Somali République de	13.2	11.4	0.0027		0.7	0.7		29		26	96.3	97.1
Afrique du Sud, République d'	7.6	7.6	9.0777	9.1927	5.6	6.1	83	88	69	65	46.2	33.2
Soudan, République du	32.1	28.4	0.2077	0.287	4.7	4.7	64	70	33	34	86.4	85.7
Swaziland, Royaume du	27.4	31.5	0.4917	0.8589	3.5	3.5		62		48		
République-Unie de Tanzanie	12.6	7.1	0.1898	0.3805	11.2	11.2	50	52	37	35	80.9	80.6
République Togolaise	4.1	6.8	1.6144	2.2895	1.2	1.3	81	93	75	85	9	3.7
Tunisie, République de	25	18.4	0.0456	0.0651	25.6	26.3	44	60	42	43	93.8	93
Ouganda, République de	46.9	39.9	0.0916	0.116	38	38.4	46	62	47	47	99.1	92.1
Sahara Occidental, territoire autonome du	3.8	3.8	0.8967	0.5726	7.1	7.1						
Zambie, République de	66.1	57.1	0.3011	0.203	40.6	41.5	50	58	44	55	72	74
Zimbabwe, République du	57.5	45.3	1.5882	0.8106	14.7	14.7	78	81	50	53	4	3.4

*Les améliorations sont indiquées en "vert et gras"

A propos des images satellites et photographies aériennes utilisées dans cette publication

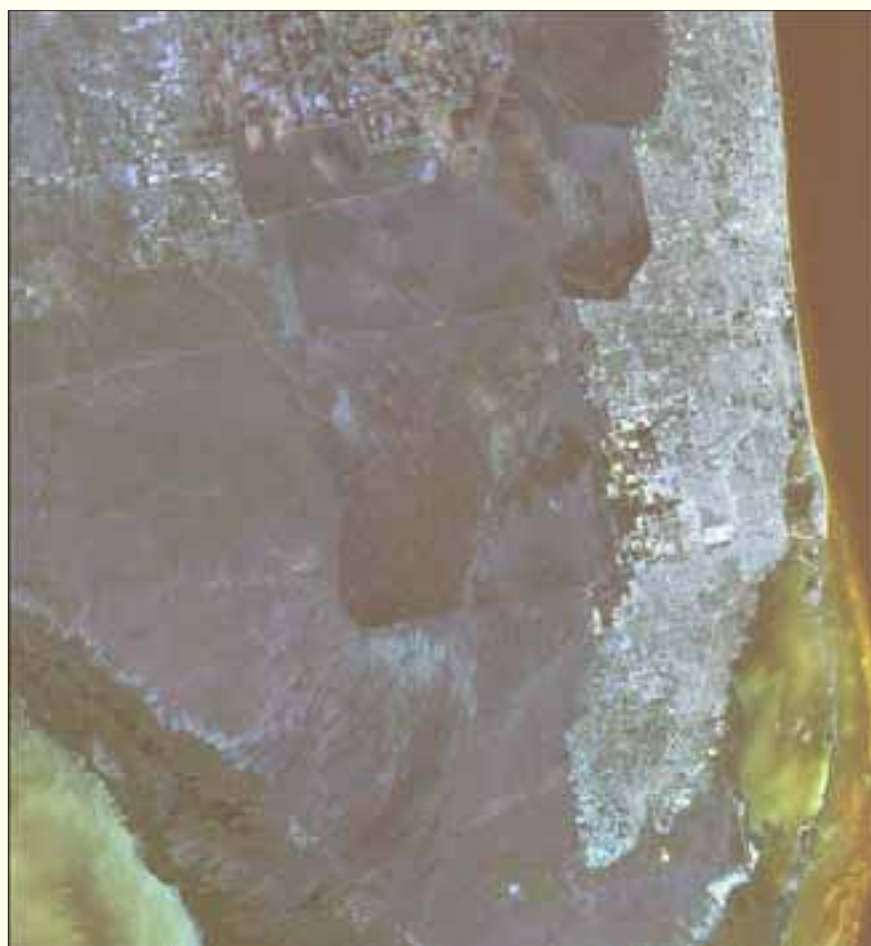
Le programme satellite Landsat, géré par la NASA et l'U.S. Geological Survey, collecte et archive des images de la surface de la terre depuis plus de 35 ans. Cette base de données unique offre une opportunité inégalée d'identification et de documentation sur les changements environnementaux n'importe où sur la planète. La majorité des images utilisées dans cet Atlas proviennent de la base de données Landsat.

