

Distribution des aires protégées et conservation de la flore en république du Bénin

Notulae Florae *Beninensis* 11

Aristide Cossi Adomou, botaniste

Hounnankpon Yedomonhan, botaniste

Brice Sinsin, écologie tropicale

L. Josephus G. van der Maesen, phytotaxonomiste

Introduction

Le sud du Bénin est situé dans le couloir plus sec généralement appelé « Dahomey gap » qui sépare la ceinture de forêt dense humide ouest africaine en deux blocs : les blocs forestiers guinéen (ou occidental) et congolais (oriental). Cette discontinuité climatique dahoméenne est caractérisée par des déficits hydriques prononcés entraînant l'absence de la forêt dense sempervirente avec tout son cortège floristique et faunique. Seule l'unité phytosociologique « forêt dense humide semi-décidue » subsiste, mais elle se trouve aujourd'hui morcelée et émietlée. Aux conséquences liées à la fragmentation, s'ajoute l'érosion des ressources biologiques due aux activités humaines comme l'agriculture itinérante et l'exploitation forestière (photo 1). C'est pourquoi le Bénin ne contient aucun site d'importance internationale majeure pour la conservation de la biodiversité forestière. La conservation des ressources végétales devrait être un objectif primordial au Bénin ; en raison de la fragmentation des milieux naturels, il semble que la conservation d'exemplaires de chaque type d'écosystème soit la meilleure approche pour sauvegarder l'intégralité de la flore estimée à environ 2 807 (de Souza, 1987 ; Akoègninou *et al.*, 2006). Dans le contexte de la conservation de la biodiversité, on désigne habituellement les communautés riches en espèces rares, menacées de disparition et intéressantes pour la conservation par le terme de « points chauds » (« *hotspots* ») de biodiversité (Hawthorne, 1996). Aussi, accorde-t-on de plus en plus une attention particulière à la richesse spécifique et au taux d'endémisme des sites (Caldecott *et al.*, 1996). La question de la conservation de la diversité biologique

végétale au Bénin mérite d'être revisitée en ces termes. Soulignons l'indisponibilité des données relatives à la distribution des espèces d'intérêt spécial pour la conservation (rares, endémiques ou menacées) quand on considère les aires protégées et le reste du territoire. Il est intéressant d'examiner si, à cet égard, par leur nombre et leur distribution géographique, les parcs nationaux et réserves actuels permettent une conservation effective de la flore du Bénin.



Photographie 1 : Empiètement de la forêt sacrée de Ewè-Adakpamé à cause de l'agriculture (cliché Adomou, juillet 2006).

Méthodes

Les espèces végétales du Bénin ont été classées selon leur valeur pour la conservation en utilisant le système d'étoiles ou « *Star rating system* » de Hawthorne (1996). Ce système met surtout l'accent sur la distribution géographique de l'espèce dans le pays concerné (Bénin) et dans le monde. Le système intègre aussi d'autres critères tels que la taille relative de la population de l'espèce et le degré de menace pesant elle. La

distribution spatiale de ces espèces d'intérêt spécial pour la conservation au Bénin a ensuite été faite grâce à l'analyse de 560 relevés de terrain réalisés dans des placettes de 30 x 30 m. Ces 560 placettes étaient réparties dans 34 sites, choisis dans les différentes zones phytogéographiques du pays : 7 dans la zone côtière, 5 dans la zone guinéo-congolaise, 11 dans la zone de transition et 11 dans la zone soudanienne. La distribution spatiale des espèces prioritaires ou « étoiles » a ensuite été comparée à celle des aires protégées reportées sur la même carte (carte 1). Enfin, nous avons évalué la « bioqualité » des sites en termes de richesse en étoiles et richesse spécifique.

