

Charles DOUMENGE

Forafri
BP 4035
Libreville
Gabon

Assitou NDIंगा

BP 12937
Yaoundé
Cameroun

Timothé FOMETE NEMBOT

Zachée TCHANOU
Faculté d'agronomie
Université de Dschang
BP 271
Dschang
Cameroun

Vicente MICHA ONDO

Nicanor ONA NZE
Ministerio de Forestal y Ambiente
Gabinete de Planificación Forestal
Apdo. 840
Malabo
Guinée équatoriale

Henri BOUROBOU BOUROBOU

Alfred NGOYE
Iret-Cenarest
BP 13354
Libreville
Gabon

Conservation de la biodiversité forestière en Afrique centrale atlantique II. Identification d'un réseau de sites critiques



Bien que les systèmes nationaux d'aires protégées

du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale se soient développés au cours des dix dernières années, ils manquent généralement de cohérence et ne représentent que partiellement la biodiversité des pays en question. Afin de pallier cet état de fait, un réseau de sites critiques permettant de protéger l'essentiel de la biodiversité forestière de ces pays a été identifié il y a plusieurs années par l'Union mondiale pour la nature (Uicn), dans le cadre de la préparation du programme Ecofac (Écosystèmes forestiers d'Afrique centrale) puis dans celui de la Cefd hac (Conférence sur les écosystèmes de forêts denses et humides d'Afrique centrale). Le présent article est le deuxième d'une série de trois (DOUMENGE *et al.*, 2001).

Des *Mussaenda* (Rubiaceae) tels que celui-ci parent de leurs couleurs de nombreuses lisières. *Mussaenda* (Rubiaceae) such as these bring colourful relief to forest edges.
Photo C. Doumenge.

RÉSUMÉ

CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ FORESTIÈRE EN AFRIQUE CENTRALE ATLANTIQUE : II. IDENTIFICATION D'UN RÉSEAU DE SITES CRITIQUES

Bien que les systèmes nationaux d'aires protégées du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale aient augmenté au cours des dix dernières années, ils manquent généralement de cohérence et ne représentent que partiellement la biodiversité des pays en question. L'article expose les fondements de la démarche d'identification d'un réseau de « sites critiques » pour une meilleure conservation de la biodiversité forestière et des systèmes écologiques de ces pays. Ces sites ont été identifiés sur la base de critères de valeur biologique, de complémentarité, d'intégrité et d'enjeux de développement. Ils constituent le cœur des domaines forestiers permanents des pays. L'ensemble de ces sites critiques forestiers s'étend sur un peu plus de 90 000 km², soit 11,9 % des terres ou 17,5 % des forêts denses et mosaïques naturelles ou dégradées des trois pays. Cette surface cumulée est d'environ 50 % supérieure au total des aires protégées actuelles. Si le réseau des parcs et réserves de Guinée équatoriale est le plus proche du réseau d'aires protégées souhaitable pour le pays, ceux du Cameroun et du Gabon¹ sont encore éloignés de cet optimum. Les efforts entrepris pour améliorer la protection de la riche biodiversité de ces pays méritent d'être poursuivis et mieux intégrés dans les stratégies nationales et sous-régionale de développement durable.

Mots-clés : stratégie de conservation, biodiversité forestière, développement durable, Cameroun, Gabon, Guinée équatoriale.

ABSTRACT

FOREST BIODIVERSITY CONSERVATION IN ATLANTIC REGIONS OF CENTRAL AFRICA: II. IDENTIFYING A NETWORK OF CRITICAL SITES

Although the national protected area networks in Cameroon, Gabon and Equatorial Guinea have been improved in the last ten years, they generally lack coherence and only partially represent the biodiversity of the country concerned. This article describes the reasons behind the identification of a network of "critical sites" with a view to improving the conservation of forest biodiversity and ecosystems in these countries. The sites were identified on the basis of criteria concerning their biology, their complementarity, their integrity and the development issues involved. They make up the core of each country's permanent forest estate. Altogether, these critical forest sites cover just over 90 000 km², or 11.9% of the land area in the three countries and 17.5% of their natural or degraded dense forests and mosaic. The total area is about 50% greater than the current extent of protected areas. While the network of parks and reserves in Equatorial Guinea is close to the desirable extent for the country, those in Cameroon and Gabon² are still nowhere near the optimum. The efforts undertaken to improve protection of the rich biodiversity in these countries deserve to be pursued and better integrated into national and sub-regional strategies for sustainable development.

Keywords: conservation strategy, forest biodiversity, sustainable development, Cameroon, Gabon, Equatorial Guinea.

RESUMEN

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD FORESTAL EN ÁFRICA CENTRAL ATLÁNTICA: II. IDENTIFICACIÓN DE UNA RED DE ZONAS CRÍTICAS

Aunque los sistemas nacionales de áreas protegidas de Camerún, Gabón y Guinea Ecuatorial han aumentado durante los diez últimos años, suelen carecer de coherencia y sólo representan parcialmente la biodiversidad de dichos países. El artículo expone las bases de la iniciativa de identificación de una red de "áreas amenazadas" para una mejor conservación de la biodiversidad forestal y de los sistemas ecológicos de estos países. Estas zonas se definieron basándose en criterios de valor biológico, complementariedad, integridad y desafíos de desarrollo. Constituyen el corazón de los dominios forestales permanentes de los países. El conjunto de estas zonas críticas forestales se extiende sobre un poco más de 90 000 km², es decir, el 11,9% de las tierras o el 17,5% de los bosques denses y mosaicos naturales o degradados de los tres países. Esta superficie acumulada es aproximadamente un 50% superior al total de las áreas protegidas actuales. Si la red de parques y reservas de Guinea Ecuatorial es la que se acerca más a la red de superficies protegidas deseable para el país, las de Camerún y Gabón³ se encuentran aún lejos de este nivel óptimo. Los esfuerzos realizados para mejorar la protección de la rica biodiversidad de estos países merecen proseguirse e integrarse mejor en las estrategias nacionales y subregionales de desarrollo sostenible.

Palabras clave: estrategia de conservación, biodiversidad forestal, desarrollo sostenible, Camerún, Gabón, Guinea Ecuatorial.

¹ Au moment de la publication de cet article, le réseau d'aires protégées du Gabon vient d'être profondément remanié. Il est maintenant très proche du réseau de sites critiques présenté ici.