Les capteurs utilisés dans les séries Landsat sont appelés capteurs "multi spectraux". Ils enregistrent l'énergie électromagnétique visible (400 à 700 nanomètres) ainsi que les longueurs d'ondes que l'œil humain ne peut percevoir (700–2 350 nanomètres) et l'énergie thermique. Les capteurs multi spectraux divisent le champ électromagnétique en un petit nombre de "bandes" correspondant à différentes longueurs d'onde. Par exemple, Landsat-7 collecte les radiations électromagnétiques de 8 différentes bandes de longueurs d'ondes (voir tableau). Chacune de ces bandes de lumière nous apporte une information différente sur la surface de la Terre.

Afin de créer des images visibles à partir de capteurs multi spectraux, trois des bandes disponibles sont sélectionnées et affichées, chacune dans l'une des trois couleurs de base d'un moniteur ou écran classique – rouge, vert ou bleu. Cet agencement peut parfois donner une image qui ne sera pas parlante pour l'observateur non averti (image de gauche). En sélectionnant certaines bandes et en ajustant la luminosité et le contraste de l'image, une vue plus intuitive se développe (image de droite). Les images de cet atlas ont été ajustées de manière à ce que les lecteurs non-experts puissent les interpréter plus facilement. Les capteurs spécifiques et les combinaisons de bandes utilisées dans le chapitre trois sont présentées dans les références à la fin du chapitre.

En général, les images sont présentées de manière à ce que la végétation apparaisse en vert. Les forêts de conifères sont présentées dans un vert plus sombre que les forêts de mangrove.

Ces deux images proviennent des données transmises par les capteurs Landsat-7 au dessus des Everglades, en Floride, Etats-Unis, en mars 2002. Sur les bandes de gauche, 1, 2 et 3 sont présentés en rouge, vert et bleu respectivement et le contraste ainsi que la luminosité correspondent aux



1 ASTER (The Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) est un capteur embarqué dans le satellite TERRA satellite dans le cadre d'un partenariat entre la NASA et le Centre Japonais d'analyse de données terrestres satellitaires (ERSDAC).

2 MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) est un capteur embarqué dans les satellites TERRA et AQUA de la NASA.

Bandes Landsat-7 ETM+		
Bande	Etendue Spectrale (nm)	Description
1	450 à 515 nm	Lumière bleu-vert
2	525 à 605 nm	Lumière vertet
3	630 à 690 nm	Lumière rouge
4	775 à 900 nm	Radiation sous-infrarouge
5	1 550 à 1 750 nm	Radiation mi-infrarouge
6	10 400 à 12 500 nm	Radiation thermo-infrarouge
7	2 090 à 2 350 nm	Radiation mi-infrarouge
8	520 à 900 nm	Pan-chromatique

Les forêts d'arbres à feuilles caduques sont généralement affichées dans un ton de vert légèrement plus brillant. Les champs agricoles et les cultures actives apparaissent dans un ton de vert encore plus brillant ; toutefois, cette donnée dépend de la nature de la culture et de l'avancée de sa croissance. Les zones plus ou moins brillantes représentent souvent d'importants indices quant à la nature de la végétation. Les végétations inactives apparaîtront généralement en gris et marron.

Les étendues d'eau seront généralement présentées en bleu ou noir, en fonction de la présence de sédiments et de la profondeur de l'eau. Moins cette dernière est profonde, plus elle apparaîtra en clair, pouvant même tirer jusqu'au rose. Les zones de sol nu apparaîtront comme très claires, parfois blanches, tandis que les zones urbaines et les routes sont présentées en violet pale. Les nuages, lorsqu'ils ne peuvent être évités, apparaissent en blanc brillant.