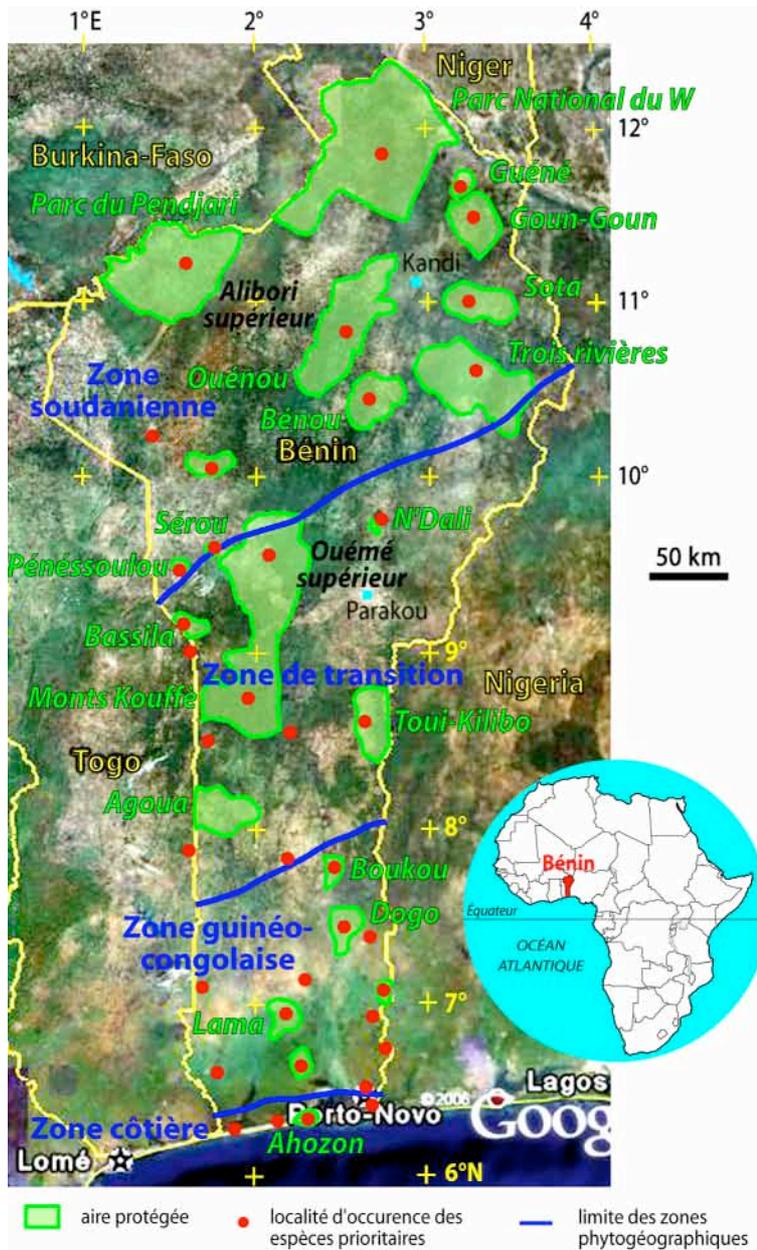
Résultats

La distribution phytogéographique des aires protégées

Dans la zone côtière du pays, les mangroves, forêts marécageuses, forêts denses humides semi-décidues et savanes littorales sont simplement exclues de l'espace protégé ; la seule réserve de forêt littorale de Ahozon (Pahou) subit actuellement une forte pression humaine (photo 2). Dans le sud-ouest de la zone guinéo-congolaise, il n'y a aucune forêt classée représentative et la distribution des aires protégées ne permet pas la conservation de la diversité. Dans les zones de transition et soudanienne, la distribution des espaces protégés est bien plus régulière, mais la forêt classée d'Agoua qui occupe une position critique dans la zone de transition est malheureusement en grande partie convertie en plantation. Il n'y a guère de sites à composition floristique remarquable dans la zone soudanienne, qui apparaît comme relativement homogène. Les inselbergs et la chaîne de l'Atacora qui sont supposés abriter des flores particulières n'ont bénéficié d'aucune mesure de protection. Au total, le nombre et la distribution des espaces protégés ne permet pas la conservation de l'ensemble de la flore du pays, mais la probabilité d'une conservation effective, qui est directement liée à une distribution régulière des espaces protégés, augmente du sud vers le nord.

