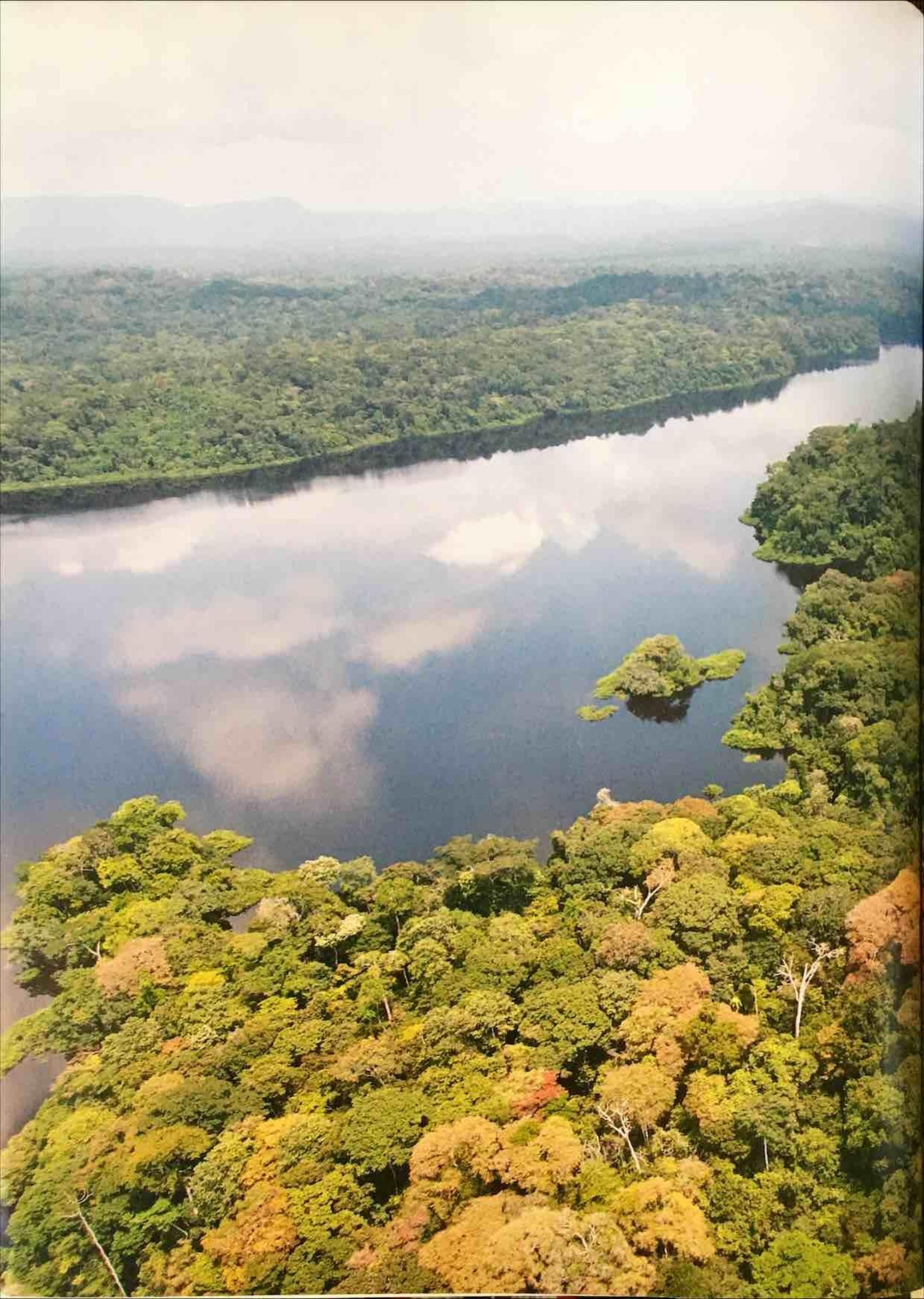
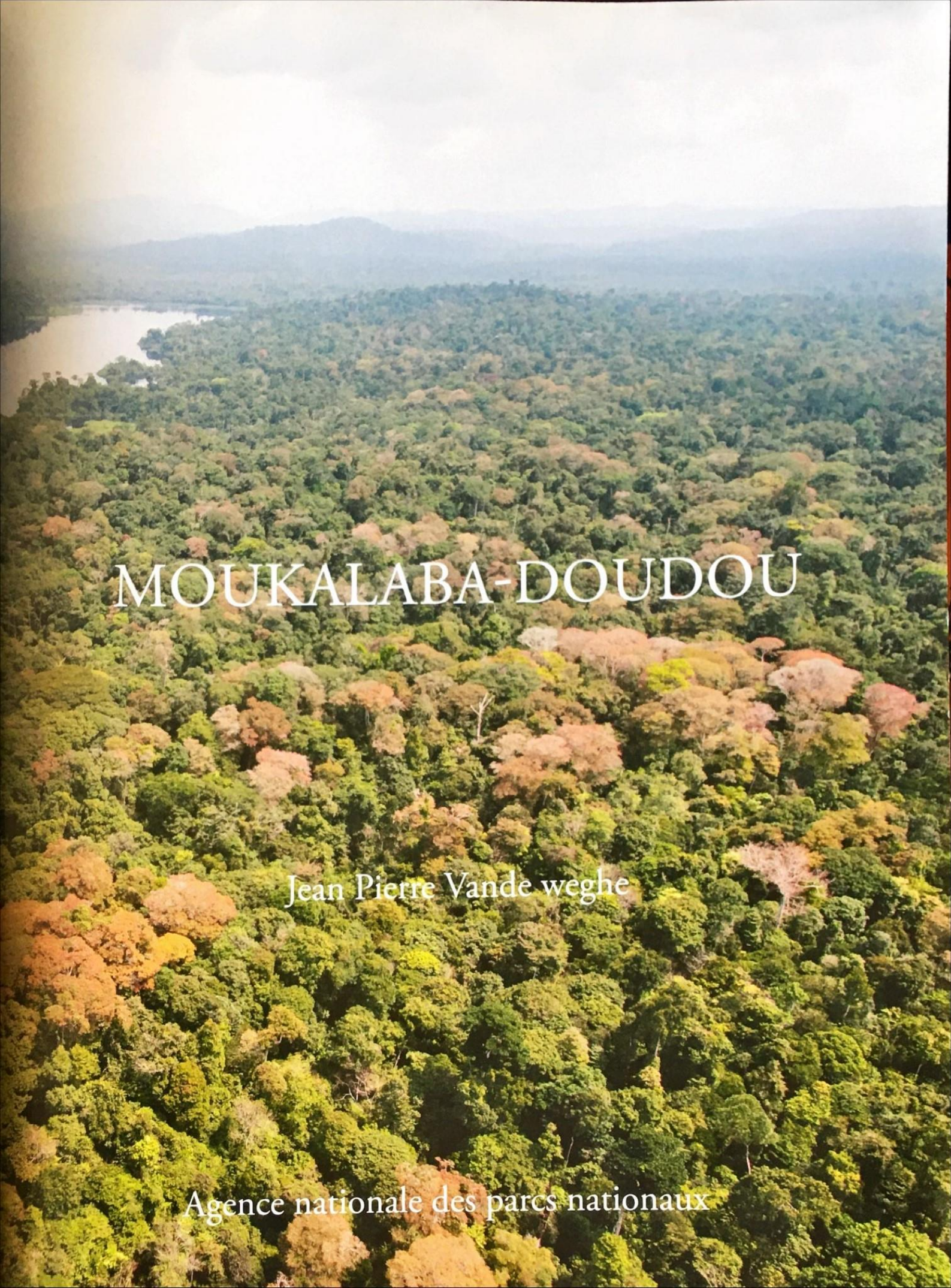




An aerial photograph of a vast, dense tropical forest. The canopy is a mosaic of green and brownish-orange, suggesting a mix of tree species or seasonal changes. In the upper left, a calm river or lake is visible, reflecting the sky. The background shows rolling hills or mountains under a hazy, overcast sky.

MOUKALABA-DOUDOU

Jean Pierre Vande weghe

Agence nationale des parcs nationaux



Table des matières

Introduction	7
1. Les paysages	13
2. Les humains	41
3. Les rivières et les marais	75
4. Les savanes	123
5. Les forêts	163
6. Les rochers et les grottes	271
Annexes	
Le parc national de Moukalaba-Doudou	280
Bibliographie	282
Lexique	284
Index	285
Crédits et Remerciements	296

1. La rivière Moukalaba est le principal affluent de la Nyanga. Elle serpente dans une plaine couverte d'une mosaïque de forêts et de savanes. Au loin, on devine la chaîne du Mayombe avec les monts Doudou qui culminent à 800 m.

2. Le lac Longo-Longo fait partie d'un ensemble de quatre lacs (Longo-Longo, Kivoro, Mafoumi et Goré) situés dans la zone tampon du parc national de Moukalaba-Doudou, mais dont l'inclusion dans le parc national est envisagée.

3. La plaine de la Moukalaba est parsemée de dolines — des cuvettes d'effondrement qui abritent généralement un petit lac en saison des pluies.



Introduction



Comme il est bien connu, le Gabon est couvert à plus de 80 % de forêts denses qui forment le ciment de ses paysages. En plusieurs endroits du pays, ce couvert forestier est cependant coupé par des savanes. Nous connaissons déjà celles du bassin côtier à l'ouest, celles des plateaux Batéké et de la cuvette de Franceville au sud-est, et celles du moyen Ogooué au centre. Un quatrième bloc occupe les plaines de la Ngounié et la Nyanga au sud. Il forme deux longues avancées quasi parallèles qui séparent les forêts de l'Ikoundou de celles du massif Du Chaillu et de celles du Mayombe, et tendent à se rejoindre vers le nord dans la région de Mandji. Dans le nord, ces savanes sont assez semblables à celles du moyen Ogooué. Vers le sud, elles deviennent au contraire très différentes du fait qu'elles sont situées dans la région la plus sèche du Gabon et que les sols d'origine calcaire sont très différents de ceux de la vallée de l'Ogooué. Jusqu'à aujourd'hui, ces savanes ont pu préserver quelques éléments d'une faune particulière. On y observe non seulement plusieurs espèces d'oiseaux qui n'existent pas ailleurs dans le pays mais aussi le cobe defassa *Kobus ellipsiprymnus*, la plus grande antilope de savane du Gabon.

Quant aux forêts du Mayombe, elles appartiennent à l'ensemble des forêts atlantiques des reliefs, comme celles des monts de Cristal et du massif Du Chaillu, mais elles possèdent aussi leurs espèces endémiques ou quasi endémiques. Les monts Doudou ont en effet constitué un refuge forestier durant les périodes froides et sèches du passé. Ils ont ainsi pu préserver des espèces de plantes qu'on ne retrouve pas ou plus ailleurs.

C'est dans cette zone, très riche sur le plan biologique, qu'a été créé le parc national de Moukalaba-Doudou. Il comprend les forêts des monts Doudou et une portion des savanes de la Moukalaba, un affluent de la Nyanga.

4. En aval de Tchibanga, l'érosion a sculpté des grottes tout au long de la Nyanga dans les roches schisto-calcaires.

Ce parc national fait partie du Complexe des aires protégées de Gamba qui comprend également le parc national de Loango et est inclus dans le paysage Gamba-Mayumba-Conkouati, un des 12 paysages prioritaires pour la conservation dans le cadre du Partenariat pour les forêts du bassin du Congo (PFBC). La majeure partie du Complexe de Gamba est toutefois située dans le bassin côtier et repose donc sur des terrains sédimentaires datant des derniers 100 millions d'années. Le parc

national de Moukalaba-Doudou est au contraire implanté sur des structures beaucoup plus anciennes, datant de 500 millions à deux milliards d'années. Les forêts des monts Doudou et les savanes des vallées de la Moukalaba et de la Nyanga sont ainsi très différentes de celles du bassin côtier. C'est pourquoi nous avons préféré consacrer un ouvrage entier à cette région à la fois très riche et particulière que constitue le parc national de Moukalaba-Doudou et ses environs. De plus, ce parc a bénéficié de recherches importantes et est le parc national le mieux connu du Gabon après ceux de la Lopé et de l'Ivindo.

Sur le plan humain, les populations qui vivent dans le bassin de la Nyanga sont très différentes de celles qui habitent, par exemple, le massif Du Chaillu. Bien sûr, les centres urbains comme Tchibanga et certains grands villages implantés le long des principales voies de communication sont habités, comme ailleurs au Gabon, par des gens venant de tous les horizons du pays et même d'au-delà. Les petits villages et leurs campements satellite ont toutefois pu garder leur originalité ancestrale.

Pour le reste, ce livre, le septième de sa série sur les parcs nationaux du Gabon, suit le même schéma que ses prédécesseurs. Le premier chapitre traite des forces



5. Le picatharte du Cameroun
Picathartes oreas niche dans les grottes et abris sous roche de la vallée de la Nyanga.

6. La flore de la région est riche et comprend de nombreuses espèces qu'on ne voit pas ou rarement ailleurs au Gabon. Ici un arbuste du genre *Angylocalyx* dont les fleurs apparaissent sur la tige principale.



naturelles qui ont mis en place les paysages que nous connaissons aujourd'hui et dont l'histoire s'étale sur près de trois milliards d'années. Le deuxième rappelle les principaux éléments de l'histoire humaine qui ont façonné ces paysages depuis plusieurs milliers d'années. Ensuite, viennent quatre chapitres consacrés aux principaux types de milieux naturels : les milieux humides, les savanes, les forêts et enfin les formations rocheuses et les grottes. Tout le bassin de la Nyanga, comme celui de la Ngounié d'ailleurs, forme une vaste région karstique riche en grottes.

Comme les ouvrages précédents, ce livre constitue une introduction à la nature qu'on trouve dans la région. Il devrait inciter le lecteur à s'intéresser, au-delà des grandes espèces spectaculaires, aux innombrables plantes et animaux de nature beaucoup plus discrète. Au-delà des espèces, ce livre tente d'attirer une fois de plus l'attention sur les interactions entre les espèces — l'homme y compris — et leur environnement. Ce sont en effet ces phénomènes-là qui représentent la principale raison d'être des parcs nationaux et des réserves et les différencient des zoos et jardins botaniques. Une attention particulière a aussi été prêtée aux structures géologiques que sont les grottes, peu communes en Afrique centrale, mais aussi très peu connues et ne bénéficiant à ce jour d'aucune protection formelle.

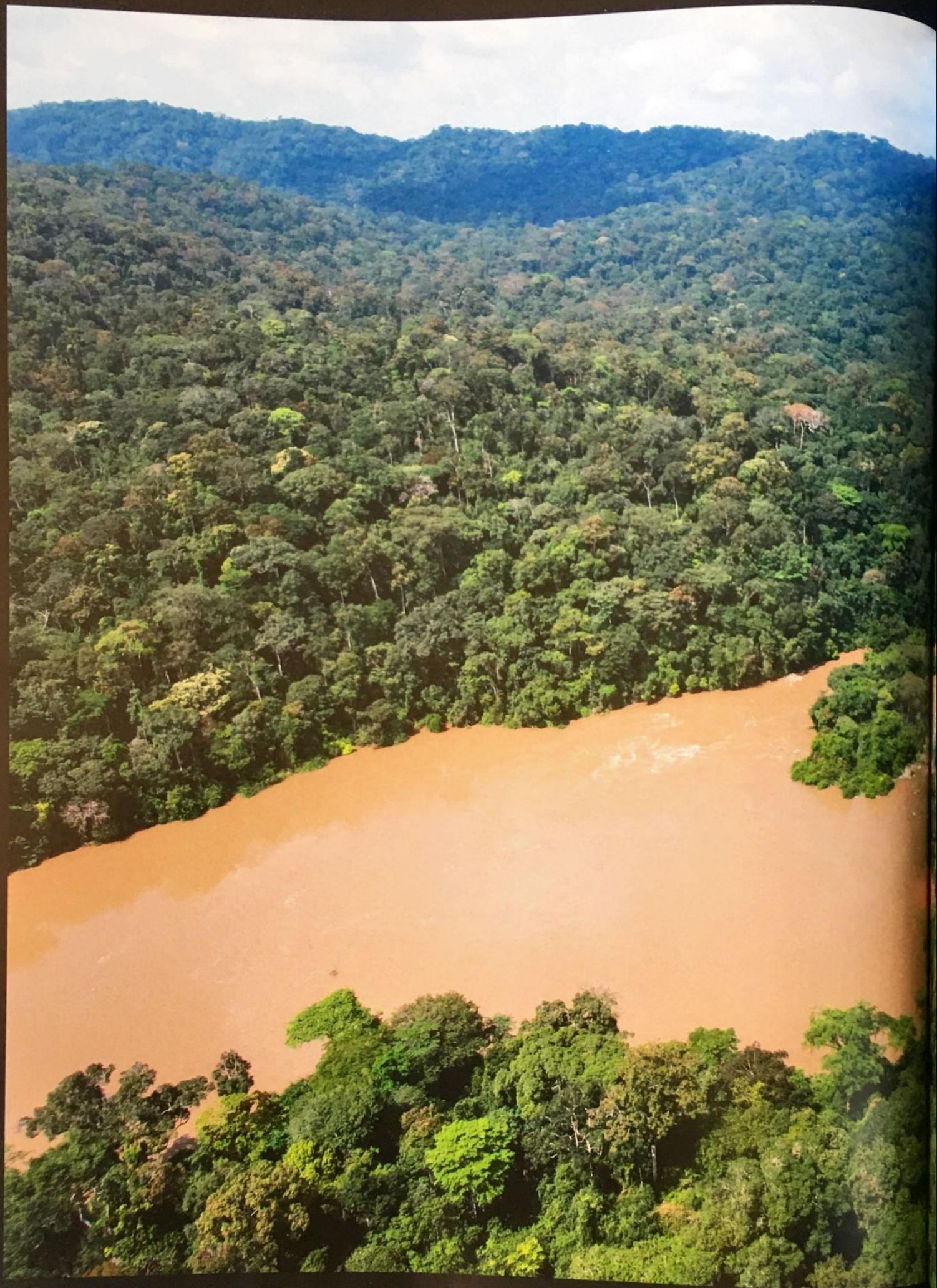
Quant au choix des sujets, il a été en partie conditionné par les recherches effectuées dans le parc national, et offre un aperçu des principaux résultats publiés dans la littérature scientifique. Quelques pages ont aussi été consacrées aux différentes activités humaines qui ont lieu dans la périphérie du parc national et qui risquent, directement ou indirectement, de peser lourdement sur la conservation dans les années à venir. Certaines, comme la chasse et la pêche, sont traditionnelles mais restent très importantes du fait que les ressources spontanées de la nature jouent encore un rôle prépondérant dans l'économie des populations humaines locales. D'autres, comme l'exploitation du bois et les activités minières et pétrolières, sont beaucoup plus récentes et pourraient engendrer des bouleversements infiniment plus conséquents. Inévitablement ces deux types d'activités sont toutefois liés, ne fut ce qu'au travers du commerce de viande de brousse qui constitue en ce moment dans la majeure partie de l'Afrique centrale la menace la plus grave qui affecte la grande faune.



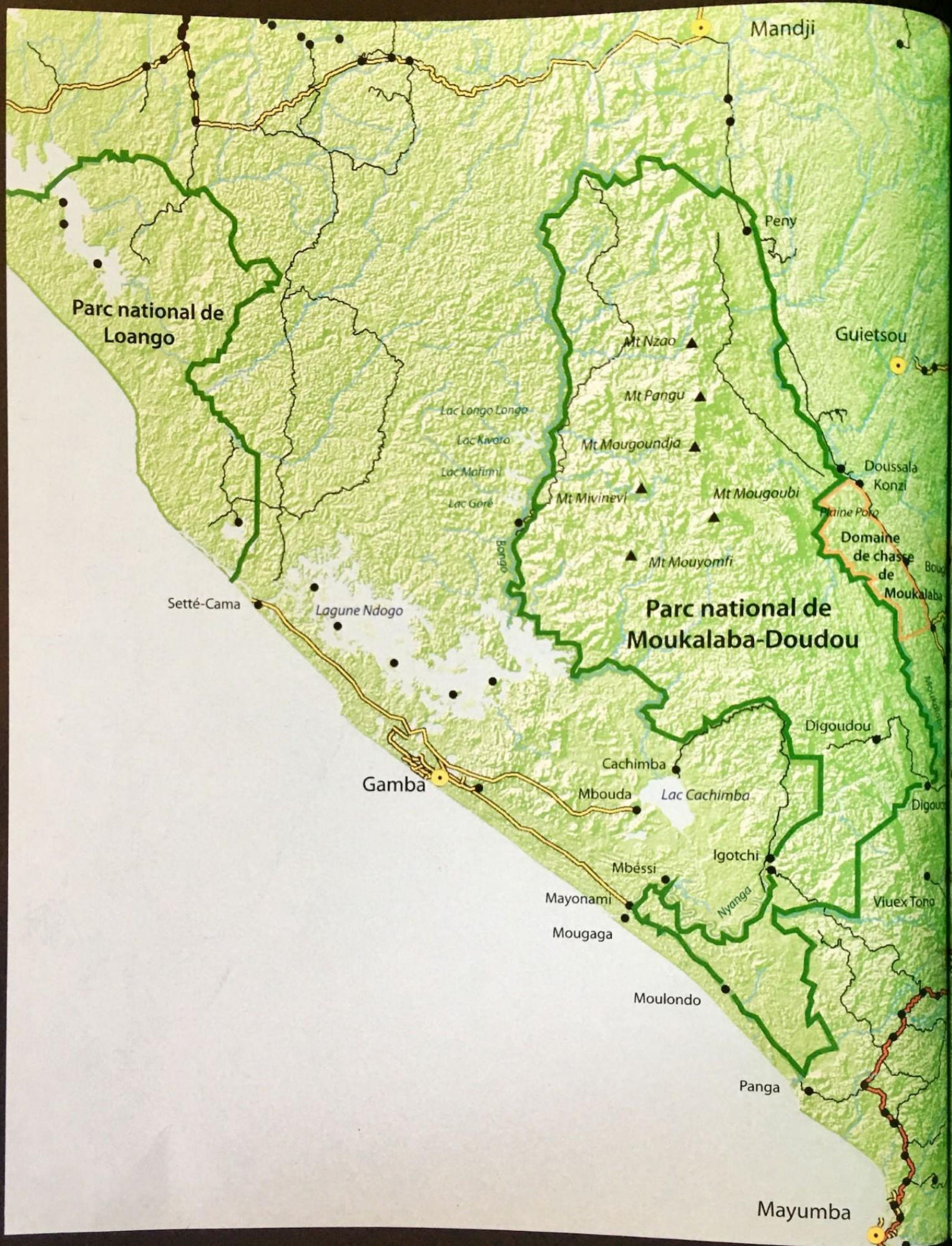
7. L'avifaune aussi comprend de nombreuses espèces qui ne se rencontrent au Gabon que dans les savanes du sud — notamment cet euplecte monseigneur *Euplectes hordeaceus*.

Pages 10 et 11.

8. La Nyanga traverse quasi à angle droit la chaîne du Mayombe. Fin novembre, ses eaux sont en crue, mais durant la saison sèche de nombreux rochers et rapides émaillent son cours.







Les paysages

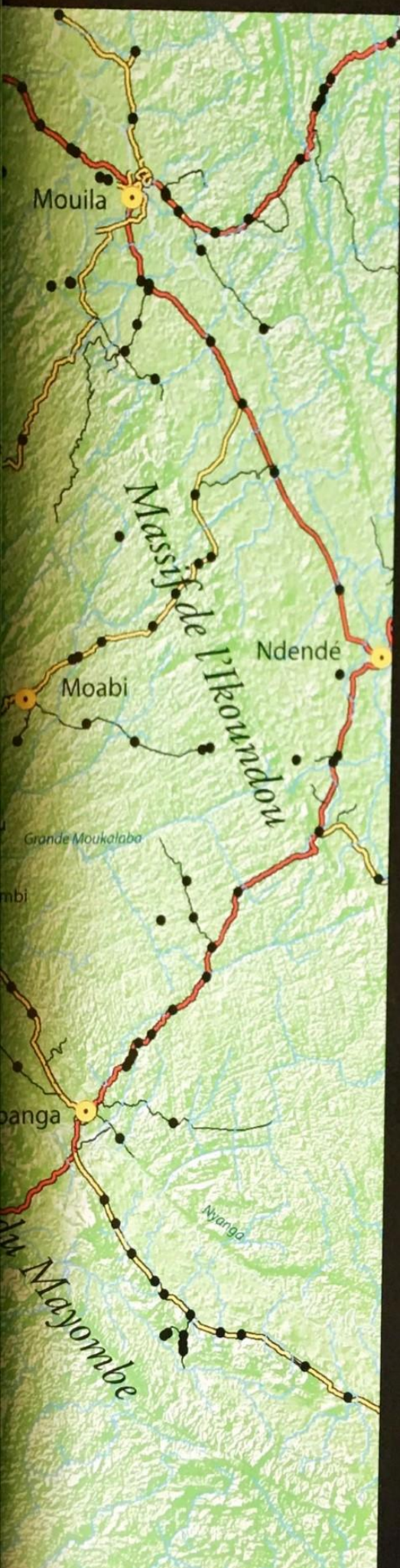
L'Afrique centrale occidentale ou Basse-Guinée est caractérisée par la présence d'une longue chaîne de reliefs montagneux qui s'étendent du sud-ouest du Cameroun à l'estuaire du Congo. Ses altitudes maximales ne dépassent que rarement 1 000 m — tout au plus 1 200 m en Guinée-Equatoriale. Du fait qu'elle est assez proche de la côte, cette chaîne joue néanmoins un rôle fondamental sur le plan éco-climatique et représente un des principaux facteurs qui explique la grande diversité biologique de la région. Dans beaucoup de domaines du vivant, les forêts de Basse-Guinée (Est-Nigéria, Cameroun, Guinée-Equatoriale, Gabon) sont en effet les plus riches de toutes les forêts guinéo-congolaises.

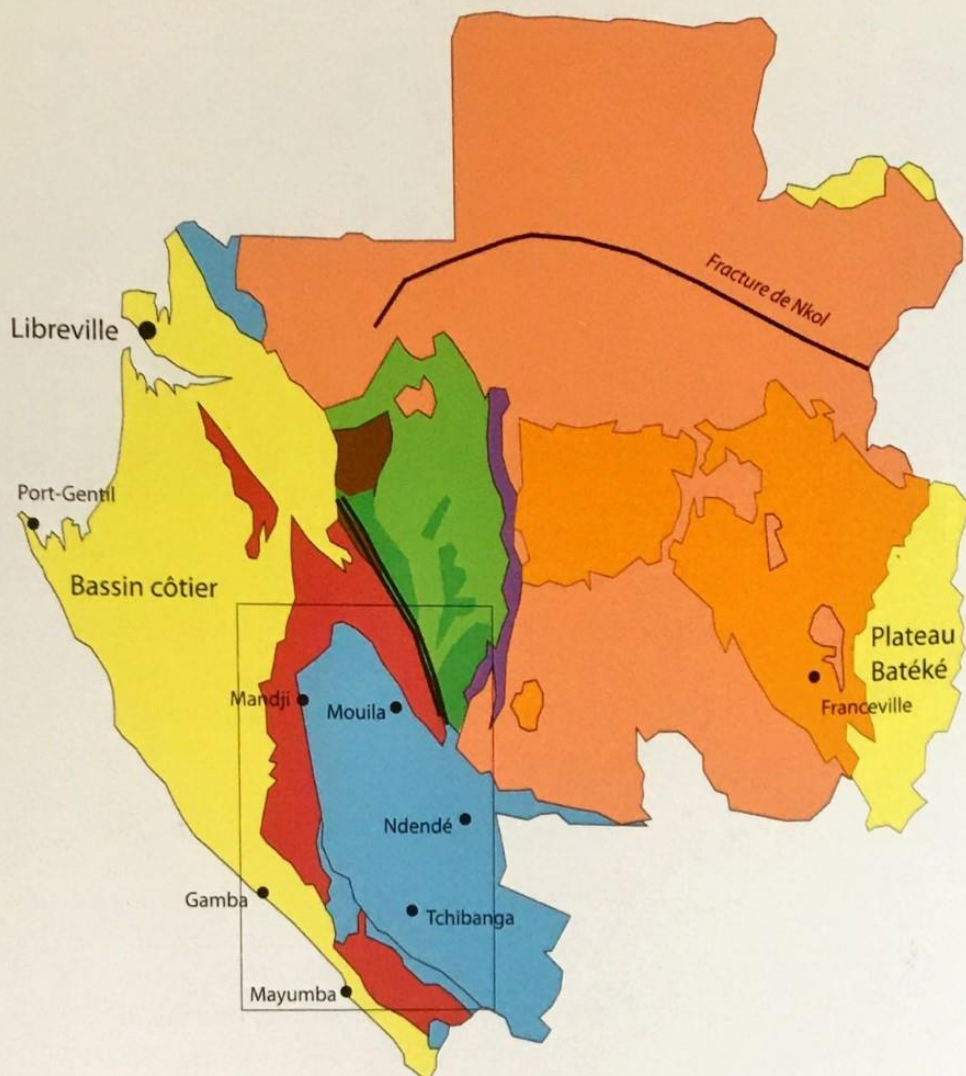
Au nord de l'Ogooué, cette chaîne est représentée par les monts de Cristal; au sud, par le massif Du Chaillu au centre du pays, l'étroit massif de l'Ikoundou plus à l'ouest, et la chaîne du Mayombe proche de la côte. Cette dernière prend naissance près de Fougamou, se rapproche de la côte et se prolonge jusqu'aux abords de l'estuaire du fleuve Congo.

Les roches les plus anciennes de cette chaîne longue de plus de 500 km sont d'âge archéen, mais elles ont été considérablement rajeunies au Paléoprotérozoïque, il y a 2,49 à 2,25 milliards d'années et par la suite au Néoprotérozoïque, il y a 1 milliard à 542 millions d'années. Les roches les plus jeunes ont donc "à peine" plus de 500 millions d'années, mais les reliefs accidentés que nous voyons aujourd'hui sont nés dans les derniers 30 ou 40 millions d'années. Sous un couvert de forêts denses ces montagnes conservent donc des témoins de la naissance du continent africain qui s'étalent sur près de deux milliards d'années. Elles conservent aussi des vestiges fossilisés des toutes premières formes de vie sur Terre, particulièrement dans les nombreuses grottes karstiques qu'on trouve dans le bassin de la Nyanga.

En comparaison avec les monts de Cristal et le massif Du Chaillu, la chaîne du Mayombe et les plaines de la Nyanga sont toutefois nettement moins humides et les espaces de savane prennent plus d'importance.

9. Le parc national de Moukalaba-Doudou dans son contexte régional, avec le domaine de chasse de Moukalaba (adjacent) et le parc national de Loango à l'ouest.





10. Les grandes structures géologiques du Gabon:

- L'Archéen
- Les bassins francevilliens
- Le bloc de Lambaréné
- Le bloc de Ndjolé-Kolissen
- Le bloc de l'Ogooué
- Les dômes granitiques
- Le bloc de l'Okanda
- Les formations néoproterozoïques
- Les formations sédimentaires du Crétacé et du Cénozoïque.

Le rectangle représente la figure 13, à consulter pour plus de détails.

Les monts de Cristal et le massif Du Chaillu reposent sur le bord occidental du craton du Congo, le plus grand des cratons* archéens qui a contribué à la formation du continent africain, et dont nous avons déjà résumé l'histoire dans les grandes lignes à propos des monts de Cristal et du massif Du Chaillu. Rappelons simplement que l'Archéen est le second éon* de l'histoire de la Terre. Il a débuté il y a 3,8 milliards d'années, a vu naître les cratons—de vastes boucliers de roches granitiques qui se sont assemblés plus tard pour former les continents—, a vu apparaître la vie sur Terre et s'est terminé il y a 2,5 milliards d'années.

Aujourd'hui les roches archéennes affleurent dans le nord et dans le centre-sud du Gabon (Figure 10). On en trouve également des témoins dans la chaîne du

Mayombe, notamment des quartzites d'étendue à peine cartographiable, datant de 2,9 à 3 milliards d'années. Ils sont situés juste au nord du parc national de Moukalaba-Doudou. Toutes les autres roches qui forment cette chaîne sont aussi nées à l'Archéen, mais elles ont par la suite été profondément rajeunies au Paléoproterozoïque.

Le Protérozoïque

Il y a 2,5 milliards d'années, a débuté le Protérozoïque. Ce troisième éon* de l'histoire de la Terre ne s'est terminé qu'il y a 542 millions d'années. A lui seul, il a donc duré près de deux milliards d'années et il a vu se dérouler à la surface de notre planète les changements les plus profonds de son histoire, tant sur le plan géologique que sur les plans éco-climatique et biologique. Dès le début de cette longue période, l'atmosphère s'est en effet considérablement enrichie en oxygène et la vie a connu une diversification immense avec l'apparition de la reproduction sexuée et des eucaryotes—les organismes dont les cellules possèdent un noyau.

Tout en dérivant à la surface du globe, les cratons archéens augmentaient leur superficie par accrétion*. Autrement dit, ils agglutinaient continuellement des masses continentales plus petites, poussées

par la dérive des fonds océaniques. Périodiquement, ils se collaient aussi les uns aux autres pour former des supercontinents qui par la suite se fragmentaient à nouveau. Le premier, du moins que nous connaissons, fut le Columbia (Figure 11). Il fut suivi du Rodinia (Figure 14), puis du Pannotia. Finalement, il y a 300 millions d'années, se forma la Pangée dont les fragments constituent les continents actuels.

Ces cycles de coalescence et de fragmentation des masses continentales modifiaient à la fois la répartition des terres émergées et leur aspect. En se séparant, les continents ou fragments de continents formaient des rifts* : de profondes tranchées dont les plus importantes finissaient par devenir de nouveaux océans. En se rapprochant, ils comprimaient, plissaient et soulevaient les sédiments déposés dans les mers peu profondes qui séparaient les masses continentales. Ils engendraient ainsi des orogénies* — des chaînes de montagnes — au cœur desquelles les roches étaient transformées ou métamorphisées* par la chaleur et la pression. Ces cycles continentaux avaient aussi de profondes répercussions sur le niveau des océans et sur le climat global de la planète. Lorsque les masses continentales étaient très dispersées, le niveau des océans était élevé et le climat était chaud et humide. Lorsqu'elles étaient regroupées, le niveau des océans baissait et le climat devenait plus froid et plus sec.

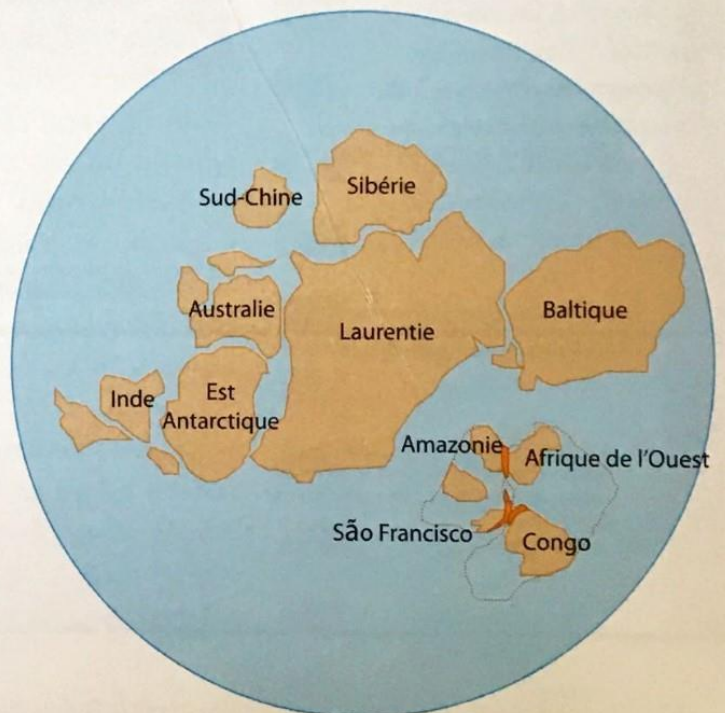
Etant situées sur la bordure occidentale du craton du Congo, les terres qui forment aujourd'hui le Gabon ont été particulièrement affectées par tous ces bouleversements. Elles étaient en première ligne lors des diverses collisions et fragmentations continentales, et en ont conservé de nombreux témoignages dans les paysages actuels. Deux périodes ont été spécialement importantes : le Paléoprotérozoïque et le Néoprotérozoïque.

Le Paléoprotérozoïque

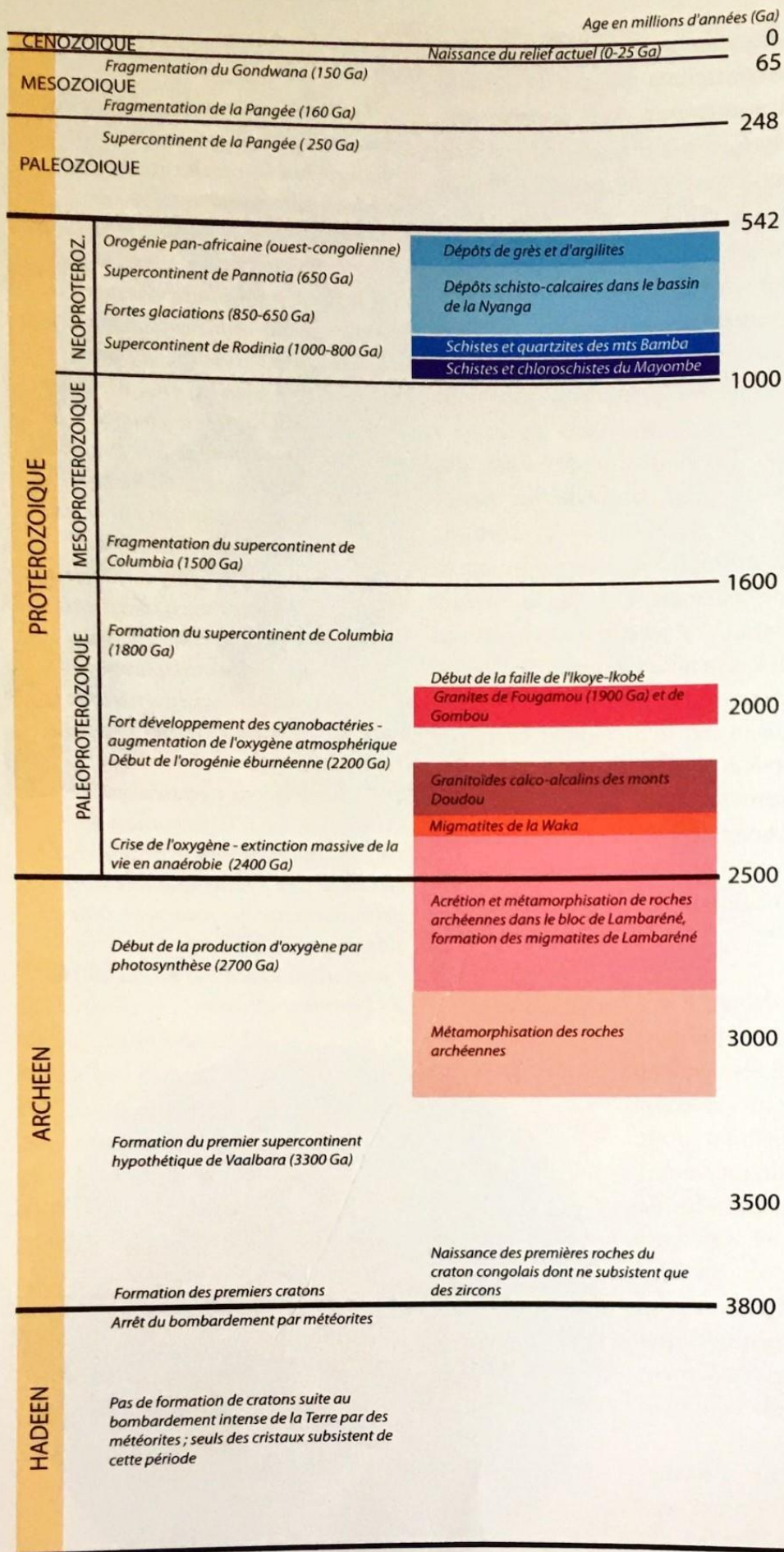
Cette première phase du Protérozoïque débuta il y a 2,5 milliards d'années et se termina il y a 1,6 milliard d'années. Au début, les terres émergées étaient représentées par une multitude de petits cratons, mais progressivement ceux-ci se regroupèrent pour former le supercontinent Columbia. Ce dernier aurait existé il y a 1,8 à 1,5 million d'années, mais sa forme reste jusqu'à ce jour très hypothétique et différents géologues ont proposé différentes reconstructions (Figure 11). A travers le monde entier, on trouve des vestiges des nombreuses orogénies* engendrées par sa formation, mais les données sont généralement insuffisantes pour découvrir avec certitude comment les divers cratons se sont réellement agencés.

Quelle que fut sa configuration exacte, sa formation entraîna la collision du craton du Congo, qui s'était considérablement agrandi par accrétion* sur sa marge occidentale, avec le petit craton de São Francisco, qui fait partie actuellement de l'Amérique

11. Pour comprendre l'origine des structures géologiques qui forment aujourd'hui les continents, ils faut garder à l'esprit que ceux-ci ont continuellement changé de forme et de place à la surface du globe terrestre. Il y a 1,8 à 1,5 milliard d'années, les diverses masses continentales formaient ainsi le supercontinent Columbia, représenté ici selon G. Zao, M. Sun et S.A. Wilde. D'après ces géologues, les cratons d'Amazonie, de São Francisco, d'Afrique de l'Ouest et du Congo ne faisaient cependant pas partie du Columbia et formaient plutôt une masse continentale séparée comprenant des fragments des actuels continents d'Amérique du Sud et d'Afrique. Les sutures constituent les orogénies transamazoniennes et éburnéennes (en orange). Les cratons de São Francisco et du Congo allaient à nouveau être séparés lors de l'éclatement du Gondwana et la formation de l'océan Atlantique au Mésozoïque. Le craton de São Francisco allait alors définitivement être incorporé dans l'Amérique du Sud et le craton du Congo allait devenir le noyau central du continent africain.



1. LES PAYSAGES



du Sud. Cette collision a engendré l'orogénie éburnéenne en Afrique et l'orogénie transamazonienne au Brésil qui ont débuté il y a 2,2 milliards d'années et se sont terminées il y a 1,9 milliard d'années (Figure 12). Les sédiments des mers peu profondes, situées entre les deux cratons et les marges récemment accrétées, ont alors été comprimés, soulevés et métamorphisés.

Ce processus a duré environ 500 millions d'années et a laissé aujourd'hui cinq grands blocs structuraux qui forment une vaste partie du Gabon. Le bloc le plus occidental est celui de Lambaréné, sur lequel repose la région qui nous intéresse (Figure 10).

Les premiers phénomènes de métamorphisation poussée avec refonte partielle des roches auraient débuté dans le bloc de Lambaréné il y a 2,5 à 2,45 milliards d'années, donc tout au début du Paléoproterozoïque et bien avant le début de l'orogénie éburnéenne. Ils devaient être liés aux compressions engendrées par les accrétions de la croûte terrestre dans cette zone. Cette extension progressive du bord occidental du craton congolais se serait poursuivie pendant près de 300 millions d'années. Puis, il y a 2,2 milliards d'années, a débuté l'orogénie éburnéenne qui a comprimé et déformé tout le bloc de Lambaréné, ainsi d'ailleurs que les autres blocs situés plus à l'est.

Tout au long de la marge occidentale du craton congolais, jusqu'en Angola au sud, s'est alors formée une longue chaîne montagneuse dont les sommets devaient probablement culminer à

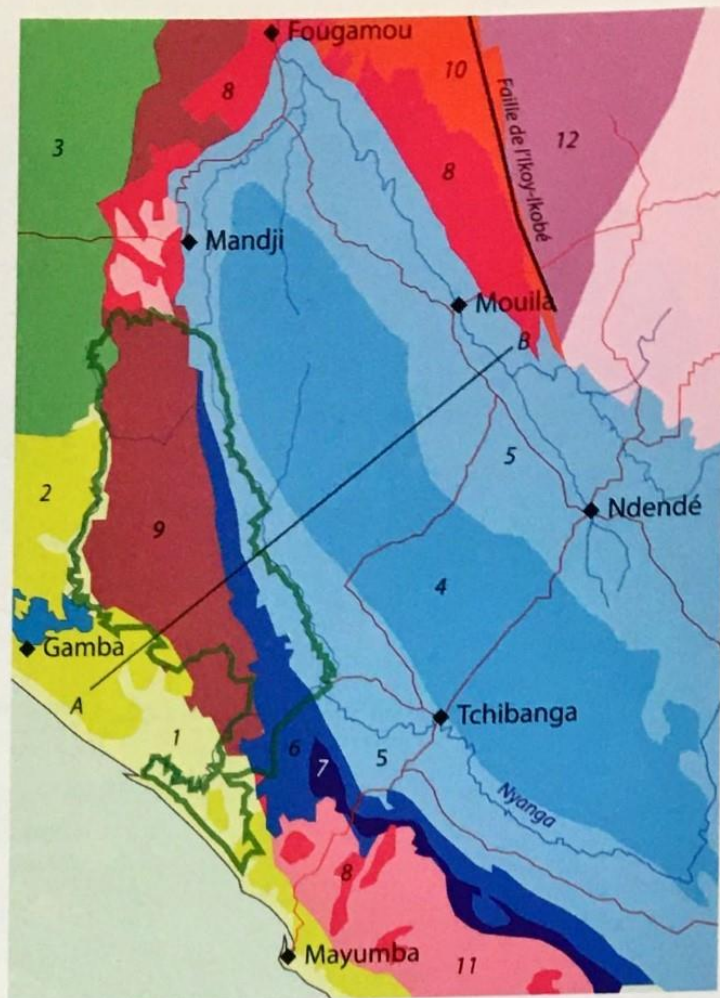
plusieurs milliers de mètres.

Aujourd'hui, le bloc de Lambaréné s'étend depuis les abords de l'estuaire du Komo jusqu'à la frontière congolaise et sa limite orientale coïncide à peu près avec la faille de l'Ikoye-Ikobé (Figures 10 et 13). Il était connu jadis sous le nom de "système du Prémayombe". Malheureusement ce bloc n'a pas été étudié récemment et les observations anciennes ne permettent pas de se faire une idée précise de sa formation.

Les roches qui constituent ce bloc sont en majeure partie des migmatites*. Ce sont donc des roches métamorphiques formées d'un mélange de roches sombres (des amphibolites ou des gneiss) et de roches claires de composition granitique. Elles sont issues de la fusion partielle des roches archéennes d'origine qui ont été profondément enfouies avant de remonter à la surface. Ce processus a débuté il y a 2,49 et s'est terminé il y a 2,25 milliards d'années ; il a donc duré près de 250 millions d'années (Figure 12). Plus tard, au Néoprotérozoïque, une grande partie de ce bloc a été affectée par l'orogénie ouest-congolienne (Page 18), mais une bande de roches paléoprotérozoïques affleure encore tout au long du bassin côtier et se prolonge au Congo (Figures 10 et 13). Elles forment le substrat de la chaîne du Mayombe.

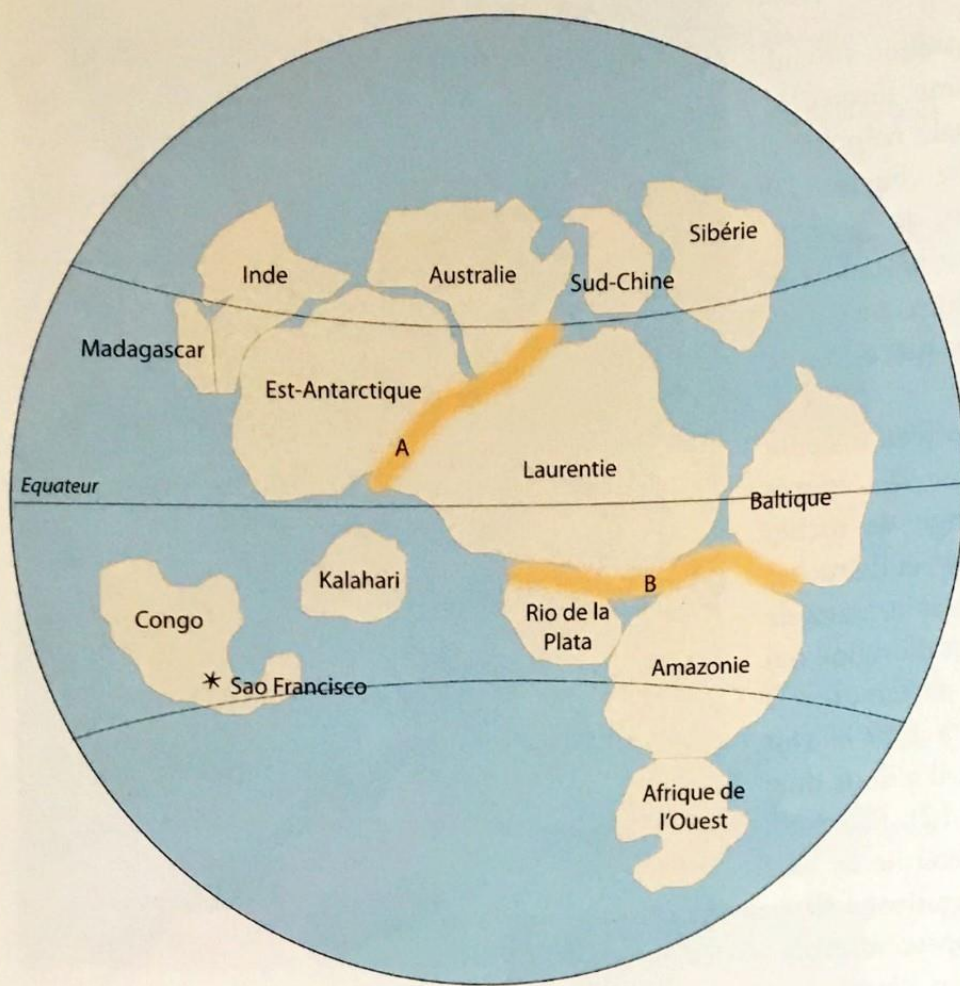
Cette chaîne est composée en grande partie de migmatites hétérogènes de Lambaréné dont un bel exemple est visible le long de la route Lambaréné-Fougamou à hauteur du village Tchad (Figure 18). Entre Mayumba et Tchibanga on trouve aussi des îlots d'anorthosite*. Ce sont des roches grenues, gris clair. On en trouve beaucoup sur la Lune où elles forment les parties les plus claires de la surface lunaire. La majeure partie des roches de la région des monts Doudou est cependant constituée de granitoïdes calco-alcalins, des roches à texture grenue grossière, auxquelles sont associés des îlots de diorites* quartziques. Ces roches n'ont pas été datées, mais on suppose qu'elles sont nées lors d'une deuxième phase de refonte partielle et de migmatisation* qui aurait eu lieu il y a environ 2,2 milliards d'années. Enfin, entre Mayumba et Tchibanga, on trouve encore des îlots de micaschistes* ou de granites porphyriques*, nés après l'orogénie éburnéenne.

A la fin de l'orogénie éburnéenne, sont encore apparues des masses de granite intrusif. Les granites de Fougamou, nés il y a 1,9 milliard d'années, affleurent tout autour de cette localité, mais on les trouve depuis les abords de Lambaréné jusqu'au sud-ouest de Mandji. Un beau granite rose à grain grossier est visible en plein centre de Fougamou ; un granite gris-rose plus fin est visible un peu plus au nord (Figure 19).



13. Principales formations géologiques :

- | | |
|----|--|
| 1 | Sédiments récents:
Quaternaires et Holocène |
| 2 | Sédiments du Tertiaire:
Sables du Pliocène |
| 3 | Sédiments du Mésozoïque:
Sédiments du Crétacé |
| 4 | Roches du Néoprotérozoïque:
Grès et argilites (Ikoundou) |
| 5 | Schisto-calcaires de la Nyanga et la Ngounié |
| 6 | Roches des monts Bamba |
| 7 | Roches du Mayombe |
| | Paléoprotérozoïque: |
| 8 | Granites |
| 9 | Granitoïdes calco-alcalins |
| 10 | Migmatites de la Waka |
| 11 | Migmatites de Lambaréné |
| 12 | Bloc de l'Ogooué |



14. Il y a environ 800 millions d'années, les principaux cratons formaient un vaste supercontinent : le Rodinia. L'Afrique n'existait pas encore et ses cratons étaient dispersés. Le craton du Congo, collé au craton de São Francisco, qui fait actuellement partie de l'Amérique du Sud, ne participait probablement pas à la formation du Rodinia.

Lors de la fragmentation du Rodinia, un premier rift (A) sépara l'Inde, l'Australie et l'Est-Antarctique de la Laurentie. Plus tard, un second rift (B) isolait le Rio de la Plata, l'Amazonie et l'Afrique de l'Ouest. Avec le Congo-São Francisco et le Kalahari, ces cratons allaient former le Gondwana occidental. Les terres qui constituent actuellement le Gabon (*) faisaient partie du craton du Congo-São Francisco. Madagascar, l'Inde, l'Est-Antarctique et l'Australie allaient former le Gondwana oriental.

Le Néoprotérozoïque

Cette période finale du Protérozoïque a débuté il y a un milliard d'années pour se terminer il y a 542 millions d'années. Contrairement au Mésoprotérozoïque, qui n'a pas laissé de témoins dans les paysages du Gabon, elle a profondément marqué la région qui nous intéresse.

Le plus important a été la formation de l'orogénie ouest-congolienne. Cette chaîne montagneuse s'étendait sur plus de 2 000 km, de l'actuel Gabon à l'Angola, mais n'était en fait qu'un "segment" de l'orogénèse panafricaine qui s'étendait quant à elle de l'Afrique du Nord à l'Afrique australe, tant à l'est qu'à l'ouest du continent (Figure 15).

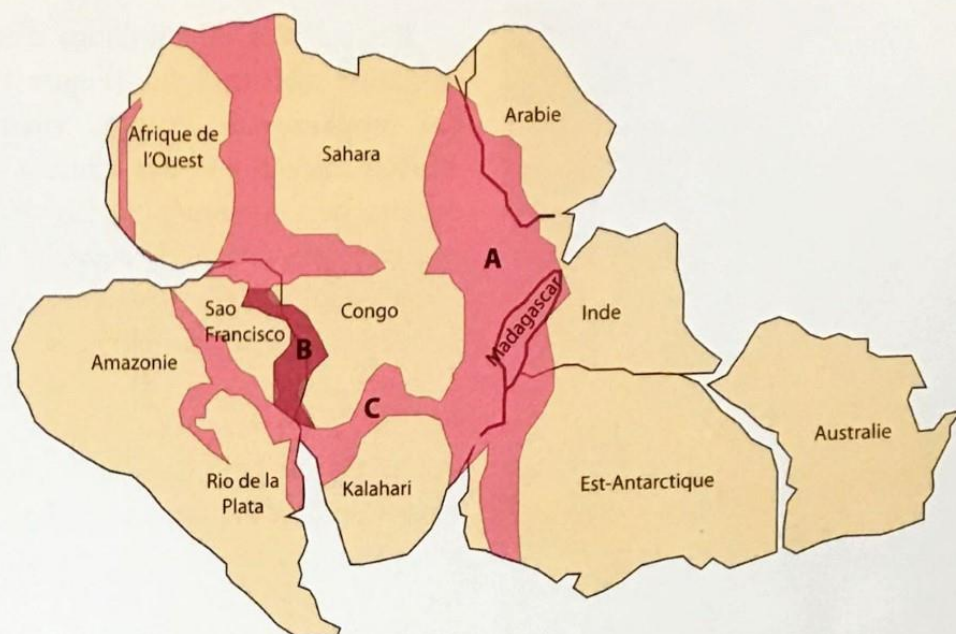
La naissance de ce vaste complexe de chaînes montagneuses est liée à la formation du supercontinent du Gondwana issu des fragments du Rodinia. Grâce aux

efforts des géologues au cours des dernières décennies, ce dernier est nettement mieux connu que le Columbia.

Il aurait commencé à se former il y a 1,1 milliard d'années, mais il y a 850 à 800 millions d'années il a commencé à se scinder en deux grandes masses continentales principales. L'une comprenait les plaques d'Australie, de l'Est-Antarctique et de l'Inde ; l'autre, les plaques de la Laurentie (Amérique du Nord), la Baltique, l'Amazonie, l'Afrique de l'Ouest et du Rio de la Plata (Figure 14). Les deux masses furent séparées par un rift qui devint un océan. Ensuite, les plaques d'Amazonie, d'Afrique de l'Ouest et du Rio de la Plata se séparèrent de la Laurentie et de la Baltique pour entrer en collision avec les cratons du Congo-São Francisco et du Kalahari ainsi que les autres masses continentales qu'étaient l'Antarctique oriental, Madagascar, l'Inde et l'Australie. Il y a 750 millions d'années, s'était formé le Gondwana oriental comprenant notamment l'Afrique australe ou Kalahari, l'Antarctique oriental, l'Australie (avec la Nouvelle-Guinée et la Nouvelle-Zélande), l'Inde, l'Arabie et Madagascar, tandis que le Gondwana occidental était principalement constitué de l'Amazonie, du craton du Rio de la Plata, de l'Afrique occidentale. Il y a 600 millions d'années, ces deux ensembles entrèrent en collision pour former le Gondwana. Le craton du Congo, "coincé entre le marteau et l'enclume", fut entouré des principaux segments de l'orogénie panafricaine : la chaîne est-africaine à l'est, la chaîne ouest-congolienne à l'ouest et la chaîne

damarienne au sud (Figure 15). Ce n'est qu'au Mésozoïque que cet énorme Gondwana allait se fragmenter à nouveau et donner les continents "plus modestes" que nous connaissons aujourd'hui.

Au niveau des terres qui allaient devenir le Gabon, la formation de la chaîne ouest-congolienne débuta par le plissement de sédiments déposés dans une succession de bassins sédimentaires et volcano-sédimentaires apparus dans le bloc de Lambaréné (Figure 10). Ces bassins auraient commencé à se former il y a environ 970 millions



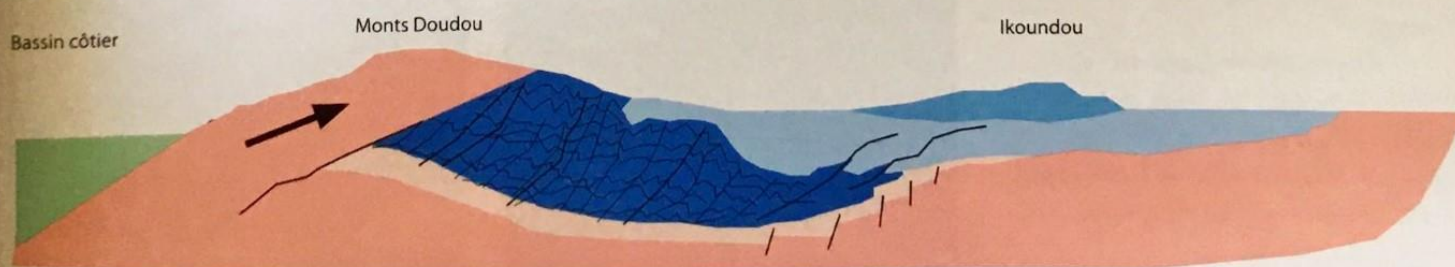
d'années et auraient accumulé des sédiments pendant un peu plus de 300 millions d'années. D'après certains géologues, ils auraient été la conséquence de phénomènes de rifting avortés qui représentaient peut-être une première tentative de fragmentation du Rodinia à hauteur du craton Congo-São Francisco. Avec le début de l'orogénie panafricaine, ces masses de sédiments ont été soumises à des pressions latérales et ont commencé à se plisser il y a environ 550 millions d'années. Ces plissements ont été accompagnés de charriages* et de fracturations. Tout le flanc occidental du système a été fortement affecté par la compression et une "écaïlle" du socle paléoprotérozoïque a même glissé par-dessus les sédiments néoprotérozoïques (Figure 16). En même temps, sont apparus de nombreuses failles et des mouvements de cisaillement.

Les sédiments les plus anciens, déposés il y a 920 à 850 ou 800 millions d'années—que les géologues appellent les supergroupes du Mayombe et des monts Bamba—, ont été partiellement enfouis sous l'écaïlle de roches archéennes qui avait été métamorphisées au Paléoprotérozoïque lors de l'orogénie éburnéenne (Figure 16). Ils affleurent uniquement à l'ouest du synclinal de la Nyanga (Figures 13 et 16). Ce sont des schistes, des quartzites micacés, des pélites schisteuses et des bancs épais de 40 à 80 m de quartzite chloriteux localement riches en fer. Leur teneur serait de l'ordre de 50 % et les dépôts sont évalués à 150 millions de tonnes. Ce sont les gisements de fer de Tchibanga. Par-dessus, on trouve des quartzites et des pélites, ensuite des grès quartzitiques, des conglomérats et des schistes verts.

15. Le supercontinent Gondwana avec ses principaux cratons constitutants. En rose, l'orogénie panafricaine, engendrée par la soudure de ces divers cratons avec la chaîne est-africaine (A) sur toute la marge orientale de l'Afrique actuelle, la chaîne ouest-congolienne (B) en rose plus sombre et la chaîne damarienne (C) entre les cratons du Congo et du Kalahari.

16. Une coupe transversale schématique (A-B) dans le synclinal de la Nyanga (d'après la carte géologique de la République gabonaise de 2002).

-  Sédiments gréseux de l'Ikoundou
-  Sédiments schisto-calcaires
-  Tillite inférieure
-  Roches du Mayombe et des monts Bamba
-  Socle archéen remobilisé du bloc de Lambaréné
-  Sédiments du bassin côtier





17. Roche schistocalcaire le long de la Nyanga avec des couches compactes de marbre dolomitique dans le haut de l'image et des couches plus schisteuses, finement lamellées et recoupées par deux fractures obliques, dans le bas de l'image.

18. Migmatite de Lambaréné, visible en bordure de route dans la localité Tchad ; c'est la roche dominante dans tout le bloc de Lambaréné.

19. Granite rose de Fougamou.

Il y a 750 à 600 millions d'années, se sont déposés des sédiments de nature schistocalcaire (Figure 17). Les strates les plus anciennes sont des conglomérats. Ensuite, viennent des calcaires dolomitiques, des schistes calcareux et des schistes, recouverts à leur tour d'une seconde couche de conglomérats. Par-dessus, vient une couche de dolomies qui se serait déposée sur des hauts fonds sous le niveau des marées. Elle est suivie d'épaisses couches de marbre dolomitique et de marbre calcaire qui seraient tous des dépôts marins. Ils sont recouverts de calcaires dolomitiques silicifiés qui affleurent autour de Mouila et de Ndendé et seraient des dépôts lagunaires. Ensuite viennent des calcaires dolomitiques, voire stromatolithiques*, qui affleurent à Tchibanga et qui seraient plutôt des dépôts de plage.

Enfin, par-dessus tout, se sont déposés des sédiments continentaux. Ce sont des argilites, des grès verts ou gris, des grès feldspatiques et des argilites mauves. Ces roches forment le substrat du massif de l'Ikoundou. On les trouve notamment autour de Moabi.

Les divers conglomérats, aussi appelés tillites*, ont été considérés comme étant des formations d'origine glaciaire. Au Néoprotérozoïque, il y a environ 700 millions d'années, la Terre a en effet connu de très fortes glaciations et aurait été par moment transformée en une véritable "boule de glace". Certains pensent que tous les océans étaient alors gelés. D'autres estiment qu'une étroite bande d'eau libre a dû se maintenir sur l'équateur. La plupart des conglomérats trouvés dans la région qui nous intéresse seraient toutefois d'origine marine. Néanmoins, certaines tillites contiennent des argiles varvées* qui pourraient effectivement avoir une origine glaciaire.





Les reliefs actuels

Depuis la fin du Protérozoïque, il y a 542 millions d'années, la région qui nous intéresse n'a plus connu de grands changements, et aucune nouvelle formation n'est venue recouvrir les précédentes, sauf par endroits des dépôts d'alluvions récentes. Les terres qui allaient devenir le Gabon furent enclavées en plein centre du Gondwana. Vers la fin du Permien, il y a 248 millions d'années, ce supercontinent s'était joint aux autres masses continentales pour former la Pangée. Ces terres étaient alors soumises à un climat continental aride et seule l'érosion faisait son travail en aplanissant ce qui restait des reliefs.

Au cours du Mésozoïque* — ce qu'on appelait jadis l'Ere secondaire —, la Pangée et le Gondwana se sont fragmentés. Au Crétacé, l'Afrique et l'Amérique du Sud se sont à nouveau séparées avec la formation de l'océan Atlantique. Au Gabon, ce processus a engendré le bassin sédimentaire côtier, mais il n'a pas beaucoup influencé la région qui nous intéresse si ce n'est que le climat continental aride a laissé progressivement la place à un climat océanique beaucoup plus humide et donc plus propice à l'érosion de surface.

Au cours du Cénozoïque*, qui a débuté il y a 65 millions d'années, l'élargissement de l'Atlantique a soulevé le bord occidental du continent africain. Ce phénomène a été amplifié au Miocène suite à la collision

20. L'extrémité nord de la chaîne du Mayombe apparaît un peu au sud de Fougamou. Ce sont les monts Koumounabwali.



21. Dans les vallées de la Ngounié, de la Nyanga et de la Moukalaba, les savanes sont parsemées de nombreux blocs de latérite, vestiges d'une ancienne cuirasse disloquée par l'érosion. A l'avant-plan se dressent de petites termitières en forme de champignon.

intense a emporté la plupart des surfaces anciennes. Ce "décapage" s'est fait en plusieurs étapes et chacune a laissé des vestiges d'une ancienne surface d'érosion. La plus élevée, qui date probablement du Miocène et du début du Pliocène, est représentée par le mont Mabanda (570 m) au sud et les monts Koumounabwali (835 m) (Figure 20), Diebou (675 m), Gémonga (790 et 885 m) et Ingoumbi (820 et 770 m) au nord. Ce sont des structures pénéplanées*, protégées par d'importantes cuirasses de latérite. La surface intermédiaire, située vers 400 à 450 m, serait nettement plus jeune. Elle est représentée par le massif de l'Ikoundou et certains lambeaux de plateau qu'on retrouve notamment près de Lémbamba. La surface la plus basse, actuellement encore en pleine "activité", est représentée par les plaines de la Ngounié et de la Nyanga. Toutes ces surfaces, emboîtées les unes dans les autres, ont subi des distorsions suite au soulèvement du massif Du Chaillu et de la chaîne du Mayombe. Elles forment ainsi les reliefs très complexes que nous observons aujourd'hui.

Le plateau résiduel le plus étendu est celui du massif de l'Ikoundou. Son altitude moyenne est de 300 à 500 m, et son érosion, ralentie par les couches de grès, a modelé des collines à sommets bombés et à versants

entre la plaque africaine et la plaque eurasiennne. C'est ainsi que le bassin côtier a émergé des eaux atlantiques et que sont nées les montagnes qui s'étirent du nord au sud tout au long du bassin côtier. Comme les roches archéennes sont de nature rigide, elles ont cassé en beaucoup d'endroits sous la pression des mouvements tectoniques. D'anciennes failles ont été ravivées et de nouvelles sont nées. Les eaux de pluie ont attaqué les surfaces. Les roches les plus tendres ont été emportées en premier lieu, tandis que les roches plus dures ont résisté et forment aujourd'hui par endroits des affleurements. En s'engouffrant dans les failles, l'eau les a progressivement transformées en vallées encaissées. C'est ainsi qu'est né le paysage actuel de collines et de vallées dont les formes précises varient selon la nature des roches dans lesquelles elles ont été sculptées.

Dans l'ensemble de la région qui nous intéresse une érosion

raides séparés par des vallons très encaissés. Les rivières, qui forment un réseau hydrographique dense, s'écoulent sur des bancs rocheux. Dans les zones dominées par les argilites, s'est développé un relief de collines en demi-orange. Le sommet le plus élevé est le mont Mabanda. Il forme une butte isolée au sud du massif de l'Ikoundou avec des arêtes et versants abrupts, sculptés dans un empilement de couches gréseuses et calcaires rigides. Ces pentes très raides connaissent de fréquents éboulements de blocs plus ou moins anguleux qui s'effondrent suivant la fracturation des roches et finissent par se réduire au bas des pentes, plus que probablement par corrosion.

La chaîne du Mayombe, avec les monts Doudou, est formée par une bande de roches cristallines métamorphisées au Paléoprotérozoïque qui font partie du bloc de Lambaréné (Pages 16 et 17). Ces roches sont relativement dures et ont mieux résisté à l'érosion, ce qui explique que les plus hauts sommets culminent un peu au-delà de 800 m.

Les reliefs karstiques

Entre le massif Du Chaillu à l'est et la chaîne du Mayombe à l'ouest s'est formé un relief complexe lié à la nature calcaire de certaines couches. Les roches calcaires ne sont en effet pas seulement exposées à l'érosion de surface, comme toutes les autres roches, mais elles subissent aussi des phénomènes de dissolution et de corrosion en profondeur. Ceci génère des formes de relief très particulières qui peuvent être visibles tant en surface qu'en profondeur. C'est ce qu'on appelle les reliefs karstiques ou karsts, d'après le village de Slovénie où ils furent décrits pour la première fois.

Dans la région qui nous intéresse, les formations calcaires du synclinal de la Ngounié-Nyanga ont donc engendré des paysages karstiques occupant principalement les vallées de la Ngounié et de la Nyanga. Bien qu'ils soient modelés dans des roches précambriennes, ces paysages semblent relativement récents. Ils dateraient de la fin du Tertiaire et surtout du Quaternaire.

Les vallées de la Nyanga et de la Ngounié sont aujourd'hui parsemées de petites dépressions fermées ou cuvettes, de petits lacs, de marais ou de collines et buttes parfois marquées par des formations rocheuses apparentes. Ce relief correspond à une structure géologique presque tabulaire dont les couches ont été influencées différemment par l'érosion et la corrosion. Dans la partie occidentale de la vallée de la Nyanga on retrouve toutefois des structures plissées. Les dépressions, circulaires ou allongées mais toujours fermées, ont été creusées grâce à la faible résistance des couches calcaires-marneuses à la corrosion physico-chimique. On les appelle dolines. Ce sont des cuvettes d'effondrement engendrées par la dissolution de roches en profondeur. Elles peuvent avoir quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres de diamètre, mais leur profondeur n'excède généralement pas une dizaine de mètres. Certaines restent sèches. D'autres peuvent former de petits lacs ou marais (Figure 22) du fait que la corrosion et la dissolution des roches calcaires produit

de grandes quantités d'argiles qui peuvent former au fond de la doline une couche imperméable. Beaucoup de dolines sont tantôt sèches tantôt inondées selon les saisons. Certains lacs sont toutefois dus à des résurgences karstiques. C'est le cas du lac Bleu de Mouila et du lac Noir de Ndendé.

La vallée de la Ngounié débute un peu au sud de Fougamou et s'étend sur environ 150 km jusqu'à la frontière du Congo. Sa largeur est de 25 km en moyenne et son altitude varie de 100 à 150 m. Elle est encadrée par le massif de l'Ikoundou à l'ouest et le massif Du Chaillu à l'est. La Ngounié s'écoule vers le nord en direction de l'Ogooué, mais, tout au sud, la Nyanga coupe cette plaine à angle droit avant de s'engouffrer dans le massif de l'Ikoundou. Cette plaine est creusée dans des calcaires marneux entrecoupés de niveaux silicifiés, très altérés et recouverts d'une épaisse couche d'altérites à haute teneur en argiles. Les affleurements rocheux sont rares. Aux environs de Ndendé, on trouve un paysage de petits mamelons à versants convexes, recouverts d'un manteau de gravillons. Ils dominent

22. La plaine de la Moukalaba est ponctuée de nombreuses dolines dont beaucoup sont inondées, du moins en saison de pluies. Elles sont alors régulièrement visitées par des troupeaux de buffles.



d'une dizaine de mètres les bas-fonds où s'étendent de nombreuses dolines. Ce vaste paysage plat a été développé par une érosion fluvio-karstique, grandement accélérée par la très faible résistance qu'offrent les calcaires marneux à l'érosion. Les nombreux étangs et dolines témoignent d'une importante circulation souterraine d'eau qui serait facilitée par la très fine stratification des calcaires et par la présence de nombreuses fractures qui se recoupent à angle droit. Cette fracturation intense est typique des formations calcaires qui sont très rigides et ne résistent pas aux mouvements tectoniques. Elle accélère la pénétration des eaux de pluie dans les profondeurs ainsi que la dissolution et la corrosion. L'abaissement général et uniforme de la plaine proviendrait du fait que l'érosion de surface engendrée par les cours d'eau ne parvient pas à suivre la dissolution des roches en profondeur.

La vallée de la Nyanga est plus étroite que celle de la Ngounié.

Elle ne mesure pas plus de 10 ou 15 km de large et est parsemée de nombreuses buttes et collines allongées. Les surfaces planes ou légèrement ondulées, pauvres en dolines et dominées par de petites buttes allongées recouvertes de gravillons latéritiques ou par des rochers résiduels ne se rencontrent qu'en bordure du fleuve. Comme la Ngounié, celui-ci creuse ses méandres, parfois bordés de petites terrasses alluviales, dans les roches dolomitiques. Ce paysage se poursuit dans la vallée de la Moukalaba, fermée au nord-ouest par la quasi-coalescence du massif de l'Ikoundou et de la chaîne du Mayombe.

En dehors des dolines, les buttes et les plateaux résiduels sont également des structures typiques des paysages karstiques. Ce sont les témoins d'anciennes surfaces, préservés de l'érosion par la présence d'une cuirasse de latérite. En se désagrégeant, cette cuirasse se transforme en gravillons, mais elle peut aussi se casser en blocs plus ou moins compacts qui affleurent alors aux flancs des plateaux ou au sommet des mamelons (Figure 21).

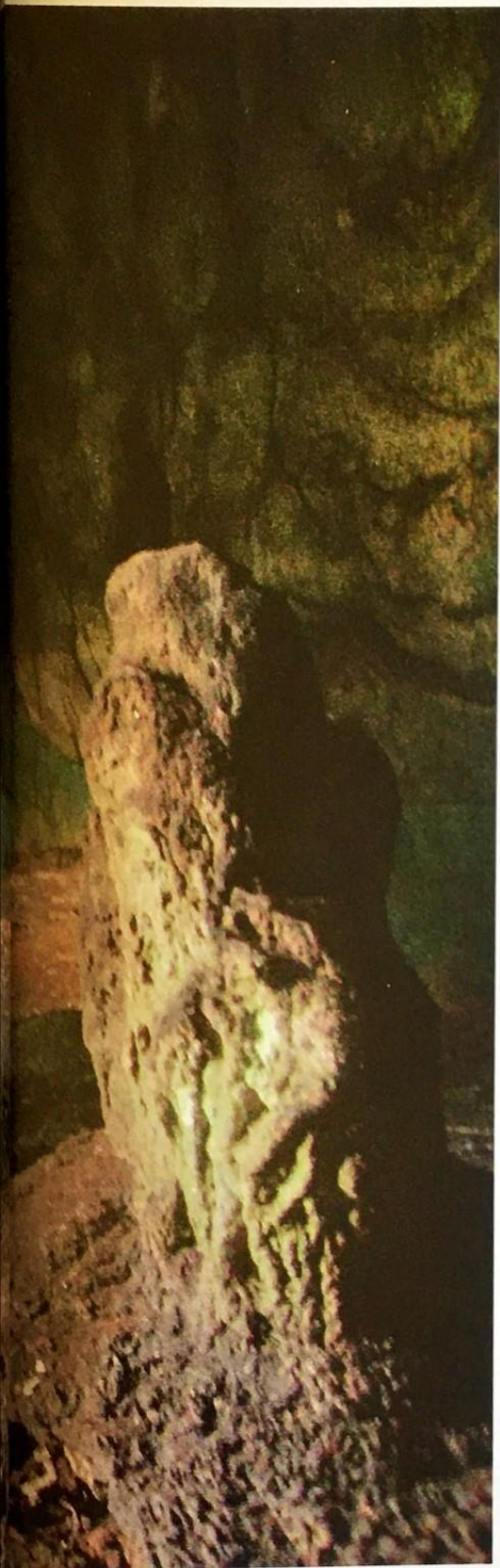
23. A quelques dizaines de mètres de la Nyanga et à plusieurs mètres au-dessus du niveau du fleuve une petite doline s'étend au pied d'une falaise calcaire ou dolomitique en pleine forêt.





Les grottes

Du fait de l'intense circulation souterraine d'eau, les paysages karstiques engendrent aussi des structures typiques dans la profondeur des roches. Ce sont les grottes. A l'est de Ndendé, on trouve les grottes de Bongolo et de Lébamba, creusées dans des calcaires dolomitiques. Ces grottes, ainsi que celles du Congo, sont loin du parc national de Moukalaba-Doudou, mais elles font partie du même ensemble géologique. Elles ont attiré des



spéléologues et des chercheurs qui les ont décrites en détails, mais elles étaient évidemment déjà bien connues des populations locales. Ainsi les grottes de Lémbamba ont été visitées il y a 10 000 ans déjà. Curieusement, ces grottes n'ont jamais été occupées en permanence et n'ont jamais été réellement habitées. Elles ont tout au plus servi de refuge temporaire à des groupes de chasseurs ou de pêcheurs et de lieux de culte, mais elles n'ont jamais été pénétrées profondément par les humains de la préhistoire.

Aujourd'hui encore, elles sont considérées comme l'ancre des esprits maléfiques et sont souvent frappées d'interdits. Ces considérations mystiques reposent peut-être sur la réalité. Les grottes tropicales, avec leurs myriades d'insectes et de chauves-souris qui transmettent parfois des maladies redoutables, représentent en effet des milieux plutôt insalubres pour les humains.

L'origine de ces grottes réside dans l'intense fracturation des roches calcaires. Celle-ci permet aux eaux de pluie de s'infiltrer profondément et d'engendrer des phénomènes de dissolution et de corrosion internes qui élargissent les fissures. Le fait que ces roches soient finement litées et formées d'une alternance de bancs calcaires et de marnes imperméables engendre aussi une circulation

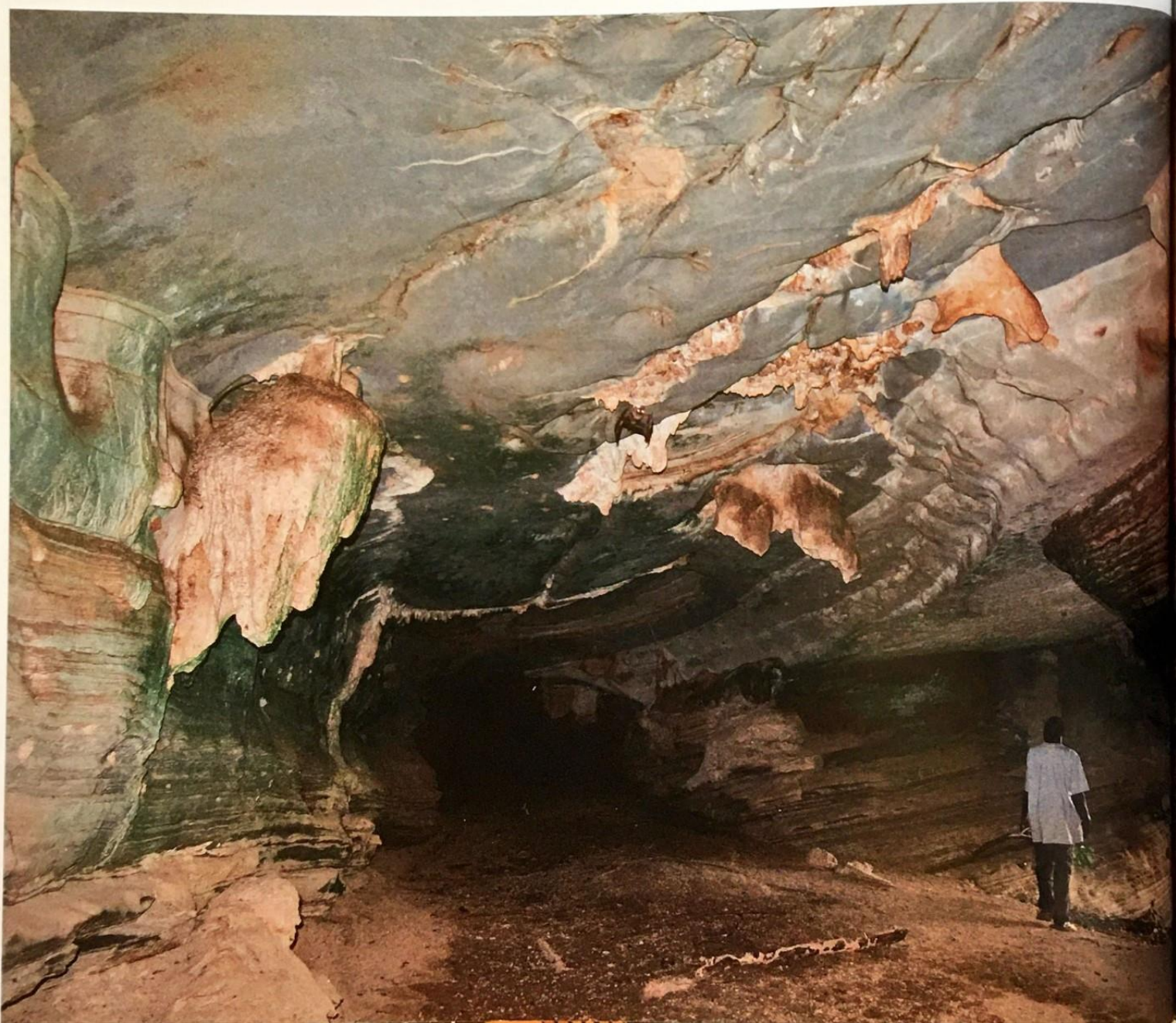
latérale importante. Des concrétions naissent à l'aplomb des fractures visibles dans les voûtes des galeries (Figure 24) et des amas d'argile s'accumulent au pied des parois où existent des suintements actifs.

Les parois latérales des conduits s'ornent de draperies et de coulées stalactitiques (Figure 26). Le fait que l'origine de ces grottes soit liée aux fractures de la roche est prouvé par l'orientation des conduits qui suit sans exception celle des fractures. D'autres facteurs jouent toutefois un

24. Cette grotte, située le long de la Nyanga, est creusée dans une roche calcaire compacte. Un amas stalagmitique d'argile est visible à droite.



rôle important dans leur naissance. Tout d'abord, il y a le pouvoir de dissolution des carbonates par les eaux. Celui-ci est moins élevé dans les tropiques que dans les régions tempérées, mais ce phénomène est compensé par la quantité beaucoup plus grande d'eau disponible. De plus, les eaux qui s'infiltrent dans les roches sont riches en acides organiques, d'origine animale ou végétale, en provenance du sol. Elles sont donc très "agressives". Enfin, dans les conduits, la corrosion biochimique est considérablement amplifiée par la présence d'une riche faune



cavernicole de bactéries, de vers, d'insectes, d'arachnides (araignées et amblypyges), d'amphibiens, de reptiles, de rongeurs et surtout de chauves-souris. Ces dernières produisent d'importantes couches de guano* qui acidifient fortement les eaux et accélèrent la corrosion. Sans exagérer, on peut même affirmer que l'agrandissement de certaines salles et l'alvéolisation de leurs parois est largement liée à la présence de milliers, voire dizaines de milliers de chauves-souris.

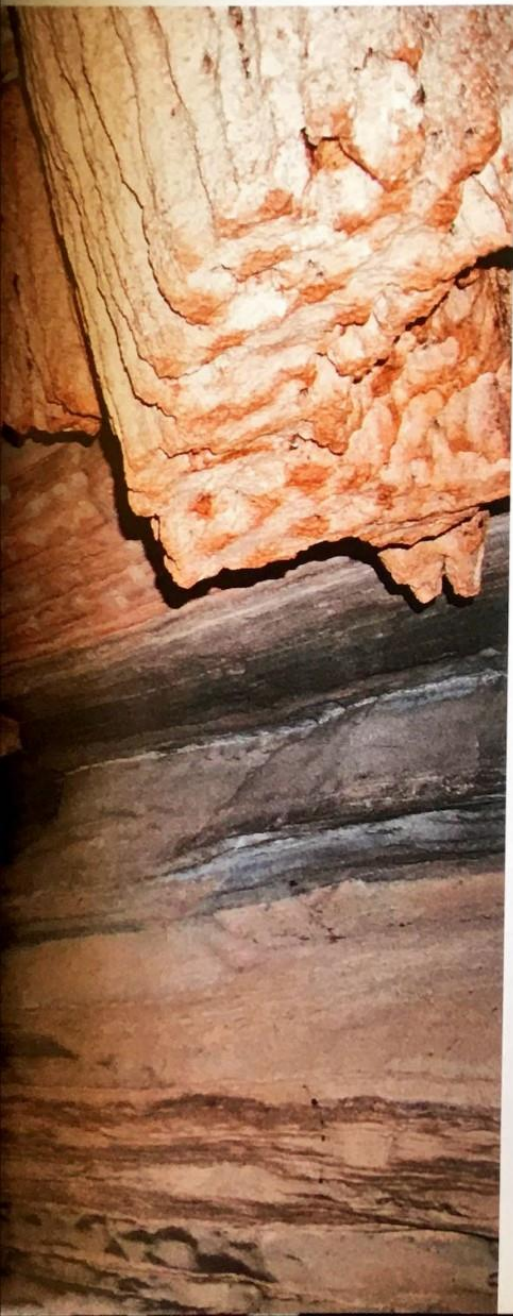
Quoi qu'il en soit, la dissolution et la corrosion demandent beaucoup d'eau. Or le climat de la région n'est pas particulièrement humide. C'est pourquoi ces activités s'arrêtent en saison sèche et ne sont plus visibles que dans les conduits les plus bas où parvient encore suffisamment d'eau et qui sont souvent ennoyés. Beaucoup de grottes sont donc nées dans le passé, sous un climat plus humide que celui que nous connaissons actuellement.

Les nombreuses grottes situées dans les environs de Tchibanga et le long de la Nyanga entre Tchibanga et le parc national de Moukalaba-Doudou sont plus modestes que celles de la région de Ndendé, mais

25. Le plafond "richement orné" par les suintements ferrugineux dans une grotte le long de la Nyanga.

26. Une grotte le long de la Nyanga avec des draperies et coulées stalactitiques bien visibles à gauche et à droite du conduit. Les parois latérales sont finement stratifiées. Le plafond est formé d'une dalle compacte.

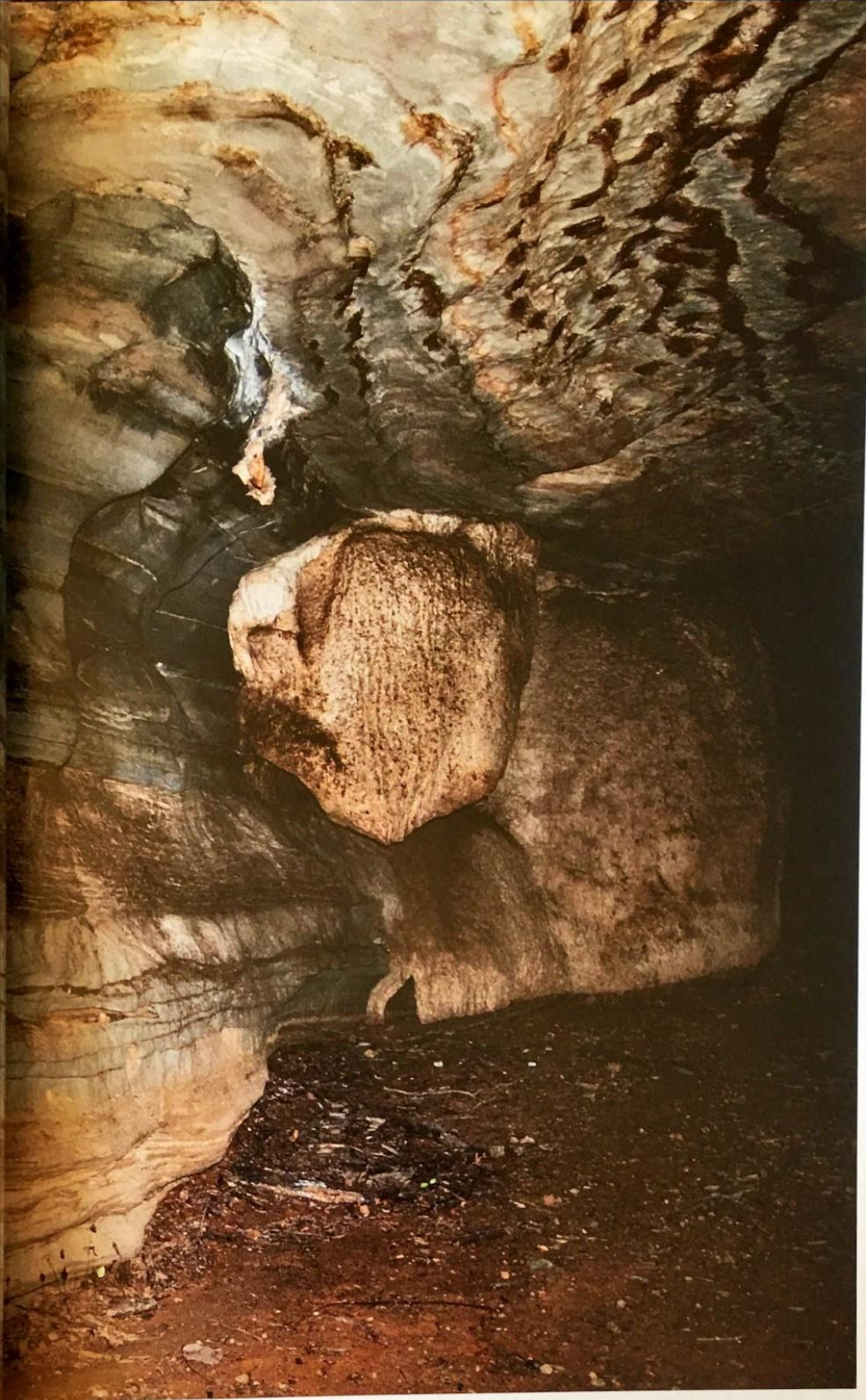
27. Dans le même complexe de grottes, un autre conduit présente les mêmes structures: un plafond compact, légèrement alvéolé, et des parois latérales finement stratifiées.



elles valent quand même la peine d'être visitées. Elles sont accessibles par de petites pistes au départ de Tchibanga ou depuis le fleuve, et il faut compter une journée entière pour effectuer la visite des sites les plus représentatifs.