En plus des images Landsat, des données provenant d'autres capteurs tels que ASTER R1 et MODIS2 ont été utilisées dans cet Atlas ainsi que les capteurs commerciaux à haute résolution QuickBird3 and IKONOS4, des images satellites espion déclassifiées (Corona and Argon)5 et des photographies aériennes.

réglages par défaut d'une image géographique standard. Logiciel de système d'information. Sur les bandes de droite, 7,4 et 2 sont affichées en rouge, vert et bleu et le contraste ainsi que la luminosité ont été ajustés.



3 QuickBird est un capteur commercial multi spectral embarqué dans le satellite QuickBird, opéré par DigitalGlobe.

4 IKONOS un capteur commercial multi spectral embarqué dans le satellite IKONOS de GeoEye.

5 Corona et Argon sont des satellites de surveillance photographique américains en activité des années 1950 au début des années 1970.

A

Addis-Abeba 172-1 73
 Aérosols 32, 63, 64
 Afrique du Sud 3, 5, 6, 11, 12, 21, 22, 24, 26, 27, 45, 204, 205, 206, 251, 300-305, 312
 Afromontane 23, 24, 42, 46, 302
 Air et Atmosphère 16
 Algérie 4, 26, 52, 76-81
 Amatole Mistbelt 302-303
 Angola 2, 5, 22, 56, 82-87, 97, 161, 252
 Archipel de Dahlak 165

B

Baban Rafi 264-265
 Baie de Walvis 260-261
 Bangassou 120-121
 Banjul 180-181
 Barrages :
 Akosombo 182, 183
 Al Wahda 246-247
 Assouan 154, 155
 Cahora Bassa 252-253
 Challawa 270-271
 Diama 238
 Itezhi-tezhi 344
 Kafue 345
 Katse 205, 207
 Manantali 234-235, 287 Meula 207
 Moh ale 206, 207
 Nangbéto 324-325
 Nyumba ya Mungu 319
 Youssef Ben Tachfi ne 248

Ziga 99
 Barrières de Corail 5, 149, 153, 221, 242, 243, 288, 297, 317,
 Bassins : 47
 Amazone 62
 Congo 39, 108, 130, 274
 Niger 88, 89, 188, 230, 231, 232, 262
 Nil 39, 47, 48, 108, 274
 Sénégal 230
 Volta 182
 Rosso-Nouakchott 240-241
 Rwanda 12, 41, 46, 140, 274-279
 Bassin du Congo 2, 3, 39, 41, 42, 82, 104, 108, 119, 130, 274
 Beira 254-255
 Béki 144, 145
 Bénin 3, 41, 45, 88-91, 272
 Boma 46, 307
 Bwindi 46, 332
 Botswana 31, 56, 92-97
 Bujumbura 106-1 07
 Bumba 138-139
 Burkina Faso 3, 26, 41, 45, 62, 89, 98-103
 Burundi 12, 41, 43, 104-109

C

Cameroun 4, 9, 26, 52, 53, 110- 115, 123, 125,
 Camp de réfugiés de
 Campo-Ma'an 112-113
 Cap de Bonne Espérance 27, 31
 Cap-Vert 284-285
 CapVert 116, 117
 Chernozem 3
 Combustion de gaz 29, 175
 Combustion de la Biomasse 16, 61, 63 - 67
 Comores 25, 128-129
 Conakry 190-191
 Congo 2, 4, 7, 20, 33, 42, 46, 130-13 5,
 Corne de l'Afrique 5, 9, 23, 25, 296, 298
 Côte d'Ivoire 3, 142-147, 189
 Côtes 5, 9, 152

Courant du Benguela 5, 11, 22, 257
 Craton 2

D

Dadaab 58
 Darfour 60, 309
 Deltas :
 Niger 14, 29, 268, 269, 272-273
 Nil 12, 21, 152, 153, 154-155, 159, 268
 Okavango 31, 56, 92, 96-97, 159
 Tana 12, 202,
 Zambezi 253
 Dépression Bodélé 62
 Deserts :
 Arabique 157
 Kalahari (Kgalagadi) 2, 3, 11, 56, 92, 93, 94, 256
 Namibie 3, 9, 11
 Sahara 2, 3, 4, 8, 11, 32, 46, 52, 62, 63, 65, 77, 80, 98, 122, 214, 230, 231, 236, 244, 256, 262, 269, 326, 330
 Diawling 238-239
 Diversité Biologique 4, 23, 41, 74, 75
 Djibouti 148-151
 Doba 124-125