Les espèces d'intérêt spécial pour la conservation et leur distribution

L'ensemble des 34 sites (protégés et non protégés) renferme la flore potentielle du Bénin, mais certains d'entre eux, bien qu'ayant une bioqualité élevée, ne bénéficient pas des mesures de conservation adéquates. Il s'agit notamment de la savane côtière de Sèmè, de la mangrove de Ouidah, des forêts semi-décidues de Dangbo, Ewè-Adakplamè, Malomi et Djagbalo et du complexe de galeries forestières de Yarpao. La distribution spatiale des 292 espèces reconnues de haute valeur pour la conservation (carte 1) montre que beaucoup d'entre elles se trouvent hors des aires protégées. Les sites renfermant au moins 20 espèces prioritaires pour la conservation sont ici considérés comme de bonne bioqualité, indépendamment de leur richesse spécifique et de leur superficie (tabl. I). Des sites comme Pobè, Dangbo, Ewè-Adakplamè, situés dans l'est du Bénin et en bordure de la forêt Guineo-Congolaise, ont la bioqualité la plus élevée.



Carte 1 : Localisation des espèces prioritaires pour la conservation et des aires protégées au Bénin

Parmi les 292 espèces reconnues prioritaires pour la conservation, 117 (soit 40 % du total) sont considérées comme menacées en Afrique occidentale et 21 (soit 7 % du total) comme rares au niveau international (Hawthorne, 1996). Parmi ces 21 espèces, 11 ont été enregistrées et localisées au Bénin hors des espaces protégés (tabl. II).

Aires protégées	Types de végétation	Zone phytogéographique	Richesse en espèces	Nombre d'espèces de valeur
Mitogbodji (Come)	Mangrove	ZC	19	3
Ouidah-Grand-Popo	Mangrove	ZC	30	5
Dangbo	Forêt dense semi-décidue	ZC	101	51
Sèmè	Savanes côtière et marécageuse	ZC	130	21
Igolo	Forêt marécageuse	ZC	46	6
(Ahozon) Pahou	Savanes côtière et marécageuse	ZC	140	41
Avagbodji-Bembè	Forêt riveraine	ZC	65	21
Mondo-Tokpa	Forêt marécageuse	GC	68	21
Lama (Noyau central)	Forêt dense semi-décidue	GC	353	32
Niaouli	Forêt dense semi-décidue	GC	210	45
Sakété	Forêt riveraine	GC	53	6
Pobè-Itchèdè	Forêt dense semi-décidue	GC	250	101
Avegamey	Forêt dense semi-décidue	T	60	13
Badjamè	Forêt dense semi-décidue	T	53	14
Lokoli	Forêt marécageuse	T	125	25
Ewè-Adakplamè	Forêt dense semi-décidue	T	200	48
Dogo-Kétou	Forêt dense et forêt claire	T	210	17
Toui-Kilibo	Forêt claire et savanes	T	165	6
Monts Kouffé	Forêt dense, galerie et savanes	T	584	5
Doumè	Forêt dense semi-décidue	T	76	7
Igbomakoro	Forêt dense semi-décidue	T	36	8
Malomi (Bantè)	Forêt dense semi-décidue	T	60	5
Djagbalo	Forêt dense semi-décidue et galerie	T	112	8
Ouémé supérieur (Bantè)	Forêt claire et galerie	S	80	6
Ndali	Forêt claire et savanes	S	69	4
Bassila	Forêts forêt dense semi-décidue et galerie	S	201	27
Pénèssoulou	Forêts forêt dense semi-décidue et galerie	S	450	30
Soubroukou-Sérou	Forêt dense semi-décidue	S	74	6
Yarpao (Monts Atacora)	Savane arborée et galerie	S	467	6
Ouénou-Bénou	Forêt claire, galerie et savanes	S	133	3
Trois Rivières	Forêt claire, galerie et savanes	S	90	3
Alibori supérieur	Forêt claire, galerie et savanes	S	171	5
Parc Pendjari	Savanes et galerie	S	270	16
Parc W du Niger	Savanes et galerie	S	232	2

Tableau I : Bioqualité des forêts classées du Bénin

* : nombre d'espèces à haute valeur ou d'intérêt spécial pour la conservation

(GC : zone guinéo-congolaise ; T : zone de transition, S : zone soudanienne, ZC : zone côtière)