Les grottes de la Nyanga sont probablement nées à une époque où le lit du fleuve était plus élevé qu'aujourd'hui. Leur ouverture principale est située au pied de falaises rocheuses, hautes de 10 à 20 m, qui représentent d'anciennes "berges" du fleuve. Lors des crues importantes, certaines sont aujourd'hui encore plus ou moins inondées et on accède à leur entrée directement en pirogue. Certaines grottes sont situées dans d'énormes blocs de rochers témoins, comme déposés dans le paysage sans relation apparente avec les couches sur lesquelles ils reposent. Quelques grottes



28. Dans une grotte le long de la Nyanga les différentes couches de roches calcaires sont bien visibles. Ce sont des sédiments déposés il y a 550 à 600 millions d'années.

ne sont accessibles que via un gouffre, et demandent des connaissances spéléologiques pour être visitées.

Enfin, la plupart de ces grottes sont en fin de vie. Cela ne veut pas dire qu'elles disparaîtront demain. Cependant, les phénomènes de dissolution des calcaires étant minimes dans le contexte climatique actuel, elles ne s'étendent plus et ont plutôt tendance à s'effondrer ou à être "effacées" par l'érosion des roches dans lesquelles elles ont pris naissance.



29. La grotte de Ntsona avec un banc de stromatolithes visible du dessous. En fait, les couches sur lesquelles reposaient les stromatolithes ont été érodées lors de la formation de la grotte. Comme les stromatolithes sont faits de nombreuses couches concentriques et que celles-ci sont de duretés différentes, les couches les plus dures résistent plus longtemps et finissent par former de curieuses structures en entonnoir.

30. Dans la paroi latérale de la grotte apparaît un banc de stromatolithes en coupe.



Les grottes de la vallée de la Ngounié sont très éloignées du parc national de Moukalaba-Doudou, mais elles sont situées dans des formations géologiques très similaires à celles de la Nyanga et faisant partie du même grand complexe géologique qu'est le synclinal de la Nyanga. De plus, la grotte de Ntsona (Figures 29 et 30) est située à 4 km au sud-ouest de Ndendé non loin de la piste Ndendé-Tchibanga. Elle se trouve donc sur la route qui mène au parc national de Moukalaba-Doudou, et elle a été étudiée par Bernard Peyrot et Richard Oslisly. C'est à ces deux chercheurs que nous empruntons les données qui suivent.

Cette grotte a une profondeur de plus de 150 m et ses parois latérales laissent apparaître un banc ondulé de stromatolithes, épais d'environ 1,50 m (Figure 30). Comme la grotte s'enfonce en pente douce, ce banc semble remonter. Après 75 m, il devient le plafond de la grotte (Figure 29) et un second banc de stromatolithes apparaît au bas des parois. Ce dernier devient le nouveau plafond de la grotte après 133 m. Les deux bancs sont séparés par un banc de dolomies gris clair.

Les stromatolithes sont constitués de petites colonnes cylindriques quasi jointives de 30 à 50 cm de diamètre faites d'un empilement de fines couches de 2 à 3 cm d'épaisseur. Ils appartiennent au type "*conophyton*". Le tout repose sur une couche noirâtre de 5 à 8 cm de hauteur, très dure et fortement silicifiée, qui représente peut-être un ancien banc d'algues.

Ces bancs de stromatolithes sont situés à la transition entre des dépôts calcaires magnésiens à intercalations de bancs silicifiés et des dépôts de calcaires dolomitiques. Ils se sont formés il y a environ 600 millions d'années dans une lagune ou sur des hauts fonds, après que la Terre s'était réchauffée et que les fortes glaciations du Néoprotérozoïque n'étaient plus qu'un mauvais souvenir.

Le premier banc s'est formé sur une couche très organique, composée probablement d'algues, qui reposaient elles-mêmes sur des sables. Avec l'enfoncement progressif de toute la région, ces premières colonies de stromatolithes ont été noyées par des eaux marines et recouvertes de calcaires dolomitiques. Avec le relèvement de la région et le retrait des eaux marines, une seconde population de colonies est née, mais celles-ci ont cessé toute activité lorsqu'elles ont à leur tour été recouvertes par des calcaires dolomitiques. Par la suite, il y a environ 550 millions d'années, toute la région a commencé à être recouverte de sédiments d'origine continentale : les conglomérats, les grès et les argilites qui constituent aujourd'hui le "squelette" du massif de l'Ikoundou.

Ce qui est particulièrement intéressant, c'est que la formation de la grotte de Ntsona par dissolution des calcaires a mis à jour la base des colonies de stromatolithes (Figure 29). Aujourd'hui, on peut donc observer ces stromatolithes par le dessous, ce qui est très rare sur notre planète. Le même phénomène a toutefois été observé dans des grottes situées entre Mouila et Ndendé, notamment la grotte de Yengué et la grotte de Ndoungou, longue de plus de 750 m.

Le sud-ouest du Gabon appartient aux trois bassins hydrographiques principaux que sont ceux de l'Ogooué, de la Nyanga et de la lagune Ndogo (Figure 32).

Le bassin de l'Ogooué, qui couvre la majeure partie du Gabon, est représenté par le sous-bassin de la Ngounié, séparé du reste du bassin par les chutes de l'Impératrice près de Fougamou qui forme une importante barrière biologique. La Ngounié ne draine pas seulement une bonne partie du massif Du Chaillu et la plaine qui s'étend de Mouila à Ndendé ; par son affluent, l'Ovigui, elle draine aussi la région de Mandji située juste au nord en limite du parc national de Moukalaba-Doudou, mais elle ne reçoit pas d'eau en provenance du parc.

Le bassin de la Nyanga est limité au sud-ouest du pays. Il couvre 22 000 km². Ce fleuve de 350 km de long a toutefois un parcours assez surprenant qui témoigne de la complexité géologique de la région sud-ouest du Gabon. Il prend sa source vers 800 ou 900 m d'altitude au cœur du massif Du Chaillu, plus particulièrement dans la partie sud du parc national de Birougou, et se dirige ensuite plein sud. Après avoir traversé une partie de la République du Congo, il s'enfonce dans le défilé

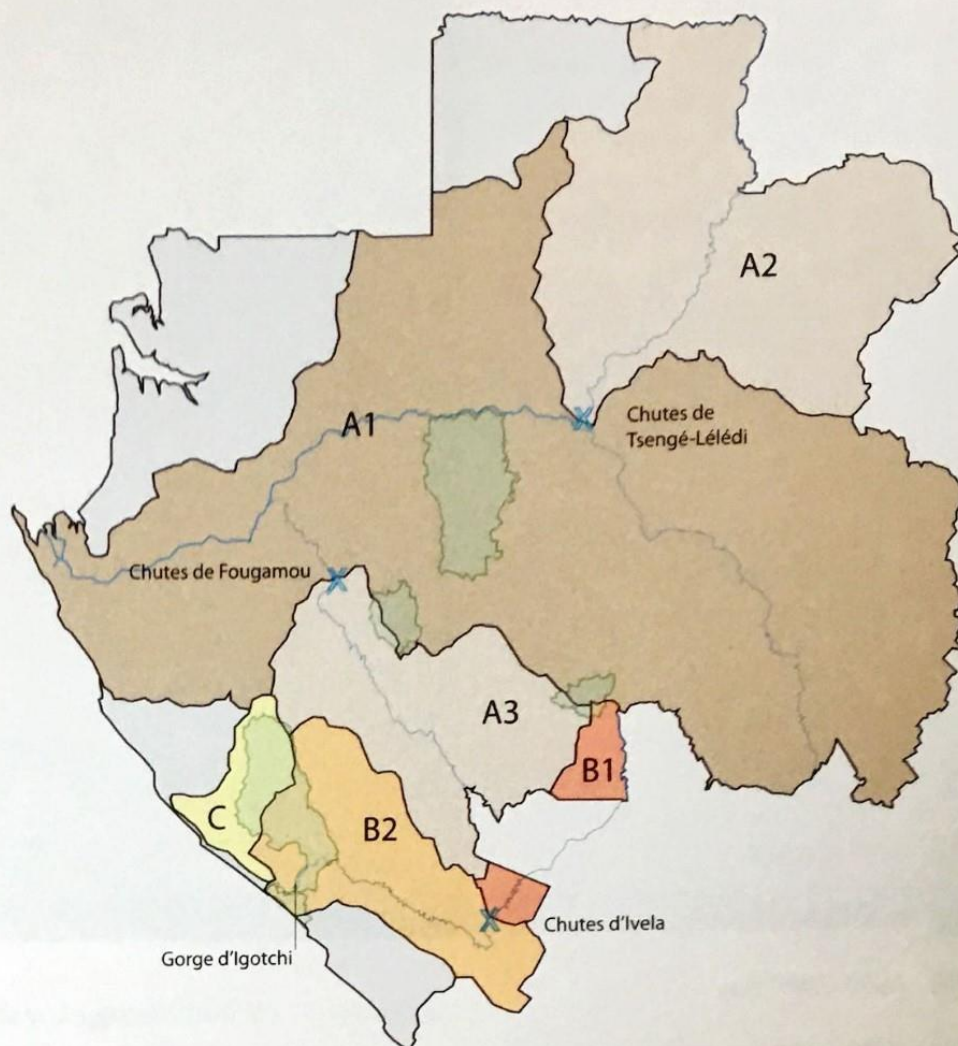
31. La Nyanga en saison sèche dans sa traversée de la chaîne du Mayombe à hauteur d'Igotchi.



de Mitoungou et coupe au travers du massif de l'Ikoundou. Là, il s'abaisse de 15 m par kilomètre et dévale la chute d'Ivela, haute de sept mètres. Ensuite, il s'écoule paisiblement dans la plaine de Tchibanga où sa largeur varie. Tantôt il est encaissé entre de petites falaises dolomitiques et de nombreux rochers rendent la navigation difficile. Tantôt ses berges sont plus douces et de vastes bancs de sable apparaissent lors des basses eaux. A 110 km de l'océan, il reçoit la Moukalaba, qui draine une bonne partie du versant oriental du parc national de Moukalaba-Doudou. Finalement le fleuve se taille un passage à travers la chaîne du Mayombe par le défilé d'Ouyama, le verrou de Kota Boulingui, étroit de 60 m, et la gorge d'Igotchi (Figure 31). Entre ces derniers rapides et son embouchure dans le golfe de Guinée, le fleuve s'étale dans une vaste plaine marécageuse qui fait partie du bassin côtier et comprend entre autre le lac Cachimba (Page ...).

La Nyanga traverse donc le parc national de Moukalaba-Doudou dont elle draine les eaux de la moitié sud-est par les rivières Mingandou, Yara, Dugungu, Bidugu et Mbani.

Le nord et le versant ouest des monts Doudou est drainé par la rivière Bongo qui se jette dans la lagune Ndogo. Cette dernière a une superficie de 733 km² et draine un bassin versant de 1 587 km². Les rivières Doudou, Moukiamba, Doufougou et Bibanga se jettent directement dans la lagune sans avoir de contact avec la rivière Bongo. Sur sa rive occidentale, la rivière Bongo possède une série de lacs annexes : Longo-Longo, Kivoro, Mafumi et Goré (Pages 77–83).



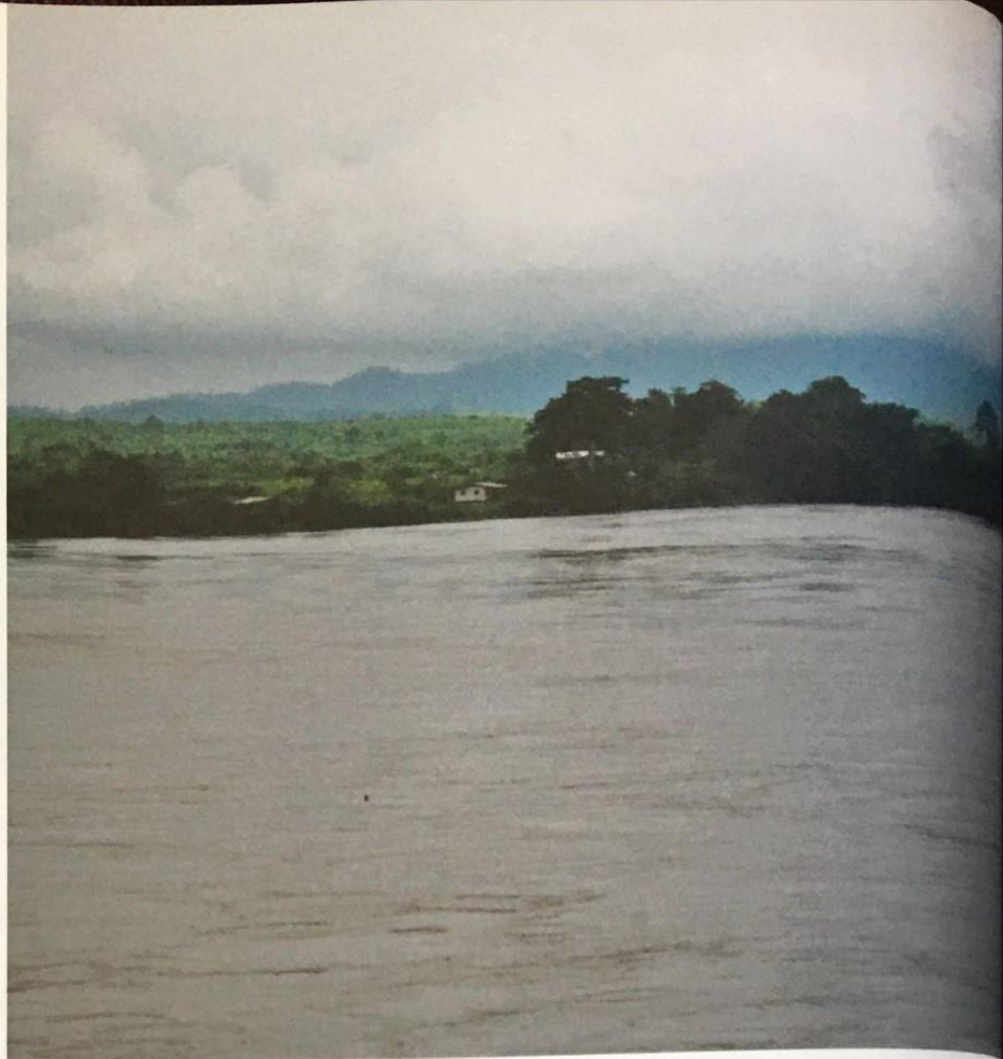
32. Les bassins fluviaux du Gabon :
 A1 : Le bassin principal de l'Ogooué,
 A2 : Le sous-bassin de l'Ivindo, section nord-est du bassin de l'Ogooué,
 A3 : Le sous-bassin de la haute Ngounié, section sud-ouest du bassin de l'Ogooué,
 B1 : Le sous-bassin de la haute Nyanga,
 B2 : Le sous-bassin de la basse Nyanga,
 C : Le bassin de la lagune Ndogo.

Le climat

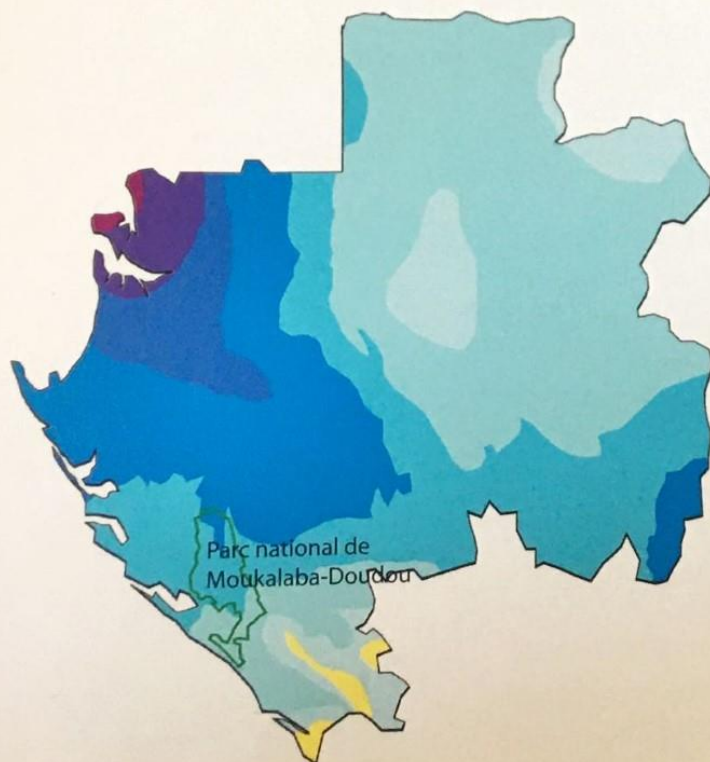
La région sud-ouest du Gabon est soumise à d'importants gradients climatiques. En ce qui concerne la pluviométrie annuelle moyenne (Figure 34), le parc national de Moukalaba-Doudou subit 2 000 mm de précipitations dans l'extrême nord et seulement 1 600 mm dans le sud. En dehors du parc national, l'extrême sud de la vallée de la Ngounié, notamment les environs de Ndendé, et la majeure partie de la vallée de

1. LES PAYSAGES

33. Durant la majeure partie de la saison de pluies, des masses de nuages s'accumulent en fin de journée sur la chaîne du Mayombe, visible au-delà de la Nyanga. Elles ne se dissipent que tôt le matin.



34. Pluviométrie annuelle moyenne au Gabon (d'après l'Etat des forêts d'Afrique centrale, 2006) :



la Nyanga constituent les régions les plus sèches du Gabon avec 1 400 à 1 500 mm de pluie par an.

Les observations météorologiques fragmentaires récoltées durant les recherches menées en 2000 ont clairement indiqué que les précipitations augmentent au-delà de 450 à 500 m. De plus, comme il est fréquent en montagne, ces précipitations mesurables sont augmentées localement par des précipitations occultes. Celles-ci proviennent en partie des nuages de l'Atlantique qui enveloppent les sommets au-dessus de 450 m (Figure 33), en partie aussi des brouillards nocturnes qui se forment toutes les nuits dans les vallées et ne se lèvent qu'une ou deux heures après le lever du soleil. Ces précipitations occultes peuvent augmenter les précipitations mesurables de plus de 50 %. Elles ont donc un impact énorme sur la végétation.

La distribution mensuelle des pluies varie aussi. Les monts Doudou connaissent un climat assez contrasté, de type tropical avec une saison sèche de quatre à cinq mois centrée sur juillet et une saison de pluie de sept à huit mois, allant d'octobre à avril ou mai et pratiquement ininterrompue (Figure 35). L'effet de la "longue" saison sèche est toutefois considérablement



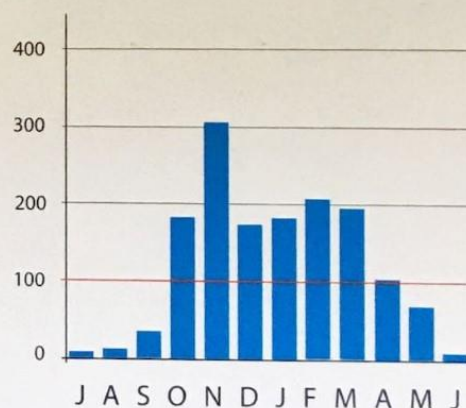
atténué par la chute de la température et la diminution du rayonnement solaire durant cette période.

Les températures varient en effet en fonction des saisons. La différence entre les mois les plus frais et les mois les plus chauds (mars et avril) est de l'ordre de 3 à 4°C. Cette différence est plus importante sur les crêtes et sommets des monts Doudou où les températures moyennes sont déjà de 3 à 4°C plus basses que dans les plaines côtières. La différence entre la température journalière maximale et minimale augmente aussi avec l'altitude. Sur les hauteurs, les nuits peuvent donc être très fraîches.

Comme dans toutes les régions situées près de l'équateur, la variabilité du climat d'année en année, tant sur le plan de la quantité des précipitations que sur le plan de leur distribution mensuelle, est importante. Or ces valeurs extrêmes ont souvent plus d'importance pour la végétation que les valeurs moyennes, car elles constituent un facteur limitant pour la végétation — même si elles ne se produisent qu'à intervalle très espacé. Comme nous l'avons vu à propos du parc national de la Lopé, les températures anormalement basses peuvent d'ailleurs être un facteur déclenchant pour la floraison de certains arbres.

Nous n'avons toutefois pas de données précises sur la variabilité du climat à l'intérieur du parc national. Dans la région de Gamba au sud-ouest du parc, la pluviométrie annuelle a varié de 1615 mm (en 1993) à 2966 mm (en 1996) au cours des 20 dernières années, ce qui représente une variabilité de l'ordre de 30 %.

35. Pluviométrie mensuelle moyenne à Tchibanga (d'après Saint-Vil, 1977).



Dans le sud-ouest du pays, les sols varient en fonction des substrats. Dans le massif de l'Ikoundou les sols, dérivés de schistes gréseux, sont profonds et sans concrétions latéritiques. Dans les plaines de la Ngounié, de la Nyanga et de la Moukalaba, les horizons ferrugineux sont fréquents et souvent épais (Figure 36).

Dans les monts Doudou, les sols ferralitiques ont une teneur en argile qui atteint 60 %. Bien qu'ils soient peu profonds, ces sols sont les plus riches du complexe d'aires protégées de Gamba. Ils sont toutefois très sensibles à l'érosion, ce qui ne porte pas à conséquences aussi longtemps que le couvert forestier reste intact. Cependant, aussitôt que la couverture végétale forestière disparaît, ce qui arrive lors de la mise en culture, l'érosion et le lessivage emportent les éléments nutritifs et les couches superficielles.

Dans les forêts de terre ferme l'horizon humifère est très mince suite au degré d'humidité important et la température moyenne élevée. Dans les forêts inondées, comme on en trouve en bordure de la rivière Bongo, les sols sont hydromorphes et acides. Là où existent des inondations saisonnières périodiques, peut se former un horizon latéritique.

Dans les lits de rivière, aux abords des chutes et à hauteur des rochers isolés qui ponctuent par endroits le paysage, la roche-mère peut affleurer. Dans les savanes de la Moukalaba, ces rochers sont bien visibles, mais ils existent aussi en forêt où des noyaux de roches dures ont été dégagés par l'érosion. Ils constituent des micro-milieus très importants pour la flore et la faune. Dans la région de Digoudou existent de spectaculaires extrusions rocheuses (Page 270).

36. Les horizons de latérite sont fréquents dans la région et généralement bien développés. Ils forment par endroits d'épaisses cuirasses qui protègent les couches sous-jacentes de l'érosion mais rendent les sols totalement impropres à l'agriculture. Ailleurs, ces cuirasses peuvent toutefois se désagréger en grenailles ou se fragmenter en blocs compacts (image ci-dessous). Par l'érosion des sols meubles qui les entourent, ces blocs finissent à la surface. Certains ont plusieurs mètres de diamètre.



La végétation

De la frontière équato-guinéenne à la frontière congolaise, les chaînes montagneuses qui traversent le Gabon, donc notamment la chaîne du Mayombe, sont couvertes de forêts denses sempervirentes faisant partie des forêts atlantiques des reliefs, en opposition avec les forêts atlantiques côtières du bassin sédimentaire côtier. Ces forêts s'étendent au nord jusque dans le sud-ouest du Cameroun ; au sud, jusqu'en République démocratique du Congo.

Suite au relief généralement assez abrupt et aux différences pluviométriques, ces forêts varient sur des distances parfois assez courtes, et plusieurs gradients peuvent être reconnus à l'échelle régionale.

Les forêts de la chaîne du Mayombe sont ainsi nettement plus sèches que celles des monts de Cristal ou du parc national de Waka. Au-dessus de 450 m, elles sont toutefois soumises à l'influence des brouillards venus de l'Atlantique et s'enrichissent d'éléments submontagnards. Les bégonias et les orchidées épiphytes deviennent plus abondants.

Dans les plaines de la haute Ngounié, de la Nyanga et de la Moukalaba on retrouve une mosaïque de savanes et de forêts de galerie—un paysage qui rappelle celui de la Lopé et qui nous montre à quoi ressemblait la majeure partie du Gabon durant la dernière grande glaciation.

Les savanes des plaines de la Nyanga et de la Ngounié sont non seulement beaucoup plus étendues que celles du moyen Ogooué, mais elles sont aussi en contact avec les vastes savanes du Congo. Leur faune et leur flore sont donc beaucoup plus riches. Ce sont des savanes herbeuses ou arbustives, mais elles varient aussi en fonction de la pluviométrie : 2250 mm par an en moyenne dans le nord, moins de 1500 mm près de la frontière congolaise.

En dehors des forêts et des savanes, existent des milieux de faible étendue mais qui contribuent très largement à la diversité biologique. Ce sont les formations arbustives ou herbacées qui se développent autour des rochers isolés ou sur les affleurements (Pages 269–274). Ce sont aussi les milieux ripicoles qui s'étendent tout au long du réseau hydrographique (Pages 76–91 et 213–219). Enfin, le long de la basse Nyanga et dans la zone du lac Cachimba, s'étendent d'immenses marais pratiquement inaccessibles, couverts de forêts inondées, de papyrus et de divers types d'herbiers à hautes graminées et cypéracées (Pages 93–97 et 210–213).



37. Carte schématique de la végétation :

- Savanes,
- Mangroves,
- Forêts inondées ou inondables,
- Forêts denses de terre ferme,
- Forêts dégradées.



Les humains

Dans le sud-ouest du Gabon, la province de la Nyanga compte un peu plus de 50 000 habitants. Ceci équivaut à une densité de population de l'ordre de 2,4 habitants/km² — proche de la densité moyenne du Gabon rural —, mais cette densité est très inégalement répartie. Comme dans la plupart des autres régions du pays, les villages ont été regroupés au cours du xx^e siècle le long des routes, plus précisément le long des axes Ndendé-Tchibanga-Mayumba, Tchibanga-Moabi et Tchibanga-frontière congolaise. La majeure partie du massif de l'Ikoundou et de la chaîne du Mayombe est ainsi à peu près vide de populations humaines, à part quelques campements saisonniers.

La majorité de la population vit d'agriculture de subsistance, de chasse et de pêche. Beaucoup d'hommes travaillent aussi dans les concessions forestières ou pétrolières, et les populations urbaines, de Tchibanga notamment, pratiquent le commerce et le transport.

L'ethnie dominante de la province appartient au groupe ethno-linguistique punu-shira. Les Punu représentent environ 60 % et habitent principalement la haute vallée de la Ngounié, les vallées de la Nyanga et de la Moukalaba ainsi que le massif de l'Ikoundou. Les Lumbu représentent 30 % et vivent surtout dans la zone côtière, de Gamba à Mayumba. Les Vili ne représentent que 5 % et habitent pour la plupart Mayumba. D'autres ethnies sont plus localisées, comme les Varama et les Vungu. Comme dans les autres provinces du Gabon, l'histoire de ces populations est très ancienne, mais elle est moins bien connue car les fouilles archéologiques ont été beaucoup plus rares que dans la région de Libreville ou dans la vallée du moyen Ogooué.

Les forêts de la région, notamment des monts Doudou, ont subi l'exploitation forestière, mais le relief abrupt en a mitigé les impacts. Aujourd'hui, cette exploitation est limitée aux zones périphériques du parc national et se pratique généralement de manière durable. De nouvelles menaces pointent toutefois à l'horizon. Cette fois, elles proviennent de l'exploitation minière et de l'exploitation pétrolière.

38. L'agriculture se pratique sur brûlis. Les superficies défrichées annuellement sont cependant minimes et les forêts abattues sont le plus souvent des formations déjà secondarisées ou dégradées.

Les âges de la pierre

Bien que la région n'ait pas été fouillée de manière systématique, des vestiges ont été trouvés en de nombreux endroits. Sur les rives du lac Noir de Ndendé, ont été trouvées des pierres taillées dans le jaspe noir, le silex ou le quartz. Un pic en amphibolite a été trouvé près de Mandji. D'autres outils ont été trouvés sur le site de l'Ofoubou entre Mandji et Yéno, dans les environs de Mouila et dans le défilé de Mitoungou, où la Nyanga traverse le massif de l'Ikoundou. Ces outils reposaient tous sur des *stone lines* et étaient donc difficilement datables.

Selon B. Clist, certains seraient de type sangoën, donc vieux d'au moins 70 000 ans, d'autres de type lupembien, donc plus récents. D'après Richard Oslisly, tous ces outils seraient toutefois de facture tshitolienne et auraient un âge de 7 000 à 5 000 ans, comme ceux qui ont été trouvés à Mandilou, à 6 km au sud de Fougamou, et sur les rives du lac Noir de Ndendé.

Le Néolithique

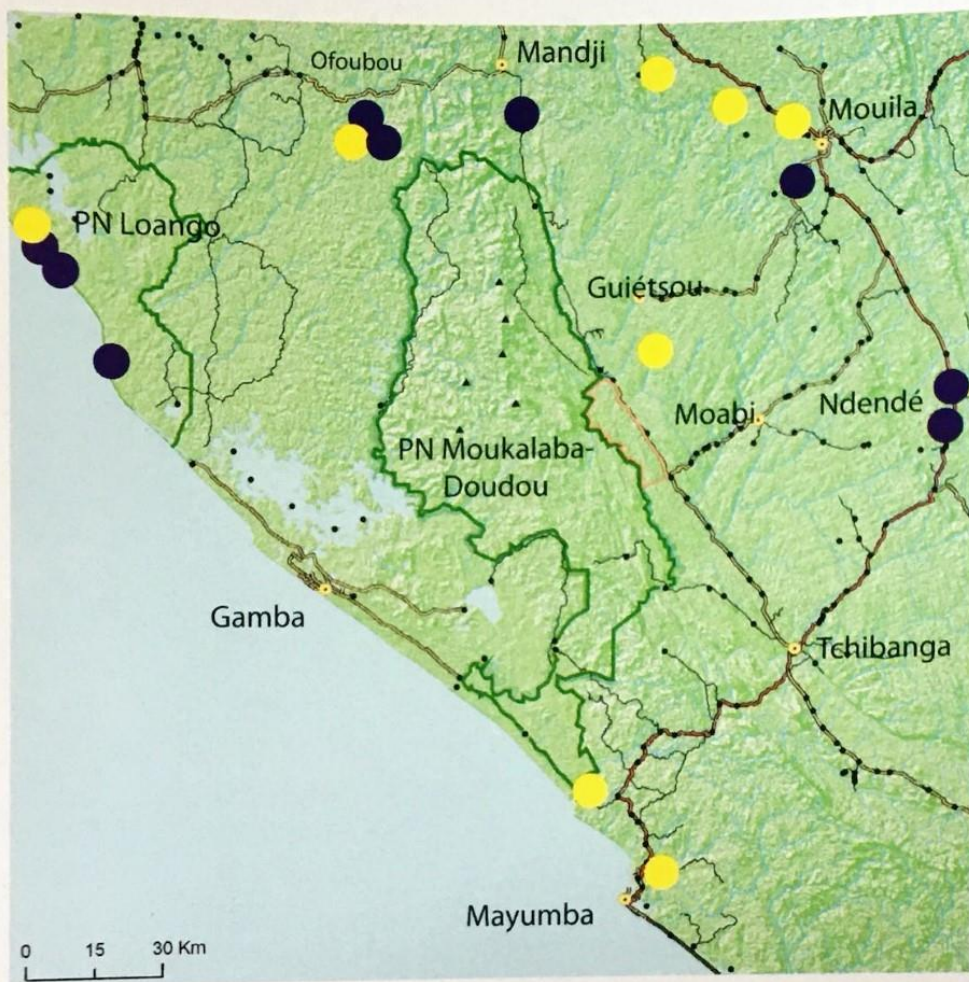
Les sites du Néolithique sont franchement plus nombreux, mais leur distribution reste très semblable à celle des époques précédentes (Figure 39). Des haches polies ont ainsi été trouvées en de nombreux endroits de la vallée de la Ngounié, dans la vallée de la Nyanga et dans la zone côtière entre Mayumba et Gamba.

A défaut de fouilles systématiques, il est toutefois difficile

d'établir une séquence précise des différentes occupations humaines. Seules les trouvailles de l'Ofoubou ont pu être datées : elles sont vieilles de 2 160 à 2 390 ans. D'après Clist, les vallées de la Ngounié et de la Nyanga, ainsi que la zone des savanes côtières, étaient totalement habitées il y a 2 500 ans par des populations néolithiques, mais les massifs montagneux de l'Ikoundou et du Mayombe restaient vides. Peut-être étaient-ils occupés par des groupes de Pygmées ?

L'Age du fer ancien

Vers 2 500 BP, sont apparus les premiers métallurgistes qui semblent avoir coexisté avec les populations néolithiques pendant un à deux siècles. A



39. Les vestiges de l'Age de la pierre :

- Tshitolien
- Néolithique

partir de 2 300 BP, ils ont atteint la région de Mandji. Cette apparition s'est faite quasi simultanément dans tous les sites étudiés. Dans la vallée de la Ngounié, elle est moins bien documentée, mais des fondeurs étaient présents au premier siècle avant notre ère à Mouila. Il y a 2 200 ans, toujours d'après Clist, les vallées de la Ngounié et de la Nyanga étaient entièrement colonisées par des métallurgistes, mais la région côtière était encore occupée par des Néolithiques.

Alors que les changements culturels précédents auraient pu avoir eu une origine locale, l'introduction de la métallurgie du fer semble nettement liée à l'arrivée de populations nouvelles. Par endroits, certaines traditions ont cependant coexisté pendant d'assez longues périodes.

Ces métallurgistes habitaient également les sommets de colline et leurs villages étaient plus importants que ceux des Néolithiques.

Les cultures de l'âge du fer ancien disparurent au VI^e siècle et, pendant 500 à 600 ans, le Gabon fut très faiblement habité. Jusqu'à présent rien ne permet toutefois d'expliquer ce phénomène. Tout ce que nous voyons c'est que les forêts en ont profité pour reconquérir du terrain sur les savanes.

L'Age du fer récent

A partir du XIII^e siècle, de nouvelles populations ont progressivement colonisé le pays. Elles ont introduit de nouvelles cultures et étaient probablement les ancêtres directs des populations actuelles. Dans le bassin de la Nyanga, rien n'illustre cette partie de l'histoire, probablement parce qu'aucune recherche poussée n'a été faite jusqu'à ce jour dans cette région éloignée de Libreville.

Les peuples actuels

Aujourd'hui, les régions montagneuses du sud-ouest du pays et les vallées de la Ngounié et de la Nyanga sont habitées par des populations relativement homogènes. Bien sûr, des habitants venus de divers horizons du pays, voire d'au-delà des frontières, se sont ajoutés aux populations locales, mais ils sont principalement concentrés dans les centres urbanisés tels que Mouila, Moabi, Ndendé, Tchibanga ou Gamba. Les villages situés au cœur des montagnes et dans les vallées de la Ngounié et de la Nyanga restent habités en majorité par des populations locales.

Ces populations appartiennent au groupe shira-punu, le groupe linguistique le plus important du pays après celui des Fang de la moitié nord du pays. Dans l'intérieur des terres, ce groupe est représenté par les Shira, les Punu et les Vungu ; dans la zone côtière, par les Ngové, les Varama et les Lumbu (Figure 41). Ces diverses ethnies sont toutes venues du sud, mais à des époques différentes : les Varama et les Ngové étaient déjà là au XVI^e siècle quand arrivèrent les Portugais, tandis que les Lumbu ne semblent avoir pénétré la région qu'au début du XX^e siècle.

Comme nous l'avons vu pour d'autres régions du Gabon, rien dans l'histoire récente ou dans les traditions orales ne permet d'établir des relations objectives entre ces peuples actuels et ceux de la préhistoire qui reste d'ailleurs très mal connue dans la région. D'autre part, les traditions orales ne permettent pas de retracer l'histoire de ces peuples au-delà de quelques siècles, et plus elles remontent dans le temps plus elles confondent mythes et réalité.

Les Shira habitent principalement les environs de Fougamou sur la rive gauche de la Ngounié, loin au nord de la région du parc national de Moukalaba-Doudou. Comme bien d'autres peuples du Gabon, ils se sont toutefois rapprochés de la côte et ont établi au cours du XIX^e siècle des communautés dans la région de Mandji, sur la rivière Nkomi et sur les rives de la lagune de Fernan Vaz. Ils habitent principalement les enclaves de savane, mais leur population a été fortement réduite lors des épidémies de variole de 1865 et 1898. Quand ils se sont installés dans la plaine de la Ngounié, ils habitaient de grands villages, mais suite à des disputes entre familles et lignages ces villages ont progressivement éclaté. Ils ont fait place à une multitude de petits hameaux, tellement nombreux que Paul Du Chaillu fut incapable de les recenser.

Les Punu constituent l'ethnie la plus nombreuse au Gabon après les Fang. Ils habitent plus haut dans la vallée de la Ngounié, dans la région de Mouila et de Ndendé, dans les collines du massif de l'Ikoundou, dans la région de Tchibanga et le long de la haute Nyanga. Ils sont surtout nombreux à Mouila, Ndendé, Tchibanga et Moabi. On retrouve cependant des Punu plus au sud en République du Congo, principalement dans le Kouilou et la vallée du Niari.

Les Vungu habitent juste au nord du parc national de Moukalaba-Doudou, notamment à Mandji et Guietsou. Quant aux Bwisi, ils vivent au sud de Ndendé près de la frontière congolaise, donc loin du

parc. Les Varama, les Lumbu et les Ngové habitent la région côtière où nous les avons déjà rencontrés à propos des parcs nationaux de Loango et de Mayumba.

L'histoire et la culture des Punu, l'ethnie la plus importante du groupe, sont bien connues grâce à la thèse de Monique Koumba-Manfoumbi publiée en 1987. Nous en reprenons quelques éléments essentiels.

D'après les traditions orales, les Punu seraient venus du sud ou du sud-est au cours du XVIII^e siècle. Leur berceau serait la région du Kasai en République démocratique du Congo. C'est là que serait né Ngeli, fils d'Ilahu, leur ancêtre. Poursuivi pour avoir commis des meurtres, celui-ci aurait traversé le fleuve Congo et se serait réfugié près du mont Fouari,



40. Un masque punu classique.

situé actuellement en territoire gabonais à quelques kilomètres de la frontière congolaise. Là, il aurait eu de nombreux enfants qui fondirent chacun un clan.

Pour certains, les Punu seraient une branche des Yaka ou Yaga, les guerriers qui firent irruption en 1568 dans le royaume du Kongo et destituèrent le roi Alvaro I. En 1573, ils furent cependant battus par les Portugais qui remirent le roi sur son trône. De la dispersion des Yaka, serait née toute une diversité de peuples. En réalité, ces farouches guerriers ne formaient probablement pas une ethnie homogène, mais plutôt un regroupement d'éléments d'origines très diverses—y compris notamment des mercenaires—mécontents de la traite. Une partie des Yaka était donc probablement tout simplement des Kongo révoltés, mais d'autres, comme les ancêtres des Punu, ne l'étaient très probablement pas. Dans le contexte de cette tradition, la migration des Punu vers leurs territoires actuels aurait donc pu être une conséquence des troubles engendrés par la traite. Malheureusement, rien aujourd'hui ne permet de confirmer ou d'infirmer ces traditions.

Par contre, les études linguistiques récentes montrent que le centre de diversification du groupe shira-punu se trouve dans la région du Niari en République du Congo, que la différenciation des diverses langues du groupe daterait de 1 000 à 1 500 ans et que le groupe dans sa totalité ferait partie d'un ensemble plus vaste de langues de la partie occidentale du bassin du Congo, comprenant notamment le mongo, le mboshi, le lingala et le kongo.

Les traditions claniques des dernières phases de leur migration sont compatibles avec le fait que les Punu auraient séjourné assez longtemps dans la région du Niari d'où ils seraient parvenus dans leurs territoires actuels en suivant les corridors de savane de la Nyanga et de la Ngounié.

Leur installation dans le sud-ouest du Gabon date principalement du XVIII^e siècle et s'est poursuivie tout au long du XIX^e siècle. Cette colonisation expansive était liée au fait que les villages, devenant trop importants, étaient obligés de se scinder à la fois pour alléger leur impact sur l'environnement et pour occuper des territoires nouveaux. Les Punu vivaient essentiellement d'essartage*, mais la chasse et la pêche étaient leurs seules sources de protéines animales. Leurs villages devaient donc



41. La distribution des ethnies du groupe Shira-Punu : Shira, Punu, Vungu, Varama, Lumbu et Ngové.

régulièrement se déplacer, non seulement pour trouver de nouvelles terres, mais aussi pour trouver des populations florissantes de gibiers. De plus, certains déplacements étaient la conséquence de disputes, de meurtres, de rivalités ou d'actes de sorcellerie.

Toutefois, quelle que fût leur origine, les déplacements ne se faisaient pas au hasard, car chaque village avait sa place dans la structure spatiale du clan et jouait son rôle dans la stratégie clanique d'occupation de l'espace.

Les nouveaux territoires n'étaient pas toujours vierges, et les Punu menaient constamment la guerre contre les ethnies voisines. Paul Du

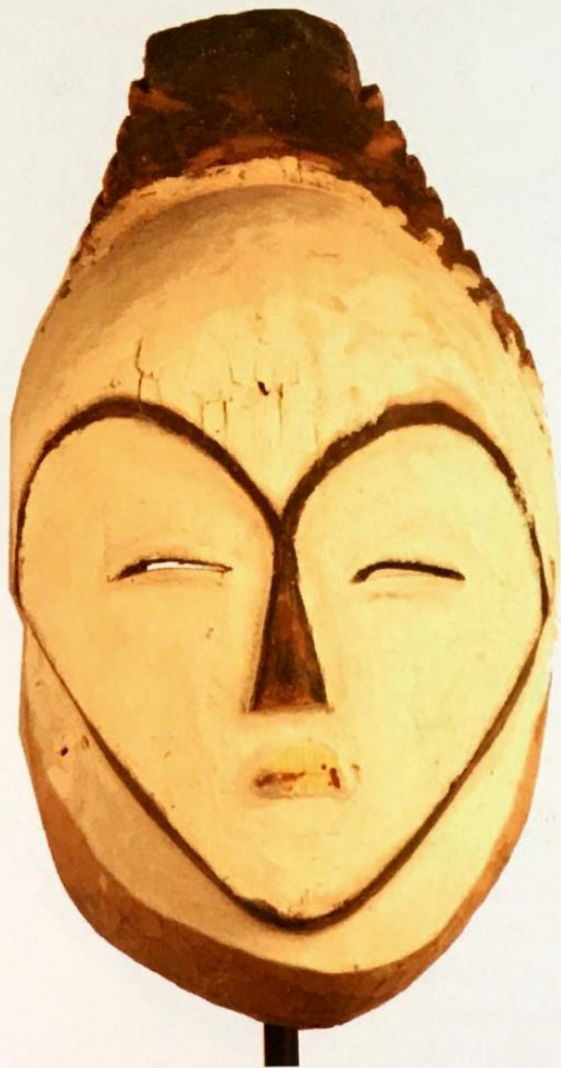
Chaillu vit ainsi comment trois villages tsogo de la Ngounié furent chassés de leurs terres par des Punu nouvellement arrivés. Cette expansion territoriale nécessitait aussi des alliances matrimoniales entre clans punu. Pour les clans "enclavés", c'était la seule manière de pouvoir annexer des espaces au-delà de leur territoire. Enfin, certains villages pouvaient être fondés par des enfants issus de femmes esclaves — les "enfants de main". Dans ce cas, le village n'était cependant que la prolongation du village du père.

L'esclavage était en effet une pratique courante chez les Punu, comme chez la plupart des peuples de la région, et un puissant instrument politique. Il permettait à la fois d'acquérir des biens en vendant des esclaves aux peuples de la côte, qui détenaient le monopole du commerce avec les Blancs, et d'augmenter la puissance des clans. En effet, les chefs de village et les chefs de lignage, qui avaient pu profiter de la traite grâce à leur situation géographique, étaient devenus riches. Ceci leur permettait d'acheter plus d'esclaves encore qu'ils implantaient dans les espaces vides de leur territoire afin de tuer dans l'œuf toute convoitise de la part des clans voisins. L'esclavagisme n'était donc pas seulement un moyen de gagner des biens, c'était aussi un élément important de la stratégie démographique des clans. La puissance d'un clan se mesurait par le nombre d'hommes, et il

était plus rapide d'acheter un esclave et de l'intégrer que de produire et d'élever un enfant !

Mais qui étaient ces esclaves ?

En partie, c'étaient des prises de guerre raflées dans d'autres ethnies. En partie, c'étaient aussi des Punu qui avaient commis une grave erreur — un vol, un crime, un adultère — et étaient réduits à l'esclavage en guise de châtiment. Certains clans possédaient aussi beaucoup de Pygmées babongo. Ces derniers avaient servi de guide au moment des migrations et étaient respectés pour leur connaissance des milieux, mais ils étaient restés attachés par des liens de servitude. Aujourd'hui, la plupart ont été absorbés, car il n'y a plus de communautés de Pygmées



42. Un autre masque punu.

dans la région qui nous intéresse.

La terre appartenait au clan du fait que son fondateur s'en était accaparé le premier et y avait fondé des villages. Les chefs de lignage étaient par la suite propriétaires et responsables des espaces qui leur avaient été confiés. Chaque clan occupait un territoire délimité par des frontières naturelles bien connues. A chaque membre du clan était attribué un espace où il pouvait construire sa maison et installer ses champs. Les produits de la chasse appartenaient au chasseur ; les produits de la pêche au pêcheur.

La société était, et est aujourd'hui encore, organisée sur le mode matrilineaire. Les enfants appartenaient donc à un oncle maternel. Néanmoins, la plupart des chefs étaient et restent des hommes.

En savane, les villages étaient situés le long des galeries forestières. En forêt, ils étaient plus dispersés. Les villages punu étaient grands : ils pouvaient compter plus de 100 maisons et plus de 1 000 habitants. Ils étaient composés d'une large "rue" centrale flanquée de deux rangées de cases, séparées les unes des autres par un espace vide. Derrière ces cases, se trouvaient celles des esclaves. Par la suite, ces cases d'esclaves disparurent étant donné que l'esclavagisme fut aboli et que les esclaves furent progressivement intégrés dans la société des hommes libres. Au bout de l'espace central, il y avait une vaste case qui servait aux réunions des hommes et où se tenait la plupart du temps le chef du village. Les cases étaient faites de murs en écorce et feuilles de raphia, soutenus par des piquets de bois. Le toit était fait de feuilles et recouvert de paille. Le sol était nu.

Contrairement aux sociétés forestières typiques, la société punu n'était pas égalitaire. Elle comprenait les hommes libres et les esclaves, et au sein de ces deux groupes on distinguait plusieurs niveaux hiérarchiques.

Les *fumu* ou hommes libres comprenaient les purs Punu — de père et de mère punu —, au sommet de l'échelle sociale, et les *bényi* ou étrangers. Seuls les *fumu* avaient le droit de commander. Les étrangers n'avaient pas ce droit et n'étaient autorisés à résider dans un village que moyennant paiement d'une redevance au chef du village. Avec le développement du commerce dans la seconde moitié du XIX^e siècle, la classe des *fumu* s'est partagée en deux sous-classes : les *bandumba* ou hommes riches et les *bijaga* qui ne se distinguaient que par leur naissance libre.

Les *baviga*, esclaves ou captifs, comprenaient aussi plusieurs niveaux sociaux. Quelle que fût leur origine réelle (Page 46), les esclaves étaient partagés en deux classes : les esclaves domestiques et ceux destinés à la traite. Les premiers faisaient partie de la famille du maître et participaient aux travaux comme tous les autres membres. Le maître les considérait comme ses enfants et avait des obligations envers eux. Un esclave domestique ne possédait toutefois rien et, en cas de désobéissance, il pouvait être vendu aux traitants de la côte. Les enfants issus d'une femme esclave et d'un homme libre du lignage, voire du chef même, finissaient en une ou deux générations par être intégrés dans le lignage pour le renforcer. Aux yeux du maître, ils restaient cependant sa propriété, et ne pouvaient en aucun cas affronter publiquement un homme libre. Les esclaves de la



43. Un masque punu très simple.



44. Comme chez beaucoup d'autres peuples du Gabon, le danseur masqué chez les Punu était couvert d'un épais costume de fibres. L'homme disparaissait ainsi, et c'était réellement le masque qui dansait.

traite étaient principalement ceux obtenus d'autres ethnies, surtout les Nzebi et les Sangu, pour être revendus aux gens de la côte.

Dans l'organisation politique des Punu, les sociétés secrètes initiatiques jouaient un rôle très important, car le pouvoir politique et le pouvoir religieux étaient indissociables. Le pouvoir politique semblait assez diffus, et découlait plus de qualités morales que de qualités physiques. Il était cependant détenu par un chef de clan dont le pouvoir se limitait au territoire du clan. Les chefs de clan voisins étaient indépendants les uns des autres, mais ils pouvaient se concerter en cas de litige interclanique ou en cas de guerre avec une ethnie voisine. Ils se concertèrent par exemple lors du soulèvement du Mocabe (Page 53). Comme chez bien d'autres ethnies du Gabon, il n'existait pas de chef qui avait autorité sur l'ensemble des Punu.

Le village constituait l'unité de base, et le pouvoir reposait sur les relations de filiation et de descendance. Le *fumu-dimbu* ou chef de village était généralement le plus ancien. Il représentait le lien avec le passé et était le grand juge, mais il ne pouvait pas prendre de décisions sans l'avis d'autres anciens. Il était aussi le chef spirituel qui personnifiait les forces mystiques qui émanaient autant

des vivants que des morts du village. A ce titre, il faisait partie des sociétés secrètes. Celles-ci représentaient les véritables fondements du pouvoir qui étaient donc d'ordre religieux. Le *fumu-dimbu* était ainsi placé entre la nature et les hommes, entre les morts et les vivants.

Parmi les sociétés secrètes, trois étaient anciennes, l'*idieri*, le *mwiri* et le *ngoji*, et une plus récente, le *bwiti*, adoptée des Tsogo.

L'*idieri* a complètement disparu aujourd'hui, mais il constituait le premier degré d'initiation des jeunes garçons. L'initiation durait

une journée, et symbolisait le passage de l'enfant à l'adulte. Elle était indispensable pour pouvoir accéder au *mwiri*.

Le *mwiri* consistait en une formation presque militaire de huit mois à un an qui apprenait la constitution, le fondement de la société, ses valeurs morales, notamment l'obéissance aux lois, et l'histoire du clan. Cette formation très sévère s'accompagnait d'épreuves qui pouvaient occasionner la mort—le *mwiri*, symbolisé par le crocodile à long museau, avait alors avalé l'enfant ! A la fin de l'initiation, le jeune homme recevait la révélation du "secret" dont la trahison était punie par la mort, et il changeait de nom. En dehors de l'aspect strictement éducatif, le *mwiri* avait pour but le contrôle de l'environnement, par exemple la salubrité des sources publiques et du village ou la protection de certaines zones de forêt, de savanes, d'étangs ou de rivières afin de permettre leur repeuplement par la faune.

Le *ngoji* représentait le dernier stade de l'initiation. Il était une version du *mwiri*, mais ne comprenait pas d'épreuves physiques.

Le *bwiti* est récent. Venu des Tsogo et des Pinzi, il s'est probablement transmis par des esclaves qui pratiquaient ce culte et avaient planté l'iboga *Tabernanthe iboga*, la plante hallucinogène indispensable, sur le territoire de leur maître. De manière très générale, le *bwiti* a pour objet le culte d'un dieu créateur et maître de l'univers. Il offre une vision globale de la société et du monde où se mêlent le politique, le social et le culturel. Lors de la pénétration du colonisateur français, ce culte a certainement joué un rôle majeur dans l'organisation des résistances, mais ce phénomène a été très peu décrit.

Sur le plan religieux, les Punu croyaient en un dieu créateur, le *Nyambi*, maître de l'univers et des humains, tandis que les *bayisi* étaient des dieux secondaires. C'étaient en fait les génies de la nature auxquels les Punu adressaient des prières pour obtenir une abondance de gibier, de poissons ou de récoltes. Ils étaient célébrés à l'occasion de rites périodiques qui précédaient ou suivaient la saison de pluie.

Les *bahulu* étaient les esprits des ancêtres. Ils faisaient partie de la société, comme les vivants, et étaient les chefs véritables de la société et les gardiens des coutumes. Ils veillaient sur la conduite des vivants. Les maladies et autres calamités, notamment la stérilité, n'étaient que la vengeance des ancêtres offensés qu'il fallait apaiser à l'aide d'offrandes. Dans les cas extrêmes, cela pouvait aller jusqu'au sacrifice humain. Le *fumu-dimbu* était l'intermédiaire entre les ancêtres et les vivants. Quant aux esprits maléfiques, les *ditengu*, ils apparaissaient sous forme d'hommes ou d'animaux semant la terreur. Seuls les *balosi* ou sorciers et les *nganga* ou devins pouvaient les maîtriser.

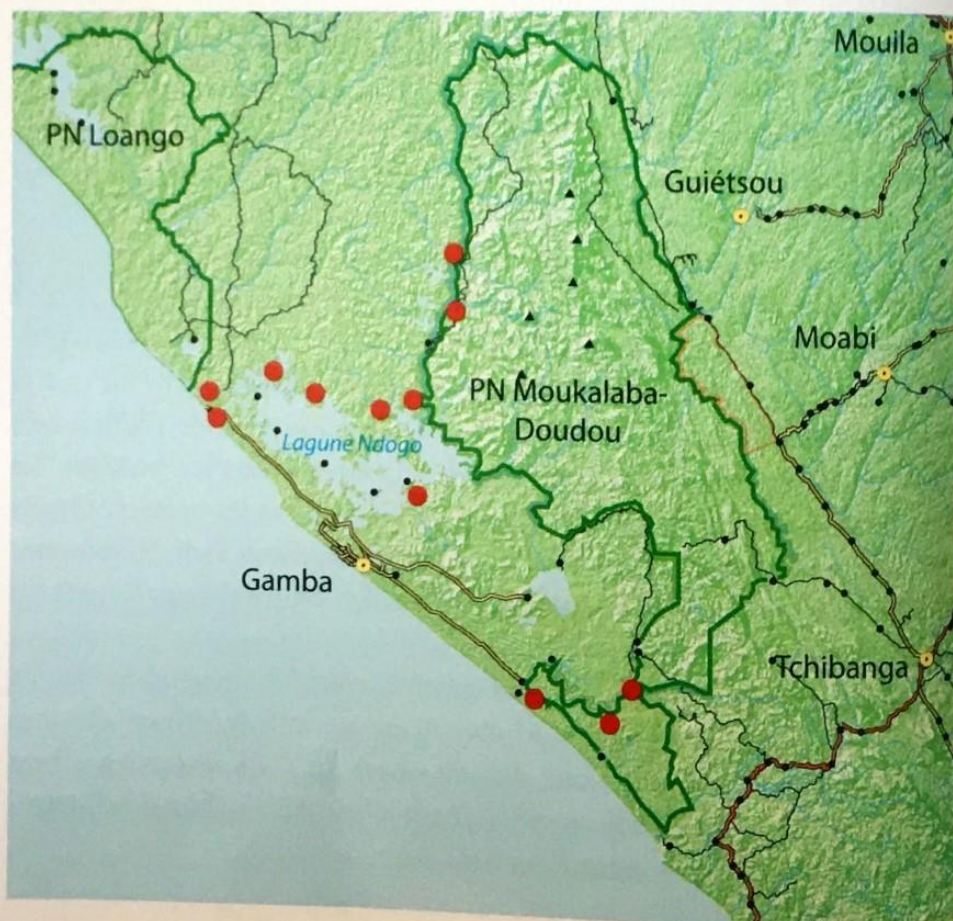
Aujourd'hui, avec les bouleversements culturels engendrés depuis plus d'un siècle, les mélanges ethniques et, surtout, la progression des monothéismes, les populations du sud-ouest du Gabon ont beaucoup changé. Les anciennes croyances n'ont toutefois pas totalement disparu, et certains rites se pratiquent toujours.

La pénétration européenne

Les côtes gabonaises ont été visitées par des marins européens depuis la fin du ^{xv}^e siècle, il y a donc plus de 500 ans. Cette présence étrangère n'est parvenue dans l'intérieur du pays que vers le milieu du ^{xix}^e siècle. Le tout premier à mentionner des peuples de l'intérieur des terres fut l'Anglais Thomas Edward Bowdich qui visita le bas Ogooué en 1817 ou 1818. Dans son récit, "Voyage dans le pays d'Aschantie", il décrit surtout les peuples myéné de la côte, mais il évoque aussi le "puissant royaume des Eshira" dont il a entendu parler.

Indirectement, les contacts avec les Européens affectèrent les populations de l'intérieur du pays et leur environnement dès le ^{xvi}^e siècle au travers des échanges commerciaux et, surtout, par le biais de la traite esclavagiste. Dès le ^{xvi}^e siècle, la traite atlantique créa en effet des troubles qui s'étendirent à grande distance des côtes. Les guerres villageoises et claniques, qui avaient toujours existé, devinrent l'occasion de faire des prisonniers qui furent réduits à l'esclavage et acheminés vers la côte. Les Shira, par exemple, prenaient des esclaves qu'ils revendaient aux Kélé; à leur tour, ceux-ci les revendaient aux Myéné de la côte. Mayumba devint un port important où étaient embarqués des esclaves en provenance du bassin du Congo via les plateaux Batéké. Tout cela engendra des troubles qui forcèrent certaines populations à se réfugier dans des zones difficilement accessibles. Nous n'avons cependant que très peu d'informations concrètes à ce sujet avant le ^{xix}^e siècle et rien au sujet de la région qui nous intéresse.

45. La côte sud de l'actuel Gabon fut "colonisée" dans la seconde moitié du ^{xix}^e siècle par des commerçants anglais. Ensuite, ceux-ci furent évincés par les Français. Vers 1915, la lagune Ndogo, les rives de la rivière Bongo et la basse Nyanga abritaient ainsi une douzaine de comptoirs appartenant à des sociétés françaises : la Société de Setté Cama et la Compagnie de la Haute Ngounié (Page 52). Là, les produits de la forêt (bois rouge, ivoire, copal, caoutchouc...) étaient échangés contre des marchandises européennes (tissus, sel, sucre, fer, cuivre, fusils de traite et poudre...).



A partir de la fin des années 1830, les premiers militaires français, commerçants anglais et missionnaires américains s'installèrent sur les rives de l'estuaire du Komo, dans la région du bas Ogooué ou en bordure des lagunes de la côte sud du pays, mais l'intérieur des terres allait encore rester à l'écart des préoccupations pendant plusieurs décennies.

Paul Belloni Du Chaillu fut le premier Blanc à pénétrer dans les montagnes au sud de l'Ogooué, mais ses voyages le firent passer bien au nord de la région qui nous intéresse. En février 1857, il pénétra en pays shira et parvint dans la vallée de la Ngounié. D'octobre 1863 à septembre 1865, il refit un voyage dans l'intérieur des terres au départ du Fernan Vaz. Il visita à nouveau les Shira alors que sévissait une épidémie de variole, et il entra en contact avec les Punu — les "Aponos" — non loin de l'actuelle agglomération de Mouila.

Les explorateurs suivants s'intéressèrent tous à l'Ogooué jusqu'à ce que Pierre Savorgnan de Brazza parvint sur les plateaux Batéké d'où il descendit sur l'actuelle Brazzaville pour rejoindre la côte par la vallée du Niari. Cet itinéraire passait loin des monts Doudou et de la vallée de la Nyanga, des régions qui à l'époque n'intéressaient pas grand monde. En fait, le Gabon de l'époque, un territoire de la Marine française, s'étendait du Rio Mouni à la pointe Sainte-Catherine (juste au nord de l'embouchure de la lagune d'Iguéla) et tout au long de l'Ogooué. Au sud de la pointe Sainte-Catherine, la côte et ses lagunes avaient été "colonisées" par des commerçants, surtout anglais.

Même après que Brazza avait annexé les territoires de l'actuel Congo pour créer le vaste ensemble qui allait devenir l'Afrique équatoriale française, la chaîne du Mayombe et la vallée de la Nyanga restaient une tache blanche sur les cartes. La France avait "sécurisé" un vaste périmètre de l'Afrique centrale contre toute convoitise étrangère mais sans pour autant savoir ce qu'il contenait.

De la colonie au Gabon indépendant

Après que le territoire du Gabon était devenu une colonie française en 1886, le ministère des colonies eut pour première tâche l'exploration et l'organisation administrative de ce vaste territoire qui s'étendait de la côte atlantique à l'Oubangui et était d'autant plus difficile à appréhender qu'il était en majeure partie couvert de forêts denses qu'aucun Occidental n'avait jamais pénétrées. Dans un premier temps, furent créés des postes administratifs pour gérer ces nouveaux territoires et des postes douaniers pour en contrôler l'accès et encaisser les taxes éventuelles. C'est ainsi qu'en 1905 Tchibanga devint le poste administratif de la circonscription de la Nyanga et Mayumba le principal poste douanier. Pour le reste, trois processus allaient marquer de leur empreinte la région qui nous intéresse : la création des sociétés concessionnaires, le regroupement des populations et le développement de l'industrie forestière.

Les sociétés concessionnaires

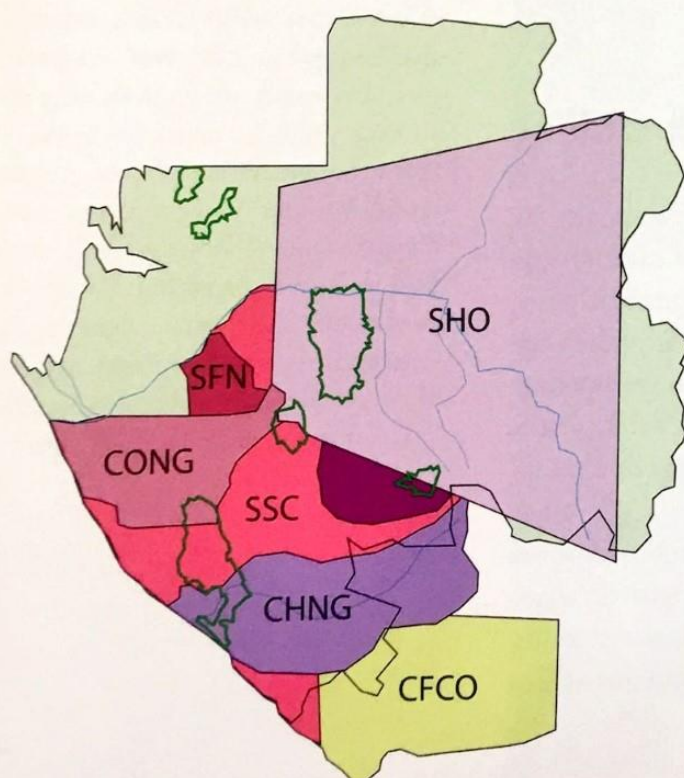
Lors de la "naissance" de l'Afrique équatoriale française, la majeure partie des commerçants établis dans le sud-ouest du territoire gabonais était anglaise, allemande, hollandaise ou portugaise. Beaucoup de missionnaires étaient américains. Pour prendre réellement possession de ses nouveaux territoires, la France devait commencer par installer des compagnies françaises et évincer les commerçants et missionnaires étrangers. Mais le ministère des colonies ne possédait ni les moyens financiers ni les effectifs humains pour mettre en œuvre un aussi vaste programme. Pour y remédier, Brazza eut l'idée, dès 1882, de concéder de vastes portions du territoire à des compagnies privées. Cela ne put se réaliser que dans les années 1890. La majeure partie de la colonie fut alors partagée entre quelques grandes sociétés françaises qui obtinrent le monopole d'exploitation sur les territoires qui leur avaient été concédés. En contrepartie, ces sociétés étaient supposées développer les infrastructures indispensables, telles que les voies de transport et de communication. Cela peut sembler archaïque et paternaliste, mais c'est à peu près ce qu'on demande au nom du développement durable aux grands compagnies industrielles qui exploitent les forêts aujourd'hui.

En 1899, 70% de la superficie du Congo français avait ainsi été concédé. Dans le territoire du Gabon, tout le centre-est avait été donné à la Société du Haut Ogooué (SHO) tandis que huit sociétés avaient reçu plus de huit millions d'hectares plus au sud-ouest (Figure 46). Les régions englobant la chaîne du Mayombe et le bassin de la Nyanga furent attribuées en 1899 à la Compagnie générale du Fernan Vaz (CGFV), la Société de Setté Cama (SSC) et la Compagnie française du Congo occidental (CFCO). Avec quatre autres sociétés qui se partageaient

les terres situées entre l'Ogooué au nord, la côte atlantique à l'ouest et la Compagnie Propriétaire du Kouilou-Niari (CPKN) au sud, toutes ces sociétés furent liées entre elles financièrement et ne formèrent finalement qu'un seul conglomerat sous contrôle de la CFCO. Le groupe "possédait" alors un des plus vastes champs d'exploitation au monde.

Pendant un bref moment, le commerce fut développé à une échelle jamais atteinte auparavant, mais la mise en valeur des territoires concédés demeura symbolique. Les sociétés concessionnaires se contentèrent de prélever des produits de cueillette tout en investissant le moins possible. Les problèmes surgirent très vite, et tout le système s'effondra vers la fin des années 1930. Les causes étaient multiples : certains produits, tel que le caoutchouc, n'étaient plus rentables ; la main-d'œuvre manquait suite au très faible peuplement humain ; les transports étaient très difficiles, la maladie du sommeil faisait par endroits des ravages, et les produits de la forêt, comme l'ébène,

46. Le centre et l'est du Gabon furent concédés à la Société du Haut Ogooué (SHO). La partie sud-occidentale du pays fut partagée principalement entre la Compagnie de l'Ogooué-N'Gounié (CONG), la Société des factoreries de Ndjolé (SFN), la Société de Setté Cama (SSC), et la Compagnie de la Haute Ngounié (CHNG). Juridiquement distinctes au départ, les sept sociétés côtières finirent par former un seul conglomerat contrôlé par la Compagnie française du Congo occidental (CFCO). La région du futur parc national de Moukalaba-Doudou fut partagée entre la CONG, la SSC et la CHNG.



le bois rouge et l'ivoire, étaient trop dispersés ou déjà largement épuisés. Contrairement à la Société du Haut-Ogooué, qui avait reçu pratiquement toute la partie orientale du Gabon actuel, les sociétés côtières avaient reçu des territoires qui étaient déjà exploités par des maisons de commerce étrangères. Elles perdirent ainsi beaucoup de temps et de moyens à tenter d'évincer les comptoirs étrangers et provoquèrent des troubles du fait que les populations locales étaient déjà habituées au système anglais. De plus, la venue des agents français coïncida avec l'instauration de l'impôt personnel et fut donc très mal perçue. Un climat de violence remplaça les palabres, et le commerce diminua considérablement.

Les sociétés du bassin côtier avaient sous-estimé la faiblesse du peuplement humain, et le fiasco fut immédiat. A Paris, les responsables de ces sociétés comprirent très vite la situation. Au lieu d'augmenter les investissements, ils négocièrent avec le gouvernement français le retour au domaine des millions d'hectares inexploitable contre des compensations tangibles. Dès 1911, les sept sociétés abandonnèrent ainsi leur monopole mais reçurent en pleine propriété 195 000 ha de terres en tout. De plus, quatre sociétés, dont la SSC, reçurent pour dix ans l'exclusivité de l'exploitation du bois. Ainsi était née l'exploitation industrielle du bois au Gabon. Encore en 1911, la SSC fut absorbée par la Société agricole forestière et industrielle pour l'Afrique (SAFIA), mais avant que celle-ci ne se mette elle-même à l'exploitation du bois la SSC sous-traita ses privilèges. Les sociétés concessionnaires parvinrent ainsi à convertir en capital des droits sur des territoires qu'elles avaient été incapables de gérer et de faire fructifier. N'est-ce pas l'exemple type de la spéculation foncière ?

Le commerce redevint libre. Vers 1915, il y avait ainsi trois comptoirs le long de la basse Nyanga et six dans la région de Mayumba (Figure 45).

Comme nous venons de le voir et comme nous l'avons déjà vu à propos des parcs nationaux de la Lopé, de Waka et des monts Birougou, le climat de violence des premières années du ^{xx}e siècle était aussi lié à l'impôt personnel, instauré progressivement à partir de 1902. Cette instauration ne se fit pas sans problèmes. Comme la collecte de l'impôt demandait beaucoup de personnel, l'Etat la confia aux compagnies concessionnaires, et les exactions des agents en charge de cette collecte furent bien souvent l'élément déclencheur des soulèvements. A partir de 1905, face aux abus et suite à la mission d'évaluation de Brazza, cette collecte fut à nouveau effectuée par l'administration. Après la première guerre mondiale l'impôt fut généralisé.

Les troubles les plus graves eurent lieu chez les Fang de la basse Abanga et chez les Tsogo de la région de Mouila, mais les Punu aussi se révoltèrent. La région de Mocabe, un village situé dans les forêts de l'Ikoundou entre Moabi et la Nyanga, entra ainsi en ébullition en 1905, probablement à cause de l'imposition d'une taxe sur la production de sel le long de la côte. Entre 1907 et 1909, cette résistance nécessita trois campagnes militaires pour "calmer" les Punu. Pour éviter toute récurrence, le chef-lieu de la circonscription de la Nyanga fut même installé

2. LES HUMAINS

47. La majeure partie des villages a été regroupée le long des routes. De plus, le village de Doussala (ci-dessous) a accueilli des populations de divers horizons venus pour travailler dans les chantiers forestiers.

à Digoudou, un petit village quasi fantôme qui est actuellement inclus dans le parc national de Moukalaba-Doudou. En 1911, il fut déplacé à Tchibanga. Mavurulu, le chef des "insurgés", ne fut toutefois capturé qu'en 1913.

En général, ces soulèvements étaient accompagnés d'une fuite des villageois vers l'intérieur des forêts pour échapper aux représailles, et certains villages furent même déplacés par les autorités militaires de l'époque pour pouvoir être mieux contrôlés. En même temps, le réseau routier fut étendu, également dans le but de mieux contrôler les régions les plus éloignées. Ces mesures furent un prélude au regroupement systématique qui allait être effectué à partir de 1930.

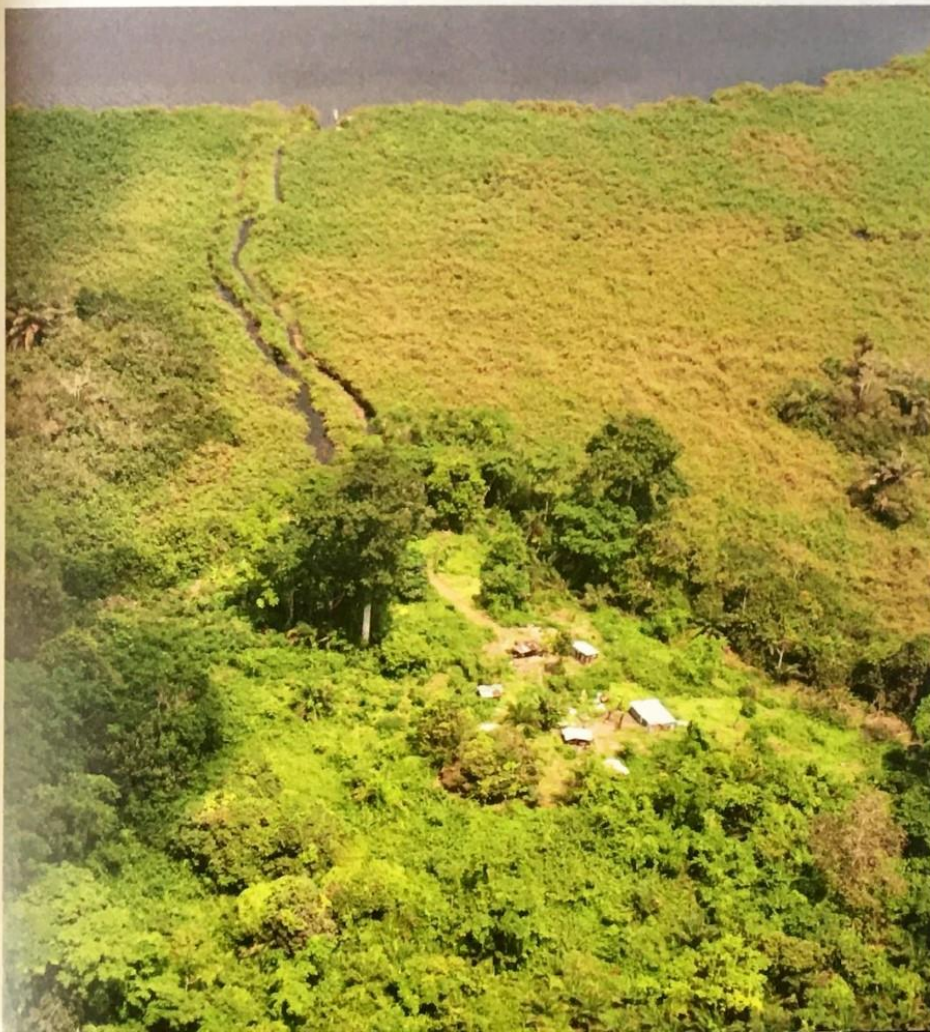


Les regroupements

Comme dans pratiquement tout le pays, les villages du Mayombe et du bassin de la Nyanga furent regroupés. Etant très peu peuplées, ces régions furent en réalité peu affectées. Par contre, le massif de l'Ikoundou comprenait de nombreux villages reliés par un réseau dense de sentiers. Tous ces villages furent regroupés le long de la route Mouila-Moabi-Tchibanga et la route Ndendé-Tchibanga. Les impacts environnementaux de l'agriculture sur brûlis furent ainsi concentrés le long de ces axes, tandis que les forêts situées à distance furent en quelque sorte "rendues à la nature"... jusqu'à ce que viennent les forestiers !

Les débuts de l'exploitation forestière

Dès 1889, le Gabon avait vu se développer l'exploitation de l'okoumé. Au début, celle-ci était restée confinée aux abords du bas Ogooué et de l'estuaire du Komo. Après la Première Guerre mondiale, elle avait pu s'étendre à distance des cours d'eau avec l'introduction du Decauville — le petit train à voie étroite —, mais ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale, avec l'apparition du bulldozer et du grumier, qu'elle put s'affranchir totalement des cours d'eau. C'est alors qu'elle fit son apparition dans la région de la Nyanga, ainsi que dans la région de Mandji, Mouila, Guietsou et Moabi, des régions d'où il avait jusqu'alors été impossible d'évacuer le bois. Une grande partie du futur parc national de Moukalaba-Doudou fut ainsi concédée à la Compagnie équatoriale



48. Certaines familles ont échappé aux regroupements et habitent dans des endroits difficilement accessibles. Ce sont des "irréductibles" qui vivent essentiellement de pêche et de chasse.

2. LES HUMAINS

des bois (CEB) qui installa son quartier général à Doussala. La maison d'accueil gérée par l'ONG Program se trouve d'ailleurs à l'emplacement de l'ancienne résidence du chef de chantier de la CEB.

Les cinquante dernières années

À l'Indépendance en 1960, le Gabon hérita d'un réseau routier quasi embryonnaire, et la région de la Nyanga n'avait que très peu de contacts commerciaux avec Libreville. Mayumba était son port d'importation et d'exportation, mais les volumes traités étaient minimes. Cette région avait surtout développé des échanges avec la République du Congo par le poste frontalier situé au sud de Ndendé. Petit à petit l'économie fut toutefois recentrée sur le Gabon, et la ville de Mouila devint finalement plus importante que Ndendé. Ce n'est qu'au cours des dernières années que la route Lambaréné-Mouila-Ndendé-Tchibanga fut réellement aménagée et que son asphaltage fut entrepris.

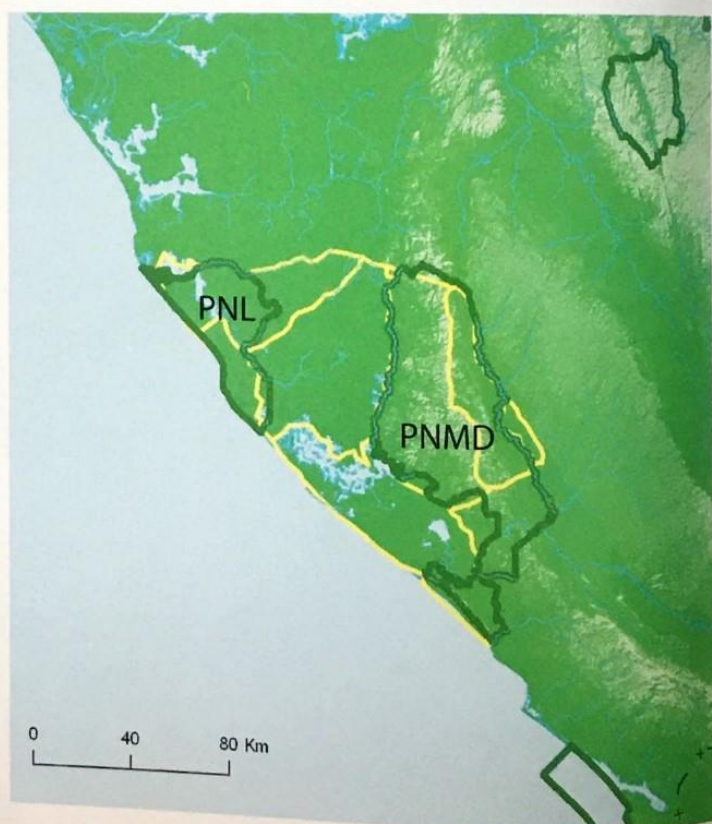
Des plans de développement du port de Mayumba pour l'exportation de bois ou de minerais existent depuis des années mais n'ont pas encore été concrétisés.

Par contre, l'exploitation pétrolière dans le bassin côtier a engendré la ville de Gamba qui concentre actuellement 16 000 habitants à un peu plus de 20 km des limites du parc national. Des jeunes ont ainsi été attirés loin de leurs villages, ce qui a soulagé les pressions sur les milieux naturels. Cependant, des populations venues d'ailleurs se sont implantées, et la demande de viande de brousse et de poisson a été fortement amplifiée. Les compagnies pétrolières édictent des règles

49. Les aires protégées d'avant 2002 :

- A - Domaine de chasse d'Iguéla,
- B - Réserve de Petit Loango,
- C - Domaine de chasse de Ngové-Ndogo,
- D - Domaine de chasse de Setté-Cama,
- E - Réserve de la plaine Ouanga,
- F - Réserve des monts Doudou,
- G - Réserve de faune de la Moukalaba-Dougoua
- H - Domaine de chasse de la Moukalaba

50. Les parcs nationaux de Loango (PNL) et de Moukalaba-Doudou (PNMD) se sont superposés aux aires protégées existantes.



strictes, mais la viande de brousse circule dans la clandestinité. La forte demande de poisson entretient aussi des pratiques de pêche illicite sur la basse Nyanga, notamment la pêche par "battage" dans les frayères.

La création du parc national

Dans la vallée de la Moukalaba, un affluent nord de la Nyanga, l'aire d'exploitation rationnelle de la faune de Moukalaba-Dougoua fut créée en novembre 1962. Elle comprenait la réserve de faune de la Moukalaba-Dougoua de 80 000 ha (Figure 49), implantée sur le flanc oriental des monts Doudou et largement couverte de forêts, et le domaine de chasse de la Moukalaba de 20 000 ha, situé dans la plaine et couvert d'un mosaïque de forêts et de savanes à hautes herbes. La création de ces aires protégées était motivée par la présence de ces savanes, typiques du bassin de la Nyanga, et par la présence d'une population du cobe defassa *Kobus ellipsiprymnus*.

En juin 1998, fut classée la réserve des monts Doudou d'une superficie de 332 000 ha. Elle comblait un "vide" entre les aires protégées de la vallée de la Moukalaba à l'est et celles du bassin côtier à l'ouest. Elle s'insérait ainsi dans le complexe des aires protégées de Gamba. Sa création était motivée par la découverte de plusieurs plantes endémiques des monts Doudou ce qui laissait supposer que ces montagnes avaient abrité un refuge forestier au cours des glaciations du Pléistocène. En 1990 déjà, suite à une enquête menée par Chris Wilks, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) avait d'ailleurs inclus les monts Doudou dans sa liste des sites critiques pour la conservation au Gabon.

Cette démarche ne devait avoir des suites que 10 ans plus tard. En 2000, à la demande du ministère en charge des forêts et de la conservation, la Wildlife Conservation Society (WCS) et le Fonds mondial pour la nature (WWF) lancèrent une évaluation de ces sites critiques. Celle-ci aboutit en août 2002 à la création des 13 parcs nationaux du Gabon, annoncée à l'occasion du sommet de la Terre à Johannesburg.

Le parc national de Moukalaba-Doudou intègre la réserve des monts Doudou et la réserve de faune de la Moukalaba-Dougoua ainsi que d'importantes superficies de terres qui ne faisaient partie d'aucune aire protégée auparavant (Figure 50). Sa superficie est de 502 805 ha. Il est situé dans les provinces de l'Ogooué-Maritime, de la Nyanga et de la Ngounié.

Il fait partie du complexe des aires protégées de Gamba et, selon le Partenariat pour les forêts du bassin du Congo, il est situé dans le paysage prioritaire pour la conservation de Gamba-Mayumba-Conkouati, un ensemble assez hétérogène d'aires protégées couvrant le sud-ouest du Gabon et l'ouest du Congo.

La seule chose qu'on peut regretter, c'est que les vastes marais de la basse Nyanga et du lac Cachimba, ainsi que le lac Kivoro, n'aient pas pu être inclus dans le parc national.

La conservation et les populations locales

Comme pour les autres parcs nationaux du Gabon, les menaces qui pèsent sur le parc national de Moukalaba-Doudou sont liées principalement aux populations humaines environnantes et à l'extraction industrielle de ressources naturelles.

Comme nous l'avons vu, les regroupements ont totalement modifié la distribution spatiale des populations rurales à partir des années 1930. Autour des villages, devenus plus grands qu'auparavant, l'impact humain s'est amplifié. A distance, de vastes étendues de forêts ont été "rendues à la nature". Parallèlement, les jeunes ont toutefois commencé à quitter les villages pour chercher des emplois en ville ou auprès des sociétés

forestières, minières et pétrolières, ce qui a accentué l'exode rural. D'autre part, l'industrie pétrolière a créé des villes nouvelles—Gamba par exemple—où sont nées des concentrations de salariés, grands consommateurs potentiels de poisson et de gibier.

Au cours du dernier demi-siècle les pressions anthropiques sur les écosystèmes ont donc considérablement évolué, et il est à prévoir que dans les décennies à venir elles changeront encore beaucoup. Certains villages continueront à se vider, et certains centres urbanisés perdront de leur importance suite à la raréfaction des ressources pétrolières, mais d'autres concentrations humaines apparaîtront avec le développement d'activités minières. Comme celles-ci se feront probablement à ciel ouvert les impacts seront colossaux et toucheront des régions situées bien en dehors des concessions.

Actuellement, trois villages sont inclus dans les limites du parc national. Peny, une base de la société CBG est situé dans le nord, Digoudou à peu près au centre et Mouanda dans le sud (Figure 51). Des discussions sont toutefois en cours pour extraire ces villages du parc en modifiant ses limites.

51. Les villes et villages ayant une influence sur le parc national de Moukalaba-Doudou



Dans la zone tampon de 5 km de large en périphérie du parc, existent également 11 villages. Inguéka est situé le long de la rivière Bongo, donc à l'ouest du parc. Mbougou, Doussala, Konzi et Mourindi sont situés dans la vallée de la Moukalaba à l'est du parc. Digoudou II, Moulondo, Mougagara, Mayonami, Mbissi et Igotchi sont en bordure de la partie sud du parc, située dans le bassin sédimentaire côtier.

Malgré sa superficie et sa relative inaccessibilité, le parc national de Moukalaba-Doudou subit donc des pressions très diverses.

L'agriculture

Les populations de ces villages vivent en partie d'une agriculture centrée sur la banane plantain, le manioc, la patate douce, le maïs et les ignames. Les petites aubergines africaines, l'oseille africaine (une malvacée), le taro, les ananas, les tomates et les gombos constituent des compléments. En fait d'arbres fruitiers on trouve des avocatiers, des safoutiers, des manguiers et quelques agrumes.

Cette agriculture est pratiquée sur brûlis et se déplace d'année en année. C'est l'essartage. Un nouvel espace de forêt est donc défriché régulièrement (Figure 38), tandis que les champs épuisés sont laissés en jachère. Celle-ci est recolonisée, d'abord par des fourrés denses d'*Aframomum* et *Costus*, ensuite par la forêt à parasolier *Musanga cecropioides*. Entre les parasoliers rejettent aussi des essences—arbres, arbustes et lianes—qui étaient là avant le défrichement. Si cette forêt secondaire n'est pas remise en culture, elle se transforme ainsi progressivement en forêt plus élaborée et éventuellement en forêt "mature".

52. Un pêcheur sur la Nyanga.



Le plus souvent, elle est cependant remise en culture après une dizaine d'années.

Les superficies de forêt mises annuellement en culture sont cependant peu importantes : en moyenne 0,25 à 0,50 ha par femme. Autrement dit, cet essartage ne constitue pas en lui-même une réelle menace pour les écosystèmes forestiers. Il engendre plutôt une mosaïque de forêts dégradées, de cultures et de recrûs à divers stades de régénération.

Ce paysage profondément anthropisé couvre de vastes superficies sur tout le piedmont du massif de l'Ikoundou, notamment dans la région de Doussala, et représente un écosystème relativement riche du fait qu'il abrite à la fois beaucoup d'espèces de la "vieille" forêt et beaucoup d'espèces pionnières. C'est aussi un paysage très dynamique qui évolue quasiment à vue d'oeil. S'il échappe à l'agriculture, la forêt se refait et en moins d'un siècle on voit à peine qu'il y a eu une perturbation.

Malheureusement, les forêts perturbées sont aujourd'hui menacées par des plantes et espèces animales exotiques invasives. Ce problème n'est pas local. Il existe partout dans le monde, et affecte beaucoup de milieux parmi les plus riches de notre planète. Les humains ont en effet la détestable manie d'importer, volontairement ou involontairement, partout où ils s'installent les plantes qu'ils jugent utiles ou attrayantes. Beaucoup ne survivent pas à leur transplantation, mais d'autres deviennent rapidement des pestes qui envahissent tout et finissent par éliminer la végétation naturelle. Comme elles ont été transportées sans leurs prédateurs et parasites, rien ne s'oppose à leur prolifération et, lorsqu'elles sont bien implantées, elles deviennent totalement incontrôlables.

Ce problème affecte surtout les îles océaniques où les espèces indigènes endémiques sont systématiquement remplacées par la flore pantropicale banale — celle qu'on trouve dans tous les jardins des régions tropicales du monde et que d'année en année les humains continuent à transplanter dans les endroits les plus sensibles. Dans la province du Cap en Afrique du Sud, le milieu le plus riche du continent, le *fynbos*, est ainsi envahi par près de 200 espèces qui étouffent les centaines d'espèces endémiques. Même la flore du Gabon comprend actuellement près de 200 espèces que les humains ont amenées d'ailleurs et qui envahissent lentement mais sûrement les milieux naturels.

Dans la région qui nous intéresse aussi, les plantes exotiques sont à l'œuvre. Partout on trouve la légumineuse *Senna alata* (Figure 53) et la petite astéracée *Ageratum conyzoides* (Figure 54). Ces deux espèces ne représentent cependant pas vraiment une grande menace.

53. *Senna alata*, un arbuste de la famille des légumineuses, probablement introduit d'Amérique comme plante médicinale.

54. *Ageratum conyzoides*, une petite plante herbacée de la famille des astéracées.



Une autre astéracée, *Chromolaena odorata* (Figure 55), est par contre une vraie calamité. Cette plante originaire de l'Inde a été introduite par les planteurs d'hévéa pour constituer un tapis végétal dense et éviter ainsi de devoir régulièrement désherber leurs plantations. Comme il arrive souvent, cette plante a échappé et envahi des milliers voire des dizaines de milliers d'hectares en Afrique centrale occidentale et Afrique de l'Ouest. Elle se développe en lisière des forêts et dans les jachères où elle étouffe totalement la végétation indigène. Les régions de Tchibanga et de Doussala sont gravement affectées. Pour le naturaliste, ces landes à *Chromolaema* sont de véritables déserts biologiques. De plus, elles bloquent toute régénération forestière. Par endroits, les paysans les remettent en culture, mais ils défrichent aussi chaque année de nouveaux espaces de forêt qui, inéluctablement, sont envahis par *Chromolaena* lors de leur mise en jachère.