E

Eau douce 6, 20, 48, 56, 77, 83, 99, 104, 105, 155, 157, 179, 190, 198, 199, 227, 243, 245, 297, 301, 327, 328, 332
 Écosystèmes Côtiers et Marins 110, 111
 Égypte 6, 7, 20, 26, 27, 152-159, 217
 Environnement durable 74
 Environnement marin 5, 20, 22, 83, 165, 242
 Équateur 8, 9, 10, 11, 30, 42, 274, 287, 334
 Érythrée 2, 164-167
 Estuaire du Gêba196-197
 Estuaires 5, 7, 62, 83, 174, 301
 Éthiopie 5, 12, 19, 75, 168-173
 Etosha 257
 Exposition aux rayons UV 30

F

Feux 19, 61, 63-65, 110, 220, 254
 Fleuves :
 Akagera 276
 Bani 29
 Bénin 272
 Chari 53, 54
 Congo 39, 82, 104, 136
 Gambie 178, 179, 282
 Juba 297, 298-299
 Kafue 344-345
 Madjerda 327
 Makgadikgadi
 Malibamatso 206
 Nil 21, 27, 39, 104, 152, 153, 154, 157-158, 168, 306, 307, 310
 Niger 14, 29, 45, 88, 89, 188, 230, 231, 232
 Limpopo 45, 348
 Okvango 56, 96, 259
 Ouémé 90-91
 Pangani 318-319
 Sénégal 188, 230, 231, 234, 235, 236, 237, 238, 282, 283, 286-287
 Tana 4, 200, 202
 Volta 182, 183
 Zambèze 82, 252-253, 342, 343, 348
 Forêt pluviale 10, 11, 14, 18, 28, 31, 42, 82, 89, 108, 110, 112, 115, 118, 120, 130, 132, 134, 136, 138, 142, 143, 146, 174, 176, 182, 209, 212, 220, 275, 306 342
 Freetown 294-295

G

Gabon 9, 42, 174-177
 Gambie 20, 178- 181, 282
 Garamba 307
 Ghana 3, 19, 146, 182-187
 Gishwati 278-279
 Golde d'Aden 148, 296
 Golde de Guinée 4, 42, 142
 Golde du Winam 49
 Golfe de Tunisie 327
 Gonarezhou 45
 Gorges de l'Olduvai 12
 Gorges de la rivière noire 242
 Gorille des montagnes 46, 146, 274, 332, 333
 Guinée 4, 11, 19, 20, 23, 24, 42, 59, 142,
 Guinée Equatoriale 20, 42, 160-163
 Guinée-Bissau 194-196
 Guinéo-Congolais 176-1 77

H

Hagigo 166-167
 Harbel 210-211
 Hassi R'Mel 78-79
 Hauts plateaux du Cratère 31
 Hauts plateaux du Lesotho 206-207

I

Ile d'Anjouan 129
 Ile de Mahe 289

J

Jacynthes d'eau 49, 50, 51, 199, 269, 350, 351
 Jebel Marra 308-309
 Jonglei, Canal du 310-311

K

Kahuzi-Biega 137
 Kavango 258-259
 Kenya 4, 5, 7, 20, 27, 41, 44, 48, 49, 58,
 Kibira 41, 43, 108-109
 Kruger 45

L

Lacs :
 Alemaia 170-171
 Tchad 52, 53, 54, 55, 62, 122-123
 Chivero 350-351
 Eyasi 31, 44
 Faguibine 232-233
 Ichkeul 327, 328-329
 Jipe 318-319
 Kivu 33
 Makgadikgadi 56
 Malawi (Nyasa) 226, 227, 228
 Nakuru 199
 Tanganyika 7, 104, 105, 316, 317
 Toshka 158-1 59
 Victoria 5, 7, 27, 48, 49, 50, 51, 199, 202,317, 332
 Volta 182, 183
 Leboudou Doue 286-287
 Lagons 5, 21, 88, 131, 142, 155, 174, 208,
 Le Caire 156-157
 Lesotho 204-207
 Libéria 3, 5, 9, 13, 19, 59, 208-213
 Lybie 26, 52, 63, 80, 214-219