² At the time of publication, the protected area network in Gabon had just been completely restructured and is now very similar to the network of critical sites described here.

³ En el momento de publicar este artículo, se acaba de modificar notablemente la red de áreas protegidas del Gabón. Es ahora similar a la red de áreas amenazadas aquí presentada.

Introduction

Le développement des pays d'Afrique centrale est largement fondé sur l'exploitation des ressources minérales (non renouvelables) et sur l'utilisation des ressources naturelles renouvelables de la région, qu'elles soient végétales ou animales. Avec la disparition progressive des ressources minérales, nombre de pays se tournent de plus en plus vers les ressources forestières. Cela implique de ménager la capacité de charge du milieu.

Toute stratégie nationale de développement doit reposer à la fois sur les notions de « conservation » et d'« utilisation durable », de « zonage des territoires » et sur la définition de « lois et règles de gestion » relatifs à ces ressources vivantes. Dans les plans nationaux d'affectation des terres, les « domaines forestiers permanents » incluent des forêts desti-

nées à l'exploitation (très souvent l'exploitation industrielle du bois d'œuvre) ou contribuant aux besoins de conservation (c'est le cas des aires protégées). Si cette fonction de conservation peut, en théorie, être partiellement remplie dans le cadre de plans d'aménagement forestier, la valeur réelle de ces mesures pour le maintien de la biodiversité reste encore à confirmer. L'établissement de réseaux d'aires protégées représentatifs de la biodiversité de la région reste l'un des principaux outils de conservation de cette biodiversité.

Dans la sous-région, toutefois, l'évaluation des systèmes nationaux d'aires protégées a permis de mettre en évidence des déficiences dans la représentativité des écosystèmes ainsi que le manque de cohérence – hormis en Guinée équatoriale (MACHADO, 1998) – dans la planifica-

tion de ces systèmes (DOUMENGE *et al.*, 2001). Il s'avère nécessaire d'étendre les systèmes nationaux d'aires protégées et de les englober dans un réseau régional de sites dits « critiques », permettant de sauvegarder l'essentiel de la biodiversité forestière et d'assurer le maintien des fonctions écologiques de ces forêts.

Ce réseau de « sites critiques » fut identifié pour la première fois il y a une dizaine d'années sur l'ensemble de l'Afrique centrale (UICN, 1989). Dix ans après, ces propositions viennent d'être actualisées pour les pays de la façade atlantique (Cameroun, Gabon et Guinée équatoriale). Des travaux sont en cours au Gabon et au Cameroun, afin d'affiner les choix réalisés à ce jour, mais il apparaît opportun d'effectuer dès maintenant un point de la situation.



Les forêts denses humides sont les écosystèmes terrestres les plus riches de la planète.

Dense humid forests are the richest land ecosystems on earth.

Photo C. Doumenge.

Qu'est-ce qu'un site critique ?

Définition

Un site critique est une aire d'une importance particulière, en termes de diversité biologique, pour la conservation d'espèces ou d'écosystèmes rares ou menacés de disparition et pour la protection des systèmes biologiques servant de base au développement de la vie.

Cet article traite avant tout des sites critiques pour la conservation des forêts, même si la biodiversité qu'ils renferment inclut souvent d'autres écosystèmes tels que des savanes ou des zones humides. Ils constituent le cœur des domaines forestiers permanents des pays.

Bien que l'idée sous-jacente à leur identification concerne le renforcement des systèmes nationaux d'aires protégées, ces sites peuvent inclure des zones où l'utilisation des ressources est permise mais strictement réglementée.

Les Rubiaceae forment l'une des familles les plus diversifiées des forêts denses humides africaines. *The Rubiaceae family is one of the most varied in Africa's dense humid forests.*

Photo C. Doumenge.



Critères de sélection

La sélection de ces sites critiques forestiers est, en premier lieu, fondée sur l'identification de vastes étendues de forêts primaires, non ou très peu perturbées par les activités humaines. Toutefois, la végétation non forestière pouvant contribuer notablement à l'augmentation de la diversité biologique totale, elle est incluse chaque fois que possible dans les limites des sites. Ces étendues sont définies en fonction des connaissances de terrain des experts impliqués dans le processus et des informations disponibles sur cartes et dans la littérature.

Un autre critère de sélection concerne la présence de reliefs (figure 1). Les forêts de montagne sont d'une importance particulière pour la captation des eaux et renferment de nombreuses espèces endémiques, parfois inféodées à une montagne ou un massif montagneux. Les forêts de piémont et submontagnardes sont, quant à elles, les plus diversifiées par unité de surface et méritent à ce titre une attention spéciale (voir par exemple, pour les arbres, DOUMENGE, 1998 a).

D'autres écosystèmes, tels que les mangroves, ont aussi une valeur particulière car, malgré une faible diversité, celles-ci renferment des espèces qui ne se trouvent nulle part ailleurs (*Rhizophora* spp., *Avicennia germinans*...). Elles servent aussi de zone de reproduction pour un grand nombre d'espèces de poissons et de crevettes, d'où leur importance capitale pour la pêche ou le développement de la pisciculture.

Toutes ces zones forestières jouent un rôle important dans le maintien des processus écologiques ou évolutifs, et sont prises en compte, à ce titre, dans le réseau de sites critiques.

Afin d'en assurer une protection optimale, nous avons aussi tenu compte des aires de répartition et des statuts de conservation de diverses espèces d'un intérêt particulier pour la conservation, considérées comme menacées par l'Uicn (Wcmc, 1998). Par

exemple, le cercopithèque à queue de soleil (*Cercopithecus solatus*), qui présente une aire de distribution limitée à la forêt des Abeilles et à la réserve de la Lopé (Gabon), ou encore le drill (*Mandrillus leucophaeus*), confiné au sud-ouest du Cameroun, à quelques zones adjacentes du Nigeria ainsi qu'à l'île de Bioko (Guinée équatoriale).

De grands fleuves, tels que la Sanaga ou l'Ogooué, ont joué le rôle de barrière géographique à la dispersion de certaines espèces. Celles-ci ont pu évoluer en parallèle sur les deux berges, aboutissant à des sous-espèces, voire des espèces différentes bien qu'apparentées. Des sites ont été identifiés dans toutes les zones biogéographiques ainsi délimitées au sein de chaque pays et dans l'ensemble de la sous-région.