La cueillette, la pêche et la chasse

Les produits de l'agriculture sont largement complétés par ceux de la chasse, la pêche (Figure 52) et la cueillette. Les populations rurales de la région vivent en effet encore largement des ressources naturelles spontanées. Leurs médicaments aussi viennent pour une bonne partie de la forêt ainsi que certains matériaux de construction pour leurs habitations.

Ces produits de la nature sont collectés jusqu'à 10 voire 15 km des villages. A titre d'exemple, la forêt produit les noisettes africaines *Coula edulis*, les "mangues sauvages" *Irvingia gabonensis* et des champignons. La savane produit essentiellement des champignons. D'autres produits comme le raphia et les perches servent aux habitations, tandis que le raphia et le *Pandanus* servent aussi au tissage de nattes. Des arbres sont abattus pour la confection des pirogues. Des palmiers à huile *Elaeis guineensis* sont abattus pour la fabrication du vin de palme, et des arbres creux sont abattus pour la collecte du miel.

La pêche ne devrait pas poser de gros problèmes. Elle se pratique en saison sèche dans les ruisseaux de la forêt, y compris dans le parc national. Pendant une quinzaine de jours les populations se déplacent alors vers des campements en forêt. Cette pêche est donc une activité collective, essentiellement féminine. Elle rapporte de petits poissons appartenant à des espèces très variées, des crevettes et des

55. *Chromolaena odorata*, une autre astéracée, fleurit surtout en saison sèche (juillet et août).



Après l'Holocène, l'Anthropocène

Si les changements climatiques représentent aujourd'hui une menace indéniable pour la plupart des écosystèmes, il ne faut pas oublier toutes les autres grandes menaces : les pollutions les plus diverses, la surexploitation systématique des ressources renouvelables — y compris la chasse et la pêche non durables —, la destruction effrénée d'habitats, la désertification et la prolifération incontrôlable de plantes invasives. Bien que certains "experts" en doutent encore — certains sont probablement grassement payés pour cela —, et pensent qu'il s'agit d'une manipulation politique orchestrée par les "écologistes", notre belle planète bleue est ainsi résolument entrée dans une nouvelle aire géologique : l'Anthropocène. L'homme est en effet devenu le principal facteur qui influe sur notre biosphère et sur le monde minéral qui nous entoure. Nous faisons fondre les glaciers et les calottes polaires. Nous remettons en circulation les masses colossales de carbone stockées depuis des millions d'années dans les couches géologiques sous forme de charbon ou d'hydrocarbures. Nous acidifions les eaux terrestres et marines. Nous détruisons la couche d'ozone qui protège la vie des rayons cosmiques... et bientôt nous ferons éclater les couches superficielles de la croûte terrestre pour en extraire les gaz de schiste. Non seulement nous exterminerons plus de 90 % des espèces vivantes, mais nous laisserons derrière nous une planète mutilée où nos ruines se mélangeront à nos déchets. Le Pliocène qui a vu apparaître le genre *Homo* a duré trois millions d'années. Le Pléistocène qui a vu apparaître *Homo sapiens* a duré 1,8 million d'années. L'Holocène qui a vu se développer les premières civilisations humaines n'a duré que 10 000 ans, et l'Anthropocène qui aura vu l'homme détruire la majeure partie de la biosphère risque de ne durer que quelques siècles. Il se terminera par la sixième grande extinction du vivant sur Terre qui pourrait bien être plus grave que celle qui a balayé les derniers grands dinosaures non aviens et emportera probablement l'espèce humaine elle-même.

crabes, occasionnellement un petit crocodile ou l'un ou l'autre serpent.

Les hommes et les jeunes gens pêchent plutôt à l'aide de cannes à pêche, mais leurs prélèvements sont peu importants. Les poissons capturés comprennent beaucoup de mâchoirons, des silures, des yarras de la famille des schilbéidés et des "carpes" de la famille des cichlidés, ainsi que le "migoro". Sur la Nyanga et la Moukalaba, des pêcheurs utilisent aussi des trémails et des palangres, mais les courants rendent parfois leur activité difficile.

Malheureusement, les méthodes de pêche ne brillent pas par leur respect pour la nature, et il arrive que certains pêcheurs utilisent des moyens de pêche prohibés tels que des filets à monofilaments. Sur la basse Nyanga et ses affluents, en bordure des grands marais de la partie sud-ouest du parc national, les pêcheurs pêchent aussi systématiquement dans les frayères des tilapias en barrant de petites baies à l'aide de trémails et en frappant l'eau pour chasser les poissons dans ces filets. Près de 90 % des prises sont des femelles chargées d'oeufs. Cette méthode de pêche extrêmement destructrice est strictement interdite, mais personne n'y fait attention.

La chasse reste toutefois la principale source de protéines animales. Les animaux préférés sont l'athérure et le céphalophe bleu, mais les animaux les plus consommés sont les céphalophes et les petits singes. Les grands singes sont en principe rarement chassés, mais il est probable que ces animaux, étant protégés, soient le plus souvent vendus en cachette. Pour certains, les lois ne sont en effet qu'une stupide invention des Étrangers. Alors pourquoi faudrait-il les respecter ?

Bref, la grande faune des forêts d'Afrique centrale disparaît à vive allure, et cela malgré la mise en œuvre d'activités et de programmes de conservation depuis bientôt un siècle. Beaucoup d'encre a déjà coulé à ce sujet, et de multiples raisons ont été invoquées pour expliquer le peu de résultats de la conservation.

Certains sont même d'avis que la conservation n'a eu aucun effet, et ses effets ne sont certainement pas à la hauteur des espérances. Cependant, si rien n'avait été fait, il est probable que pas grand-chose ne subsisterait aujourd'hui de la grande faune, comme c'est d'ailleurs déjà le cas de vastes portions d'Afrique centrale.

En fait, quels que soient les mécanismes invoqués, la principale raison de ces résultats minables réside dans le manque chronique de moyens. Personne n'a de l'argent pour la conservation, et le peu d'argent disponible

doit encore être largement utilisé pour venir en aide aux populations rurales dans le cadre de la lutte contre la pauvreté et du développement durable. Dans les années 1960, il existait toute une panoplie de projets de développement qui venaient en aide au monde rural, à l'enseignement, à la santé publique et à l'agriculture. Petit à petit, ces projets ont disparu ou ont été fortement réduits. Dans ce contexte, le peu d'argent attribué à la conservation doit être largement utilisé pour pallier la disparition des autres programmes. Pour optimiser le peu de fonds disponibles, on a recentré la conservation depuis les années 1980 sur le social et le participatif dans l'idée que le manque de fonds allait être compensé par la contribution bénévole des populations. Cette stratégie fut résumée par le slogan "*Conservation by the People for the People*". Par endroits, elle porta ses fruits... ne fût-ce que brièvement. Ailleurs, ce fut un fiasco. Dans l'ensemble les problèmes restèrent les mêmes et la faune continua sa chute libre.

De plus, les grands bailleurs de fonds — il en reste quand même — ne veulent plus financer ce qu'ils appellent la "répression". Il faut se contenter d'éduquer les populations et de faire du "*monitoring*". C'est un peu comme si en Europe ou en Amérique du Nord on décidait de supprimer la police routière et on se limitait à éduquer les automobilistes en comptant les accidents. La différence c'est que dans le monde occidental les victimes d'une pareille stratégie sont des humains, alors qu'en Afrique centrale ce n'est que la faune. D'autre part, le monitoring permet, d'atelier en table ronde, de rédiger des rapports qui fixent pour la postérité l'histoire de la débâcle dans des graphiques dûment vérifiés et statistiquement corrects.

Malgré tout, certains agents de la conservation continuent de faire tant bien que mal leur boulot et essaient de sauver ce qui semble pouvoir l'être. Les fonds disponibles restent toutefois dérisoires et, dans le contexte de quasi-faillite du monde occidental, il ne faut pas espérer que cela s'améliorera dans les années à venir. L'utilisation des fonds disponibles doit donc impérativement être optimisée. Non seulement il faut identifier les zones prioritaires pour les interventions, mais il faut aussi pouvoir identifier les stratégies les plus performantes.

Dans ce cadre, un des problèmes qui se pose est le suivant. La chasse est clairement la menace principale qui pèse sur la grande faune — là où celle-ci subsiste —, mais elle diffère d'un endroit à l'autre. Elle peut être une activité de subsistance exercée par les villageois de la périphérie des aires protégées, tout comme elle peut être une activité strictement commerciale mise en œuvre par des chasseurs étrangers à la région et visant à alimenter en viande de brousse les centres urbains.

Bien sûr, le paysan-chasseur vend de temps à autre une pièce de gibier le long de la route pour se faire un peu d'argent liquide, mais en général ces deux types de chasse restent bien distincts. Or ils nécessitent des réactions très différentes de la part de la conservation. Dans le cas de la chasse villageoise, il peut être efficace de développer des moyens de subsistance alternatifs, des sources alternatives de protéines ou encore de produire des revenus basés sur la valorisation de la faune au travers du

L'humain : un éternel optimiste ou un inconscient ?

L'attitude du villageois de la forêt tropicale n'est pas vraiment différente de celle du citoyen "occidental". Ses parents, grands-parents et arrière-grands-parents ont mangé du gibier, mais dans son for intérieur il devine que ses enfants n'en mangeront probablement plus. Cela signifie qu'une grande partie de sa culture va encore s'effondrer. Alors il s'accroche à l'espoir infime, comme le malade atteint d'une maladie incurable qui rejette l'inévitable et comme le citoyen occidental, habitué à consommer les ressources naturelles sans limites, qui refuse la réalité des changements climatiques, de la pollution et de la disparition des espèces.

Bien sûr, dans le monde occidental, de puissants lobbies contribuent à semer le doute et à entretenir cet espoir, faux mais réconfortant. La même chose se passe dans le monde de la forêt tropicale où des gens prétendent que la disparition prochaine du gibier n'est qu'une lubie des Étrangers qui aimeraient bien tout garder pour eux !

Ce comportement a permis à l'homme moderne de survivre à 200 000 ans de catastrophes en lui faisant refuser les nouvelles inquiétantes et en effaçant de son esprit les mauvais souvenirs. Aujourd'hui, malheureusement, dans le contexte de surpopulation et de sur-consommation mondiale effrénée, ce même mécanisme empêche la prise des mesures les plus urgentes qui s'imposent.



56. Malgré la loi, un gorille est mis en vente ouvertement le long de la route.

57. Un piège destiné aux rongeurs, notamment à l'athérure *Atherurus africanus*.

Page 65 :

58. Un harpon à lamantin utilisé dans la région de la basse Nyanga et du lac Cachimba.



tourisme par exemple. Dans le cas de la chasse commerciale, tout cela ne sert à rien, et il faut absolument contrôler les transports routiers, ferroviaires, fluviaux et aériens ainsi que les marchés où est mis en vente le gibier.

Il est donc important de savoir quelle est dans une région donnée la part de chacun de ces types de chasse dans les menaces qui pèsent sur la faune afin de pouvoir définir des stratégies de conservation appropriées. Il est malheureusement très difficile de concevoir un suivi direct de la chasse. Le terrain boisé et très accidenté du parc national de Moukalaba-Doudou rend utopique tout contrôle de terrain. On pourrait interroger les chasseurs, mais il est peu probable que ceux-ci répondent favorablement et honnêtement à ce genre d'enquête. Les chasseurs commerciaux n'y participeront d'ailleurs pas du tout, et les chasseurs villageois mentiront inévitablement. De plus, même si on parvenait à mesurer la quantité

de gibier prélevée par chaque catégorie de chasseur, cela ne constituerait pas nécessairement un indicateur de l'impact. Tout dépend en effet de la taille et de la dynamique des populations animales impliquées. Seule une méthode indirecte pourrait peut-être donner une idée de l'impact réel de ces deux types de chasse dans une région particulière.

Dans le cas du parc national de Moukalaba-Doudou, l'équipe formée par Hjalmar Kuehl, Christian Nzengui, Stéphane Le Duc Yeno, Bas Huijbregts, Peter Walsh et Christophe Bush s'est attelée au développement d'une méthode qui semble donner de bons résultats et pourrait être appliquée en d'autres endroits. Au lieu de tenter de suivre les chasseurs, cette équipe a suivi les grands singes — gorille et chimpanzé. Ces animaux ne sont pas particulièrement recherchés par les chasseurs locaux, et il est rare de les trouver en vente au marché ou le long des routes (Figure 56). Certains avaient même avancé que la chasse ne pouvait pas être une menace importante pour ces deux espèces-phares dans la région.

L'équipe de chercheurs a donc analysé les données obtenues en 2004 et 2005 sur la densité de ces animaux dans le parc national en fonction de certains paramètres : l'altitude, la pente du terrain, le type de végétation, l'éloignement par rapport aux villages de la périphérie et l'éloignement par rapport aux trois grands marchés de viande de brousse que sont Tchibanga, Mandji et Gamba.

Sans entrer dans les détails des méthodes de terrain et des statistiques utilisées, les résultats de cette étude furent très intéressants. Les deux espèces étaient présentes sur tout l'étendue du parc, mais leur densité était inversement proportionnelle à la distance par rapport aux trois grands marchés. La distance par rapport aux villages périphériques n'avait apparemment aucune importance. La taille des groupes variait de la même manière. Ces résultats ont ainsi démontré que l'impact de la chasse sur les grands singes est plus sérieux que les observations du marché le suggèrent. Ensuite, l'analyse des corrélations montre que ce n'est pas la chasse villageoise qui représente la menace la plus grave, mais plutôt la chasse commerciale. Par ailleurs, la densité de grands singes était plus grande sur les fortes pentes. C'est aussi une indication que la pression de chasse est importante dans la région. Ce phénomène a déjà été observé au Nigéria et au Cameroun.

Ces conclusions soulèvent une question : comment expliquer cet impact de la chasse sur les grands singes alors que ceux-ci semblent être rarement chassés ? Deux réponses sont possibles. Soit ces animaux longévives à très faible taux de reproduction sont particulièrement sensibles à la chasse. Soit la plupart des gorilles et chimpanzés abattus sont commercialisés clandestinement, du fait que tout le monde au Gabon sait que ce sont des animaux protégés — même si beaucoup prétendent l'ignorer. Il est probable que les deux réponses soient partiellement justes, mais, quelle que soit la bonne réponse, il est clair que la "sensibilisation" des villageois ne changera pas grand-chose à la conservation de ces espèces et que seul le renforcement des contrôles du transport et des marchés pourra peut-être sauver quelque chose.



L'exploitation industrielle du bois

Actuellement, la moitié nord du parc national de Moukalaba-Doudou est entourée d'une vaste concession forestière qui constitue une zone tampon très efficace (Figure 61). L'emprise de l'exploitation industrielle du bois sur les forêts de la région ne date toutefois pas d'hier, et par endroits un survol aérien laisse même découvrir des étendues de forêts passablement dégradées (Figure 59).

Jusqu'en 1987, une grande partie des forêts des monts Doudou était exploitée par la Compagnie équatoriale des bois (CEB) dont le quartier général était implanté à Doussala. L'actuelle maison d'accueil de l'ONG Program se trouve même à l'emplacement de la maison du chef de chantier de la CEB. La main-d'œuvre locale habitait le village de Doussala dont une bonne partie de la population est même arrivée dans la région à la suite de l'exploitation forestière.

Aujourd'hui, l'exploitation se fait en périphérie du parc national. Au sud-est, existent quelques petites concessions indépendantes, mais le pourtour de la moitié nord du parc est exploité par la Compagnie des bois du Gabon (CBG). Le village de Peny, dans l'extrême nord-est

59. Dans cette forêt gravement dégradée par une exploitation non durable, les grands arbres sont devenus rares et des colonnes de lianes ont tendance à étouffer les jeunes arbres.



du parc est une de ses bases de vie. Heureusement, cette société s'est résolument engagée dans l'aménagement durable et a obtenu en juin 2009 la certification FSC. En fait, la CBG gère trois unités forestières d'aménagement (UFA), rassemblées dans la Concession forestière sous aménagement durable (CFAD) de Mandji qui couvre une superficie globale de 568 543 ha. Une grande partie de cette concession recouvre l'ancien domaine de chasse de Ngové-Ndongo (Figure 49) dont ont toutefois été exclues la zone des marais de la rivière Ngové qui touche le parc national de Loango et les abords de la rivière Bongo avec les lacs Longo-Longo, Kivoro, Mafoumi et Goré qui touchent le parc national de Moukalaba-Doudou. Ces zones sont à la fois difficilement exploitables et de grand intérêt pour la conservation.

A l'intérieur même de la concession, toute la superficie n'est pas exploitée. Lors des premières prospections en vue de l'élaboration du plan d'aménagement, certaines zones d'intérêt particulier ont été exclues d'emblée sous forme de "séries de conservation". Une de ces zones par exemple est centrée sur un des sommets des monts Doudou, juste au nord du parc national, où s'étendent des forêts à plus de 700 m d'altitude. Par la suite, lors des inventaires d'exploitation, d'autres zones ont encore

60. Dans une forêt durablement exploitée, la canopée reste fermée.



2. LES HUMAINS



61. La concession attribuée à la CBG entoure toute la moitié nord du parc national et constitue une zone tampon très efficace.

participer à l'ouverture de pistes à l'intérieur du parc à des fins touristiques ou de surveillance.

été exclues sous forme de "séries de protection". Ce peuvent être des pentes trop raides, des zones inondées ou des groupes d'arbres particuliers.

A l'intérieur de la concession, existent aussi des enclaves pétrolières exploitées par six compagnies actives dans la région (Total, Shell, Maurel et Prom, Perenco, Addax et ENI). Cette situation n'est pas toujours facile à gérer, et les forestiers éprouvent par exemple des difficultés à trouver la main-d'œuvre nécessaire du fait que beaucoup d'hommes préfèrent travailler pour les pétroliers. D'autre part, cette situation permet toutefois de développer des synergies, par exemple dans le domaine de la lutte antibraconnage. Un protocole d'accord dans ce sens a été signé en 2011 entre toutes les sociétés impliquées.

Etant équipée pour l'entretien des routes autour du parc national, la CBG serait aussi disposée à

L'exploitation minière

Comme nous l'avons vu au premier chapitre, le sous-sol de la région est riche en minéraux, mais seuls les marbres de Tchibanga et de la route de Mayumba ont fait l'objet d'une exploitation dans le passé.

Actuellement des projets ont vu le jour qui viseraient l'exploitation du fer et/ou de la barytine*. Les gisements de fer de Tchibanga (Page 19) se poursuivent toutefois dans la zone orientale du parc national de Moukalaba-Doudou. Ils sont connus depuis longtemps, mais n'ont pas encore été exploités. Récemment une concession a été attribuée à une société indienne, et celle-ci recouvrirait une partie sensible du parc national avec notamment la vallée de la Nyanga. Aussi, des pourparlers sont en cours pour modifier les limites du parc. La zone comprenant les gisements de fer et de barytine serait déclassée, tandis qu'un vaste bloc serait ajouté en compensation plus à l'ouest. Il couvrirait de très importantes superficies de marais le long de la basse Nyanga et dans la zone du lac Cachimba, inaccessibles aux humains mais où de nombreux

éléphants se rassemblent en saison sèche, ainsi que la zone du lac Kivoro où vit une importante population de lamantins *Trichechus senegalensis*.

Les efforts de la conservation

Le parc national est géré par l'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN). Le conservateur est installé à Tchibanga et assisté de 31 membres de personnel. La délimitation du parc a été terminée en 2006. Une brigade de faune est installée à Mourindi et des postes de surveillance ont été construits à Digoudou et Panga. Un plan d'aménagement du parc a été élaboré et est en voie de finalisation.

Sur le plan financier, le parc bénéficie de l'aide de la Banque mondiale au travers d'un projet du FEM (Encadré ci-contre).

Ces efforts de l'administration sont appuyés par des ONG. La plus ancienne est le Fonds mondial pour la nature (WWF), actif dans le complexe d'aires protégées de Gamba depuis 1989.

Une ONG belge, l'Association pour la gestion riveraine des aires protégées (AGRAP) à obtenu un permis d'occupation pour un site de 10 000 ha en bordure du parc national de Moukalaba-Doudou non loin de Digoudou II. Son but est de faire converger des expertises techniques et scientifiques — autant belges que gabonaises — afin de promouvoir des activités associant gestion environnementale et développement rural. Une convention de collaboration existe entre le conservateur du parc et l'ONG.

L'ONG Ibonga et l'Association pour la connaissance et la protection de la nature (ACPE), basées à Gamba, opèrent dans l'entière du Complexe d'aires protégées et s'occupent d'éducation environnementale, de sensibilisation et de promotion de l'artisanat. Parmi leurs objectifs, on peut signaler la mise en place d'un curriculum d'éducation environnementale dans le programme de l'éducation nationale et la création d'activités informelles d'éducation, notamment dans le cadre de la Caravane de la conservation.

L'ONG Nyanga Tours, basée à Tchibanga, s'occupe de la promotion et de la sensibilisation à l'importance de notre environnement.

Quant à l'ONG Program (Encadré page 70), elle est plutôt active dans le domaine du tourisme, mais est aussi impliquée dans la conservation des grands singes, la sensibilisation des communautés

La Banque mondiale et le Fonds pour l'environnement mondial

Tous les deux à trois ans, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) attribue des budgets aux pays pour le développement de projets environnementaux. Pour une partie de ces projets, la Banque mondiale est l'agence d'exécution. Après le projet Forêt Environnement qui se termina au début des années 2000, fut lancé en 2007 le projet Development Policy Loan (DPL) basé sur un prêt de 15 millions de dollars US au gouvernement gabonais dont la seconde tranche fut octroyée en 2011.

En 2009, fut aussi lancé le projet Renforcement des capacités de gestion des parcs nationaux et de la biodiversité. Il était basé sur un don de 10 millions de dollars US. Après des débuts un peu difficiles, le projet fut restructuré en 2010. Il doit se poursuivre jusqu'en 2013 et comprend quatre composantes essentielles.

La première vise un renforcement institutionnel de l'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN). Elle comprend notamment une aide à la création d'une fondation pour le financement de la conservation, le développement d'une stratégie de communication, la mise place d'un suivi-évaluation et l'implication de consultants locaux.

La deuxième est centrée sur le réseau des aires protégées et implique principalement le ministère en charge des Eaux et Forêts. Elle comprend entre autres la révision du zonage du Complexe des aires protégées de Gamba.

La troisième composante consiste en un appui direct à trois parcs nationaux — Loango, Moukalaba-Doudou et Mayumba — sous forme d'apport d'équipements, de recrutement de personnel (plus de 30 écogardes pour Moukalaba-Doudou et des comptables) et d'assistance technique. Le but est de créer trois parcs gérés de manière exemplaire. La gestion financière s'est en effet avérée être un des gros problèmes par manque de personnel qualifié.

La quatrième consiste en un appui aux brigades mobiles des Eaux et Forêts qui œuvrent dans la périphérie (zone tampon) des parcs nationaux, tant au niveau de la surveillance des activités illégales (entre autres le braconnage) que du suivi des activités légales (surtout les activités extractives dans les domaines du bois, des mines et des hydrocarbures).

PROGRAM

L'association PROGRAM, Protectrice des grands singes de la Moukalaba, puise dans ses fondements la volonté de mettre en place des mesures de protection et de conservation des grands singes. Ces primates partagent un héritage unique et singulier avec l'Homme et font partie intégrante du patrimoine de l'Humanité. De plus, les gorilles et les chimpanzés sont des espèces "parapluies", dont la protection permet d'assurer celle des autres qui dépendent de leur mode de vie. Protéger les grands singes, c'est conserver la forêt et sa biodiversité. Les épidémies d'Ébola qui ont sévi en Afrique centrale depuis les années 1990 ont alerté les fondateurs de l'association sur la fragilité de ces primates, et des dangers que cela pouvait représenter pour les communautés rurales en raison de la proximité physique entre ces trois espèces.

Profitant de la dynamique suscitée par la création du réseau de treize parcs nationaux, l'association voit le jour en 2004 et est reconnue officiellement le 5 juin 2007 en tant qu'association gabonaise apolitique à but non lucratif, œuvrant dans le domaine de l'environnement. Dès sa création, l'association s'engage dans la protection des grands singes notamment des gorilles. En collaboration avec les habitants du village de Doussala, dans le département de la Dougny, en périphérie orientale du parc national de Moukalaba-Doudou, PROGRAM ouvre un réseau de sentiers dans la "forêt de Doussala" et mène des activités de suivi écologique de ces primates en employant des pisteurs locaux afin d'impliquer au mieux la communauté dans ce nouveau processus.

L'association PROGRAM ayant pour ambition d'allier conservation de la biodiversité et développement des communautés rurales, elle s'oriente vers la promotion de l'écotourisme en privilégiant la valorisation touristique des patrimoines naturels et culturels des populations locales. Néanmoins, l'activité touristique étant par nature compliquée à mettre en œuvre et quelque peu exigeante, l'association se tourne vers les acteurs nationaux et internationaux afin de capitaliser leurs expériences et de renforcer les mesures initiées. Ainsi, pour parvenir à ses ambitions, l'association s'appuie sur la forte concentration en grands singes de la forêt de Doussala et du parc national pour élaborer une offre touristique de pistage responsable des grands singes et cherche à mettre en place, selon une approche participative, les différentes prestations de services (guidage, hébergement, restauration, activités, manifestations culturelles, logistique, accueil, réservation, etc.) nécessaires au démarrage d'une activité touristique. En 2007, le Fonds

par Romain Béville

français pour l'environnement mondial (FFEM), à travers son programme Petites initiatives (PPI), décide d'appuyer financièrement PROGRAM à mettre en œuvre ses ambitions : faire de Doussala un site écotouristique et de valorisation de la biodiversité.

Ce projet a permis à l'association de mettre en place les bases du développement touristique et de renforcer ses capacités organisationnelles et de gestion. Les résultats concrets ont été la réhabilitation d'une structure d'hébergement (la case Madre) à des fins touristiques, le renforcement des capacités des guides à travers une formation avec son partenaire Ibonga-ACPE, la structuration des populations locales autour des danses traditionnelles et de la restauration (création du groupe Weliga), l'identification de circuits touristiques dans et autour du PNMD ou encore l'encadrement de campagnes de sensibilisation sur l'axe Tchibanga/Doussala. Ce projet aura aussi été l'occasion pour l'association de renforcer ses liens institutionnels avec l'administration du parc national de Moukalaba-Doudou, les ONG internationales et locales, de diffuser son image et de promouvoir ses actions, et enfin d'affirmer le rôle de PROGRAM dans la promotion, la valorisation et la gestion du PNMD et de sa périphérie orientale.

Depuis 2009 et la fin de son projet FFEM, l'association est soutenue par le WWF-Gamba afin de renforcer ses activités à l'intérieur du parc, d'approfondir les connaissances sur le potentiel touristique de ce dernier et de poursuivre le travail de valorisation du site de Doussala. Ce travail a notamment permis de découvrir le site de la Mbani, qui est devenu un des joyaux du parc, de structurer la forêt communautaire de Doussala, de créer un comité villageois pour Doussala et Mbougou, et d'expérimenter l'activité touristique avec l'accueil de 44 touristes en six mois d'activité dont 53 % des revenus ont été redistribués aux communautés locales.

En 2011, PROGRAM a formalisé un partenariat avec l'Agence nationale des parcs nationaux afin de fournir une assistance technique locale au parc national dans le but de participer à l'élaboration d'un tourisme de vision des gorilles (application des lignes directrices édictées par l'UICN), d'assurer le suivi et le respect de l'intégrité écologique du parc (recherche scientifique, suivi écologique du site Mbani, missions de surveillance, etc.), de poursuivre le travail de valorisation touristique du parc et sa périphérie, d'accroître les efforts de sensibilisation et d'éducation à l'environnement et enfin de fournir une aide pour la mise en place des outils de gestion participative du parc auprès des communautés riveraines.

locales et leur implication dans les projets de protection de ces espèces. Les peintures murales, visibles sur quelques maisons situées le long de la route Tchibanga-Doussala, ont été réalisées avec son aide (Figure 62).

Le tourisme

Par définition, le développement du tourisme fait partie des objectifs d'un parc national, même si ce n'est certainement pas l'objectif premier. Tous les parcs nationaux ne se prêtent cependant pas à cette activité. D'une part, il ne faut jamais oublier que la biodiversité ne se "vend" pas à l'état pur. Elle doit être montrée et expliquée, *a fortiori* dans des parcs nationaux de forêt, et un parc national avec une valeur biologique très grande n'est donc pas nécessairement attractif pour les touristes. D'autre part, la valeur "touristique" d'un parc dépend aussi de beaucoup d'autres facteurs qui n'ont strictement rien à voir avec sa valeur biologique. On peut citer les possibilités d'accès et d'hébergement, même la qualité des paysages qui n'est pas nécessairement liée à une richesse biologique.

Dans le cadre d'un développement global du tourisme de nature au Gabon, le parc national de Moukalaba-Doudou pourrait certainement avoir un rôle à jouer. Les paysages de savane et de mosaïque forêt-savane sont très attractifs, même si les grands animaux ne sont pas très nombreux, et offrent une alternative intéressante aux paysages strictement forestiers qui caractérisent beaucoup d'autres parcs. La rivière Bongo et ses lacs annexes, surtout le lac Kivoro, situés sur la limite occidentale du parc sont de toute beauté et valent le déplacement ; des crocodiles à long museau peuvent y être observés assez facilement. Les grottes et les rapides de la Nyanga sont d'autres attractions potentielles.

Les forêts des monts Doudou, riches en espèces rares ou endémiques, sont toutefois difficilement accessibles, tout comme l'est en fait l'ensemble de la région. Tchibanga est à une bonne journée (12 heures) de route de Libreville et Gamba n'est pratiquement accessible que par avion — quand celui-ci est disponible. Diverses initiatives pour attirer des visiteurs dans la région ont déjà eu lieu, mais n'ont pas obtenu beaucoup de résultats. En fait, elles ne peuvent réussir que dans le cadre plus vaste d'un programme de développement du tourisme au niveau national.

En attendant que celui-ci puisse voir le jour, l'ONG Program, basée à Tchibanga, est active dans le renforcement de la capacité d'accueil et du guidage touristique (Encadré page 70). Elle est impliquée dans l'inventaire des valeurs touristiques potentielles de la région du village de Doussala et du parc national. A Doussala, elle a pu mettre "en réserve" une étendue de 400 ha de forêt à proximité du village et située juste en dehors du parc où elle a aménagé des sentiers de randonnées permettant de voir des singes, de rencontrer des éléphants et d'observer beaucoup d'oiseaux. Une confortable maison d'accueil a été aménagée. Dans le parc national, Program a installé le camp de la Mbani (un petit affluent de la Moukalaba) où on peut observer des éléphants, des cobes defassas, beaucoup d'oiseaux et des crocodiles du Nil.

Le GICPD, surtout actif à Setté Cama, s'intéresse actuellement au site d'Igotchi situé juste en aval des rapides de la Nyanga où existe un ancien camp forestier qui pourrait être converti en camp touristique.

En 2000, les forêts des monts Doudou furent le théâtre d'études multidisciplinaires coordonnées par le WWF et financées en majeure partie par la Banque mondiale sur le Fonds pour l'environnement mondial (FEM). Elle se sont intéressées à la végétation, aux micromammifères, aux oiseaux, aux amphibiens et reptiles, à certaines familles d'hyménoptères (igneumonidés, agaonidés, formicidés) et aux scorpions. Les résultats de cette mission furent rassemblés dans un ouvrage édité par Brian Fisher pour l'Académie des sciences de Californie en 2004.

D'autres recherches furent menées dans les monts Doudou et occasionnellement dans les savanes de la Moukalaba par la Smithsonian Institution au départ de sa station de Gamba. En 2000, fut en effet lancé un programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité par cette institution américaine renommée en partenariat avec le groupe Royal Dutch-Shell. Par le développement de la recherche, ce programme devait assister l'industrie pétrolière à améliorer sa gestion environnementale à l'échelle locale.

En premier lieu, il était indispensable de récolter des informations de base sur la présence et la distribution des espèces pour de nombreux groupes taxinomiques sur lesquels jamais personne ne s'était penché. Pour parvenir à cela, des liens furent tissés entre les partenaires du gouvernement, des collectivités locales, de l'industrie, du monde scientifique et de la conservation. En novembre 2000, un atelier permit d'aligner les objectifs de la Smithsonian Institution et du groupe Royal Dutch-Shell, de définir les buts du programme, de préciser les sites à étudier et d'identifier les problèmes prioritaires.

62. Dans un village situé en bordure de la réserve de la Moukalaba, un cobe defassa a été peint sur l'école avec l'aide de l'ONG Program.



Les évaluations de la biodiversité (végétation, mammifères, reptiles, amphibiens, oiseaux, arthropodes et écosystèmes aquatiques) furent menées de 2001 à 2003. Un laboratoire fut installé à Gamba où furent entreposées les collections de référence.

Parallèlement des programmes de sensibilisation aux problèmes environnementaux furent lancés et du personnel technique fut formé. Les principaux résultats furent publiés en 2006 par Alfonso Alonzo, Michelle E. Lee, Patrick Campbell, Olivier S.G. Pauwels et Francisco Dallmeier.

À partir de 2004 et 2005, le programme fut réorienté plus spécifiquement vers l'aide à la gestion des concessions pétrolières et des aires protégées. Étant donné les spécificités de ce programme, la plupart des travaux furent toutefois menés dans la zone pétrolière située à l'ouest du parc national de Moukalaba-Doudou. Des études ont quand même été menées dans le sud-ouest des monts Doudou, accessible par la lagune Ndogo.

En association avec l'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET), l'université de Kyoto s'est plus particulièrement intéressée aux grands singes (Encadré ci-contre). Ses premiers travaux ont débuté en 1995 et, depuis 2001, elle a lancé un programme d'habituation du gorille dans la région de Doussala.

L'Institut Max Planck, en collaboration avec le WWF, a effectué en 2004 et 2005 une étude de la densité et de la distribution des grands singes. Les données ont été analysées et publiées. Un expert de cet institut a assisté les équipes de l'ANPN et du WWF pour la mise au point d'un protocole de suivi écologique basé sur une combinaison novatrice de transects par points et de transects linéaires.

L'Herbier national du Gabon et l'université de Wageningen ont mené des recherches botaniques. En 2000, lors de la campagne multidisciplinaire de recherches, plus de 2 500 échantillons de plantes furent récoltés dans la réserve des monts Doudou. Ceci avait permis d'identifier cinq espèces endémiques des monts Doudou et neuf autres dont la distribution est limitée au sud-ouest du Gabon. Depuis lors, d'autres missions ont eu lieu auxquelles ont participé les experts de Wageningen.

Le WWF, en dehors de son appui direct à la conservation, a aussi coordonné des études sur la dynamique socio-économique des villages situés dans le complexe d'aires protégées de Gamba.

Enfin, dans le cadre du projet FEM de la Banque mondiale, le WCS s'est intéressé très récemment à des forêts situées en dehors du parc national mais sur la chaîne du Mayombe. Des caméras-pièges ont été installées à cet effet en novembre 2011.

L'université de Kyoto

Depuis 1999 des primatologistes de l'université de Kyoto au Japon se sont intéressés aux grands singes des monts Doudou en effectuant des séjours de deux à trois mois par an dans la région de Doussala. Dès 2001, une convention fut signée entre l'université de Kyoto et l'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET). En 2003, fut installé un camp permanent à 4 km du village dans le parc national et a débuté un programme d'habituation, en partie avec l'aide des populations locales. En 2004, le groupe "Gentil" fut identifié, et à partir de novembre 2005 les activités furent centrées sur ce groupe. À partir de 2007, ce groupe fut visité tous les jours et ses 23 membres purent être recensés.

À partir de septembre 2008, fut lancé le projet Conservation de la biodiversité en forêt tropicale à travers la coexistence durable entre l'homme et l'animal (PROCOBHA). Il doit durer cinq ans. L'IRET bénéficie de financements de la Coopération japonaise (JICA) et l'université de Kyoto est financée par la Japanese Science and Technology Agency (JST). À côté des grands singes — gorille de l'ouest et chimpanzé commun — ce projet s'intéresse aussi à leurs maladies, à la botanique, la biologie aquatique, les autres mammifères et les aspects socio-économiques.

Depuis décembre 2010, un deuxième groupe de gorilles est en voie d'habituation, et il est prévu que dans un avenir proche des touristes pourront le visiter.

Enfin, il faut encore remarquer que depuis l'installation de l'université de Kyoto dans la région de Doussala, le braconnage a sérieusement régressé.



Les lacs et les rivières

Les paysages du Sud-Gabon sont couverts pour plus de 80 % par des forêts ou des milieux arborés, dérivés de forêts, mais les milieux humides ou aquatiques sont omniprésents. Non seulement les forêts sont découpées en vastes massifs par les cours d'eau comme la Ngounié, la Nyanga et la Moukalaba, mais chaque massif abrite un chevelu de ruisseaux et de petites rivières, dont la majeure partie se dissimule sous la canopée forestière. Là où le drainage est faible, voire nul à certaines saisons, les eaux stagnent et forment des étendues marécageuses, tantôt bien dégagées tantôt densément arborées. Ailleurs, le relief abrupt engendre des rapides et des chutes.

La diversité des milieux humides est donc très grande et ces milieux contribuent de manière substantielle, directement et indirectement, à la biodiversité de la région qui nous intéresse.

De plus, cette région appartient à deux bassins hydrologiques distincts. Le bassin de la Nyanga, qui draine une partie du massif Du Chaillu et une partie de l'Ikoundou, ainsi que toute la partie sud du parc national de Moukalaba-Doudou et les plaines de la Nyanga et de la Moukalaba. Le flanc ouest et sud-ouest du parc national est toutefois drainé par de petites rivières dont les eaux sont rassemblées par la rivière Bongo, principal affluent de la lagune Ndogo qui rejoint elle-même l'océan à Setté Cama dans le parc national de Loango. Une petite partie du parc est drainée par de petites rivières qui se jettent directement dans la lagune.

63. Juste an aval de Tchibanga la Nyanga s'écoule paisiblement. Sur ses rives s'élèvent des restes de forêt de galerie, profondément marqués par l'agriculture itinérante. Au-delà, s'étendent les savanes à hautes herbes.

Les grandes rivières

En bordure des grandes rivières, dans les zones comprises entre les plus hautes et les plus basses eaux, se développent des milieux très particuliers. Ils abritent tout un cortège d'espèces, tant animales que végétales, qu'on ne trouve nulle part ailleurs. En fonction de l'amplitude des fluctuations de niveau, la force des courants, la nature des eaux — limpides ou chargées d'alluvions — et la nature du substrat sur lequel s'écoulent les eaux, ces milieux peuvent être très différents.



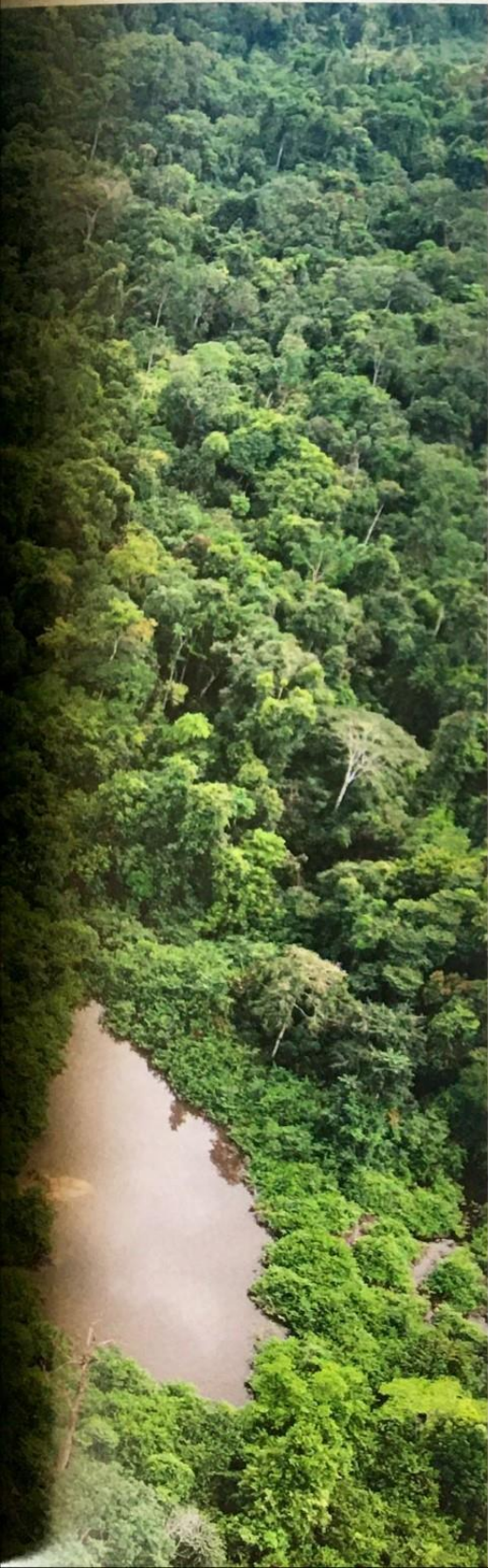
La rivière Bongo

La limite occidentale du parc national de Moukalaba-Doudou coïncide en grande partie avec la rivière Bongo, un affluent de la lagune Ndogo. Cette rivière draine entre autres le flanc ouest des monts Doudou, et appartient au bassin sédimentaire côtier. Son cours est paisible mais comprend un nombre incroyable de méandres (Figure 64).

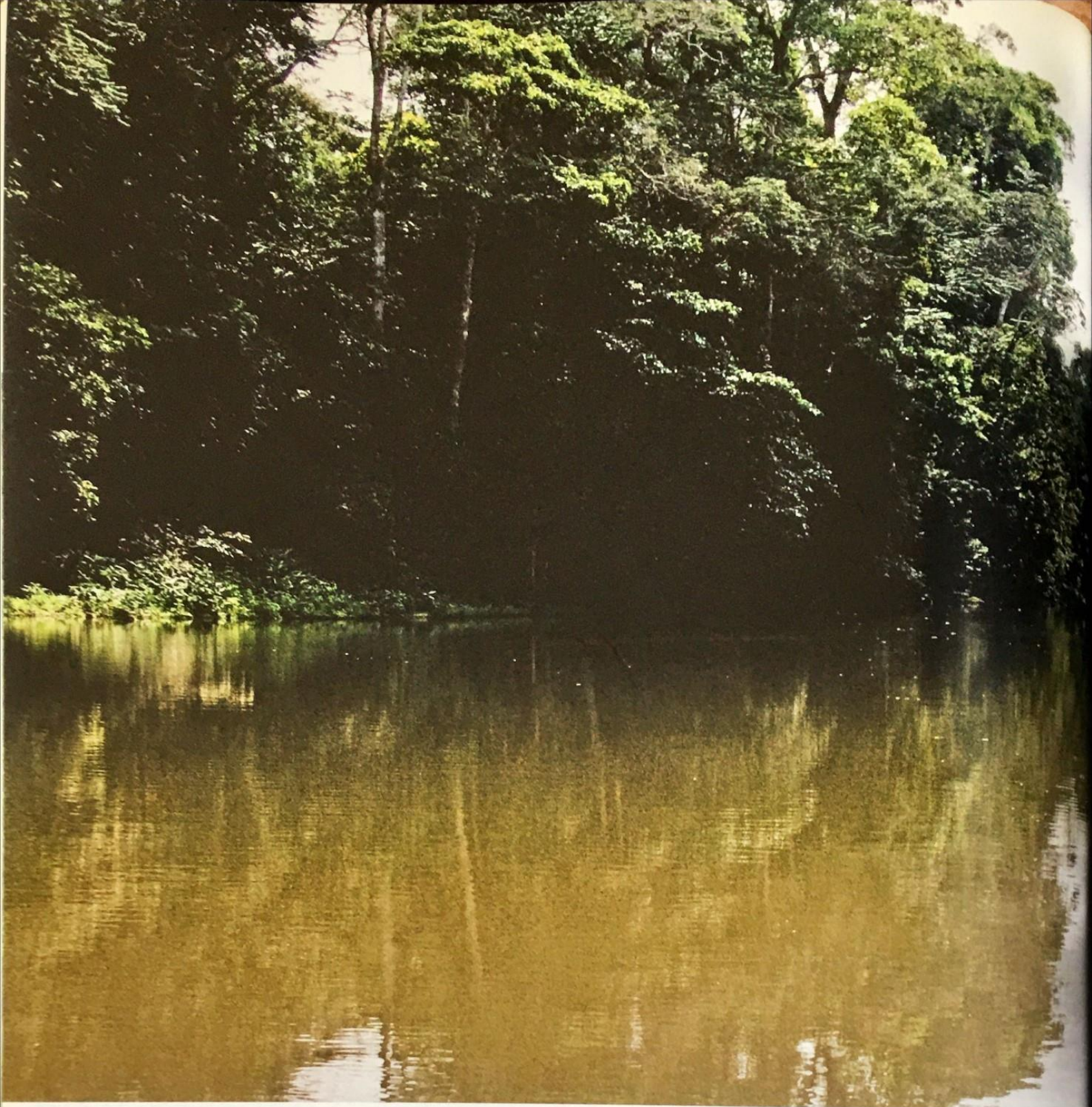
Près de son embouchure dans la lagune, les variations de son niveau sont de l'ordre de 1,5 m au grand maximum. Là, ses berges sont très basses et couvertes de forêts marécageuses où domine le raphia *Raphia hookeri*. Plus en amont, à hauteur des lacs Goré, Mafoumi, Kivoro et Longo Longo, les variations du niveau peuvent atteindre près de 4 m et la rivière est bordée de levées alluvionnaires couvertes de forêts ripicoles à assongho *Anthostema aubryana* (Page 215). En saison sèche, cette forêt est à sec et sillonnée de nombreuses pistes d'éléphants, mais lors des grandes crues elle est totalement sous eau. En saison sèche, les eaux de la rivière sont peu chargées en alluvions, contrairement à la saison de pluies.

A distance de la rivière, en arrière de la bande de forêts, qui ne dépasse pas 15 à 30 m de large, se développent en beaucoup d'endroits des marais à papyrus *Cyperus papyrus* ou à hautes graminées, notamment *Echinochloa sp.* ou *Vossia cuspidata*. Ces milieux sont quasi impénétrables pour les humains, mais ils attirent les buffles et les éléphants.

La rivière Bongo et ses lacs annexes constituent un écosystème très riche, un des plus importants du Gabon pour plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques. Il fait toutefois partie d'un écosystème beaucoup plus vaste qui englobe également les marais de la rivière Ngové situés en grande partie dans le parc national de Loango. Les deux



64. La rivière Bongo draine le flanc ouest des monts Doudou et constitue la limite ouest du parc national. Elle serpente dans sa plaine alluviale qui fait partie du bassin sédimentaire côtier.



ensembles sont apparemment complémentaires et devraient absolument pouvoir être protégés efficacement.

Leur origine réside dans le léger abaissement des eaux lagunaires survenu depuis 1 500 ou 2 000 ans environ. Lorsque les eaux lagunaires étaient à leur niveau maximal, les vallées de la rivière Bongo et de ses affluents, aujourd'hui occupées par les lacs, étaient de simples extensions de la lagune Ndogo. Progressivement, cette longue baie ramifiée fut colmatée par des alluvions qui se déposèrent dans l'axe de la vallée principale tandis que les vallées annexes échappèrent au colmatage (Figure 66). Lorsque les eaux baissèrent de près d'un mètre, il y a 1500 à 2000 ans, le drainage de la vallée fut accéléré. La rivière Bongo entailla



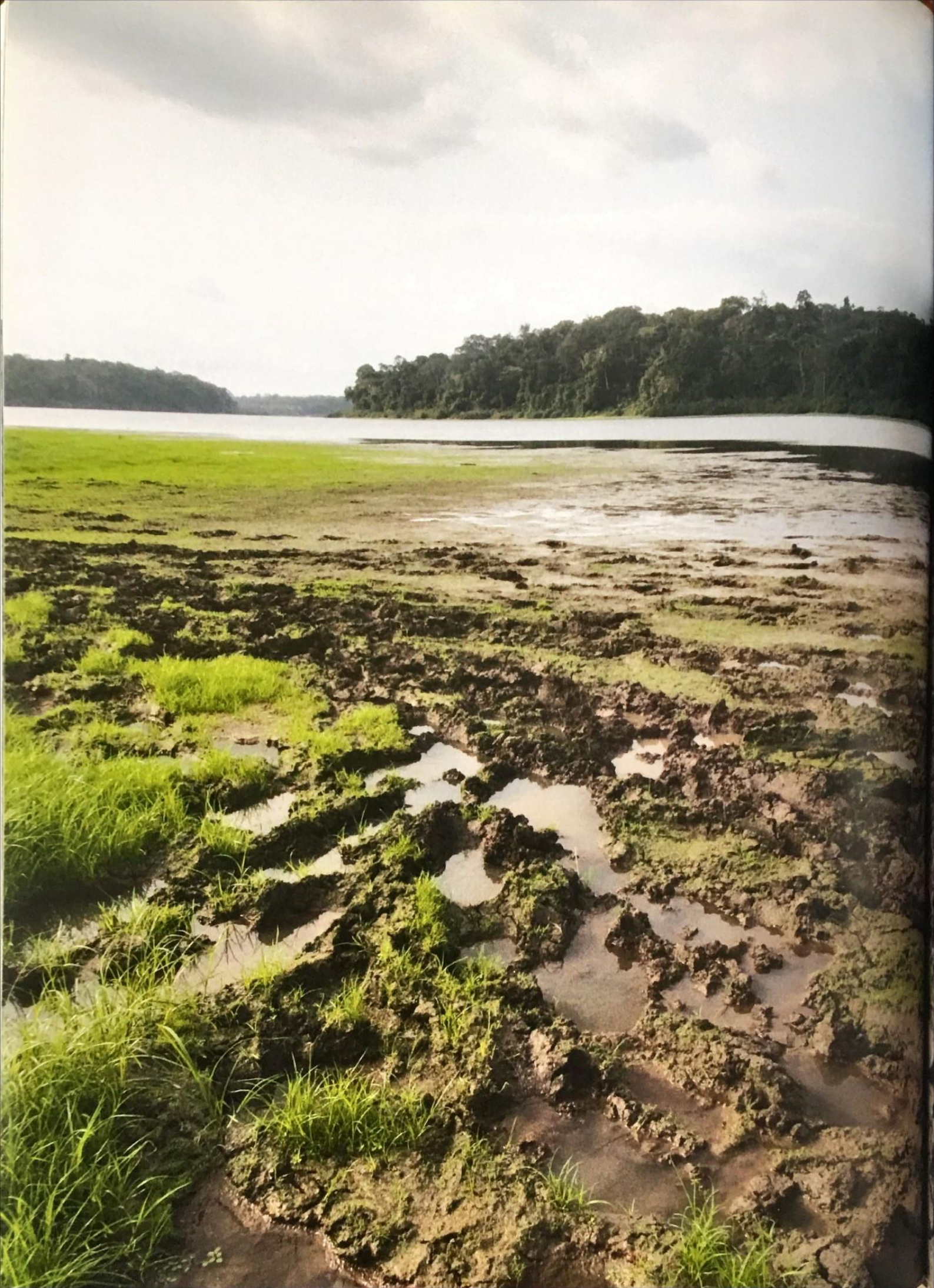
alors ses propres sédiments, et les alluvions nouvelles furent déposées en aval dans le petit delta qui s'avance aujourd'hui dans la lagune Ndogo. Ce n'est plus que lors des fortes crues que les eaux chargées d'alluvions inondent les levées alluvionnaires situées en amont et se répandent dans les marais et les lacs situés en arrière de ces levées.

La particularité de ces lacs réside dans le fait qu'ils sont peu profonds et tombent en grande partie à sec lors des basses eaux de la saison sèche (Figure 67). Une végétation herbacée temporaire envahit alors les vases exondées, mais des centaines d'hectares restent à l'état de vase asséchée et craquelée.

65. En amont de son petit delta dans la lagune Ndogo, la rivière Bongo est bordée de forêts ripicoles, inondées lors fortes crues en novembre et avril-mai.









Alors que les marais de la rivière Ngové forment un immense complexe de roselières et de prairies flottantes entrecoupées d'espaces d'eau libre couverts de nénuphars, les lacs du bassin de la rivière Bongo se distinguent par les fortes variations de niveau et l'apparition d'immenses étendues de vases exondées en saison sèche. Lors de la décrue en juin et juillet, cet écosystème attire ainsi de grands nombres d'oiseaux aquatiques, principalement des hérons, des aigrettes, des cigognes et des pélicans. Les canards aussi peuvent être nombreux, ainsi que les pluviers et les vanneaux à tête blanche *Vanellus albiceps* (Pages 112-113). En août et septembre, ces derniers nichent en grand nombre sur les vases asséchées.

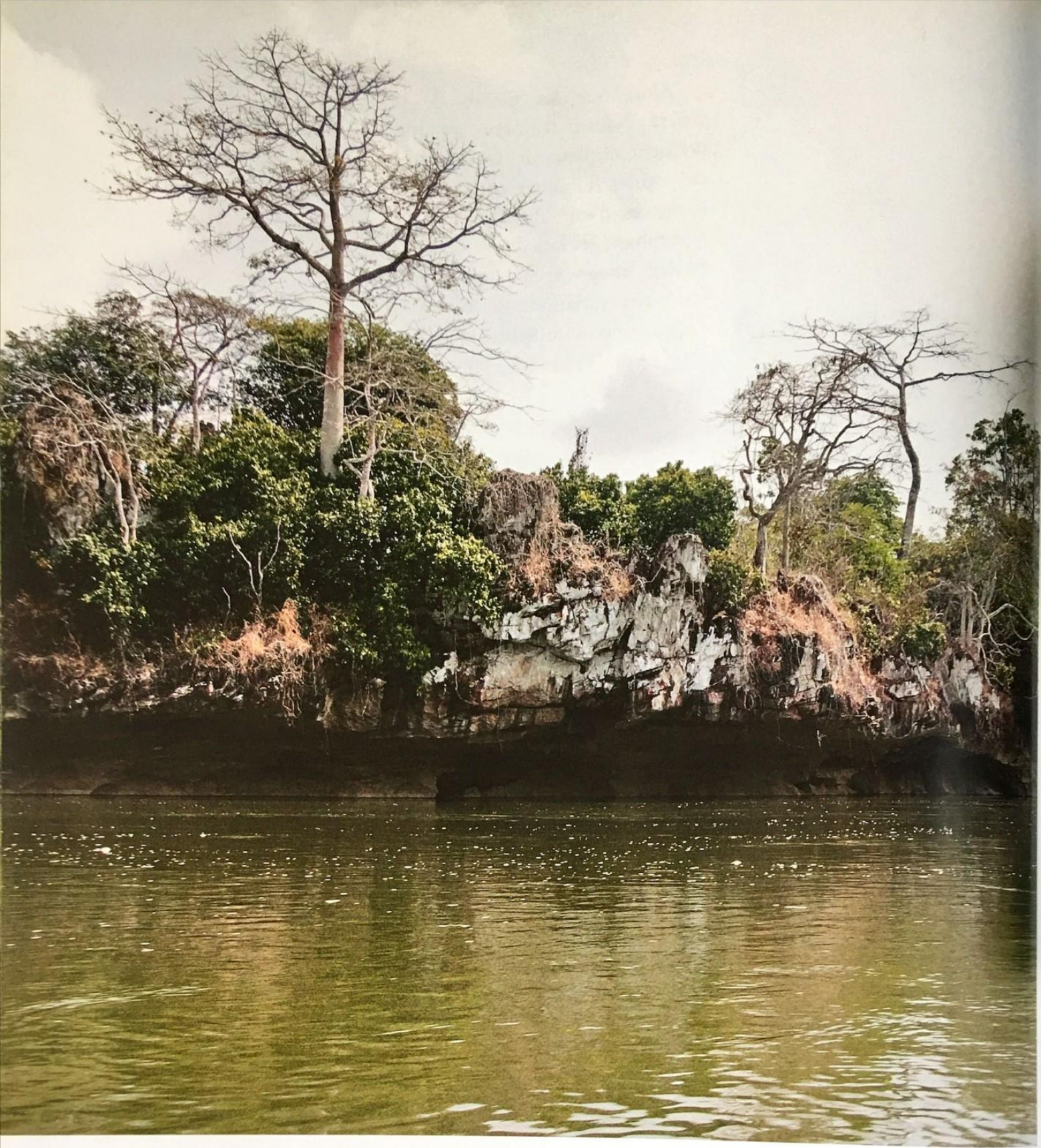
Le fait que les chenaux d'accès deviennent pratiquement inaccessibles en saison sèche et que les eaux des lacs sont alors trop peu profondes pour les pirogues, protège ces milieux de la sur-pêche et de la chasse. Malgré la faible densité de populations humaines, les pêcheurs sont en effet très actifs dans la région et n'obéissent en pratique à aucune régulation qui pourrait faire de leur pêche une activité durable. La ville de Gamba constitue un marché important où la demande en poisson est très forte. Au début de la décrue, les pêcheurs s'attaquent ainsi systématiquement aux frayères des tilapias en les encerclant de filets et en tapant sur la surface de l'eau. De plus, ces pêcheurs de la rivière Bongo ont très souvent un fusil dans leur pirogue !

Pages 80 et 81 :

66. La lac Kivoro est un système de vallées inondées par les eaux de la rivière Bongo.

Page 82 :

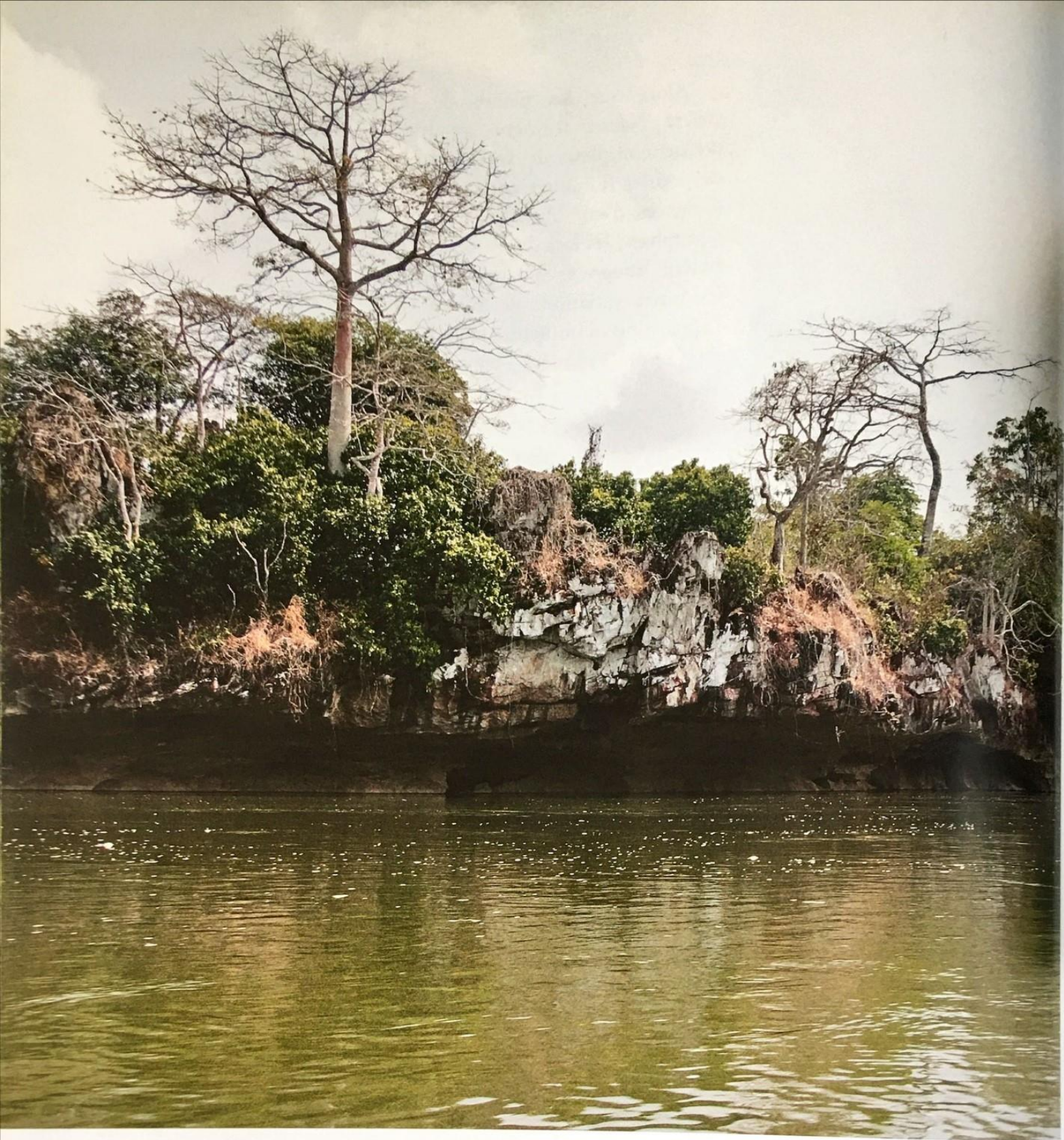
67. En saison sèche, le lac Kivoro est en grande partie exondé. Lors de la baisse des eaux, il est visité par de grandes concentration de pélicans, hérons et cigognes. Plus tard, ses énormes vasières servent de lieu de nidification à une avifaune aquatique remarquable, notamment à un grand nombre de vanneaux à tête blanche *Vanellus albiceps*.