M

Maasai Mara 41, 44, 198
 Mabira 336-337
 Madagascar 6, 9, 11, 18, 23, 25, 26, 128, 220-
 Malawi 20, 226-229
 Mali 3, 6, 26, 29, 230-23 5, 238, 287

Mangroves 5, 131, 153, 166, 167, 179, 183, 190-191, 194, 195, 196, 197, 208, 221, 250, 268, 269, 283, 288, 289

Maputaland-Pondoland-Albany 25, 302

Marais de Yala 202-203

Marais et zones humides 5, 7, 21, 29, 43, 89, 90, 104, 105, 123, 130, 131, 137, 153, 179, 205, 238, 239, 260, 270, 271, 275, 276, 282, 283, 288, 290, 301, 306, 310, 311, 328, 332, 333

Marofototra 224-225

Mashonaland 352-353

Maurice 26, 27, 242-243

Mauritanie 19, 26, 62, 236-241, 287

Méditerranéen 4, 9, 11, 24, 63, 76, 77, 152, 154, 155, 214, 218, 244, 304

Mer Rouge 5, 148, 152, 153, 164, 165, 166, 307

Mikea 222-223

Mines :

Bou Craa 340-341

Catoca 84-85 Copperbelt 343, 346-347

Jwaneng 94-95

Moyamba 292-293

Sangaredi 192-193

Wassa West 186-187

Monoxyde de carbone 65, 66

Montane 4, 11, 43, 108, 201, 209 274, 275, 280 Maroc 3, 4, 6, 11, 26, 244-249, 338, 339, 341

Monts:

Atlas 4, 26, 244, 326

Cameroon 4, 7, 114-115

Elgon 4,

Kenya 4, 198, 200-201

Kilimanjaro 4, 5, 316, 320-321, 354

Nimba 209

Nlonako 110

Meru 4

Mulanje 229

Montagnes :

Arc 11

Atakora 45

Drakensberg 4, 11, 205

Lebombo 45

Maloti 205

Mitumba 5

Rwenzori 4, 334-335

Mozambique 3, 5, 45, 228, 250-255, 312

N

Nakuru 198, 199

Namibie 5, 22, 24, 30, 56, 97, 256-261

Ngorongoro 31, 316

Niger 7, 16, 19, 26, 29, 41, 45, 52, 53, 62, 75, 88, 89, 188, 262-267

Nigéria 3, 6, 12, 19, 22, 26, 29, 52, 53, 62, 161, 262, 268-272

Nyungwe 43, 275

Ngorongoro 31, 316

O

Oasis d'Ouargla 80-81

Objectifs du Millénaire pour le Développement 73, 74

Observations de la Terre 1, 28

Océan Atlantique 4, 11, 32, 62, 63, 66, 178, 194,

Océan indien 5, 23, 25, 198, 242, 250, 252,

Ouagadougou 100-101

Ouessou 134-135

Ouganda 4, 7, 9, 20, 27, 46, 48, 50, 140, 199, 332-337

Ozone 30, 64, 67, 74

P

Parcs nationaux :

Akagera 276-277

Amboseli 198

Banc d'Arguin 237

Gorges de la rivière noire 242

Boma 46, 307

Bwindi 46, 332

Campo-Ma'an 112-113

Diawling 238-239

Etosha 257

Garamba 307

Gonarezhou 45

Kibira 41, 43, 108-109

Kruger 45

Limpopo

Nakuru 198, 199

Nyungwe 43, 275

Kahuzi-Biega 137

Salong 136

Sapo 212-213

Serengeti 41, 44, 316, 317

Sidi Toui 330-331

Simien 169

Tai 143, 146-147

Tsavo 319

Virunga 46, 137, 140-141

Volcans 274

“W”-Arly-Pendjari 45, 102-103, 263

Parc National du Boma 46, 307

Parc transfrontalier du Limpopo 45, 251

Phytoplankton 30

Plateau 2, 4, 16, 17, 45, 62, 77, 82, 92, 98, 110, 152, 168, 178, 188, 220, 256, 274, 290, 300, 342, 348