Lorsque plusieurs zones paraissent renfermer une biodiversité similaire, nous avons favorisé les aires protégées existantes. Enfin, si certains sites incluent des zones destinées à l'exploitation, ils ont été, autant que possible, délimités de manière à réduire les conflits potentiels avec les autres utilisations des ressources naturelles.

L'identification et la sélection des sites est fondée à la fois sur la littérature disponible, en particulier les publications scientifiques et la littérature grise, sur la connaissance du terrain accumulée par les auteurs et sur des avis d'experts. Toutes ces données ont été croisées et comparées afin de limiter au maximum les risques d'erreurs et d'étayer au mieux les décisions.

Les acteurs du développement recherchant en priorité des informations concernant leur propre pays, le réseau de sites sera présenté à l'échelle sous-régionale mais aussi par pays plus que par grande zone biogéographique. Au départ, la planification de ce réseau de sites critiques a été réalisée à l'échelle nationale, tout en gardant présent à l'esprit la valeur internationale des sites à proposer et leur complémentarité ; la consolidation régionale définitive n'est intervenue qu'après (Uicn, 1989).



Figure 1.

Illustration des principaux éléments pris en compte dans l'identification des sites critiques.
Main features taken into account in identifying critical sites.



Fougères arborescentes dans les monts Bakossi (Cameroun).
Tree ferns in the Bakossi mountains (Cameroon).
Photo C. Doumenge.

État actuel du réseau

Extension

Le réseau de sites critiques forestiers d'Afrique centrale atlantique s'étend sur un peu plus de 90 000 km² (tableau I, figure 2 et encadré p. 50), soit 11,9 % des terres ou 17,5 % des forêts denses et mosaïques naturelles ou dégradées des trois pays (telles que définies dans DOUMENGE *et al.*, 2001).

La surface totale de ce réseau sous-régional est d'environ 50 % supérieure au total des aires protégées existantes, soulignant ainsi les déficiences du réseau actuel d'aires protégées. Ces chiffres tiennent compte du classement de la plupart des sites identifiés en Guinée équatoriale, intervenu depuis la publication de l'article cité. Une comparaison entre les cartes présentées dans les deux articles permet de visualiser rapidement les sites qu'il convient de protéger ou de gérer de manière prudente, en sus des aires protégées existantes.

L'évaluation du réseau après une dizaine d'années nous a permis de mieux intégrer les sites des trois pays, mais le processus n'est pas encore totalement abouti car la coordination régionale, dans ce domaine comme dans d'autres, en est encore à ses balbutiements. La Cefdhac, le sommet des chefs d'État d'Afrique centrale et la Conférence des ministres des forêts d'Afrique centrale (Comifac), le développement de collaborations transfrontalières, l'approche « écorégionale » prônée par le Wwf (Fonds mondial pour la nature) constituent des cadres techniques et politiques qui pourront faciliter et faire aboutir cette planification régionale à l'échelle de l'Afrique centrale.

Tableau I.
Superficie des sites critiques forestiers du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale.

Pays	Superficie (km ²)			Total
	Sites classés I-VI (1)	Rfo-AP	Sites non classés S	
Cameroun	16 626,9	9 685,9	5 675,6	31 988,4
Gabon	21 220,0	5 780,0	24 495,0	51 495,0
Guinée équatoriale	5 070,9	0,0	1 510,0	6 580,9
Total sous-région	42 917,8	15 465,9	31 680,6	90 064,3

(1) Voir l'encadré (p. 50) pour l'explication des abréviations.

Encadré

Sites critiques pour la conservation des forêts du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale.

Site (1)	Pays (2)	Statut légal (3)	Superficie (km ²) (4)	Observations (5)
Akanda	Gab	S	450,0	Terre : 450,0 km ² ; mer : superficie non précisée.
Alén	Geq	II	2 000,0	Monte Alén (PN).
Annobón	Geq	IV	231,1	Isla de Annobón (RN, terre : 20,9 km ² ; mer : 210,2 km ²).
Ayos	Cam	S	100,0	Ayos, forêts marécageuses du haut Nyong.
Bakossi-Banyang Mbo	Cam	IV, Rfo, S	1 000,0	Bakossi, Rfo, 55,2 km ² ; Banyang Mbo, IV (SF), 662,2 km ² ; S, ± 282,6 km ² .
Basilé	GEq	II	330,0	Pico Basilé (PN).
Bélinga	Gab	S	5,0	Monts et grottes de Bélinga.
Bere	Geq	III	200,0	Piedra Bere (MN).
Bioko Sur	Geq	I	510,0	Caldera de Luba (RS).
Boumba Bek-Nki	Cam	AP, S	5 515,0	Boumba Bek, AP, 2 500,0 km ² ; Nki, AP, 1 815,0 km ² ; S, environ 1 200,0 km ² ; projet de PN.
Cameroun	Cam	Rfo, S	1 147,5	Mont Cameroun : Bambuko, Rfo, 266,8 km ² ; Mokoko, Rfo, 90,7 km ² ; Etinde, S, 360,0 km ² ; Onge, S, 180,0 km ² ; Nord-est, S, environ 250,0 km ² .
Campo	Geq	IV, S	775,0	Río Campo (RN), 330,0 km ² ; S, environ 445,0 km ² .
Campo-Ma'an	Cam	II	2 640,6	PN.
Dja	Cam	IV	6 300,0	RF.
Djoua	Gab	S	1 770,0	
Douala-Edéa	Cam	IV	1 600,0	RF.
Estuaire Sud	Gab	S	1 020,0	
Gamba	Gab	IV, VI	11 320,0	IV (RF et Aerf), 4 820,0 km ² ; VI (DC), 6 500,0 km ² .
Ipasa-Mingouli	Gab	I, S	2 800,0	Ipasa, I (RI), 100,0 km ² ; S, environ 2 700,0 km ² ; permis sous aménagement forestier en cours.
Korup	Cam	II, Rfo	2 007,5	Korup, II (PN), 1 259,0 km ² ; Ejagham, Rfo, 748,5 km ² .
Kupe	Cam	Rfo, S	23,0	Rfo, 23,0 km ² ; S, superficie non précisée.
Liboumba	Gab	S	1 840,0	Haute Liboumba.
Lobéké	Cam	AP	2 100,0	Lac Lobéké (Zep).
Lokoundjé-Nyong	Cam	S	1 292,0	Zone pilote d'aménagement durable.
Lopé	Gab	IV, S	6 440,0	Lopé, IV (Aerf), environ 5 000,0 km ² , parc national proposé ; forêt des Abeilles, S, permis sous aménagement forestier en cours, environ 1 400,0 km ² ; mont lboundji, S, environ 40,0 km ² .
Manengouba	Cam	S	200,0	Mont Manengouba
Mawne	Cam	Rfo	538,7	Mawne River.
Mayombe	Gab	S	2 780,0	Terre : environ 2 780,0 km ² ; mer : superficie non précisée.
Mbam et Djérem	Cam	II	4 165,1	PN.
Minkébé	Gab	Rfo	5 780,0	
Mouni	Gab	S	230,0	
Mpassa	Gab	S	1 600,0	Haute Mpassa.
Muni	Geq	IV	600,0	Estuario del Muni (RN, terre : 505,0 ; estuaire : 95,0).
Ndote	Geq	IV, S	320,0	Punta Llende, IV (RN), 55,0 km ² ; S, superficie approximative, 265,0 km ² .
Nlonako	Cam	S	35,0	Mont Nlonako.
Nsoc	Geq	II	700,0	Altos de Nsork (PN).
Nta Ali	Cam	Rfo	315,0	
Oku	Cam	AP, S	200,0	Mount Kilum-Ijim, AP (Apf), 114,0 km ² ; S, environ 86,0 km ² .
Ozouri	Gab	S	460,0	Terre : environ 460,0 km ² ; mer : superficie non précisée.
Rio del Rey	Cam	S	790,0	
Rumpi	Cam	Rfo	443,0	Rumpi Hills.
Soungou-Milondo	Gab	S	2 700,0	
Takamanda	Cam	Rfo	676,0	
Tchabal Mbabo	Cam	S	800,0	
Tchimbélé	Gab	S	4 000,0	Variantes à valider avec extensions ouest et/ou est.
Temelón	Geq	IV	230,0	Monte Temelón (RN).
Uolo-Nzas	Geq	III, S	990,0	Río Uolo-Piedra Nzas : Piedra Nzas, III (MN), 190,0 km ² ; S, environ 800,0 km ² .
Wonga-Wongué	Gab	VI, S	8 300,0	Wonga-Wongué, VI (Rps), 4 800,0 km ² ; lac Onangué et Ogooué, S, environ 3 500,0 km ² . Variantes à confirmer pour la protection du delta de l'Ogooué.
Yaoundé	Cam	S	100,0	Collines autour de Yaoundé.