68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

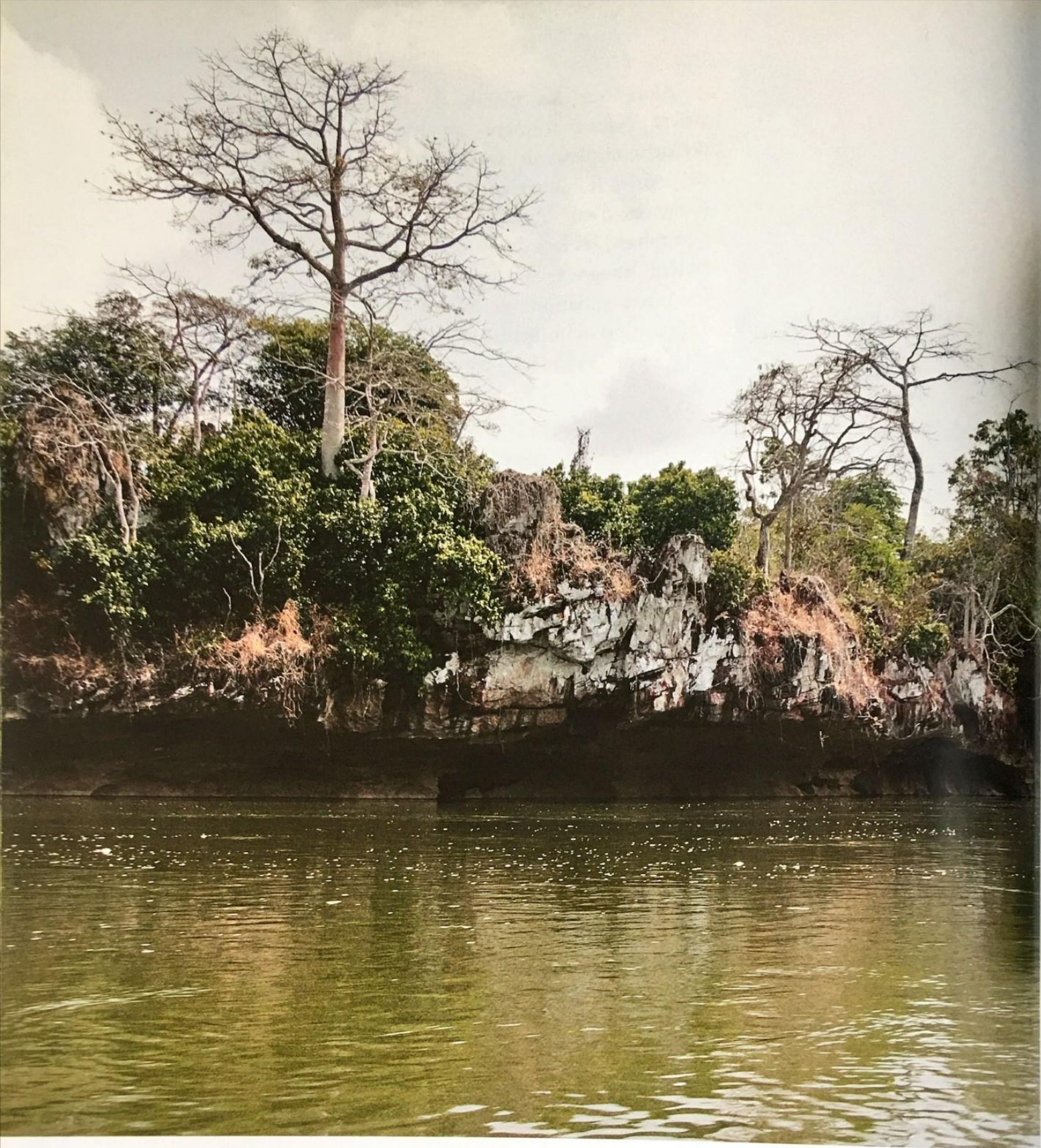




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

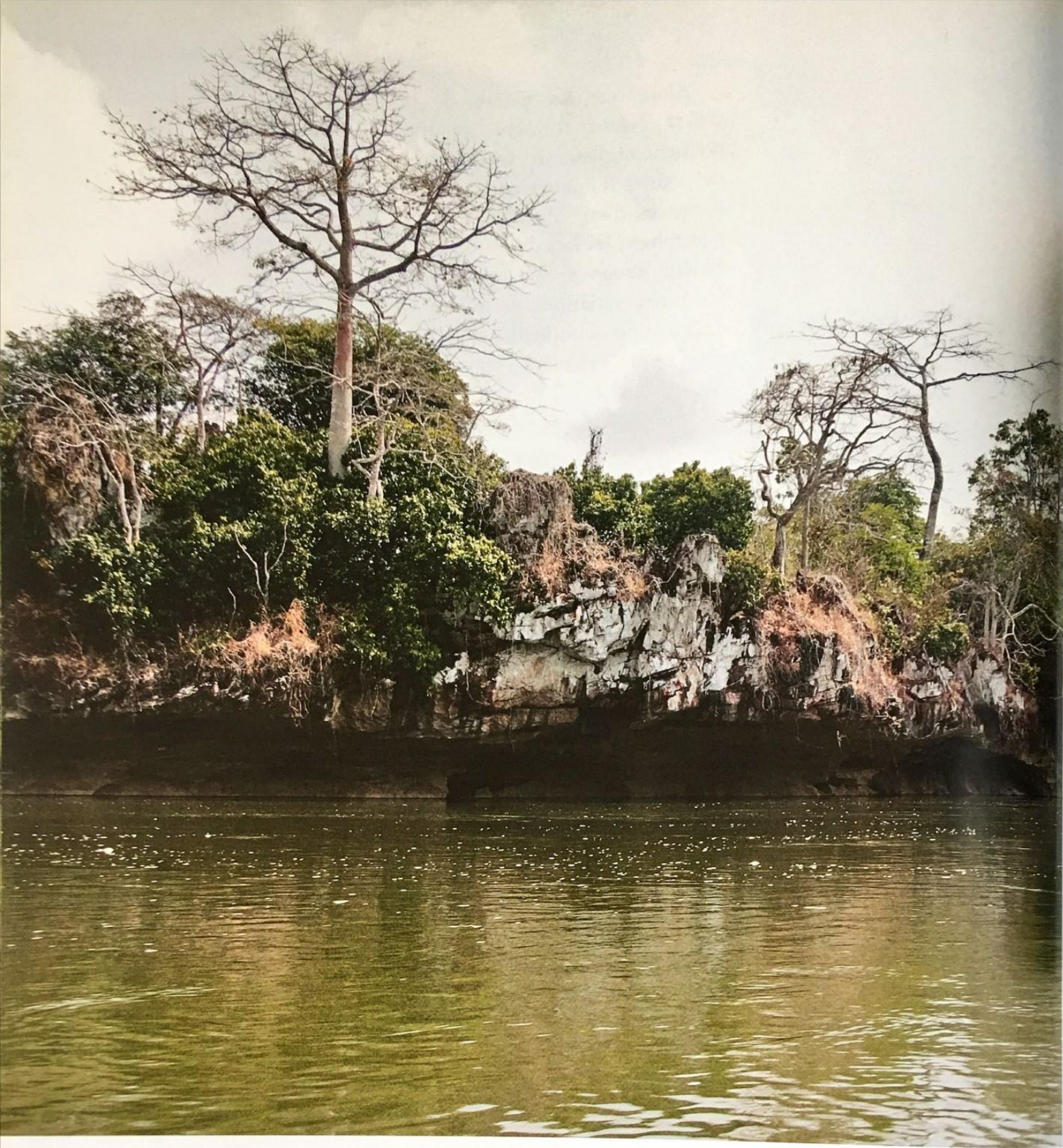




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

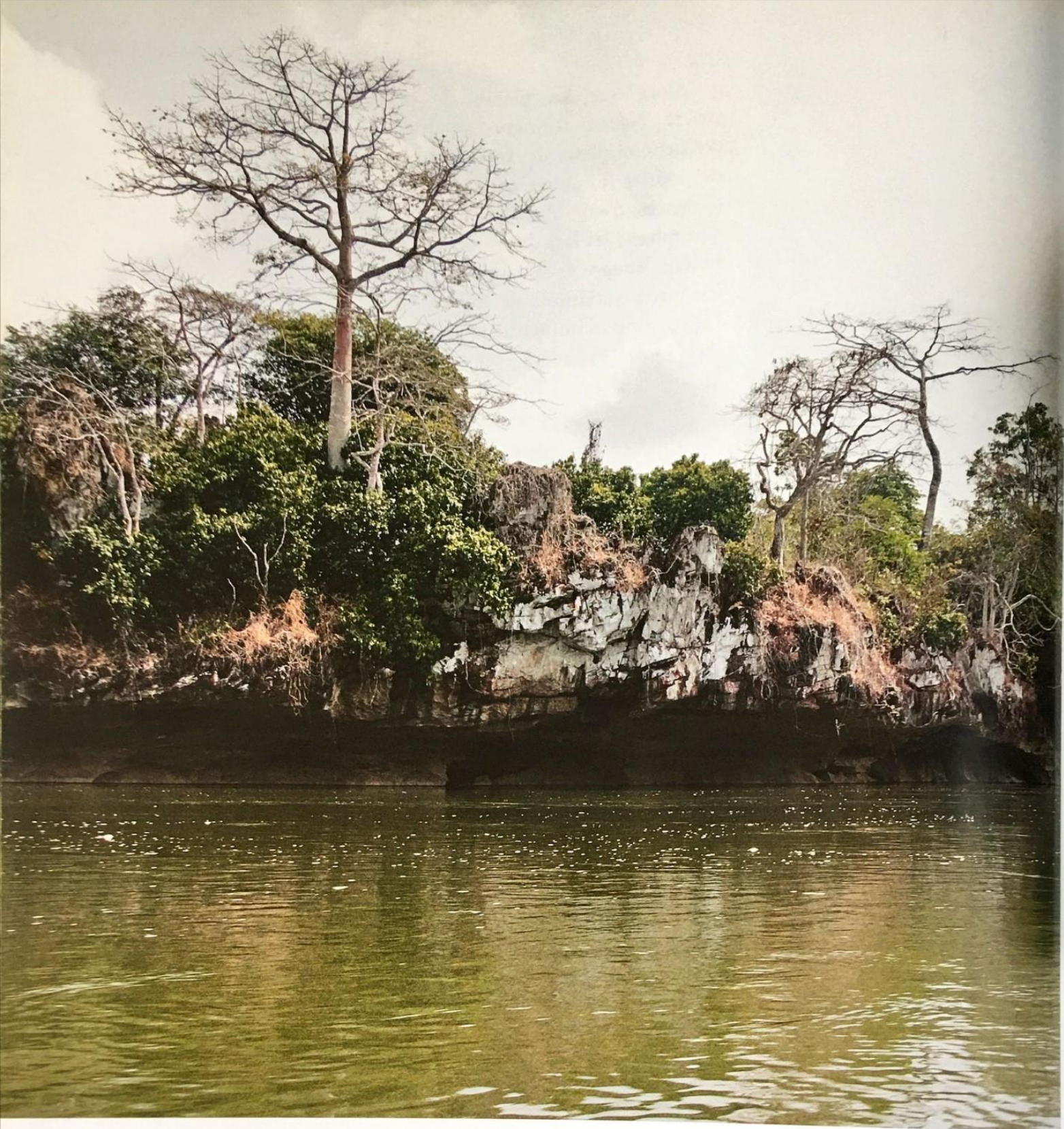




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

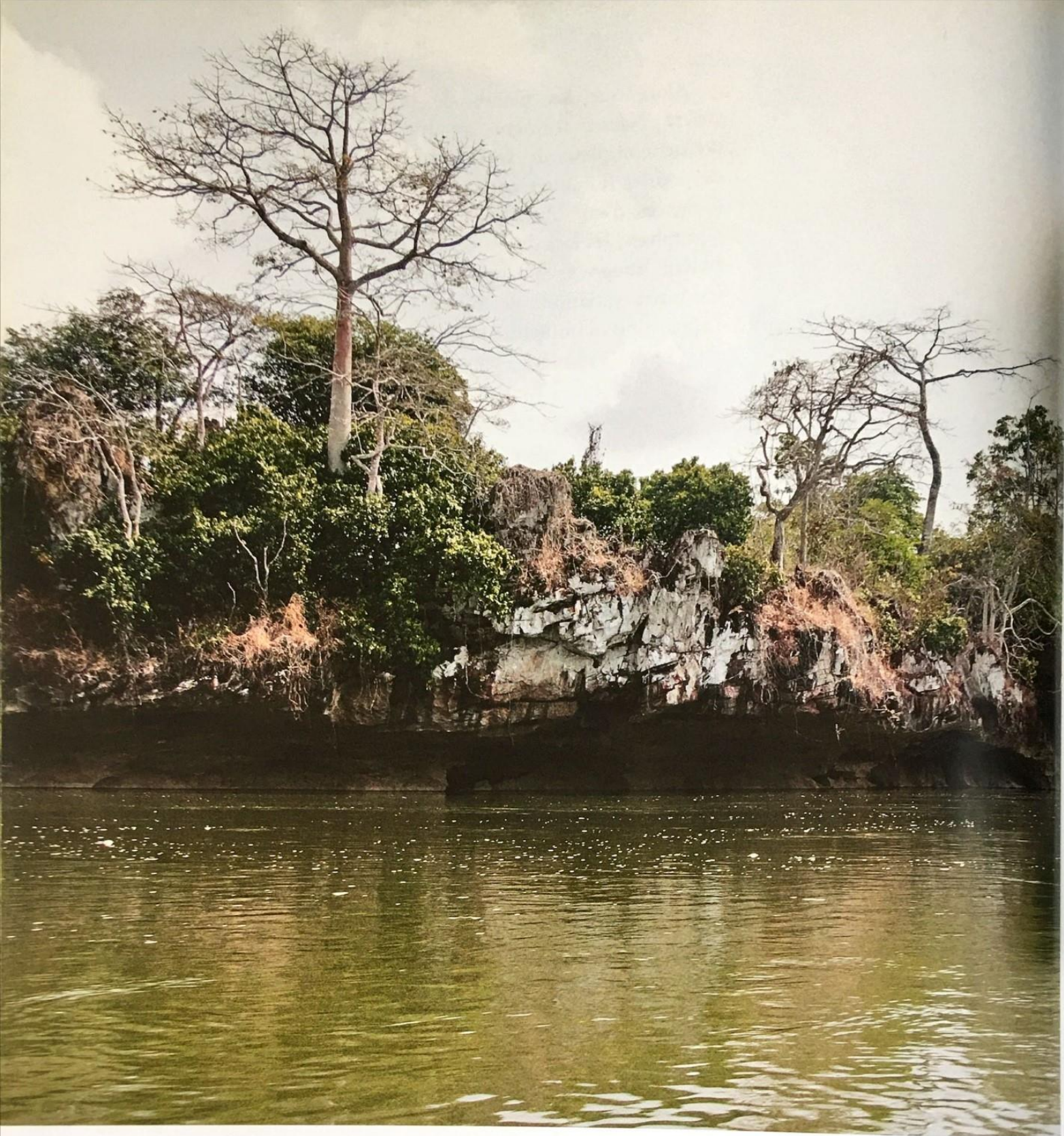




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

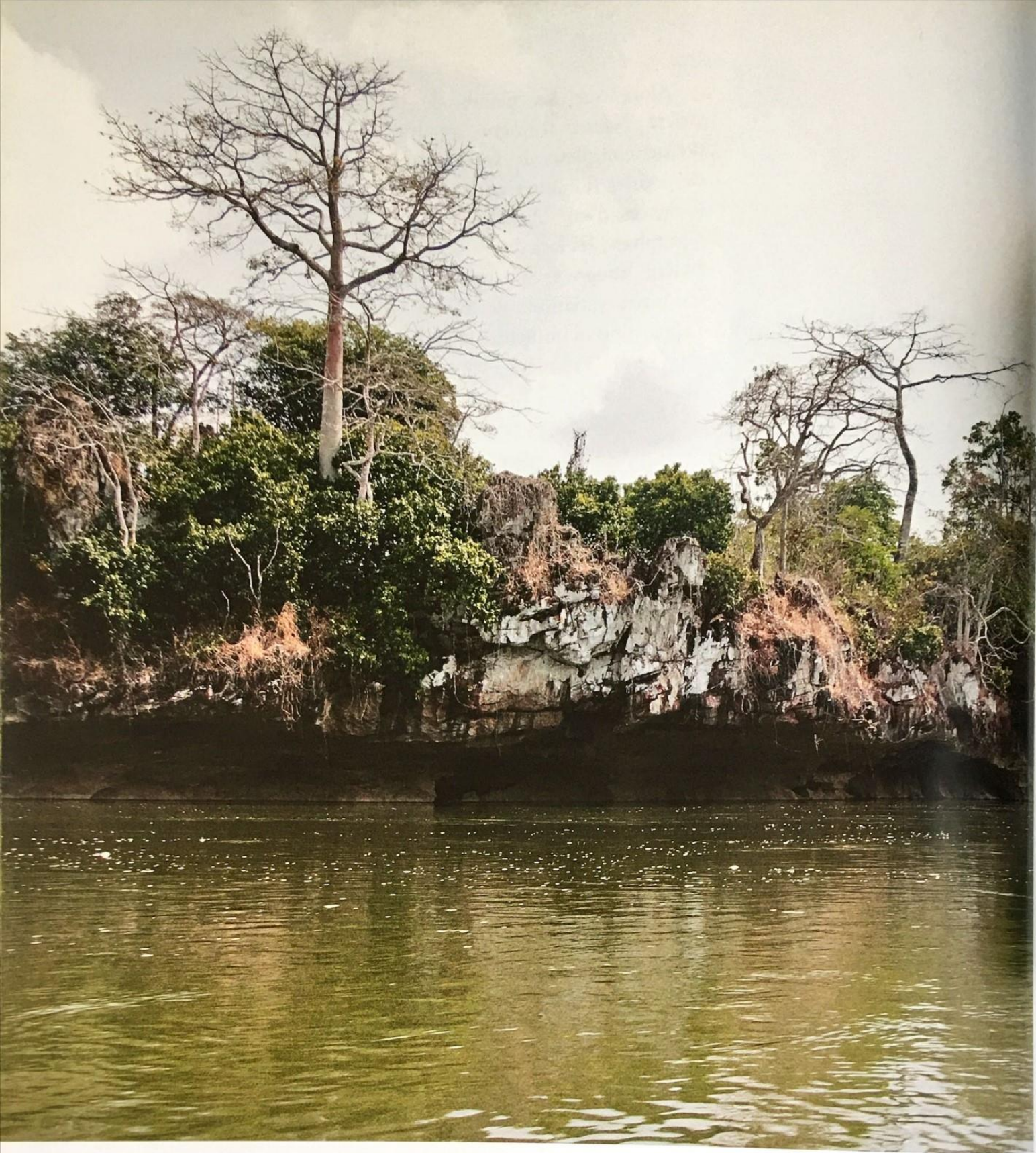




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

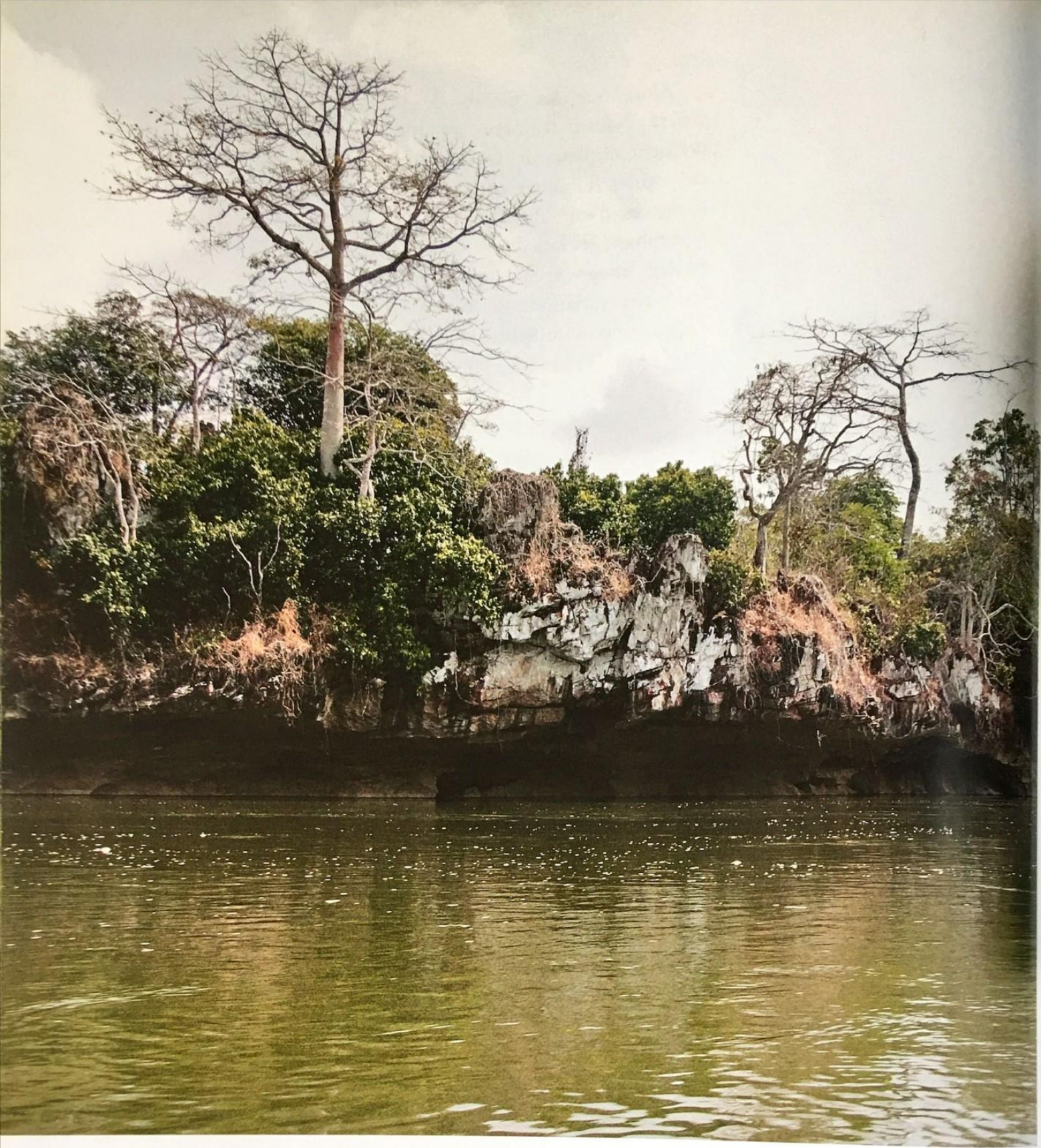




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

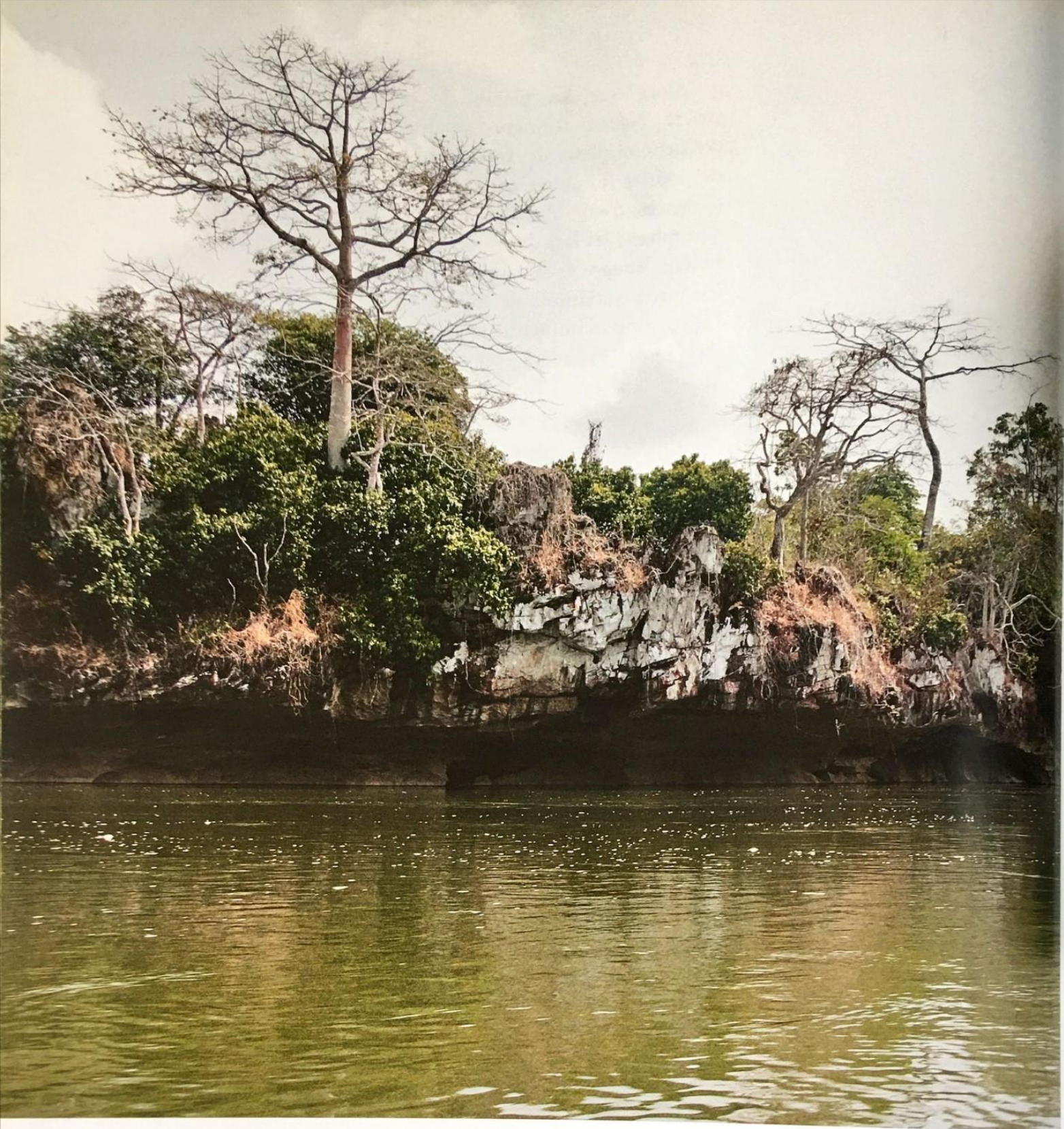




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

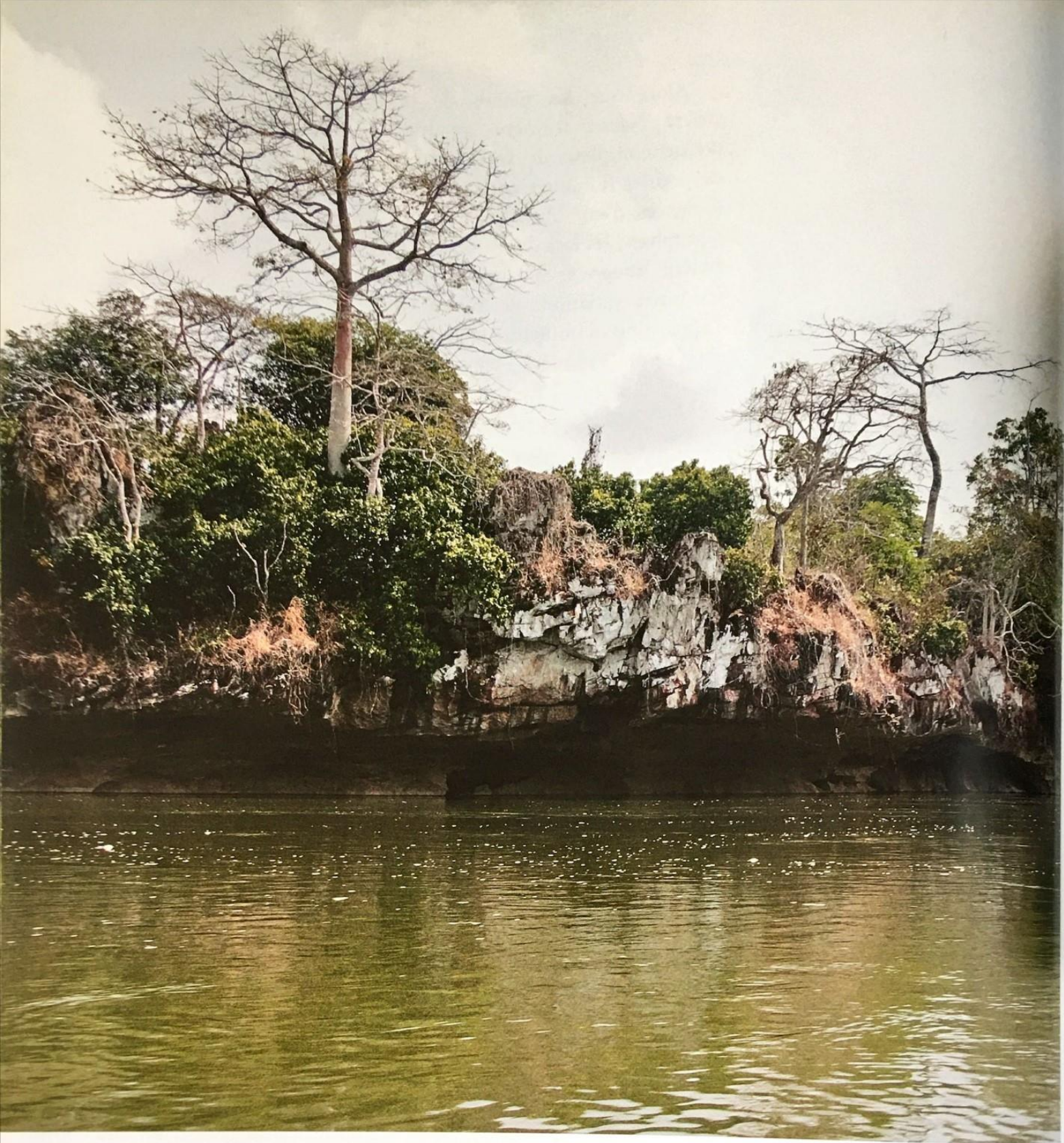




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

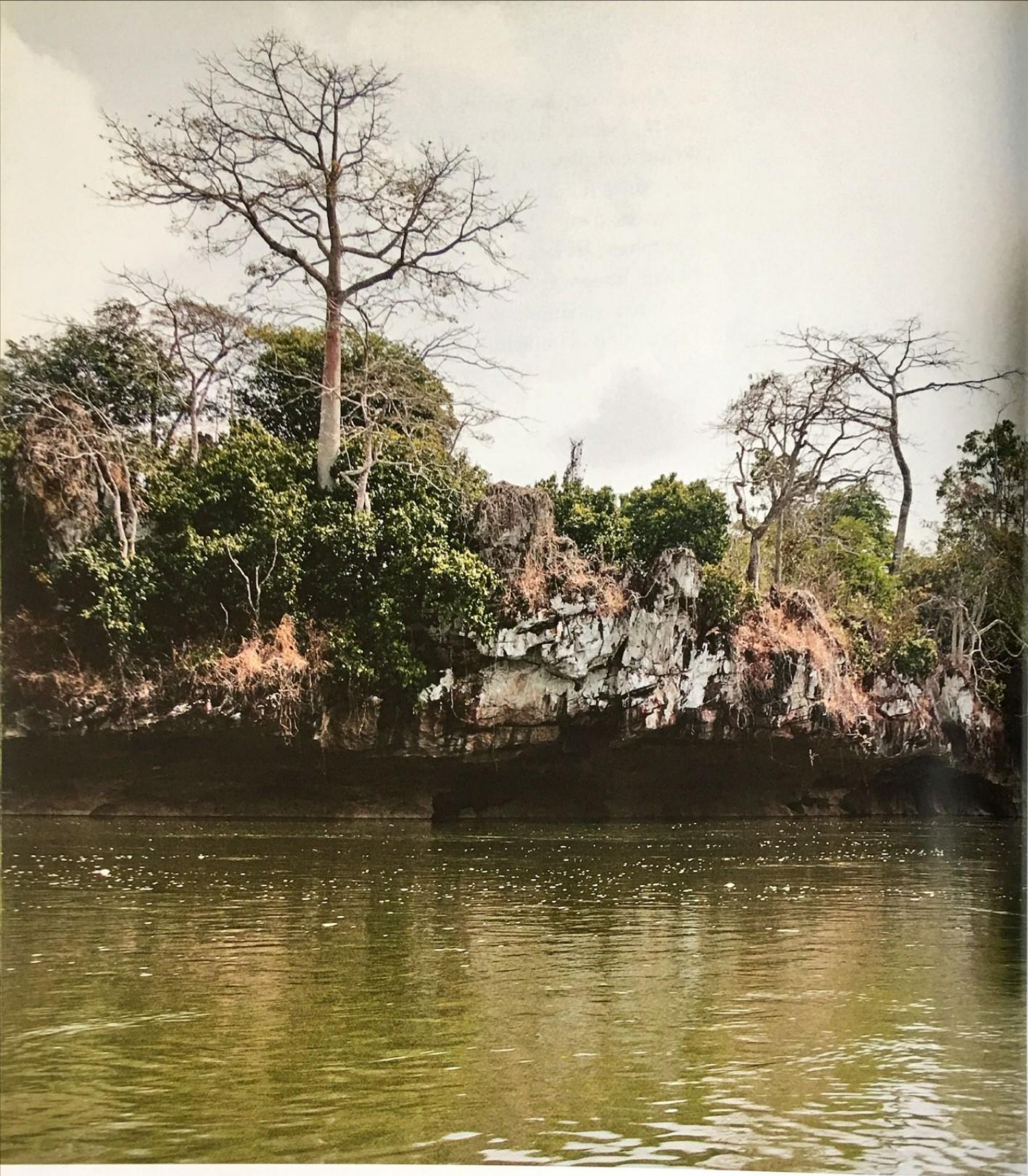




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

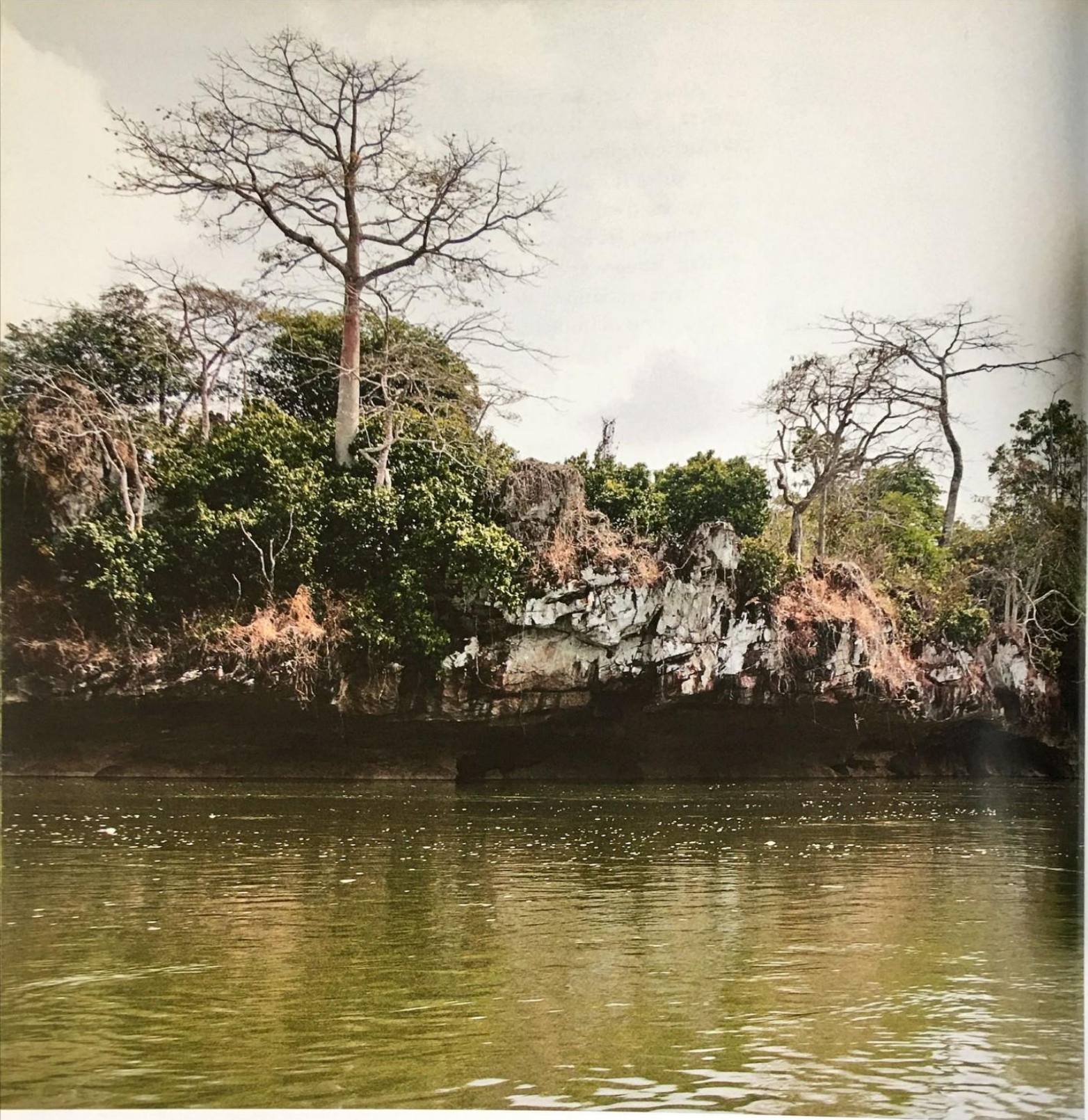




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

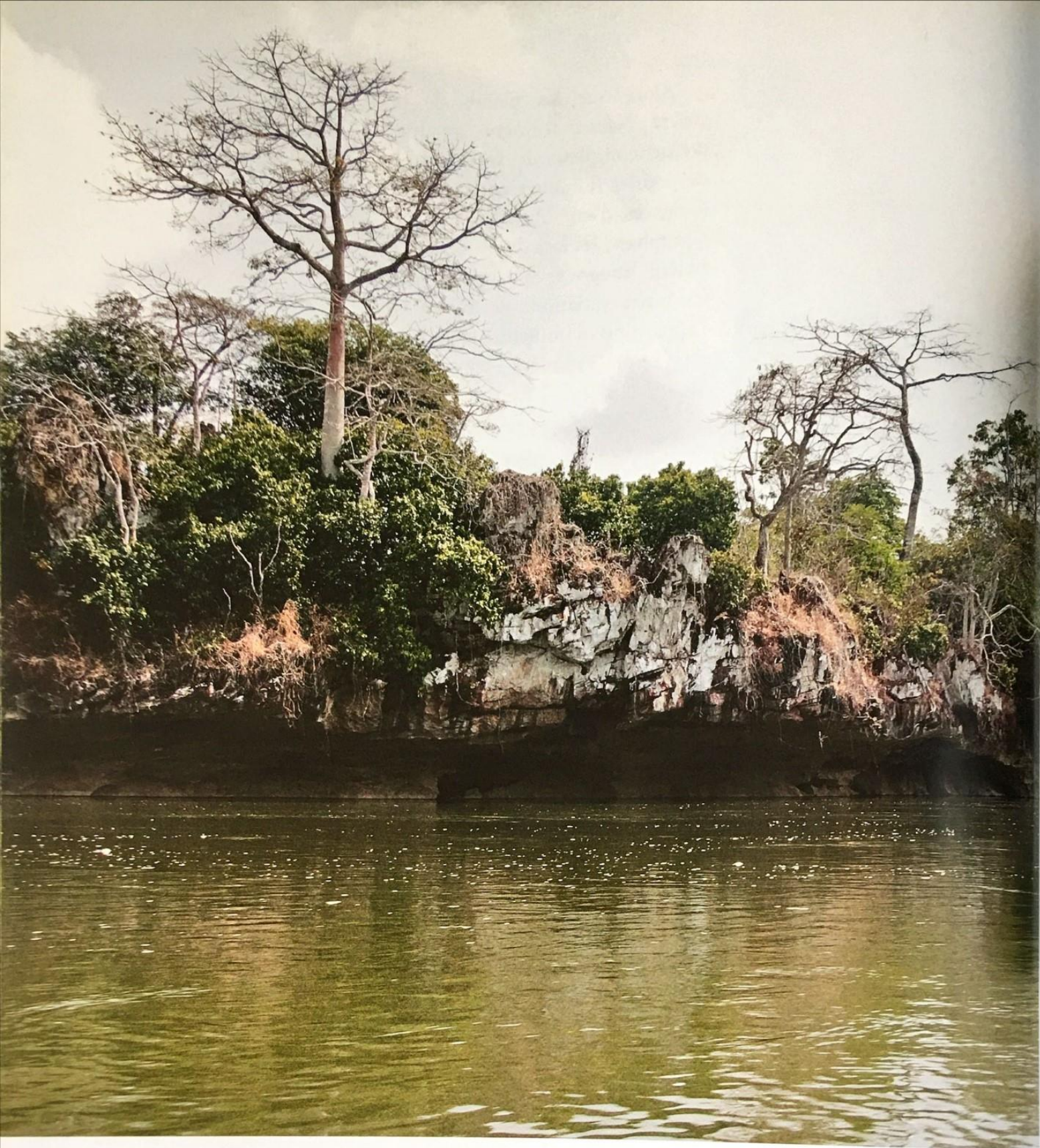




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

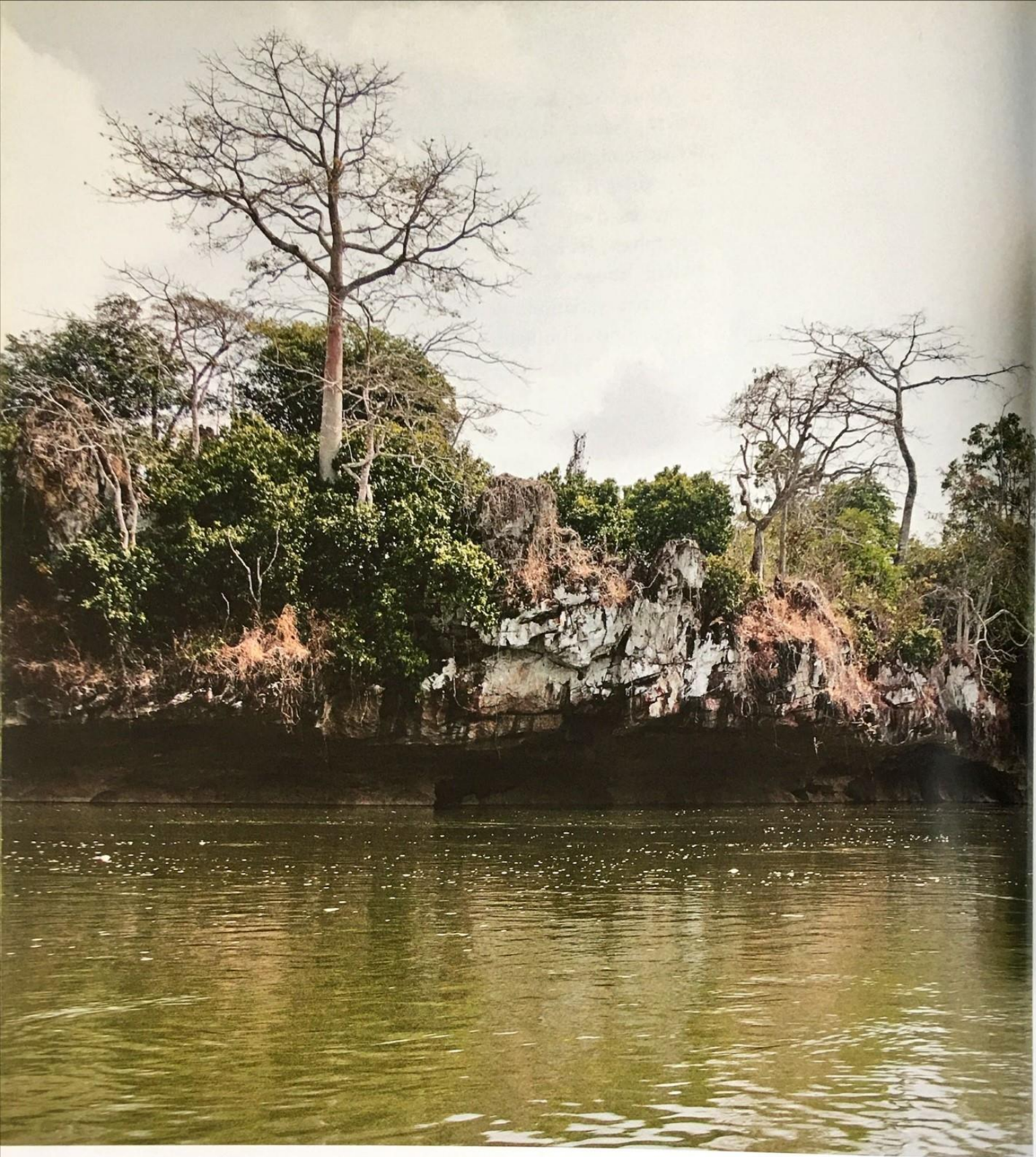




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

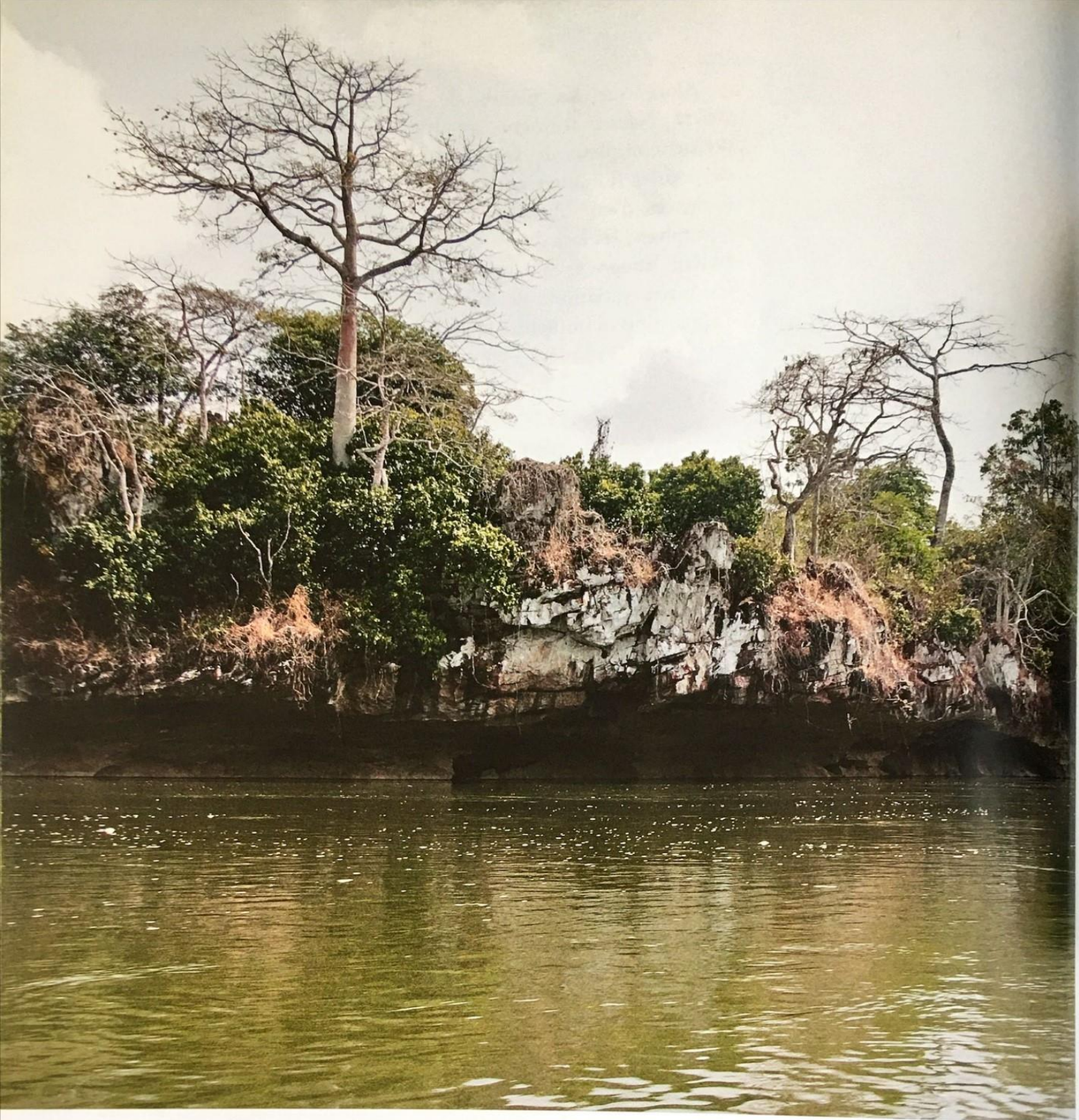




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

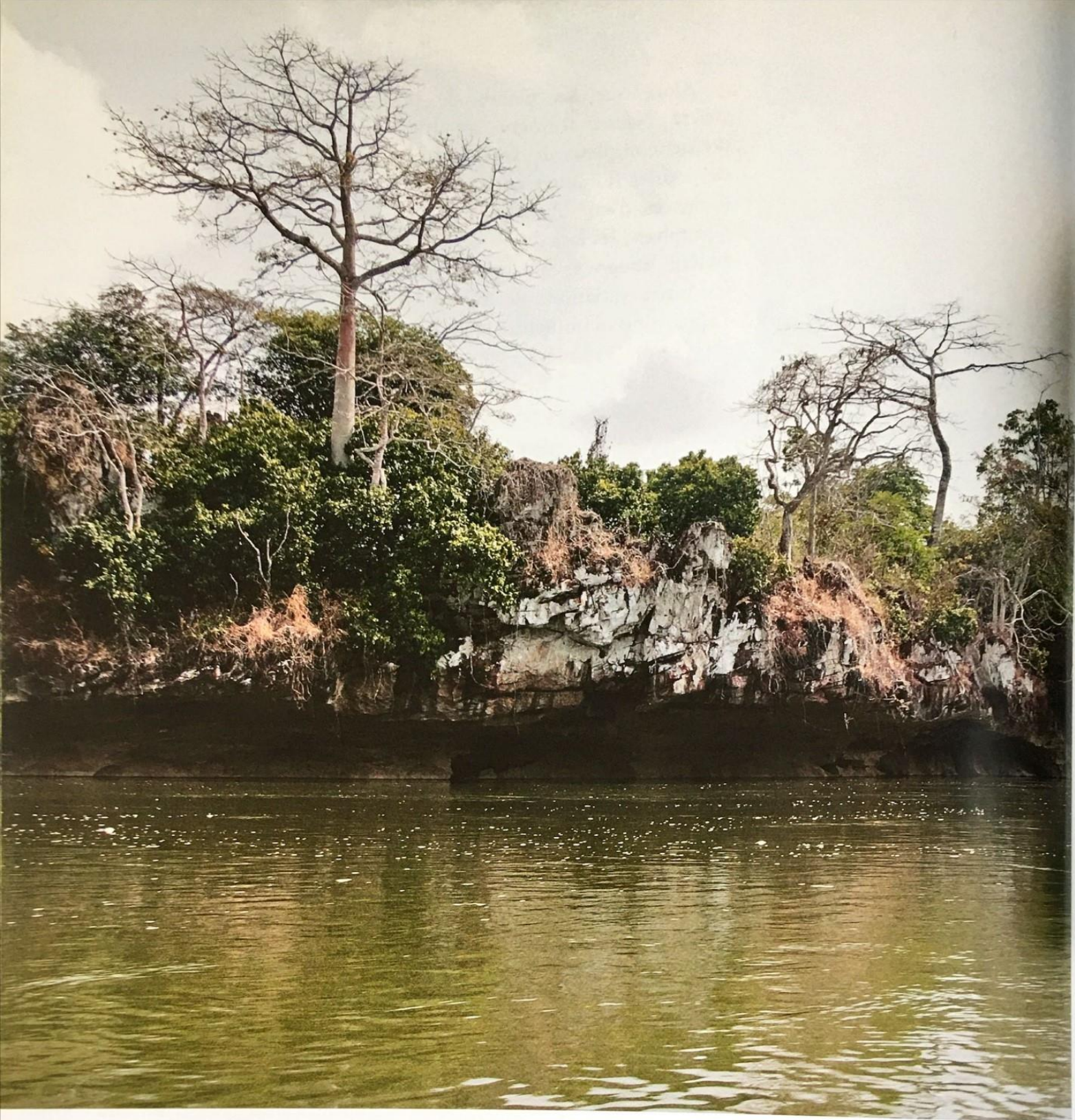




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.

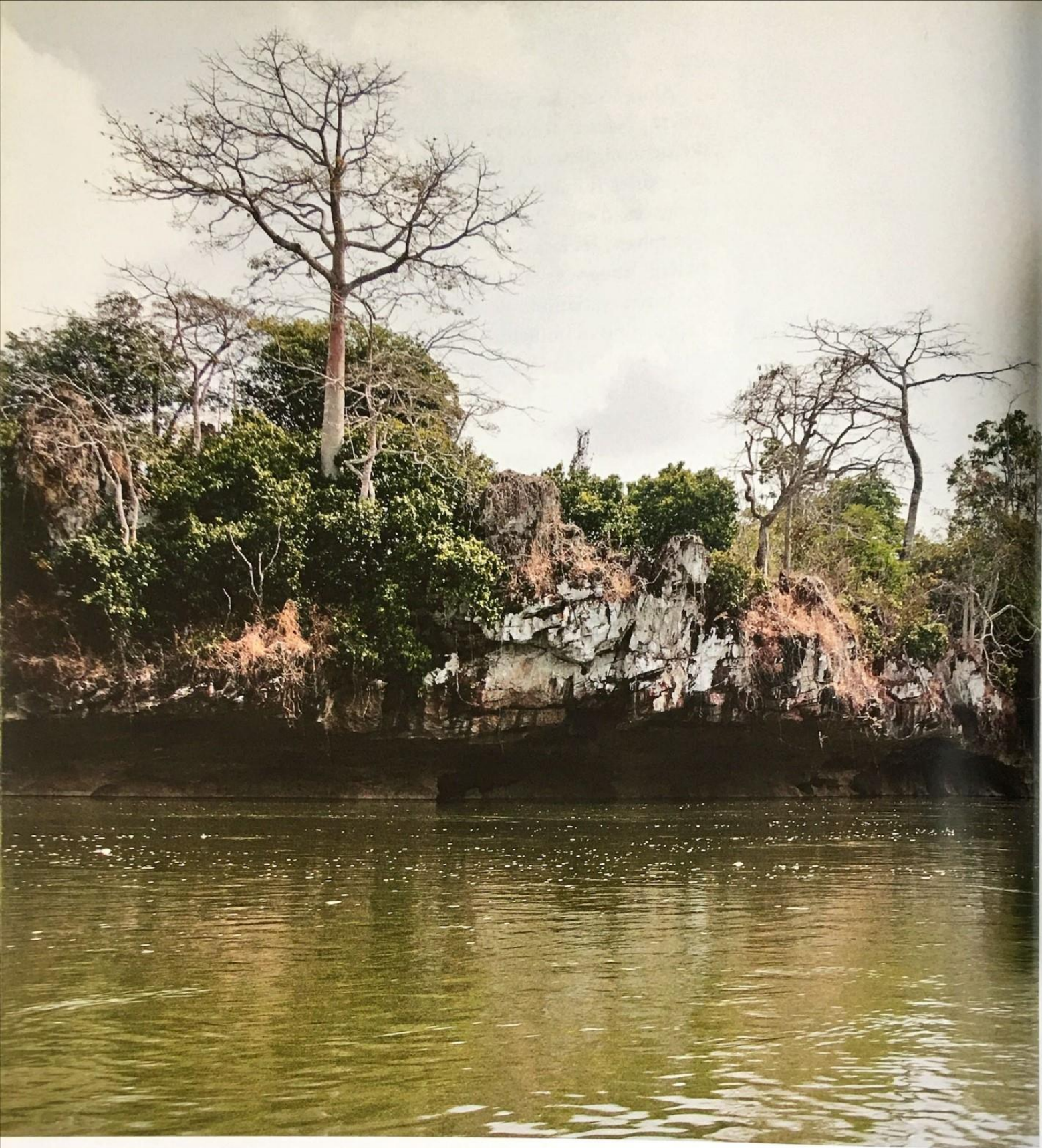




68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.





68. En aval de Tchibanga, la Nyanga se fraye un passage entre de hautes berges rocheuses.

69. Des eaux peu profondes entre les rochers, émergent en saison sèche les grandes fleurs blanches de *Crinum natans*.



La région qui nous intéresse est drainée par le bassin de la Nyanga à l'est et au sud, par celui de la lagune Ndogo à l'ouest (Page 35, Figure 32). La rivière Bongo qui collecte les eaux du versant ouest des monts Doudou n'a cependant pas été étudiée et très peu d'informations sont connues au sujet des poissons qui l'habitent.

Quant à la Nyanga, elle est coupée en plusieurs biefs par des chutes. Le haut cours de ce fleuve, en amont du massif de l'Ikoundou, appartient principalement au massif Du Chaillu. Nous n'en reparlerons pas ici.

Dans les bassins moyen et inférieur, 85 espèces de poissons ont été trouvées jusqu'à présent. Ce nombre n'inclut toutefois pas les espèces marines qui remontent le fleuve, surtout en saison sèche, jusqu'aux premiers rapides de la région d'Igotchi.

La plupart des 85 espèces de la Nyanga et ses affluents existent aussi dans la Ngounié ou dans l'Ogooué. Sept ne sont cependant pas connues des autres bassins fluviaux du Gabon : deux sont endémiques de ce bassin ; cinq sont connues des fleuves côtiers situés plus au sud, du Kouilou-Niari au Chiloango. Les endémiques sont le cichlidé *Chromidotilapia nana*, connu uniquement de la Grande Moukalaba, et l'amphilidé *Phractura stiasny*, connu seulement de la Nyanga aux environs de Tchibanga. Une autre espèce n'a pas été trouvée ailleurs au Gabon, le gobiidé *Parasicydium bandama*, mais celle-ci possède une vaste distribution ailleurs, notamment en Côte-d'Ivoire.

Parmi les 85 espèces de la Nyanga, 38 soit 45 % sont endémiques de Basse-Guinée.

Indépendamment de toute considération biogéographique, la distribution des poissons est très liée aux différents habitats. Chaque rivière se découpe ainsi en une série de sections très différentes les unes des autres. Les petits ruisseaux en forêt, les torrents, les rapides et les chutes, les biefs calmes plus larges et plus profonds, les rivières à eaux limpides et celles dont les eaux sont chargées d'alluvions, les forêts riveraines inondées et les marais constituent autant d'habitats ayant chacun leur faune spécifique. Beaucoup de

91. Trois cyprinidés :

- a. *Opsaridium ubangiense*,
- b. *Barbus camptacanthus*,
- c. *Barbus holotaenia*.



poissons occupent cependant des milieux différents à différentes périodes de leur vie. A titre d'exemple, certaines espèces préfèrent les grandes eaux profondes à l'état adulte alors que les jeunes habitent les zones peu profondes ou celles avec une riche végétation aquatique.

Les espèces

Les mormyridés sont généralement des poissons de petite taille. Ils vivent le plus souvent près du fond et sont largement nocturnes. Leurs yeux sont minuscules, mais ils possèdent un organe électrique qui leur permet de s'orienter dans l'obscurité. Certains ont une bouche en forme de trompe plus ou moins développée. Nous avons appris à les connaître au sujet du parc national de l'Ivindo. Dans la région qui nous intéresse, huit espèces ont été recensées. *Petrocephalus balayi*, *Brienomyrus brachyistius*, *Isichthys henryi*, *Marcusenius moorii* et *Mormyrops zanclirostris* ont une assez large distribution, mais *Petrocephalus sullivanii*, *Ivindomyrus marchei* et *Paramormyrops kingsleyae* sont endémiques de Basse-Guinée.

Les clupéidés, une famille essentiellement marine, sont représentés par trois espèces de sardines d'eau douce : *Pellonula leonensis*, *Pellonula vorax* et *Odaxothrissa ansorgii*. On trouve ces espèces dans la Nyanga jusqu'aux abords de Tchibanga.

La famille des cyprinidés est celle des vraies carpes. C'est la famille la plus diversifiée de la région avec 21 espèces, mais aussi du monde entier avec plus de 2000 espèces décrites.

Le genre *Barbus* est représenté par huit petites espèces. Deux ont une large distribution : *Barbus camptacanthus* (Figure 91b) et *Barbus holotaenia* (Figure 91c). Six sont endémiques de Basse-Guinée : *Barbus brichardi*, *Barbus dimouanganai*, *Barbus guirali*, *Barbus martorelli*, *Barbus prionacampus* et *Barbus trispilomimus*. Le genre *Labeobarbus*, jadis englobé dans *Barbus* mais qui englobe des espèces de plus grande taille, est représenté par *Labeobarbus batesii*, *Labeobarbus caudovittatus* et *Labeobarbus progenys*, qui ont une vaste distribution, ainsi que *Labeobarbus malacanthus* et *Labeobarbus compinei* qui sont endémiques de Basse-Guinée.

Labeo annectens et *Labeo lukulae* ont une vaste distribution, mais *Labeo camerunensis* est endémique de Basse-Guinée. *Opsaridium ubangiense* et *Raiamas buchholzi* ont une vaste distribution, mais *Varicorhinus axelrodi*, *Varicorhinus sandersi* et *Varicorhinus werneri* sont des endémiques de Basse-Guinée.

92. Deux characiformes :

a. *Brycinus kingsleyae* de la famille des alestidés.

b. Le brochet d'Afrique *Hepsetus odoe*, un prédateur des grandes rivières dont les jeunes entrent volontiers dans les ruisseaux de la forêt. Les adultes mesurent au maximum 44 cm de long, mais des exemplaires plus grands auraient été rapportés.

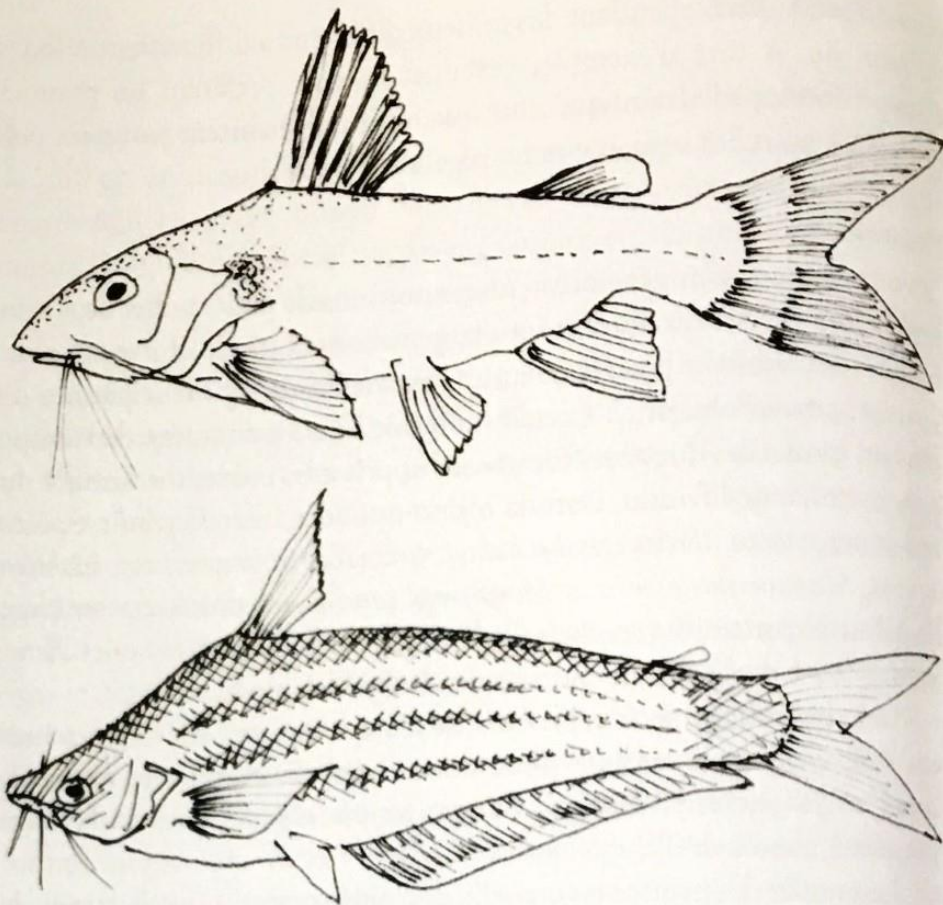


3. LES LACS ET LES RIVIÈRES

93. Deux siluriformes communs :

a. Le mâchoiron *Chrysichthys dageti* atteint au maximum 30 cm de long. En dehors du sud-ouest du Gabon, il n'est connu que du bassin Niari-Kouilou en République du Congo. Il ressemble beaucoup à *C. ogoensis* mais son museau est plus arrondi.

b. Le yarra *Schilbe multitaeniatus* se reconnaît aux bandes longitudinales sombres qui ornent ses flancs. Il atteint 25 cm de long. *Schilbe grenfelli* est uniforme et peut atteindre 50 cm de long. Ces poissons ont la tête plate et large mais le corps haut et comprimé latéralement.



Les characiformes sont représentés par trois familles, les hepsétidés, les alestidés et les distichodontidés. Toutes les trois sont endémiques de l'Afrique subsaharienne.

Les hepsétidés comptent un seul représentant, le brochet africain *Hepsetus odoe* (Figure 92b), qui possède une très vaste distribution. Nous l'avons déjà rencontré dans beaucoup d'autres régions du Gabon. C'est un prédateur qui ressemble étonnamment au brochet d'Europe *Esox lucius* de la famille des esocidés, ordre des écosiformes. Les adultes chassent en pleine eau, mais les immatures peuvent pénétrer dans les forêts inondées.

Les alestidés comptent en tout à peu près 110 espèces, dont sept sont connues de la Nyanga. Toutes sont des prédateurs de petite ou de moyenne taille. Comme les autres characiformes, elles ont la deuxième nageoire dorsale réduite et plus ou moins adipeuse. *Brycinus tholloni* et *Brycinus intermedius* sont endémiques de Basse-Guinée. *Alestes macrophthalmus*, *Brycinus kingsleyae* (Figure 92a), *Brycinus longipinnis*, *Brycinus macrolepidotus* et *Nannopetersius lamberti* ont une plus vaste distribution. La plupart de ces espèces atteignent au maximum 70 à 170 mm, mais *Alestes macrophthalmus* peut atteindre 60 cm et *Brycinus macrolepidotus* 50 cm. Tous sont très voraces et se nourrissent en grande partie d'insectes tombés à la surface des eaux.

Les distichodontidés comptent à peu près 90 espèces dont sept sont connues de la Nyanga. *Distichodus hypostomatus* et *Nannocharax parvus* sont endémiques de Basse-Guinée. *Distichodus notospilus*, *Xenocharax spilurus*, *Nannaethiops univittatus*, *Neolebias ansorgii* et *Neolebias*

unifasciatus ont une vaste distribution. Ces sept espèces appartiennent à deux groupes très différents. Le premier comprend des espèces herbivores qui se nourrissent principalement au fond des eaux. Il est représenté par le genre *Distichodus*, des poissons qui peuvent atteindre au maximum 190 mm. Le second groupe comprend de petites espèces prédatrices. Il est représenté par les genres *Nannaethiops*, *Nannocharax*, *Neolebias* et *Xenocharax*. Ces poissons atteignent au maximum 25 à 50 mm de long. On les trouve souvent dans les ruisseaux peu profonds de la forêt.

Les siluriformes—les poissons apparentés aux silures ou poisson-chats—sont représentés par six familles.

Les clarotéidés comptent cinq espèces de mâchoirons : *Parauchenoglanis balayi*, *Chrysichthys auratus*, *Chrysichthys nigrodentatus*, *Chrysichthys thysi* et *Chrysichthys dageti* (Figure 93a). Ce dernier n'est connu au Gabon que de la Nyanga, mais il existe aussi plus au sud en Basse-Guinée. Les mâchoirons figurent parmi les poissons les plus pêchés. On les capture en effet assez facilement à la ligne ou à la nasse.

Les schilbéidés sont représentés par *Pareutropius debauwi*, une petite espèce qui ne dépasse pas 10,5 cm, et les yarras, *Schilbe multitaeniatus* (Figure 93b) et *Schilbe grenfelli*. Ces derniers peuvent atteindre 25 à 50 cm et figurent régulièrement au menu des restaurants de Tchibanga. Ce sont des poissons qui vivent près du fond des cours d'eau mais chassent aussi plus près de la surface. Leur nourriture comprend des poissons, des insectes, des crevettes, des mollusques, des graines de plantes et des fruits.

Les clariidés sont représentés par les vrais silures. *Clariallabes longicauda* est une espèce anguilliforme. *Clarias camerunensis* et *Clarias gariepinus* ont la silhouette classique. Le dernier, parfois mentionné comme *Clarias lazera*, a été introduit au Gabon vers la fin des années 1970 pour les besoins de l'aquaculture comme prédateur de tilapias. Comme dans beaucoup d'autres cas, il s'est évadé et se reproduit actuellement dans la nature où il s'est intégré à la faune existante.

Les malapteruridés, ou silures électriques, comptent une seule espèce dans la Nyanga : *Malapterurus oguensis*. C'est un poisson de maximum 21 cm.

Les mochokidés sont représentés par *Atopochilus savorgnani*, une petite espèce qui ne dépasse pas 10 cm de long et vit dans les eaux rapides où elle s'accroche aux rochers avec le disque de sa lèvre inférieure.

Les amphilidés comptent *Amphilius nigrocaudatus*, *Doumea typica*, *Phractura brevicauda* et *Phractura stiasny* (Figure 94). Cette dernière espèce n'est connue que des environs de Tchibanga où elle vit entre



94. Un siluriforme des eaux vives : *Phractura stiasny* de la famille des amphilidés.

3. LES LACS ET LES RIVIÈRES



95. Deux aplocheilidés :

a. *Aphyosemion escherichi*.

b. *Aphyosemion australe*.

96. Deux autres aplocheilidés :

a. *Epiplatys singa*.

b. *Epiplatys ansorgii*.



les rochers des rapides. Les espèces de cette famille sont en effet particulièrement adaptées aux eaux vives.

Les cyprinodontiformes comprennent les poeciliidés et les aplocheilidés. Les premiers sont de petits poissons de 40 à 50 mm de long, souvent appelés "yeux brillants" du fait que la partie supérieure de leur iris est réfléchissante. Ils vivent en bancs dans les rivières et certains marais. *Aplocheilichthys spilauchen* est largement répandu, mais les deux autres espèces sont endémiques de Basse-Guinée : *Plataplochilus cabindae* et *Plataplochilus loemensis*. Ce dernier n'est connu au Gabon que dans le sud-ouest, de la lagune Ndogo à la frontière congolaise.

Les aplocheilidés ne sont connus que de l'Ancien monde. Ce sont des poissons à silhouette moins "haute" que la plupart des poeciliidés. Dans la Nyanga, on trouve *Epiplatys singa* (Figure 96a) et *Epiplatys ansorgii* (Figure 96b) qui ont une large distribution en Basse-Guinée et dans l'ouest du bassin du Congo. Le genre *Aphyosemion* ne compte qu'une seule espèce, *A. primigenium*, qui habite les ruisseaux peu profonds sous couvert forestier. Dans l'extrême sud du parc national, on devrait aussi trouver *Aphyosemion escherichi* (Figure 94a), connu de plusieurs ruisseaux situés entre Mayonami et la route de Mayumba, tandis que dans le bassin de la rivière Bongo il faudrait rechercher *Aphyosemion australe* (Figure 95b).

Les anabantidés, la famille des perches grimpeuses, sont représentés par *Ctenopoma kingsleyae* et *Microctenopoma nanum* ; les channidés par *Parachanna obscura*.

Les cichlidés, la famille des tilapias, comptent en tout 10 espèces dans la Nyanga dont neuf sont endémiques de Basse-Guinée : *Chilochromis duponti*, *Chromidotilapia mamonekeni*, *Chromidotilapia melaniae*, *Chromidotilapia nana*—un endémique de la Grande Moukalaba—, *Hemichromis elongatus*, *Oreochromis schwebischi*, *Pelvicachromis subocellatus*, *Tilapia cabrae*, *Tilapia guineensis* et *Tilapia tholloni*.

Les mastacembelidés sont représentés par la petite anguille épineuse *Mastacembelus marcheii*.

Les amphibiens

Dans le parc national de Moukalaba-Doudou, 50 espèces d'amphibiens ont été recensées. C'est le nombre le plus élevé trouvé dans un des parcs nationaux du Gabon. Il faut toutefois admettre que ce parc a été mieux prospecté que les autres à ce sujet. Parmi ces espèces, beaucoup sont indépendantes de l'eau et des milieux humides. On les trouve en savane ou en forêt. Ce sont notamment les nombreuses rainettes de la famille des hyperoliidés. D'autres espèces n'ont besoin d'eau que pour la reproduction. Ce sont notamment les crapauds de la famille des bufonidés et les rainettes de la famille des rhacophoridés.

D'autres encore ne s'éloignent jamais beaucoup de l'eau, même si parfois elles s'aventurent sur terrain sec après les pluies. Ce sont en premier lieu les grenouilles de la famille des ranidés, représentées par la grenouille des champs *Hoplobatrachus occipitalis*, la grenouille pêcheuse brune *Aubria subsigillata* (Figure 97), la grenouille à lèvres blanches commune *Amnirana albilabris*, la grenouille à lèvres blanches de forêt *Amnirana amnicola*, la grenouille à lèvres blanches d'Anderson *Amnirana lepus*, la grenouille glissante d'Abo *Conraua crassipes*, la grenouille plissée de forêt *Ptychadena aequiplicata* (Figure 98) et la grenouille plissée de Perret *Ptychadena perreti*.

Les pipidés sont représentés par la grenouille griffue de Boettger *Hymenochirus boettgeri*, le xénope de Fraser *Xenopus fraseri*, le xénope de Peters *Xenopus petersii* et le xénope épitropical *Silurana epitropicalis*.

Les pétropédétidés ou grenouilles à antennes sont représentées par quatre espèces : la grenouille à crocs *Dimorphognatus africanus*, la grenouille à antennes de Newton *Petropedetes newtoni*, la grenouille des flaques variable *Phrynobatrachus auritus* et la grenouille des flaques cornue *Phrynobatrachus cornutus*.

La famille des astylosternidés compte quatre espèces : la grenouille parlante de Bates *Astylosternus batesi*, la grenouille poilue *Trichobatrachus robustus*, la grenouille de Blanc *Leptodactylodon blanci* et la grenouille du Gabon *Scotobleps gabonicus*.

97. *Aubria subsigillata*.

98. *Ptychadena aequiplicata*.



La Péluse de Maran

Olivier S.G. Pauwels

C'est en examinant des reliefs alimentaires dans un village gabonais que le spécialiste de tortues Jérôme Maran tomba sur les ossements et la carapace d'une espèce qu'il n'avait jamais vue jusqu'alors. Il effectua donc des recherches dans la région afin de trouver cette tortue dans son milieu naturel. Ses nombreux efforts furent couronnés de succès, car il en trouva des individus vivants et la tortue fut nommée *Pelusios marani* en l'an 2000, en l'honneur de son découvreur. Comme tous les membres du genre *Pelusios*, il s'agit d'une tortue d'eau douce. Elle se distingue facilement des cinq autres *Pelusios* gabonaises par le contraste entre le noir du dessus de sa carapace et le jaune vif de son plastron (Figure 99, ci-dessous). La péluse de Maran vit dans les rivières et marécages des forêts-galeries en zone de savane. Elle atteint une longueur de 26 cm et se nourrit principalement de petits poissons et de têtards, d'insectes et occasionnellement aussi de charognes. Elle a été recensée à ce jour d'à peine une douzaine de localités au sein d'une zone de savane s'étendant entre les provinces de l'Ogooué-Maritime, de la Ngounié et de la Nyanga, jusqu'à la République du Congo. Bien que seulement récemment découverte par les biologistes, elle était déjà connue depuis toujours par les villageois qui la chassent activement. Cette chasse représente une menace d'autant plus grande pour cette espèce que sa distribution géographique est très restreinte. Fort heureusement, elle a été trouvée près de Doussala, dans le parc national de Moukalaba-Doudou, qui est la seule aire protégée d'où cette tortue est actuellement connue. Le parc revêt donc une importance particulière dans la conservation de cette tortue.



Une douzaine de reptiles connus du parc national de Moukalaba-Doudou sont liés aux milieux aquatiques, même s'ils habitent la forêt.

Parmi les tortues, on trouve deux des six espèces de péluses ou pélomédusidés connues du Gabon : la péluse de Maran *Pelusios marani* et la péluse brune *Pelusios castaneum*. La première a une distribution très restreinte et est subendémique du sud-ouest du Gabon (Encadré page 106). La péluse à bec crochu *Pelusios niger*, la péluse du Gabon *Pelusios gabonensis*—la plus commune dans le pays—et la péluse de Chapin *Pelusios chapini* ont cependant elles aussi été trouvées dans le bassin de la Nyanga ou dans le bassin côtier aux environs de Gamba. Les deux tortues à carapace molle ou trionychidés présentes au Gabon, la tortue molle d'Aubry *Cycloderma aubryi* et la tortue molle du Nil *Trionyx triunguis* (Figure 100), sont connues de la Nyanga et de la rivière Bongo.

Le crocodile à long museau *Mecistops cataphractus* (Figure 101) et le crocodile du Nil *Crocodylus niloticus* (Figure 102) sont connus de la rivière Moukalaba, et le premier est aussi commun dans la rivière Bongo. Les deux espèces fréquentent la rivière Mbani dans le

parc, mais elles ont été éradiquées de la Nyanga—plus que probablement par les pêcheurs. Quant au crocodile nain *Osteolaemus tetraspis*, il habite partout les ruisseaux en forêt et il est encore assez abondant dans les petites rivières du parc national.

Le varan orné *Varanus ornatus* (Figure 103) peut également être rencontré partout. Il s'aventure parfois même loin de l'eau, mais reste toujours plus abondant près des rivières et marais. Lorsqu'on le surprend, il lui arrive d'ailleurs très souvent de plonger dans l'eau pour se réfugier.

Parmi les serpents, six espèces sont plus ou moins liées à l'eau. Le python de Seba *Python sebae* est commun dans la vallée de la Nyanga en amont de Tchibanga. Il n'aurait pas encore été trouvé dans le parc national, mais c'est probablement parce que personne ne l'y a bien recherché.

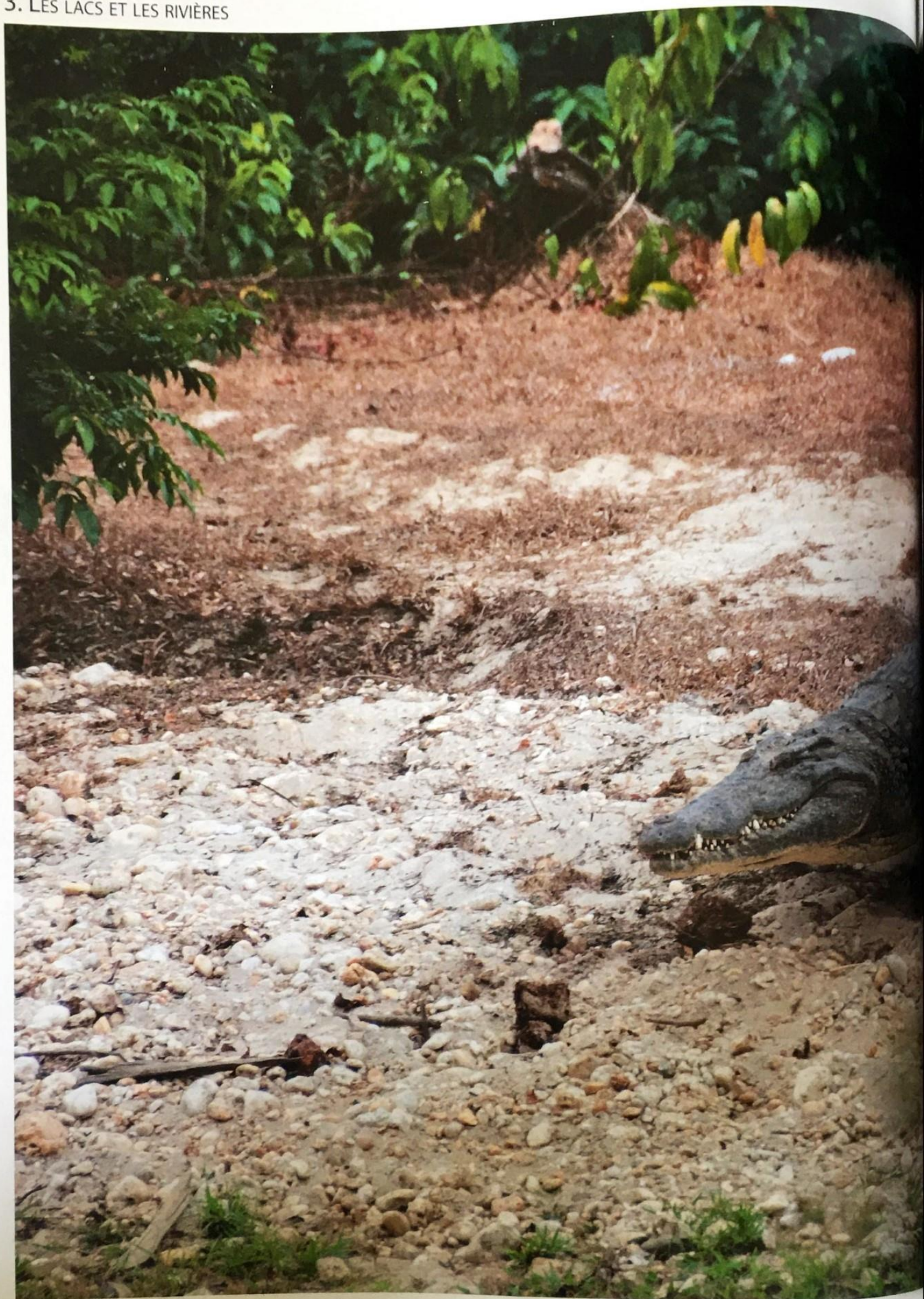
Les colubridés sont représentés par la couleuvre arboricole à queue bleue *Dipsaboboa duchesnii*, qui vit en forêt mais toujours à proximité de l'eau, et la couleuvre aquatique ornée *Grayia ornata*, qui est connue de la Nyanga. Les natricidés sont représentés par la couleuvre ripicole olivâtre *Natriciteres olivacea* que l'on peut rencontrer partout. Enfin, les lamprophidés sont représentés par la



100. La tortue molle du Nil dans la Nyanga.

101. Le crocodile à long museau dans la rivière Bongo.







102. Le crocodile du Nil est régulièrement observé sur la rivière Mbani. Ce grand prédateur a failli être exterminé au Gabon dans les années 1960 et n'a survécu que dans très peu de localités. Non seulement il a fait l'objet d'une chasse effrénée, mais les jeunes animaux sont facilement capturés et tués à l'aide des trémails des pêcheurs. Les grands crocodiles cassent les filets, mais dans les zones où la pêche est pratiquée régulièrement aucun crocodile ne parvient à atteindre une taille qui lui permet de détruire un filet. Alors qu'on ne fait que parler aujourd'hui de "durabilité", cet exemple montre une fois de plus comment les humains parviennent, malgré une très faible densité de population, à détruire lentement mais sûrement la faune qui les entoure.

C'est d'autant plus dommage que les crocodiles existaient déjà du temps des dinosaures et ont survécu à de très nombreuses catastrophes et changements climatiques.

3. LES LACS ET LES MARAIS

couleuvre des sables de Phillips *Psammophis phillipsii*, de la sous-famille des psammophiïnés. Cet animal n'est pas une espèce aquatique, et son habitat normal est la savane herbeuse. La photo ci-dessous (Figure 103) nous montre toutefois qu'il n'hésite pas à poursuivre une proie dans l'eau, comme par exemple ce jeune varan orné. C'est un serpent très vif qui peut atteindre 1,40 m de long. Comme la plupart des espèces du genre *Psammophis*, il est très démonstratif et mort très facilement lorsqu'on tente de le capturer. Il se nourrit de lézards, notamment l'agame commun *Agama agama* et diverses espèces du genre *Trachylepis*, d'amphibiens et occasionnellement de jeunes oiseaux.

En dehors du parc national, le cobra aquatique annelé *Naja annulata* a aussi été trouvé dans la Nyanga. C'est un serpent diurne qui chasse les poissons en pleine eau, de préférence en eau claire. Il peut atteindre 1,90 m.

103. Une couleuvre des sables de Phillips a capturé un jeune varan orné dans l'eau.



Les oiseaux

Environ 50 espèces d'oiseaux de la région sont liées à la présence des milieux aquatiques.

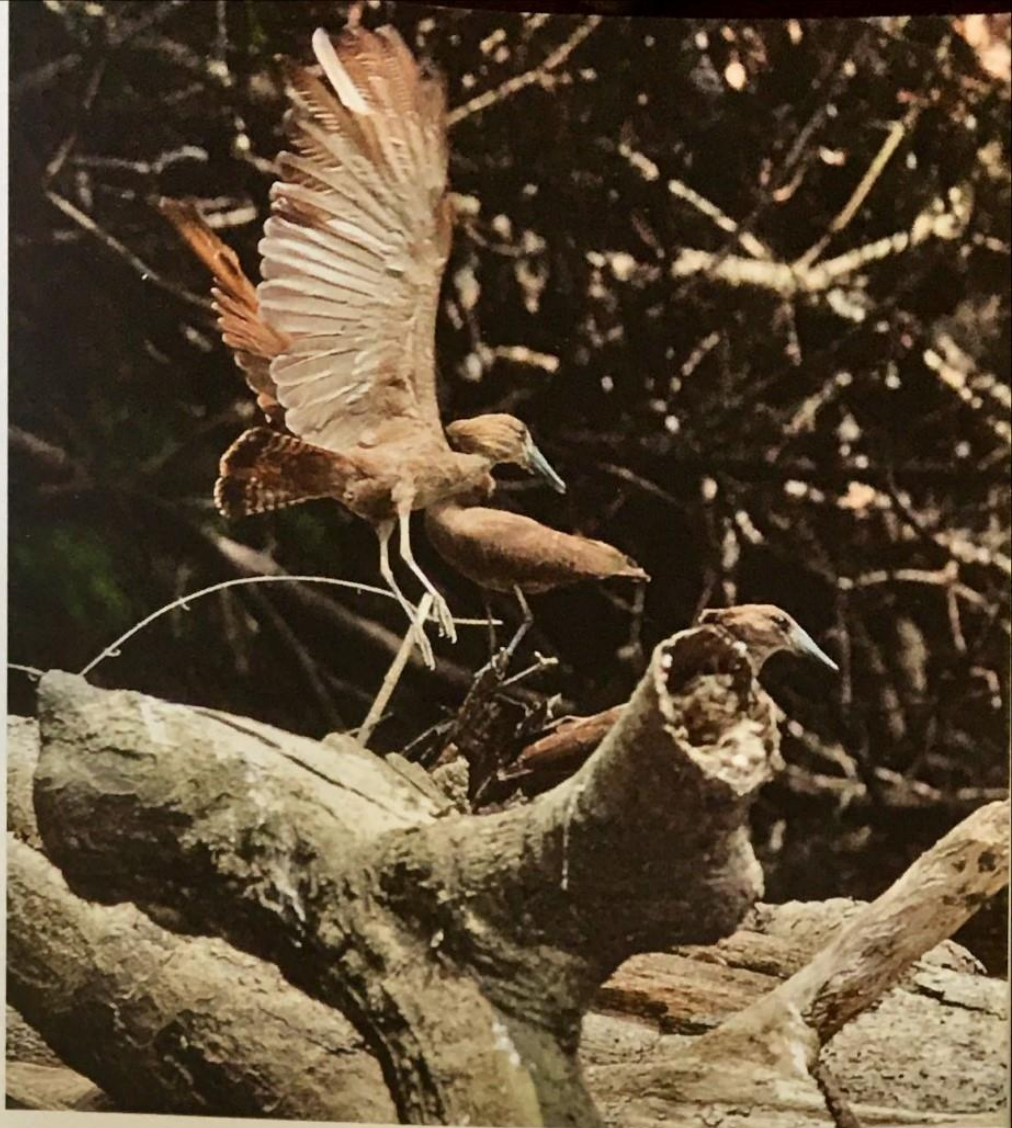
Le cormoran africain *Phalacrocorax africanus* et l'anhinga d'Afrique *Anhinga rufa* habitent les rivières, mais le premier est rare. Le second est fréquent mais toujours en petit nombre, et extrêmement farouche. Le pélican gris *Pelecanus rufescens* visite par centaines les lacs Longo Longo, Kivoro, Mafoumi et Goré dans le bassin de la rivière Bongo lorsque les eaux se retirent en mai, juin ou début juillet. Ce sont probablement des oiseaux qui nichent sur une île de la lagune Ngové ou peut-être même dans la région du bas Ogooué. Les pélicans sont en effet connus pour se nourrir parfois très loin de leurs colonies.

Parmi les ardéidés, ont été observés le blongios de Stürm *Ixobrychus sturmii*, l'onoré à huppe blanche *Tigriornis leucolophus*, qui n'est pas rare le long de la rivière Bongo, le héron strié *Butorides striatus*, le héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*, l'aigrette garzette *Egretta garzetta*, l'aigrette intermédiaire *Egretta intermedia*, la grande aigrette *Egretta alba*, le héron pourpré *Ardea purpurea*, le héron à tête noire *Ardea melanocephala* et le héron goliath *Ardea goliath*.

L'ombrette africaine *Scopus umbretta* est très commune, surtout sur la rivière Bongo (Figure 104).

La cigogne épiscopale *Ciconia episcopus* est assez commune dans les plaines humides du bassin de la Nyanga, et la cigogne d'Abdim *Ciconia abdimii* est une migratrice régulière qu'on peut voir en grand nombre dans la plaine de la Nyanga ou de la Moukalaba lors de son passage. Le jabiru d'Afrique *Ephippiorhynchus senegalensis* est aussi connu de la région, mais cet oiseau spectaculaire est devenu extrêmement rare.

L'ibis hagedash *Bostrychia hagedash* habite les milieux ouverts et peut être observé tout au long des principaux cours d'eau. L'ibis olive *Bostrychia olivacea* et l'ibis vermiculé *Bostrychia rara* vivent le long des ruisseaux en forêt ou dans les zones inondées, mais sont très difficiles à observer. On les entend cependant le soir et le matin tôt lorsqu'ils volent de leur dortoir vers leurs lieux de nourrissage ou vice-versa. Leurs cris sont typiques et permettent de distinguer les deux espèces.



104. Un petit groupe d'ombrettes sur une souche tombée dans la rivière Bongo.



105. La canard de Hartlaub au lac Kivoro.

106. Un vanneau à tête blanche sur les rives de la rivière Bongo.

107. Une glaréole auréolée dans la Nyanga.

Les anatidés sont essentiellement représentés par le canard de Hartlaub *Pteronetta hartlaubii* (Figure 105) qui habite à peu près toutes les rivières de la région. Il est fréquent sur la rivière Bongo et ses lacs annexes. Jadis, dans les années 1930, l'oie de Gambie *Plectropterus gambensis* aussi nichait dans les marais de dolines, mais, comme le jabiru, cet oiseau a aujourd'hui disparu de la région.

Parmi les rapaces, le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* est un migrateur régulier, qui visite toutes les rivières importantes, mais le pygargue vocifère *Haliaeetus vocifer* est beaucoup plus rare. Il existe néanmoins le long de la rivière Bongo où il niche presque certainement. Malheureusement, comme tous les grands oiseaux, il n'est pas à l'abri d'un coup de fusil.

Parmi les rallidés, le râle à bec jaune *Amaurornis flavirostris* est assez largement répandu mais peu



abondant. D'autres espèces habitent certainement l'immensité des marais, mais rien n'est connu à leur sujet.

Le grébifoulque d'Afrique *Podica senegalensis* est aussi très répandu, mais affectionne surtout les eaux calmes bordées de végétation dense.

Le jacana à poitrine dorée *Actophilornis africanus* est connu de toutes les grandes rivières, surtout la Nyanga où on le rencontre en bordure des bancs de sable. Le vanneau à tête blanche *Vanellus albiceps* (Figure 106) est présent le long de la Moukalaba et la Nyanga, mais de nombreux couples nichent sur les vasières du lac Kivoro lorsque les eaux sont basses de juillet à septembre. Lorsque les jeunes sont en état de voler, on peut voir des rassemblements de 40 à 50 exemplaires. Lorsque les eaux sont hautes, ces oiseaux disparaissent de la région, et personne ne sait où ils vont.

La glaréole auréolée *Glareola nuchalis* (Figure 107) est assez commune le long de la Nyanga où plusieurs couples nichent sur les rochers exondés en saison sèche. Durant le saison de pluie l'espèce est toutefois absente. La glaréole grise *Glareola cinerea* est limitée à la basse Nyanga où elle est régulièrement observée à Mayonami et à l'embouchure du fleuve. Les limicoles paléarctiques sont représentés principalement par le chevalier guignette *Actitis hypoleucos*, le chevalier cul-blanc *Tringa ochropus* et le chevalier aboyeur *Tringa nebularia*.

Le bec-en-ciseaux d'Afrique *Rynchops flavirostris* visite la Moukalaba, et quelques couples nichent en juillet-août sur les grands bancs de sable de la Nyanga en aval de Tchibanga.

La chouette pêcheuse de Pel *Scotopelia peli* et la chouette pêcheuse de Bouvier *Scotopelia bouvieri* sont fréquentes le long de la rivière Bongo et les autres cours d'eau en forêt.

Le martin-pêcheur pie *Ceryle rudis* est commun sur la Nyanga. Le martin-pêcheur géant *Megaceryle maxima*, le martin-pêcheur azuré *Alcedo quadribrachys* et le martin-pêcheur huppé *Corythornis cristatus* sont réguliers sur tous les grands cours d'eau.

L'hirondelle à bavette *Hirundo nigrita* et le gobemouche de Cassin *Muscicapa cassini* habitent les rivières en forêt où ils nichent sur des souches émergentes.

Dans les marais des plaines de la Nyanga et de la Moukalaba, le tchagra des marais *Antichromus minutus* (Figure 108) est fréquemment observé. Cet oiseau vit caché dans les herbages denses et les arbustes, mais trahit sa présence par ses vocalisations sonores. Lorsqu'il chante, il monte souvent au sommet d'une branche, et peut alors être observé.



108. Le tchagra des marais est commun dans le bassin de la Moukalaba.

Le sitatunga *Tragelaphus spekei* existe dans toute la région. Il habite les marais ouverts et les forêts humides ou inondées, mais il est très discret. Malgré sa grande taille, cet animal parvient à passer quasiment inaperçu.

Le chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus* existe aussi dans toute la région. Malheureusement, bien qu'il soit strictement protégé par la loi gabonaise, il est très recherché par les chasseurs, et sa viande blanche est régulièrement offerte dans les restaurants de Mouila et Tchibanga. L'espèce devient ainsi de plus en plus rare, ce qui ne fait qu'augmenter son attrait auprès des consommateurs.

Ce serait pourtant regrettable de perdre cette espèce, seule représentante en Afrique de la famille des tragulidés. Cette famille appartient à l'ordre des cétartiodactyles, qui regroupe à la fois les cétacés et les artiodactyles (Encadré page 120), et plus particulièrement aux ruminants. Ayant de puissants quartiers arrière et le dos incliné vers l'avant, les chevrotains ressemblent vaguement aux céphalophes de la famille des bovidés, mais ils se distinguent par leur pelage marqué des lignes et de points blancs, ainsi que par le fait qu'ils ont quatre doigts à chaque patte. Leur estomac compte quatre chambres, comme chez les ruminants, mais le feuillet ou *omasum* est rudimentaire. Chez les mâles, les canines supérieures forment de petites défenses tandis que les canines inférieures ressemblent à des incisives. A ce jour, dix espèces sont connues, dont neuf habitent le sud-est de l'Asie et une les forêts d'Afrique centrale et occidentale.

D'après les fossiles trouvés, cette famille serait apparue au début du Miocène en Europe où elle aurait survécu jusqu'au début du Pliocène. Au cours du Miocène, elle aurait colonisé l'Asie et l'Afrique, mais elle aurait disparu d'Afrique de la fin du Miocène au Pléistocène. D'après les données

109. La loutre à cou tacheté.



de la biologie moléculaire, les tragulidés représenteraient la famille la plus ancienne des ruminants. Elle se serait différenciée vers le milieu de l'Eocène, il y a environ 44 millions d'années alors que le climat mondial était chaud et humide. Toutes les autres familles—les antilocapridés, giraffidés, cervidés, moschidés et bovidés—seraient apparues beaucoup plus tard, il y a 30 à 25 millions d'années vers le milieu de l'Oligocène alors que le climat mondial s'était considérablement rafraîchi.

Le potamogale commun *Potamogale velox* existe également dans le parc national de Moukalaba-Doudou. Cet animal nocturne, dont le plus souvent on ne voit que les traces sur les berges, a été "découvert" pour la première fois par Paul Du Chaillu en 1860. C'est un animal mystérieux, que bien peu de gens ont eu l'occasion de voir vivant et qui appartient à la famille des tenrecidés. Avec les taupes dorées ou chrysochloridés et les rats à trompe ou macroscélidés, celle-ci fait partie des afro-insectivores. Cette branche n'a pas de relations avec les autres insectivores, notamment les musaraignes ou soricidés, mais est plutôt apparentée aux oryctéropes et, de manière plus distante, aux lamantins, éléphants et damans. Le potamogale commun ressemble à une loutre miniature, mais ses pattes ne possèdent pas de palmures. Sa queue, plate et puissante, le propulse dans l'eau par des mouvements latéraux comme ceux d'une queue de poisson. On le trouve dans les ruisseaux de forêt, depuis le sud du Nigéria et le Gabon jusqu'en Ouganda, Kenya et Tanzanie. Il se nourrit de crabes, de poissons, de batraciens, d'insectes et de mollusques qu'il localise à l'aide des longs poils qui ornent son museau. De jour, il se cache dans des galeries creusées dans les berges des ruisseaux.

Les fossiles les plus anciens de tenrecidés et de chrysochloridés datent du Miocène, il y a plus ou moins 20 millions d'années, mais les données de la biologie moléculaire suggèrent qu'ils se seraient séparés il y a environ 65 millions d'années vers la transition Crétacé-Tertiaire—la période de la grande extinction massive qui a vu disparaître les derniers dinosaures, à l'exception toutefois des oiseaux.

Un animal assez commun dans la rivière Mbani est la loutre à cou tacheté *Lutra maculicollis* (Figure 109) qui appartient à la famille des mustélidés. Elle est plus petite que la loutre du Congo *Aonyx congicus*, mais les deux espèces sont connues du Gabon. Elle fréquente surtout des rivières alors que la loutre du Congo affectionne souvent des marais.

L'hippopotame commun *Hippopotamus amphibius* (Figures 110 et 111) est un mammifère herbivore semi-aquatique, endémique de l'Afrique. Avec l'hippopotame nain *Hexaprotodon liberiensis*, il constitue la famille des hippopotamidés qui ne compte aujourd'hui plus que ces deux espèces.

L'hippopotame passe généralement ses journées dans l'eau douce. Il ne dispose pas de glandes sudoripares et est, de ce fait, très sensible à la chaleur. Il est par contre bien adapté à la vie aquatique et peut rester complètement immergé jusqu'à dix minutes. Ses yeux, ses oreilles et ses narines sont placés de façon à pouvoir émerger à la surface de l'eau. Cela lui permet de passer la plus grande partie de la journée avec le corps

3. LES LACS ET LES RIVIÈRES

immergé pour rester au frais et se prémunir des coups de soleil. Pour encore mieux le protéger du soleil, sa peau sécrète une sorte d'écran solaire naturel de couleur rougeâtre appelée parfois "sueur de sang", mais ce n'est ni du sang ni de la sueur.

L'hippopotame se nourrit sur terre ferme, principalement de nuit, et son régime journalier se compose d'environ 50 kg de végétation.

Il figure parmi les grands mammifères les plus dangereux pour l'homme. Les éléphants, les buffles et le crocodile du Nil le respectent en se tenant à distance. Un hippopotame furieux peut d'ailleurs infliger de très graves blessures à un éléphant. Ses incisives, qui peuvent mesurer jusqu'à 60 cm de long, sont des armes redoutables. De plus, il peut courir à une vitesse de près de 30 km/h sur quelques centaines de mètres.

Les mâles délimitent leur territoire en projetant leurs excréments qu'ils dispersent par un mouvement de va-et-vient latéral de leur queue.

Après l'éléphant et les rhinocéros, l'hippopotame est le plus lourd mammifère terrestre. La femelle pèse en général environ 1 500 kg, mais le mâle peut atteindre plus de trois tonnes. Il semble continuer à grandir toute sa vie, alors que la femelle atteint son poids maximum vers l'âge de 25 ans. Cette dernière atteint la maturité sexuelle à 5 ou 6 ans et la période de gestation du jeune est de huit mois.

L'hippopotame est un animal grégaire. Il vit en groupes pouvant compter plus de 100 individus, mais au Gabon il est aujourd'hui très rare d'en voir plus de cinq ou huit ensemble. C'est un animal extrêmement territorial, et le mâle marque souvent son territoire le long d'une berge

110. Un hippopotame s'apprête à sortir de l'eau.



de rivière où d'un lac. Il surveille son harem de femelles et le défend contre les autres mâles. Les conflits entre mâles sont donc fréquents. Généralement, ils se défient avec des bâillements menaçants. En cas de vraie bagarre, ils utilisent leur tête comme bélier et leurs longues incisives comme armes principales. L'hippopotame défend son territoire même contre un humain éventuel. En Afrique en général — disons dans les rares régions où il existe encore —, il causerait ainsi plus de décès humains qu'aucun autre mammifère, mais quand même beaucoup moins que les voitures et les camions !

Les hippopotames vivent rarement en eau profonde, et la plupart des hippopotames qui ont l'air de flotter sont en fait debout ou couchés sur le fond. Les hippopotames adultes ne flottent généralement pas. En eau profonde, ils se propulsent par des sauts, en s'appuyant sur le fond. Dans l'eau, ils atteignent 8 km/h. Les jeunes hippopotames nagent plus volontiers en se propulsant grâce à des coups de pied de leurs jambes arrière.

Les bébés hippopotames naissent sous l'eau et pèsent entre 30 et 50 kg ; ils doivent monter à la surface pour leur première respiration. Les jeunes restent souvent sur le dos de leurs mères quand l'eau est trop profonde pour eux et s'immergent pour téter.

Les hippopotames adultes font habituellement surface pour respirer toutes les trois à cinq minutes. Les jeunes doivent respirer plus souvent. Le processus de remontée en surface et de respiration est automatique et même un hippopotame endormi remonte et respire sans se réveiller.

Jusqu'il y a 20 000 ans, l'hippopotame était répandu en Afrique du Nord et dans le sud de l'Europe, car il peut vivre dans des climats plus frais pourvu que l'eau ne gèle pas en hiver. Il y a 5 000 ans, il était encore commun dans les cours d'eau du Sahara. Il vivait aussi dans le Nil en Egypte du temps des pharaons et même encore au début de la conquête du pays par les Arabes, mais aujourd'hui sa présence dans ce pays se limite aux bas-reliefs des anciens temples.

L'espèce existe toujours en Ouganda, au Soudan, en République démocratique du Congo, en Éthiopie, en Gambie, dans quelques poches d'Afrique occidentale, en Afrique zambézienne et en République du Congo. Au Gabon, il était encore très répandu au milieu du XIX^e siècle, mais sa distribution se réduit aujourd'hui à quelques poches dans la région côtière.

En 2006, l'UICN estimait que sa population globale comptait 125 000 à 150 000 individus. La Zambie et la Tanzanie abriteraient les plus forts effectifs avec respectivement 40 000 et 20 000 à 30 000 individus. La République démocratique du Congo abritait aussi une très forte population dans le parc national des Virunga. Suite aux guerres qui ont frappé ce pays, celle-ci est toutefois tombée de 29 000 dans les années 1970 à moins de 800 au début des années 2000... et la dégringolade de cette population ne s'est pas arrêtée depuis lors.

Plusieurs sous-espèces avaient été décrites, mais leur existence n'avait pas été confirmée. Les analyses génétiques publiées par Okello et ses

L'origine et l'histoire des hippopotames

Comme le nom l'indique, les Grecs anciens voyaient dans l'hippopotame commun une sorte de cheval aquatique — *Hippopotamus* signifie "cheval du fleuve". Ils connaissaient pourtant bien cet animal car il existait alors encore dans le delta du Nil en Egypte.

Avec les développements de la biologie au cours des deux derniers siècles, de nombreux chercheurs ont tenté de découvrir quels animaux étaient les plus proches parents de ces mammifères uniques. En se basant sur des critères anatomiques, la majorité avait finalement opté pour les suidés ou plus particulièrement les tayassuidés ou pécaris. Jusqu'il y a 25 ans à peine, cette opinion fut largement acceptée.

Depuis lors, la biologie a cependant beaucoup évolué. L'introduction de l'ordinateur a permis des études beaucoup plus poussées des relations entre espèces grâce à la possibilité d'effectuer en un temps acceptable des calculs autrefois inimaginables. De nombreux fossiles nouveaux ont aussi été découverts, et les développements de la biologie moléculaire ont ouvert des horizons insoupçonnés il y a quelques années à peine.

Tout d'abord, de nombreuses études génétiques récentes et indépendantes ont ainsi mis en évidence que les cétacés — baleines et dauphins — n'étaient pas apparentés aux carnivores mais faisaient partie des artiodactyles — les ongulés à sabots pairs tels que les bovidés et les cervidés — et qu'ils étaient proches des hippopotames. Ensuite, elles ont démontré que ces derniers n'avaient pas de liens avec les suidés ou tayassuidés. Il devenait ainsi clair que les cétacés et les "ruminants" faisaient partie d'un seul et même ordre, celui des cétartiodactyles.

Cette découverte fut évidemment beaucoup critiquée par tous ceux qui s'accrochaient à la tradition, jusqu'à la découverte d'ancêtres primitifs de cétacés au Pakistan qui représentaient le "chaînon manquant" entre cétacés et artiodactyles. Mais s'il fallait dès lors accepter que les cétacés et les ruminants étaient proches, de nombreuses questions subsistaient quant aux branchements réels de l'arbre généalogique des cétartiodactyles à la base.

Les hippopotames occupaient une place de choix dans cet ensemble complexe, et mieux connaître leurs relations pouvait résoudre beaucoup de questions. Un problème essentiel résidait par exemple dans le fait que les hippopotames les plus anciens datent du Miocène, il y a 15 à 20 millions d'années, alors que des cétacés primitifs existaient déjà à l'Eocène, il y a un peu plus de 50 millions d'années. Comment pouvait-il dès lors être possible de rapprocher ces deux branches, alors qu'il y avait entre elles un "trou" d'au moins 30 à 40 millions d'années ?

En fait, il existe entre les deux tout un assemblage d'espèces éteintes. Une étude phylogénétique récente, réalisée par Jean-Renaud Boisserie et ses collègues et publiée en 2005, prenant en compte 80 caractères ostéologiques et 32 espèces (dont neuf vivant encore actuellement et 23 éteintes) suggère en effet que la lignée des ruminants se serait séparée des autres cétartiodactyles il y a 60 millions d'années. Il y a 56 ou 57 millions d'années, la branche des tayassuidés et des suidés se serait séparée de celle des cétacés, hippopotames et anthracothères. Il y a 54 millions d'années, les cétacés se seraient séparés des anthracothères. Ces derniers auraient connu une très forte diversification au cours de l'Éocène, mais beaucoup d'espèces auraient disparu au cours de l'Oligocène et le dernier, *Mericopotamus*, disparut au Pliocène. C'étaient des animaux à quatre pattes dont certaines espèces de la fin de l'Éocène, il y a un peu plus de 40 millions d'années, ressemblaient déjà à des hippopotames maigrichons à tête étroite. Finalement, dans la première moitié du Miocène, il y a 18 millions d'années, une des dernières lignées d'anthracothères aurait donné les hippopotames.

Certains résultats de la biologie moléculaire proposent un agencement un peu différent des branchements à la base de cet arbre généalogique, et beaucoup de travaux seront encore nécessaires avant d'obtenir des résultats qui satisferont tout le monde.

D'ores et déjà on peut toutefois admettre que les hippopotames ne sont que les derniers survivants — peut-être pas pour longtemps hélas — de la grande famille des anthracothériidés. Ils se seraient différenciés en Afrique et auraient conquis à partir de là l'Europe et l'Asie. Jusqu'il y a 1,8 million d'années, un ancêtre de l'hippopotame actuel, *Archaeopotamus*, vivait d'ailleurs encore en Afrique et au Moyen-Orient. Deux hippopotames, *Hippopotamus antiquus* et *Hippopotamus gorgops*, vécurent en Europe, jusque dans les îles Britanniques, mais disparurent avec la dernière glaciation il y a 20 000 ans environ. Ils étaient nettement plus grands que l'actuel hippopotame commun. Plusieurs hippopotames nains vécurent dans les îles méditerranéennes de Crète, Malte, Chypre et Sicile au cours du Pléistocène. L'espèce de Chypre existait encore il y a 10 000 ans et fut probablement exterminée lorsque les premiers humains envahirent l'île. Enfin, des hippopotames vécurent aussi à Madagascar où trois espèces se sont éteintes au cours des derniers 10 000 ans. La dernière s'est éteinte il y a moins de 1 000 ans, chassée jusqu'à l'extinction totale par les humains qui venaient de coloniser la grande île.

collègues en 2005, basées sur l'ADN mitochondrial obtenu dans 13 lieux d'échantillonnage, montrent que la différenciation génétique est faible mais significative parmi trois des cinq groupes étudiés. Si ces conclusions s'avèrent exactes, les hippopotames communs du Kenya et de Somalie (*kiboko*), de l'Afrique du Sud à la Zambie (*capensis*) et du reste de l'Afrique subsaharienne (*amphibius*) représentent bien trois sous-espèces distinctes. La race *amphibius* serait la plus ancestrale. Okello et ses collègues ont aussi pu montrer que l'espèce a connu une expansion démographique très importante au cours du Pléistocène, l'époque de l'histoire de la Terre qui a débuté il y a 1,8 million d'années. Ils attribuent cette expansion à une forte augmentation des étendues d'eau et de marais.

Avec le réchauffement climatique actuel, l'hippopotame—comme l'ours polaire *Ursus maritimus*—est probablement menacé par la disparition de ses habitats, mais la chasse reste le danger le plus immédiat. Pour le pauvre humain qui ne sait pas ce qu'il mangera demain, l'hippopotame représente en effet un énorme tas de viande—un vrai "cadeau du ciel". Or, avec l'explosion démographique que connaît l'Afrique, il est à craindre que de plus en plus d'humains aient faim dans l'avenir.

La tâche s'annonce donc bien difficile, d'autant plus qu'il ne suffira pas de préserver par-ci par-là quelques hippopotames dans un zoo. Pour sauver l'espèce, il faudra préserver des populations viables avec toute leur diversité génétique ! Déjà l'hippopotame nain est en voie d'extinction ; il ne faudrait pas que l'hippopotame commun le suive.

111. Deux hippopotames sortent de la rivière Mbani.





Les savanes

Les savanes de la Nyanga, comme celles de la Ngounié, sont apparentées aux savanes qu'on trouve en République du Congo, dans l'ouest de la République démocratique du Congo et dans le nord de l'Angola. Ce sont vraisemblablement les restes de savanes beaucoup plus étendues qui s'étendaient jusque dans la vallée du moyen Ogooué lors de la dernière grande fragmentation des forêts il y a 2 000 à 2 500 ans.

Comme ces savanes sont toutes situées dans des régions relativement pluvieuses, leur origine a été longtemps controversée. Pour certains ce sont des formations purement anthropiques ; pour d'autres, elles ont une origine climatique ou édaphique. Comme il arrive souvent, la vérité est quelque part entre les deux : les humains les ont certainement influencées et ont considérablement ralenti leur recolonisation par la forêt, du moins à certaines périodes, mais leur origine est à rechercher dans le climat et les sols. Ces savanes font d'ailleurs partie d'une vaste

112. La plaine Poro, un peu au sud de Doussala, représente une des plus vastes étendues de savanes de la région.



113. *Schizachyrium tholloni* est une graminée qui peut atteindre environ un mètre de haut. Elle est très abondante dans les savanes quasi totalement dépourvues de végétation ligneuses qu'on trouve entre Mourindi et Doussala.

114. *Schizachyrium platyphyllum*, avec ses feuilles typiques.



mosaïque de forêts et de savanes qui s'étend sur un large front au sud des forêts d'Afrique centrale, du Gabon à la République démocratique du Congo, et à propos desquelles Jean Koechlin avait déjà écrit dans les années 1950 "que leur coexistence avec les forêts était très ancienne et qu'il ne fallait pas attribuer à l'homme un rôle trop important dans la déforestation, ni le rendre responsable de la plupart des savanes de ces régions".

Malgré cela, certains chercheurs, et à leur suite certaines ONG de la conservation, voire des institutions internationales très respectables, continuent à traiter toutes ces savanes comme des milieux dégradés par l'homme. Cela permet de dresser une carte hypothétique, disons fantaisiste, de la couverture forestière "originelle" et de prétendre que celle-ci a déjà été réduite de 40 %, alors qu'en réalité les forêts denses humides d'Afrique centrale ont rarement couvert une superficie aussi importante qu'aujourd'hui.

Quant aux savanes de la Nyanga, elles sont séparées de celles de la Ngounié par le massif de l'Ikoundou. Plus au sud, au Congo, ces deux blocs se rejoignent toutefois. A l'échelle du continent ce sont donc deux "diverticules" d'un même grand bloc de savanes qui s'étend du sud-ouest du Gabon à l'Angola. Ces savanes ont été beaucoup moins étudiées que les savanes du moyen Ogooué. Les quelques publications réalisées à leur sujet nous apprennent néanmoins qu'elles varient du nord au sud suivant un gradient de sols et de précipitations.

La végétation

Les savanes de la vallée de la Nyanga au nord de Tchibanga et celles du parc national de Moukalaba-Doudou, comme celles de la région de Mouila dans la vallée de la Ngounié, se développent sur un sol sableux. Elles sont dominées par la graminée *Anadelphia afzeliana* et ressemblent en fait beaucoup aux savanes du moyen Ogooué. D'autres graminées fréquentes sont *Andropogon semiberbe*, *Andropogon pseudapricus* (Figure 115b) et *Schizachyrium tholloni* (Figure 113). Parmi les arbustes *Bridelia ferruginea* (Figures 130 et 131) est largement dominant, mais on peut aussi y rencontrer *Vitex madiensis*, *Gardenia ternifolia* (Figure 137), *Dichrostachys cinerea* (Figures 132 et 133) et *Annona senegalensis* (Figure 135). Plus on approche de Doussala, moins il y a de végétation ligneuse.

Autour de Tchibanga, *Anadelphia afzeliana* est toujours très fréquente, mais les arbustes deviennent nettement plus nombreux.

Plus au sud, entre Tchibanga et la frontière congolaise, les savanes sont dominées par la haute graminée *Hyparrhenia diplandra* (Figure 115a) à laquelle s'ajoutent *Schizachyrium platyphyllum* (Figure 114), *Panicum phragmitoides*, *Anadelphia afzeliana* et *Loudetia arundinacea*. La végétation arbustive bien développée comprend principalement *Annona senegalensis* (Figure 135), *Bridelia ferruginea*, *Vitex madiensis*, *Sarcocephalus latifolius* (Figure 134) et *Psorospermum febrifugum* (Figure 136).

Plus au sud encore, en territoire du Congo, existent aussi des savanes à *Hymenocardia acida*, comme sur les plateaux Batéké, mais cet arbuste est absent du sud-ouest du Gabon.



115. *Hyparrhenia diplandra* (a) et *Andropogon pseudapricus* (b).

4. LES SAVANES

116. Une petite asparagacée, probablement *Albucca sudanica*. Jusqu'il y a quelques années à peine, cette famille était encore incluse dans les liliacées, mais cette dernière est actuellement fortement réduite et limitée à des espèces tempérées de l'Ancien monde.

117. *Hypoxys angustifolia*, une petite hypoxydacée à feuilles quasi linéaires.

118. *Curculigo pilosa*, une hypoxydacée nettement plus grande à feuilles larges.

119. *Crinum zeylanicum*.



Parmi les graminées—ou poacées—on trouve diverses autres plantes herbacées, mais celles-ci sont apparemment moins abondantes que dans beaucoup d'autres savanes, comme celles du bassin côtier, du moyen Ogooué ou des plateaux Batéké. Les graminées, hautes et denses, empêchent probablement beaucoup d'espèces de s'épanouir, et les sols calcaires ont peut-être eux aussi une influence négative.

Parmi les monocotylédons, on trouve une asparagacée à fleurs blanches dont la hampe florale atteint près d'un mètre de haut (Figure 116). Il s'agit probablement d'*Albuca sudanica*.

Les hypoxydacées sont représentées par *Hypoxys angustifolium*, une très petite espèce à feuilles presque filiformes (Figure 117), et *Curculigo pilosa*, une plus grande espèce à feuilles larges (Figure 118).

Les amaryllidacées sont représentées par *Crinum zeylanicum*. En novembre, cette plante produit de grandes fleurs blanches striées de rose sombre (Figure 119).

Les orchidacées sont peu nombreuses et peu diversifiées, mais on trouve quand même *Eulophia cucullata* (Figure 120), une espèce qu'on retrouve dans toutes les savanes du Gabon, et *Habenaria genuflexa*, une espèce avec des fleurs blanc verdâtre.