Points Chauds 23-25, 257, 300

Pollution 14, 16, 19, 21, 22, 61, 64, 66, 67, 75, 76, 77, 82, 83, 89, 93, 105, 111, 118, 119, 123, 131, 142, 143, 148, 149, 152, 153, 160, 161, 174, 175, 188, 198, 199, 204, 205, 208, 209, 214, 215, 226, 227, 230, 231, 242, 244, 245, 256, 268, 269, 274, 280, 282, 283, 290, 291, 300, 301, 307, 312, 313, 316, 317, 323, 326, 327, 332, 333, 342, 343, 348

Projet de la grande rivière artificielle 216-217

Promontoire Damietta 154-155

Province de Huambo 86-87

Province du Lubombo 314-315

Punta Europa 162-163

R

Refugiés 57-60, 87, 123, 141, 188, 189, 191, 277, 287, 295, 309

Région du bec du perroquet 59

Région du Cap Floristique 23, 24, 304-305

République centrafricaine 19, 42, 52, 75, 118-121

République Démocratique du Congo 3, 4, 7, 8, 20, 42, 46, 136-141, 307, 316, 334, 335

République-Unie de Tanzanie 3, 4, 7, 20, 27, 31, 41, 44, 48, 199, 228, 316-320

Réserve de Biosphère 43, 89, 146, 194, 195, 328

Ressources hydriques 6, 7, 20-22, 40, 77, 170, 339

Rift Albertine 11, 42

Rosso-Nouakchott 240-241

Rwanda 12, 41, 46, 140, 274-279

S

Sahara 3, 8, 9, 11, 12, 28, 32, 37, 277, 306, 327

Sahara Occidental 2, 26, 338-341

Sahel 3, 11, 16, 19, 20, 29, 98, 122, 123, 233, 265, 266

Sahélien 9, 102, 123, 179, 236, 265, 282, 306,

Salong 136

São Tomé et Príncipe 280-281

Sapo 212-213

Savane 10, 11, 19, 23, 31, 44, 45, 64, 65, 92, 98, 102, 110, 118, 119, 131, 133, 136, 137, 142, 174, 179, 188, 194, 195, 208, 250, 259, 262, 265, 276, 309, 312, 313, 317, 322, 325, 332, 342, 343, 346

Sénégal 3, 5, 19, 20, 26, 282-287

Serengeti 41, 44, 316, 317

Seychelles 25, 27, 288-289

Sidi Toui 330-331

Sierra Leone 3, 9, 19, 20, 59, 146, 189, 191, 290-295

Simien 169

Sols 3, 10, 11, 16, 17, 77, 82, 86, 87, 99, 107, 116, 117, 123, 128, 142, 149, 165, 182, 188, 195, 205, 209, 220, 241, 257-259, 275, 307, 313, 323, 326, 327

Somalie 5, 19, 31, 58, 296-299

Soudan 6, 11, 19, 26, 46, 52, 60, 76, 217, 282, 287, 306-311

Souss-Massa 248-249

Sub-Saharien 13, 16, 21, 27, 74, 75, 83, 123, 131, 161, 199

Succulent Karoo 24, 257, 300

Swaziland 312-315

São Tomé et Príncipe 280-281

Savane 10, 11, 19, 23, 31, 44, 45, 64, 65, 92, 98, 102, 110, 118, 119, 131, 133, 136, 137, 142, 174, 179, 188, 194, 195, 208, 250, 259, 262, 265, 276, 309, 312, 313, 317, 322, 325, 332, 342, 343, 346

Sénégal 3, 5, 19, 20, 26, 282-287

Seychelles 25, 27, 288-289

Sierra Leone 3, 9, 19, 20, 59, 146, 189, 191, 290-295

Sols 3, 10, 11, 16, 17, 77, 82, 86, 87, 99, 107, 116, 117, 123, 128, 142, 149, 165, 182, 188, 195, 205, 209, 220, 241, 257-259, 275, 307, 313, 323, 326, 327

Somalie 5, 19, 31, 58, 296-299

Souss-Massa 248-249

Afrique du Sud 3, 5, 6, 11, 12, 21, 22, 24, 26, 27, 45, 204, 205, 206, 251, 300-305, 312 Subsaarien 13, 16, 21, 27, 74, 75, 83, 123, 131, 161, 199