- (1) Les noms complets des sites ont été abrégés en mots simples ou composés et classés par ordre alphabétique.
- (2) Cam : Cameroun ; Gab : Gabon ; Geq : Guinée équatoriale.
- (3) Les catégories I à VI sont celles préconisées par l'Uicn (DAVEY, 1997) :
 I, aires protégées gérées essentiellement pour la science et la protection d'écosystèmes dans leur état naturel : réserves naturelles intégrales (RI) et réserves scientifiques (RS) ;
 II, aires protégées gérées essentiellement pour la protection des écosystèmes et le tourisme : parcs nationaux (PN) ;
 III, aires protégées gérées essentiellement pour la conservation de caractéristiques naturelles spécifiques : monuments naturels (MN) ;
 IV, aires protégées gérées essentiellement pour la conservation par une gestion active : réserves naturelles (RN), réserves de faune (RF), sanctuaires de faune (SF), aires d'exploitation rationnelle de la faune (Aerf ; relèvent en partie des catégories IV et VI) ;
 V, aires protégées gérées essentiellement pour la conservation de paysages terrestres et marins et des activités de loisirs : paysages protégés ;
 VI, aires protégées gérées essentiellement pour l'utilisation durable des écosystèmes naturels : domaines de chasse (DC), Aerf, réserves présidentielles (Rps).
 Les autres appellations de lois ou de la littérature lorsque leurs ordres de grandeur semblaient corrects ; sinon, nous avons utilisé les chiffres donnés par le Sig correspondant à la figure 1. Les chiffres les plus fiables sont ceux de Guinée équatoriale ; ceux des deux autres pays sont très hétérogènes. Ces données semblent toutefois fournir une indication relativement correcte des ordres de grandeur des sites et sont tout au moins suffisantes pour l'usage auquel nous les avons destinées dans le cadre de ce travail.
- (4) Superficies terrestres à l'exception des étendues marines mais pouvant inclure de petites superficies d'eaux libres continentales.
 La plupart des superficies doivent être prises avec les précautions qui s'imposent car elles sont souvent estimées – plus ou moins précisément – sur des cartes où elles représentent les chiffres officiels, non vérifiés sur le terrain. Nous avons privilégié les chiffres des textes de lois ou de la littérature lorsque leurs ordres de grandeur semblaient corrects ; sinon, nous avons utilisé les chiffres donnés par le Sig correspondant à la figure 1. Les chiffres les plus fiables sont ceux de Guinée équatoriale ; ceux des deux autres pays sont très hétérogènes. Ces données semblent toutefois fournir une indication relativement correcte des ordres de grandeur des sites et sont tout au moins suffisantes pour l'usage auquel nous les avons destinées dans le cadre de ce travail.
- (5) Les observations incluent le nom officiel complet lorsqu'il est différent du nom abrégé retenu pour le site (première colonne), les statuts et les superficies détaillés dans le cas d'un zonage interne au site.

Source : d'après DOUMENGE, 1998 b.

Ce réseau de sites forestiers à valeur nationale et internationale, tel qu'il est identifié aujourd'hui (figure 2), peut être considéré comme proche de l'état final souhaitable pour deux des trois pays examinés, le Gabon et la Guinée équatoriale :

- au Cameroun, les sites couvrent à peine 12,6 % des terres forestières (forêts denses et mosaïques) ; plusieurs zones biogéographiques y sont encore mal couvertes (voir plus loin) ;
- au Gabon, le réseau de sites s'étend sur 21,9 % des terres forestières ; une étude nationale est en cours, en partenariat avec le ministère en charge des forêts et de l'environnement, le Wwf et le Wcs (Société de conserva-

tion de la vie sauvage), pour l'évaluation et la refonte du système national d'aires protégées ;

- en Guinée équatoriale, les sites critiques recouvrent 23,9 % des terres forestières ; une étude poussée du projet Curef (Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers) a permis la refonte du système national d'aires protégées, en accord avec nombre de sites critiques identifiés par le passé. Parmi les trois pays, ce système d'aires protégées répond le mieux aux exigences de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité (pratiquement tous les sites critiques y bénéficient d'un statut de protection).