Parmi les dicotylédons, on trouve quelques astéracées, notamment une espèce du genre *Vernonia* (Figure 121) qui fleurit principalement en septembre ou début octobre lors des toutes premières pluies.

120. L'orchidée, *Eulophia cucullata*.

121. *Vernonia* sp.



4. LES SAVANES

122. *Sida linifolia*.

123. *Uraria picta*.

124. *Zornia latifolia*.

125. *Chamaecrista mimosoides*.

126. *Crotalaria* cfr *ochroleuca*.



Les légumineuses sont présentes mais relativement moins abondantes que dans les autres savanes du Gabon. On rencontre néanmoins *Uraria picta* (Figure 123), *Eriosema glomeratum*, *Zornia latifolia* (Figure 124), *Chamaecrista mimosoides* (anciennement *Cassia mimosoides*, Figure 125) et une espèce du genre *Crotalaria* (Figure 126). Toutes ces espèces ont une large distribution au Gabon.

Les malvacées sont représentées par *Sida stipulata* qui produit des fleurs jaune pâle (Figure 127) et *Sida linifolia* qui produit des fleurs blanches dont le centre de la corolle est rouge sombre (Figure 122).

Les mélastomatacées sont représentées par plusieurs espèces qui produisent toutes des fleurs lilas (Figure 129).

Les ochnacées, une famille qui comprend essentiellement des espèces ligneuses — notamment l'azobé *Lophira alata* —, sont représentées par *Sauvagesia erecta*, une petite plante qui ne dépasse pas 30 cm de haut et qui pousse en vastes "colonies" dans des zones perturbées et généralement très humides (Figure 128).

127. *Sida stipulata*.

128. *Sauvagesia erecta*.

129. Une mélastomatacée du genre *Dissotis*.

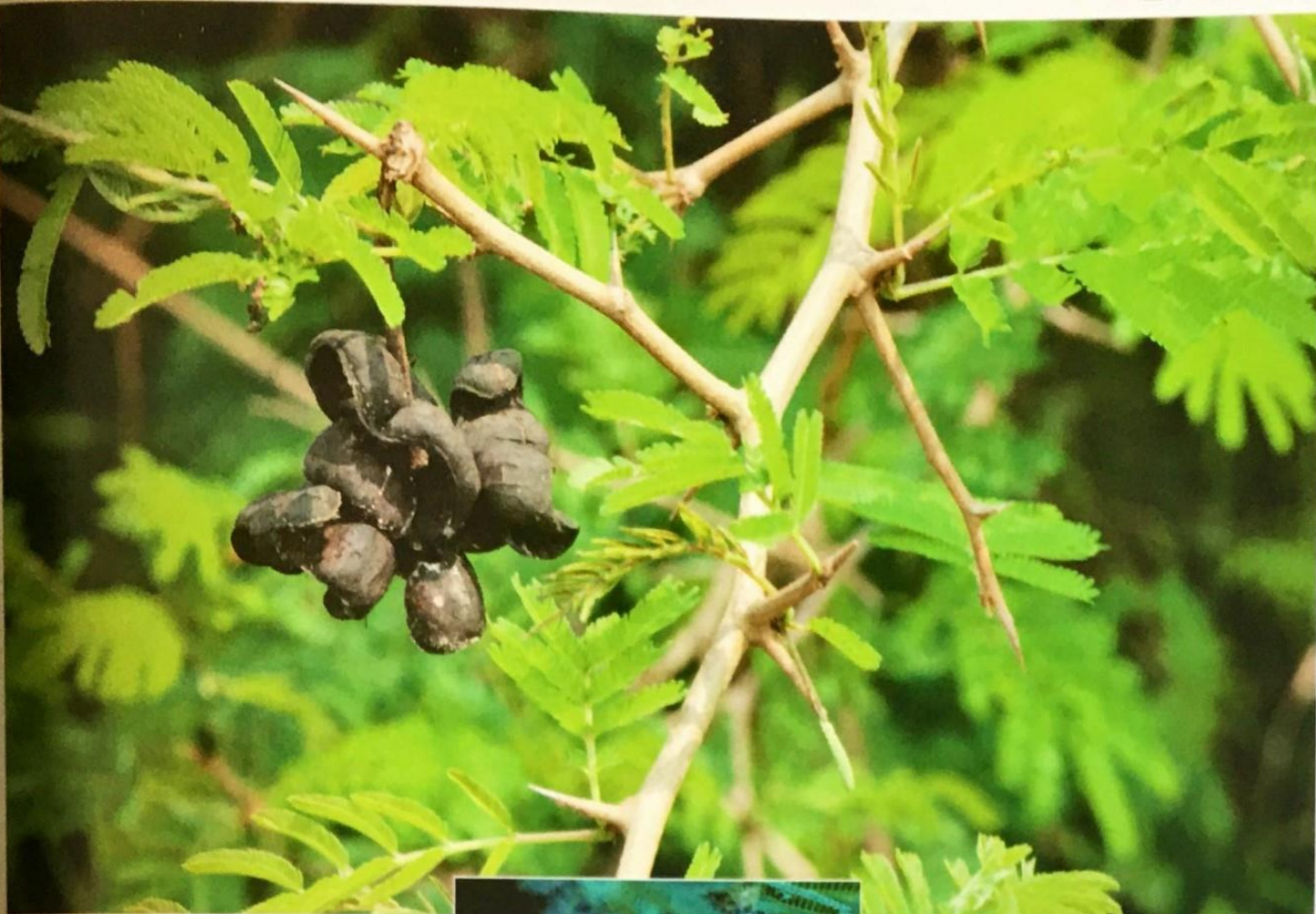




130. La savane arbustive non loin de Doussala avec *Bridelia ferruginea* à l'avant-plan à droite.

131. *Bridelia ferruginea* produit des inflorescences à la naissance des feuilles.





Les savanes arbustives

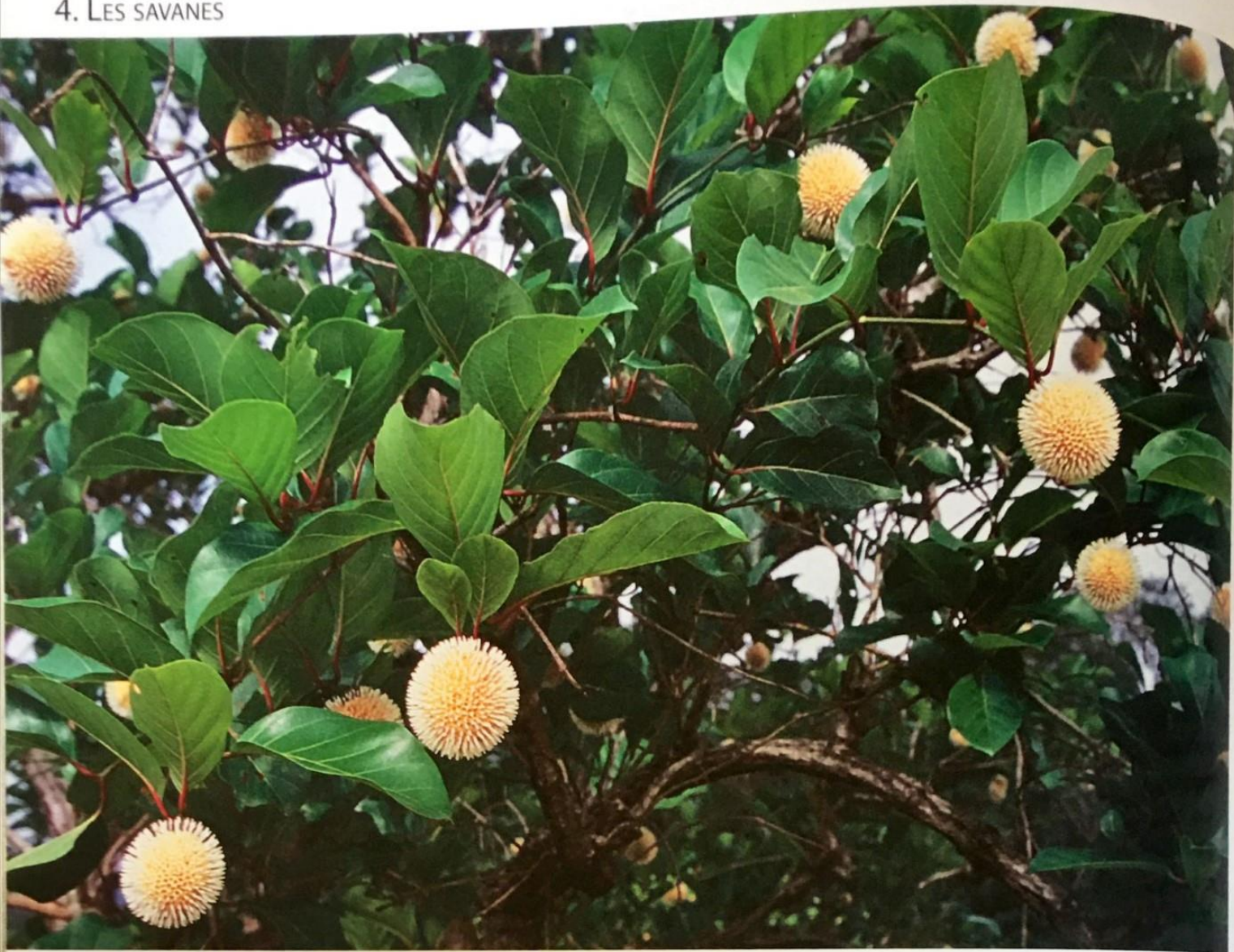
Contrairement aux savanes côtières et comme les savanes de la moyenne vallée de l'Ogooué, les savanes de la Nyanga sont en beaucoup d'endroits densément arbustives. Les espèces sont toutefois différentes. Six espèces sont communes : *Sarcocephalus latifolius* de la famille des rubiacées (Figure 134), *Annona senegalensis* de la famille des annonacées (Figure 135), *Bridelia ferruginea* de la famille des euphorbiacées (Figures 130 et 131), *Dichrostachys cinerea* de la famille des légumineuses (Figures 132 et 133), *Gardenia ternifolia* de la famille des rubiacées (Figure 137) et *Psorospermum febrifugum* de la famille des hypericacées (Figure 136).

Les trois premières espèces ont une vaste distribution dans les savanes gabonaises, mais les trois dernières sont beaucoup plus localisées.

Dichrostachys cinerea est une légumineuse de la sous-famille des mimosoïdées, comme les acacias *Acacia spp.* On la trouve aussi sur les plateaux Batéké. Lorsqu'elle est en fleurs, elle se distingue par ses inflorescences lilas et jaune (Figure 133). En toutes saisons, elle se fait

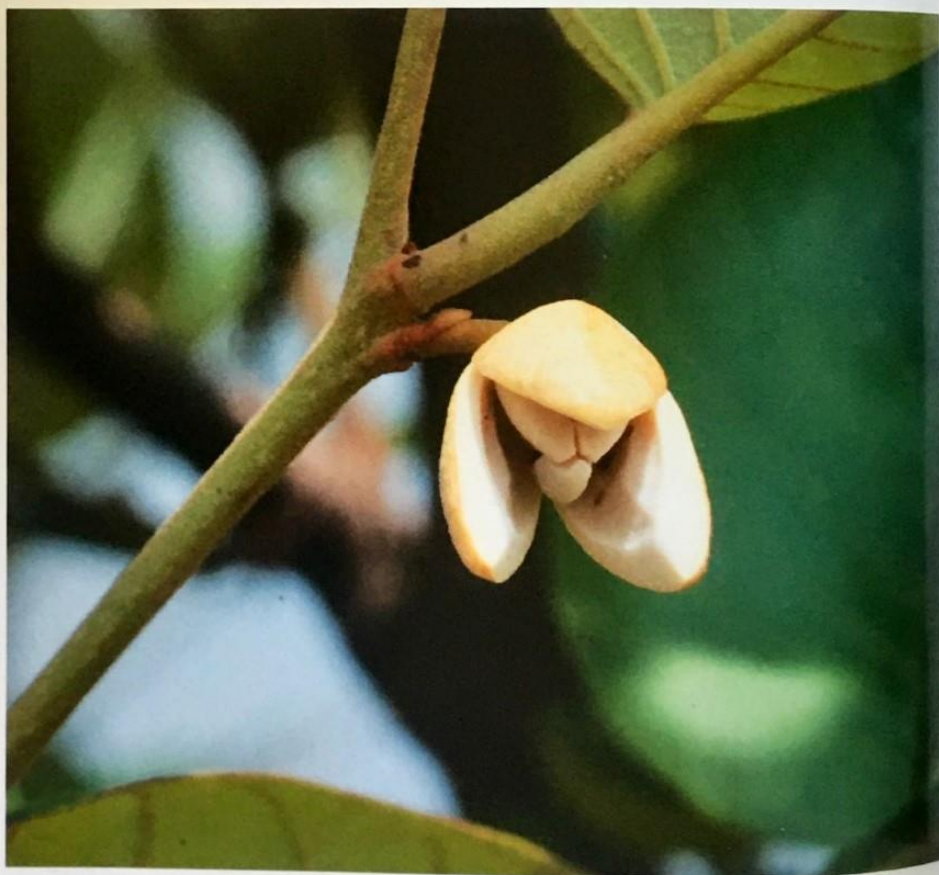


132-133. *Dichrostachys cinerea* :
feuilles, fleurs, gousses et "épines".



134. *Sarcocephalus latifolius*
produit de grosses inflorescences en
boule-de-neige.

135. *Annona senegalensis*.



aussi remarquer par ses épines acérées qui ne sont en réalité que des branches transformées. Elles sont très dures et parfaitement capables de transpercer un pneu de voiture.

Gardenia ternifolia (anciennement *Gardenia jovis-tonantis*) appartient à la famille des rubiacées. C'est un arbuste noueux au feuillage typique (Figure 137). Il produit aussi de belles fleurs blanches à long tube qui exhalent un parfum puissant en fin de journée et durant la nuit. Sa distribution en Afrique subsaharienne est très étendue, mais au Gabon il n'est connu que du sud-ouest.

Psorospermum febrifugum n'est connu que du Haut-Ogooué et des plaines de la Nyanga et de la Ngounié. Jadis cet arbuste appartenait à la famille des clusiacées, aussi connue sous le nom de guttifères. Avec les genres *Hypericum*, *Vismia* et *Harungana*, *Psorospermum* a toutefois été transféré aux hypericacées. Ces deux familles ne sont pas très proches, mais elles appartiennent toutes les deux à l'ordre des malpighiales qui compte notamment les violacées, passifloracées, rhizophoracées, ochnacées, euphorbiacées, phyllantacées et chrysobalanacées. Cet ordre, apparu vers le milieu du Crétacé, est particulièrement bien représenté dans les forêts tropicales où jusque 30 % des espèces du sous-bois peuvent lui appartenir.



136. *Psorospermum febrifugum*.

137. *Gardenia ternifolia*.

Comme les autres savanes d'Afrique, celles de la Nyanga et de la Moukalaba brûlent chaque année. Quelques endroits brûlent même deux fois par an.

Nous avons traité des feux de brousse plus longuement au sujet des plateaux Batéké, et nous n'allons pas redévelopper en détails ce phénomène. Il est néanmoins utile de rappeler que le feu fait partie intégrante des écosystèmes de savane. Sans feu de brousse, il n'y aurait probablement que très peu de savanes en Afrique.

138. Un feu de brousse en plein mois d'août dans la plaine de la Moukalaba.



Aujourd'hui la majeure partie de ces feux est allumée par l'homme, mais en l'absence de ce dernier c'est la foudre qui met le feu aux herbes. Les savanes brûlent d'ailleurs depuis qu'elles sont nées au début du Miocène, il y a 20 à 25 millions d'années, donc bien avant que *Homo sapiens* ne fasse partie de la faune de notre planète. Les études des pollens inclus dans les sédiments marins du golfe de Guinée, effectuées dans le cadre de la recherche pétrolière, ont ainsi montré que les feux de savane ont été très violents et fréquents il y a 9 à 10 millions d'années, donc dans la seconde moitié du Miocène, et à nouveau il y a 2,5 millions d'années, vers fin du Pliocène.

En fait, les feux de végétation fréquents sont apparus en même temps que se sont développées et différenciées les graminées. En effet, contrairement aux bois des arbres et des arbustes, les herbes sèches s'enflamment très facilement. Toute l'évolution des savanes—les milieux herbeux tropicaux avec ou sans ligneux— a ainsi été fortement conditionnée par les feux. Non seulement ceux-ci ont favorisé les graminées et quelques autres familles de plantes herbacées en les protégeant contre l'envahissement du milieu par les essences ligneuses, mais ils ont aussi fortement influencé l'évolution de ces espèces. A tel point qu'aujourd'hui certaines plantes ne fleurissent qu'après le passage du feu ou que leurs graines ne germent que lorsqu'elles ont été chauffées par les feux.

Beaucoup d'animaux des savanes, autant des insectes que des oiseaux et des mammifères, ont aussi développé une dépendance vis-à-vis du feu. Plusieurs vanneaux *Vanellus spp.* par exemple, ainsi que les courvites *Cursorius spp.*, ne nichent que dans les savanes fraîchement brûlées ou sur les herbages très courts en début de régénération herbeuse.

Il faut donc garder à l'esprit que les feux en savane n'ont pas été "inventés" par les humains. Tout ce que ceux-ci ont fait, depuis plusieurs dizaines de milliers d'années, c'est d'en modifier la fréquence. Avant leur intervention, les feux étaient aléatoires et violents mais très espacés. Aujourd'hui, ils sont plus fréquents, parfois même trop fréquents. Dans les savanes du bassin de la Nyanga, les herbes étant relativement hautes et denses, les feux de fin de saison sèche sont très violents et détruisent une partie de la végétation arbustive. Ils "élaguent" les arbustes déjà bien développés et brûlent tout ce qui dépasse la surface du sol chez les arbustes très jeunes.

Comme les aires protégées sont forcément limitées dans l'espace, il convient donc de gérer les feux afin d'éviter que de trop grandes superficies brûlent en une fois. Idéalement, si on veut préserver la faune et la flore de ces espaces, il faut donc brûler leurs savanes tout au long de la saison sèche en commençant au début de cette saison et en préservant quelques espaces du feu afin qu'ils puissent servir de refuges pour certains animaux qui fuient les espaces fraîchement brûlés. C'est le cas pour beaucoup d'oiseaux qui vivent dans la végétation herbacée, notamment les cisticoles (Page 152), pour les reptiles et les amphibiens ainsi que pour de très nombreuses espèces d'insectes.

Les termites

Deux genres de termites sont fréquents dans les savanes de la Moukalaba et de la Nyanga. Ils appartiennent à la famille des termitidés, la famille la plus évoluée.

Cubitermes (Figure 140) appartient à la sous-famille des termitinés. Ce sont les termites qui construisent de petites termitières en forme de champignon (Figure 139). Ils se nourrissent des matières humiques du sol qu'ils décomposent dans leur panse grâce à des bactéries symbiotiques. Ils ne consomment jamais de bois, contrairement à ce que la plupart

139. Le nid en forme de champignon de *Cubitermes*.

140. Une reine de *Cubitermes*, entourée d'ouvriers (de couleur sombre) et de nymphes (plus petites et blanches). Une des clés du succès des termites réside dans le fait que, dans une colonie, les ouvriers nourrissent les grandes nymphes tandis que celles-ci nourrissent à leur tour les nymphes plus jeunes. Ce partage des "responsabilités" améliore grandement l'efficacité de la communauté dans son ensemble.



des humains pensent. En fait, les termites mangeurs de bois sont même très peu nombreux.

Trinervitermes appartient à la sous-famille des nasutitermitinés dont les soldats ont une tête en forme de poire, sans mandibules et prolongée d'une longue pointe "nasale" (Figure 141). Ces termites construisent de petites termitières en forme de dôme. Ils creusent de longues galeries souterraines quiradient sur une vingtaine de mètres, et ne sortent que de nuit pour collecter des herbes sèches en savane. Ce sont en effet des "termites moissonneurs" qui peuvent se rassembler par milliers de nuit autour d'une touffe d'herbes pour la découper et l'emmagasiner dans leur termitière en vue d'une consommation ultérieure. Lorsqu'ils sont attaqués, les soldats éjectent un liquide collant qui englue les fourmis ou autres insectes et contient des substances répulsives (des terpènes) destinés à dégoûter leurs prédateurs. Ces termites ont une vaste distribution dans les savanes africaines, mais préfèrent les savanes humides où la végétation herbacée est luxuriante.

Autant les espèces du genre *Cubitermes* que celles du genre *Trinervitermes* jouent donc un rôle essentiel dans le recyclage des matières organiques d'origine végétale et la composition des sols, mais chaque genre le fait d'une manière différente.

141. Les soldats de *Trinervitermes* avec leur tête en forme de poire et leur appendice "nasal" pointu ne peuvent être confondus avec aucun autre termite.





142. *Lagria cf. vulnerata* est abondant en mai et juin dans les hautes herbes.

143. Une coccinelle.



144. *Gametoides sanguinolenta* est une cétoine jaune et noir ; ici photographiée sur une inflorescence de *Sarcocephalus latifolius*.

145. Un bousier, avec ses pattes antérieures nettement conçues pour creuser la terre.



Les coléoptères

Cet ordre d'insectes est le plus diversifié de tous et compte à ce jour plus de 300 000 espèces décrites. Quelle que soit la région tropicale envisagée, faire une liste des coléoptères qu'elle abrite frise l'impossible. Dans les savanes à hautes herbes du bassin de la Nyanga quelques espèces ou familles sont toutefois plus visibles que d'autres.

Les ténébrionidés sont une vaste famille très diversifiée, mais beaucoup d'espèces sont noires ou très sombres et vivent cachées.

En fin de saison de pluie et début de saison sèche, de nombreux petits coléoptères noirs explorent les épis des graminées (Figure 142). Il s'agit de *Lagria cf. vulnerata*, une espèce qui ne dépasse pas 11 mm de long mais peut devenir une peste dans certaines cultures.

Les coccinellidés (Figure 143) ou coccinelles sont surtout observés en saison de pluie. Autant les adultes que les larves sont des prédateurs de pucerons.

Les scarabéidés sont également très diversifiés. Ils sont représentés notamment par les cétoines brillantes qui visitent les fleurs (Figure 144). En savane, surtout lorsque les grands mammifères herbivores sont abondants, les bousiers de la sous-famille des scarabéinés (Figure 145) sont plus abondants. Ce sont des coléoptères noirs, parfois avec des reflets bleus, bronzés ou verdâtres. Leur taille va de 2 à plus de 50 mm, mais ce sont généralement des insectes robustes avec des pattes antérieures faites pour creuser. Beaucoup d'espèces enfouissent en effet des boules

ou des amas de bouse ou de crottin dans des galeries souterraines qui serviront de nourriture à leurs larves. Les bousiers jouent ainsi un rôle écologique considérable : ils aèrent les sols et enfouissent d'importantes quantités de matières organiques qui échappent ainsi au lessivage par les pluies. D'autre part, ils servent aussi de nourriture pour de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment les pies-grièches *Lanius spp.*, et quelques espèces de mammifères, comme les civettes.



Les papillons

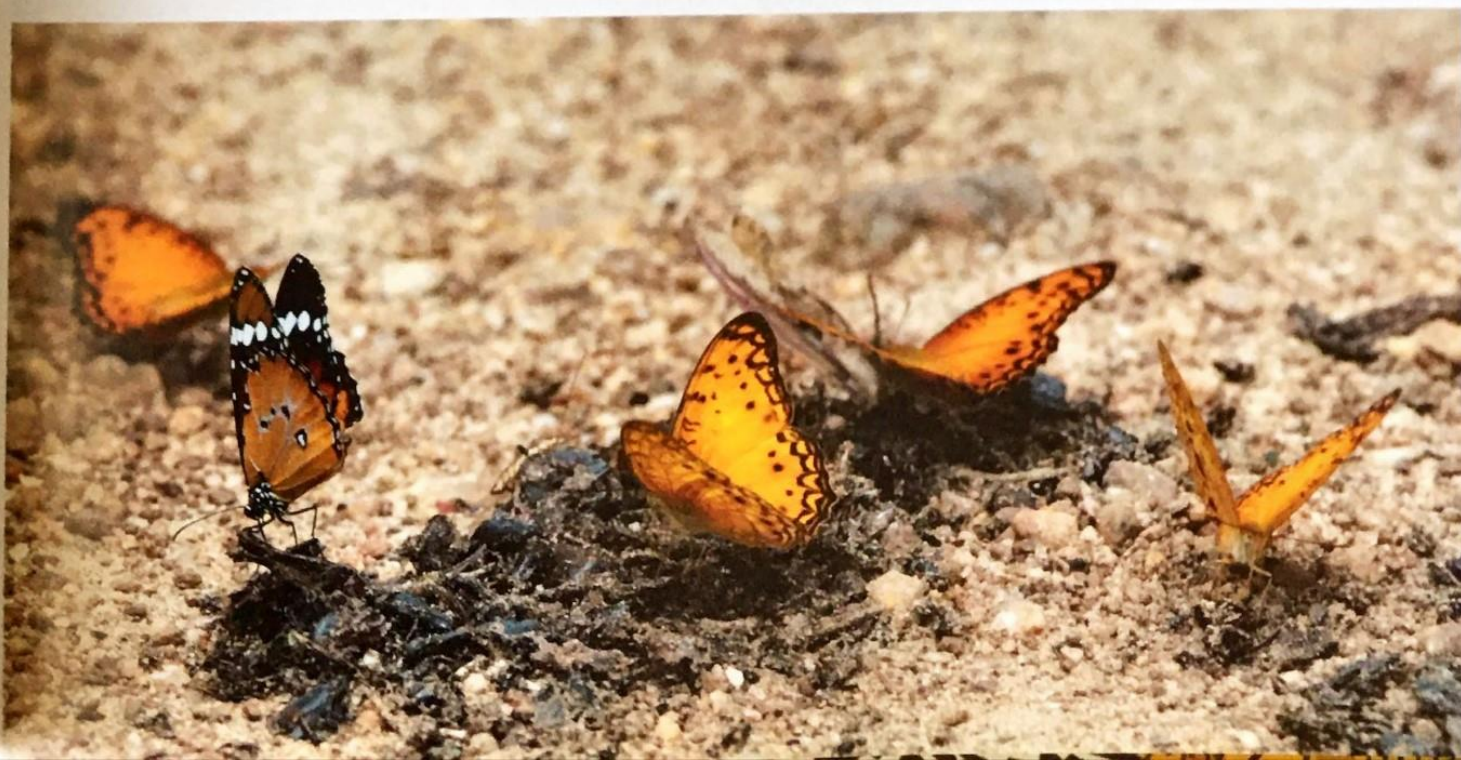
Les papillons de savane des vallées de la Ngounié et de la Nyanga sont un peu plus diversifiés que dans la vallée du moyen Ogooué. La plupart des espèces rencontrées sont toutefois les mêmes que dans les autres savanes du Gabon. En premier lieu, on peut citer les petits piérides jaunes du genre *Eurema* (Figure 146), dont cinq ou six espèces peuvent être trouvées au même endroit, et le monarque *Danaus chrisippus* de la famille des nymphalidés (Figure 148).

Beaucoup de papillons rencontrés dans les savanes de la Nyanga ne sont toutefois pas des espèces de savane à proprement parler. Comme les forêts ne sont jamais très éloignées et que les savanes sont elles-mêmes souvent densément arbustives, un bon nombre de papillons des lisières forestières s'aventurent en pleine savane. A titre d'exemple, on peut citer le petit lycénidé *Thermoniphas alberici* (Figure 147) de la sous-famille des polyommatinés, un espèce très commune dans la majeure partie du

146. Un petit piéride du genre *Eurema*.

147. Un couple de petits lycénidés de la sous-famille des polyommatinés.

148. Un rassemblement de nymphalidés sur une crotte de carnivores : un monarque *Danaus chrisippus* (sous-famille des danainés) parmi quatre *Phalantha eurytis* (sous-famille des héliconinés).



Gabon en lisière de forêt et dans les chablis. On peut aussi citer *Phalantha eurytis* (Figure 148), un nymphalidé très abondant et connu de tout le Gabon. Il appartient à la sous-famille des héliconiinés, comme les espèces du genre *Acraea*. A certaines saisons, il peut se rassembler par milliers sur le sol humide ou autour d'une flaque d'eau, parfois loin de la forêt. Sa chenille se nourrit cependant exclusivement de végétaux de la forêt (principalement des flacourtiacées et des rubiacées) et accessoirement sur le cacaoyer *Theobroma cacao*... là où il y en a.

Les amphibiens

Les amphibiens de la savane sont peu nombreux. L'espèce la plus fréquente est le crapaud de savane africain *Bufo regularis* de la famille des bufonidés (Figure 150). C'est un gros crapaud gris-brun avec des dessins irréguliers. D'autres amphibiens peuvent aussi être rencontrés en savane, surtout en saison de pluie. Ce sont notamment plusieurs espèces de la famille des hyperoliidés, telles que la rainette rayée de savane *Afraxalus fulvovittatus*, la rainette de Lambaréné *Hyperolius cinnamomeiventris* (Figure 149) et d'autres espèces du genre *Hyperolius*. On peut aussi rencontrer des rainettes du genre *Leptopelis*, jadis inclus dans la famille des hyperoliidés, mais faisant partie en réalité de la famille des arthroleptidés.



149. La rainette de Lambaréné est très commune dans tout le Gabon.

150. Le crapaud de savane africain est une espèce de savane, comme son nom l'indique, mais il pénètre aussi dans les galeries forestières.

Les reptiles

Environ 17 espèces de reptiles vivent dans les savanes et autres milieux ouverts de la région qui nous intéresse.

Parmi les agamidés, l'agame commun *Agama agama* est omniprésent mais nettement moins abondant qu'ailleurs dans l'ouest du pays.

Les gekkonidés sont représentés par l'hémidactyle des maisons africain *Hemidactylus mabouia*. Ce n'est pas vraiment une espèce de savane, mais

il suit aussi l'homme et on le trouve partout dans les habitations. Il voyage dans les chargements de matériaux de construction, de planches ou même de bagages personnels. On le trouve actuellement en Amérique du Sud, en Afrique tropicale et à Madagascar, mais son origine reste inconnue.

Parmi les lézards, les cordylidés, une famille qui n'est connue que d'Afrique et de Madagascar, sont représentés par le gerrhosaure du Gabon *Gerrhosaurus nigrolineatus* (Figure 152). Ce grand lézard robuste est connu de toutes les savanes du pays. Il peut atteindre plus de 30 cm de long, est très rapide et actif uniquement de jour quand le soleil brille. Les scincidés sont représentés par trois espèces nettement plus fines et plus petites : le scinque à flancs bruns *Trachylepis affinis* (Figure 151), le scinque polytrope *Trachylepis polytropis* et le scinque à lèvres tachetées *Trachylepis maculilabris*. Ce dernier a une distribution curieuse au Gabon : il est connu de la vallée de la Nyanga et de la région de l'Ivindo, loin au nord-est, mais il semble absent de la moyenne vallée de l'Ogooué.

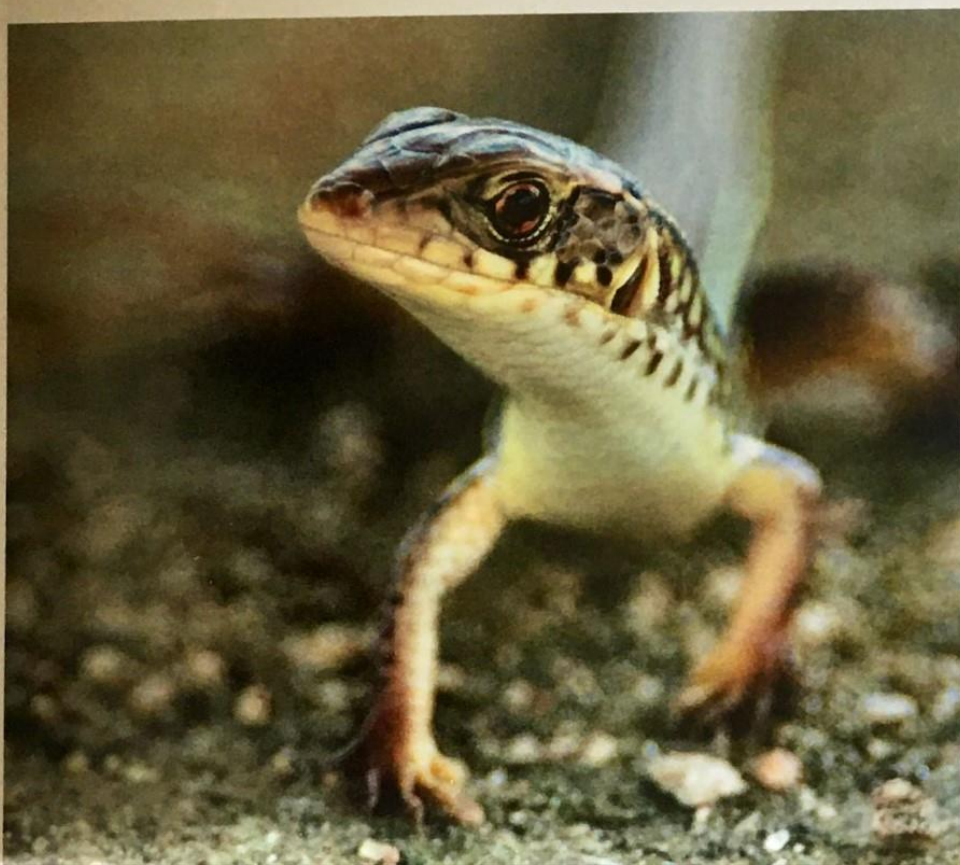
Parmi les serpents, les élapidés sont représentés par le cobra noir et blanc *Naja melanoleuca*. C'est un serpent très commun qui habite aussi bien la forêt que la savane et qui vit à peu près partout au Gabon. Il peut mesurer plus de deux mètres et se nourrit de petits mammifères, d'oiseaux et de leurs œufs, d'autres reptiles et occasionnellement de poissons. Il s'approche souvent des villages à la recherche de volailles et pénètre volontiers dans les poulaillers.

Les colubridés—au sens actuel plus restreint



151. Le scinque à flancs bruns
Trachylepis affinis.

152. Le gerrhosaure du Gabon.



de la délimitation de cette famille — sont représentés par cinq espèces. La couleuvre émeraude commune *Hapsidophrys smaragdinus* et le philothamne gris *Philothamnus carinatus* sont deux espèces très communes qui habitent pratiquement tout le pays. Elles se nourrissent en grande partie de grenouilles et la couleuvre émeraude capture aussi des lézards. La couleuvre à lèvres blanches *Crotaphopeltis hotamboeia* (Figure 153) n'a été trouvée que dans le parc national de Moukalaba-Doudou. C'est une espèce nocturne qui chasse les amphibiens.

Les lamprophidés sont une famille principalement africaine mais avec quelques représentants en Asie et à Madagascar. Ils étaient jadis inclus dans les colubridés, mais les études phylogénétiques récentes ont montré qu'ils sont plus proches des élapidés que des vrais colubridés. Ils sont représentés par le lamprophis gris *Lamprophis olivaceus* qui est partout dans le pays et la couleuvre des sables de Phillips *Psammodphis phillipsi* (Page 112) qui n'est connue au Gabon que des savanes de la côte et du Moyen-Ogooué. Le premier est en fait un serpent de forêt, mais on le trouve souvent dans les milieux ouverts près des habitations. La seconde est un serpent terrestre qui vit dans les herbes en savane. Il se nourrit d'amphibiens, d'autres reptiles (notamment des agames et des geckos), ainsi que d'oiseaux (surtout leurs œufs et leurs poussins).

153. La couleuvre à lèvres blanches *Crotaphopeltis hotamboeia* n'est connue au Gabon que du parc national de Moukalaba-Doudou.



Les vipéridés sont représentés par la vipère heurtante *Bitis arietans* (Figure 154). Nous l'avons déjà rencontrée sur les plateaux Batéké et dans la région de Franceville ; elle est maintenant aussi connue des savanes de la Nyanga où Patrice Christy l'avait toutefois déjà observée il y a plusieurs années (Encadré ci-dessous).

La vipère heurtante

par Olivier S.G. Pauwels¹, Guy Roger Ibouili², Koumba Kombila² & Bas Huijbregts³

Atteignant une longueur de 1,8 mètre, massive et très agressive, la vipère heurtante *Bitis arietans* est un des serpents venimeux les plus craints de toute l'Afrique. Sa distribution est vaste et s'étend du sud du Maroc à l'Éthiopie et à l'Afrique du Sud. Cette vipère est responsable chaque année d'un grand nombre d'envenimations graves, parfois mortelles. Elle est strictement savanicole, et le Gabon ne lui offre donc que peu d'habitats favorables. De moeurs principalement nocturnes, bien camouflée, immobile des heures durant à l'affût des rongeurs et des oiseaux dont elle se nourrit, elle passe assez facilement inaperçue. Ce n'est d'ailleurs qu'en 2009 que sa présence au Gabon fut indubitablement confirmée, sur base d'un individu juvénile capturé à Franceville. L'ornithologue Patrice Christy l'avait bien observée en 1987 près de Mourindi dans le parc national de Moukalaba-Doudou, mais, faute d'éléments pour vérifier l'identité exacte de ce spécimen, la présence de cette espèce dans le parc, et en général dans les savanes du sud-ouest du pays, était restée non confirmée jusqu'à ce jour. Cependant, en juillet 2010, deux individus adultes ont été observés de jour, sur un chemin près du village de Loango. La présente photographie, de l'un de ces deux individus, est la première d'une vipère heurtante gabonaise vivante, et la preuve incontestable que l'espèce vit dans le parc de Moukalaba-Doudou. La vipère heurtante se distingue des deux autres *Bitis* gabonaises, la vipère du Gabon *B. gabonica* et la vipère nasacorne *B. nasicornis*, par l'absence d'appendices écailleux sur le museau, par ses narines orientées vers le haut, et par sa coloration, notamment une barre transversale claire entre les deux yeux.

¹IRSNB, Bruxelles; ²Association PROGRAM, Tchibanga; ³WWF, Yaoundé





155. *Le circaète à poitrine noire.*

156. *La buse d'Afrique.*

Les oiseaux

Les savanes de la Nyanga, comme celles de la haute Ngounié, possèdent un certain nombre d'espèces inconnues de la moyenne vallée de l'Ogooué ou d'ailleurs au Gabon. C'est probablement lié au fait que ces savanes sont très étendues, en contact avec les savanes du Congo et, du moins dans leur partie sud, nettement plus sèches. Certaines

157. *Le francolin à gorge rouge est commun.*



espèces existent aussi sur les plateaux Batéké. D'autres ne sont connues que du sud-ouest du pays. D'autres encore sont connues des plateaux Batéké mais absentes du sud-ouest. Autrement dit, les savanes de la Nyanga et celles des plateaux Batéké sont largement complémentaires.

Dans l'ensemble, les savanes de la Nyanga et de la Ngounié ont cependant été nettement moins prospectées que celles du moyen Ogooué et que certains secteurs des plateaux Batéké. Il est donc possible que plusieurs espèces restent à y découvrir.

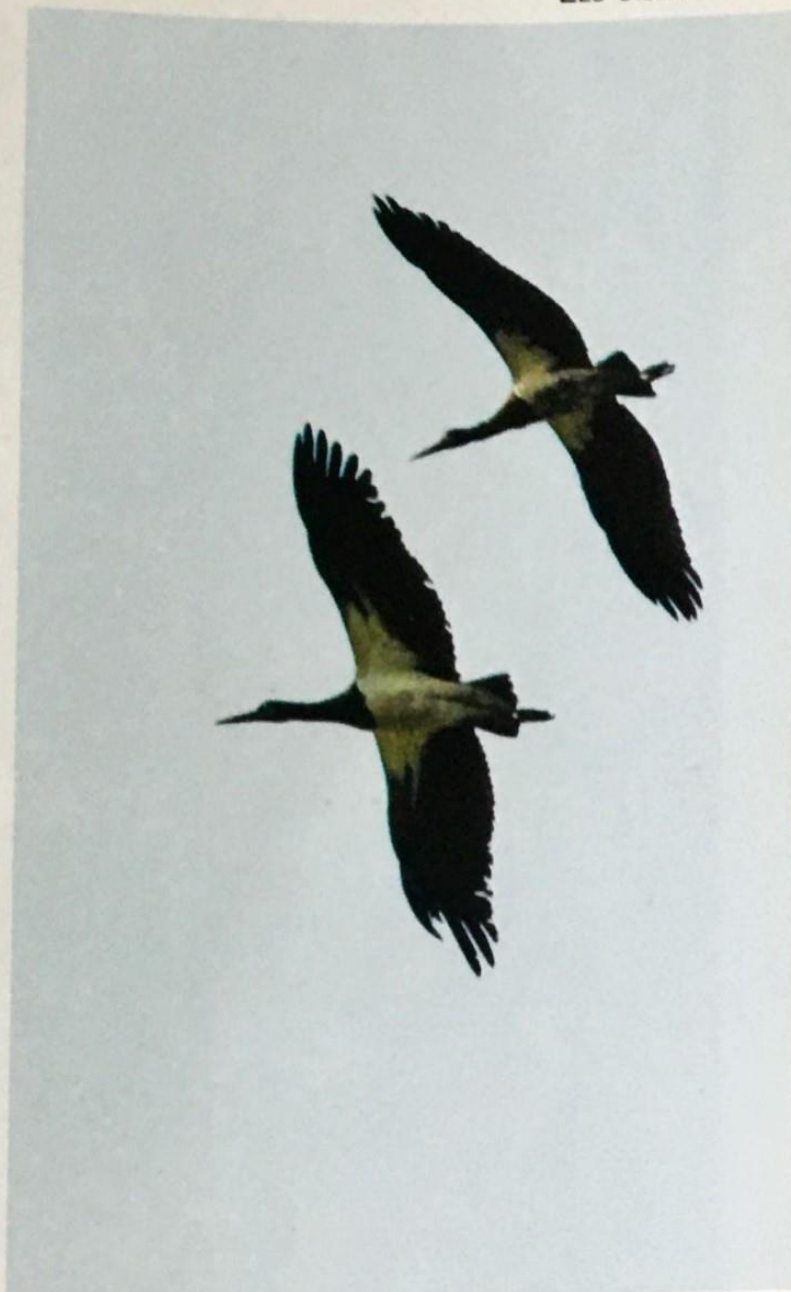
Mais voyons tout d'abord ce que nous offre le ciel. Une des caractéristiques des milieux ouverts réside en effet dans le fait que leur avifaune comprend de nombreuses espèces qui chassent depuis le ciel. Ce sont surtout des rapaces. Dans les savanes de la Nyanga, la buse d'Afrique *Buteo auguralis* (Figure 156) est l'espèce la plus commune. Elle ressemble beaucoup à la forme orientale de la buse variable *Buteo buteo* d'Eurasie qui passe au Gabon en migration, mais elle se distingue assez facilement grâce à sa queue rousse et à la base très claire des grandes rémiges des ailes.

Le circaète à poitrine noire *Circaetus pectoralis* (Figure 155) n'est pas rare. C'est un grand rapace au plumage noir et blanc très contrasté qui chasse principalement les serpents et les grands lézards au sol.

Un autre oiseau qui passe régulièrement dans le ciel des savanes de la Nyanga est la cigogne d'Abdim *Ciconia abdimii*. Cet oiseau noir et blanc (Figure 158) niche dans les régions sahéliennes et "hiverné" en Afrique australe. Il passe au Gabon par bandes de plusieurs dizaines, occasionnellement 200 ou 300 exemplaires, en mars-avril lors du passage vers le nord et en novembre lors du passage vers le sud. Cet oiseau, généralement respecté dans ses lieux de nidification, est attendu de pied ferme par les chasseurs gabonais—beaucoup moins cependant dans le sud-ouest du pays que dans le Haut-Ogooué.

Cette cigogne peut facilement être confondue avec la cigogne noire *Ciconia nigra* d'Europe, mais cette dernière, qui n'a jamais été vue au Gabon, est plus grande et plus élancée, avec un long bec rouge. La cigogne blanche *Ciconia ciconia*, un autre migrateur d'Europe, passe cependant de temps à autre dans la région. Elle a été vue notamment dans la plaine Véra près de Gamba.

Au sol, le francolin à gorge rouge *Pternistis afer* (Figure 157) est assez commun. Cet oiseau passe facilement inaperçu entre les hautes herbes, mais tôt le matin ou après les pluies il aime se promener à découvert sur les pistes.



158. Deux cigognes d'Abdim au passage au-dessus de Mourindi. L'oiseau du bas a manifestement essuyé un coup de feu qui a emporté une partie de ses grandes rémiges.

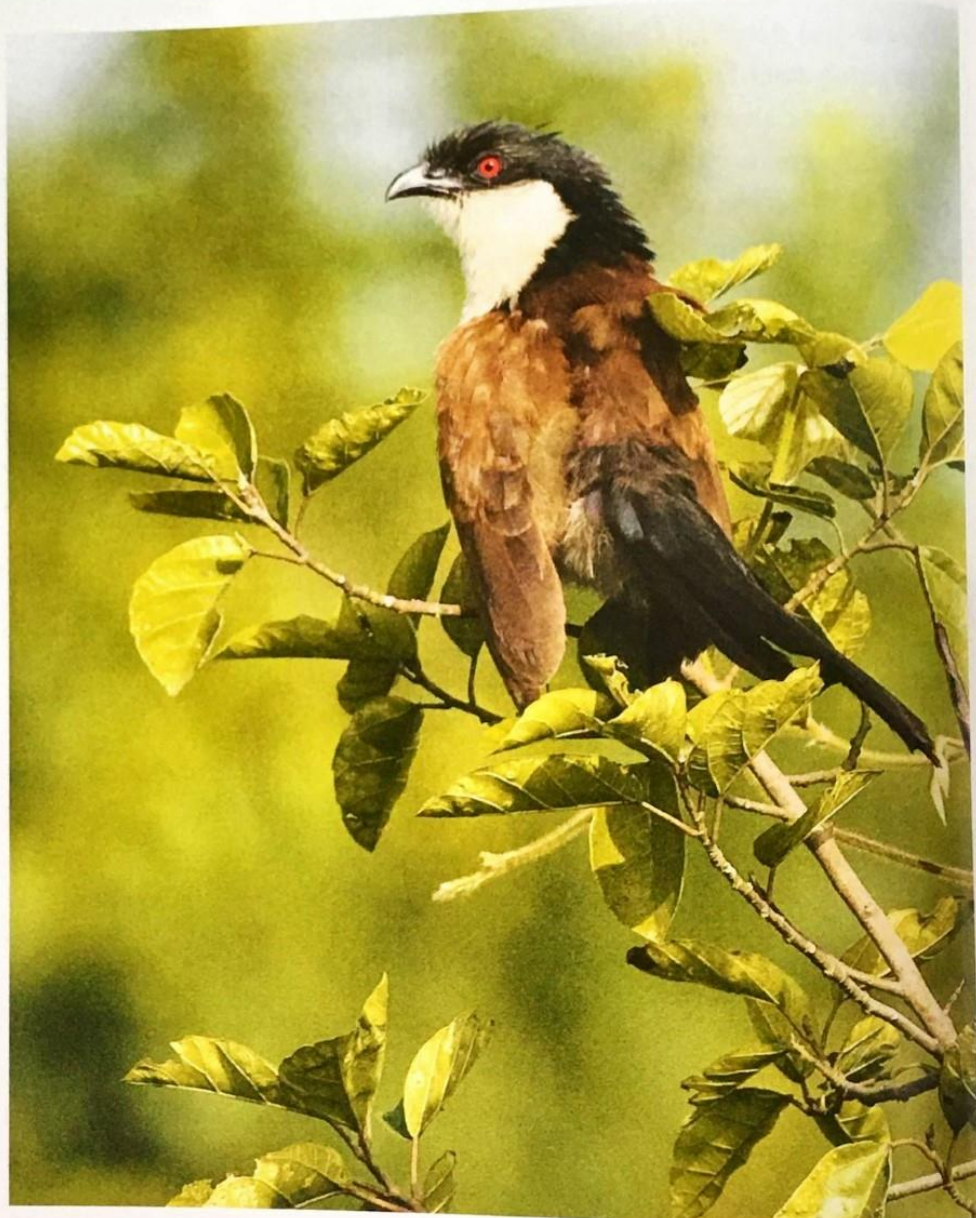


159. L'inséparable à tête rouge.

160. Le coucal du Sénégal est un oiseau furtif qui se cache le plus souvent dans la végétation. Mais de temps à autre il aime aussi prendre un bain de soleil au sommet d'un arbuste.

Parmi les non-passereaux, les cuculidés sont surtout représentés par le coucal du Sénégal *Centropus senegalensis* (Figure 160), mais le coucal noir *Centropus grillii* n'est pas rare, surtout dans les vastes savanes à hautes herbes.

L'inséparable à tête rouge *Agapornis pullarius* (Figure 159) est vu très fréquemment. Cette petite perruche verte à courte queue se nourrit principalement de graines de graminées, mais elle s'approche souvent des villages où il arrive d'en voir plus d'une dizaine ensemble. On peut l'observer dans certains quartiers de Libreville, mais le seul parc national du Gabon où elle a été répertoriée est celui de Moukalaba-Doudou. Cette espèce niche dans des termitières, généralement arboricoles, parfois situées au sol. La femelle creuse dans la termitière choisie une galerie d'une trentaine de centimètres et plusieurs nids peuvent être creusés dans la même termitière.



Le coliou strié *Colius striatus* (Figure 161), de la famille des coliidés ou oiseaux-souris, est une autre espèce typique du sud-ouest du Gabon, mais on la rencontre aussi dans le Haut-Ogooué. Cette unique famille de l'ordre des coliiiformes est actuellement endémique à l'Afrique subsaharienne et ne compte plus que six espèces, mais elle semble avoir été plus diversifiée et plus répandue dans la première partie du Tertiaire et on a trouvé des fossiles en Allemagne et en France. Les espèces actuelles sont très adaptables et grégaires. Elles habitent à peu près tous les milieux ouverts avec des arbres.

Les caprimulgidés sont représentés principalement par l'engoulevent du Mozambique *Caprimulgus fossii*. Cette espèce à large distribution en Afrique subsaharienne n'est connue au Gabon que du bassin côtier et du Haut-Ogooué. Présente toute l'année, on entend son chant surtout en saison sèche. C'est alors qu'elle niche dans les savanes brûlées à même le sol (Figure 162).



161. Le coliou strié avec sa longue queue et ses pattes rouge corail.

162. Un engoulevent du Mozambique couve ses œufs à même le sol dans la savane brûlée. Son plumage extrêmement cryptique le soustrait à la vue de ses prédateurs éventuels.



163. Un pseudolangrayen d'Afrique, une grosse hirondelle noire à bec rouge, parmi des guêpiers gris-rose.

164. Le guêpier à tête noire.

Les guêpiers ou mérépidés sont représentés par plusieurs espèces.

La plus commune, présente toute l'année, est le guêpier à collier bleu *Merops variegatus* (Figure 168). Cet oiseau niche par couples isolés dans de petites berges abruptes de sable, souvent le long des routes.

Le guêpier nain *Merops pusillus* (Figure 167) lui ressemble beaucoup mais est un peu plus petit. On le trouve plus souvent au sud de Tchibanga, mais il semble plus fréquent en saison sèche et semble alors remonter jusque dans la région de Doussala.

Parmi les grandes espèces, il y a le guêpier gris-rose *Merops malimbicus* (Figures 163 et 165). Il niche au sol en grandes colonies dans les

savanes côtières proches du littoral mais se disperse en dehors de la nidification vers l'intérieur du pays. C'est une espèce endémique des régions côtières du golfe de Guinée pour laquelle le Gabon abrite probablement les populations les plus importantes.

Le guêpier à tête noire *Merops breweri* (Figure 164) n'est pas rare, mais c'est un oiseau discret. Il chasse le plus souvent en milieu ouvert mais se tient généralement à l'affût, haut perché dans la lisière de la forêt ou d'un gros bosquet. Il peut rester longtemps immobile et disparaît au moindre dérangement. Il niche isolément, tantôt dans une petite falaise de sable tantôt dans une galerie du sol.

Le guêpier à front blanc *Merops bullockoides* (Figure 166) a également une distribution plutôt limitée au Gabon : on ne le trouve que dans la région côtière — jusqu'à Nyonié au nord — et dans le Haut-Ogooué. Il niche en colonies de quelques dizaines de couples dans des falaises de sables telles qu'on en trouve dans des cirques d'érosion, des carrières ou d'importants talus de bord de route où il creuse ses galeries horizontales. Pour le reste, c'est une espèce sédentaire mais qui se disperse en dehors de la saison de nidification.

En dehors des espèces nidificatrices, il y a encore le guêpier d'Europe *Merops apiaster* et le guêpier à gorge blanche *Merops albicollis* qu'on peut rencontrer durant l'hiver boréal, d'octobre à avril. Alors que le premier vient d'Europe, comme son nom l'indique, le second vient des régions sahéliennes.



Tous les guépriers se nourrissent d'insectes volants, surtout d'abeilles et de guêpes, mais ils évitent la concurrence en se partageant l'espace en fonction de leur taille et de la manière de chasser. Les petites espèces chassent à l'affût près du sol ; les plus grandes espèces, pour la plupart migratrices, chassent le plus souvent en plein vol, haut dans le ciel.



- 165. *Le guéprier gris-rose.*
- 166. *Le guéprier à front blanc.*
- 167. *Le guéprier nain.*
- 168. *Le guéprier à collier bleu.*



169. Une pie-grièche fiscale adulte à l'affût au sommet d'un buisson.

170. Une pie-grièche fiscale en plumage juvénile.



En compagnie du guêpier gris-rose, il arrive d'observer le pseudolangrayen d'Afrique *Pseudochelidon eurystomina*, une grosse hirondelle noire à la silhouette massive et au bec rouge (Figure 163). Ces deux espèces nichent souvent ensemble dans les sables blancs des régions côtières. Le pseudolangrayen aussi est subendémique du bassin côtier, surtout du Gabon, mais il existe ou existait une population sur les bancs de sable du fleuve Congo en République démocratique du Congo.

La famille des coraciidés est représentée principalement par le rolle violet *Eurystomus glaucurus* (Figure 171). Lors de la migration, on peut toutefois aussi observer le rolleur d'Europe *Coracias garrulus*. Ces oiseaux chassent à l'affût depuis une haute branche les insectes en vol.

Les pie-grièches aussi chassent à l'affût depuis un buisson — ou un fil électrique — mais capturent des insectes au sol. La pie-grièche fiscale *Lanius collaris* est la plus répandue dans les savanes d'Afrique subsaharienne. Au Gabon, on la trouve jusqu'à Lopé au nord. Elle est noire dessus, blanc dessous avec un miroir blanc sur l'aile et une longue queue (Figure 169). Les jeunes oiseaux sont brun dessus, zébrés de noir (Figure 170). Le bec robuste de ces oiseaux leur permet de s'attaquer à des proies relativement grandes. Ils peuvent même s'en prendre à des lézards et des oiseaux comme le moineau gris *Passer griseus*.

Une espèce typique et abondante des savanes du sud-ouest et du sud-est du Gabon est le traquet commandeur *Myrmecocichla nigra* (Figure 172). Le mâle est tout noir avec une tache blanche au coude de l'aile; la femelle et les jeunes sont brun très sombre. Cet oiseau appartient à la famille des saxicolidés, jadis incluse dans la famille des turdidés (les grives et les merles). Il se nourrit d'insectes au sol, mais le mâle chante généralement depuis le sommet d'un arbuste.

Une autre espèce de la même famille est le tarier pâtre *Saxicola torquata* (Figure 173). C'est un oiseau plus petit qui vit dans les hautes herbes et les arbustes bas mais se nourrit également au sol. Le mâle est très contrasté avec la tête noire, le dos brun foncé, la poitrine orangée et un collier blanc au cou. On trouve cette espèce dans pratiquement toutes les savanes du Gabon.



171. Le rolle violet.

172. Le traquet commandeur mâle.

173. Un tarier pâtre mâle en plumage de transition.



174. La sentinelle à gorge jaune.

Les motacillidés, une famille typique des milieux ouverts, sont représentés par le pipit à longues pattes *Anthus pallidiventris* et la sentinelle à ventre jaune *Macronyx croceus* (Figure 174). Ce sont des espèces très communes qui chassent au sol ; la première sur sol dénudé ou dans les herbes courtes, la seconde dans les hautes herbes.

Les insectivores de savane les plus diversifiés appartiennent à ce qu'on appelait jadis la famille des fauvelles ou sylviidés. Des études phylogénétiques moléculaires ont toutefois démontré que ces oiseaux font partie d'un vaste ensemble de familles qui comprend entre autres les mésanges (paridés), les alouettes (alaudidés), les hirondelles (hirundinidés), les bulbuls (pycnonotidés) et les nombreuses espèces jadis incluses dans la famille des timaliidés, telles que

les cratéropes notamment (Figure 177).

Au sein de ce vaste ensemble, une des familles les plus diversifiées est celle des cisticolidés, quasi endémique du continent africain. Beaucoup d'espèces vivent en forêt, mais les cisticoles *Cisticola spp.* sont quasi exclusivement des oiseaux de savane. Ce sont de petits oiseaux brunâtres, uniformes ou plus ou moins striés, qui se ressemblent tous et font le désespoir de beaucoup de *birdwatchers*. Dans les savanes de la Nyanga on trouve deux petites espèces : la cisticole brune *Cisticola brunnescens* et la cisticole des joncs *Cisticola juncidis*. On trouve aussi trois espèces plus grandes :

la cisticole siffleuse *Cisticola lateralis* (Figure 176), la cisticole striée *Cisticola natalensis* (Figure 179) et la cisticole à face rousse *Cisticola erythrops* (Figure 178). Toutes ont un plumage assez semblable, avec une bande subterminale sombre à la queue, mais elles se reconnaissent à quelques traits caractéristiques : la

175. Le mélodichle à moustaches.

176. La cisticole siffleuse.



cisticole siffleuse est uniformément brune, plus claire au dessous ; la cisticole striée est striée sur le dos et la tête ; la cisticole à face rousse est uniforme mais avec la face effectivement rousse et le dos, les ailes et les flancs gris. De plus, leurs manifestations vocales sont très différentes. Elles vivent dans les hautes herbes et se perchent souvent sur de petits arbustes, mais elles se nourrissent principalement d'insectes glanés au sol entre les touffes d'herbes. Leur nid est en forme de boule avec une entrée latérale.

Le mélodichle à moustaches *Melocichla mentalis* (Figure 175) était aussi inclus jadis dans les fauvettes, mais les études génétiques ont montré qu'il appartient à la famille des macrosphénidés qui comprend notamment aussi les nasiques *Macrosphenus spp.* et les crombecs *Sylvietta spp.* (Page 254). Le mélodichle est plus grand que les cisticoles et possède une longue queue. Il est brun roussâtre avec le ventre très pâle et une double moustache. C'est un oiseau discret qui passerait souvent inaperçu si son chant très mélodieux ne le trahissait pas. Au Gabon, on le trouve dans les savanes du sud-ouest.

Le cratérope fléché *Turdoides jardinei* (Figure 177) appartient à la famille des leiotrichidés, jadis incluse dans la famille des timaliidés. Cette dernière existe toujours mais est maintenant limitée au sud-est de l'Asie. Les cratéropes sont des oiseaux de la taille d'un merle. Ils habitent les broussailles basses où ils circulent en bandes bruyantes, mais ils se nourrissent principalement d'insectes trouvés à terre. Le cratérope fléché a une large distribution dans les savanes d'Afrique subsaharienne, mais au Gabon on ne le trouve que dans les bassins de la Nyanga et de la Ngounié.



177. Le cratérope fléché.

178. La cisticole à face rousse.
179. La cisticole striée.

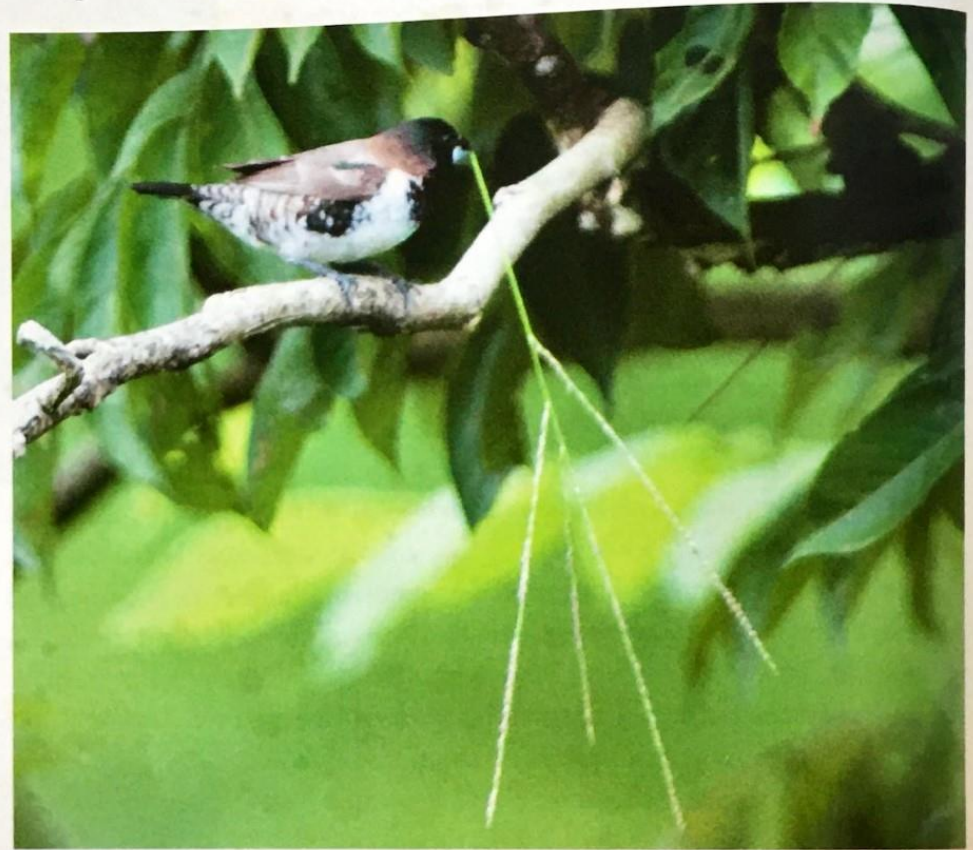


4. LES SAVANES



180. Le souimanga violet.

181. Un capucin nonnette en pleine construction de nid.



182. L'astrild à joues orange.



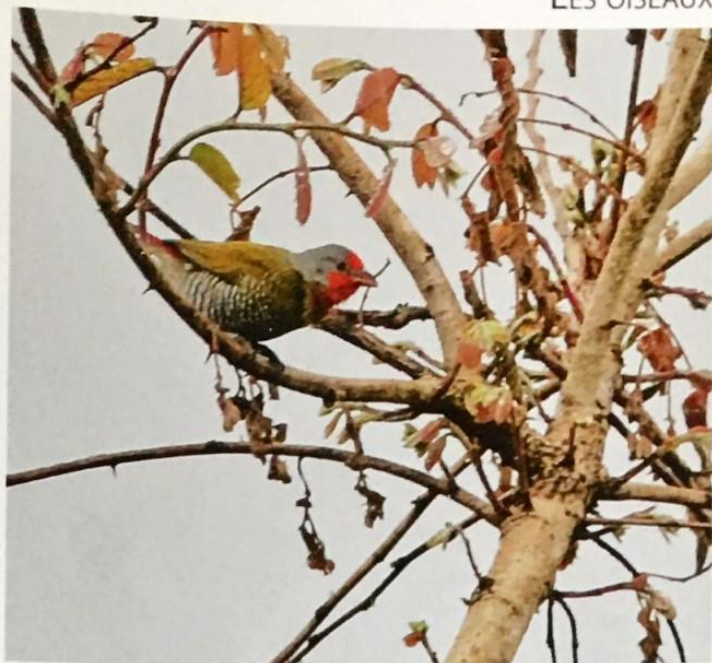
Parmi les 24 espèces de nectariniidés qui habitent le Gabon, le souimanga violet *Anthreptes longuemarei* (Figure 180) est aussi une "spécialité" de la région de Tchibanga. Cet oiseau possède une vaste distribution dans les savanes d'Afrique subsaharienne, mais au Gabon il n'est connu que des savanes de la Nyanga et des plateaux Batéké. En fait, il habite des savanes densément arbustives ou arborescentes. Il ressemble beaucoup au souimanga à queue violette *Anthreptes aurantium*, commun le long des cours d'eau en forêt, notamment tout au long de l'Ogooué, mais ce dernier possède des dessous blancs, lavés de jaune, et ses dessus sont plutôt vert métallique.

Parmi les oiseaux granivores, on peut citer en premier lieu les estrildidés. Des 24 espèces connues du Gabon, plusieurs sont très communes et peuvent être vues dans tout le pays. C'est le cas du capucin nonnette *Spermestes cucullatus* (Figure 181) et de l'astrild à joues orange *Estrilda melpoda* (Figure 182).

D'autres espèces ont une distribution beaucoup plus restreinte et quelques-unes n'ont été observées que dans les savanes de la Nyanga : le beaumarquet melba *Pytilia melba* (Figure 183), le sénégal brun *Clytospiza monteiri* (Figure 184), l'amaranthe flambé *Lagonosticta rubricata* et le bengali zébré *Amandava subflava*. L'astrild à queue noire *Estrilda perreini* (Figure 185) est connu de la Nyanga et du Haut-Ogooué. Ce dernier est vu régulièrement à Tchibanga, notamment dans les environs du pont sur le fleuve, mais il semble plus commun au sud de la ville en direction de la frontière congolaise.

Les estrildidés habitent les régions tropicales de l'ancien monde. Les 143 espèces connues globalement se partagent toutefois en deux grandes lignées qui correspondent à des sous-familles. Les capucins *Spermestes spp.* appartiennent à la sous-famille des lonchurinés qui est essentiellement asiatique. Toutes les autres espèces du Gabon appartiennent à la sous-famille des estrildinés qui est la plus diversifiée et essentiellement africaine.

Presque tous les estrildidés sont granivores et consomment surtout des graines de graminées encore jeunes et molles qu'ils prélèvent directement sur les épis. A l'occasion, ils consomment cependant aussi des insectes, entre autres lors des essaimages de termites. Quelques espèces forestières, telles que les nigrettes *Nigrita spp.* sont au contraire principalement insectivores.



183. Le beaumarquet melba.

184. Le sénégal brun.

185. L'astrild à queue noire.



186. L'euplecte à dos d'or.
187. L'euplecte monseigneur.

Les plocéidés sont l'autre grande famille tropicale de granivores. Sur les 116 espèces connues dans le monde, 104 sont africaines ; les autres vivent à Madagascar ou dans le sud de l'Asie.

Ce sont des oiseaux robustes qui ont colonisé la plupart des milieux du continent. Parmi les espèces qu'on rencontre au Gabon, trois genres sont particulièrement diversifiés. Les dix espèces de malimbés *Malimbus spp.* sont toutefois des espèces forestières au plumage noir et rouge (Page 255) ; elles ne se rencontrent donc pas en savane.

Les euplectes *Euplectes spp.*, tous africains, ont—les mâles du moins—un plumage nuptial noir et rouge ou noir et jaune. Sur les 17 espèces connues globalement, cinq sont connues du bassin de la Nyanga. Les plus communes sont l'euplecte à dos d'or *Euplectes macrourus* (Figure 186), très répandu dans les savanes du pays, et l'euplecte monseigneur *Euplectes hordeaceus* (Figure 187), connu uniquement du sud du pays. Plus rarement on peut aussi observer l'euplecte vorabé *Euplectes afer*, une petite espèce dont le mâle est jaune et noir mais avec une queue courte, l'euplecte à épaules blanches *Euplectes albonotatus*, et l'euplecte veuve-noire *Euplectes ardens*. Chez ce dernier, connu uniquement du sud du pays, le mâle est tout noir avec une queue très longue et fine. Certains individus du sud-ouest du Gabon ont toutefois du rouge, de l'orange ou du jaune à la gorge. Dans le bassin de la Nyanga, ces oiseaux sont très nombreux dans les milieux ouverts des savanes et aux alentours de villages. Ils nichent en colonies dispersées dans les hautes herbes, mais les mâles ne développent leur plumage nuptial qu'à partir de fin décembre ou janvier. En dehors de la saison de nidification, ils forment souvent d'importantes bandes auxquelles se mêlent plusieurs espèces.

Les tisserins *Ploceus spp.* sont essentiellement africains, mais ils ont colonisé les îles océaniques du golfe de Guinée (São Tomé et Príncipe) et quelques espèces habitent le sud de l'Asie. Sur les 16 espèces connues au Gabon, six habitent des milieux forestiers. Les autres habitent les savanes et les marais. Dans le bassin de la Nyanga, les plus communes sont le tisserin gendarme *Ploceus cucullatus* (Figures 189 et 190) et le tisserin noir *Ploceus nigerrimus*. Ces deux espèces habitent les milieux anthropiques et nichent souvent ensemble dans les villages, de préférence sur des palmiers *Elaeis*. Elles vont toutefois se nourrir loin en savane. Avant que les humains



ne construisent des villages ces oiseaux nichaient probablement surtout en bordure des cours d'eau et autour des nids de rapace (Figure 188).

Deux autres espèces sont moins fréquentes : le tisserin à cou noir *Ploceus nigricollis* (Page 255) et le tisserin à lunettes *Ploceus ocularis*. Ce sont des espèces qui vivent par couples et sont largement insectivores, mais la dernière est très locale au Gabon (bassin de la Nyanga, Omboué, Mouila et Moanda).



188. Une petite colonie de tisserins gendarmes autour d'un nid de palmiste africain.

189. Un mâle de tisserin gendarme.

190. Une femelle de tisserin gendarme.

191. De jeunes mâles de cobes defassas en bordure de la rivière Mbani.

Cette espèce est représentée au Gabon par la race *penricei* dont le pelage est gris bleuté, très sombre. Cette forme isolée—selon la classification phylogénétique elle serait considérée comme une espèce à part entière—n'est connue que du Gabon à l'Angola et ne survit qu'en de rares endroits; elle est globalement menacée.

Le guib harnaché *Tragelaphus scriptus* ressemble au sitatunga *Tragelaphus spekei*, mais il est plus petit et plus svelte. Le mâle est roux vif avec des stries et des marques blanches. Son cou est gris et sa poitrine noire. Il n'habite ni les grandes savanes ouvertes ni les forêts denses. C'est plutôt une espèce des lisières, des bosquets et de la mosaïque forêt-savane. Il vit seul et est en bonne partie crépusculaire. Malgré sa ressemblance avec le sitatunga, il semblerait que son plus proche parent soit le bongo *Tragelaphus euryceros* qui habite la grande forêt dense du nord-est du Gabon.

Le cobe defassa *Kobus ellipsiprymnus* est une grande antilope. Le mâle se reconnaît à ses grandes cornes légèrement courbées vers l'avant. Il peut peser près de 300 kg. La femelle ne possède pas de cornes. Cette espèce possède une vaste distribution dans les savanes africaines. Au Gabon, elle est cependant strictement limitée aux savanes de la Nyanga et de la région de Ndendé dans la vallée de la Ngounié. Bien qu'elle soit protégée, elle semble malheureusement en nette régression, et seule la population du parc national de Moukalaba-Doudou a quelques chances de survivre au braconnage.





192. Un mâle adulte de cobe defassa.

Le chacal à flancs rayés *Canis adustus* survit en petit nombre, et le serval *Leptailurus serval* (jadis *Felis serval*) est devenu extrêmement rare.

Trois autres espèces ont disparu de la région depuis longtemps : il s'agit de l'hyène tachetée *Crocuta crocuta*, du cobe des roseaux *Redunca arundinum* et du lion *Panthera leo*. Ces trois extinctions locales montrent une fois de plus que la faune des savanes est plus vulnérable que celle des forêts et que la disparition d'espèces n'est pas directement liée à la densité de population humaine. Le mode de vie des populations concernées joue un rôle fondamental et, aussi longtemps que la chasse reste une activité de subsistance essentielle, il est évident que la faune n'a pas beaucoup de chance de survivre.





193. Un petit troupeau de buffles prend la fuite.

Enfin, le potamochère rouge *Potamochoerus porcus* n'est pas vraiment un animal de savane. De plus, il est en grande partie nocturne. Dans les régions où il n'est pas ou peu chassé, il n'hésite cependant pas à apparaître en plein jour à découvert. Il affectionne des milieux très différents, mais il a une prédilection particulière pour les bas-fonds humides où il aime se vautrer dans la boue.

Le buffle de forêt *Syncerus caffer nanus*, comme son nom l'indique, devrait lui aussi éviter les grandes savanes. Il est vrai que durant une grande partie de l'année il affectionne la forêt et mérite bien son nom. Dès que les feux ont balayé les herbes sèches ou qu'une belle herbe verte réapparaît, il sort toutefois des forêts et se comporte alors comme ses cousins des savanes. Dans la plaine de la Moukalaba, les nombreuses dolines inondées en saison de pluie sont particulièrement attirantes. On y observe régulièrement des groupes de 20 à 40 individus.

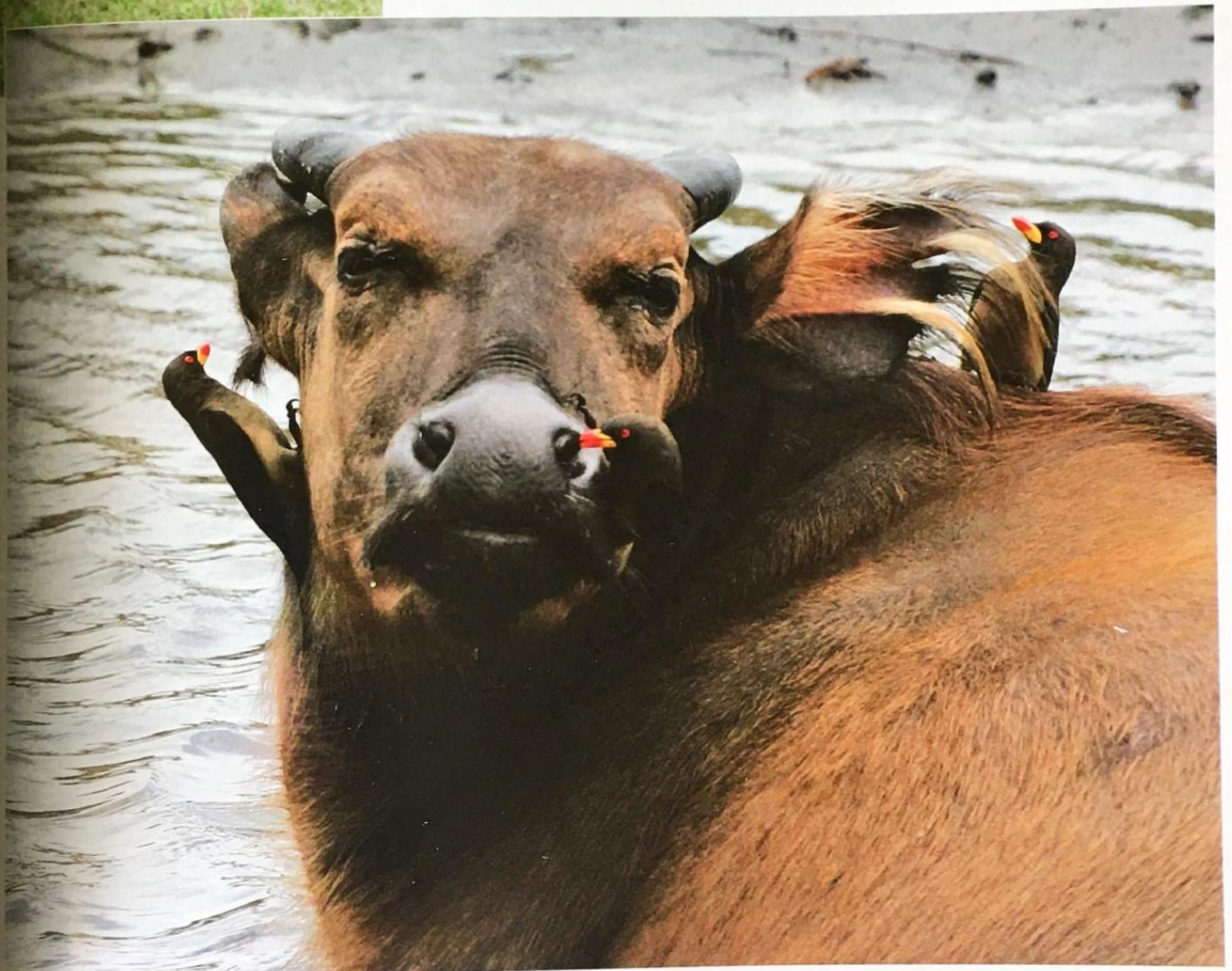
Contrairement au grand buffle des savanes d'Afrique de l'Est et d'Afrique du Sud, le buffle de forêt est encore assez mal connu. Pour les scientifiques, sa vie suscite encore beaucoup de questions non résolues. Les savanes du parc national de la Lopé ont permis de répondre à certaines de ces questions, notamment en rapport avec le taux de reproduction et de survie, mais beaucoup d'autres subsistent.

Parmi celles-ci, reste une question ancienne concernant la relation de parenté entre le buffle de forêt et le buffle de savane. Comme l'éléphant de forêt et l'éléphant de savane l'ont été pendant longtemps (Page 266), les deux buffles d'Afrique sont considérés comme des sous-espèces d'une espèce unique à très large distribution. Les études phylogénétiques récentes

qui se sont intéressées à l'ensemble de la famille des bovidés montrent toutefois que la distance génétique entre ces deux formes est nettement plus grande qu'entre toutes les espèces du genre *Tragelaphus* par exemple—notamment entre le guib harnaché, le sitatunga et le bongo *Tragelaphus euryceros*.

Autrement dit, ne faudrait-il pas considérer les deux buffles comme des espèces différentes séparées depuis très longtemps ? Seule une étude portant sur un grand nombre d'individus, représentatif pour l'ensemble des populations pourrait répondre à cette question.

194. Un buffle couché dans l'eau avec ses pique-bœufs à bec jaune *Buphagus africanus*.





Les forêts

Les forêts du parc national de Moukalaba-Doudou et de ses environs font partie des forêts guinéo-congolaises, qui s'étendent du Libéria à l'Ouganda, mais elles appartiennent au bloc des forêts côtières atlantiques de Basse-Guinée qui s'étendent depuis le sud-est du Nigéria à l'estuaire du fleuve Congo. Les forêts de basse altitude (Figure 195) représentent la section gabono-congolaise des forêts littorales. Elles sont nettement plus sèches que les forêts du nord-ouest du pays, et possèdent beaucoup d'essences qui perdent leurs feuilles en saison sèche. Ce sont donc des forêts semi-sempervirentes. Certaines galeries et formations secondarisées sont même franchement semi-décidues. De manière générale, les forêts du bassin côtier sont caractérisées par la présence abondante de l'okoumé *Aucoumea klaineana* et de l'ozouga *Sacoglottis gabonensis*. Cette dernière essence est toutefois absente des forêts du bassin de la Nyanga qui représentent une transition entre les forêts du bassin côtier et celles de l'intérieur du pays.

Les formations des monts Doudou représentent les forêts des reliefs qui s'étendent à distance de la côte sur les chaînes montagneuses allant du sud-ouest du Cameroun au Mayombe et au massif Du Chaillu en englobant notamment les monts de Cristal et les monts Doudou. Ce sont des forêts sempervirentes, et elles ont beaucoup d'éléments en commun avec celles des monts de Cristal et du massif Du Chaillu. Néanmoins, elles possèdent aussi des espèces endémiques ou subendémiques : 11 % des 991 espèces de plantes recensées dans les monts Doudou ont une distribution très limitée. Ceci tend à prouver que ces montagnes ont abrité un refuge forestier durant la dernière grande glaciation du Pléistocène qui a atteint son climax il y a 15 000 à 18 000 ans. La plupart de ces espèces endémiques ou subendémiques poussent d'ailleurs à au-delà de 450 m d'altitude.

Les différents zonages que nous pouvons distinguer au sein de toutes ces formations forestières sont évidemment très schématiques, et les transitions entre les divers types de forêt sont graduelles. De plus, toutes ces forêts, à l'exception de celles des hautes crêtes et pentes abruptes, ont été en grande partie exploitées, ce qui a considérablement compliqué l'image qu'elles nous donnent.

195. La forêt du piémont des monts Doudou est riche en alep *Desbordesia glaucescens*, une essence atlantique reconnaissable en novembre et début décembre à ses jeunes feuilles rouges ou cuivrées.

Comme nous l'avons déjà vu à propos du parc national de la Lopé, les galeries forestières ne sont pas que de simples extensions des grandes forêts (Figure 196). Elles abritent tout un cortège de plantes qui sont rares dans les grandes forêts ou n'y poussent même pas du tout. Elles contribuent donc significativement à la biodiversité globale de la région.

Dans le passé, notamment lors de la dernière grande glaciation, lorsque les forêts étaient fragmentées et que la mosaïque forêt-savane était devenu le paysage dominant de l'Afrique centrale, elles ont servi de refuge à beaucoup d'espèces tant animales que végétales. Ce rôle n'a

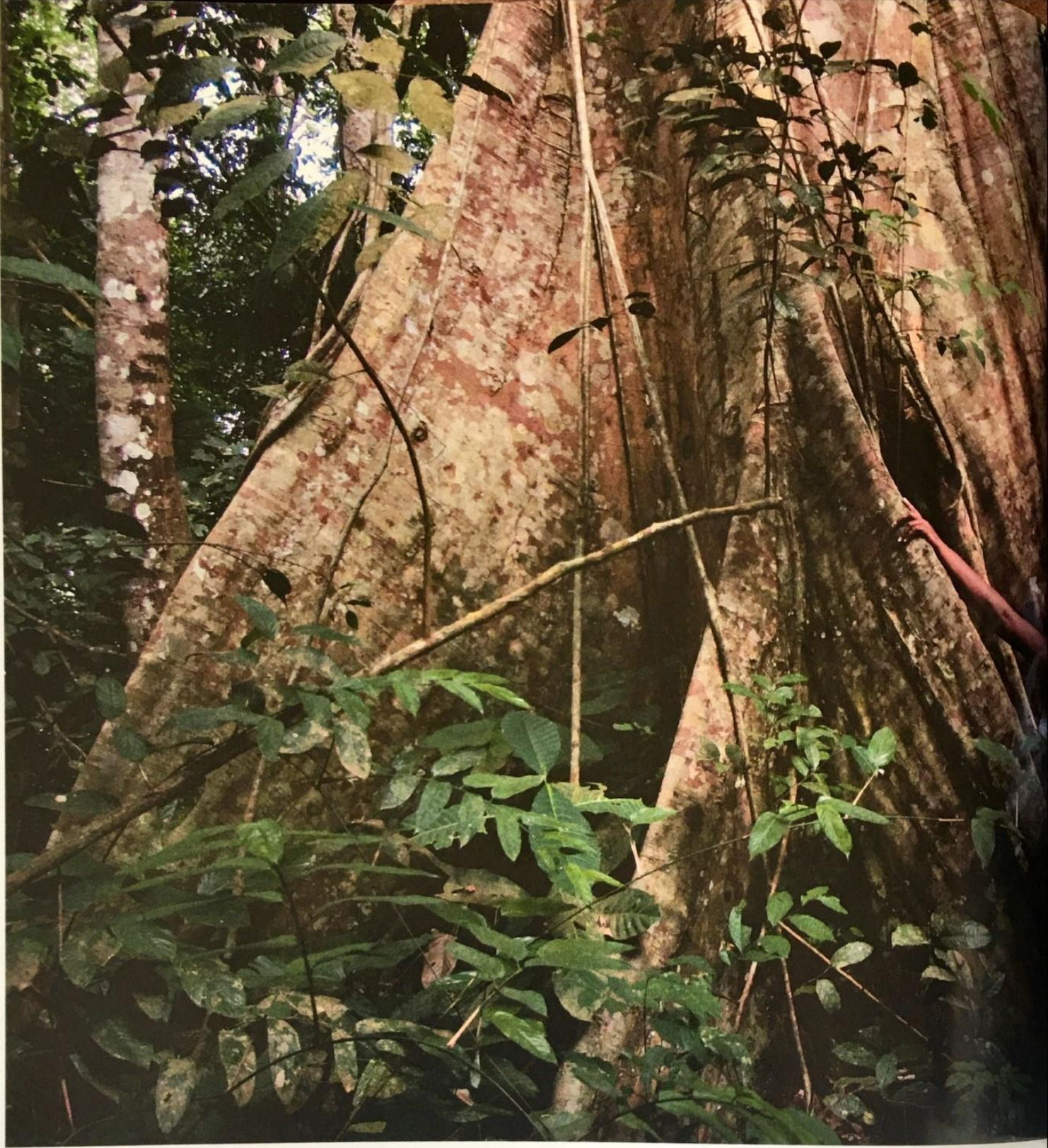


été reconnu que très récemment, mais il est indéniable et probablement beaucoup plus important qu'on pouvait l'imaginer. Autrement dit, les galeries forestières ne sont pas des forêts de "second rang". Elles méritent d'être protégées au même titre que les grandes forêts.

Cette richesse des galeries forestières provient en grande partie de leur structure. Sur de courtes distances, elles abritent en effet des milieux très différents. Le long du ruisseau central ou de la rivière se développe une lisière interne qui surplombe l'eau et un sous-bois inondé lors des crues, donc très ouvert. En bordure de la savane, se développe une lisière externe qui forme un rideau dense de végétation protégeant la galerie du vent, de la lumière vive et de la chaleur de la savane. Entre les deux lisières,



196. La mosaïque forêt-savane de la plaine de la Moukalaba avec les galeries forestières et de nombreux bosquets isolés.



se développe une forêt dense avec un sous-bois généralement touffu. Le microclimat d'une galerie est ainsi très différent à la fois de celui de la savane environnante et de celui de la grande forêt.

La végétation des galeries forestières du bassin de la Nyanga n'a pas été étudiée de manière détaillée, mais nous pouvons relever quelques-unes de leurs principales caractéristiques.

Les galeries qui s'étendent tout au long de la Nyanga en aval de Tchibanga sont implantées sur des berges relativement hautes et sont rarement inondées, sauf lors de plus fortes crues. Elles sont caractérisées par l'abondance de deux essences : le fromager *Ceiba pentandra* et le limba *Terminalia superba*.



197. Les contreforts d'un vieux fromager.

Le fromager appartient traditionnellement à la famille des bombacacées, comme le baobab *Adansonia digitata*. De manière assez inattendue, des études récentes ont toutefois montré que cette famille n'est en fait qu'une branche des malvacées, la famille des *Hibiscus*. Quelle que soit son appartenance, le fromager reste certainement un des arbres les plus impressionnants. Il domine tous les autres par sa taille et peut atteindre plus de 60 m de haut. Son tronc est appuyé sur de vastes contreforts (Figure 197), protégés par de nombreuses épines acérées, surtout chez les jeunes sujets. Il est probablement originaire d'Amérique du Sud, mais il est maintenant très commun en Afrique où son implantation semble être ancienne. Certains pensent même qu'il aurait colonisé l'Afrique de façon



naturelle. Son habitat d'origine serait constitué des levées alluvionnaires des grands fleuves, comme le bas Ogooué ou la Nyanga au Gabon, mais il pousse aussi dans les forêts perturbées et les galeries. Sa présence est souvent aussi liée à une perturbation humaine, et il pousse fréquemment aux abords des villages. Son bois est blanc et très léger, mais il peut servir dans la fabrication de contre-plaqué bon-marché. Il est souvent utilisé par le palmiste africain *Gypohierax angolensis* pour l'installation de son nid (Page 157). Ses fleurs sont pollinisées par des chauves-souris et consommées par les petits singes, notamment le moustac *Cercopithecus cephus*. Ses graines cotonneuses sont transportées par le vent et flottent sur l'eau. Elles sont utilisées pour le remplissage de matelas et coussins.

Le limba est un grand arbre de la famille des combrétacées (Figure 198). Sa couronne est plus ou moins étagée et, comme le fromager, son feuillage tombe en saison sèche. Cet arbre des forêts semi-décidues se rencontre tant dans la frange nord que dans la frange sud des forêts



guinéo-congolaises. On le trouve du Libéria à l'Angola et la République démocratique du Congo, mais il est absent des forêts les plus humides. En Afrique de l'Ouest, il est connu sous le nom de fraké. Sa croissance est rapide et il s'implante facilement dans les terrains perturbés et les jachères abandonnées. Le long de la Nyanga, il colonise les anciennes cultures abandonnées. De ce fait, il a beaucoup été employé pour le reboisement. Par endroits, on trouve ainsi des forêts monodominantes à limba. Ailleurs, notamment à Kinshasa, il a aussi été planté comme arbre de ville pour orner les avenues. Son bois blanc, parfois jaunâtre, est utilisé pour la fabrication de contre-plaqué et, localement, les populations l'utilisent pour le sciage de planches servant entre autres à la construction de leurs habitations.

Dans les galeries des cours d'eau secondaires, on retrouve le fromager et le limba, mais aussi beaucoup d'autres essences. Parmi les espèces dominantes, on note plusieurs légumineuses. Les césalpinoïdées sont

198. *La forêt à limba Terminalia superba en bordure de la Nyanga.*



représentées par le doussié *Afzelia bipindensis* et l'ébiara *Berlinia bracteosa*. Ces essences sont très visibles lorsqu'elles fleurissent ou lorsqu'elles se couvrent de jeunes feuilles rouges ou orangées.