Succulent Karoo 24, 257, 300

Soudan 6, 11, 19, 26, 46, 52, 60, 76, 217, 282, 287, 306-311

Swaziland 312-315

T

Tahoua 266-267

Tai 143, 146-147 Tsavo 319

Tchad 3, 9, 26, 52, 53, 60, 62, 75, 110, 122-

Tempéré 11, 25, 164, 204, 274, 300, 326

Tempêtes de sable 32, 61, 62, 63

Terres :

Conversion 17, 18, 19, 21, 105, 214, 215

Couverture 14, 16, 17, 45, 118, 171, 179, 187, 209

Dégradation 17, 18, 19, 86, 87, 98, 99, 110, 111, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 149, 152, 153, 164, 165, 168, 169, 182, 183, 188, 189, 195, 205, 231, 237, 251, 256, 257, 269, 290, 291, 297, 300, 301, 306, 307, 309, 312, 313, 316, 317, 322, 323, 326, 327, 332, 333, 348, 349

Productivité 16, 19, 82, 265

Utilisation 16, 17, 20, 43, 45, 93, 103, 107, 139, 250, 251, 253, 269, 313, 338, 339, 343

Togo 3, 322-323

Tunisie 4, 11, 21, 26, 80, 326-331

V

Vallée du Maggi 16

Vallée du Rift 5, 31, 105, 136, 168, 198

Virunga 46, 137, 140-141

Volcan 274

W

“W”-Arly-Pendjari 45, 102-103, 263

Y

Yamba Berté 126-127

Z

Zambie 3, 342-347, 348,

Zimbabwe 3, 45, 227, 251, 342, 348, 350-353

Zone 8, 9

Zone tropicale 9, 122, 262

Zone tropicale Humide 8, 9

Zones climatiques

Zones protégées 23, 40, 41, 43, 44, 45, 75, 102, 103, 110, 119, 131, 140, 141, 143, 147, 149, 152, 174, 185, 205, 251, 323

Equipe éditoriale

United Nations Environment Programme

Responsables d'équipe

Ashbindu Singh
Charles Sebukeyera

Science Applications International Corporation (SAIC), contractant auprès du United States Geological Survey (USGS)

Bruce Pengra, Géographe
Kimberly Giese, Graphiste
Michelle Anthony, Analyste principal

Consultants

Tejaswi Giri, Responsable de Projet, Népal
Eugene Apindi Ochieng, Analyste GIS, Kenya
G. Gray Tappan, USGS

Auteurs

H. Gyde Lund
Jane Barr
Harvey Croze
Yasmin Aziz
Zinta Zommers

Rédacteurs

Rebecca L. Johnson
Munyaradzi Chenje

Traduit de l'anglais par

Remy Comte
Olivier Bonnenfant
Joseph Muhlhausen
Arshia Chander
Elisabeth Itofo

Recherches bibliographiques

Carol Deering

Scientifiques visiteurs auprès du PNUE–Global Resource Information Database, Sioux Falls, USA

Adolfo Kindgard, Argentine
Bernard Adusei, Ghana
Blessing Siwela, Zimbabwe
Claudia Perea, Colombie
Emmanuel Tachie-Obeng, Ghana
Erick Khamala, Kenya
Henok Alemu T., Ethiopie
Joseph Muhlhausen, France
Meron Abrham, Ethiopie
Min Feng, Chine
Mohamadou Keita, Mali
Rojina Manandhar, Népal
Sami Eria, Ouganda
Siwe Ngamabou Rene, Cameroun
Stefanie Bohms, Allemagne
Sneha Potdar, Inde
Veronica Grasso, Italie

World Resources Institute (USA)

Amy Cassara
Crystal Davis
Dan Tunstall

Remerciements

Le UNEP remercie pour leurs contributions:

UNEP

Adel Farid Abdel-Kader
Audrey Ringler
Beth Ingraham
Bob Kagumaho Kakuyo
Chris Ambala
Christian Lambrechts
Clayton Adams
Elisabeth Guilbaud-Cox
Hassan Partow
James Sniffen
Janet Waiyaki
Jeremy Bezye
Joana Akofi
Johannes Akiwumi
John Peter Oosterhof
John Ugolo
Jose Gomera
Marie Karlberg
Marion Cheatle
Patrick M'mayi
Patrick Salifu
Pascal Peduzzi
Peter Acquah
Peter Gilruth
Priscilla Rosana
Salif Diop
Tess Cioux
William H. Mansfield

Global Earth Observation

Imraan Saloojee

US Agency for International Development

Carrie Stokes

US Geological Survey

Charles M. Trautwein
James P. Verdin
Michael P. Crane
Robert Campbell

SAIC, contractor to the USGS, National Center for Earth Resources Observation and Science (EROS), USA

Brenda Ellis
Chandra Giri
Eugene Fosnight
Eric Wood
Guleid Artan
Hua Shi
James Rowland
Jane S. Smith
Ronald Smith

Autres Contributeurs

Ahmed Abdelrehim, Egypt
Alessandro Fusari, Mozambique
Alkhalil Adoum, Niger
Aly Amasha, Egypt
Amoyaw Osei, Ghana
Angela Emmanuel Malisa,
The United Republic of Tanzania
Ambroise Zanga, Central African Republic
Amidou Traore, Mali
Amy Oppoermand, USA
Atta Kouacou Jean-Marie, Côte d'Ivoire
Balgis M.E. Osman Elasha, Sudan
Benon Bibbu Yassin, Malawi
Blaise Mouga, Chad
Camille Jepang, Cameroon
Catherine Ghaly, Egypt
Chuck Herring, USA
Clever Mafuta, Zimbabwe
Dora Mbeera Mwesige, South Africa
Elke Verbeeten, Burkina Faso
Elizabeth Gowa Kironde, Kenya
Eng. Moheeb Abdel-Sattar Ebrahim, Egypt
Frank Richard Turyatunga,
Grid-Arendal, Norway
Gabriel Opape Mintah, Ghana
Geoffrey D. Dabelko, USA
Hari Eswaran, USA
Heather E. Eves, USA
Huda Mohammed Al Houqani, Abu Dhabi
Irene G. Lungu, Zambia
J. Baker Hill, Niger
Jacques André Ndione, Senegal
Jacques Souebebe, Congo
Jean Marie Vianney Minani, Rwanda
Jean-Robert Bolambee Bwangoy-Bankanza,
DR Congo
John Laing Roberts, Mauritius
Johnson Boanuh, Ghana
Joseph Opio-Odongo, Kenya
Justin Paul Nicholas Prosper, Seychelles
Khaled Mubarak, Egypt
Lorant Czarán (UN), USA
Lucie Ambinintsoa Noasilalaonomenjanahary,
Madagascar
Maha El Ebiary, Egypt
Mahamadou Sekou Keita, Mali
Mahamat Djimadingar, Chad
Mai El Remeisy, Egypt
Mamadou A. Dembele, Mali
Marie Karlberg, Sweden
Mary Goretti Kitutu Kimono, Uganda
Maryam Aziz, Egypt
Matthew C. Hansen, USA
Mayar Sabet, Egypt
Munyaradzi Sithole, Zimbabwe
Nadia Mahmud Mohammed Edrees, Egypt
Naoual Zoubair, Morocco

Nestor Nikobagomba, Berundi
Nouri Soussi, Tunisia
Qongqong Hoohlo, Lesotho
Ousmane Laye, Ethiopia
Potjo Elliot Tsoene, Lesotho
Rainer Chr Henning, Norway
Robert David Baden Barnes, Zimbabwe
Richard Ingwe, Nigeria
Sahon Flan, Côte d'Ivoire
Samuel Okorom Echoku, Uganda
Sani Dawaki Usman, Nigeria
Sives Govender, South Africa
Serge Hervé Ondoua, Cameroon
Sobhi Edali, Libyan Arab Jamahiriya
Sophonea Thabo Joseph, Lesotho
Steve Barrett, United Kingdom
Tarik Fouad Hassan Hosny, Egypt
Telly Eugene Muramira, Uganda
Terry Fahmy, Egypt
Tesfaye Woldeyes Gammo, Ethiopia
Yousouf Mahmood Buxsoo, Mauritius