Le Moabi, l'une des espèces les plus imposantes des forêts d'Afrique centrale atlantique.

The Moabi is one of the largest forest species in Atlantic Central Africa.

Photo C. Doumenge.

Représentativité

Toutes les grandes formations forestières du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale sont représentées dans le réseau de la figure 2 ainsi que leurs grandes variantes, bien qu'en proportion variable. La superposition de cette carte avec celle parue dans *Bois et Forêts des Tropiques* (n° 268, p. 8) permet d'illustrer cela de manière très simple. Ces sites regroupent les forêts les plus diversifiées, les plus originales – biologiquement parlant – et les moins dégradées de la sous-région : il s'agit du minimum vital à préserver pour la conservation des potentialités forestières sous-régionales.



Petit échantillon de la diversité des champignons de forêt.
Examples of the diversity of forest fungi.
 Photos C. Doumenge et F. Beurel-Doumenge.

Le site le plus petit est celui des monts de Bélinga (quelques kilomètres carrés), tandis que le plus vaste est le complexe de Gamba (Gabon), avec environ 11 300 km².

Ce réseau de sites critiques ne renferme pas uniquement des forêts mais des formations herbeuses, des zones humides, des fleuves, des lacs et des lagunes, etc. Une part très importante de la biodiversité de la sous-région y est représentée ; l'essentiel de la biodiversité nationale gabonaise et équato-guinéenne s'y retrouve. Au Cameroun, en revanche, il représente une proportion moindre de la diversité du pays, du fait de l'importance des formations herbeuses et des écosystèmes aquatiques (CULVERWELL, 1997).

Hormis en Guinée équatoriale, où ce réseau peut être considéré comme abouti, les informations disponibles n'étant pas homogènes sur l'ensemble des pays et parfois insuffisantes pour juger de l'intérêt d'une zone donnée, quelques sites pourront être ajoutés ultérieurement. Ils permettront soit la conservation d'espèces endémiques ou à aire de répartition limitée, soit une meilleure protection d'écosystèmes ou d'espèces menacés par les activités humaines.

Au Cameroun, les additions notables devront concerner, en particulier :

- le contact forêt-savane, avec le projet de Mpem et Njim, par exemple, et peut-être une zone à définir dans les contreforts est de l'Adamoua, à hauteur des îlots forestiers relictuels de la Nana, en République centrafricaine (PINGLO, 1988 ; DOUNGOUBE, 1991) ;
- des sites montagnards et submontagnards, dont le triangle Douala-Nkongsamba-Yaoundé (région au sud de Ndikinimeki) où une réserve, dite d'Ebo, est à l'étude, et la région des hautes terres au nord-nord-est du mont Oku, vers la frontière du Nigeria.

Des inventaires actualisés sur la biodiversité de toutes ces régions sont nécessaires avant de pouvoir se prononcer plus clairement sur leur intérêt pour la conservation.



Une des nombreuses espèces de mantes religieuses de la forêt gabonaise.

One of the many species of praying mantis inhabiting Gabon's forests.
Photo C. Doumenge.

Au Gabon, le site de Tchimbélé, tel qu'il est délimité ici, ne prend pas encore en compte une extension vers l'ouest, sur les flancs les plus arrosés des monts de Cristal – probablement les plus riches en biodiversité –, qui permettrait de faire la liaison avec le mont Alen (Guinée équatoriale). Cela faciliterait, en particulier, le déplacement des éléphants entre les deux pays. Une extension du site de Tchimbélé vers l'est, ou un site complémentaire qui pourrait être relié à celui de Nsoc (Guinée équatoriale), permettrait aussi de protéger un ensemble d'inselbergs. Le site

d'Ipassa-Mingouli pourrait, quant à lui, être étendu vers le sud, afin d'inclure quelques reliefs ainsi qu'une vaste saline d'un grand intérêt pour la conservation. Les sites de Wonga-Wongué et d'Ozouri devraient probablement être englobés dans un vaste ensemble incluant le delta intérieur de l'Ogooué, afin de favoriser la gestion cohérente de tout le cours inférieur de ce fleuve ainsi que des lacs attenants. Les investigations en cours, dont nous avons parlé plus haut, permettront au gouvernement de statuer sur ces propositions.

Enfin, toujours au Gabon, deux autres sites pourraient être envisagés : le premier à l'est d'Okondja, dans le nord du contact forêt-savane des plateaux Batéké, en regard d'un site congolais renfermant quelques exemplaires de forêts caducifoliées du centre du pays (Kellé-Oboto II ; HECKETSWEILER, 1990), le second dans la région frontalière du mont Fouari (mosaïque forêt-savane).

Il faut aussi mentionner que plusieurs sites sont contigus avec un ou plusieurs sites d'un pays voisin. Ils créent ainsi des sites transfrontaliers plus vastes qui permettent d'augmenter leur valeur biologique et conservatoire (figure 2) :

- sites de Mouni (Gabon) et Muni (Guinée équatoriale) ;
- réserves de Campo-Ma'an (Cameroun) et Campo (Guinée équatoriale) ;
- parcs nationaux de Korup (Cameroun) et d'Oban (Cross River, Nigeria) ;
- réserve de Takamanda (Cameroun) et parc d'Obudu-Okwangwo (Cross River, Nigeria) ;
- forêts du lac Lobéké (Cameroun) et parcs nationaux de Dzanga-Ndoki (République centrafricaine) et de Nouabalé-Ndoki (Congo) ;
- réserve de Minkébé et forêts de la Djoua (Gabon), mont Nabemba-Garabinzam (Congo) ;
- Mpassa (Gabon) et site des sources de l'Ogooué-Zanaga (Congo) ;
- forêts du Mayombe (Gabon) et du parc national de Conkouati-Douli (Congo).



Chenilles et papillons constituent une part largement méconnue de la biodiversité forestière.
Caterpillars and butterflies are still largely unknown as components of forest biodiversity.
Photo C. Doumenge.

Statuts de protection

Sur un total de plus de 90 000 km², un peu moins de la moitié (47,7 % très exactement) de la superficie couverte par le réseau de sites critiques dispose d'un statut de protection à valeur internationale (tableau I). Les 52,3 % restants ne bénéficient pas d'un statut de protection suffisant : environ 17 % de la superficie totale sont classés en réserve forestière ou avec des statuts très précaires qui n'assurent pas de légalité suffisante à la vocation de conservation de ces sites ; le reste, un peu plus de 35 % de la superficie totale, ne bénéficient encore d'aucun statut de protection.