Le doussié fleurit surtout en juillet et se couvre alors de bouquets de fleurs blanches dont le pavillon dressé est marqué de rouge vif (Figure 199). Cet arbre peut atteindre 40 m de haut et 1,40 de diamètre à la base, mais les grands spécimens deviennent rares (Figure 201). L'espèce est connue de la Côte d'Ivoire à l'Angola et à l'Ouganda, mais elle est très recherchée pour son bois de valeur. Aussi, malgré sa vaste distribution, elle est classée comme "vulnérable" par l'UICN et devrait pouvoir bénéficier de mesures de protection. Dans certaines régions, la reproduction ne parvient en effet pas à compenser les pertes dues à l'exploitation.

L'ébiara est beaucoup plus abondant. Il fleurit également vers juillet, mais certains arbres fleurissent à d'autres moments de l'année. Il se couvre alors de grands bouquets de fleurs blanc pur (Figure 200). Cet arbre peut atteindre 30 m de haut et sa couronne est



généralement dense, large et très arrondie. Après la floraison, il produit de grandes gousses, dressées au-dessus du feuillage. On le retrouve en pleine forêt le long des rivières et sur les levées alluvionnaires des grands cours d'eau, comme les rivières Bongo et Moukalaba. Les jeunes feuilles cuivrées apparaissent entre mai et juillet (Figure 202). Cette essence est recherchée par les singes qui se nourrissent autant de ses jeunes feuilles que de ses fleurs.

D'autres césalpinioïdées sont également assez fréquentes, notamment le faro *Daniellia klainei*. C'est un grand arbre connu du Cameroun, de Guinée-Equatoriale et du Gabon. Il est donc endémique de Basse-Guinée. Son tronc est cylindrique, sans contreforts, et son écorce pâle est marquée de nombreuses lignes horizontales (Figure 203). Il fleurit vers la fin de la saison sèche et ses fleurs rose vif sont alors très remarquables. D'après l'UICN cette essence serait "quasi menacée" du fait que certaines de ses populations, surtout au Cameroun, sont en nette régression suite à l'exploitation forestière très sélective et non durable.

Les mimosoïdées sont représentées surtout par le nkouarsa *Tetrapleura tetraptera* et le dabéma *Piptadeniastrum africanum* (Page 178).

Parmi les papilionoïdées, on trouve surtout un *Millettia* à fleurs lilas pâle (Figure 204), une des très nombreuses espèces de ce genre qu'on peut rencontrer au Gabon.

Page 170 :

- 199. Fleurs d'*Afzelia bipindensis*.
- 200. Fleurs de *Berlinia bracteosa*.
- 201. Tronc d'*Afzelia bipindensis*.

Page 171 :

- 202. Jeunes feuilles de l'*ebiara* *Berlinia bracteosa*.
- 203. Le tronc du faro *Daniellia klainei* est cylindrique, pâle et marqué de fins bourrelets horizontaux.



204. *Millettia versicolor* est commun en lisière de forêt et quelquefois on trouve cette espèce dans les villages.

205. *Combretum latialatum* est une liane ou un arbuste sarmenteux, rencontré à Doussala en lisière de galerie forestière.



En dehors des légumineuses, l'iroko *Milicia excelsa* de la famille des moracées est aussi très commun (Page 197). C'est en effet un arbre qui préfère les forêts pas trop humides.

Les loganiacées sont représentées par *Anthocleista vogelii* qu'on retrouve dans les forêts marécageuses (Page 211).

Les euphorbiacées sont représentées par *Elaeophorbia drupifera*, une essence peu commune avec de longues feuilles épaisses.

Parmi les annonacées, on trouve surtout *Xylopia quintasi* et l'okala *Xylopia aethiopica* (Page 188).

Symphonia globulifera, un arbre de la famille des clusiacées est localement assez commun. Sa couronne étagée se couvre saisonnièrement de fleurs rouge vermillon qui attirent beaucoup les souimangas et les petits singes.

Les passifloracées sont représentées par *Barteria nigritana* (Figures 206 et 207). Cet petit arbre pousse surtout en lisière des galeries, occasionnellement même à proximité de *Barteria fistulosa*. Ses fleurs sont très semblables à celles de l'espèce commune, mais ses feuilles sont beaucoup plus petites et les cavités de ses tiges enflées ne sont pas habitées par une redoutable fourmi du genre *Tetraponera* (Page 237) mais par une espèce du genre *Crematogaster* (Figure 206).

Les lianes sont assez abondantes. On peut citer la loganiacée *Strychnos aculeata* et l'apocynacée *Landolphia mannii*. La première peut atteindre plus de 30 m de long. Ses fruits (Figure 205) renferment de nombreuses grosses graines un peu molles dont



émane un puissant parfum dou-
ceâtre qui attire les éléphants de
loin. La seconde est très grande
également. Ses fruits, jaunes à
maturité, ressemblent beaucoup à
ceux de l'espèce précédente, mais
atteignent un diamètre de 20 cm.
Ils renferment de grosses graines
noyées dans une pulpe orangée et
sont mangés par les grands singes,
les mandrills, les petits singes et les
éléphants.

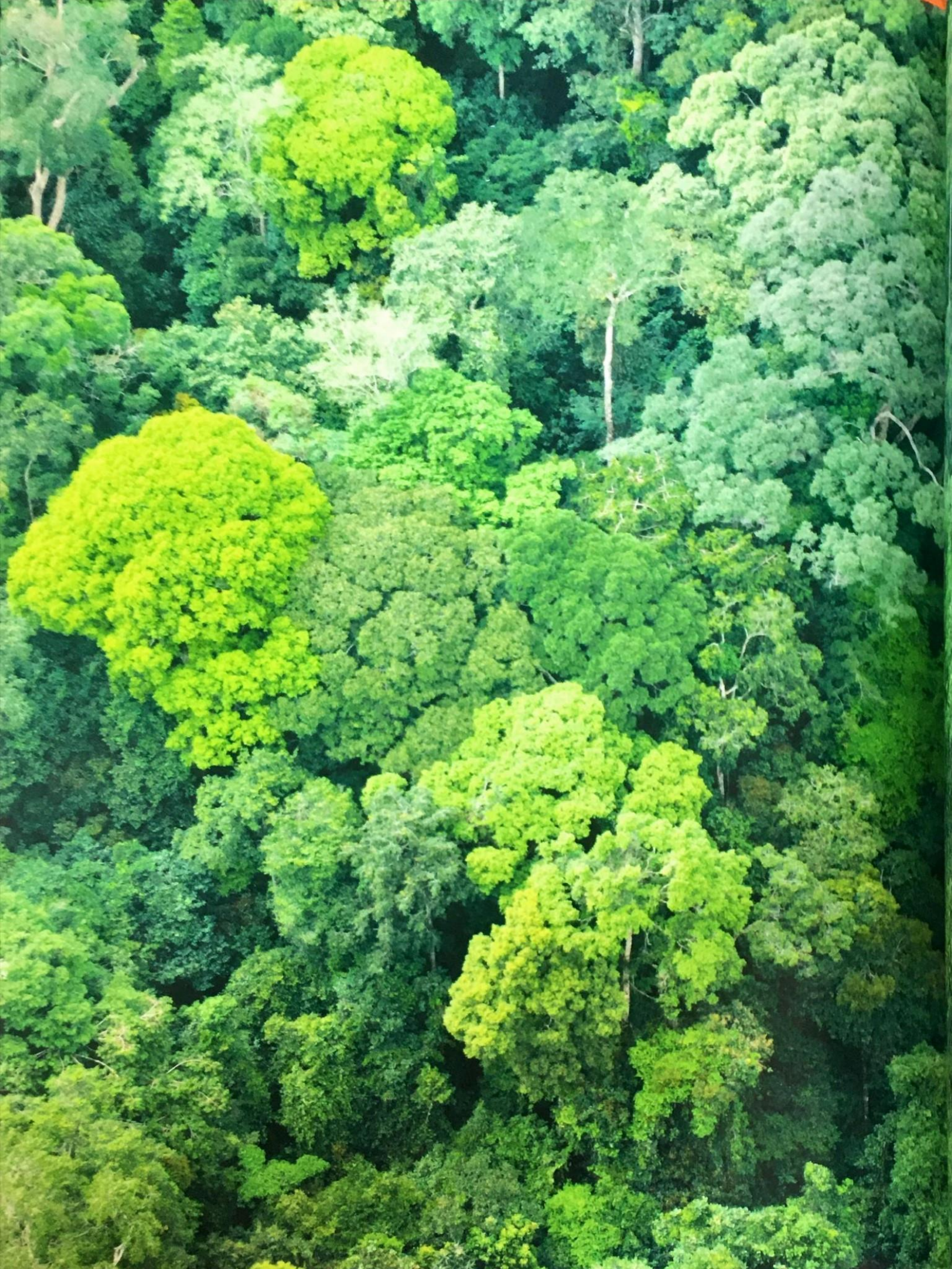
Dans les lisières, la combrétacée
Combretum latialatum (Figure
205) n'est pas rare et la rubiacée
Mussaenda erythrophyllum est
très abondante (Figure 208).
La première se fait remarquer
par ses fleurs jaune et rouge. La
seconde fleurit principalement en
novembre et décembre. Ses fleurs
blanches sont sous-tendues par de
larges bractées rouge vif.



206. Une tige enflée de *Barteria
nigritana* avec les fourmis du genre
Crematogaster qui y ont installé leur
nid.

207. Les fleurs de *Barteria nigritana*
sont surtout abondantes en juillet.

208. *Mussaenda erythrophyllum*.



Les forêts de Doussala

Dans la région de Doussala de vastes superficies forestières ont été perturbées en partie par l'agriculture itinérante sur brûlis en partie aussi par l'exploitation forestière industrielle, voire les deux conjointement.

Les 400 ha de forêt où l'ONG Program a développé des sentiers touristiques offrent ainsi une mosaïque complexe de lambeaux de forêts quasi intactes, de forêts anciennement exploitées pour le bois et, surtout, de forêts secondaires à divers stades de régénération qui marquent l'emplacement d'anciennes cultures. Ce paysage couvre de vaste superficies sur le piedmont sud-ouest du massif de l'Ikoundou. Bien qu'il soit profondément anthropisé, il représente un écosystème relativement riche du fait qu'il abrite à la fois beaucoup d'espèces de la "vieille" forêt et beaucoup d'espèces pionnières. C'est d'ailleurs un paysage très dynamique qui évolue quasiment à vue d'œil. S'il échappe à la remise en culture, la forêt se refait et en moins d'un siècle on voit à peine qu'il a subi une perturbation. C'est ce qui va probablement se passer dans le bloc mis en réserve par Program, à condition toutefois qu'il ne soit pas envahi par *Chromolaena odorata* (Page 61).

Les zones les plus dégradées sont occupées par un fouillis de plantes herbacées dominé par *Aframomum* et *Costus*. Les plantes ligneuses qui annoncent la régénération sont soit des rejets d'essences qui existaient là avant la perturbation soit issues de semis. Beaucoup sont des lianes ou des arbustes lianescents. Les premiers arbres qui émergent de ces fourrés sont le parasolier *Musanga cecropioides* et *Myrianthus arboreus*, tous deux de la famille des urticacées (Pages 200-201), ainsi que l'ahinebé *Anthocleista schweinfurthii* de la famille des loganiacées (Page 212). Progressivement, cette formation est colonisée par d'autres essences et petit à petit naît une forêt secondaire plus structurée. Sur les crêtes et hauts de pentes on trouve par contre des arbres de la vieille forêt qui ont échappé à l'exploitation.

Forêts de terre ferme

Les forêts de terre ferme sont composées d'une mosaïque complexe de formations difficiles à cartographier, d'autant plus que l'exploitation forestière industrielle a sérieusement perturbé certaines zones. Les études menées de mars à septembre 2000 par l'université de Wageningen et l'Herbier national du Gabon sous la conduite du professeur Marc Sosef ont néanmoins pu mettre en évidence un net gradient altitudinal.

Le gradient altitudinal

Les forêts situées en dessous de 200 m d'altitude poussent géné-

209. La canopée de la forêt est très différente d'un endroit à l'autre en fonction de la multitude d'essences dont elle est constituée.

5. LES FORÊTS

210. *Dialium angolense*.

211. *Maprounea membranacea*.



ralement sur un terrain relativement plat, et leur canopée atteint 35 à 45 m. Dans les zones peu perturbées, le sous-bois est assez ouvert. La canopée est dominée par des légumineuses : 17 espèces de césalpinioïdées, sept mimosoïdées et trois papilionoïdées. Les ébénacées comptent 13 espèces, les euphorbiacées 10, les rubiacées neuf et les olacacées sept. Les

cinq espèces les plus fréquentes sont l'euphorbiacée *Dichostemma glaucescens*, l'annonacée *Meiocarpidium lepidotum*, l'olacacée *Diogoia zenkeri* et les ébénacées *Diospyros iturensis* et *Diospyros dendo*.

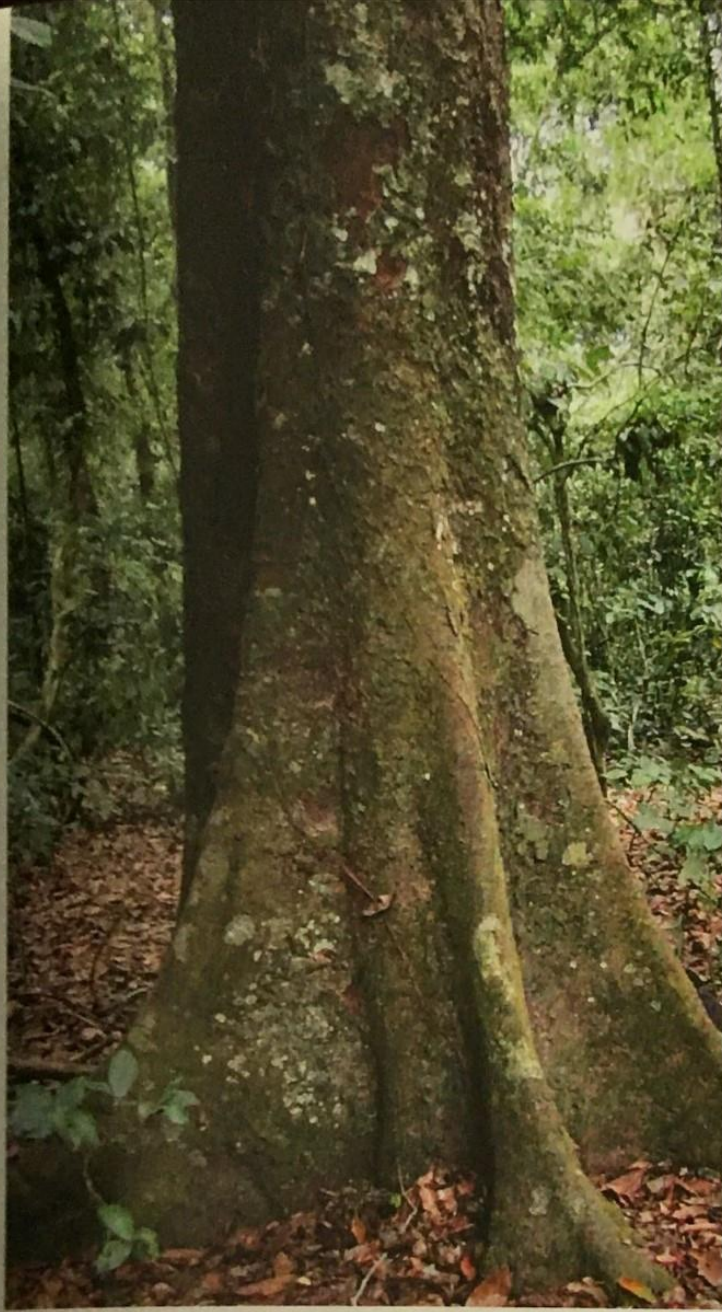
Les forêts situées entre 200 et 450 m poussent sur un terrain plus accidenté, et leur canopée est moins haute. Les légumineuses restent dominantes avec 16 césalpinioïdées et quatre mimosoïdées. Viennent ensuite les euphorbiacées avec 12 espèces, les annonacées, les rubiacées et les sapindacées avec chacune neuf espèces, et les ébénacées avec huit espèces. Les cinq espèces les plus fréquentes sont *Dichostemma glaucescens*, la burséracée *Santiria trimera*, les olacacées *Strombosia pustulata* et *Diogoia zenkeri*, ainsi que l'euphorbiacée *Maprounea membranacea* (Figure 211).

Dans les forêts situées au-delà de 450 m, sur les hautes crêtes et pentes abruptes, la canopée est encore moins haute. Parmi les grands arbres, les légumineuses restent la famille dominante avec 14 espèces de césalpinioïdées et sept espèces de mimosoïdées. Les euphorbiacées comptent toutefois 15 espèces. Elles sont suivies des burséracées et des rubiacées, avec chacune huit espèces, et des annonacées avec sept

espèces. Les cinq espèces les plus fréquentes sont la burséracée *Santiria trimera*, l'euphorbiacée *Dichostemma glaucescens*, l'olacacée *Strombosiaopsis tetandra*, la sapotacée *Synsepalum longecuneatum* et la clusiace *Garcinia smeathmannii*. Dans le sous-bois apparaissent de nombreuses bégoniacées (Pages 206 et 207) et des balsaminacées.

Les arbres de la canopée

Globalement, la famille la plus diversifiée est celle des légumineuses avec 71 espèces dont 53 césalpinioïdées, 15 mimosoïdées et trois papilionoïdées. La forte diversification de cette famille est caractéristique des forêts africaines



et sud-américaines par opposition aux forêts asiatiques, et la grande diversité des césalpinioïdées est typique des forêts de Basse-Guinée où cette sous-famille compte plus de 160 espèces décrites. L'eyoum *Dialium angolense* (Figure 210) et le divida *Scorodophloeus zenkeri*—l'arbre dont les feuilles et l'écorce exhalent un puissant parfum d'ail—figurent parmi les espèces le plus fréquentes. Le ngaba *Librevillea klaineana* et l'anzem rouge *Copaifera religiosa* sont plus fréquents au-dessus de 200 m. Le tali *Erythrophloeum ivorense* (Figure 212) et l'ababa *Anthonota fragrans* ont été trouvés un peu partout. Une espèce proche de ce dernier, *Anthonota macrophylla*, est un petit arbre à grandes feuilles—son nom l'indique—, branchu dès la base ; il est fréquent dans les formations secondarisées. Contrairement à ce que son nom suggère, *Hymenostegia ngounyensis* n'est pas rare et a été trouvé dans beaucoup de régions du pays. Son tronc est cylindrique, un peu évasé à la base, et son écorce se détache en larges écailles.

La majeure partie de ces césalpinioïdées produit des fruits en forme de gousses qui éclatent à maturité et projettent leurs graines à distance de l'arbre "mère".

212. Le tronc du tali
Erythrophloeum ivorense dont
l'écorce possède un violent poison jadis
utilisé lors des ordalies.

213. Le tronc de *Hymenostegia*
ngounyensis.





214. La canopée d'une forêt tropicale "mature" semble structurée de manière anarchique. En réalité, elle obéit à des règles assez strictes qui "réglementent" l'accès des diverses essences à la lumière—une condition essentielle de survie. Ici un grand dabéma avec sa couronne tabulaire domine les arbres voisins.

215. L'engona *Pentaclethra eetveldeana* fleurit en novembre ou décembre.



216. Le dabéma *Piptadeniastrum africanum* est un des plus grands arbres de la forêt. Ses minces contreforts peuvent être très spectaculaires, et les chimpanzés aiment les utiliser comme "tambours".

Parmi les légumineuses mimosoïdées, la sous-famille des acacias, il faut citer tout d'abord le dabéma *Piptadeniastrum africanum* (Figures 214 et 216). Ce grand arbre à couronne tabulaire est appuyé sur de larges contreforts parfois très spectaculaires. Ensuite vient aussi l'engona *Pentaclethra eetveldeana* (Figure 215).





217. Les fruits ailés du padouk *Pterocarpus soyauxii* sont abondants en novembre et début décembre.

218. Des fleurs de *Baphia* sp.

219. Le tronc du padouk.

Les légumineuses papilionoïdées, la sous-famille des haricots, lentilles et petits pois, comptent de nombreuses plantes herbacées et quelques lianes, notamment dans les genres *Leptoderris* et *Mucuna*. Ils comptent très peu d'arbres : quelques espèces dans les genres *Millettia* (Page 170), *Baphia* (Figure 218) et *Angylocalyx* (Figure 6). Pour la plupart ce sont de petits arbres de la strate moyenne ou du sous-bois.

Un des rares grands arbres est le padouk *Pterocarpus soyauxii* (Figures 217 et 219). C'est certainement l'essence la plus connue, qui pousse au Nigéria et en Afrique centrale occidentale. Jadis, son bois rouge et très dur était exporté pour la fabrication d'un colorant. Aujourd'hui, ce même bois est surtout apprécié pour sa résistance à la putréfaction et aux termites. Il est très apprécié pour la fabrication de tambours, et certaines populations l'utilisent réduit en poudre dans des rituels magiques. Vers octobre ou novembre, cet arbre à couronne globuleuse qui peut atteindre 30 à 35 m de haut se couvre de petites fleurs jaunes. En décembre, il développe ses fruits qui sont constitués de gousses rondes indéhiscentes et ailées (Figure 217).



5. LES FORÊTS

La vaste famille des euphorbiacées a été scindée par la plupart des chercheurs. Elle comprend maintenant les espèces qui produisent du latex blanc, ainsi que quelques espèces sans latex, notamment les genres *Acalypha* et *Macaranga*. Les autres espèces ont été transférées aux phyllanthacées, et le genre *Drypetes* aux putrangivacées.

Les phyllantacées se distinguent notamment par le fait qu'elles ne possèdent pas de latex blanc toxique. Cette famille comprend des plantes herbacées, des arbres et des arbustes. Elle compte 1 745 espèces dans le monde, 79 au Gabon et une quinzaine dans la région qui nous intéresse. Sa distribution est pantropicale, mais elle atteint sa plus grande diversité en Malaisie.

220-221. Le tronc et les jeunes feuilles de *Protomegabaria*.



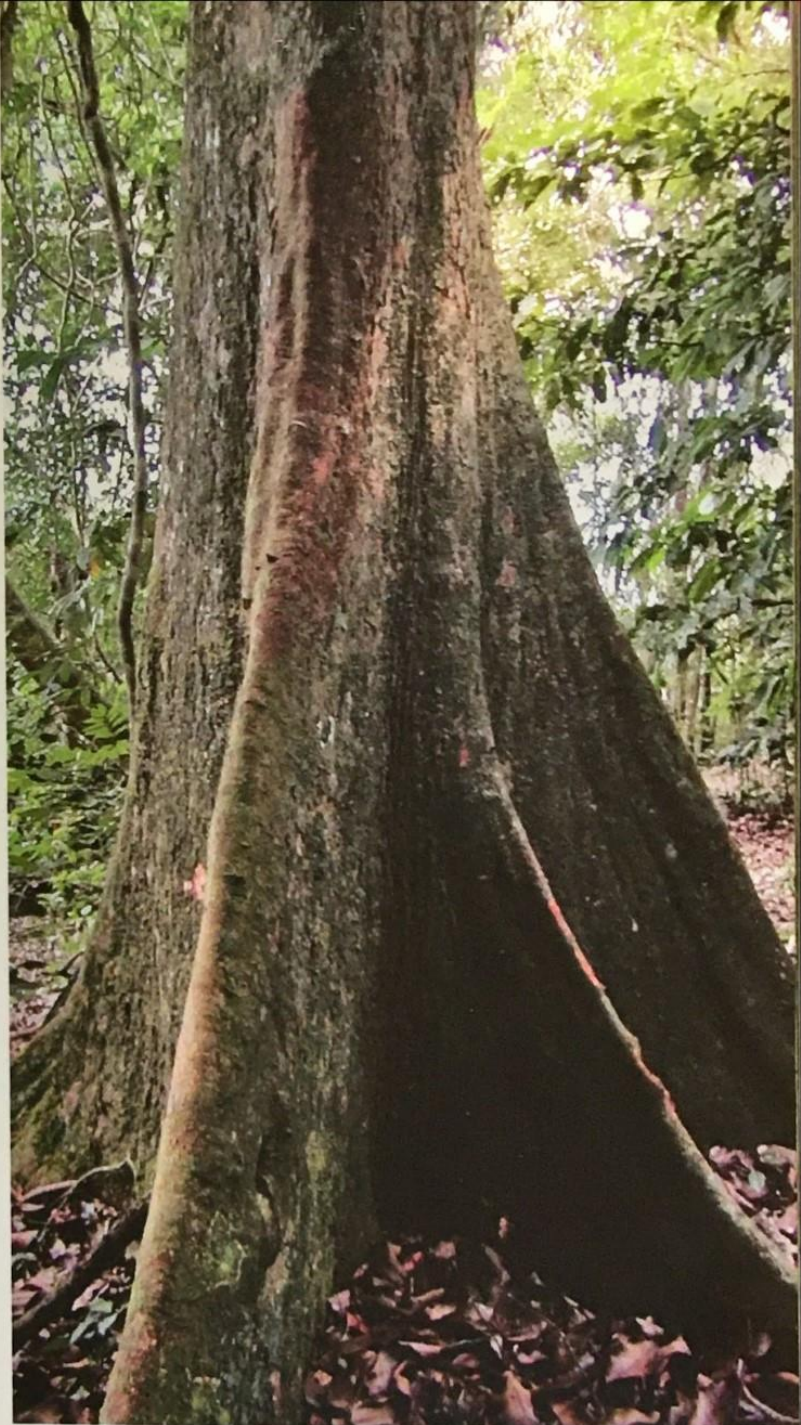
Dans la région du parc national de Moukalaba-Doudou, elle est représentée par plusieurs rikios *Uapaca* spp., *Phyllanthus diandrus*, *Cleistanthus polystachyus*, *Thecacoris leptobotrya*, *Maesobotrya pauciflora*, *Bridelia atroviridis* et une espèce du genre *Protomegabaria* (Figures 220 et 221). Cette dernière possède de jeunes feuilles rouges à bord lisse. Les genres *Cleistanthus* et *Phyllanthus* sont extrêmement diversifiés et comptent respectivement 140 et 1 270 espèces dans le monde.



La plupart des phyllanthacées, les rikios en particulier, produisent des fruits qui sont mangés par les mammifères et les oiseaux frugivores de la forêt. Beaucoup d'espèces sont aussi utilisées dans la pharmacopée traditionnelle ou ont une fonction magique dans certains rites.

Les irvingiacées sont une petite famille de trois genres et dix espèces, probablement proche des érythroxylacées et des ixonanthacées dans l'ordre des malphigiales auxquels appartiennent notamment les euphorbiacées, les clusiacées, les salicacées et les passifloracées. Cette famille serait apparue il y a 100 à 110 millions d'années. On la trouve actuellement dans les forêts guinéo-congolaises d'Afrique mais aussi dans le sud-est de l'Asie et à Bornéo.

Quatre espèces sont connues du parc national de Moukalaba-Doudou : les eveuss *Klainedoxa gabonensis* et *Klainedoxa trilessii*, l'alep *Desbordesia glaucescens* (Figure 195) et l'andok *Irvingia gabonensis* (Figures 222 et 223). Ce sont de grands arbres à couronne globuleuse. Leur feuillage se distingue par de grands stipules caduques qui enveloppent les bourgeons terminaux. Ce caractère est surtout bien visible chez les eveuss. Leur tronc est généralement appuyé sur des contreforts. Ceux des eveuss et de l'alep sont hauts et minces. Chez les vieux alep, le cœur du tronc finit par pourrir et l'arbre ne repose plus que sur ses contreforts. Les fruits des andok et de l'alep contiennent une grosse graine plate dont les populations locales extraient le "chocolat" ou *odika*, une substance qui est utilisée pour l'assaisonnement des sauces.



222. Le tronc de l'andok, légèrement abimé par les éléphants.

223. Le fruit de l'andok ressemble à une mangue. Les éléphants l'apprécient beaucoup.



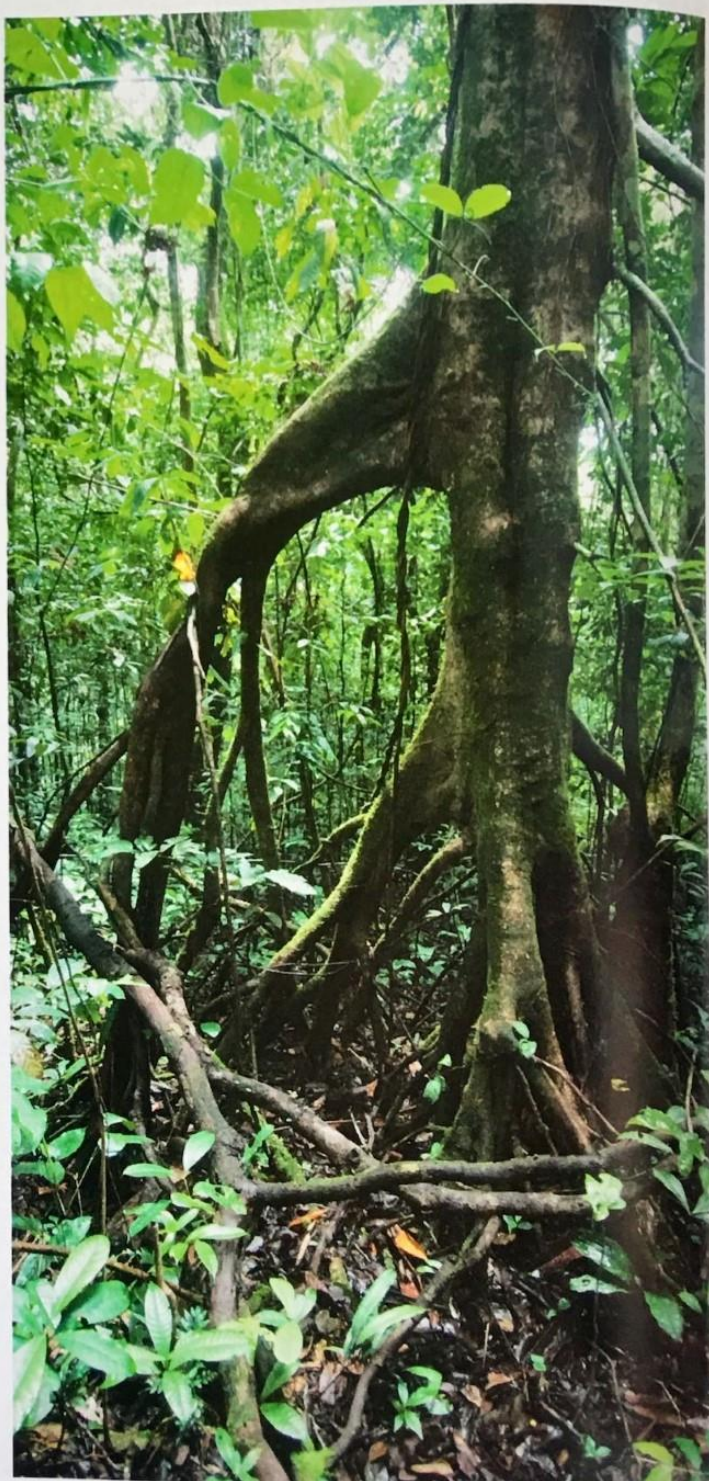
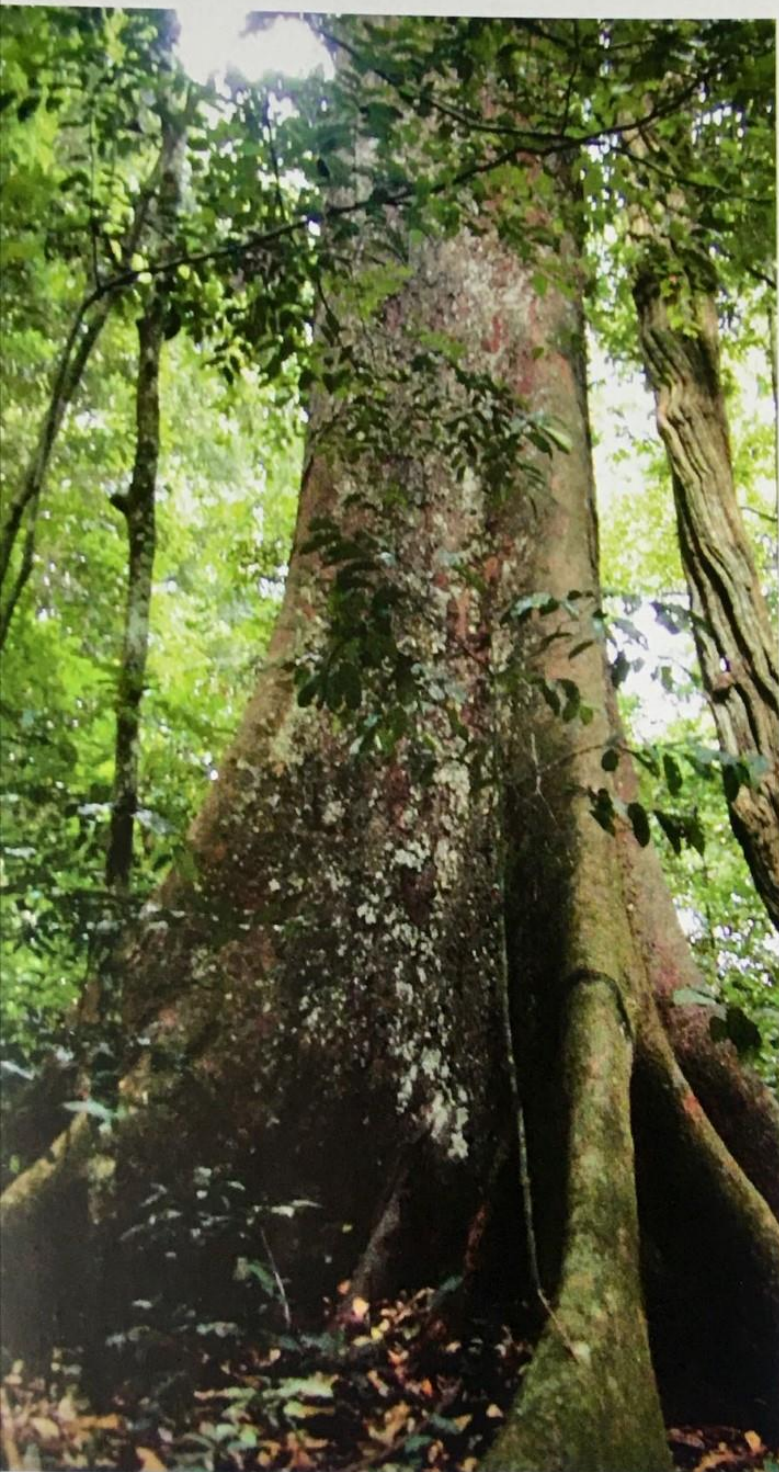
5. LES FORÊTS

Les burséracées comptent 755 espèces réparties dans toutes les régions tropicales. Ce sont des arbres et des arbustes, qui produisent tous un exsudat résineux odorant qui devient blanc en séchant. Leur écorce est généralement pâle et se détache en plaques ou écailles. Leur feuilles sont imparipennées et souvent longuement pétiolulées, ce qui donne l'impression, lorsqu'on regarde de loin, que les folioles ne sont pas attachées au rachis de la feuille.

En Afrique, cette famille est représentée dans les régions arides par le genre *Commiphora*. Dans les forêts humides, elle est représentée principalement par les genres *Aucoumea*, *Dacryodes*, *Santiria* et *Canarium*. Au Gabon, 14 espèces sont connues, dont 10 ont été recensées dans le parc national de Moukalaba-Doudou.

224. Lokoumé *Aucoumea klaineana*.

225. Lebo *Santiria trimera*, appuyé sur ses racines-échasses.



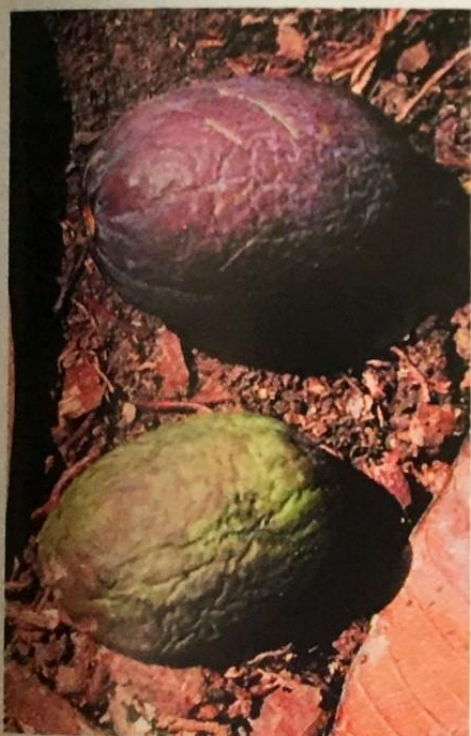
L'okoumé *Aucoumea klaineana* (Figure 224) est assez commun et pousse à toutes les altitudes. Ayant été beaucoup exploité dans le passé, il est cependant devenu plus rare dans la région qu'il devait l'être avant l'exploitation. Les grands arbres ont en effet disparu, et les seuls qui restent sont souvent des spécimens inexploitablement ou des arbres trop jeunes qui se dressent en lisière.

Le genre *Dacryodes* compte sept espèces dans la région. Les plus communes sont l'ozigo *Dacryodes buettneri* à basse altitude dans le bassin côtier ; l'adjouba *Dacryodes klaineana* et l'igaganga *Dacryodes igaganga* au-dessus de 450 m. Le safoutier *Dacryodes edulis* — l'arbre cultivé qui produit les atangas, un fruit très apprécié des populations humaines — n'est pas rare non plus, ce qui est lié aux anciennes perturbations.

L'ébo *Santiria trimera* (Figure 225) est surtout abondant au-dessus de 450 m où cette essence devient dominante.

Quant à l'aiélé *Canarium schweinfurthii*, il est aussi plus fréquent dans les zones anciennement perturbées. Son tronc gris clair repose sur des empattements arrondis (Figure 227), et son écorce produit de fines écailles qui se détachent en lanières. Son fruit est comestible (Figure 226) et ses noyaux, généralement partiellement calcinés, ont souvent été retrouvés dans les fosses à déchets des peuples néolithiques.

226-227. Le fruit et le tronc de l'aiélé *Canarium schweinfurthii*.





228. Un *Trichoscypha abut* avec de nombreuses grappes de fruits apparaissant sur le tronc.

229. Les fruits de *Pseudospondias longifolia* ressemblent à ceux de *Trichoscypha*, mais ils apparaissent en grappes sur les branches fines et moyennes.



Les anacardiées sont très proches des burseracées. Cette famille compte près de 900 espèces dans le monde dont 35 sont connues du Gabon et six ont été recensées dans le parc national de Moukalaba-Doudou.

Elle comprend des espèces bien connues comme le manguier cultivé *Mangifera indica*, originaire de l'Inde. Près de la moitié des espèces gabonaises appartiennent toutefois au genre *Trichoscypha* qui englobe notamment les "raisins" du Gabon, *Trichoscypha acuminata* et *Trichoscypha abut* (Figure 228), appréciés autant par les humains que par beaucoup d'animaux. Ce sont de petits arbres dont les fleurs et par la suite les fruits apparaissent sur le tronc. Une espèce gabonaise, *Trichoscypha nyangensis*, n'est connue que du bassin de la Nyanga.

Dans les forêts dégradées de la région de Doussala on trouve aussi *Pseudospondias longifolia* (Figure 229) dont les fruits sont appréciés comme ceux de *Trichoscypha*.

Comme les burséracées, les anacardiées produisent un exsudat résineux qui devient noirâtre en séchant. Chez certaines espèces, cette substance peut produire de violentes réactions allergiques.

Les ébénacées comptent 548 espèces dans le monde, dont 36 sont connues au Gabon et 13 au parc national de Moukalaba-Doudou.

Toutes appartiennent au genre *Diospyros*. Parmi les plus fréquentes on peut citer *Diospyros hoyleana*, *Diospyros dendo*, *Diospyros obliquifolia* et *Diospyros zenkeri*. Le vrai ébène *Diospyros crassifolia* est devenu très rare du fait que cette essence est exploitée depuis des siècles et que sa croissance est extrêmement lente comme chez toutes les espèces du genre. On estime en effet que le diamètre de la plupart des espèces ne grandit que de 0,1 à 0,2 mm par an ! Autrement dit, un arbre de 50 cm de diamètre doit avoir entre 250 et 500 ans

Cette famille est très proche des sapotacées et sa distribution est pantropicale. Le genre *Diospyros* compte à lui seul près de 500 espèces et atteint sa plus grande diversité en Indomalaisie.



230. Un *Diospyros* de grand diamètre.

231. Fleurs de *Diospyros*.



Les méliacées comptent un peu plus de 600 espèces, distribuées dans toutes les régions tropicales du monde, mais surtout de l'Ancien monde. Au Gabon, 34 espèces sont connues, dont neuf ont été trouvées dans le parc national de Moukalaba-Doudou.

Ce sont des arbres de moyenne ou de grande taille. Leurs grandes feuilles imparipennées ont une base enflée. Cette petite famille serait originaire d'Afrique et serait apparue il y a environ 80 millions d'années.

Les essences les plus connues appartiennent aux genres *Entandrophragma* et *Khaya*. L'acajou africain *Khaya ivorensis* est assez fréquent, mais il semble plus abondant dans les bas-fonds humides (Page 212). Le tiama blanc *Entandrophragma angolense* (Figure 232) est le plus commun. C'est un grand arbre à contreforts dont la couronne émerge au-dessus de la canopée. Le tiama noir *Entandrophragma congoense* est plus rare et ne possède pas de contreforts. Ces deux essences ont des graines ailées, transportées par le vent. Elles germent dans les chablis, dans les forêts perturbées ou dans les formations secondaires. Comme elles vivent longtemps—certains individus atteignent 600 ou 800 ans, voire plus—et atteignent des dimensions respectables, les plus grands spécimens se rencontrent surtout dans les vieilles forêts. Ce sont néanmoins des arbres héliophiles qui indiquent une très ancienne perturbation—ce peut être un chablis—ou une très ancienne forêt secondaire ou pionnière. Ces arbres sont ainsi nettement plus fréquents dans la frange marginale du massif forestier d'Afrique centrale.

Le "crabwood" *Carapa procera*, reconnaissable à ses bouquets de jeunes feuilles pennées rouge vif, produit au contraire des fruits globuleux renfermant de grosses graines anguleuses. Dans les monts de Cristal, très pluvieux, on le trouve à peu près partout, mais dans les monts Doudou il est surtout abondant dans les bas-fonds humides où se rassemble l'humidité disponible (Page 215).

Beaucoup de méliacées sont très recherchées par les exploitants forestiers pour leur bois de valeur, souvent rouge. Les vrais acajous d'Amérique du Sud, *Swietenia spp.*, sont d'ailleurs aussi des méliacées. Par conséquent, plusieurs espèces du genre *Entandrophragma* sont considérées comme vulnérables par l'UICN et leur exploitation devrait être étroitement surveillée. Malgré le fait qu'elles se régénèrent facilement, elles n'atteignent de gros diamètres qu'après plusieurs siècles. Abattre de gros acajous n'est donc jamais une activité durable.



232. *Entandrophragma angolense*.

Les anisophyllacées constituent une très petite famille de 34 espèces d'arbres et d'arbustes, mais on les trouve dans toutes les régions tropicales du monde. Jadis elles étaient parfois incluses dans les rhizophoracées, mais les études récentes ont montré qu'elles sont proches des bégoniacées et des cucurbitacées dans l'ordre de cucurbitales. Elles seraient apparues il y a environ 85 millions d'années — donc bien avant la disparition des derniers grands dinosaures.

Dans le parc national de Moukalaba-Doudou cette famille est représentée par trois petits arbres du genre *Anisophyllea*. Ils se reconnaissent facilement à la nervature très typique de leurs feuilles (Figure 233). Ce genre compte 25 à 30 espèces en Afrique, en Amérique du Sud et en Asie tropicale. Sa différenciation remonterait à 22 ou 23 millions d'années. Il est donc impossible que sa distribution pantropicale actuelle soit liée à la dérive des continents — ce qui est valable pour certains genres plus anciens — mais elle serait plutôt le résultat de phénomènes de dispersion à longue distance. Les fruits succulents sont en effet très recherchés par les oiseaux frugivores (Figure 234).



233. *Anisophyllea* sp. avec ses feuilles à nervature typique.

234. *Anisophyllea* sp. : feuilles et fruits.





Les annonacées comptent un peu plus de 2200 espèces dans le monde, et leur distribution est principalement pantropicale. Ce sont surtout des arbustes, des arbres et des lianes. Cette famille est proche de myristicacées et fait partie de l'ordre très ancien des magnoliales. Elle serait apparue il y a 65 à 110 millions d'années, mais les estimations varient beaucoup.

Au Gabon, 141 espèces sont connues, dont 27 sont endémiques ou subendémiques; 32 sont connues du parc national de Moukalaba-Doudou et ses environs.

Parmi les espèces arborescentes recensées, on peut citer *Isolona campanulata*, surtout commun en altitude, sept espèces du genre *Xylopiya*, dont l'okala *Xylopiya aethiopica* (Figures 235, 236 et 238) et le ndong eli *Xylopiya hypolampyra* (Figure 239), l'ebom *Anonidium mannii*, surtout abondant en altitude, l'otunga *Greenwayodendron suaveolens* et *Meiocarpidium lepidotum*. Ce dernier est une des essences les plus abondantes à basse altitude.

Les myrtacées constituent une importante famille de plus de 4600 espèces distribuées dans le monde entier. Elles sont bien connues par les nombreuses espèces du genre *Eucalyptus*, originaires d'Australie

235. L'écorce de l'okala est très typique. Elle est, ou plutôt était, beaucoup utilisée par la confection des murs des habitations.

236. Les fruits de l'okala ressemblent à des haricots, mais ils sont rouges à l'intérieur avec de petites graines noires.



mais actuellement implantées dans toutes les régions tropicales ou tempérées chaudes du monde où elles ont résolu beaucoup de problèmes de production de bois, mais où elles constituent aussi une réelle menace pour la biodiversité. En dehors de l'Australie, les boisements d'eucalyptus sont en effet de vrais déserts biologiques et ont la sinistre propriété de quasiment stériliser les sols avec leurs éthers difficilement dégradables.

Les myrtacées font partie des myrtales avec notamment les combrétacées, les onagracées, les vochysiées et les mélastomatacées. Elles comprennent beaucoup de plantes aromatiques avec une écorce qui se détache en plaques. Au Gabon, 21 espèces sont connues, dont quatre ont été répertoriées dans la région qui nous intéresse.

Psidium guineensis est un petit arbuste qui abonde dans les savanes, surtout du fait qu'il est dispersé par les éléphants. *Eugenia klaineana* et *Eugenia fernandopoana* sont connues du parc. L'etom *Syzygium staudtii* est un assez grand arbre. Il est le plus souvent rencontré dans les vieilles forêts en altitude. Ses feuilles sont simples et opposées, avec de nombreuses nervures secondaires parallèles. Ses fleurs ressemblent beaucoup à celles de *Syzygium guineensis* (Figure 237) qui est commun dans la zone côtière mais possède de plus grandes feuilles coriaces.



237. Les fleurs de *Syzygium* sont dressées et possèdent de très nombreuses étamines.

238. Les fleurs de *Xylopiopsis* pendent en dessous des branches.

239. Les fruits du ndong eli *Xylopiopsis hypolampra* ressemblent à ceux de l'okala mais ils sont nettement plus épais.

5. LES FORÊTS

240. Le tronc de l'agnuhé
Pentadesma butyracea ne possède pas
de contreforts mais est souvent cannelé.

241. Fleurs et fruits avortés de
l'agnuhé.

242. Fleurs de *Psorospermum*
tenuifolium.



Les clusiacées sont une petite famille de 595 espèces à distribution pantropicale ou tempérée chaude. Ce sont des arbres ou des arbustes. Jadis cette famille, aussi connue sous le nom de guttifères, était plus importante et comprenait des espèces qui ont aujourd'hui été transférées dans la famille des hypéricacées (*Harungana*, *Psorospermum* et *Vismia*) ou dans celle des calophyllacées (*Mammea*).

Les clusiacées au sens actuel comprennent 23 espèces au Gabon, dont 10 ont été trouvées dans le parc national de Moukalaba-Doudou. Sept appartiennent au genre *Garcinia*, bien connu par le bois amer *Garcinia cola* dont l'écorce entre dans la fabrication du vin de palme. Dans certaines régions du pays, cet arbre devient ainsi de plus en plus rare suite à une sur-exploitation. Mais il y a aussi d'autres arbres très répandus au Gabon : le sangoma *Allanblackia floribunda*, le manil *Symphonia globulifera* et l'agnuhé *Pentadesma butyracea* (Figures 240 et 241). Ces essences se distinguent par leur sève jaune doré.

Les hypéricacées, jadis incluses dans les clusiacées, comptent 560 espèces distribuées dans le monde entier. Elles comprennent de petits arbres, des arbustes et des plantes herbacées. Leurs feuilles sont opposées. Leur sève est orangée. Leurs fruits sont des baies ou des drupes qui ne dépassent pas 4 mm de long. Ils attirent beaucoup les oiseaux qui dispersent les graines. Trois espèces sont connues dans la région qui nous intéresse : *Harungana madagascariensis*, *Vismia rubescens* et *Psorospermum tenuifolium*. Ce sont de petits arbres, communs dans les formations perturbées, les jeunes formations secondaires et les lisières. La dernière est un arbuste lianescent des lisières.



Les myristicacées sont une petite famille de 475 espèces à distribution pantropicale. Avec les annonacées elles font partie de l'ordre des magnoliales qui serait apparu il y a 130 à 198 millions d'années. C'est donc une famille très ancienne, mais les espèces actuelles ne se sont diversifiées que très récemment, il y a 21 millions d'années tout au plus.

Au Gabon, quatre espèces sont connues, dont deux ont été répertoriées dans le parc national de Moukalaba-Doudou : le niové *Staudtia kamerunensis* (Figure 244) et l'ilomba *Pycnanthus angolensis* (Figure 243). Ce sont des arbres de taille moyenne. Le premier est plus fréquent dans les vieilles forêts. Ses fruits ont une enveloppe rouge orangé à l'intérieur et ses grosses graines sont entourées d'un arille rouge foncé (Figure 244). Sa sève est rouge sang. Le second est plutôt un arbre des formations secondaires ou secondarisées. Il porte de nombreuses branches horizontales retombantes et de grandes feuilles pendantes. Ses fruits ressemblent à ceux du niové, mais l'intérieur de leur enveloppe est blanchâtre (Figure 245). Sa sève est brun-rouge.

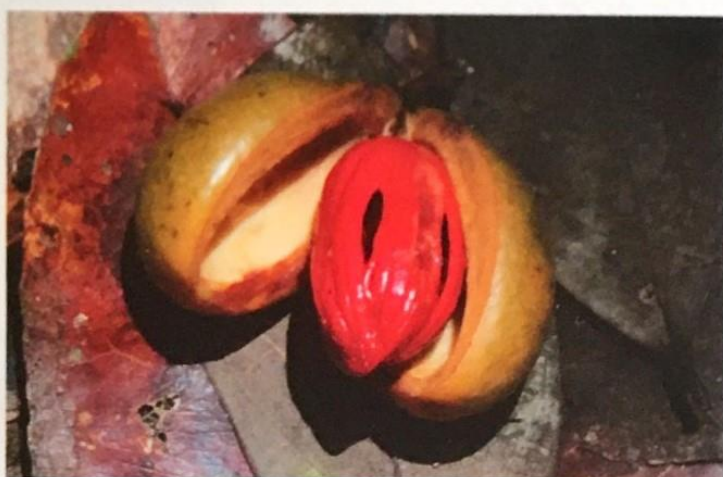
Ces fruits ressemblent aussi beaucoup à ceux de *Myristica fragrans*, une espèce asiatique, dont la graine constitue la noix de muscade et l'arille le macis. Les arilles des fruits d'ilomba et de niové ne semblent pas avoir de propriétés pharmacologiques particulières, mais elles sont appréciées des singes et des grands oiseaux frugivores qui sont les principaux disséminateurs de ces essences.



243. L'ilomba possède un port typique avec de nombreuses branches quasi horizontales et retombantes.



244. Fruits du niové.



245. Fruits de l'ilomba.



246. Le tronc de l'afina *Strombosia pustulata*.

247. Les fruit de l'ekoba *Diogoa zenkeri*.

248. Les fruits du coula *Coula edulis* abritent la noisette africaine. Pour l'obtenir, il faut casser le fruit à l'aide d'un marteau ou d'une pierre.



Les olacacées au sens traditionnel du terme comptaient 165 espèces dans le monde. Cette famille a toutefois été scindée en six familles nouvelles. Les plus anciennes sont les érythropalacées avec le genre *Heisteria* et les strombosiacées avec notamment *Strombosia*, *Strombosiopsis* et *Diogoa*. Ensuite viennent les coulacées avec *Coula*, suivies des ximéniacées avec *Ximenia*, des aptandracées avec *Aptandra* et *Ongokea* et des olacacées (au sens nouveau du terme) avec *Olax*.

Les passa, *Heisteria zimmereri* et *Heisteria trillesiana*, ont une vaste distribution dans le pays. Ce sont de petits arbres de la strate moyenne dont on trouve souvent les fleurs tombées dans le sous-bois.

L'afina *Strombosia pustulata* est un assez grand arbre des vieilles forêts. Son tronc est cylindrique ou soutenu par de petits contreforts (Figure 246). Son écorce écailleuse comporte des taches très claires, presque blanchâtres, et son bois est jaunâtre. L'edzip *Strombosia grandifolia* n'a pas ces taches pâles et son bois est plus rougeâtre. L'ekoba *Diogoa zenkeri* est également un grand arbre des vieilles forêts. Ses fruits sont typiques (Figure 247). L'edzip *Strombosiopsis tetandra* est encore un autre grand arbre des vieilles forêts. Ses fruits ressemblent à de petites poires de 2 à 3 cm de long avec une crête circulaire à quatre dents au sommet.

Le coula *Coula edulis* est un petit arbre à assez grandes feuilles. Ses fruits sont les "noisettes" africaines (Figure 248).

Les rubiacées comptent plus de 13 000 espèces dans le monde et on les trouve sur tous les continents, sauf l'Antarctique. Au Gabon, cette famille compte plus de 536 espèces, dont 63 sont endémiques (11,7%). Dans les monts Doudou, au moins 78 espèces ont été recensées, mais de nombreux échantillons restent à déterminer. La plupart des espèces sont des plantes herbacées, des arbustes et des lianes, mais il y a aussi quelques arbres. Parmi les plus connus figurent le yohimbé *Pausinystalia johimbe* et une espèce très proche, *Pausinystalia macroceras*. Ces sont des arbres pouvant atteindre 30 m de haut avec de grandes feuilles plus ou moins coriaces et des boules de fleurs blanches odorantes. Le premier est connu du fait que son écorce contient un alcaloïde, la johimbine, qui est utilisé comme stimulant et aphrodisiaque. C'est même à ce jour le seul aphrodisiaque naturel connu au monde, mais il est maintenant largement supplanté par de nouvelles molécules de synthèse dont l'utilisation comporte nettement moins d'effets secondaires. Les extraits naturels de l'écorce comptent en effet 31 autres alcaloïdes du même groupe chimique dont les effets ne sont pas toujours bienvenus.

Le diania *Celtis tessmanii* (Figure 249) est assez fréquent dans les forêts basses en dessous de 200 m d'altitude. Jusqu'il y a quelques années on plaçait cette essence parmi les ulmées avec *Trema guineensis*, un petit arbre fréquent dans les forêts perturbées. Des études phylogénétiques ont cependant montré que ces deux essences font en réalité partie des cannabacées — la famille du chanvre indien *Cannabis sativa*.

Le genre *Celtis* compte une centaine d'espèces dans le monde, très répandues dans les régions tropicales et tempérées chaudes, de l'ancien monde comme du nouveau monde. Dans les forêts guinéo-congolaises, ce genre est surtout bien représenté dans les forêts semi-décidues, donc en périphérie du massif forestier d'Afrique centrale. Cinq espèces sont connues au Gabon, dont quatre existent dans les forêts du bassin de la Nyanga. Le diania est la plus commune, mais *Celtis prantlii* n'est connu au Gabon que de la province de la Nyanga.



249. Le diania *Celtis tessmanii* est un grand arbre. Son tronc est cylindrique mais avec la base élargie par des contreforts épais, arrondis et souvent plissés. Son écorce est dotée de nombreuses crêtes horizontales. Ses feuilles sont simples et finement dentelées. Ses fruits pourpres d'environ 1,5 cm de long sont mangés par beaucoup d'oiseaux, le gorille, le chimpanzé et l'éléphant. Bien que l'arbre fleurisse chaque année, il ne produit des fruits que tous les trois ou quatre ans. Il constitue donc une source de nourriture importante mais imprévisible pour les frugivores de la forêt.



Les sapotacées comptent à peu près 1100 espèces dans le monde dont 67 sont connues du Gabon. Cette famille pan-tropicale comprend des arbres et des arbustes. Elle semble s'être diversifiée en Afrique au Crétacé, il y a plus de 80 millions d'années.

Dans la région du parc national de Moukalaba-Doudou, 11 espèces ont été répertoriées. Parmi les plus typiques, figurent l'oyiop *Chrysophyllum pruniforme* (anciennement *Donella pruniformis*), le longhi *Gambeya africana*, le kong afane *Letestua durissima*, le douka *Tieghemella*

africana et *Manilkara fouilloyana*. Ce sont pour la plupart de grands arbres pouvant atteindre plus de 50 m de haut.

Les bignoniacées sont une petite famille cosmopolite d'environ 700 espèces, comptant essentiellement des arbres et des arbustes, souvent avec des fleurs très remarquables. La majorité des espèces habite les régions tropicales, mais quelques espèces ont colonisé les régions tempérées d'Amérique du Nord et d'Asie orientale.

Au Gabon, sept espèces sont connues. Toutes se distinguent par leurs grandes fleurs. Deux ne sont pas rares dans le parc national de Moukalaba-Doudou.

Le tulipier du Gabon *Spathodea campanulata* est un

arbre de taille moyenne qui pousse dans les forêts dégradées, dans les lisières et les galeries forestières (Figure 250). Il se fait remarquer par ses grandes fleurs rouge orangé qui se dressent au-dessus de son feuillage. Cet arbre est planté dans beaucoup de régions à titre ornemental et, dans certaines villes, il est planté dans les avenues. Au Gabon, ce n'est malheureusement qu'une essence indigène, donc par tradition peu intéressante, car les plantes ornementales sont quasi toutes exotiques.



250. Fleurs du tulipier du Gabon.
251-252. Fruits et fleurs de
Newbouldia laevis.

Newbouldia laevis est un petit arbre ou arbuste qui pousse en lisière des forêts denses et des galeries. Il produit de grandes fleurs roses (Figure 252) et ses fruits sont de longues capsules déhiscentes* (Figure 251). On le trouve parfois dans les villages où il est planté pour former des semblants de haies.

Les fleurs des bignoniacées sont pollinisées par les oiseaux, les insectes ou les chauves-souris. Les espèces pollinisées par ces dernières possèdent généralement des fleurs sombres à odeur fétide qui pendent dans le sous-bois. C'est le cas pour *Kigelia africana*, l'arbre dont les fruits ressemblent à des saucissons.

Les rutacées—la famille des agrumes *Citrus* spp.—sont représentées principalement par trois espèces du genre *Zanthoxylum*. *Zanthoxylum heitzii* (Figure 253) et *Zanthoxylum gillettii* ont une assez vaste distribution au Gabon, mais *Zanthoxylum lemairei* n'est connu que du bassin de la Nyanga. Ce sont des arbres de petite ou de moyenne taille qui poussent dans les lisières et les formations perturbées. Leurs feuilles composées forment des bouquets au bout des branches, et leur tronc est doté de nombreuses épines.

Cette famille, proche des méliacées et des simaroubacées, compte un peu plus de 2000 espèces dans le monde, distribuées surtout dans les régions tropicales et tempérées chaudes. Ce sont principalement des arbres et des arbustes, plus rarement des plantes herbacées. Leurs fleurs et leurs fruits sont assez variables, mais la famille est remarquable par la variété de métabolites secondaires qu'elle produit, notamment divers alcaloïdes et des huiles. Ces dernières sont essentiellement produites par des glandes translucides, visibles sur les feuilles sous forme de point transparents. Certaines espèces produisent des coumarines photosensibilisantes qui provoquent des réactions à la lumière. Un contact avec une plante de cette famille ou avec un extrait provoque alors, en présence du soleil, une réaction qui ressemble à un eczéma. Ces substances ont été utilisées pour le bronzage artificiel et pour le traitement de certaines maladies de la peau ; malheureusement, elles sont aussi cancérigènes et ont été interdites en Europe.

Pour le reste cette famille est très importante sur le plan commercial, non seulement par les divers agrumes (oranges, citrons, pamplemousses...) et les espèces utilisées dans l'industrie pharmaceutique, mais aussi parce que certaines espèces sont utilisées dans l'industrie du parfum ou dans l'horticulture.



253. Tronc de *Zanthoxylum heitzii* avec ses nombreuses épines aplaties.



Indépendamment de cette relation très complexe avec des guêpes, les figuiers sont aussi un maillon important dans l'écologie des forêts du fait que leurs figes constituent une nourriture de choix pour les primates, beaucoup d'espèces d'oiseaux et certaines espèces de chauves-souris. Ces frugivores peuvent transporter les figes avec leurs guêpes sur de grandes distances (10 à 15 km), ce qui complique encore le cycle reproductif des figuiers et suggère que les unités reproductives dans les populations de figuiers couvrent de vastes superficies.

Certains figuiers germent au sol, mais beaucoup d'espèces sont des hémipiphytes. Leurs graines germent sur une haute branche d'un grand arbre, et la jeune plante envoie des racines vers le sol qui encerclent le tronc de l'arbre hôte et finissent par l'étrangler (Figure 257).





Les urticacées—la famille des orties—est représentée par deux arbres très communs au Gabon : le parasolier *Musanga cecropioides* et le mûrier africain *Myrianthus arboreus*. Ces deux essences étaient jadis considérées comme des moracées, mais les études phylogénétiques récentes ont montré qu'elles ne faisaient pas partie de cette famille. On les a alors placées dans la famille des cécropiacées, mais finalement il est apparu que celle-ci ne représente qu'une branche de la vaste famille des urticacées.

Le parasolier est bien connu. Cet arbre à croissance rapide est une des espèces les plus typiques des forêts secondaires. Avec ses grandes feuilles digitées (Figure 258) et sa couronne largement tabulaire il accapare un maximum de lumière. Il peut atteindre 20 m de haut et son tronc très pâle,



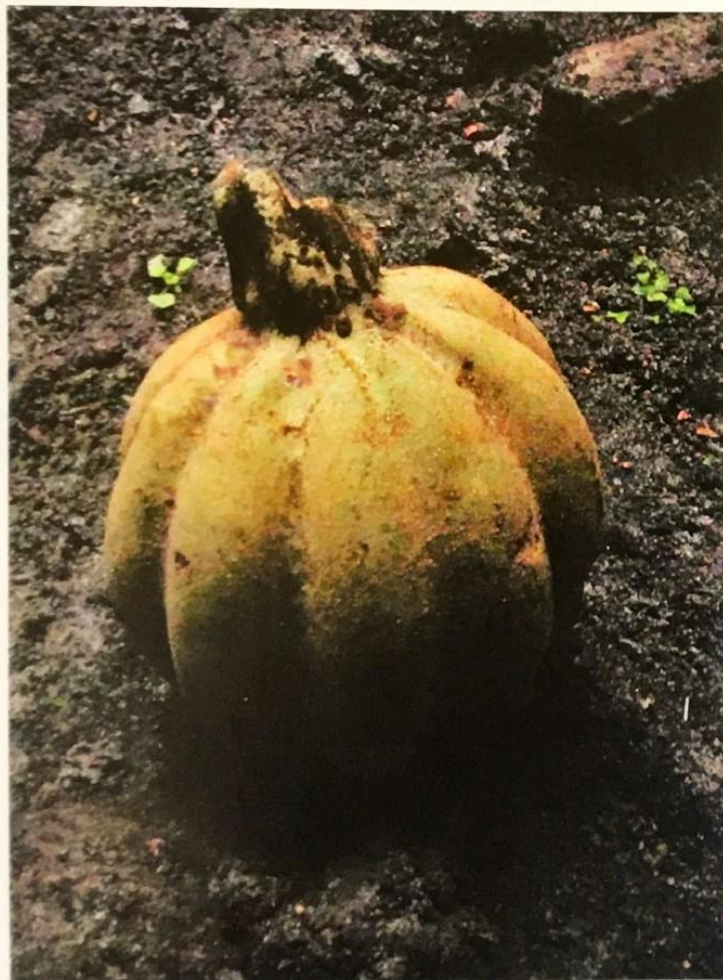
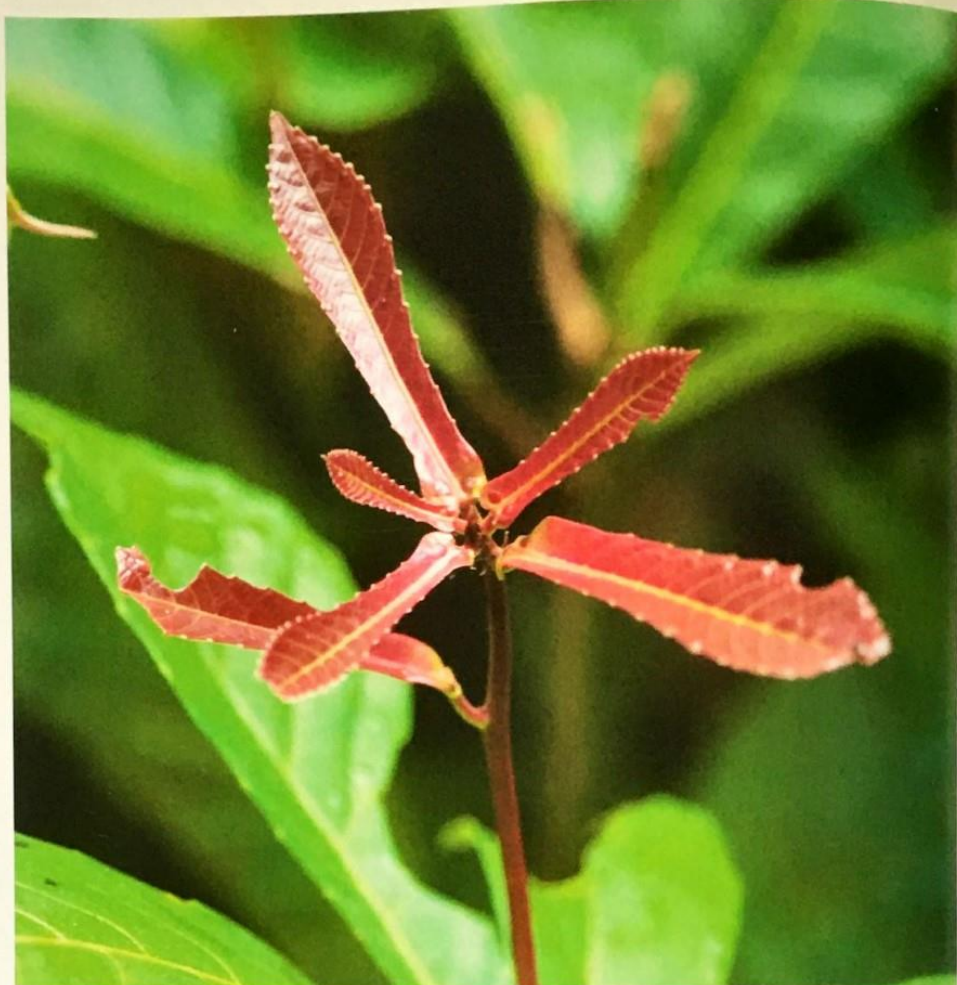
258-259. Feuilles et tronc du parasolier.

presque blanc, peut atteindre 60 cm de diamètre. Il est souvent appuyé sur des racines-échasses (Figure 259). Ses fruits vert orangé sont très appréciés des primates, des oiseaux, des chauves-souris et des humains. Lorsqu'ils pourrissent au sol, ils attirent de nombreuses mouches, notamment de la famille des platystomatidés (Page 231).

Le mûrier africain est également commun dans les forêts perturbées, mais il est généralement moins grand que le parasolier (Figure 261). Ses grandes feuilles digitées comptent cinq folioles denticulées, et son tronc se divise très près de sa base. Ses fleurs mâles forment des épis dorés (Figure 260), et ses fleurs femelles sont portées sur des inflorescences globuleuses qui deviennent de grosses "mûres" orangées et succulentes d'une dizaine de centimètres de diamètre (Figure 262). Ces fruits sont très recherchés par les primates et les éléphants.



260-262. Inflorescence, tronc et fruits de *Myrianthus arboreus*.



Les arbustes du sous-bois

Parmi les petits arbres et arbustes du sous-bois, une euphorbiacée est très commune dans les zones perturbées. Il s'agit d'*Alchornea floribunda* dont les jeunes feuilles cuivrées sont très typiques (Figure 264).



Page 200 :

263. Fruits de *Dracaena* sp.

264. Les jeunes feuilles d'*Alchornea floribunda* sont rouge cuivré et ont une forme très typique.

265. Le gros fruit de *Schumannio-phyton magnificum*.

266. Le fruit typique de *Morinda morindoides*.

Page 201 :

267. *Quassia africana* est une espèce commune dans le sous-bois de la forêt de Doussala ; elle fleurit en décembre.

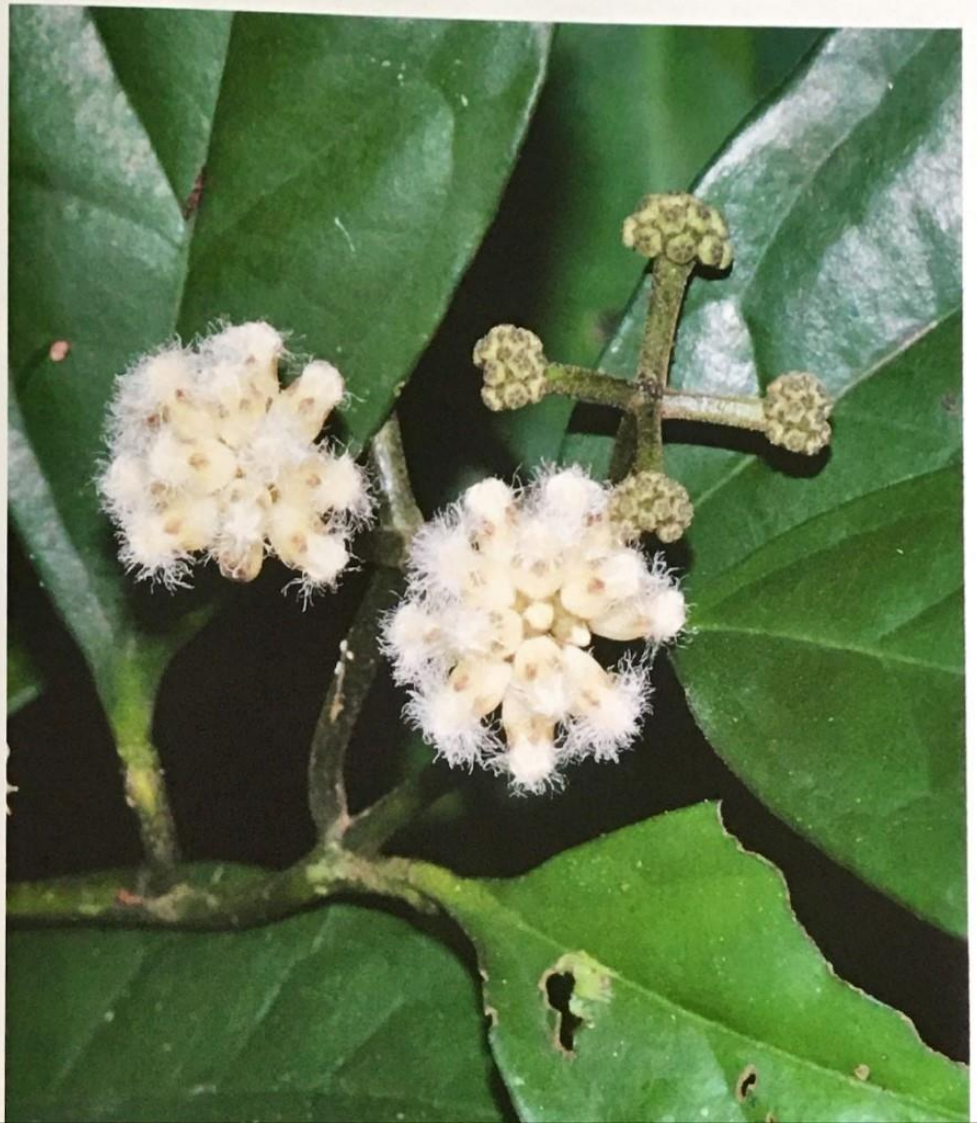
268. *Lasianthera africana* est également très commune à Doussala. Cette espèce était jadis incluse dans les icacinacées.

Les asparagacées sont représentées par plusieurs espèces du genre *Dracaena* (Figure 263).

Les simaroubacées sont représentées par *Quassia africana* (Figure 267), un petit arbuste avec de longues inflorescences spiciformes et des feuilles à cinq folioles.

Les stémonuracées, une petite famille pan-tropicale sans proches parents dans la flore gabonaise, sont représentées par *Lasianthera africana* (Figure 268).

Beaucoup d'espèces appartiennent toutefois à la famille des rubiacées, comme *Schumannio-phyton magnificum*, un petit arbre reconnaissable à ses gros fruits cannelés (Figure 265), ou *Morinda morindoides*, un arbuste également reconnaissable à ses fruits curieusement soudés (Figure 266).





Les plantes herbacées

Parmi les petites plantes herbacées qui poussent le long des pistes en forêt, on trouve un bon nombre d'acanthacées. Cette famille compte environ 4 000 espèces, principalement dans les régions tropicales et tempérées chaudes du monde. Elle fait partie du vaste ordre des lamiales qui compte plus de 23 000 espèces et englobe entre autres les lamiacées, les scrophulariacées, les verbénacées, les bignoniacées et les pédaliacées. Leurs fleurs sont donc zygomorphes—avec une symétrie bilatérale et non radiale. Leurs tiges sont généralement à section carrée. Leurs feuilles sont opposées, comme chez les lamiacées, et sans stipules.

Au Gabon, 94 espèces sont connues dont 11 sont endémiques; 27 espèces sont connues à ce jour du



269. *Pseuderanthemum albo-caeruleum*.

270. *Pseuderanthemum tunicatum*.

271. *Rhinacanthus virens*.

272. *Lepidagathis alopecuroides*.



parc national de Moukalaba-Doudou et ses environs.

Dans les zones pas trop ombragées le long des sentiers de la forêt, on rencontre assez souvent *Pseuderanthemum albocaeruleum* (Figure 269) et *Pseuderanthemum tunicatum* (Figure 270). La première a des fleurs lilas pâle ; la seconde des fleurs blanches délicatement marquées de pourpre. Ces deux espèces se ressemblent beaucoup et peuvent être rencontrées au même endroit. Elles fleurissent surtout en fin de saison de pluie ou en début de saison sèche, de fin mai à début juillet.

Dans les mêmes endroits, pousse aussi *Rhinacanthus virens* (Figure 271), *Elytraria marginata* (Figure 274) et *Lepidagathis alopecuroides* (Figure 272). Cette dernière est utilisée dans certains pays d'Afrique subsaharienne pour la pêche du fait que ses extraits sont ichthotoxiques. Ajoutés à l'eau des mares et des étangs, ces mêmes extraits auraient aussi le pouvoir d'inhiber le développement des larves des moustiques du genre *Anopheles*, vecteurs de la malaria. Malheureusement, il a été démontré que des doses non léthales ont déjà un effet nocif sur les poissons en réduisant leur spermatogénèse.

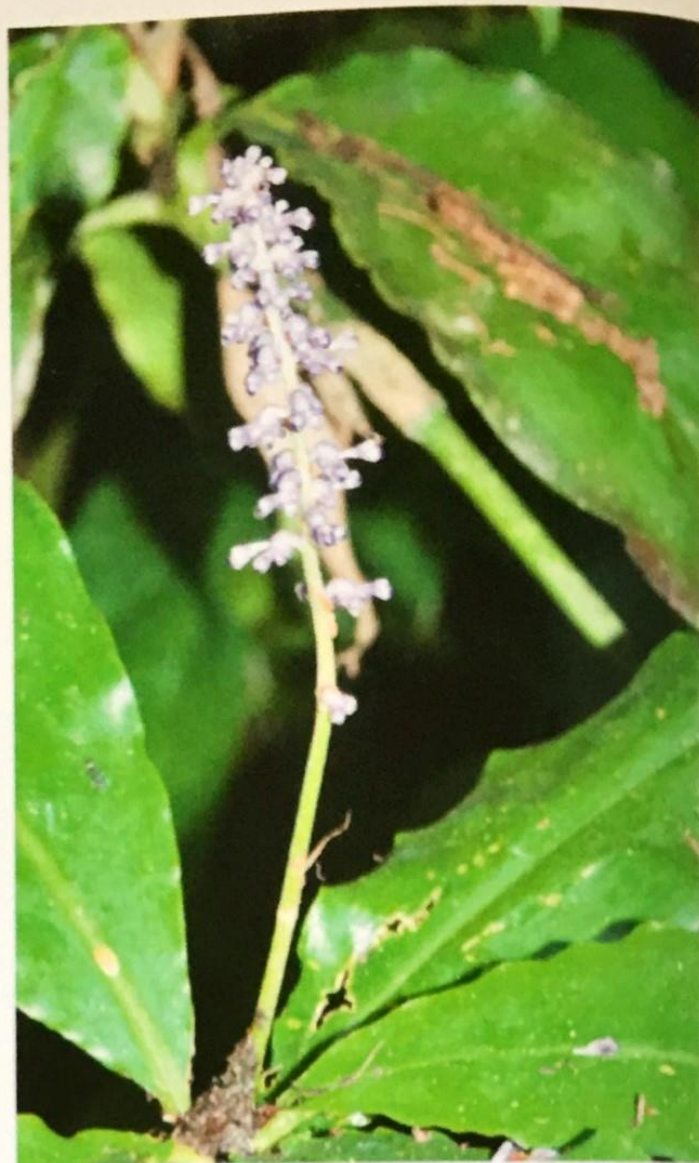
Justicia sp. (Figure 273) et *Acanthus montanus* (Figure 275) affectionnent plutôt les lisières et les zones plus ou moins dégradées. On les trouve en abondance dans la chaîne du Mayombe.



273. *Justicia* sp.

274. *Elytraria marginata* est une plante du sous-bois obscure.

275. *Acanthus montanus* est localement commun dans des zones perturbées et assez bien éclairées.



Dans les zones recevant suffisamment de lumière, on trouve plusieurs commélinacées. Deux grandes espèces du genre *Palisota* forment des fourrés de un à deux mètres de haut : *Palisota* cfr. *hirsuta* porte de grandes inflorescences ramifiées et ses fleurs sont très pâles (Figure 276); *Palisota ambigua* est généralement plus petite et porte des épis dressés, non ramifiés, de petites fleurs bleu violet (Figure 277). D'autres commélinacées sont beaucoup plus discrètes et ne sont que des herbes plus ou moins rampantes, comme *Aneilema beninense* (Figure 278).

Les costacées sont représentées par deux espèces. *Costus lucanusianus* (Figure 280) est la plus abondante. On la trouve d'ailleurs dans tout le Gabon et dans la majeure partie de l'Afrique centrale. C'est une plante dont les tiges non ramifiées peuvent atteindre 1,50 m de haut et portent des feuilles réparties en hélice. Ses fleurs blanches, marquées de rose ou de carmin et de jaune, apparaissent sur une "massue" qui se forme au sommet des tiges portant les feuilles. *Costus* cfr. *albus* (Figure 279) est beaucoup plus rare. Ses fleurs blanches marquées d'un peu de jaune apparaissent sur une "massue" portée par une tige séparée de 30 à 40 cm de haut qui prend naissance directement sur le rhizome. Le plus souvent n'apparaît qu'une seule fleur à la fois, plus rarement deux ou trois.

Les graminées, peu abondantes et peu diversifiées en forêt, sont présentes, mais les espèces passent facilement inaperçues du fait qu'elles ne ressemblent pas aux graminées des savanes. Leurs feuilles larges évoquent plutôt les marantacées qui sont elles aussi nombreuses dans les zones suffisamment éclairées. *Olyra latifolia* (Figure 281) est une des plus communes. On la trouve le long des pistes en forêt et dans les lisières.

Page 206 :

276. *Palisota* cfr. *hirsuta*.

277. *Palisota ambigua*.

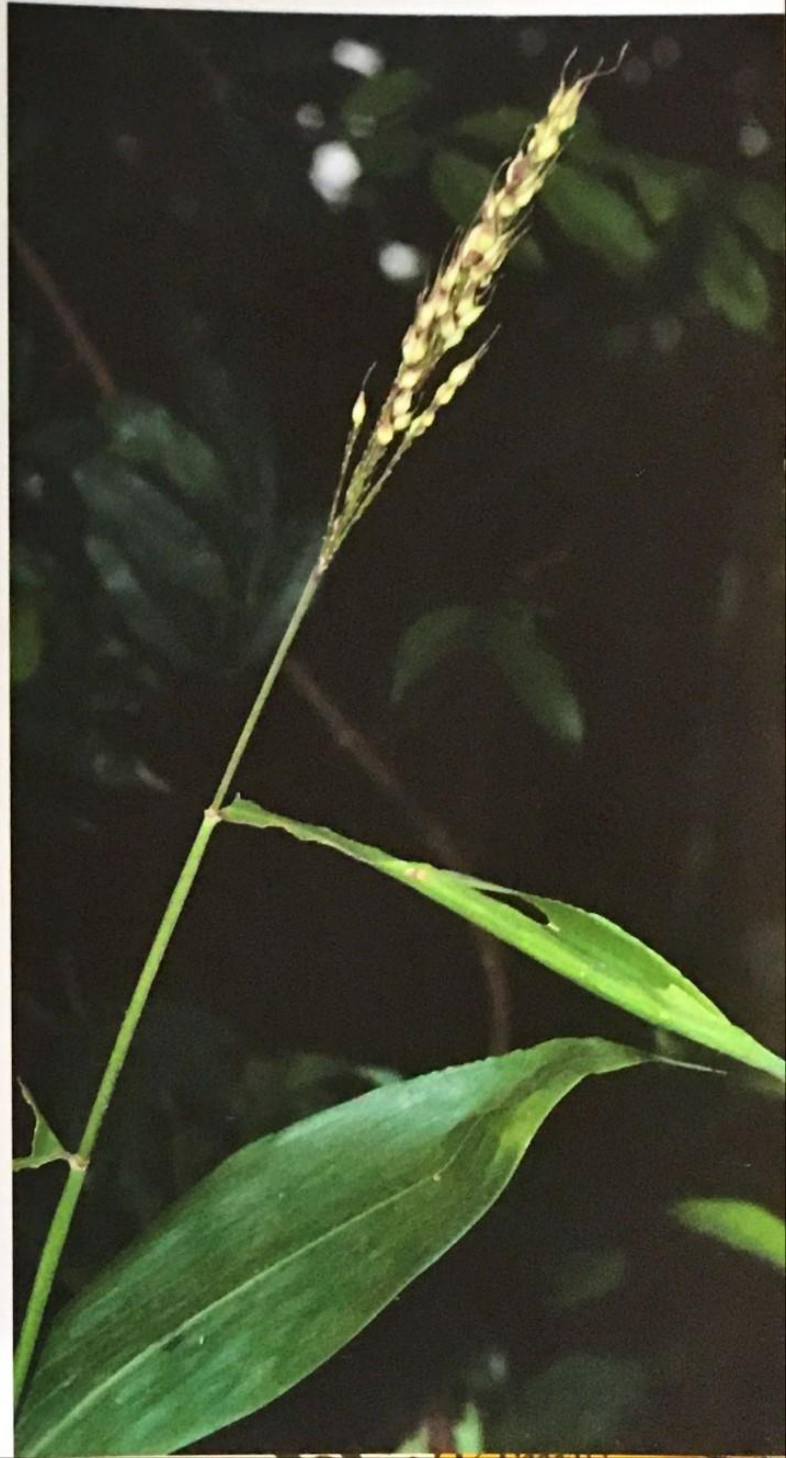
278. *Aneilema beninense*.

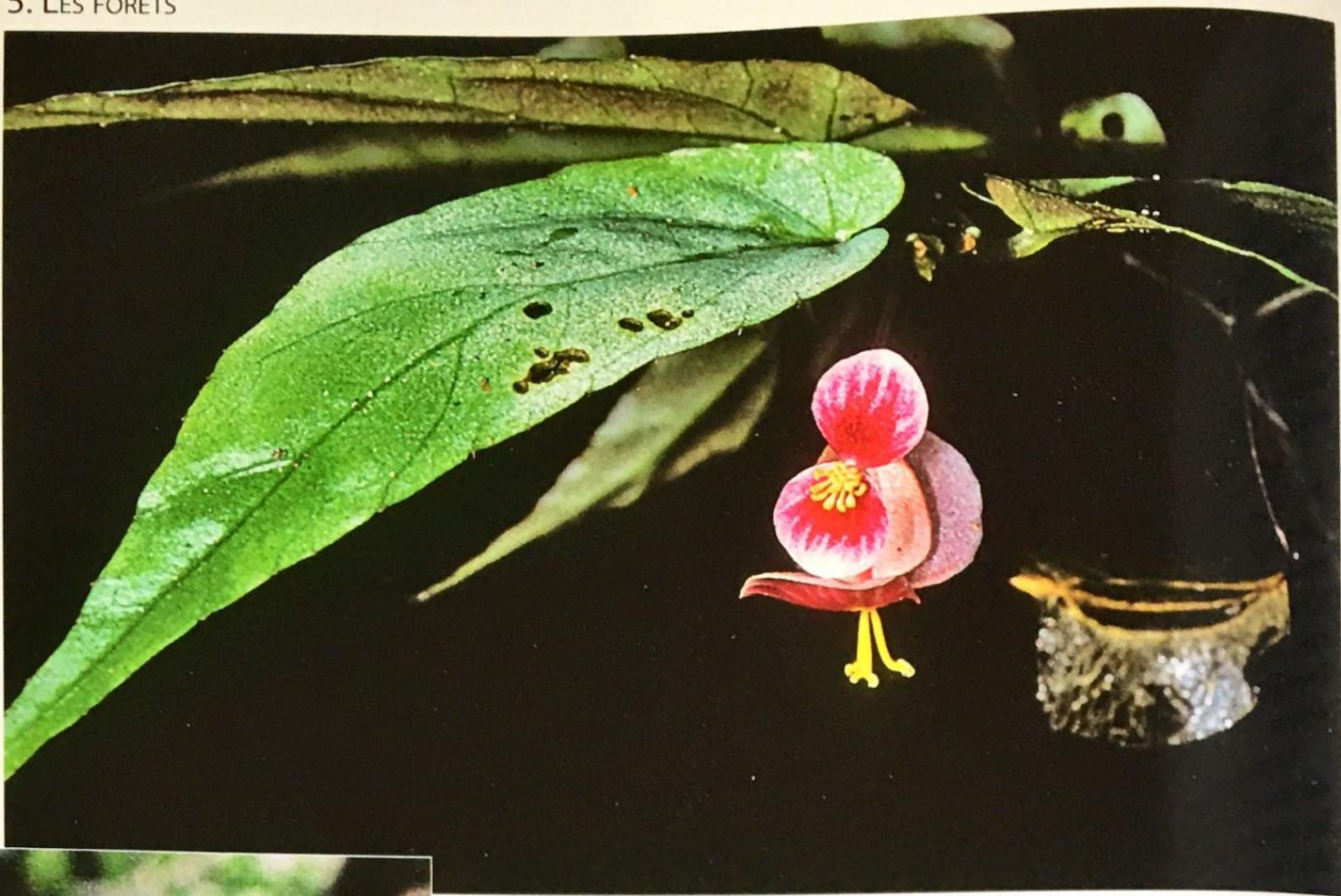
279. *Costus* cfr. *albus*.