En gras : sites renfermant plus de 20 espèces à haute valeur pour la conservation (bioqualité élevée)

Espèces	Familles	Sites
<i>Asparagus warneckeii</i>	Liliaceae	Lama, Niaouli, Ewè, Pobè
<i>Buxus acutata</i>	Buxaceae	Ewè, Dogo-Kétou, Djigbé (Sehoué)
<i>Campylospermum glaberrimum</i>	Ochnaceae	Bembè, Lokoli, Lama, Djrègbè (Porto-Novo), Perma.
<i>Casearia calodendron</i>	Flacourtiaceae	Ahazon, Pobè, Bembè
<i>Dalbergia setifera</i>	Leg. Papilionoideae	Ahazon, Sèmè, Pobè, Lama
<i>Dennetia tripetala</i>	Annonaceae	Lama, Ewè, Dogo-Kétou, Monts-Kouffé
<i>Gardenia imperialis</i>	Rubiaceae	Yarpao (Natitingou)
<i>Leptactina involucrata</i>	Rubiaceae	Pobè, Ewè, Dja (Ouémè)
<i>Leptoderris cyclocarpa</i>	Leg. Papilionoideae	Ahazon, Sèmè
<i>Pararistolochia mannii</i>	Aristolochiaceae	Zinvié, Tohoué (Ouémè)
<i>Pierreodendron kerstingii</i>	Simaroubaceae	Pobè, Niaouli, Zinvié, Tori, Bantè-Pénéssoulou
<i>Placodiscus boya</i>	Sapindaceae	Lama
<i>Sorindeia zenkeri</i>	Anacardiaceae	Porto-Novo (Ouémé valley)
<i>Trichilia martineaui</i>	Meliaceae	Niaouli
<i>Trichoscypha albiflora</i>	Anacardiaceae	Ahazon, Sèmè
<i>Uapaca paludosa</i>	Euphorbiaceae	Lokoli-Koussoukpa
<i>Urera obovata</i>	Urticaceae	Pobè, Niaouli
<i>Uvaria ovata</i>	Annonaceae	Houéyogbé, Adijèmè (Comè)
<i>Warneckea fasciculare</i>	Melastomataceae	Bembè
<i>Warneckea memecyloides</i>	Melastomataceae	Adjohoun, Bembè, Lama, Niaouli, Dangbo, Ewè,
<i>Xylopija rubescens</i>	Annonaceae	Lokoli, Mondo-Tokpa (Ouémè), Pobè, Adjohoun

Tableau II : Espèces internationalement rares présentes au Bénin (Hawthorne, 1996)

* : sites non protégés

Leg. : Leguminosae



Photographie 2 : Mangrove près de Ouidah
(cliché van der Maesen, novembre 1998)