Par pays, la situation est la suivante.

Au Cameroun, le réseau de sites est le moins abouti, relativement à la richesse du pays et à l'extension des forêts. Environ la moitié des superficies concernées par les sites actuels disposent d'un statut de protection correct, le Cameroun étant le pays possédant les plus grandes superficies classées en parc national. Un peu plus de 30 % des sites n'ont pas encore été reclassés, ce qui permettrait de renforcer l'assise légale du réseau. C'est en particulier le cas des réserves forestières d'un intérêt particulier pour la conservation de la biodiversité, comme

Peu étudiées, les lianes sont pourtant largement répandues en forêt dense.

Lianas are very common in dense forests but have been little studied to date.

Photo C. Doumenge.



la réserve de Takamanda (qui abrite une sous-espèce de gorille, *Gorilla gorilla diehli*, en voie de disparition, endémique de cette zone forestière de l'Ouest camerounais et des forêts résiduelles voisines du Nigeria), une partie des monts Bakossi (renfermant une grande variété de plantes endémiques) et du mont Cameroun, les monts Rumpi, etc. Les 17,7 % restants ne disposent encore d'aucun statut légal.

Au Gabon, environ 41 % des sites bénéficient d'un statut de protection qu'on pourrait considérer comme « correct », bien qu'il n'existe encore aucun parc national dans le pays. Cela devrait changer sous peu avec le classement du parc national de la Lopé. Plus de 47 % de la superficie concernée par les sites critiques gabonais ne disposent d'aucun statut. La situation pourrait aussi s'améliorer rapidement si les résultats de l'étude mentionnée précédemment aboutissent au renforcement effectif du système d'aires protégées, comme cela est annoncé par les responsables politiques.

En Guinée équatoriale, plus de 77 % des zones identifiées disposent maintenant d'un statut de protection crédible. C'est le pays qui a récemment fait le plus d'efforts pour ajuster son système d'aires protégées aux besoins de la conservation. Les 22,9 % restants concernent l'extension de trois sites (Campo, Ndote et Uolo-Nzas), sous forme de zones tampons avec un statut légal permettant une utilisation strictement réglementée de certaines ressources naturelles.

En résumé, si la Guinée équatoriale paraît présenter, sur le papier, le réseau le mieux protégé des trois pays, elle pourrait être rapidement rejointe par le Gabon (actuellement au dernier rang en termes de pourcentage de sites classés). Le Cameroun a amélioré récemment la protection du réseau de sites critiques forestiers, mais de nombreux efforts restent encore à produire avant d'approcher le niveau de la Guinée équatoriale.

Évolution du réseau depuis 1988

Depuis 1988 (UICN, 1989), le réseau de sites critiques a été adapté, afin de mieux cadrer avec l'évolution des connaissances sur les sites, le développement des activités économiques sur le terrain et la réalisation d'analyses plus poussées de la représentativité nationale et régionale des écosystèmes. Depuis leur première identification, quelques sites ont été supprimés, soit parce qu'ils ont perdu de leur valeur (par exemple, Bonepoupa, au Cameroun, Bata-Uolo, en Guinée équatoriale), soit parce qu'ils ne présentent qu'un intérêt très local (par exemple, Mondah et Sibang, au Gabon), ou encore parce que leur valeur forestière est limitée (par exemple, Barombi Mbo, au Cameroun). Le site de Léconi (Gabon) a, quant à lui, été déplacé au niveau de la Mpassa, qui renferme des écosystèmes similaires, plus étendus et mieux préservés.

D'autres sites ont été regroupés en vastes ensembles nationaux, souvent à très grande valeur biologique. Ils permettront de mieux protéger des espèces se déplaçant sur de grandes distances (éléphant ou mandrill, par exemple). C'est le cas des sites transfrontaliers déjà mentionnés ainsi que des sites constituant maintenant ce qu'on pourrait appeler les « complexes » : du mont Cameroun (mont Cameroun et rivière Mokoko, forêts de la rivière Onge et région du mont Etinde) au Cameroun ; de la Lopé (la Lopé, forêt des Abeilles et mont Iboundji), de Gamba (Setté-Cama, monts Doudou et Moukalaba), d'Ipassa-Mingouli (Ipassa et Mingouli), de Wonga-Wongué (Wonga-Wongué et lac Onangué reliés par une partie du delta intérieur de l'Ogoué) au Gabon ; du mont Alén (mont Alén et monts Mitra) en Guinée équatoriale.

Au cours de la décennie passée, certains sites ont été étendus (par exemple, Akanda, Gabon) ou leurs limites modifiées (par exemple, Mbam et Djérem ou Campo-Ma'an,



Des habitats d'extension limitée, tels que ces rochers hyper-humides des chutes de Kongou (Gabon), peuvent héberger une biodiversité particulière.

Micro-habitats such as these hyper-humid rocky outcrops in the Kongou Falls (Gabon) sometimes harbour highly specific flora and fauna.

Photo C. Doumenge.

Le groupe des oiseaux renferme de nombreuses espèces à large répartition mais aussi des espèces rares ou confinées à quelques régions montagneuses.

Many bird species are widely distributed, but some are rare or confined to a few mountainous zones.

Photo C. Doumenge.



Cameroun ; Minkébé, Gabon). Enfin, de nouveaux sites ont été ajoutés au réseau de 1988, afin de combler certaines lacunes. C'est le cas des collines de Yaoundé et du site d'Ayos (forêts marécageuses du Haut Nyong), au Cameroun, de l'estuaire Sud et du Mayombe, au Gabon, des inselbergs de Bere et Nzas, en Guinée équatoriale. Ces changements marquent, en particulier, l'amélioration de nos connaissances. Ils devraient progressivement diminuer au cours du temps.

Le principal point positif qu'il convient de souligner concerne l'amélioration des statuts de protection accordés à certains sites dans les trois pays, en particulier en Guinée équatoriale, le pays qui a fait le plus grand effort législatif en la matière. La protection des forêts camerounaises de basse altitude a aussi été renforcée, grâce à la création des parcs nationaux de Campo-Ma'an et de Mbam et Djerem, mais certains écosystèmes (ceux de montagne, en particulier) restent notablement sous-protégés. Au Gabon, si les sites de Minkébé et des monts Doudou ont été classés depuis leur première identification, ils ne bénéficient encore que d'un statut de protection faiblement contraignant. Malgré un projet ancien, la réserve de la Lopé n'a toujours pas été classée en parc national. Le Gabon est le pays qui a le moins progressé depuis un dizaine d'années, en termes de refonte de son système national d'aires protégées.