Page 207 :

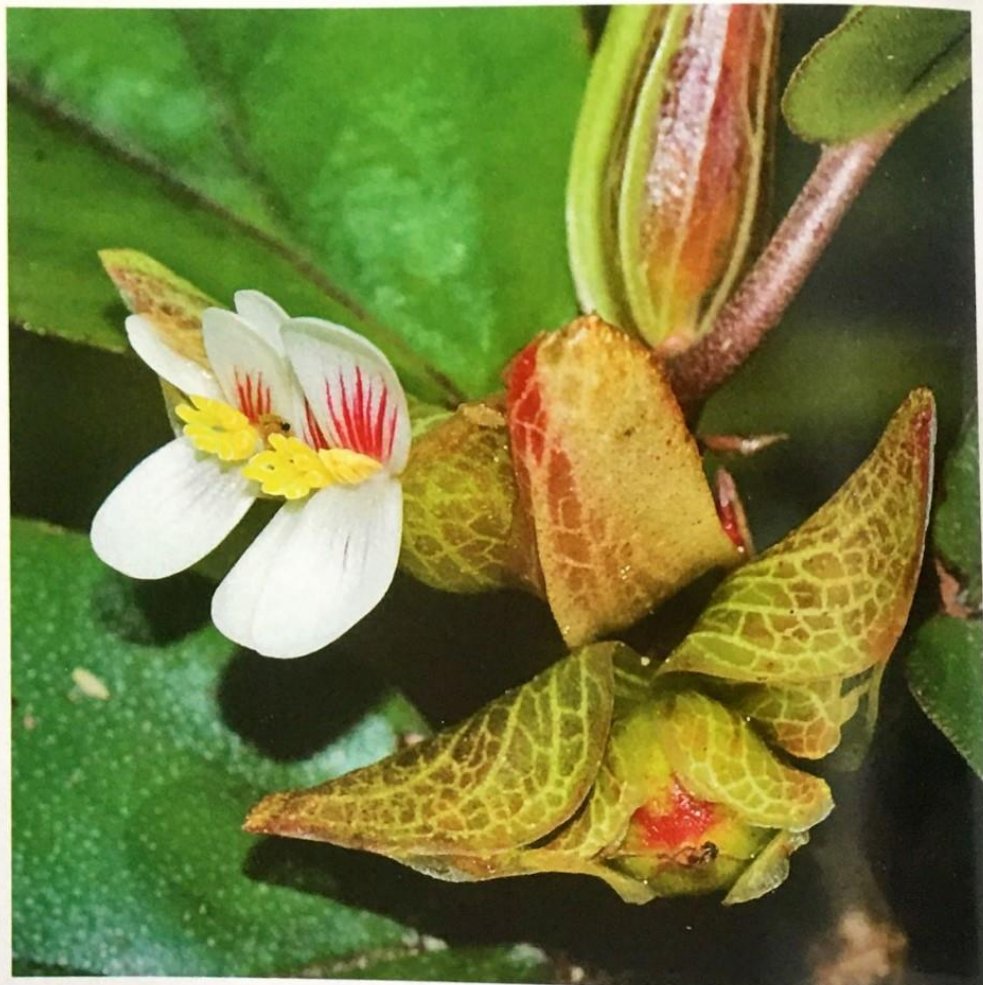
280. *Costus lucanusianus*.

281. La graminée *Olyra latifolia* porte de longs épis blanchâtres.





282. *Begonia macrocarpa*.
283. *Begonia lacunosa*.
284. *Begonia poculifera*.



Dans les forêts d'altitude, au-dessus de 450 m, apparaissent les bégoniacées. Cette famille, proche des cucurbitacées et des anisophyllacées, n'est représentée que par deux genres dans le monde : *Hillebrandia* avec une espèce sur l'île de Hawaï et *Begonia* avec 1 400 espèces dans toutes les régions tropicales. Au Gabon, au moins 58 espèces sont connues, dont 24 ont été trouvées dans les forêts des monts Doudou, et quelques-unes restent probablement à découvrir.

Begonia dewildei est endémique des monts Doudou et *Begonia gabonensis* n'est connue que des monts Doudou et des monts de Cristal. Une troisième espèce très rare a été trouvée dans les monts Doudou, mais elle n'est pas encore décrite.

La grande majorité des espèces ont une plus large distribution. On les trouve dans de nombreux sites des forêts atlantiques des reliefs, allant du Sud-Cameroun au massif Du Chaillu.



285. *Begonia hirsutula*.

286. *Begonia elatostemmoides*.

Pages 210-211 :

287. Forêt marécageuse à
Anthocleista vogelii.





Les forêts marécageuses

Ces forêts se développent dans les bas-fonds mal drainés où l'eau n'est jamais loin de la surface du sol, tantôt un peu au-dessus tantôt un peu en dessous. Mais jamais ces forêts sont inondées comme peuvent l'être les forêts ripicoles (Pages 213–219). A côté d'essences qu'on trouve aussi ailleurs, elles abritent tout un cortège d'espèces qui sont rares ou absentes des grandes forêts de terre ferme tout comme des forêts ripicoles. Beaucoup montrent des adaptations particulières à ce type de milieu, caractérisé par un sol mou et instable ainsi qu'une absence d'oxygène dans les profondeurs.

Parmi les arbres typiques, on note deux espèces très communes dans tout le pays. Le bahia *Hallea*

ledermannii, jadis appelé *Hallea ciliata*, appartient à la famille des rubiacées. Il peut atteindre 40 m de haut. Ses feuilles simples, opposées et sous-tendues par de grands stipules ont environ 30 cm de long et sont plus ou moins ovales. Elles possèdent sept à dix paires de nervures secondaires bien marquées et très visibles par transparence. Cet arbre possède aussi des pneumatophores. Ce sont des racines en boucle qui remontent au-dessus de la surface pour capter l'oxygène. Ses fleurs blanches donnent



288. Les fruits d'*Anthocleista vogelii* sont dressés au-dessus du feuillage.

289. Un jeune *Anthocleista vogelii*, bardé de ses doubles épines.

290. Base du tronc d'*Anthocleista vogelii* avec ses racines-échasses.

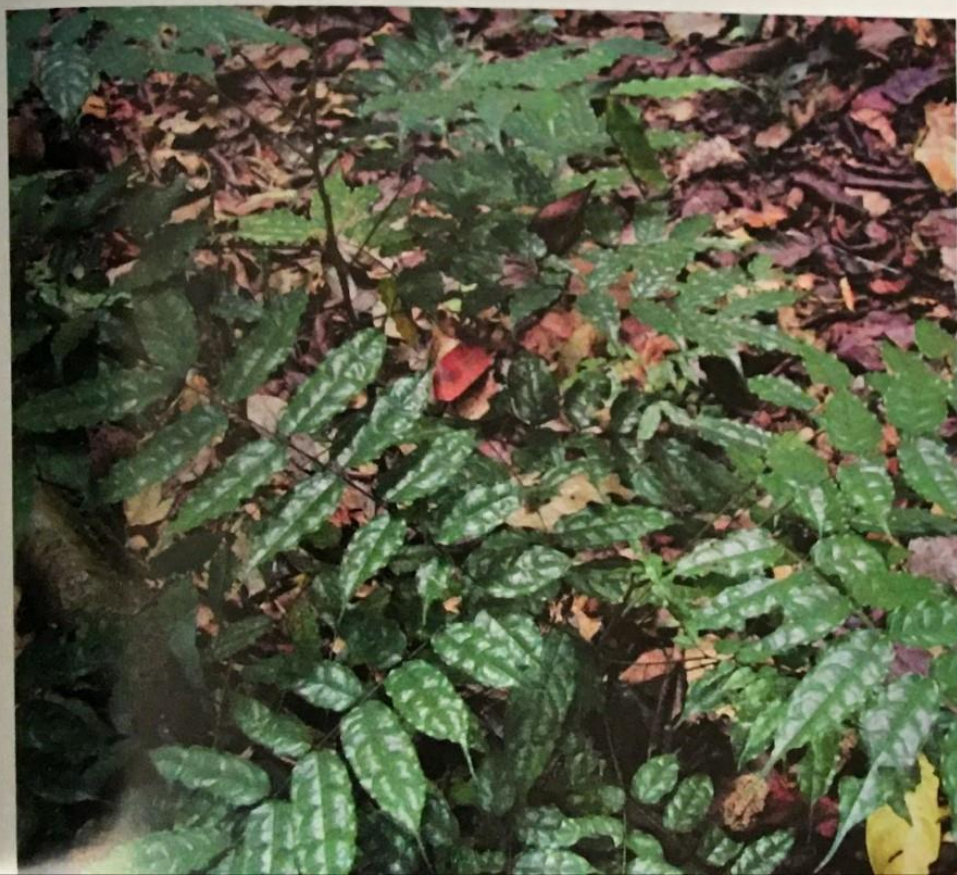


de petits fruits de moins d'un centimètre de long qui contiennent de nombreuses graines ailées, donc dispersées par le vent. Cette essence est souvent exploitée par les forestiers car son bois clair et léger est résistant à l'attaque des insectes.

L'ahinébé *Anthocleista vogelii* appartient d'après la classification traditionnelle à la famille des loganiacées, mais des études récentes ont indiqué qu'il fait plutôt partie des gentianacées, une famille très proche des rubiacées, dont la plupart des espèces sont de petites plantes herbacées des savanes ou des marais ouverts. Cet arbre possède de très grandes feuilles simples qui s'élargissent vers leur extrémité. Il ressemble beaucoup à *Anthocleista schweinfurthii* qu'on rencontre dans les lisières, les jachères et les jeunes forêts secondaires, mais son tronc est généralement appuyé sur de petites racines-échasses (Figure 290) et son écorce gris pâle est le plus souvent dotée de nombreuses épines doubles (Figure 289). Ses fleurs sont blanc crème ou brunâtres et ses fruits verdâtres d'environ 2 cm de diamètre (Figure 288) contiennent de nombreuses graines dispersées par les chauves-souris.

A côté de ces deux essences très communes, on trouve aussi des espèces plus rares.

Parmi les légumineuses, on rencontre par endroits le miam *Calpocalyx heitzii* de la sous-famille des mimosoïdées. C'est un grand arbre dont le tronc est soutenu par de hauts contreforts (Figure 291).



291-293. Le miam *Calpocalyx heitzii* : tronc, gousses et jeunes feuilles.



Son écorce est dotée de nombreuses lenticelles qui forment des lignes horizontales claires. Ses feuilles bipennées ne possèdent qu'une seule paire de rachis secondaires en forme d'un "Y". Ses folioles mesurent jusqu'à 10 cm de long (Figure 292) — c'est beaucoup pour une mimosoïdée ! Ses fruits sont des gousses brunes de 15 à 20 cm de long (Figure 293) qui s'ouvrent de manière explosive et projettent leurs graines au loin. Cette essence est typiquement liée à la région côtière où elle se rencontre localement mais parfois en peuplements denses.

Les légumineuses césalpinioïdées sont représentées par l'abeum ou limbali *Gilbertiodendron dewevrei*—un grand arbre à très vaste distribution, très commun dans le "vrai" bassin du Congo où on le

294. *L'acajou africain* *Khaya*
ivorensis avec ses vastes contreforts.
295. Un fruit d'acajou ouvert au sol.
296. Fleur de *Massularia*
acuminata.
297. Fleurs d'*Oncoba glauca*.



rencontre en peuplements quasi monospécifiques —, *Cynometra lujae*, *Cynometra nyangensis* — une espèce endémique du Gabon connue uniquement des provinces du Moyen-Ogooué et de la Nyanga — et l'ababa *Anthonota macrophylla*. Ce dernier est un petit arbre à branches basses et à grandes feuilles qu'on rencontre pratiquement dans tout le pays.

Les méliacées sont représentées principalement par l'acajou africain *Khaya ivorensis* et le "crabwood" *Carapa procera*. Le premier est un grand arbre appuyé sur de larges contreforts (Figure 294). Ses fruits typiques forment des étoiles de bois au sol (Figure 295). Son bois rouge est très recherché par les exploitants de la forêt, ce qui fait que cette essence est considérée comme "vulnérable" par l'UICN, comme les trois autres espèces africaines du genre. *Carapa* est un petit arbre de la strate moyenne, reconnaissable à ses jeunes feuilles rouge vif en bouquets dressés.

Parmi les arbustes et petits arbres, on note la rubiacée *Massularia acuminata* (Figure 296) et la salicacée — jadis flacourtiacée — *Oncoba glauca* (Figure 297).



Les forêts ripicoles

298. *Alstonia congensis* le long de la rivière Bongo.

A lors que les forêts marécageuses sont toujours les pieds dans l'eau, les forêts ripicoles sont inondées en saison des pluies — parfois sous plusieurs mètres d'eau — mais complètement à sec en saison sèche. Elles sont très développées sur les levées alluvionnaires de la rivière Bongo qui forme la limite occidentale du parc national, le long de la basse Nyanga et dans la zone du lac Cachimba.

L'emien *Alstonia congensis* de la famille des apocynacées est une des essences les plus typiques de ces forêts. On la trouve le long de la rivière Bongo et le long de la basse Nyanga. Son tronc est plus ou moins cannelé



et appuyé sur des contreforts évasés (Figure 298). Sa couronne est étagée et formée de branches horizontales. Ses feuilles simples forment des touffes verticillées qui donnent l'impression de former de grandes feuilles composées digitées. Cet arbre produit un abondant latex blanc. Son bois blanc très léger était utilisé pour fabriquer des cuillères, des peignes, des masques, des harpes, des sièges ou des tambours. Son latex et son écorce entrent dans la fabrication de divers médicaments. Son latex était aussi utilisé comme contre-poison du *Strophantus* du temps où les guerriers gabonais se battaient encore à l'aide de flèches empoisonnées.



L'essence dominante est toutefois l'assongho *Anthostema aubryanum* de la famille des euphorbiacées (Figure 299). Cet arbre possède une couronne légère faite de fines branches retombantes et son tronc plus ou moins cannelé est épaissi à la base—un peu en forme de bouteille. Lorsqu'on le blesse, il produit un latex blanc toxique et très irritant. Une goutte dans les yeux provoque une inflammation aiguë et rend aveugle pendant des heures ou des jours. Les populations locales utilisent néanmoins ce latex comme purgatif puissant. L'écorce est aussi un violent poison pour les poissons et était utilisée jadis pour la pêche.

299. Forêt ripicole à assongho
Anthostema aubryanum avec un
chemin d'éléphants inondé.



300. *Baikiaea robynsii* fleurit surtout en saison sèche.

301. *Dactyladenia* sp. fleurit également vers la fin de la saison sèche.

302. *Baphia* cfr. *laurifolia*.





Le sous-bois des forêts ripicoles est généralement très ouvert, puisque durant une bonne partie de l'année il est sous eau. En lisière, surplombant le cours d'eau, on trouve toutefois une grande diversité d'essences.

Baikiaea robynsii, une légumineuse de la sous-famille des césalpinioidées, fleurit surtout en saison sèche et produit alors de grandes fleurs blanches visibles de loin (Figure 300).

Dactyladenia sp., de la famille des rhizophoracées, fleurit également vers la fin de la saison sèche et produit alors d'abondantes grappes de fleurs blanches très typiques (Figure 301).

Baphia cf. *laurifolia* (Figure 302), une légumineuse papilionoïdée, est la plus commune des 17 espèces de ce genre au Gabon qui compte deux espèces endémiques.

Uncaria africana (Figure 305) appartient à la famille des rubiacées. Cet arbuste épineux produit des inflorescences pendantes en forme de boule, un peu comme *Sarcocephalus latifolius* qui pousse dans les savanes (Page 132).

Etant exposée aux brouillards nocturnes, la végétation qui surplombe les eaux de la rivière est aussi assez riche en épiphytes. On y trouve des fougères, entre autres *Drynaria laurentii* de la famille des polypodiacées. Cette plante possède des feuilles vertes dressées pour la photosynthèse et des feuilles brunes qui adhèrent au substrat et protègent sa base (Figure 303). On y trouve aussi des orchidées, notamment du genre *Diaphanranthe* (Figure 304).



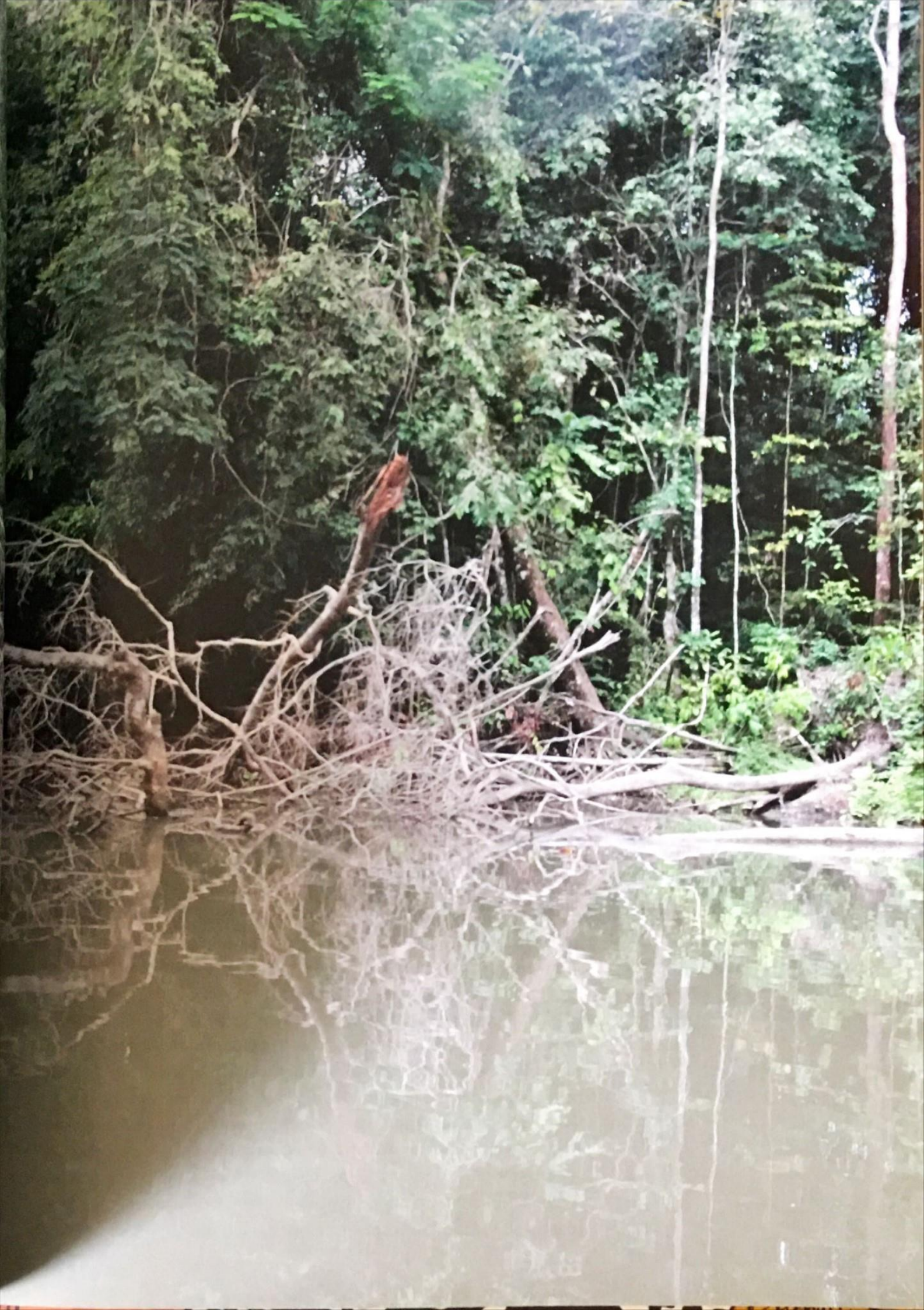
303. La fougère épiphyte *Drynaria laurentii* avec ses deux types de feuilles.

304. Une orchidée du genre *Diaphanranthe*.

305. *Uncaria africana*.

306. La forêt ripicole est en continuel remaniement : dans la concavité des méandres—en ce qui concerne la rivière Bongo ils sont innombrables—, le courant érode inlassablement les berges et fait tomber les arbres dans la rivière. Du côté opposé, ces mêmes courants déposent des alluvions qui sont rapidement colonisées par une végétation herbacée et ensuite par toute une succession de végétations ligneuses. Le long des rivières au cours très contorsionné, comme la rivière Bongo, les vieilles forêts sont donc rares.





Les scorpions

Ils représentent un groupe très ancien d'arthropodes. On pense que les premiers scorpions étaient des animaux marins qui sortaient de l'eau et chassaient sur des amas d'algues à marée basse. Leurs restes ont été retrouvés dans des dépôts marins du Silurien, donc vieux de 440 à 425 millions d'années. Actuellement, environ 2 000 espèces ont été décrites dans le monde, et elles habitent tous les continents sauf l'Antarctique.

D'après Lorenzo Prendini, cinq espèces, dont quatre endémiques de Basse-Guinée, sont connues au Gabon. Des collectes dans les savanes de l'extrême sud du pays, notamment au sud-est de Ndendé ou de Tchibanga, pourraient éventuellement ajouter l'une ou l'autre espèce à la liste.

Les cinq espèces appartiennent à trois familles bien différentes.

La plus diversifiée est celle des buthidés avec 894 espèces décrites. Ce sont des scorpions de petite ou de moyenne taille dont les pinces sont généralement assez allongées et fines. Quelques-uns sont particulièrement venimeux et peuvent être mortels pour les humains. Au Gabon, deux espèces sont connues. *Babycurus buettneri* a été trouvé tout au long de la côte et dans le parc national de la Lopé, mais ailleurs cette espèce a une vaste distribution en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale. *Babycurus melanicus* n'a été trouvé que dans les monts Doudou. Cette espèce se distingue par son telson roux qui contraste vivement avec le reste du corps noir jais. Comme la plupart des buthidés, ces animaux vivent



307. *Opisthacanthus lecomtei*, un scorpion noir de 5-7 cm avec l'extrémité de la "queue" brun orangé.

de manière opportuniste et on les rencontre généralement au sol, dans des termitières, ou sous les écorces de troncs en décomposition.

Les hémiscorpiidés, jadis appelés liochélidés, comptent 68 espèces dans le monde. On les trouve sur tous les continents excepté l'Amérique du Nord. Ce sont des scorpions très plats adaptés à la vie dans des fissures et des crevasses. La grande majorité des espèces est sans danger pour les humains. *Opisthacanthus africanus* a été trouvé dans les monts Doudou, dans le parc national de la Lopé et jusque dans la vallée de l'Ivindo à l'est. Ailleurs, on le trouve du Cameroun à l'Angola et la République démocratique du Congo. *Opisthacanthus lecomtei* (Figure 307) était connu au Gabon uniquement des monts Doudou, mais a aussi été trouvé

près des chutes de Kongou dans le parc national de l'Ivindo. Il pourrait être lié aux forêts d'altitude. Ailleurs, il a n'a d'ailleurs été trouvé qu'en Guinée-Equatoriale et au Cameroun. Ces deux espèces sont arboricoles et s'abritent dans les cavités naturelles des arbres ou sous les écorces détachées, mais il arrive de les rencontrer au sol.

Les scorpionidés comptent 260 espèces dans le monde. Ils ont les pinces robustes et sont généralement peu venimeux. Au Gabon, ils sont représentés par *Pandinus dictator*, un des plus grands scorpions d'Afrique et du monde. Il est connu du Cameroun, de Guinée-Equatoriale (y compris Bioko), du Gabon et des régions côtières de la République du Congo. Au Gabon, il existe probablement dans tout le pays, ayant été trouvé aussi bien à Makokou que dans le bassin côtier.

Contrairement aux araignées, les scorpions sont vivipares. La femelle met au monde des jeunes comparables à des adultes qui restent sur son dos jusqu'à la première mue. Selon les espèces, cinq à sept mues sont nécessaires pour atteindre la taille adulte. Certaines espèces peuvent vivre longtemps—un scorpion américain aurait atteint l'âge de 25 ans—, mais pour la grande majorité des espèces la durée de vie reste totalement inconnue.

Les scorpions sont des chasseurs d'insectes et d'autres arthropodes qu'ils attrapent avec leurs pinces. Ceux qui possèdent un venin suffisamment puissant, surtout les buthidés, tuent leur proies par une piqûre. Ceux qui possèdent de grosses pinces, comme les scorpionidés, les tuent en les écrasant. Le venin des scorpions est conçu pour tuer les arthropodes ; il est donc rarement dangereux pour les humains, et la plupart des piqûres de scorpion ne provoquent que des symptômes locaux qui peuvent toutefois durer plusieurs jours.

Quant aux pseudoscorpions (Figure 308), ils appartiennent à un groupe très différent d'arachnides. Ils diffèrent des vrais scorpions notamment par l'absence d'une queue et par leur taille qui ne dépasse pas huit millimètres. En forêt, on les trouve généralement sous les écorces des arbres où ils capturent de minuscules proies qu'ils immobilisent avec leurs pinces dotées de glandes à venin. Ils sont par ailleurs incapables de mordre. Pour se nourrir, ils injectent des enzymes dans leur proie et aspirent ensuite les liquides vitaux prédigérés dans la proie.



308. Une "colonie" de pseudoscorpions avec des individus d'âges différents sous l'écorce d'un arbre.



Les araignées

Dans les forêts du bassin de la Moukalaba, notamment autour de Doussala, on observe assez régulièrement une grande araignée noire avec des reflets bleus sur le céphalothorax et la base des pattes, ainsi qu'une petite tache rousse près de l'extrémité des pattes. Elle appartient à la famille des cténidés et chasse sur la litière de la forêt (Figure 309).

Plus rarement, on peut rencontrer une mygale de la famille des théraphosidés. Une grande espèce brun sombre chasse de nuit sur la litière, comme la cténide ; de jour elle reste cachée dans des cavités. Une espèce plus petite et plus trapue vit dans une longue galerie de soie aménagée sous une

309. Une grande cténide observée assez fréquemment dans les forêts du bassin de la Moukalaba.

310. Une petite mygale trapue qui vit dans une galerie sous les écorces.

écorce détachée. Très timide, elle se cache de la lumière (Figure 310).

L'ordre des araignées, qui compte 40 000 espèces connues dans le monde, se partage en deux sous-ordres : les aranéomorphes, avec notamment les cténidés, et les mygalomorphes avec les mygales. Ces dernières diffèrent des autres araignées par l'implantation de leurs



chélicères, qui sont dirigées vers l'avant, et par le fait qu'elles possèdent quatre poumons au lieu de deux. Contrairement à certaines croyances, les mygales d'Afrique centrale ne sont pas dangereuses pour l'homme.

Comme les scorpions et pseudoscorpions, les araignées doivent "digérer" leurs proies extérieurement.

Les myriapodes

Ils comptent principalement les scolopendres ou chilopodes et les mille-pattes ou diplopodes. Il n'est toutefois pas certain que ces deux groupes soient réellement proches.

Les mille-pattes comptent plus de 12 000 espèces dans le monde, mais la faune gabonaise n'a jamais été étudiée. Ils se distinguent du fait que les segments du corps ont fusionné par deux, ce qui donne l'impression que chaque segment possède deux paires de pattes (Figure 311). Ce sont des animaux détritivores, qui abondent surtout dans les forêts tropicales humides où ils participent au recyclage des matières végétales mortes. Certaines espèces produisent des substances toxiques — le plus souvent des benzoquinones — qui peuvent provoquer des irritations et des décolorations passagères de la peau.

A côté des grands iules noirs ou noir et rouge, on trouve diverses espèces plus petites. En fait, les mille-pattes comprennent un grand nombre de familles, dont certaines ressemblent un peu aux scolopendres (Figure 311) tandis que d'autres peuvent être confondues avec des cloportes qui sont des crustacés (Figure 312).



311. Un diplopode de la famille des paradoxostomatidés.

312. Un autre diplopode de la famille des cryptodesmidés.



La métamorphose complète

Ce mode de croissance est apparu au Carbonifère, il y a plus de 300 millions d'années, mais ne s'est pleinement développé qu'au Permien, 30 millions d'années plus tard. Aujourd'hui, on l'observe dans les grandes familles d'insectes que sont notamment les coléoptères, hyménoptères, papillons et diptères. Tous ces insectes passent par quatre stades complètement différents : l'oeuf, la larve ou chenille, la chrysalide ou pupa, et l'adulte. Durant le stade larvaire, l'animal très simple se nourrit abondamment et transforme les matières nutritives ingérées en substances corporelles. Arrivé à un certain degré de développement, il arrête de se nourrir et s'immobilise, généralement dans une cachette. Il mue, et se transforme en une chrysalide quasi immobile, mais dotée d'une "peau" de chitine nettement plus solide que celle de la larve. A l'intérieur de cette chrysalide ou pupa, des enzymes comparables à des sucs digestifs dissolvent la majeure partie des organes qu'ils transforment en une "bouillie" non structurée. En même temps, des cellules restées dormantes se mettent en action et forment les organes nouveaux de l'adulte en puisant dans les substances nutritives de la "bouillie". Petit à petit, naissent ainsi les structures anatomiques de l'animal adulte. Arrivé à maturité, celui-ci fend la chrysalide et émerge. Tout ce processus très complexe est orchestré par des hormones.

Des mystères subsistent toutefois. Alors que la majeure partie de la larve est refondue et que l'adulte est donc un animal quasi entièrement nouveau — on pourrait presque dire un "parasite" né de la destruction de la larve —, des expériences menées en laboratoire montrent que certains papillons de nuit retiennent à l'état adulte des comportements appris à l'état de chenille. Il reste donc beaucoup de travail pour les biologistes avant de comprendre les mécanismes profonds de ces formes de vie hautement évoluées et tant méprisées que sont les insectes.

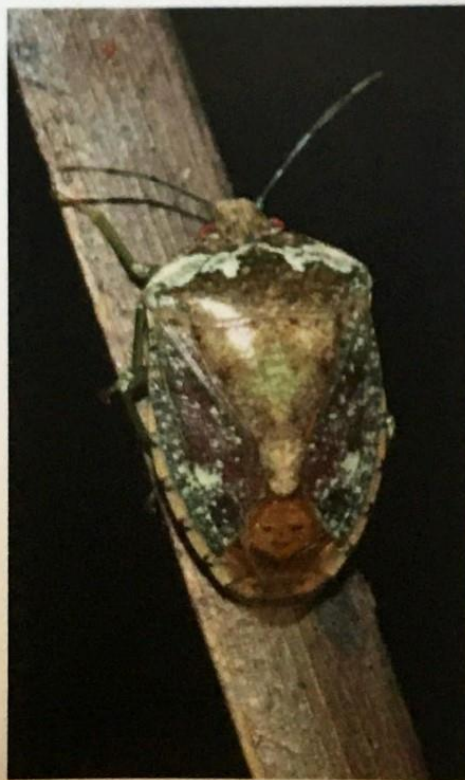
Les insectes

Les insectes possèdent, comme les arachnides, un squelette extérieur de chitine, mais ils diffèrent notamment par le fait qu'ils possèdent des antennes, six pattes et généralement des ailes. Ils comptent près d'un million d'espèces décrites sur notre planète, soit plus de 65 % de toutes les espèces animales. D'après certains scientifiques, il en existerait même 30 millions. Pour d'autres, il n'y en aurait pas plus de quatre à six millions. Quel que soit le nombre réel d'espèces, les insectes constituent un domaine essentiel de la biodiversité.

Les tout premiers insectes sont apparus au Silurien, il y a plus de 420 millions d'années, mais les insectes fossiles les plus anciens datent du Dévonien, il y a 380 à 395 millions d'années. A cette époque lointaine sont apparus les colembes, les diploures, les thysanoures, les archaéognates, les éphéméroptères et une branche qui allait donner tous les autres insectes ailés.

Au Carbonifère et au Permien, cette branche s'est considérablement diversifiée. C'est alors que sont apparus les premières libellules et demoiselles, ainsi que les premiers forficules, grillons, criquets, sauterelles et phasmes. Dès le Carbonifère, sont aussi apparus les premiers insectes à métamorphose complète qui ont engendré, au cours du Permien, les premiers coléoptères, névroptères, hyménoptères et diptères.

Beaucoup d'espèces, des familles entières et près d'une douzaine d'ordres, notamment les



protodonates, les paléodictyoptères, les dicliptères, les mégasécoptères, les diaphanoptères, les protélytroptères, les caloneurode, les titanoptères, les miomoptères et les glosselytrode — des formes inconnues aujourd'hui mais fossilisées dans des roches sédimentaires ou des charbons — disparurent cependant il y a 252 millions d'années, lors de l'extinction massive de la transition Permien-Trias. Ce fut la plus grande extinction que connut la vie sur Terre depuis qu'elle avait colonisé les continents, mais peut-être sera-t-elle largement dépassée en amplitude par l'extinction massive que les humains ont maintenant déclenchée et dont nous ne sommes pas certains qu'elle laissera notre propre espèce indemne.

Au cours du Trias et du Jurassique, les espèces survivantes se sont à nouveau diversifiées. C'est alors que sont apparus les blattes, mantes et termites (dictyoptères), les puces (phthiraptères), les poux (siphonaptères), les phryganes (trichoptères) et les papillons (lépidoptères). Depuis le Crétacé et au cours du Tertiaire, parallèlement avec la diversification des plantes à fleurs ou angiospermes et avec l'avènement des milieux herbeux — les steppes tempérées et les savanes tropicales —, le nombre d'espèces d'insectes a considérablement augmenté, mais aucun nouvel ordre n'est apparu.

Quelles que soient leur ancienneté et leurs relations phylogénétiques, les insectes actuels se partagent en deux grandes lignées. La première regroupe les insectes qui ne subissent pas de métamorphose complète, et dont les formes immatures ou nymphes ressemblent déjà plus ou moins à la forme adulte. Chez ces insectes, dits hémimétaboles, la différence la plus visible entre adultes et immatures est la présence ou l'absence d'ailes — du moins pour les espèces ailées (Figures 313 et 314). Nymphes et adultes ont souvent le même mode de vie et peuvent être trouvés ensemble. La seconde grande lignée comprend les insectes dits holométaboles qui subissent une métamorphose complète. Leurs œufs donnent des larves mobiles en forme de chenille ou de ver qui ne ressemblent en rien aux adultes. Celles-ci se transforment en pupes ou chrysalides immobiles, qui à leur tour se transforment en adultes ou imagos (Figures 315 et 316; encadré page 224). Chez ces insectes, adultes et larves ont un mode de vie très différent et occupent des niches écologiques différentes. La chenille d'un papillon, par exemple, mange des feuilles tandis que l'adulte vole de fleur en fleur pour lécher leur nectar. Ce système évite donc

Page 226 :

313-314. Une nymphe de punaise et une punaise adulte de la famille des pentatomidés. A part les ailes, pratiquement absentes chez la nymphe, les deux formes sont très proches.

315-316. Une chenille de sphinx, reconnaissable à la "corne" qui orne l'arrière de son corps et un sphinx adulte.





317. Une termitière à *Cubitermes* construite contre un tronc de parasolier *Musanga cecropioides*.

ces armes chimiques des plantes. Certains ont ainsi appris à utiliser ces toxines végétales pour se défendre contre leur prédateurs. Mais comme la nature a tendance à éviter les morts inutiles, ces insectes sont souvent vivement colorés en guise d'avertissement de leur toxicité.

Les relations entre les insectes et les plantes ne se limitent cependant pas seulement à cette guerre chimique. Les insectes interviennent

toute compétition entre adultes et immatures d'une même espèce.

Sans entrer plus dans les détails de leur anatomie, leur physiologie ou leur classification, on peut dire que la grande diversification des insectes s'est faite en fonction de leur nourriture et la manière dont ils se nourrissent. La grande majorité des espèces se nourrit de plantes. Les chenilles des papillons mangent principalement des feuilles. Les punaises, cigales, pucerons et cochenilles sucent les sucres végétaux. Des larves de coléoptères et certaines chenilles mangent le bois. Les termites mangent les matières végétales mortes et beaucoup de mouches mangent des matières végétales en putréfaction.

Les insectes ont donc un impact énorme sur les milieux et tout au long de leur histoire ils ont été un facteur incontournable qui a profondément influencé l'évolution des plantes. Leur disparition accélérée dans les pays industrialisés risque donc d'affecter profondément les mécanismes écologiques qui sont à la base de l'agriculture et la foresterie.

En guise de réaction à l'impact des insectes sur les plantes, celles-ci ont développé tout un arsenal de défenses chimiques (toxines, alcaloïdes...) dont certaines sont aujourd'hui utilisées comme médicament par les humains.

A leur tour, les insectes ont développé des défenses contre

aussi de manière très importante dans la pollinisation des fleurs. Tout en se nourrissant ou en nourrissant leur progéniture, ils assurent ainsi la reproduction d'une grande partie des végétaux. Leur disparition va donc profondément affecter le monde végétal. Aujourd'hui déjà, suite à la disparition des abeilles, les arbres fruitiers doivent être pollinisés à la main dans de vastes régions de la Chine.

Au cours des millions d'années, les plantes et les insectes ont donc évolué ensemble au travers de relations très complexes, tantôt agressives tantôt bénéfiques, dont nous commençons à peine à comprendre les rouages. La disparition massive d'espèces, tant de plantes que d'insectes, que nous avons mise en route pourrait donc avoir des conséquences beaucoup plus étendues que nous l'imaginons aujourd'hui et déclencher des extinctions en chaîne qui finalement mettront en danger des écosystèmes entiers. A ce titre, les milieux les plus menacés sont les forêts tropicales, les océans avec les récifs de coraux et les milieux humides terrestres.

Les termites

Les termites sont des insectes anciens, dont les plus proches parents sont les blattes. Ils se nourrissent de matières végétales mortes et, grâce à une symbiose avec des bactéries ou des unicellulaires, ils peuvent donc digérer la cellulose des cellules végétales.

Les plus abondants dans les forêts de la région appartiennent à la famille des termitidés, représentée notamment par les termitinés. Cette sous-famille comprend entre autres les espèces du genre *Cubitermes* qui construisent leurs nids contre un arbre (Figure 317). Ces nids sont faits d'une superposition de "toits" inclinés, un peu en forme de pagode, conçue pour dévier les eaux de pluie et éviter que celles-ci ne s'infiltrant dans le nid lui-même.

Dans la canopée, on peut entrevoir des termitière très différentes : ce sont des constructions en boule, accrochées à de grosses branches. Elles ne sont pas fait de terre agglutinée mais d'une sorte de carton de bois. Elles sont l'œuvre d'espèces du genre *Nasutitermes* de la sous-famille des nasutitermitinés (Page 137).

318. Dans une termitière à *Cubitermes*, comme chez tous les termites, les nymphes, petites et blanches, participent aux travaux de la communauté, au même titre que les ouvriers adultes. Le fait que toute la communauté soit active représente probablement une des clés du succès des termites.





Les diptères

Avec près de 160 000 espèces décrites, les diptères figurent parmi les insectes les plus diversifiés, non seulement par le nombre d'espèces mais aussi par la diversification de leur mode de vie — résultat de 250 millions d'années d'évolution.

Si les moustiques, fourous, simulies et mouches tsé-tsé (Figure 321) peuvent être qualifiés à juste titre de “pestes”, beaucoup de mouches — aussi répugnantes qu'elles puissent paraître pour de plus en plus d'humains des villes — jouent un rôle fondamental plutôt “utile” sinon indispensable dans la plupart des écosystèmes terrestres.

Celles de la famille des muscides, comme la mouche domestique *Musca domestica* (Figure 322), sont des déblayeuses de détritus. Néanmoins, certaines espèces, notamment du genre *Stomoxys* (Voir Ivindo et Mwagna), vivent comme les taons ou tabanidés (Figure 327). Elles se nourrissent de sang de vertébrés et peuvent avoir une importance médicale en transmettant des maladies ou parasitoses.

Les mouches bleues de la famille des calliphoridés (Figure 320) pondent leurs œufs dans les matières fécales et les cadavres que leurs larves font disparaître en un temps record.

Les larves de sepsidés (Figure 319) vivent aussi dans les matières fécales, entre autres dans les bouses de buffle, mais celles des platystomatidés (Figure 323)

319. Une mouche de la famille des sepsidés, reconnaissable à sa petite tête toute ronde et ses longues fines pattes.



320. Une mouche bleue de la famille des calliphoridés.

321. Une glossine *Glossina palpalis*, mieux connue comme la mouche tsé-tsé. Elle appartient à la famille des glossinidés.

322. Une mouche domestique *Musca domestica* de la famille des muscides.

323. Une mouche à fruits de la famille des platystomatidés.

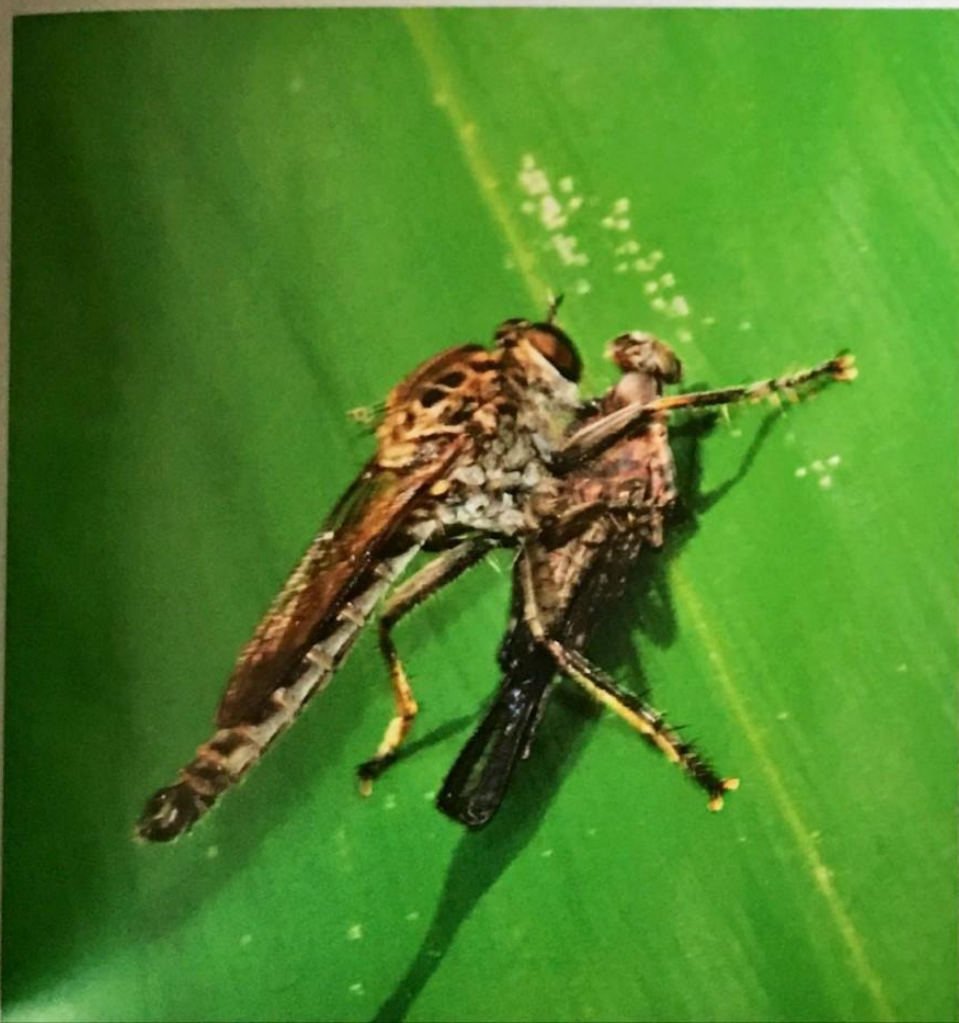


vivent de matières fécales ou de matières végétales en décomposition. Elles sont fréquentes autour des fruits en état de fermentation, notamment ceux du parasolier.

Les mouches de la famille des syrphidés vivent sur les fleurs où elles se nourrissent de nectar et de pollen. Les mâles ont de grands yeux qui se joignent au sommet de la tête (Figure 324). Leurs larves ressemblent un peu à des limaces et se nourrissent de pucerons.

Mimegralla sp. appartient à la famille des micropézidés (Figure 325). Ce sont des mouches de taille moyenne au corps gracile, bandé de noir et de gris clair. Leurs pattes sont longues et la paire antérieure terminée de blanc est agitée en avant de l'animal comme si c'étaient des antennes. Ces mouches imitent probablement des ichneumonidés (Page 234), mais leur larves se nourrissent de matières végétales vivantes ou en décomposition.

Enfin, les asilidés (Figure 326) sont de robustes mouches prédatrices qui capturent d'autres insectes en vol (des abeilles, des guêpes, des criquets...) avec leurs longues pattes hérissées d'épines. Leurs larves se nourrissent le plus souvent de détritus.



324. Un mâle de syrphidé avec ses yeux qui se rejoignent sur la tête.

325. *Mimegralla* sp. des micropézidés.

326. Un asilidé avec sa proie.

327. Un taon, famille des tabanidés, avec ses ailes typiquement repliées en toit au dessus du corps.



Les orthoptères

Avec seulement 22 000 espèces dans le monde, les orthoptères font pâle figure à côté des diptères, mais certaines espèces — notamment les criquets migrateurs ou locustes — constituent quand même des fléaux qui ont marqué l'histoire de l'humanité.

Ce sont des insectes hémimétaboles, donc sans métamorphose complète. Ils sont apparus au Permien, il y a plus de 250 millions d'années, et comprennent aujourd'hui de nombreuses familles. La grande majorité des espèces est phytophage. Quelques espèces se nourrissent toutefois de détritus, et certaines sont même carnivores.

Dans les forêts du parc national, on trouve beaucoup de grillons et des sauterelles. Les premiers appartiennent pour la plupart à la famille des grillidés (Figure 330). Ils vivent cachés ou ne sortent que de nuit. Les secondes appartiennent à la famille des tettigoniidés (Figures 328 et 329). Elles vivent de jour, surtout dans la canopée, mais certaines espèces volent de nuit et sont alors attirées par les lumières artificielles. Quelques espèces vivent dans le sous-bois obscur sur la litière (Figure 329).

Les criquets, reconnaissables à leurs antennes relativement courtes, sont surtout diversifiés dans les



328. Un tettigoniidé de la canopée ou du sous-bois appartenant à la sous-famille des phanéroptérinés.

329. Un tettigoniidé de la litière.

330. Un grillon de la famille des gryllidés.



milieux ouverts des savanes, mais certaines espèces affectionnent la forêt. Les théricleidés (Figure 331) sont de petites espèces. Leurs antennes sont très courtes, leur abdomen est relevé vers le haut et leurs ailes sont absentes ou très réduites.

Les acrididés (Figure 332) sont la famille la plus commune. Ils vivent surtout en lisière de forêt et ont des formes très variées (Figures 332 et 333).

Les tétrigidés (Figure 334) sont de petite taille et vivent généralement sur les troncs des arbres en forêt. Ils ont une prolongation du pronotum qui dépasse tout le corps et évoque des ailes antérieures. Leur coloration cryptique les rend quasi invisibles sur les écorces.

Le criquet puant *Zonocerus variegatus* (Figure 335), de la famille des pyrgomorphidés, est souvent trouvé en lisière, voire dans les jachères. Ces insectes sécrètent des substances répulsives qui écartent autant les oiseaux que les humains. Leurs couleurs vives — dites aposématiques — signalent à leurs prédateurs éventuels qu'ils ne sont pas comestibles.



331. Un criquet de la famille des théricleidés avec son abdomen typiquement recourbé vers le haut.

332. Un criquet de la famille des acrididés.

333. Un couple d'acrididés.

334. Un criquet de la famille des tétrigidés.

335. *Zonocerus variegatus* de la famille des pyrgomorphidés.



336-337. Les braconidés ressemblent beaucoup aux ichneumonidés, mais leurs ailes sont généralement noires ou bleu très sombre.

servir pour la défense, comme chez les abeilles et les guêpes, ou pour capturer des proies, comme chez certaines guêpes. Leur nourriture est assez variée. Les abeilles se nourrissent de pollen et de nectar, tandis que les guêpes nourrissent leur progéniture d'arthropodes immobilisés. Les fourmis se nourrissent d'arthropodes, y compris d'autres fourmis, mais aussi de nectar et de miellats de pucerons ou de cochenilles.

Dans les monts Doudou, trois groupes ont été particulièrement étudiés.

Les ichneumonidés sont des guêpes généralement très élancées avec de longues antennes dont le segment central est souvent blanc ou jaune pâle. Beaucoup d'espèces possèdent un long ovipositeur qui leur permet de pondre leurs œufs dans des arthropodes situés à l'intérieur de végétaux. Leurs victimes sont des larves de coléoptères, de papillons, de diptères, d'autres hyménoptères ou de névroptères. Ils ne sont cependant pas les seuls parasitoïdes parmi les hyménoptères. Il y a aussi les braconidés (Figures 336 et 337) qui leur ressemblent beaucoup et plusieurs petites familles moins bien connues, telles que les évanidés (Figure 338).

Les ichneumonidés sont toutefois les mieux connus, et ce sont eux qui ont été étudiés dans les monts Doudou par l'entomologiste Simon van Noort qui a dénombré 112 espèces sur une collecte de 233 individus. Jusque là, seules 24 espèces avaient été recensées pour tout le Gabon ! Or la courbe d'accumulation ne montrait encore aucun fléchissement, ce qui indique que beaucoup d'espèces restaient à découvrir. D'après des calculs statistiques, le nombre total attendu dans ces forêts serait de l'ordre de 650. De plus, cette étude ne concernait que les espèces du sous-bois. Personne ne sait ce qui vit dans la canopée.

Cette diversité peut sembler importante, mais elle n'a rien d'extraordinaire. Elle est plus importante encore dans les régions tempérées, où les ichneumonidés représentent environ 20 % de tous les hyménoptères capturés, alors qu'ils ne représentent pas plus de 10 % dans les tropiques. Contrairement à beaucoup d'autres groupes d'insectes, les

Les hyménoptères

Cet ordre compte plus de 130 000 espèces, et beaucoup restent probablement à décrire. Ce sont les abeilles, les guêpes et les fourmis. Les premières espèces sont apparues au Trias, mais les espèces sociales ne sont apparues qu'au cours du Crétacé. Les femelles possèdent un ovipositeur qui leur permet d'introduire leurs œufs dans une place difficilement accessible ou le cas échéant dans un animal hôte. Chez certaines espèces cet ovipositeur est toutefois transformé en dard et peut alors

ichneumonidés ne sont donc pas spécialement diversifiés dans les forêts tropicales. Malgré cela on estime qu'il existe 12 000 espèces en Afrique subsaharienne dont seules 15 % auraient été décrites.

Cette moindre diversité pourrait être due au fait que dans les forêts tropicales les chenilles de beaucoup de papillons sont peu abondantes et ne constituent pas une source fiable de nourriture pour les ichneumons qui sont très spécifiques. Beaucoup d'essences tropicales produisent aussi des toxines. Or celle-ci sont accumulées par les chenilles qui sont ainsi mieux protégées contre les parasitoïdes que celles des régions tempérées.

Pour la grande majorité des ichneumons, la biologie est totalement inconnue. Nous savons toutefois que certains sont des hyperparasitoïdes. C'est-à-dire qu'ils s'attaquent aux larves d'autres parasitoïdes, surtout d'autres ichneumonidés, mais aussi des mouches de la famille des tachinidés.

La deuxième famille étudiée est celle des formicidés ou fourmis. Elle a été étudiée par Brian Fisher qui a collecté 310 espèces. Ceci représentait le nombre le plus élevé jamais récolté dans une seule station en Afrique. Ce n'est qu'en Amérique du Sud et dans le sud-est de l'Asie qu'on peut trouver des faunes plus diversifiées. Aucune variation liée à l'altitude n'a été observée. La plupart des espèces avaient déjà été collectées au Gabon, et ont une assez vaste distribution en Afrique centrale occidentale. Elles appartiennent à huit sous-familles.

Les aenictinés comptent deux espèces. Ce sont de petites fourmis de la litière dont la taille ne dépasse pas 3 à 4 mm et qui se comportent un peu comme les magnans *Dorylus spp.* Elles semblent se nourrir en grande partie d'autres fourmis.

Les cérapachinés comptent 11 espèces. Ce sont des fourmis rares et mal connues dont la taille ne dépasse pas 4,5 mm. Certaines vivent dans la litière où elles chassent les autres fourmis ; quelques-unes vivent dans des branches creuses de la canopée et leurs habitudes alimentaires sont inconnues.

Les dolichodérinés comptent 16 espèces, dont 12 du genre *Technomyrmex*. Ce sont de petites fourmis de la litière de 2 à 4 mm.

Les dorylinés ou magnans sont représentées par cinq espèces toutes du genre *Dorylus* (Figure 344). La systématique de cette sous-famille est assez confuse du fait qu'à l'intérieur de chaque "colonie" existent d'importantes variations de forme des travailleuses, ce qui rend la description des espèces très difficile. Actuellement, on pense qu'il existe au moins 40 espèces, toutes en Afrique subsaharienne et toutes dans le genre *Dorylus*. Les espèces qui vivent à la surface du sol ressemblent beaucoup aux "Army Ants" du genre *Eciton* d'Amérique du Sud, mais ceci n'est qu'une convergence. Il n'existe d'ailleurs aucun lien de parenté entre ces deux genres — sauf qu'ils appartiennent à la famille des fourmis.

Les formicinés comptent 57 espèces dont 16 du genre *Camponotus*, 11 du genre *Polyrhachis* et une du genre *Oecophylla*. *Camponotus* (Figures 340 et 346) est un genre très diversifié qui occupe des niches écologiques très variables. Sa classification est encore très confuse. Il



338. Les évanidés sont une petite famille de guêpes parasitoïdes qu'on peut observer dans les maisons et dans les zones boisées en lisière de forêt. Quelque 400 espèces ont été décrites. On les trouve sur tous les continents. Ces insectes se distinguent par leur abdomen très court et comprimé latéralement, attaché très haut sur le thorax. Les femelles — du moins pour les quelques espèces qui ont pu être suivies — pondent leurs oeufs dans une oothèque de blatte, à raison d'un oeuf par oothèque, et la jeune larve mange les oeufs de la blatte. En fait, les évanidés sont plutôt des parasites que des parasitoïdes, mais pour la majorité des espèces le mode exact de vie reste inconnu.



339. Une fourmi du genre *Polyrhachis* tuée par une mycose.

340. Une fourmi du genre *Camponotus*.

341. Une fourmi du genre *Polyrhachis* sur une feuille parsemée de minuscules cochenilles.

existe de nombreuses espèces, sous-espèces, "variétés" et "formes", mais aucune révision systématique récente n'a tenté d'y mettre de l'ordre. C'est d'autant plus regrettable que les fourmis de ce genre sont extrêmement nombreuses et que de nombreuses "espèces" jouent un rôle économique non négligeable dans l'agriculture ou la foresterie.

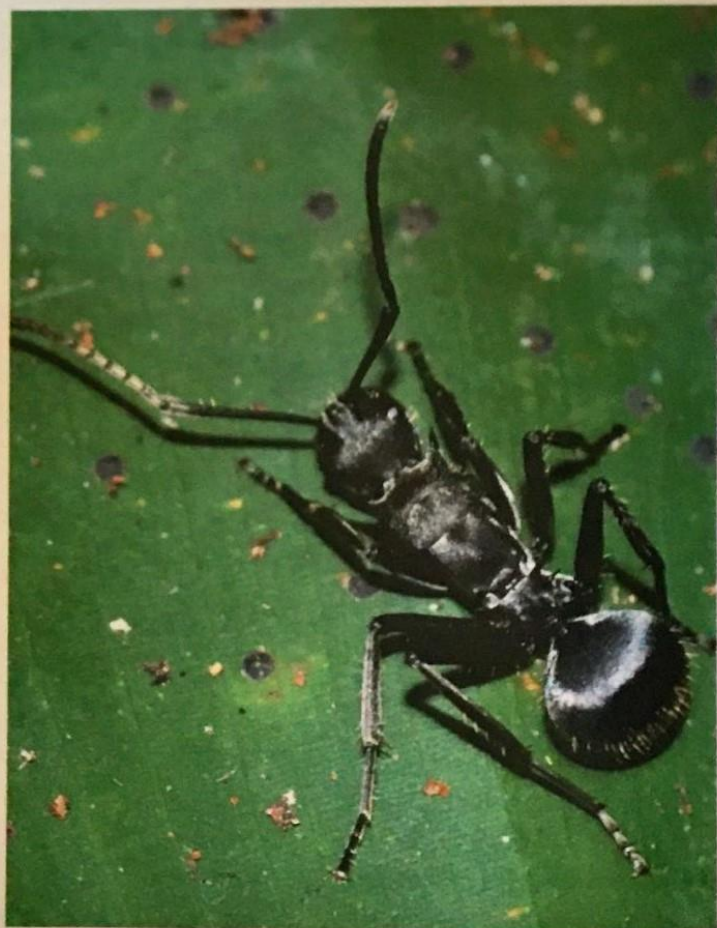
Les fourmis du genre *Polyrhachis* (Figures 339 et 341) sont relativement grandes et "armées" d'épines sur le thorax. Elles vivent en petites colonies et construisent des nids de débris végétaux tenus ensemble par des fils de soie. Elles se moquent des fourmis dominantes, telles que les *Crematogaster*. Mais elles ne peuvent rien contre les mycoses qui peuvent les infecter et les tuer (Figure 339).

Les fourmis du genre *Oecophylla* (Figures 342 et 343) sont celles qui fabriquent leurs nids en cousant ensemble des feuilles d'arbustes.

Les myrmicinés se distinguent par le fait que certaines espèces peuvent piquer comme les abeilles. Elles sont représentées par 160 espèces dont 13 du genre *Crematogaster* (Figure 361), 21 du genre *Monomorium*, 12 du genre *Oligomyrex*, 12 du genre *Pheidole*, 23 du genre *Pyramica* et 34 du genre *Tetramorium*. La petite fourmi introduite, *Wassmannia auropunctata*, appartient à cette même sous-famille.

Les ponérinés comptent 53 espèces dont 10 du genre *Pachycondyla* et une du genre *Odontomachus* (Figure 345).

Les pseudomyrmicinés comptent six espèces, toutes du genre *Tetraponera*. Ce sont les fourmis qui habitent dans les tiges creuses de

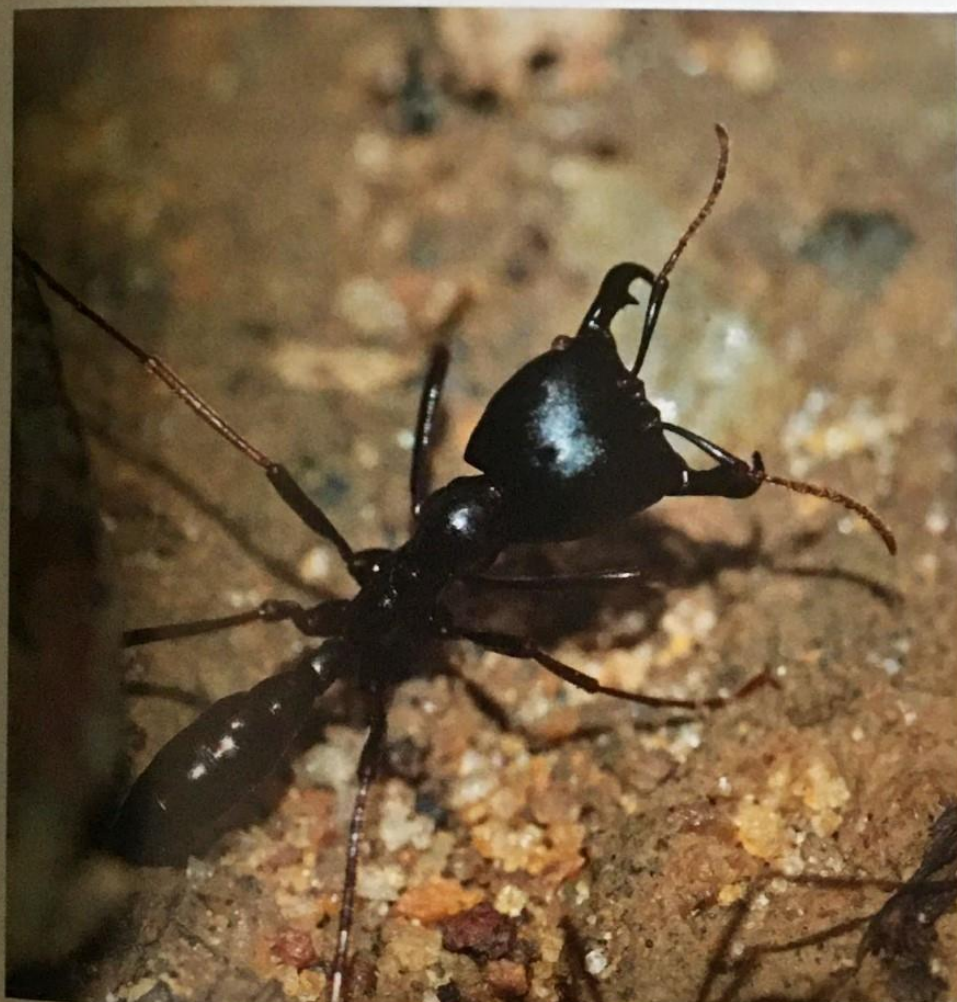


Barteria fistulosa et dont la piqure laisse un souvenir inoubliable.

Les fourmis vivent en communautés très structurées. Quelques espèces dominantes — très souvent du genre *Crematogaster* — occupent généralement des territoires dans lesquels elles acceptent quelques espèces co-dominantes et d'autres espèces, généralement beaucoup plus petites et rapides, qui probablement échappent à leur contrôle. Ces communautés ont été bien étudiées dans les cacoyères d'Afrique de l'Ouest, mais très peu est connu des forêts naturelles — a fortiori des grandes forêts primaires intactes comme celles du Gabon.

Il y a actuellement 1705 espèces de fourmis décrites d'Afrique subsaharienne, mais il y en a probablement plus de 3000. Il reste donc énormément de travail à faire pour obtenir une liste des espèces africaines qui approcherait de la réalité.

Les fourmis sont un sujet d'étude très apprécié des biologistes. Non seulement elles sont nombreuses et relativement faciles à collecter, mais le



342-343. *Oecophylla longinoda* de la sous-famille des formicinés. A gauche, une forme ailée. A droite, une ouvrière inspectant des cochenilles.

344. Un "soldat" de *Dorylus* sp., sous-famille des dorylinés.



345. Les fourmis du genre *Odontomachus* (sous-famille des ponérinés) tiennent leurs mandibules ouvertes à 180 degrés. Lorsque certains poils sensibles détectent une proie, elles peuvent toutefois les refermer à une vitesse fulgurante—en moins de 130 microsecondes. La force exercée au moment crucial peut atteindre 300 fois le poids de l'animal.

346. *Tetraponera* sp., la fourmi qui habite les tiges creuses de *Barteria fistulosa*.



nombre de spécimens fossiles est aussi extrêmement important. Tout au long de leur histoire, d'innombrables fourmis ont en effet été incorporées dans l'ambre—une résine fossile—et parfaitement conservées. En combinant les données ainsi préservées avec les données de la biologie moléculaire, il est possible de retracer un arbre généalogique assez complet des espèces actuelles. Mais comme il arrive souvent en biologie, plus on possède de données plus nombreux sont les problèmes rencontrés !

Telles que nous les connaissons aujourd'hui, les fourmis seraient apparues il y a environ 100 millions d'années vers le milieu du Crétacé, très probablement en Laurasie—le supercontinent constitué par la partie nord de la Pangée. Elles n'auraient colonisé le Gondwana—le

supercontinent austral—que bien plus tard. La plupart des sous-familles sont apparues dans la seconde moitié du Crétacé, mais ce n'est qu'au cours du Paléocène, la première époque du Tertiaire, que les fourmis se sont fortement diversifiées et sont devenues un élément prépondérant de l'entomofaune. D'après certains scientifiques, cette diversification serait liée au fait que la majeure partie des fourmis habitent la litière des forêts à angiospermes—un milieu très complexe—et que beaucoup d'espèces ont appris à élever des hémiptères qui se nourrissent du suc des plantes (les pucerons et cochenilles notamment).

Beaucoup d'études ont été consacrées au comportement des

fourmis et de leurs communautés. Ces insectes jouent en effet un rôle important dans l'agriculture et la foresterie. Exemple : la coexistence de deux espèces appartenant aux genres *Camponotus* et *Polyrhachis* dans la canopée forestière. Les deux espèces exploitent les mêmes ressources sucrées, mais *Polyrhachis* est diurne, alors que *Camponotus* est à la fois diurne et nocturne. Les deux espèces de rencontrent donc durant la journée. Lors de ces rencontres, *Polyrhachis* évite *Camponotus* spontanément ou *Camponotus* développe un comportement agressif en balançant son corps d'avant en arrière. Si *Polyrhachis* réagit en relevant le gastre, *Camponotus* se calme. Si *Polyrhachis* ne relève pas le gastre, l'agressivité de *Camponotus* augmente, mais ce comportement reste ritualisé, car il n'y a jamais de vraie bataille avec des blessés ou des morts. Cette ritualisation permet d'éviter les pertes—c'est très important chez les espèces vivant en petites colonies—et d'améliorer l'investissement reproducteur de l'espèce. En rompant le contact avec une autre espèce

plus agressive ou en adoptant un comportement apaisant, *Polyrhachis* peut exploiter une source de nourriture occupée en permanence par une autre espèce. Même si *Camponotus* passe beaucoup de temps à pourchasser *Polyrhachis*, cette fourmi évite le véritable affrontement au cours duquel *Polyrhachis* pourrait faire usage de projections de son venin très efficace.

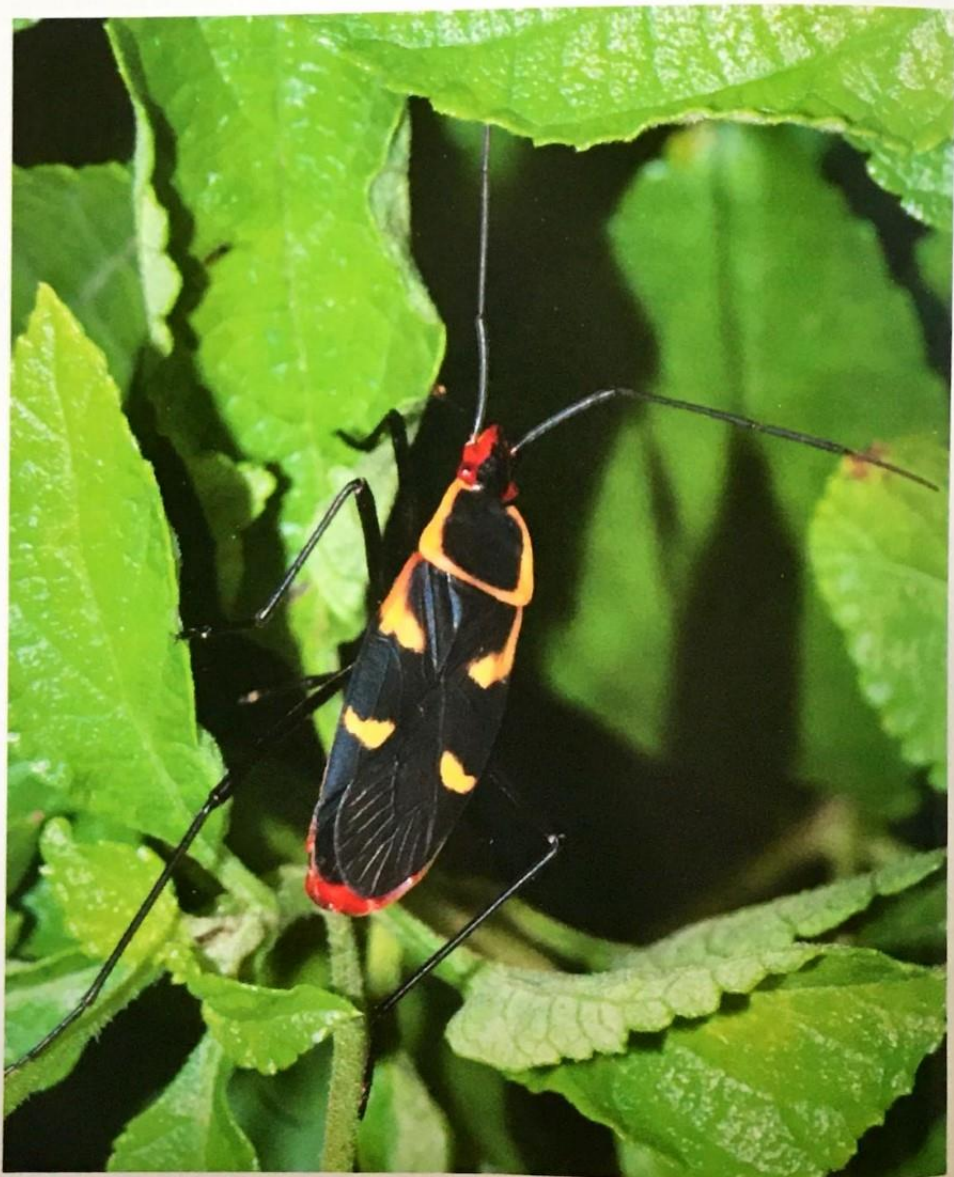
Parmi les hyménoptères, un troisième groupe a attiré l'attention lors des recherches effectuées dans les monts Doudou. Ce sont les guêpes des figuiers, de minuscules guêpes qui se développent à l'intérieur même des figues—les fruits des *Ficus*. Certaines, notamment les agaonidés, eurytomidés et ormyridés, sont responsables de la pollinisation de ces arbres. D'autres, les ptéromalidés, n'interviennent pas dans la pollinisation. Simon van Noort a récolté des figues de trois espèces de figuiers (*Ficus sansibarica*, *F. lousii*, *F. elasticloides*) dans les monts Doudou, et il a ainsi pu récolter 30 espèces de guêpes, dont 28 n'avaient encore jamais été trouvées au Gabon. Mais il faut admettre que la seule autre région du Gabon où ces guêpes avaient été étudiées était celle de Makokou. Sur les 105 espèces de figuiers afrotropicaux, 47 existent au Gabon, et comme chaque espèce de figuier possède à peu près une dizaine d'espèces de guêpes qui n'existent pas sur d'autres espèces de figuiers, le nombre total d'espèces de guêpes associées aux figuiers pourrait atteindre 400 à 500 au Gabon. Le nombre total d'espèces de guêpes des figuiers en Afrique subsaharienne est estimé à un millier.

Les hémiptères

Cet ordre regroupe des insectes très variables dont la taille va de 0,1 à 15 cm. Ils n'effectuent pas de métamorphose complète, et les juvéniles ressemblent donc déjà plus ou moins aux adultes (Figure 313 et 314). Leurs parties buccales forment d'autre part un rostre adapté pour percer des tissus, le plus souvent végétaux, et sucer les liquides vitaux. Ils possèdent quatre ailes, dont les antérieures peuvent être partiellement durcies, comme chez les punaises (Figure 347) ou membraneuses, comme chez les cigales (Figure 353). Les hémiptères comptent globalement entre 50 000 et 80 000 espèces. Ils sont apparus au début du Permien, il y a 275 millions d'années, et comprennent aujourd'hui trois sous-ordres principaux : les hétéroptères, les auchenorrhynques et les

347. Chez les punaises de la famille des coréidés, les mâles ont souvent les pattes arrière enflées et dotées d'excroissances en forme d'épines.





348. Une punaise de la famille des alydidés reconnaissable à sa tête large et son corps relativement étroit.

349. Une punaise de la famille des pentatomidés.

350. Une réduve, avec son "stylet" recourbé sous la tête.

351. Une grosse punaise très colorée de la famille des pyrrhocoridés.

sternorhynques.

Les hétéroptères ne sont apparus qu'au Triasique, il y a 250 à 200 millions d'années. Ils sont représentés par les punaises, les réduves et de nombreuses espèces aquatiques, telles que les nèpes, notonectes et bélostomes (Page 99). Parmi les espèces non aquatiques, on trouve entre autres les punaises de la famille des pentatomidés (Figures 313, 314 et 349), bien connues du fait qu'elles sont capables de sécréter une substance répulsive particulièrement malodorante. On trouve aussi les coréidés (Figure 347) et les alydidés (Figure 348), deux familles dont les mâles ont les "fémurs" des pattes arrière enflés.



Les alydidés ont toutefois un corps étroit et une large tête triangulaire. Les réduviidés ont la tête très étroite et un rostre replié vers le bas et l'arrière (Figure 350). Ce sont des prédateurs d'insectes qui se nourrissent des liquides vitaux de leurs proies. Les pyrrhocoridés (Figure 351) et les lygèidés sont des punaises très colorées, souvent dans les tons noir, jaune et rouge.

Les auchénorhynques comprennent notamment les cicadelles ou cicadellidés (Figure 352), les cigales ou cicadidés (Figure 353), les cercopidés (Figure 354), les membracidés (Figure 355), les flatidés (Figures 356, 357 et 359) et les ricaniidés (Figure 358).

Toutes ces familles ne sont pas toujours faciles à reconnaître. Les membracidés possèdent un prolongement typique du thorax qui se recourbe au-dessus de l'abdomen. Parmi les flatidés aussi certaines



352. Une cicadelle.

353. Une cigale verte.



354. Un cercopidé.

355. Un membracidé.



espèces sont plus faciles à reconnaître. Cette vaste famille, de plus de 1000 espèces, compte en effet des espèces dont les ailes triangulaires sont dressées au repos en forme de tente au-dessus du corps (Figure 356). D'autres (Figure 357) ne sont cependant pas comprimées latéralement et ressemblent plutôt à des cicadelles ou cercopidés. Les nymphes des flatidés sont dotées de longs poils qu'elles peuvent redresser par dessus le corps pour se protéger (Figure 359). Quant aux ricaniidés ils possèdent de larges ailes qu'ils tiennent étalées au repos (Figure 358). Presque toutes ces espèces ont toutefois une caractéristique : quand on les dérange, elles sautent et disparaissent de la vue.

Les sternorhynques comprennent les pucerons, les cochenilles (Figures 360 et 361) et de nombreuses



356. Un flatidé au corps comprimé latéralement.

357. Un flatidé au corps non comprimé et qui ressemble de ce fait à un cercopidé.

358. Un ricaniidé.

359. Une nymphe de flatidé avec ses longs poils qu'elle peut redresser par dessus le corps.



familles apparentées. Parmi les pucerons, beaucoup sont parthénogéniques durant une partie de leur vie. Les femelles peuvent ainsi produire des œufs non fécondés mais fertiles. Beaucoup d'espèces sont aussi "élevées" et même disséminées par des fourmis (Figure 361). La plupart des pucerons ont toutefois un cycle de vie complexe, au cours duquel ils ont besoin de plusieurs espèces de végétaux.

Chez les cochenilles, le dimorphisme sexuel est extrême : les femelles sont réduites à des "organes reproducteurs" très simplifiés avec (Figure 360) ou sans protection de cire (Figure 343). Les mâles sont généralement ailés, mais ne se nourrissent pas et meurent après un jour.

Jadis les auchénorrhynques et les sternorrhynques étaient rassemblés sous le nom d'homoptères, mais ils représentent en réalité des lignées très différentes, et le sous-ordre des homoptères n'existe plus.

La plupart des hémiptères, notamment les cigales, les cicadelles, les punaises, les pucerons et les cochenilles, vivent de plantes, mais beaucoup sont prédatrices et se nourrissent d'autres insectes ou du sang d'animaux plus grands—y compris l'homme. C'est le cas de la punaise des lits. Par leur mode de vie, ces insectes sont donc bien placés pour transmettre des maladies virales, surtout aux végétaux. Certaines espèces sont ainsi devenues de redoutables fléaux dans l'agriculture.



360. Une cochenille en gros-plan.

361. Des fourmis du genre *Crematogaster* avec leur "cheptel" de cochenilles installé sur les nervures d'une feuille.





Les coléoptères, l'ordre le plus diversifié d'insectes avec plus de 300 000 espèces décrites, est omniprésent dans les forêts du sud-ouest du Gabon.

Dans le sous-bois, leurs nombreuses familles sont représentées notamment par quelques ténébrionidés (Figure 362) et beaucoup de chrysomélidés (Figures 362 à 365). Cette famille à distribution cosmopolite compte 37 000 espèces décrites ; elle représente donc un peu plus de 12 % de tous les coléoptères connus.



362. Un ténébrionidé du genre *Luprops*.

363. Un chrysomélidé noir et orange.

364-366. Trois chrysomèles de la sous-famille des cassidinés.

367. Un passalidé.



Ce sont des insectes de petite ou de moyenne taille (1 à 35 mm) dont aussi bien les larves que les adultes sont herbivores. Certaines larves creusent des galeries dans les tiges de végétaux. Beaucoup d'espèces sont très sélectives et ne se nourrissent que d'une seule espèce de plante. Certaines peuvent ainsi devenir des pestes dans l'agriculture.

Beaucoup de chrysomèles sont des insectes vivement colorés et brillants (Figure 366), en particulier les espèces de la sous-famille des cassidinés (Figures 364 et 365). Ces derniers ont les élytres très élargis et la tête cachée par une avancée du pronotum, ce qui leur donne l'allure d'une petite tortue qui brille au soleil. Leur couleur dorée ou argentée disparaît cependant très rapidement lorsque l'insecte est effrayé ou après sa mort.

Les chrysomèles figurent parmi les champions de la "guerre" chimique intense qui se livre dans les forêts tropicales. Elles reconnaissent leur environnement grâce aux odeurs émises par les plantes et se protègent elles-mêmes de leurs prédateurs potentiels en émettant des substances chimiques toxiques, répulsives et hautement volatiles. Leurs couleurs souvent vives sont un avertissement de leur toxicité. Il n'est donc pas surprenant que les chrysomèles aient été beaucoup étudiées dans les laboratoires de biologie afin d'essayer de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans ces relations complexes de plante à insecte.

Une famille beaucoup plus discrète est celle des passalidés (Figure 367). Elle compte environ 500 espèces. Toutes sont des coléoptères noirs au corps allongé et assez plat. Leurs antennes sont dotées de lamelles mobiles à leur extrémité et leurs élytres sont marqués de profondes stries parallèles. Ces insectes vivent en colonies dans des troncs d'arbre en décomposition, et les adultes prennent soin des larves en leur préparant de la nourriture. De plus, les adultes et les larves produisent des sons de communication. Malgré ces particularités, rares chez les coléoptères, cette famille reste très mal connue en Afrique.

Les charançons ou curculionidés (Figure 368) sont beaucoup plus diversifiés. Ils comptent 60 000 espèces dans le monde, soit à peu près 20% de tous les coléoptères connus, et représentent ainsi la famille la plus riche en espèces de tout le règne animal. Les adultes mesurent de 1,5 à 50 mm de long et ont tous un "museau" plus ou moins allongé avec des mandibules au bout. Leurs antennes sont coudées et terminées par une petite massue. Leurs élytres sont solides et souvent plus ou moins marqués de stries. Beaucoup d'espèces sont ternes, mais quelques-unes sont vivement colorées. Les adultes et les larves se nourrissent de matières végétales, et les larves vivent généralement dans des galeries creusées dans les végétaux. Beaucoup d'espèces à travers le monde sont ainsi devenues des pestes depuis que l'homme a inventé les monocultures. D'autres, qui vivent de graines, s'attaquent aux récoltes engrangées. En forêt, on trouve les charançons partout, mais la majorité des espèces vit dans la canopée.



368. Un charançon ou curculionidé long de 15 mm, observé près de Doussala.



369. *Bicyclus italus* est connue dans la majeure partie du Gabon, mais est le plus abondant dans les forêts de l'ouest où il affectionne des bas-fonds humides..

370. *Bicyclus sciathis* est également connu de la majeure partie du Gabon.

371. *Bicyclus hewitsoni* est une espèce commune mais très farouche et généralement impossible à approcher. On la trouve dans tout le Gabon.



Les papillons

Aucune étude détaillée n'a été consacrée aux papillons de la région du parc national de Moukalaba-Doudou, et nous ne possédons que des observations fortuites.

Nous pouvons toutefois mentionner que le grand papillon bleu, *Papilio zalmoxys*, semble assez "commun" tout comme le plus grand papillon d'Afrique, *Papilio antimachus* dont l'envergure peut dépasser 20 cm. Ces deux espèces de la famille des papilionidés existent probablement dans la majeure partie du Gabon, mais elles semblent plus fréquentes dans les forêts à tendance semi-décidue. Elles sont aussi très saisonnières et n'apparaissent que durant des périodes assez courtes, notamment vers la fin-novembre et en décembre. On peut alors les voir sur les plages le long des rivières — notamment la Mbani —, et *Zalmoxys*, pour une raison inconnue, aime venir voler aux abords des villages. On peut toutefois imaginer qu'il est attiré par des odeurs particulières.

A part cela, il apparaît aussi que parmi les espèces du sous-bois, le genre *Bicyclus* (Figures 369–371) soit bien diversifié. Ces papillons de la sous-famille des satyrinés dans la famille des nymphalidés sont tous sombres, avec ou sans ocelles au verso des ailes, et ont un vol lent mais souvent erratique. Certaines espèces sont très difficiles à voir et se cachent dans l'obscurité du sous-bois, mais elles viennent sur des fruits en état de fermentation. D'autres sont crépusculaires. Leurs chenilles vivent principalement sur des graminées, mais leur biologie reste mal connue.

Les amphibiens

Dans les monts Doudou, Marius Burger, William Branch et Alan Channing ont récolté 54 espèces d'amphibiens en février et mars 2000. Ce nombre est relativement élevé, lorsqu'on sait que la faune globale du Gabon ne compte que 98 espèces en tout. En mars et avril 2003, d'autres collectes ont été effectuées dans le cadre des recherches de la Smithsonian Institution. Elles ont porté le nombre d'espèces d'amphibiens connues des monts Doudou à 70 dont plus de 75 % sont liés aux milieux forestiers, ce qui fait du parc national de Moukalaba-Doudou le site le plus riche en amphibiens du Gabon.

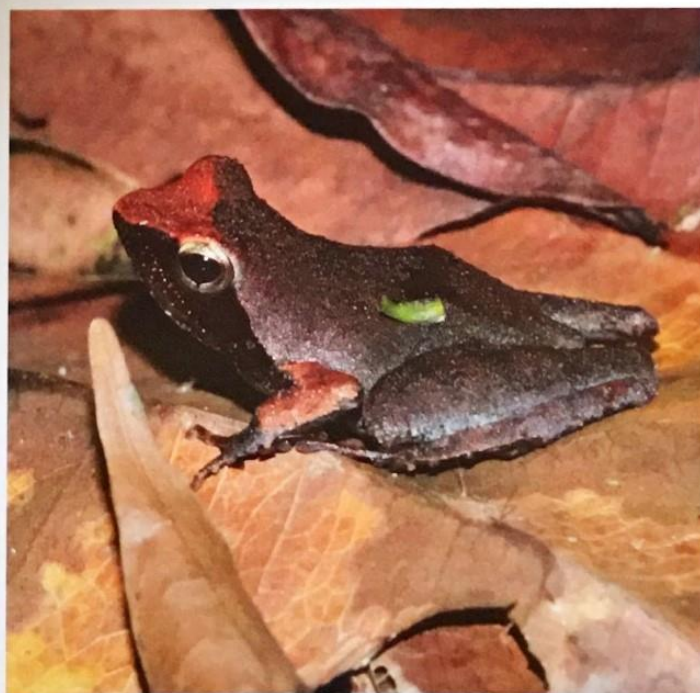
Cette faune comprend deux cécilidés (des amphibiens apodes), 14 arthroleptidés (y compris le genre *Leptopelis*, jadis parmi les hyperoliidés), cinq astylosternidés, sept bufonidés (Figure 372), sept pétropédétidés (Figure 374), quatre pipidae, un hémisotidé, 18 hypéroliidés (Figure 373), 11 ranidés et une espèce de rhacophoridés.

En tout, cinq espèces n'ont jamais été trouvées dans d'autres parcs nationaux. Parmi les espèces forestières, il y a trois hypéroliidés : la rainette verruqueuse *Acanthixalus spinosus*, la rainette frangée commune *Alexteroon obstetricans* et une espèce nouvelle, la rainette des monts Doudou *Kassina* sp. Il y a aussi deux cécilidés : la cécilie de Séraphin *Geotrypetes seraphini* et la cécilie du Gabon *Herpele squalostoma*. Ces derniers sont des amphibiens fouisseurs qui ne possèdent pas de pattes. Ils ressemblent ainsi à de gros vers de terre, mais ils sont très rarement observés — le plus souvent fortuitement, à l'occasion d'un terrassement ou d'une construction de piste.

372. Le crapaud arboricole commun *Nectophryne afra*.

373. La rainette ponctuée *Hyperolius guttulatus*.

374. La grenouille variable des flaques *Phrynobatrachus auritus*.



Dans les monts Doudou, 24 espèces de reptiles ont été récoltées en février et mars 2000 par Marius Burger, William Branch et Alan Channing, mais les recherches effectuées par Olivier S.G. Pauwels et ses collègues dans le cadre de la Smithsonian Institution ont porté ce nombre à 42. Parmi les espèces de forêt, figurent évidemment les classiques : la cinixys rongée *Kinixys erosa* (Figure 375), le varan orné *Varanus ornatus*, le mamba de Jameson *Dendroaspis jamesoni*, le cobra noir et blanc *Naja melanoleuca*, la vipère du Gabon *Bitis gabonica*, la vipère rhinocéros *Bitis nasicornis* et la vipère arboricole verte *Atheris squamigera*.

Parmi les neuf espèces qui ont pas été trouvées dans d'autres parcs nationaux du pays, il y a deux colubridés : la couleuvre arboricole d'Underwood *Dipsadoboa underwoodi* et la couleuvre arboricole de Weiler *Dispadoboa weileri*. La première est gris verdâtre sur le dos et jaune vif sur le ventre, avec de grands yeux à pupille verticale. Bien qu'elle soit arboricole, elle chasse les amphibiens de nuit le long des ruisseaux en forêt. La seconde est plus massive et vient plus volontiers au sol. Elle chasse aussi de préférence les amphibiens aux abords des ruisseaux. Toutes deux sont nocturnes et donc très rarement observées. Dans le même genre on

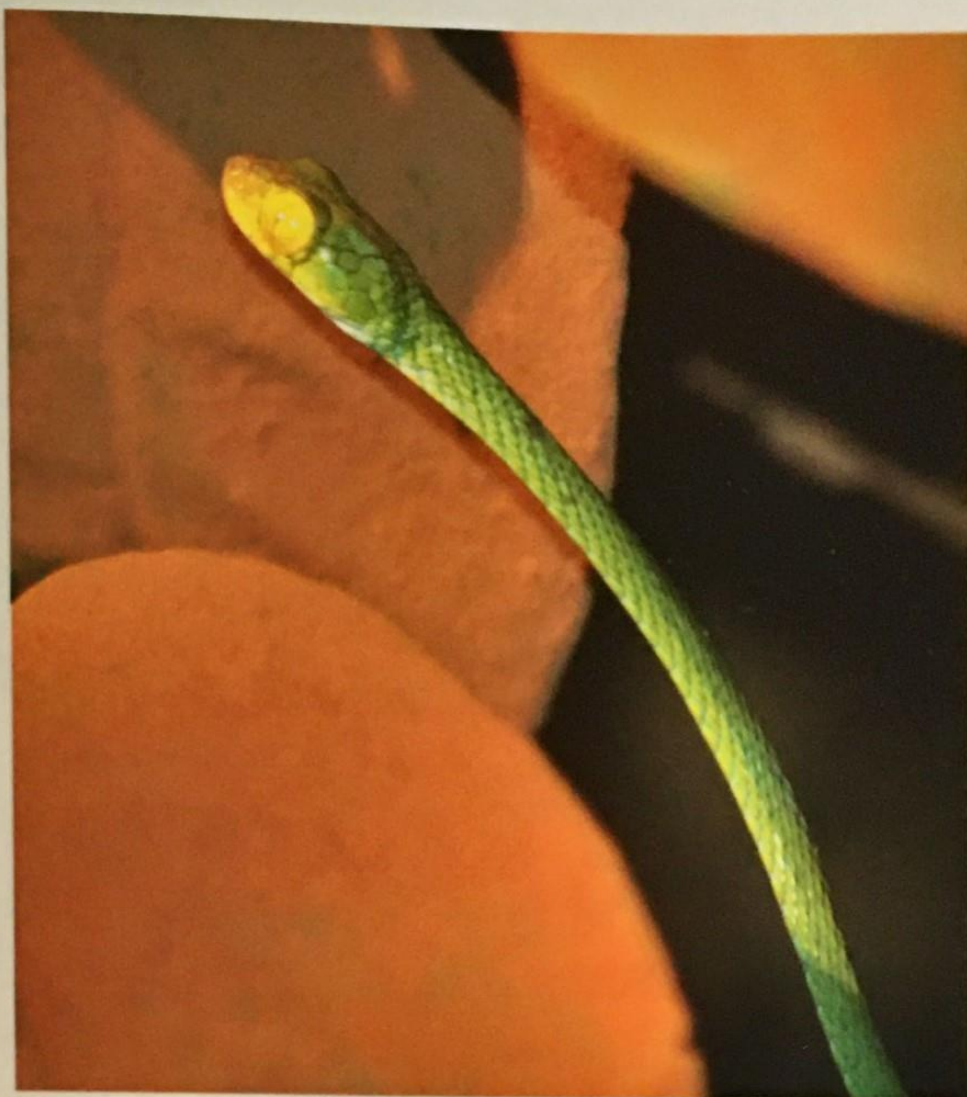
375. Chez la jeune cinixys, la carapace ne mesure pas encore plus de 6 cm de long, mais elle bordée d'épines aiguës. Plus tard, lorsque l'animal grandit, celles-ci s'estompent et finissent par disparaître.



trouve aussi la couleuvre arboricole à queue bleue *Dipsadoboa duchesnii* (Figure 376) au corps uniformément vert vif avec la queue bleue et de grands yeux jaunes à pupille verticale noire.