Discussion

État actuel des aires protégées et conservation de la flore

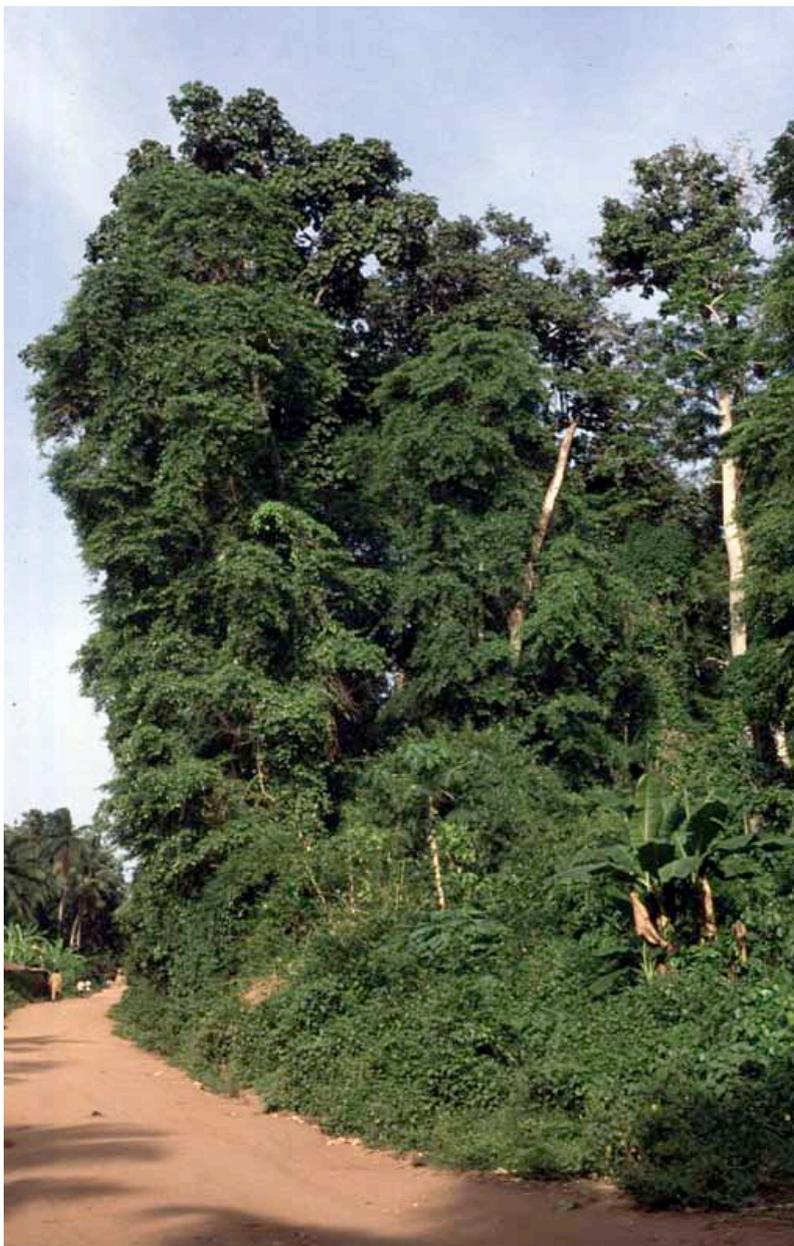
En dehors des deux principales réserves (Pendjari et parc du W), la pression anthropique sur les aires protégées est forte et la plupart sont fortement exploitées ou même dégradées. À cause des différences floristiques importantes entre les îlots de forêt dense humide et de leurs dimensions relativement modestes, la conservation de la flore exigera que des efforts soient consentis pour chacune d'entre elles.

La forêt protégée d'Ahozon, l'unique relique de forêt littorale à légumineuses du « Dahomey gap » avec 140 espèces (dont 41 d'intérêt spécial pour la conservation), est malheureusement menacée de disparition sous la pression de la population environnante (Adomou, 2005). Elle abrite une population dense de *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Rutaceae), espèce menacée bien connue au Bénin. Il est urgent de protéger la flore côtière dont beaucoup d'espèces sont menacées de disparition (photo 3) ; on peut citer *Scaevola plumieri* (Goodeniaceae), *Diopyros tricolor* (Ebenaceae), *Conocarpus erectus* (Combretaceae) et *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae) qui aurait disparu. Avec 100 espèces (dont la moitié est de priorité élevée), la forêt sacrée de Dangbo (photo 4) devrait être considérée comme un site prioritaire pour la conservation. La forêt sacrée de Ewè-Adakplamè, contiguë à la forêt classée de Dogo-

Kétou, renferme 10 endémiques locales (*Mansonia altissima*, *Nesogordonia papaverifera*, *Pterygota macrophylla*, *Rinorea ilicifolia*, *Vitex micrantha*, etc.), 200 espèces au total et 48 espèces à haute valeur pour la conservation. D'autres espèces, comme *Triplochiton scleroxylon*, *Mansonia altissima* et *Nesogordonia papaverifera*, ont une grande valeur commerciale (bois d'œuvre). L'État béninois a la responsabilité de préserver ces trois espèces de bois d'œuvre qui figurent sur la liste rouge de l'IUCN (2000). La forêt sacrée d'Avagbodji-Bembè abrite le seul genre endémique guinéo-congolais recensé au Bénin, avec *Octoknema borealis* (Olacaceae, autrefois Octoknemaceae). Des sites comme Mondo-Tokpa, Igolo, Avegamey, Badjamè, Djègbadji, aujourd'hui fortement dégradés, devront bénéficier de plans de restauration si l'on veut conserver le maximum d'espèces. Le bois sacré de Lokoli, le mieux conservé parmi les forêts marécageuses du Bénin, avec 126 espèces dont 25 de grande valeur pour la conservation, doit également retenir l'attention.