Les mangues sauvages (*Irvingia* spp., Irvingiaceae) font partie des produits forestiers non ligneux les plus valorisés en Afrique centrale.

Wild mangoes (Irvingia spp., Irvingiaceae) are among central Africa's most commonly traded non woody forest products.

Photo C. Doumenge.



Conclusion

La démarche qui a été retenue dans ce travail, pour l'identification et la sélection des sites, tient compte des connaissances et des compétences disponibles au moment de l'évaluation. Elle est calibrée de manière à optimiser le rapport entre le résultat obtenu et le coût des investissements. Cela permet d'obtenir un ensemble d'informations suffisantes pour prises de décision et actions. Une démarche plus fine, incluant des inventaires biologiques et des enquêtes socio-économiques systématiques, impliquant aussi des traitements statistiques plus poussés, est en développement au Gabon. Ces nouvelles données permettront de confirmer ou d'infirmer les choix effectués ici, dans le cadre d'un processus itératif de suivi, évaluation et adaptation des actions tant politiques ou légales que de terrain.

Les connaissances concernant les sites critiques ont progressé depuis dix ans, tant en ce qui concerne la faune que la flore, mais de façon très inégale. Les sites favorisés sont ceux bénéficiant de projets de terrain, en particulier ceux inclus dans le programme régional Ecofac (réserves du Dja et de la Lopé, mont Alén), ou des projets locaux comme celui du mont Cameroun. Les études réalisées par le Wwf au Cameroun, par le projet Curef en Guinée équatoriale et celles en cours au Gabon (Direction de la faune et de la chasse, Wwf et Wcs) ont apporté, ou vont apporter, des informations supplémentaires permettant, d'une part, de mieux mesurer la valeur des sites et les menaces qu'ils subissent et, d'autre part, de mieux comparer les sites entre eux.

Les sites critiques identifiés dans le présent article constituent en quelque sorte les « greniers forestiers » de la sous-région, tant du point de vue de la végétation que de la faune. Ils peuvent permettre le repeuplement des zones alentour, dégradées ou vidées de leur faune, fournir des opportunités de développement



L'éléphant est l'un des animaux les plus représentatifs des forêts d'Afrique centrale (tampon en bois pour la fabrication de batiks).

Elephants are among the most representative species of central Africa's forests (carved here on blocks for batik manufacture).

Photo C. Doumenge.

du tourisme écologique ou d'exploitation de plantes médicinales ou autres produits forestiers non ligneux, assurer la conservation de la diversité génétique des espèces utilisées, leur amélioration et la fourniture de semences pour des programmes de plantation, servir de zones témoins pour les études d'écologie et de dynamique forestières, etc.

Le classement de ces forêts doit leur procurer un cadre légal plus exigeant pour la protection et l'utilisation rationnelle des ressources forestières, afin qu'elles puissent jouer leur rôle de maintien de la biodiversité et des processus écologiques. Ces statuts de protection pourront être très variables en fonction de l'importance de cet objectif prioritaire (conservation) et des objectifs secondaires (utilisation durable des ressources).

Toutefois, le classement des sites n'est pas le seul garant d'une bonne gestion des ressources. Ils doivent aussi être pris en compte dans une planification générale des territoires nationaux, afin que les services en charge de l'exploitation forestière ou minière, de l'agriculture ou des infrastructures en soient informés et qu'ils en tiennent compte dans l'attribution des permis d'exploitation, le développement de l'agriculture ou des routes, par exemple.

Éviter et résoudre les conflits d'attribution d'usages entre les administrations permettrait d'améliorer grandement la protection de ces sites, même en l'absence de personnels de terrain chargés de la conservation. En effet, le développement du braconnage suit toujours l'ouverture des pistes et l'extension de l'exploitation forestière in-

contrôlée. L'attribution de permis d'exploitation forestière unilatéralement par les services en charge de ces dossiers prend des proportions telles dans l'ensemble de la sous-région que toutes les forêts ont été, sont ou seront exploitées si les services environnementaux n'y prennent garde. Replacer les besoins de la conservation au cœur des stratégies est une nécessité pour le développement durable des pays de la sous-région.

Ces travaux de synthèse sur les sites critiques et sur les aires protégées (DOUMENGE *et al.*, 2001) nous ont permis de vérifier que, pour assurer correctement les fonctions mentionnées en introduction, l'extension optimale des sites critiques devrait se situer entre 15 et 25 % des territoires forestiers considérés. La marge supérieure peut paraître exagérée à certains mais elle est tout à fait concevable dans le cadre de pays biologiquement très diversifiés, relativement riches économiquement parlant, peu peuplés et désirant mettre en place une stratégie de développement du tourisme de nature. Ce pourrait être, par exemple, le cas du Gabon. Il faut aussi tenir compte du fait que tous ces sites ne seront pas classés en « réserve naturelle intégrale » ou « parc national », mais sous des statuts permettant une utilisation durable de certaines ressources.

L'objectif à atteindre dépendra donc de la diversité biologique nationale, de l'étendue des forêts, de la densité de population humaine, de l'économie du pays, des statuts de protection et des utilisations possibles des ressources, ainsi que des objectifs de développement du pays. Il faut rappeler que les pays concernés ont signé diverses conventions relatives à la protection de l'environnement, dont la convention sur la biodiversité. Ils ont pris des engagements internationaux qui doivent se traduire dans leurs politiques nationales de conservation et d'utilisation durable des ressources naturelles. Si la volonté politique de création de tels réseaux (aires protégées et sites critiques) se manifeste, l'appui des bailleurs de fonds internationaux pourra être sollicité avec plus de force.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier J.-F. Trébuchon pour la réalisation des cartes et F. Beurel-Doumenge pour la relecture, sans oublier J.-E. Garcia Yuste, S. Gartlan, B. Dupuy, H.-F. Maître ainsi que deux relecteurs pour leurs observations pertinentes qui ont permis d'améliorer le fond aussi bien que la forme de cet article.