Photographie 3 : *Scaevola plumieri* (Goodeniaceae), espèce en voie de disparition (cliché van der Maesen, novembre 1998).



Photographie 4 : Forêt sacrée de Dangbo
(cliché van der Maesen, novembre 1998).

Espèces d'intérêt spécial pour la conservation et aires protégées

Notre étude confirme que la conservation des espèces à haute valeur est indissociable du maintien d'une diversité élevée et de la conservation des espèces communes. Diamond (1976) souligne qu'il faut concentrer les efforts de conservation sur les

espèces et habitats menacés par les activités humaines. Simberloff *et al.* (1982) ajoutent que la première exigence devrait être la conservation des habitats propices à certaines espèces cibles. Il est admis que la richesse spécifique totale ainsi que la richesse en espèces prioritaires pour la conservation (rares ou menacées) reflètent la complexité, l'originalité et l'intégrité des écosystèmes naturels, donnant une image synthétique de leur biodiversité (Ayyad *et al.*, 2000). Un bon compromis serait donc de concilier la conservation du plus grand nombre possible d'espèces, mais aussi des espèces ayant la plus grande valeur pour la conservation. Dans ce contexte, le Bénin devra développer un programme de conservation et d'aménagement des reliques de forêt dense humide qui abritent environ 20 % de la flore totale et 80 % des espèces menacées de disparition (Adomou, 2005).

Plusieurs sites du Bénin, actuellement non protégés, qui abritent des endémiques locales, mériteraient des mesures de conservation. C'est le cas de Yarpao sur la chaîne de l'Atacora, l'un des rares sites du pays à abriter une communauté originale d'espèces à intérêt économique comme *Pentadesma butyracea* et *Xylopia aethiopica*. Ce site abrite également, en forêt galerie, la première plante endémique du Bénin, *Thunbergia atacorensis* Akoègninou et Lisowski, récemment décrite (Akoègninou et Lisowski, 2004). Avec 358 espèces/ha, il peut être considéré comme un point chaud de la biodiversité de la zone soudanienne au Bénin (Natta, 2003). La seconde espèce endémique décrite pour le Bénin, *Ipomoea beninensis* Akoègninou, Lisowski et Sinsin, provient de la forêt classée de Ndali ; on la trouve également sur la chaîne de l'Atacora (*ibid.*). C'est vers de tels sites (auxquels on pourrait ajouter Pobè, Dangbo, Ewè-Adakplamè, Lokoli, Avagbodji, Mondo-Tokpa, Niaouli, Ahozon, Sèmè, Lama, Pénéssoulou, Bassila) que des mesures spéciales de conservation devraient être dirigées.

Le Bénin a la grande responsabilité de s'engager dans la conservation de 21 espèces, dont certaines se trouvent confinés à un site ou deux (tabl. II).

Conclusion

Nous avons montré que la répartition actuelle des aires protégées au Bénin ne permet pas une conservation satisfaisante de la flore. Si l'on y ajoute les forêts denses humides, les forêts galeries et les bois sacrés qui sont des refuges pour beaucoup d'espèces, la situation est moins critique, mais la priorité devra être la conservation durable de ces sites. L'examen minutieux de la distribution des espèces nous a conduits à proposer quelques sites supplémentaires de conservation, notamment des sites de dimensions modestes qui renferment néanmoins une diversité végétale relativement élevée et des espèces prioritaires pour la conservation (tabl. II). Nous recommandons une analyse plus approfondie de la question avec intégration des pratiques traditionnelles (bois sacrés) dans les programmes de conservation de la biodiversité en Afrique de l'Ouest (photo 5). Soulignons la nécessité d'évaluer la contribution des forêts sacrées et communautaires à la conservation durable des ressources biologiques.