Références bibliographiques

- BOITANI L., CORSI F., DE BIASE A., D'INZILLO CARRANZA I., RAVAGLI M., REGGIANI G., SINIBALDI I., TRAPANESE P., 1999. A databank for the conservation and management of the African mammals. Rome, Italie, Istituto di Ecologia Applicata, 45 p. et 1 151 p.
- CULVERWELL J., 1997. Long term recurrent costs of protected area management in Cameroon. Yaoundé, Cameroun, Wwf Cameroon, Minef Report, 80 p. et annexes (84 p.).
- DAVEY A., 1997. Draft guidelines for national system planning for protected areas. Draft 4. Gland, Suisse, Iucn.
- DOUMENGE C., 1998 a. Forest diversity, distribution and dynamique in the Itombwe mountains, South-Kivu, Congo Democratic Republic. Mountain Research and Development, 18 (3) : 249-264.
- DOUMENGE C., 1998 b. La gestion des écosystèmes forestiers du Cameroun, du Gabon et de Guinée équatoriale à l'aube de l'an 2000. Yaoundé, Cameroun, rapport Uicn, 133 p.
- DOUMENGE C., GARCIA YUSTE J.-E., GARTLAN S., LANGRAND O., NDINGA A., 2001. Conservation de la biodiversité forestière en Afrique centrale atlantique : le réseau d'aires protégées est-il adéquat ? Bois et Forêts des Tropiques, 268 (2) : 5-27.
- DOUNGOUBE G., 1991. Situation des aires protégées ou proposées de la République centrafricaine. Bangui, République centrafricaine, ministère des Eaux et Forêts, Chasses, Pêches et Tourisme, Direction de la faune, 47 p.
- HECKETSWEILER P., 1990. La conservation des écosystèmes forestiers du Congo. Gland, Suisse, Cambridge, Grande-Bretagne, Uicn, VI + 187 p.
- MACHADO A., 1998. Borrador de anteproyecto de ley de areas protegidas de Guinea Ecuatorial. Bata, Guinée équatoriale, Curef, Documento técnico 14, 50 p.
- PINGLO F., 1988. Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers en Afrique centrale. Rapport national Centrafrique. Gland, Suisse, Uicn, 75 p.
- UNION MONDIALE POUR LA NATURE (UICN), 1989. La conservation des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale. Gland, Suisse, Cambridge, Grande-Bretagne, Uicn, VIII + 124 p.
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTER (WCMC), 1998. IUCN Red list of threatened animals Database (<http://www.redlist.org>).
- WILKS C., 1990. La conservation des écosystèmes forestiers du Gabon. Gland, Suisse, Cambridge, Grande-Bretagne, Uicn, XIV + 215 p.



Les mosaïques côtières, bien que généralement soumises à des pressions humaines importantes, incluent une grande diversité de milieux.

Although usually subject to considerable human pressure, coastal mosaics cover a wide variety of natural habitats.

Photo C. Doumenge.

SYNOPSIS

FOREST BIODIVERSITY CONSERVATION IN ATLANTIC REGIONS OF CENTRAL AFRICA: II. IDENTIFYING A NETWORK OF CRITICAL SITES

C. DOUMENGE, A. NDIINGA,
T. FOMETE NEMBOT, V. MICHA
ONDO, N. ONA NZE, H. BOUROBOU
BOUROBOU, A. NGOYE

Development in the Central African countries

is largely based on the extraction of non renewable minerals and on the use of renewable natural resources. With the predictable decline in their mineral resources (including petroleum), many countries are turning more and more to their forest resources. From the angle of sustainable development, this implies a need to take account of the carrying capacity of the natural environment by implementing methods for resource extraction that are viable over the long term, along with protected area networks that are representative of the country's biodiversity.

Networks of critical sites

The national protected area networks in Cameroon, Gabon and Equatorial Guinea have been improved in the last ten years. With the exception of the last country, they generally lack coherence and only partially represent the biodiversity of the countries concerned. They need to be redesigned and extended to form a coherent system. This article describes a network of "critical sites" for the conservation of forest biodiversity and forest ecosystems in these countries.

The sites were identified on the basis of criteria concerning their biology, their complementarity, their integrity and the development issues involved. They make up the core of each country's permanent forest domains. All major forest formations are represented, though in variable proportions. They cover the most diversified, biologically original and least degraded sites in the sub-region, and thus represent the minimum that needs to be preserved to guarantee the future potential of the sub-region's forests.

The networks thus defined cover not only forests but also grassy formations, wetlands, rivers, lakes, lagoons and so on, so that they represent a very significant proportion of the sub-region's biodiversity (at least in Gabon and Equatorial Guinea, as the situation in Cameroon is less favourable).

The network of critical forest sites covers an area of just over 90 000 km², representing 11.9% of the land area in the three countries and 17.5% of their natural or degraded dense and mosaic forest. The total area is about 50% greater than the existing extent of protected areas, which underlines the gaps in existing national protected area systems. This is particularly true of Cameroon and Gabon ; the parks and reserves network in Equatorial Guinea comes closest to the desirable extent of protected areas in the country.

Protection status

A little less than half the area covered by the network of critical sites is currently protected under internationally recognised measures. About 17% of the remaining lands are listed as forest reserves or inadequately protected, and a little over 35% of the total area has no protection status at all. Listing these forests for protection should provide them with a more

demanding legal framework than "ordinary" forests. Their protection status could vary considerably depending on the relative importance of the priority conservation objective and the secondary objectives concerning sustainable uses of forest resources.

Integration within an overall plan is essential

Listing sites for protection cannot be the sole guarantee of good resource management, however. They have to be included as a priority in overall spatial planning for the national territory. Government departments in charge of logging, mining, agriculture and infrastructure have to be informed, so that protected areas are borne in mind during discussions (with all stakeholders) on land use priorities, when logging or mining concessions are awarded or when agricultural or road-building schemes approved, for example. This would help to minimise conflicts over land appropriation and use while encouraging rational management. Placing conservation needs at the core of sustainable development strategies is essential for the entire sub-region.

The approach used to identify and select sites during this project drew on the knowledge and skills available at the time of the evaluation, and was designed to optimise the ratio between results and investment costs. Enough data was collected to form a basis for decisions and action. A more detailed approach including biological inventories, systematic socio-economic surveys and more elaborate statistical processing is being developed in Gabon. The new data should help to validate or invalidate the choices made here, through an iterative process designed to monitor, evaluate and adapt statutory and policy measures as well as actions on the ground.