Photographie 5 : Tiges de *Dennetia tripetala* (Annonaceae très rare) récoltées dans la forêt sacrée de Ewè-Adakpamè et utilisées comme fouets lors des séances de démonstration de force pendant la période de sortie du fétiche « oro » (cliché Adomou, juillet 2006)

Bibliographie

ADOMOU A.C., 2005 – *Vegetation patterns and environmental gradient in Benin: Implications for biogeography and conservation*. Ph D thesis, Wageningen University, the Netherlands, 136 p.

AKOEGNINOU A., LISOWSKI S. 2004 – Un *Ipomoea* (Convolvulaceae) nouveau et un *Thunbergia* (Acanthaceae) nouveau du Bénin. *Syst. geogr. Pl.* 74 : 337-3345

AKOÈGNINOU, A., VAN DER BURG, W.J., VAN DER MAESEN, L.J.G. 2006 – *Flore analytique du Bénin*. Backhuys Publishers, Leiden, Pays Bas. 1034 p.

AYYAD M. A., FAKHRY A., MOUSTAFA A. A. 2000 – Plant biodiversity in the Saint Catherine of the Sinai peninsula, Egypt. *Biodiversity and Conservation* 9 : 265-281

CALDECOTT J.O., JENKINS M.D., JOHNSON T.H. GROOMBRIDGE B. 1996 – Priorities for conserving global species richness and endemism. *Biodiversity and conservation* 5 : 699-727

DIAMOND J. M., MAY R. M., 1976 – “Island biogeography and the design of natural reserves“. In R.M. MAY, ed. *Theoretical ecology*, Saunders, Philadelphia : 163-186

HAWTHORNE W. D. 1996 – *Holes and the sums of parts in Ghanaian forest: regeneration, scale and sustainable use*. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 104B : 75-176

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 2000 – *Red List of threatened species*. Website: <http://www.redlist.org>

NATTA A.K., 2003 – *Ecological assessment of riparian forests in Benin. Phytodiversity, phytosociology and spatial distribution of tree species*. Ph D thesis, Wageningen University, 216 p.

SIMBERLOFF D., ABELE L. G., 1982 – Refuge design and island biogeography theory: effects of fragmentation. *American Naturalist* 120, 1 : 41-50

SOUZA S. DE, 1987 – *Flore du Bénin. Catalogue des plantes du Bénin*. Tome 1. Cenap/Pnud/FAO/Ben84/015 Cotonou, Bénin

Ouvrage issu du séminaire de Parakou (Bénin), 14-19 avril 2003,
organisé avec le soutien du gouvernement du Bénin, de l'Unesco, de la FAO, de l'IRD,
de la région Centre (France) et de la Banque mondiale

Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ?

Conservation de la biodiversité
et développement

Éditeurs scientifiques
Anne Fournier, Brice Sinsin et Guy Apollinaire Mensah

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

collection Colloques et séminaires

Paris, 2007

Secrétariat et mise en forme du texte

Nathalie Claudé
Neza Penet
Anne Mouvet
Catherine Noll-Colletaz
Carole Marie

Traduction

Deborah Taylor

Reprise des illustrations

Christine Chauviat

Fabrication

Catherine Plasse

Maquette de couverture

Michelle Saint-Léger

Photo de couverture

© Julien Marchais, programme Enfants et éléphants d'Afrique – Des éléphants et des hommes « Groupe d'enfants de Boromo en classe Nature, réserve naturelle des Deux Balés, Burkina Faso »

Photo page 2 de couverture

© IRD / Jean-Jacques Lemasson – Sénégal. Vol de Sarcelles d'été (Famille: Anatidés, *Annas querquedula*). Première zone humide d'importance au sud du sahara, le parc national des Oiseaux du Djoudj (12 000 ha) est essentiel pour l'hivernage des migrateurs d'Europe du Nord et d'Afrique de l'Ouest (environ 3 millions d'oiseaux transitent, plus de 400 espèces dénombrées). Classé au patrimoine mondial de l'Unesco (1971) le parc national des Oiseaux du Djoudj compte parmi les premiers parcs ornithologiques du monde.

La loi du 1er juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1er de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2007

ISSN : 0767-2896

ISBN : 978-2-7099-1634-9