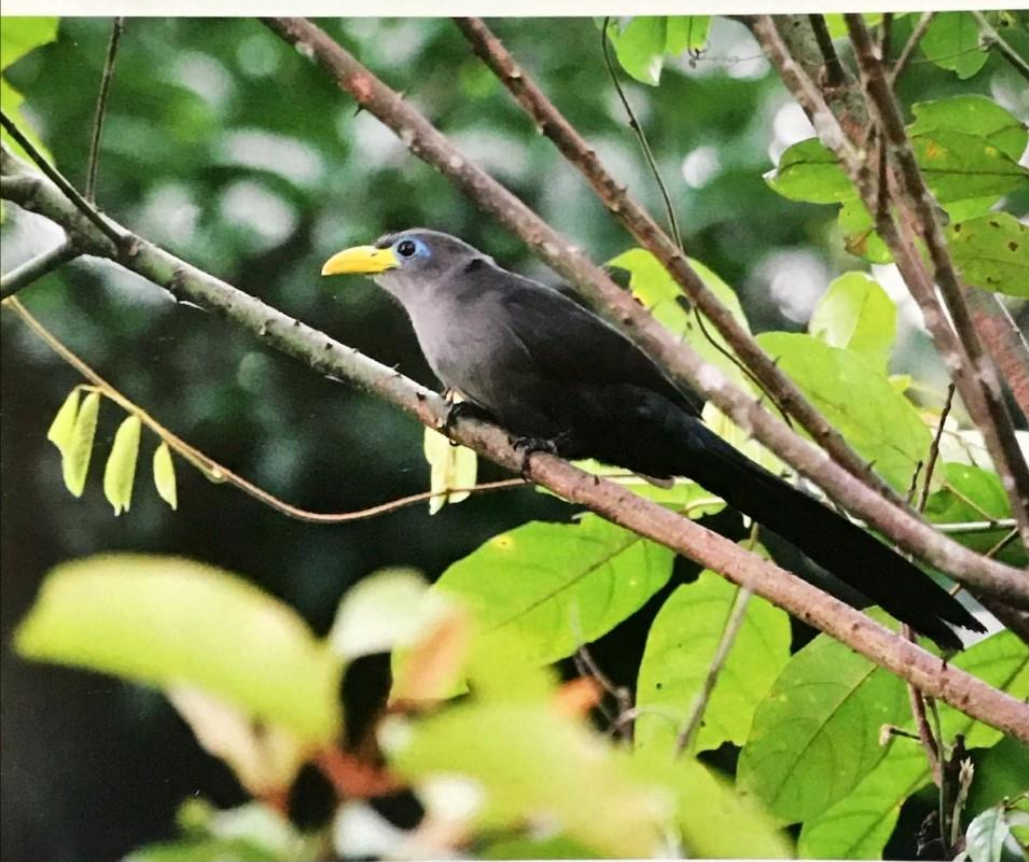
Parmi les cinq lamprophidés, figurent : l'atractaspide corpulente *Atractaspis corpulenta*, un serpent fouisseur dont il faut toujours se méfier ; le bothrophthalme brun *Bothrophthalmus brunneus*, une espèce qui chasse les micromammifères au sol ; le serpent-lime de Brussaux *Gonionotophis brussauxi*, qui vit également près du sol mais dont on ne connaît pas grand-chose ; le serpent-lime du Cap *Mehelya capensis*, une autre espèce rare et peu connue, et le serpent-lime de Guiral *Mehelya guirali* dont on ne sait quasiment rien.

Parmi les vipéridés, figure la vipère de Lichtenstein *Causus lichtensteini* (Figure 377), une espèce diurne qui quitte parfois la forêt pour chasser les amphibiens dans les plantations. C'est un serpent plutôt peureux, mais qui n'hésite pas à mordre s'il est acculé. Il serait responsable de nombreux cas d'envenimation.



376. La couleuvre arboricole à queue bleue est plus répandue que les deux autres espèces, mais elle ne se rencontre que de nuit. Elle peut atteindre un mètre de long, mais son corps est très fin.

377. La vipère de Lichtenstein atteint au maximum 60 cm de long.



Les oiseaux

Dans le parc national de Moukalaba-Doudou, 381 espèces d'oiseaux ont été répertoriées, dont 210 sont forestières. Ce qui représente 75 % de toutes les espèces forestières du Gabon.

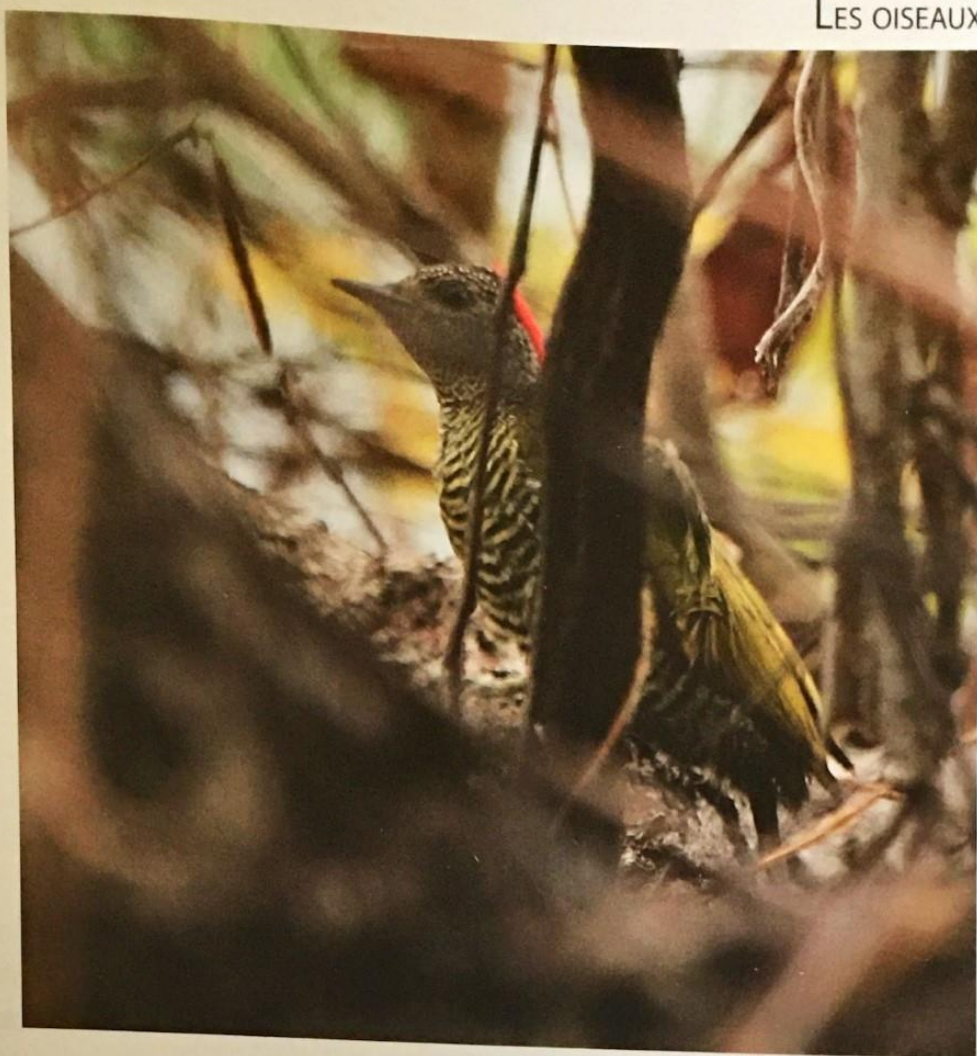
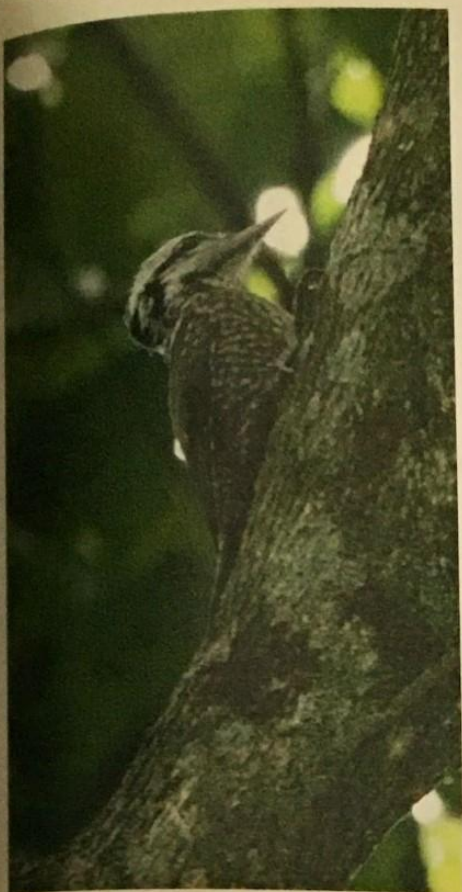
Parmi toutes les espèces qu'on peut rencontrer dans les forêts des monts Doudou, figurent sept espèces de hiboux de la famille des strigidés. Ces oiseaux sont plus souvent entendus de nuit que vus, mais il arrive d'en découvrir un durant la journée, comme ce grand-duc à aigrettes *Bubo poensis* qui se tient immobile dans la frondaison d'un arbre (Figure 378).

Les coucous ou cuculidés ne sont eux non plus pas faciles à observer. Le plus souvent on se contente d'entendre leur chant haut dans la canopée. Parmi les 14 espèces présentes dans le parc, les plus souvent observées sont les celles qui fréquentent les lisières, comme le coucal à nuque bleue *Centropus monachus* (Figure 379), le malcoha à bec jaune *Centhmocharis aereus* (Figure 380) et les petits coucous vert

378. Le grand-duc à aigrettes.

379. Le coucal à nuque bleue.

380. Le malcoha à bec jaune.



métallique, à savoir le coucou de Klaas *Chrysococcyx klaas* et le coucou didric *Chrysococcyx caprius*.

Le coucou foliotocol *Chrysococcyx cupreus* est omniprésent, mais pour le voir dans la haute canopée il faut beaucoup de patience ou beaucoup de chance.

Il en est de même avec les pics, famille des picidés. En forêt tropicale ces oiseaux passent très facilement inaperçus. Pourtant, huit espèces sont connues du parc national. Pour les voir, il faut écouter leurs manifestations vocales ou rester calmement dans le sous-bois. Plusieurs espèces affectionnent en effet les étages inférieurs de la végétation : le minuscule picumne de Verreaux *Sasia africana*, le pic tacheté *Campethera nivos*, qui creuse son nid dans des termitières arboricoles, et le pic à oreillons bruns *Campethera caroli*. D'autres espèces, comme le pic à couronne d'or *Dendropicos xantholophus* (Figure 381) et le pic à dos vert *Campethera cailliautii* (Figure 382), vivent généralement dans la canopée.

Les indicateurs ou indicatoridés, une petite famille de l'ancien monde, sont représentés par cinq espèces. Ce sont des oiseaux gris-brun, parfois olivâtres, avec un bec plutôt court et deux rectrices blanches de part et d'autre de la queue. Ils sont entièrement parasites et pondent leurs oeufs dans le nid de barbions ou barbicans de la famille des lybiidés.

Le plus recherché par les *bird watchers* est l'indicateur à queue en lyre *Melichneutes robustus*. C'est un oiseau de la haute canopée des grandes forêts qui trahit sa présence, non pas par son chant, mais par le bruit caractéristique qu'il produit avec sa queue durant ses vols de parade au-dessus de la canopée.

381. Le pic à couronne d'or.

382. Le pic à dos vert.



383. *Le barbican à taches jaunes*

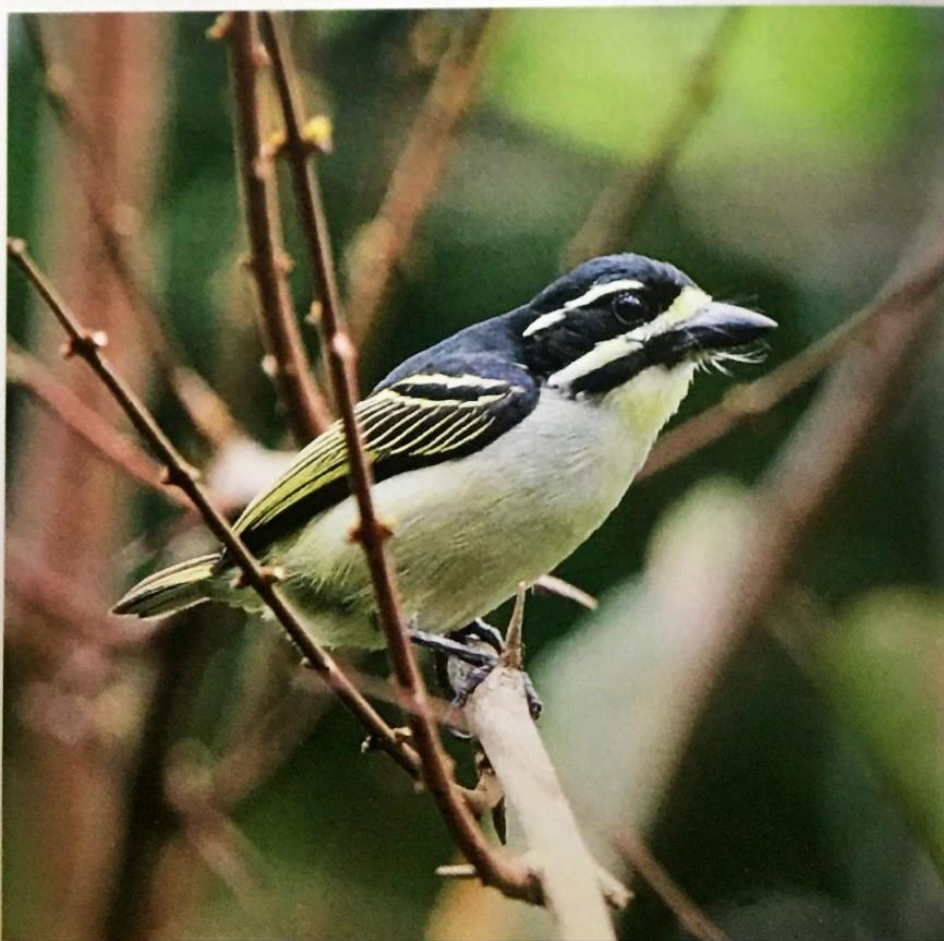
384. *Le barbican de Verreaux.*



Les lybiidés sont endémiques à l'Afrique subsaharienne et comptent 46 espèces. Ils sont apparentés aux barbus ou mégalaïmidés d'Asie et aux cabézons ou capitonidés et toucanets et toucans ou rhamphastidés d'Amérique tropicale. Avec les pics et les indicateurs, ils font partie de l'ordre des piciformes dont les membres se reconnaissent au fait qu'ils possèdent deux doigts vers l'avant et deux doigts vers l'arrière. Les lybiidés ont en plus des poils raides de part et d'autre du bec — d'où le nom de barbicans et barbions. Les 12 espèces connues du Gabon ont toutes été observées dans le parc national de Moukalaba-Doudou.

385. *Le barbion à gorge jaune.*

Ce sont des oiseaux robustes dotés d'un bec solide, par lequel il vaut mieux ne pas se laisser pincer ! Quelques espèces dans les genres *Gymnobucco*, *Pogoniulus* et *Tricholaema*, comme le barbican de Verreaux *Tricholaema flavipunctata* (Figure 384), ont un plumage cryptique plutôt terne. D'autres, comme le barbican à taches jaunes *Buccanodon duchaillui* (Figure 383), possèdent au contraire un plumage très contrasté. Les petites espèces du genre *Pogoniulus* ont pour la plupart aussi un plumage contrasté, comme le barbion à gorge





jaune *Pogoniulus subsulphureus* (Figure 385), mais elles se distinguent surtout par leur chant qui est constitué d'une répétition monotone mais rythmée d'une note simple typique pour chaque espèce — d'où leur nom anglais de *tinkerbird*.

Les lybiidés nichent tous dans des cavités qu'ils creusent eux-mêmes dans les arbres, comme les pics, et leur nid est parfois parasité par des indicateurs ou indicatoridés de moyenne ou grande taille. Leur alimentation est principalement constituée de fruits, mais tous consomment aussi des insectes.

Une autre famille typique des régions tropicales de l'Ancien monde, mais qu'on trouve aussi bien en Asie qu'en Afrique, est celle des calaos ou bucérotidés. Du fait que ces oiseaux ont un grand bec, quelquefois très coloré ou surmonté d'un "casque", ils sont parfois confondus avec les toucans d'Amérique, mais cette confusion ne repose sur aucune parenté réelle. Sept espèces sont connues dans le parc national de Moukalaba-Doudou. La plus grande est le calao à casque noir *Ceratogymna atrata*, mais un des plus communs est le calao siffleur *Bycanistes fistulator* (Figure 387). Cet oiseau forme souvent des bandes importantes de plusieurs dizaines d'individus qui parcourent la forêt à la recherche d'arbres portant des fruits.

Parmi les espèces plus petites, figure le calao pygmée *Tockus camurus* (Figure 386). Il vit en petits groupes, probablement familiaux, et habite l'étage moyen de la forêt et la canopée où il reste le plus souvent caché dans la végétation. Comme les autres espèces de cette famille, ce calao se nourrit en partie de grands insectes (coléoptères, orthoptères, papillons de nuit...), et lors des essaimages de termites il participe au festin. Il consomme cependant aussi de nombreuses sortes de fruits.

386. Le calao pygmée.

387. Le calao siffleur.



388. Le stizorhin de Fraser.

389. Le bulbul ictérin.

390. La crombec verte.

Parmi les nombreux passereaux de forêt, nous pouvons signaler la présence du stizorhin de Fraser *Stizorhina fraseri* (Figure 388). Cet oiseau gris et roux appartient à la famille des turdidés. Il vit dans la canopée forestière où il chasse des insectes à la manière de certains gobemouches soit en les capturant en vol soit en les prenant à la surface d'écorces. A cause de ce comportement, cet oiseau a été considéré comme un gobemouche, mais les études phylogénétiques récentes ont confirmé qu'il appartient à la famille des turdidés avec les merles et les grives *Turdus spp.* et *Zoothera spp.*

Les bulbuls ou pycnonotidés sont représentés par 24 espèces dans le parc national de Moukalaba-Doudou. Le genre *Phyllastrephus*, comme le bulbul ictérin *Phyllastrephus icterinus* (Figure 389), compte des oiseaux à long bec, essentiellement insectivores, alors que beaucoup de bulbuls consomment plutôt des fruits.

Les espèces plus petites, comptent entre autres deux crombecs : la crombec à gorge tachetée *Sylvietta denti* et la crombec verte *Sylvietta virens* (Figure 390). Ces oiseaux à queue très courte faisaient jadis partie des sylviidés. Comme nous l'avons déjà vu (Page 153), cette famille a été considérablement réaménagée, et les crombecs font maintenant partie des macrosphénidés avec le mélodichle à moustaches (Page 153) et les nasiques *Macrosphenus spp.* dont deux espèces sont présentes dans le parc national de Moukalaba-Doudou : la nasique jaune *Macrosphenus flavicans* et la nasique grise *Macrosphenus concolor*.



Les passereaux granivores ne sont pas nombreux en forêt. Même les plocéidés sont essentiellement représentés par des espèces insectivores. Elles appartiennent au genre *Malimbus*, dont cinq espèces ont été répertoriées dans le parc national de Moukalaba-Doudou, notamment le malimbe de Cassin *Malimbus cassini* (Figures 391 et 392). Cet oiseau vit par couples ou en petites bandes à mi-hauteur ou haut dans la canopée, souvent associé à d'autres espèces dans une bande mixte. Pour la construction de son nid, il dépend toutefois des palmiers rotins. Ce nid a la forme d'une cornue dont le tuyau d'entrée peut mesurer un mètre de long. Les autres malimbés construisent des nids en boule ou avec un court tuyaux d'accès. Alors que le mâle du malimbe de Cassin est noir et rouge, la femelle est entièrement noire.

En lisière de forêt, on rencontre aussi des tisserins, notamment le tisserin à cou noir *Ploceus nigricollis* (Figure 393). Comparé à la plupart des espèces du genre, son bec est plus fin et mieux adapté à la consommation d'insectes. Le dimorphisme sexuel est bien marqué : le mâle a la tête jaune roussâtre avec un trait noir au travers de l'œil et une bavette noire ; la femelle a le sommet de la tête noir et le trait sur l'œil mais pas de bavette noire.



391-392. Le mâle du malimbe de Cassin en pleine construction de nid.

393. Un couple de tisserins à cou noir.



Les mammifères

En tout, 82 espèces de mammifères ont été répertoriées dans le parc national de Moukalaba-Doudou et ses environs. Au moins 76, soit 92 %, habitent principalement les forêts. Ces chiffres sont inférieurs à la réalité, car certains groupes de mammifères, notamment les chauves-souris, n'ont pas encore été étudiés. Il est donc plus que probable que le nombre total d'espèces de mammifères dans la région dépasse largement la centaine.

Les primates diurnes

Huit espèces de primates diurnes ont été observées jusqu'à présent : deux grands singes de la famille des hominidés et six petits singes de la

famille des cercopithécidés. Les colobes sont curieusement absents.

Les cercopithécidés sont représentés par le mandrill *Mandrillus sphinx*, le cercocèbe à collier *Cercocebus torquatus*, le mangabé à joues grises *Lophocebus albigena*, la mone couronnée *Cercopithecus pogonias*, le hocheur *Cercopithecus nictitans* et le moustac *Cercopithecus cephus*.

Le mandrill (Figures 395 et 397) est endémique de Basse-Guinée et sa distribution s'étend de la Sanaga au Bas-Congo. Nous avons vu qu'il est très abondant dans le parc national de la Lopé. Malgré ses facultés d'adaptation, l'espèce est considérée comme "quasi menacée" (*near threatened*) par l'UICN à cause de son aire de distribution peu étendue, de la pression de chasse qu'elle supporte et de la perte d'habitat. Ce sont les mâles surtout qui semblent subir de lourdes pertes durant leur période de célibat du fait qu'ils ont alors tendance à se rapprocher des villages et des cultures.

Le cercocèbe à collier est un autre endémique de Basse-Guinée dont l'aire de distribution s'étend de l'est du Nigéria au sud du Gabon. Il n'est toutefois connu que des régions côtières. Ce singe est un proche parent du mandrill, et comme celui-ci il est largement terrestre. Nous l'avons déjà rencontré dans les parcs nationaux d'Akanda et de Pongara, dans le delta intérieur de l'Ogooué et dans le parc national de Loango. Il subit une forte pression de chasse et dans certaines parties de son aire de distribution son habitat s'est considérablement réduit. Aussi, l'UICN le considère depuis 2008 comme vulnérable. Dans le parc national de Moukalaba-Doudou, il est surtout abondant dans la vallée de la rivière Bongo.

Le mangabé à joues grises est une espèce dont la systématique a beaucoup évolué au cours de la dernière décennie. Il habite surtout la vieille forêt dense de terre ferme et affectionne particulièrement la haute canopée. C'est un singe élancé et très agile qui se nourrit surtout de graines. Il aime beaucoup les fruits des myristicacées dont il mange les arilles vivement colorées (Page 193), mais il mange très peu de feuilles. Par contre, il aime beaucoup les insectes qu'il recherche sous les écorces ou les paquets de mousse. Il vit en bandes de 10 à 20 individus qui peuvent comprendre trois à cinq mâles adultes. Parvenus à l'âge adulte, les jeunes mâles sont expulsés du groupe et forment alors des groupes de célibataires. Les femelles restent dans leur groupe d'origine. La société du mangabé est donc essentiellement une société matrilineaire.

Comme chez les babouins des savanes, les mâles ont tendance à rester en périphérie de leur groupe, tandis que les jeunes sont plutôt regroupés au centre. Parfois un groupe se sépare temporairement en sous-groupes, mais ceux-ci tendent à rester en contact visuel en montant dans les hauts émergents. Ces sous-groupes restent aussi en contact grâce aux vocalisations puissantes des mâles qui servent en même temps à se signaler vis-à-vis des groupes voisins.

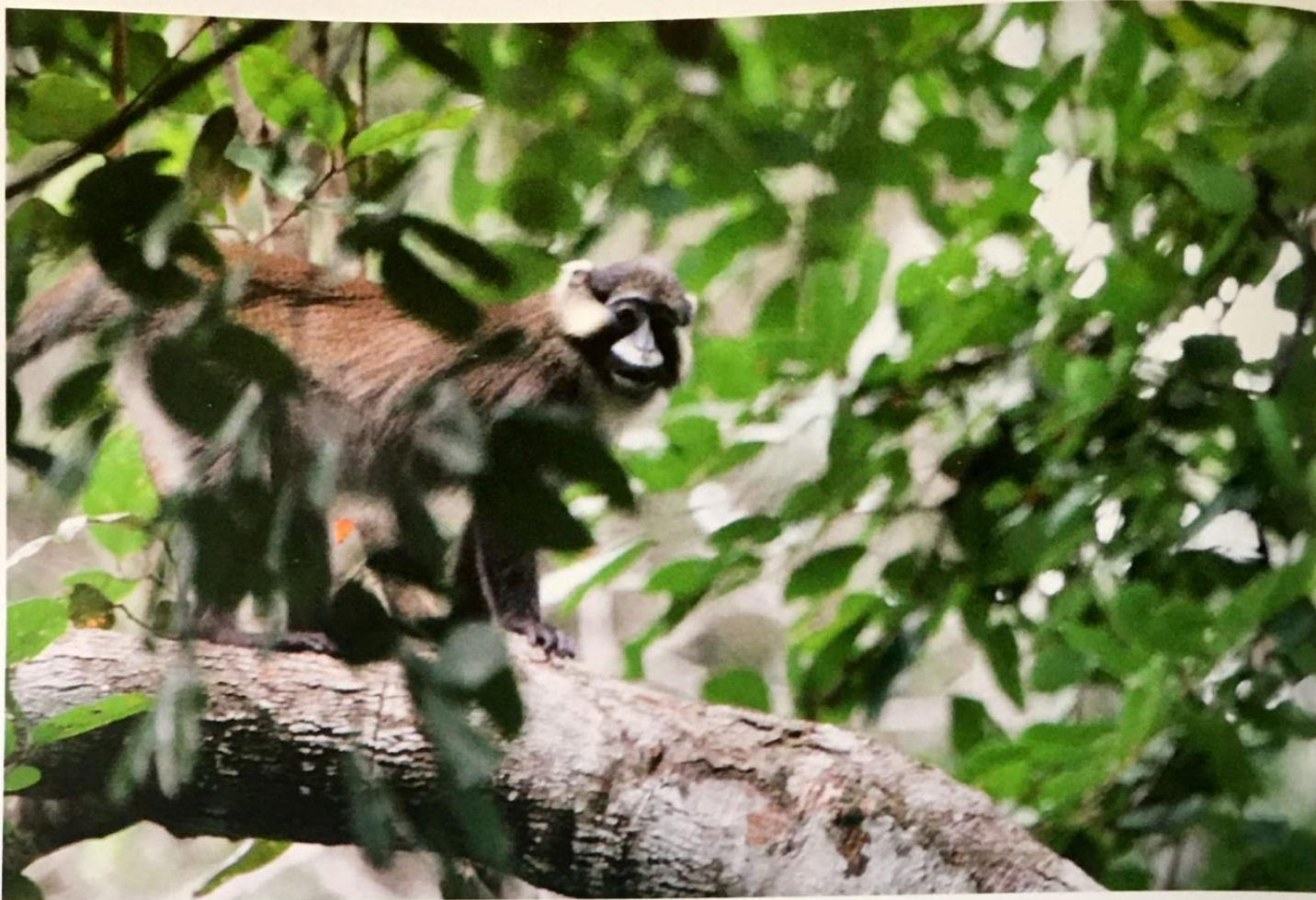
Enfin, il convient encore de noter que le mangabé s'associe souvent à d'autres espèces, surtout à la mone couronnée (Page 259).

Le hocheur, aussi appelé "pain à cacheter", est commun (Figure 394). C'est le plus gros des cercopithèques de la région et le mâle peut atteindre

Page 254 :

394. Un hocheur à la recherche de fruits.

395. Une femelle de mandrill.



396. Un moustac de la forme *cephodes* avec sa queue grise.

un poids de près de 10 kg. La femelle est toutefois nettement plus petite et atteint rarement 6 kg. Ce singe est tout gris sombre avec les pattes et la queue noires et le bout du nez blanc. Bien qu'il semble préférer les forêts primaires, on peut aussi le rencontrer dans les galeries forestières, ainsi que les forêts secondaires et secondarisées. Il habite tous les niveaux de la canopée, et sa nourriture comprend essentiellement des fruits charnus et des invertébrés. Ces derniers sont surtout représentés par des fourmis et des chenilles. Il est toutefois très adaptable et, en l'absence de fruits, il mange volontiers des graines — notamment des graines de légumineuses dans les forêts à césalpinioïdées. Chaque groupe occupe un domaine vital qu'il défend contre les groupes voisins. Pour éviter les bagarres, le mâle dominant émet régulièrement des cris puissants pour signaler la présence de son groupe et maintenir la distance avec ses voisins.

Le moustac (Figure 396) est nettement plus petit que le hocheur et il est le plus commun des cercopithèques. Il occupe un vaste territoire allant du fleuve Sanaga au fleuve Congo et à l'Oubangui, mais la population qui habite la région des monts Doudou appartient à la forme *cephodes*, comme dans toutes les régions situées au sud de l'Ogooué. Cette forme se distingue de la forme nominale, qui habite le reste du Gabon, par sa queue grise et non rouge orangé.

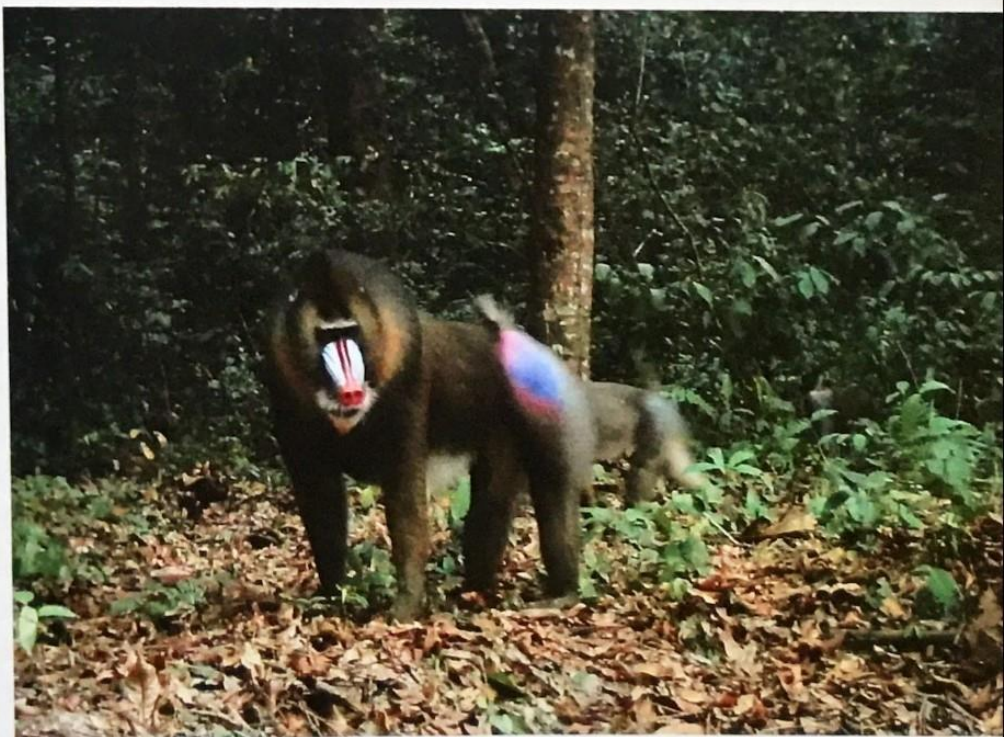
Le moustac est vif et vigilant. Il habite surtout les strates basses et intermédiaires de la forêt. Il aime les formations avec un sous-bois dense et beaucoup de lianes. Ses groupes comptent jusqu'à une vingtaine

d'individus conduits par une mâle dominant. Son régime alimentaire se compose surtout de fruits charnus provenant d'un grand nombre d'essences et d'invertébrés. Curieusement, les femelles consomment plus de nourriture animale que les mâles. D'après Annie Gauthier-Hion et ses collègues, cette différence proviendrait du fait que les mâles passent plus de temps à surveiller les alentours et n'ont donc pas autant de temps que les femelles et les jeunes pour attraper des araignées ou des insectes, plus difficiles à saisir que des fruits. Chaque groupe possède un domaine vital que les femelles défendent contre les groupes voisins. Le mâle dominant, plus haut perché dans la canopée, surveille les bagarres et se contente de lancer des aboiements.

La mone couronnée est assez abondante, mais plus difficile à observer que les autres cercopithèques. Ce singe, à peine un peu plus grand que le moustac, vit par petits groupes dans les parties supérieures de la canopée. Il préfère généralement les forêts primaires avec sous-bois très ouvert, mais on peut le voir assez facilement dans la région de Doussala où il affectionne les couronnes des grands arbres de la forêt dégradée et éclaircie — pourvu que les arbres ne soient pas trop espacés et qu'il soit encore possible de sauter de l'un à l'autre. Son dos brun foncé, ses dessous blanc crème et ses pattes noires sur les parties extérieures le distinguent immédiatement des autres espèces. Comme toutes les populations de cette espèce vivant au sud de l'Ogooué, celle de la région des monts Doudou appartient à la forme *nigripes* qui est nettement plus contrastée que celle qu'on trouve au nord de l'Ogooué. Ce singe se nourrit en grande partie de fruits charnus et d'invertébrés, mais, lorsque les fruits sont rares, il consomme aussi beaucoup de graines et de feuilles. De tous les cercopithèques de la région, c'est probablement le plus vigilant. Aussi, les autres espèces, telles que le hocheur et le moustac, s'associent très souvent à lui.

Les deux hominidés non humains, le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla* et le chimpanzé commun *Pan troglodytes*, sont assez abondants dans les monts Doudou. Ces animaux existent encore dans la majeure partie du pays, sauf aux abords des centres urbains. Malheureusement leurs populations se réduisent autant à cause de la chasse, que des perturbations de leur habitat et que du virus Ebola. Dans le parc national de Moukalaba-Doudou on peut les rencontrer partout, mais ils sont surtout abondants au cœur du parc où ils affectionnent de préférence les

397. Un mandrill mâle.





398. *Le galago du Gabon.*

terrains accidentés, les fortes pentes et les crêtes où les braconniers s'aventurent plus difficilement.

Dans la région de Doussala, un groupe a été habitué pour la recherche et reste réservé aux chercheurs. un deuxième groupe est toutefois en phase d'habituation dans l'espoir de le montrer à des visiteurs. Recherche et tourisme sont effet deux choses très différentes dont les activités doivent absolument rester séparées.

Les primates nocturnes

Trois espèces de primates nocturnes sont connues du parc national de Moukalaba-Doudou, mais leur distribution reste très mal connue. Jusqu'à présent aucun lorisidé ou potto n'a été trouvé, mais c'est probablement par manque d'observations adéquates. Quant aux galagonidés, ils sont représentés par le galago élégant du sud *Euoticus elegantulus*, le galago de Demidoff *Galagoides demidoff* et le galago du Gabon *Sciurocheirus gabonensis*. Cette dernière espèce était jadis considérée comme une forme du galago d'Allen *Sciurocheirus alleni* qui est maintenant limité au sud-ouest du Cameroun et à l'île de Bioko.

Les chauves-souris

Les chauves-souris ou chiroptères n'ont pas fait l'objet de recherches dans le parc national de Moukalaba-Doudou, mais quelques espèces sont quand même connues. Ainsi, parmi les ptéropodidés ou grandes chauves-souris frugivores, sont connues l'épomophore de Franquet *Epomophorus franqueti* (Figure 399), l'hypsignate monstrueux *Hypsignatus monstrosus*, le mégaloglosse de Woermann *Megaloglossus woermanni*, le myonyctère à collier *Myonycteris torquata* et l'épomophore de Zenker *Scotonycteris zenkeri*.

Parmi les petites chauves-souris insectivores ou microchiroptères, la seule espèce répertoriée est le glauconyctère de Béatrix *Glauconycteris beatrix*.

Les "insectivores"

Selon la classification traditionnelle, encore largement suivie dans la plupart des guides populaires d'identification, l'ordre des insectivores était un vaste groupe d'animaux incluant des formes très diverses. On se doutait depuis des années que cet ordre était artificiel et comprenait en fait des espèces peu ou pas apparentées. La biologie moléculaire en a apporté la preuve.

Comme nous l'avons déjà vu (Page 117), les taupes dorées ou chrysochloridés et les potamogales ou tenrecidés appartiennent à un groupe d'espèces dont le berceau est l'Afrique, les afrothériens, qui englobent aussi les damans ou procaviidés, les éléphants ou éléphantidés

et les lamantins ou trichechididés. Par contre, les taupes ou talpidés, les hérissons ou érinacéidés — à ne pas confondre avec les aulacodes aussi appelés “hérissons” au Gabon — et les musaraignes ou soricidés appartiennent au clade des laurasiathériens au même titre que les artiodactyles, les périssodactyles, les pholidotes (les pangolins) et les carnivores. Ces animaux ont leur origine en Laurasie, le grand continent nord qui est né après l'éclatement de la Pangée et a donné l'Amérique du Nord et l'Eurasie.

Les “insectivores” à proprement parler n'existent donc plus, et les musaraignes (Figure 400) sont la seule famille d'ex-insectivores parmi les laurasiathériens qui peuplent la région qui nous intéresse. Elles sont représentées par 10 espèces.

Dans les monts Doudou, une étude leur a été consacrée en 2000 par Steven Goodman et Rainer Hutterer. Neuf espèces furent alors recensées : la crocidure attila *Crocidura attila*, la crocidure de Bates *C. batesi*, la crocidure sauteuse *C. crenata*, la crocidure à longue queue *C. dolichura*, la crocidure géante *C. goliath*, la crocidure de Grassé *C. grassei*, la crocidure de Schouteden *Paracrocidura schoutedeni*, le pachyure du Gabon *Suncus remyi*, la musaraigne de Johnston *Sylvisorex johnstoni* et la grande musaraigne grise *Sylvisorex ollula*.

Toutes étaient présentes à l'altitude de 110 m, mais seulement six étaient présentes à 375 et 625 m d'altitude. La crocidure à longue queue, la crocidure de Schouteden et le pachyure du Gabon étaient absentes à 625 m. Ces observations laissent supposer que les forêts des sommets sont moins riches en musaraignes que celles des basses plaines. Toutes ces espèces sont relativement communes en Afrique centrale occidentale et elles étaient déjà connues du pays. En fait, ces travaux montrent que la faune des musaraignes des monts Doudou est pratiquement la même que celle des environs de Makokou et celle du parc national de Minkébé dans l'extrême nord-est. La faune des soricidés est donc probablement à peu près la même dans tout le Gabon. Seule dans la forêt des Abeilles a été trouvée une espèce supplémentaire, la crocidure d'Olivier *Crocidura olivieri*, qui existe par ailleurs aussi sur le mont Bélinga. La crocidure de Grassé, la crocidure sauteuse et le pachyure du Gabon avaient déjà



399. L'épomophore de Franquet est une chauve-souris frugivore commune dans le sud-ouest du Gabon.

été décrites de la région de Makokou 35 ans auparavant, mais étaient considérées comme rares. Les études des monts Doudou montrent qu'elles ont une vaste distribution.

Parallèlement à cet inventaire, Violaine Nicolas, Patrick Barrière, Sylvain Guimondou et Marc Colyn ont aussi étudié la dynamique des populations et les préférences écologiques des musaraignes des monts Doudou. Leur étude porte sur les mêmes neuf espèces. Elles montrent que les musaraignes sont globalement moins abondantes dans les forêts marécageuses et les forêts ripicoles que dans les forêts de terre ferme, ce qui semble être lié au fait que plusieurs espèces ne montent jamais aux arbres et ne peuvent échapper à une inondation. La crocidure de Schouteden

et la musaraigne de Johnston sont les espèces dominantes dans les forêts de terre ferme ; la crocidure de Grassé et la musaraigne de Johnston sont dominantes dans les forêts marécageuses et la musaraigne de Johnston est la seule espèce abondante dans les forêts marécageuses. L'abondance de la crocidure de Grassé dans les forêts ripicoles doit être mise en rapport avec le fait que c'est justement une espèce qui monte bien aux arbres. Pour le reste, cette étude confirme que non seulement dans la région des monts Doudou mais aussi dans tout le bloc forestier situé au sud de l'Ogooué n'existe jusqu'à présent aucune espèce endémique



400. Une musaraigne indéterminée.

de musaraigne, contrairement à ce qu'on observe dans d'autres familles de mammifères. Enfin, il apparaît aussi que la densité des populations de musaraignes varie beaucoup au cours de l'année : elle semble maximale durant la première partie de la saison de pluie, lorsqu'il y a beaucoup d'insectes, et minimale en saison sèche lorsqu'il y a peu d'insectes. D'un site à l'autre, il peut toutefois y avoir des différences importantes que rien ne permet d'expliquer jusqu'à présent.

Les rongeurs

Les écureuils ou sciuridés sont représentés par huit espèces : le funisciure à dos rayé *Funisciurus anerythrus*, le funisciure à quatre raies *Funisciurus isabella*, le funisciure rayé *Funisciurus lemniscatus*, le funisciure à pattes rousses *Funisciurus pyrrhopus*, l'héliosciure de Gambie *Heliosciurus gambianus*, l'écureuil pygmée *Myosciurus pumilio*, l'écureuil de Fernando Po *Paraxerus poensis* et l'écureuil géant de Stanger *Protoxerus stangeri*.

Les anomalures ou anomaluridés sont des animaux nocturnes, quelquefois appelés erronément "écureuils volants". Ils n'ont pas été étudiés dans la région et jusqu'à présent aucune espèce n'a été trouvée dans le parc. Ils sont cependant certainement présents—le contraire serait surprenant.

Les hystricidés ou porcs-épics sont représentés par l'athérure africain *Atherurus africanus*, un animal assez commun, comme dans la majeure partie du Gabon.

Le rat à manteau roux *Deomys ferrugineus* habite les forêts d'Afrique centrale du Nigéria à l'Ouganda, mais uniquement au nord du fleuve Congo. C'est un animal très caractéristique avec de longues pattes, un long museau et de très grandes oreilles. Il est brun orangé dessus, blanc dessous. Il appartient à la famille des dendromuridés, une famille actuellement endémique de l'Afrique, mais qui a aussi existé en Asie au Miocène, il y a 15 millions d'années. Les espèces actuelles en Afrique semblent être pour la plupart des reliques. Peut-être n'ont-elles pas pu résister à l'invasion du continent par les muridae, dont font partie la plupart des rats et des souris "modernes".

Les rats et les souris de la famille des muridés (Figure 401) sont représentés par 15 espèces dans les forêts du parc national de Moukalaba-Doudou. Violaine Nicolas et ses collègues en ont recensé 12 dans les monts Doudou. Cette famille compte aujourd'hui plus de 150 espèces en Afrique, mais elle n'aurait colonisé le continent que tout à la fin du Miocène, il y a six millions d'années. Parmi les espèces trouvées dans les monts Doudou, certaines sont omnivores. Il s'agit de la souris de Heim *Heimyscus fumosus*, la souris à ventre blanc *Hylomyscus aeta*, la souris des buissons *Hylomyscus parvus*, la souris à ventre gris *Hylomyscus stella*, le rat à grandes oreilles *Malacomys longipes* et deux espèces du genre *Praomys* apparentées à la souris de Tullberg *Praomys tullbergi*. Le rat hérissé à queue nue *Lophuromys nudicaudatus* aussi a un régime très varié. Il consomme beaucoup d'insectes, surtout des fourmis, des cadavres et des plantes.

D'autres espèces sont plus strictement herbivores, comme le rat à bande dorsale noire *Hybomys univittatus*, le rat à pieds larges *Thamnomys rutilans*, la souris luisante *Grammomys poensis*, le rat à longue queue *Stochomys longicaudatus*. Ce dernier se nourrit surtout de graines et de fruits, mais mangerait aussi des insectes.



401. Un petit rongeur indéterminé. La détermination des petits rongeurs, comme celle des musaraignes, peut en effet être très difficile, et bien souvent une étude de la dentition est indispensable.

Toutes ces espèces se partagent aussi en espèces terrestres et espèces arboricoles. Le rat à bande dorsale noire, par exemple, mange surtout des fruits tombés au sol, et le rat à grandes oreilles affectionne particulièrement le sous-bois dense sous les marantacées et zingibéracées. Bien que la plupart des espèces puissent être trouvées dans tous les types de forêt, certaines semblent préférer certains types forestiers plus que d'autres. Le rat à bande dorsale noire et la souris de Heim préfèrent les forêts de terre ferme, tandis que le rat à grandes oreilles et les espèces du genre *Praomys* semblent plus abondantes dans les forêts marécageuses.

La densité varie d'une espèce à l'autre. Dans tous les types de forêt, la souris à ventre gris est l'espèce la plus abondante. D'autres espèces, comme le rat à pieds larges, la souris à ventre blanc, la souris des buissons, le rat hérissé à queue nue et le rat à longue queue, sont toujours beaucoup plus rares. La densité relative des espèces varie toutefois en fonction des saisons. Ainsi, dans les forêts de terre ferme, la souris à ventre gris est dominante d'avril à août, tandis que le rat à bande dorsale noire est dominant en octobre. Ces variations sont évidemment à mettre en rapport avec les cycles de reproduction des espèces.

La densité des espèces est encore variable en fonction du taux de dérangement de la forêt. Ce sujet n'a pas été étudié au Gabon. Toutes les études menées dans la région, notamment celles de Jay Malcolm et Justina Ray en République centrafricaine, ont toutefois montré que l'exploitation forestière augmente la densité de la plupart des espèces, certaines plus que d'autres. Le rat à bande dorsale noire, le rat à longue queue et les souris du genre *Grammomys*, qui affectionnent particulièrement les chablis et les zones dégradées, augmentent plus que les autres. Le rat à manteau roux serait le seul à être plus abondant dans les zones intactes que dans les zones dégradées. Enfin, le long des pistes d'exploitation on peut aussi observer une infiltration d'espèces de savane, notamment des souris du genre *Mus* ou *Oenomys*.

Quant au grand aulacode *Thryonomys swinderianus* de la famille des thryomyidés et le rat d'Emin *Cricetomys emini* de la famille des rats géants ou cricétomyidés, il est probable que ces deux espèces existent dans

toute la région. D'après certains guides de terrain, on devrait aussi trouver dans le Sud-Gabon le grand porc-épic sud-africain *Hystrix africaeaustralis*, mais cet animal n'a jamais été trouvé dans le pays. C'est d'ailleurs un animal de savane.

Les carnivores

Les mangoustes ou herpestidés sont représentées par trois espèces forestières dans le parc national de Moukalaba-Doudou : la man-

402. La mangouste des marais.



gouste des marais *Atilax paludinosus* (Figure 402), la mangouste à pattes noires *Bdeogale nigripes* et la mangouste rouge *Galerella sanguinea*.

Les viverridés sont représentés par deux espèces qui habitent probablement toutes les forêts de la région. Ce sont la civette d'Afrique *Civettictis civetta* et la genette servaline *Genetta servalina*.

La famille des nandinidés est représentée par sa seule espèce, strictement africaine, la nandinie *Nandinia binotata*. Cet animal est connu au Gabon sous le nom de "chat huant", ce qui désigne en réalité la chouette des clochers *Tyto alba*, assez commune dans les agglomérations, notamment à Libreville. Jusqu'il y a peu de temps, la nandinie était considérée comme appartenant à la famille des viverridés. Elle ressemble en effet beaucoup aux espèces asiatiques de viverridés frugivores, classées dans la sous-famille des paradoxurins. Les études phylogénétiques moléculaires ont montré que cette ressemblance est une pure convergence, comme il y en a beaucoup dans le monde animal, et que la nandinie ne fait même pas partie des viverridés. Elle est donc la seule espèce d'une famille endémique de l'Afrique. Dans la région qui nous intéresse, elle existe un peu partout, mais elle est très chassée—de nuit !—et devient de plus en plus rare aux abords des villages et des routes. En forêt, on entend souvent son cri typique dans la canopée.

Les félidés sont représentés par le serval *Leptailurus serval* (jadis *Felis serval*), qui est surtout un animal de savane, la panthère *Panthera pardus* et le chat doré *Caracal auratus* (anciennement *Profelis aurata*). La panthère semble encore relativement commune, mais sa densité de population est très faible. Bien qu'elle soit très adaptable—elle vit aussi bien en savane qu'en forêt—elle a déjà été pratiquement éliminée de la plupart des forêts d'Afrique de l'Ouest et commence à devenir très rare dans beaucoup de zones forestières d'Afrique centrale. Ses principaux défauts sont d'avoir un pelage remarquable, de se nourrir des mêmes proies que les chasseurs humains (potamochères et petites antilopes) et d'être considérée à la fois comme extrêmement dangereuse et investie de pouvoirs magiques extraordinaires. Le résultat c'est que le commerce de sa peau est difficile à enrayer, que ses griffes et ses dents sont vendues librement sur les marchés du Gabon, qu'elle souffre de faim à cause de l'extermination de ses proies par les hommes et qu'elle risque à tout moment un coup de fusil mortel de la part d'un chasseur "intrépide et courageux" qui va se vanter durant tout le reste de sa vie d'avoir abattu l'animal le plus féroce de la forêt. Récemment encore, un journal gabonais a relaté sans scrupules les hauts faits d'un jeune garçon qui, au retour de la chasse, avait abattu une panthère quelque part sur le flanc ouest du massif Du Chaillu. Il avait ensuite été porté en triomphe par les villageois qu'il avait ainsi sauvés du "monstre".

Or, la panthère est strictement protégée au Gabon. Malheureusement, cet aspect échappe à la majorité des journalistes et fonctionnaires qui ne comprennent pas qu'une pareille "nuisance" puisse être protégée. Pourtant, les cas réels d'agression sur des humains sont vraiment rarissimes, et les quelques cas rapportés concernent généralement des accidents de

L'éléphant de forêt : une espèce à part entière !

Depuis longtemps, des scientifiques ont pensé que les éléphants d'Afrique *Loxodonta africana* pouvaient représenter deux espèces à part entière. Avec le développement des études de l'ADN, le sujet est redevenu d'actualité. Certains ont trouvé des arguments en faveur de la séparation des deux éléphants. D'autres ont découvert qu'il y avait eu, au cours des dernières centaines de milliers d'années, des hybridations répétées entre les deux formes. D'autres encore ont estimé que les éléphants d'Afrique devaient être départagés en plus que deux populations ayant peut-être droit au rang d'espèce. Le tout était assez confus et sujet à d'amples polémiques. Aussi valait-il mieux s'en tenir à une seule espèce polymorphe : *Loxodonta africana* avec la forme *loxodonta* en savane et la forme *cyclotis* en forêt.

Ces études avaient toutefois été basées sur l'ADN mitochondrial. Or, comme chez les éléphants la société est matriarcale, il est normal que l'ADN mitochondrial montre une large fragmentation des populations. Un groupe de chercheurs a donc étudié l'ADN nucléaire, et non seulement des éléphants d'Afrique, mais aussi de l'éléphant d'Asie *Elephas maxima*, et de deux espèces éteintes : le mammoth laineux *Mammuthus primigenius* et le mastodonte d'Amérique *Mammut americanum*. Leurs résultats montrent que le mastodonte se détache clairement des autres espèces qui se partagent en deux clades. L'un comprend le mammoth et l'éléphant d'Asie, l'autre les deux éléphants d'Afrique. Contre toute attente, la séparation de ces deux derniers est plus ancienne que celle du mammoth et de l'éléphant d'Asie qui pourtant ont été placés dans deux genres différents. En toute logique, il faut donc considérer les deux éléphants d'Afrique comme des espèces à part entière, séparées depuis environ 2,5 millions d'années — c'est l'époque à laquelle est apparue le genre *Homo*.

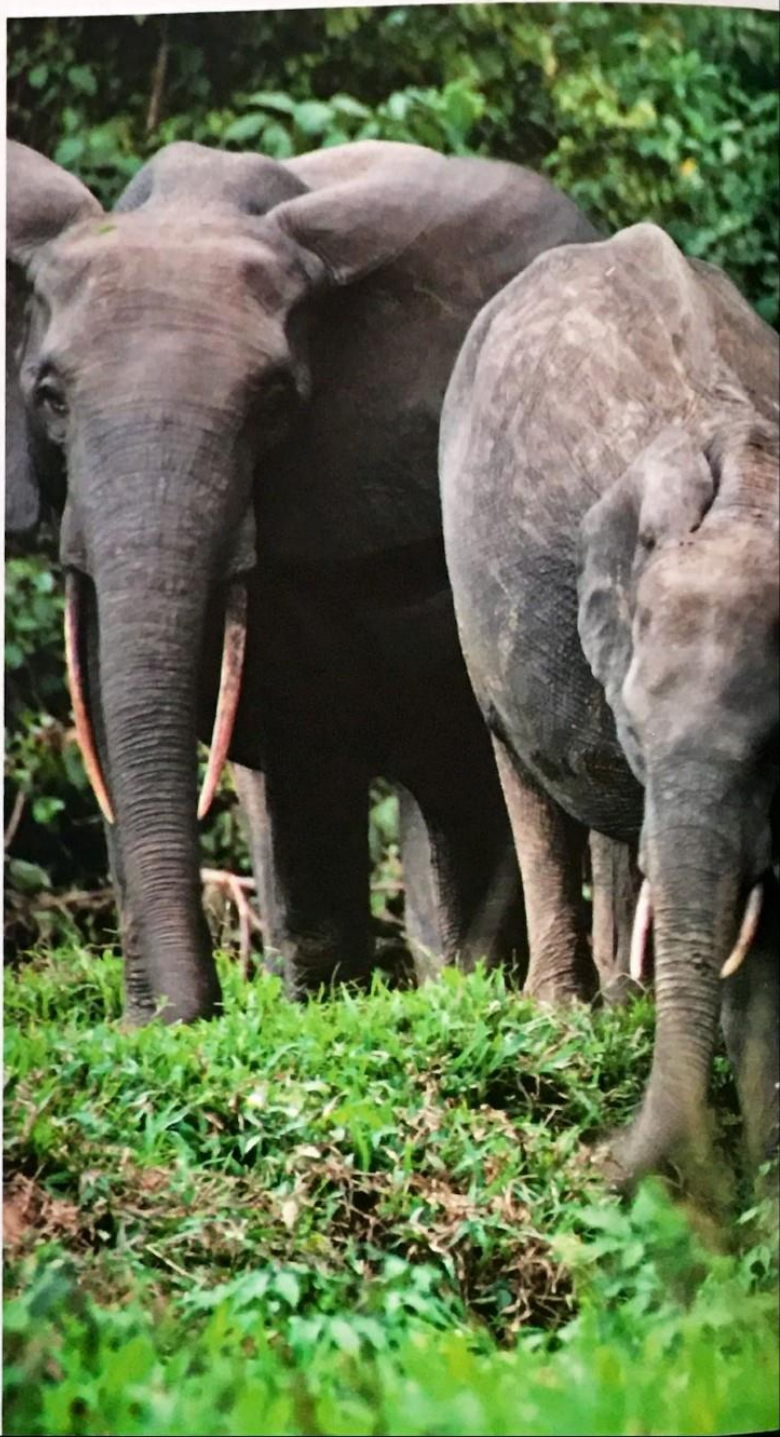
Ces études confirment aussi qu'au cours des derniers 500 000 ans il y a eu des hybridations, mais toujours dans le même sens : des mâles de savane se sont accouplés avec des femelles de forêt. Ceci n'empêche pas de considérer les deux formes comme de "bonnes" espèces, mais soulève une autre question : pourquoi n'y a-t-il pas eu des hybridations plus tôt ? Les auteurs de cette étude pensent qu'une troisième espèce, *Elephas reckii*, aujourd'hui disparue, a été l'éléphant dominant en savane et s'est interposé entre les deux *Loxodonta*. Enfin, cette étude montre aussi que l'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis* possède une très grande diversité génétique, un signe qu'il a été très abondant dans le passé.

chasse. Les accidents de la route sont infiniment plus nombreux que les "accidents de panthère", et personne n'envisage pourtant d'exterminer les véhicules !

Le chat doré est strictement forestier et extrêmement discret. Il est nettement plus petit que la panthère, bien qu'un mâle adulte puisse peser 16 kg, et il est encore beaucoup moins bien connu. Même dans les régions où il n'est pas rare, on ne le voit quasi jamais. On sait toutefois que c'est un animal solitaire qui se nourrit de rongeurs, de damans et d'oiseaux.

Les pangolins

Les manidés sont représentés par le pangolin commun *Phataginus tricuspis* et le pangolin à longue queue *Uromanis tetradactyla*.



Les damans

Les procaviidés sont représenté par le daman des arbres *Dendrohyrax dorsalis*, un animal omniprésent dont les cris déchirants font partie du fond sonore nocturne de la forêt.

L'éléphant de forêt

L'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis* (Encadré page 264, ci-contre) est omniprésent dans le parc national de Moukalaba-Doudou. Durant la saison sèche, il est surtout abondant le long de la rivière Bongo et dans la zone des marais du lac Cachimba et de la basse Nyanga. Là, dans les marais quasi inaccessibles pour les humaines, des centaines d'éléphants peuvent se concentrer. Contrairement à l'éléphant de savane, qui peut former des groupes compacts de plusieurs centaines d'individus, l'éléphant de forêt reste en de pareilles circonstances en petits groupes qui dépassent rarement cinq ou six individus.

403. Cinq éléphants de forêt dans la zone de la rivière Mbani.



Les suidés

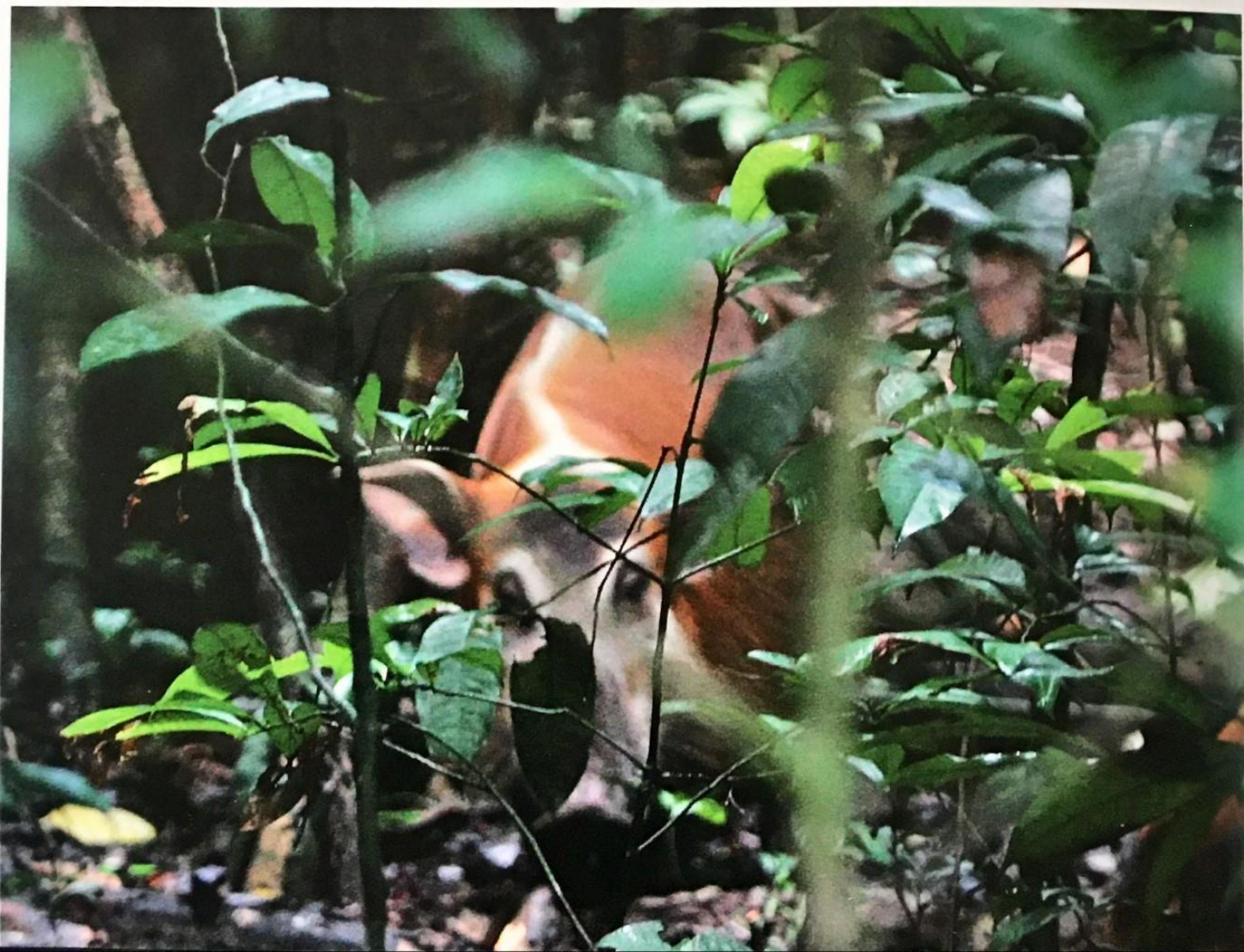
Les suidés sont représentés par le potamochère rouge *Potamochoerus porcus* (Figure 404). Il est assez abondant dans la région, et peut probablement être rencintré partout. Les grands groupes sont cependant rares, et il est quasi exclusivement nocturne.

Les bovidés

Cette famille comprend tous les ruminants ayant des cornes persistantes. Elle est apparue au Miocène, il y a environ 20 millions d'années, et a subi une diversification très rapide, sans équivalent chez d'autres groupes de mammifères de taille corporelle similaire. Elle compte un peu plus de 120 espèces vivantes dans le monde et environ 300 espèces éteintes. A cause de la spéciation rapide qu'elle a connue, les relations exactes entre les espèces très diverses de cette famille sont difficiles à établir avec certitude. Les études phylogénétiques récentes montrent toutefois que deux branches principales, séparées depuis longtemps, peuvent être reconnues.

La première constitue la sous-famille des bovinés et englobe les buffles, les bisons, les diverses espèces de "bœufs" eurasiatiques (yak, zébu...) et les antilopes du genre *Tragelaphus*. Dans les forêts de la région qui nous intéresse, elle est représentée par le buffle de forêt *Syncerus caffer nanus*, qui habite en réalité aussi bien la savane que la forêt et qu'on peut rencontrer en bandes de plusieurs dizaines (Pages 160-161), ainsi que le sitatunga *Tragelaphus spekei*. Ce dernier est assez commun et doit être le

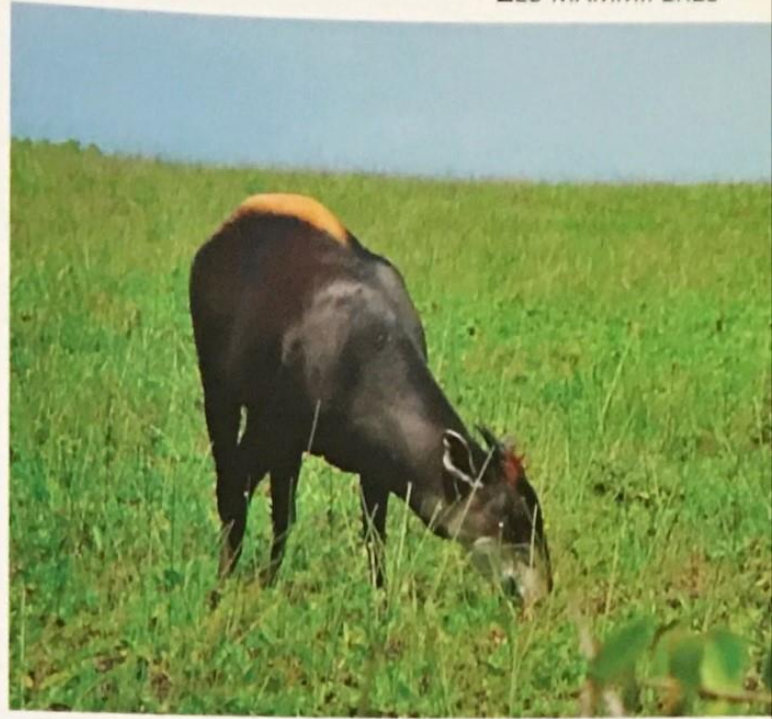
404. En sous-bois dense, il arrive que des potamochères se laissent approcher de très près ou approchent de très près.



plus abondant dans la partie sud du parc où les forêts marécageuses couvrent de vastes superficies.

La seconde branche comprend toutes les autres antilopes, les chèvres et les moutons. Elle est représentée dans les forêts du parc national de Moukalaba-Doudou par cinq espèces de céphalophs : le céphalophe de Peters *Cephalophus callipygus*, le céphalophe bai *Cephalophus dorsalis*, le céphalophe bleu *Cephalophus monticola*, le céphalophe d'Ogilby *Cephalophus ogilbyi* (Figure 406) et le céphalophe à dos jaune *Cephalophus silvicultor* (Figure 405). Le céphalophe à front noir *Cephalophus nigrifrons* ne figure pas sur la liste, mais il existe tout près du parc dans les forêts situées à l'ouest de la rivière Bongo (notamment dans la zone de Rabi). On peut donc raisonnablement supposer qu'un jour il sera aussi trouvé à l'intérieur des limites du parc.

Ces cinq espèces parviennent à se partager le milieu parce que tout d'abord elles diffèrent par la taille : le céphalophe à dos jaune est le plus grand avec un poids moyen de plus de 60 kg ; le céphalophe de Peters et le céphalophe bai pèsent en moyenne 20 kg ; le céphalophe d'Ogilby 13 kg et le céphalophe bleu 4,9 kg. De plus, les espèces de tailles comparables ont des mœurs très différentes. Le céphalophe bai est nocturne et solitaire. Le céphalophe de Peters est diurne et mène une vie sociale intense. A part cela, toutes ces espèces sont essentiellement frugivores, mais agrémentent leur menu avec un peu de feuillage, des champignons, des insectes et de temps à autre un peu de viande !



405. Un céphalophe à dos jaune broute en pleine savane ouverte.



406. Le céphalophe d'Ogilby, une des trois espèces de taille moyenne, est reconnaissable à ses pattes blanches.



Les rochers et les grottes

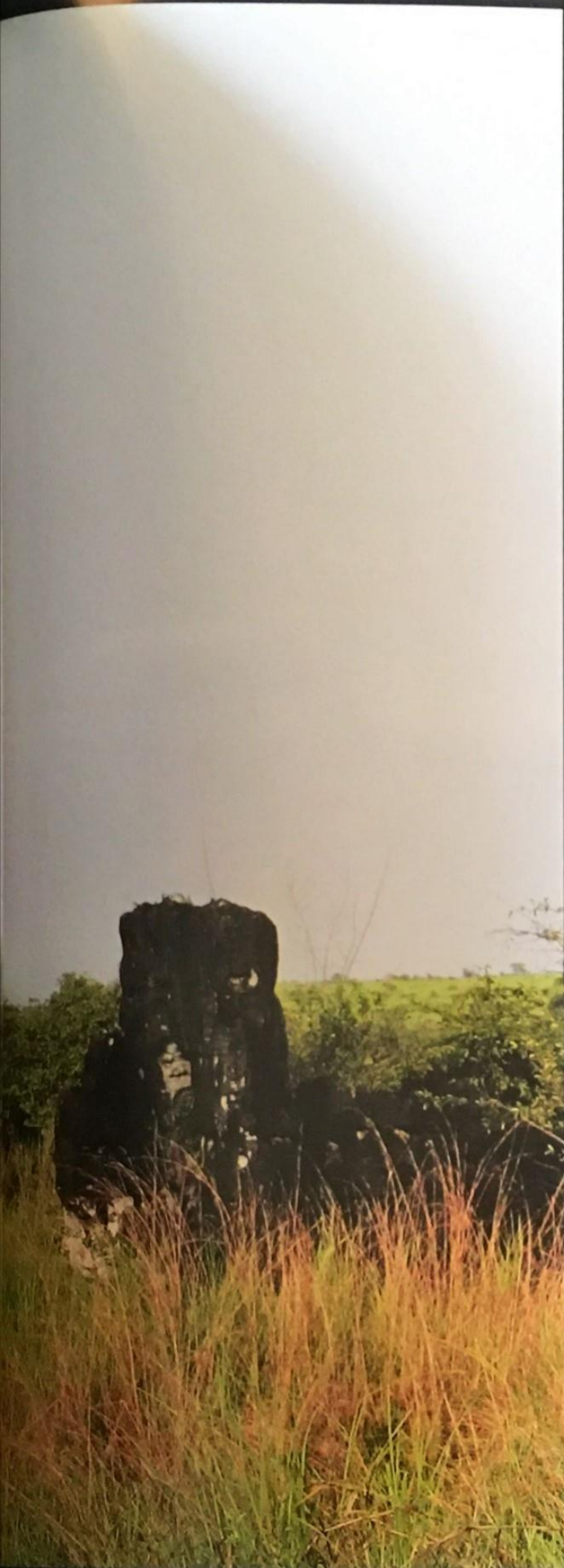
Tout au long de la Nyanga, depuis l'amont de Tchibanga jusqu'à hauteur d'Igotchi dans le parc national de Moukalaba-Doudou, l'érosion a dégagé dans les roches calcaires de grands rochers isolés et de nombreuses grottes. Ces structures font partie d'un vaste ensemble de structures analogues qu'on retrouve dans le bassin de la Ngounié et même plus à l'est dans la région de Lastoursville. Beaucoup de choses ont été écrites à leur sujet, notamment que ces grottes étaient parmi les plus anciennes au monde.

Il est vrai qu'elles ont été aménagées dans des substrats datant de 560 à 900 millions d'années, mais des travaux récents de datation ont pu démontrer qu'elles n'ont vu le jour qu'à partir de la fin du Tertiaire tout au plus. Après une période de forte activité qu'elles ont connue il y a 5 000 à 10 000 ans alors que le climat était plus pluvieux qu'il ne l'est aujourd'hui, elles sont maintenant entrées en "phase terminale", ce qui veut dire qu'elles ne s'agrandissent plus et ont plutôt tendance à disparaître lentement par érosion de surface des roches dans lesquelles elles ont été creusées.

La plupart de ces rochers isolés et grottes sont en forêt, mais certains sont en savane. Cependant, quels que soient les milieux environnants, les rochers et les grottes constituent des milieux très particuliers abritant une faune et une flore propres, riches en espèces endémiques.

A première vue, ce sont aussi des milieux très différents. Entre les grottes profondes, où ne pénètre jamais la lumière, et les rochers exposés au soleil, il y a effectivement des différences énormes. Entre les deux existe toutefois tout un gradient de milieux intermédiaires.

407. Des formations isolées de roches calcaires se dressent dans le paysage de la région de Digoudou.





Les rochers

Des rochers verticaux aux formes capricieuses se dressent dans le parc national non loin de Digoudou (Figure 407). D'autres s'étendent le long de la Nyanga (Figures 408), où ils forment des falaises pouvant avoir 10 à 20 m de haut. Ce sont des noyaux de roche calcaire plus dure qui ont résisté à l'érosion. Qu'ils soient en savane ou en forêt, ils constituent des milieux très particuliers avec leur cortège d'espèces propres.

Avant que les humains inondent la surface de la Terre de leurs maisons en dur ou semi-dur, ces surplombs représentaient ainsi les principaux sites de reproduction pour beaucoup de guêpes. Certaines espèces sociales de la famille des vespidés (Figure 409) construisent en effet des nids de "carton", faits de salive et de pulpe de bois, sous les surplombs. Ces nids contiennent de multiples cellules où grandissent les larves qui sont nourries à l'aide de chenilles découpées. Certains euménidés (Figures 410 et 411) — actuellement cette famille est considérée comme une sous-famille des vespidés — construisent aux mêmes endroits des nids de terre. Ce sont des espèces solitaires qui nourrissent leurs larves avec des araignées paralysées.

Ces guêpes devaient avoir jadis une aire de distribution très fragmentée du fait qu'elles étaient totalement dépendantes de la présence de roches surplombantes.

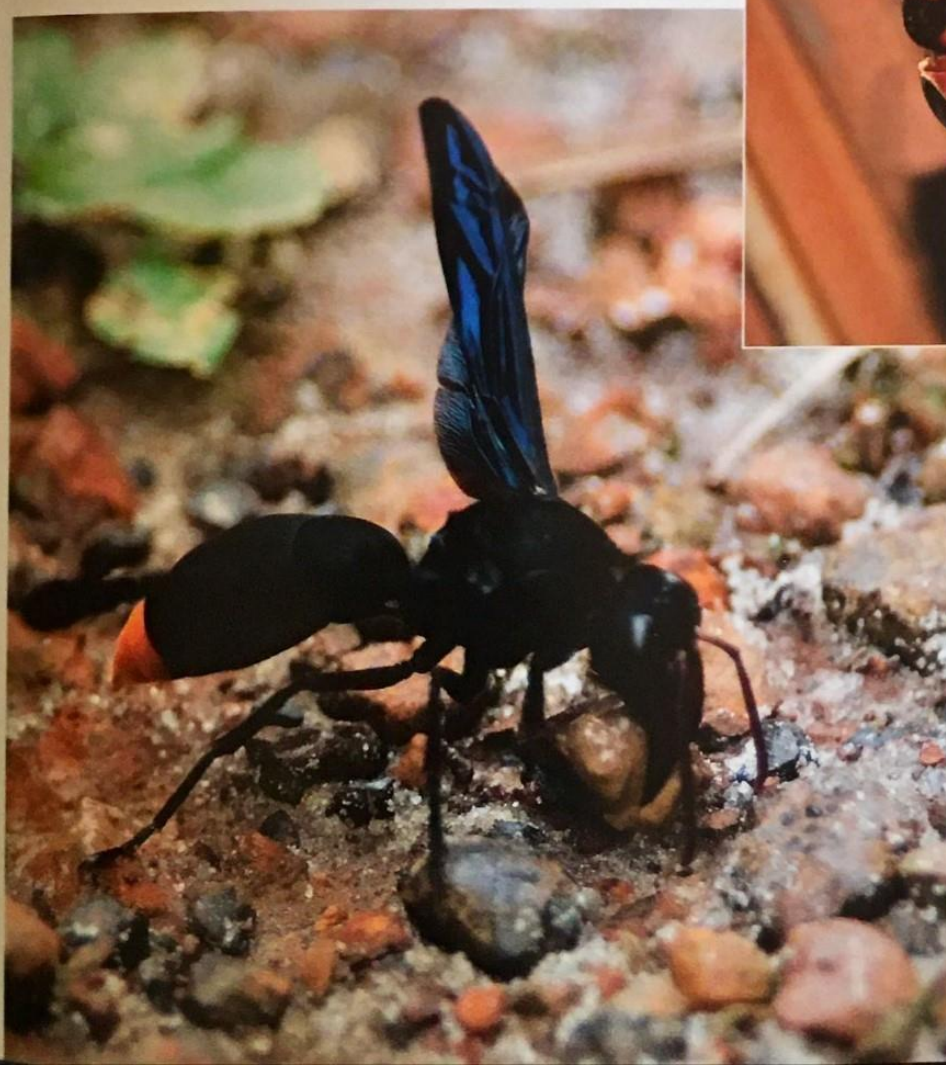
Page 270 :

408. Une falaise le long de la Nyanga



409. Deux guêpes de la famille des vespidés.

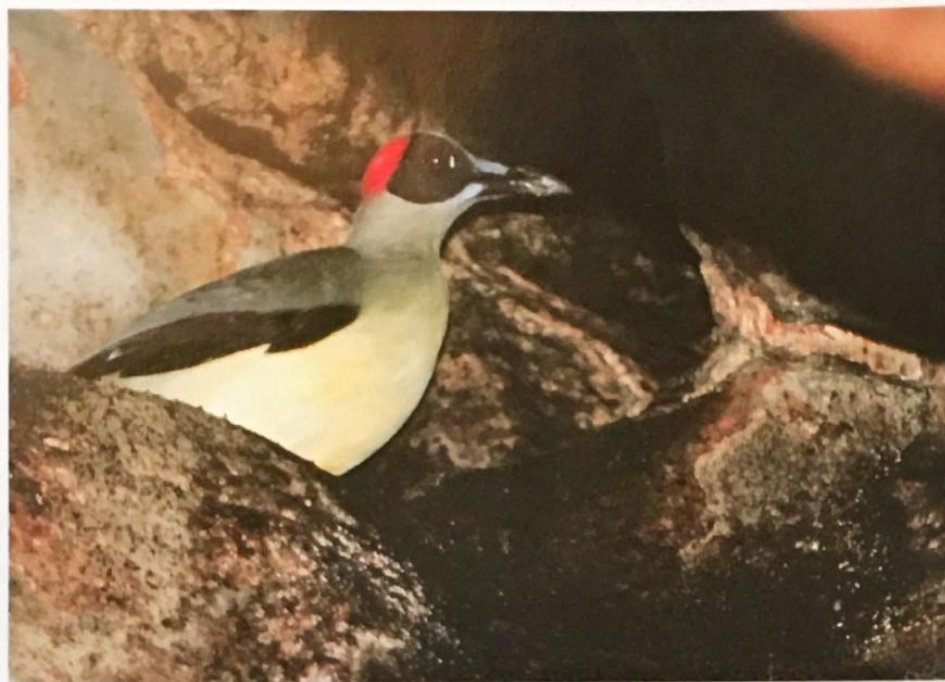
410-411. Les guêpes de la sous-famille des euméninés sont reconnaissables à leurs très longues mandibules recourbées.



Certains vertébrés aussi dépendent de rochers surplombants. Une des espèces les plus typiques des abris sous roche et des entrées de grottes est le picatharte du Cameroun *Picathartes oreas* (Figures 412 et 413). Cet oiseau ne ressemble à aucune autre espèce vivante, sauf à son proche parent, le picatharte de Guinée *Picathartes gymnocephalus* d'Afrique de l'Ouest. Ces deux espèces sont les derniers représentants d'une très ancienne famille de passereaux : les picathartidés, apparus il y a 45 millions d'années. Cette famille a ses origines en Australasie, mais elle a été une des premières à coloniser l'Afrique subsaharienne. Pratiquement

tous les oiseaux passereaux viennent en effet de l'Australasie, et ils ont colonisé les autres massifs continentaux en vagues successives dès le début du Tertiaire.

Les picathartes sont connus dans une grande partie du Gabon, mais il est probable que la bassin de la Nyanga abrite la plus importante population. Beaucoup de sites de nidification semblent malheureusement avoir été dérangés dans un passé récent par des chasseurs ou des pêcheurs qui ont même été aussi aimables que de signer leurs forfaits à l'aide de nombreux graffiti.

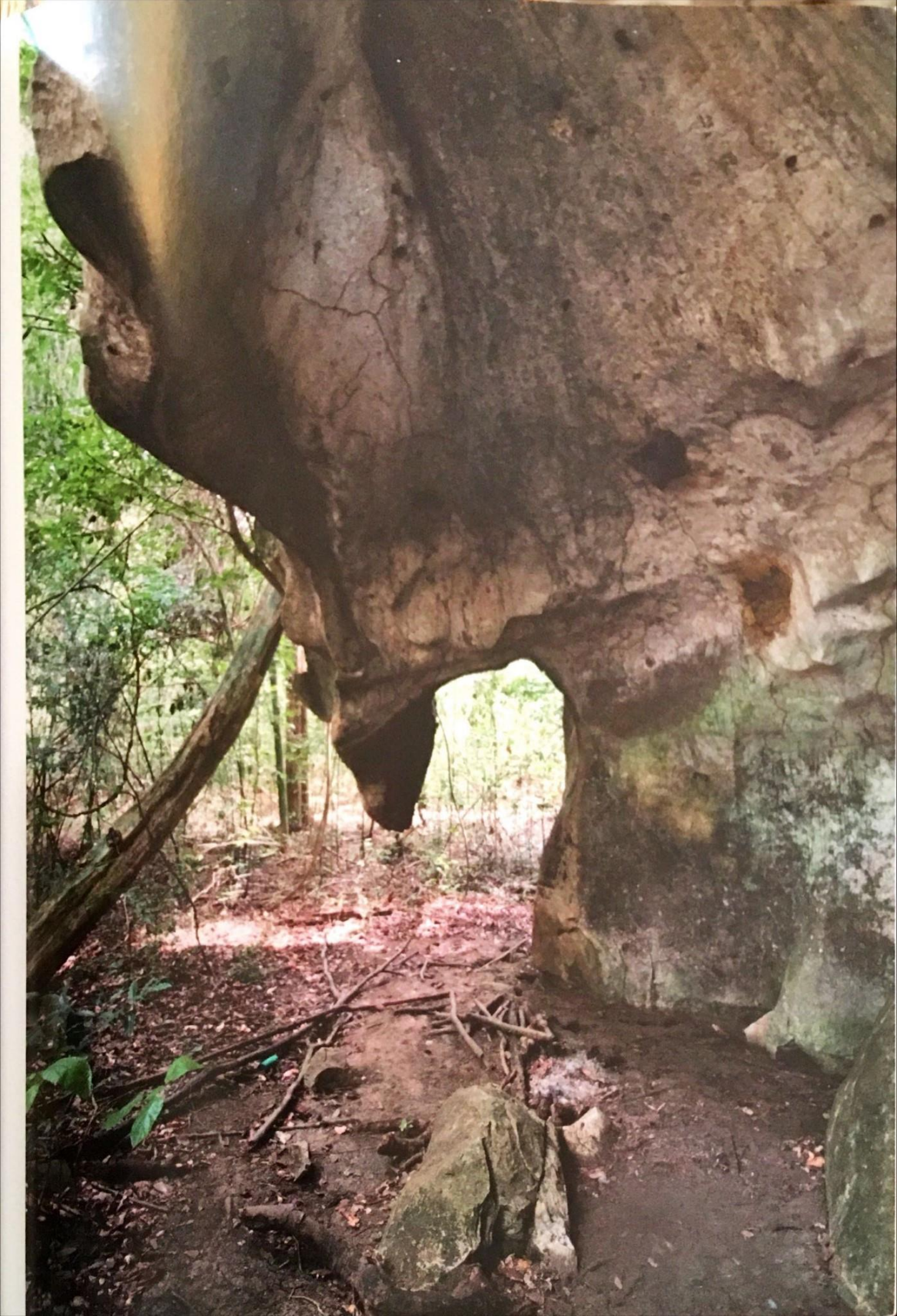


412-413. Des picathartes dans une grotte de la Nyanga.



Page 273 :

414. Un site de nidification de picatharte avec des restes de nids encore visibles et les cendres du feu qui a dû chassé ces oiseaux... s'ils n'avaient déjà pas été chassés auparavant.



6. LES ROCHERS ET LES GROTTES

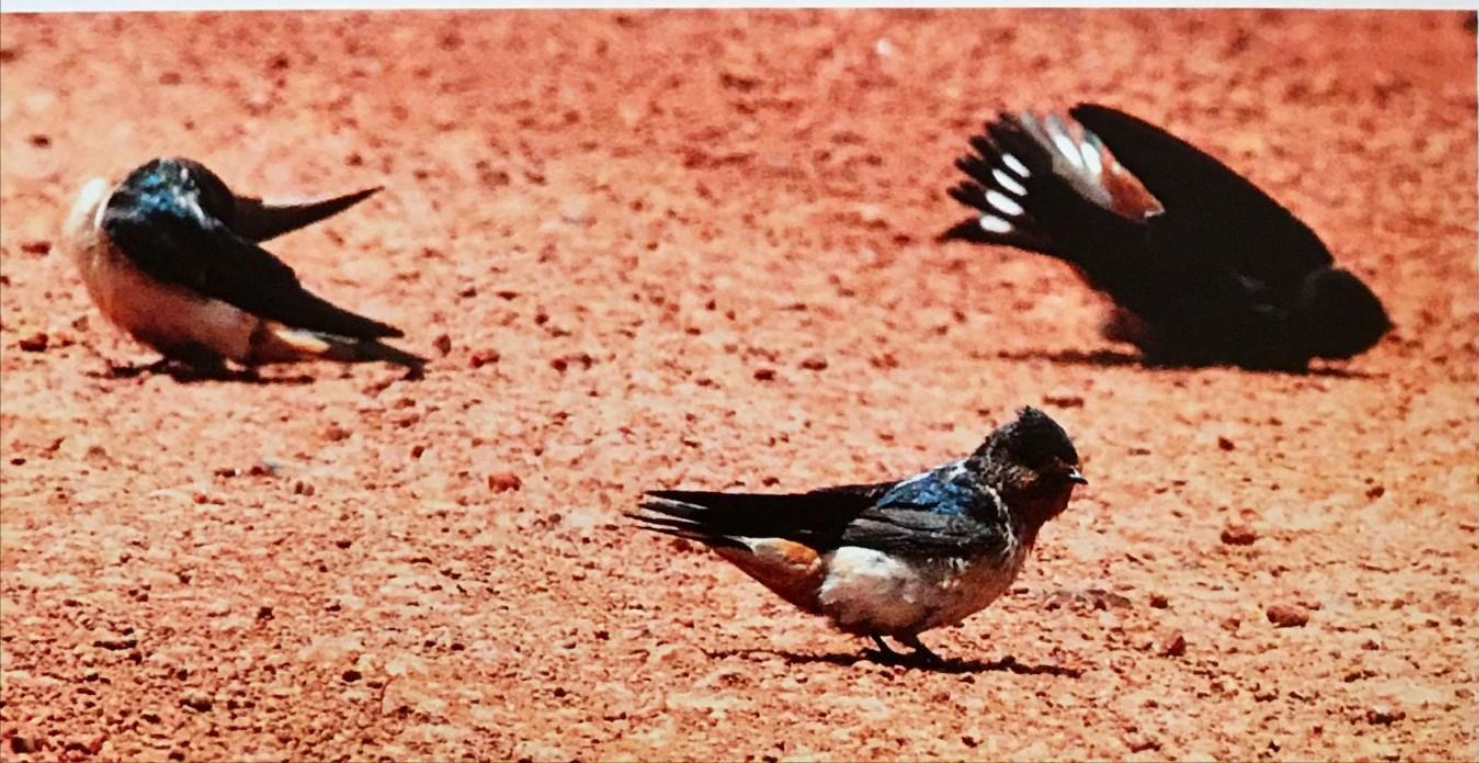
415. L'hirondelle striée en pleine construction de nid.

416. Trois hirondelles à gorge fauve prennent un bain de soleil sur une piste de latérite.

Deux autres oiseaux typiques des rochers, mais beaucoup plus communs, sont l'hirondelle striée *Hirundo abyssinicus* (Figure 415) et l'hirondelle à gorge fauve *Hirundo rufigula* (Figure 416).

La première est largement répandue dans une grande partie de l'Afrique subsaharienne où elle a colonisé les habitations humaines. Elle

se rencontre à peu près partout au Gabon. La seconde est une petite hirondelle sans plumes allongées à la queue. Son aire de distribution est beaucoup plus limitée, allant du Gabon à l'Angola et la Zambie. En fait, cette espèce n'est apparue au Gabon que très récemment à la faveur de la construction des grands ponts en béton, notamment à Mouila et Tchibanga où existent maintenant d'énormes colonies de plusieurs milliers de couples. Elle ne réside toutefois pas toute l'année sur les colonies. En juillet 2011, 6000 à 8000 oiseaux volaient autour du pont de Tchibanga, mais en décembre de la même année l'espèce était totalement absente de cet endroit. Par contre, plusieurs groupes de quelques centaines volaient autour des ponts de Fougamou.





417-418. Des chauves-souris dans une grotte.



419. Les amblypyges peuvent avoir plus de 20 cm de long ou de large. Ils se déplacent latéralement, un peu comme des crabes avec trois paires de pattes, la première paire faisant office d'antennes.

420. Une réduve—hémiptère de la famille des réduviidés (Page 241).

421. Une grenouille indéterminée égarée dans une grotte.

Les grottes

La faune des grottes comprend deux catégories très différentes d'espèces.

Les troglodytes vivent dans les grottes mais ont besoin du milieu extérieur à un certain moment de leur vie. Les chauves-souris (Figures 417 et 418), par exemple, se réfugient dans les grottes durant la journée, mais chassent en plein ciel durant la nuit. Il en est de même pour l'athérure *Atherurus africanus*, qui se réfugie parfois lui aussi dans les grottes durant la



journée. D'autres espèces viennent plutôt dans les grottes pour chasser. Ce peuvent être d'inoffensifs amphibiens à la recherche d'insectes, mais parfois aussi un crocodile nain *Osteolaemus tetraspis* ou un serpent comme le cobra noir et blanc *Naja melanoleuca*. C'est pourquoi il faut toujours être très prudent en entrant dans une grotte en milieu tropical.

Les troglobies sont des organismes qui ne vivent que dans les grottes et qui mènent donc toute leur vie dans des grottes. Ils sont généralement adaptés à l'absence de lumière et à la rareté de la nourriture. Leur vision est nulle ou réduite et ils n'ont généralement pas de coloration. S'il s'agit d'insectes, ils possèdent souvent de très longues antennes.

Les troglobies constituent un monde à part, très spécialisé, mais qui interfère inévitablement avec les troglaphiles. Les amoncellements d'excréments de chauves-souris attirent ainsi des coléoptères (surtout des ténébrionidés), des grillons (Figure 423) et des blattes (Figure 422) qui consomment les détritiques organiques. À leur tour, ces insectes attirent des prédateurs tels que des araignées (Figure 424), des réduves (Figure 420) et des amblypyges (Figure 419).

Ces derniers sont des arachnides, impressionnants mais totalement inoffensifs. Ils appartiennent à un ordre à part qui ne compte que 155 espèces dans le monde, et est limité aux régions tropicales et subtropicales. Leurs pédipalpes sont très longs et forment des pinces avec lesquelles ils capturent leurs proies. Leur première paire de pattes est très allongée et forme des organes sensoriels, un peu comme les antennes des insectes. Les proies sont capturées avec les pédipalpes et mastiquées avec les chélicères.

422. Une blatte de la famille des blabéridés.

423. Un grillon — orthoptère de la famille des gryllidés.

424. Un araignée de la famille des sélénopidés — les araignées plates qui ont aussi appris à vivre dans les maisons construites par les humains.



Annexe

Parc nat. de Moukalaba-Doudou

Localisation : Gabon, provinces de la Ngounié, Ogooué-Maritime et Nyanga.

Coordonnées : 10°06'35"-10°46'E; 1°53'35"-3°09'23"S

Limites : voir carte page 278.

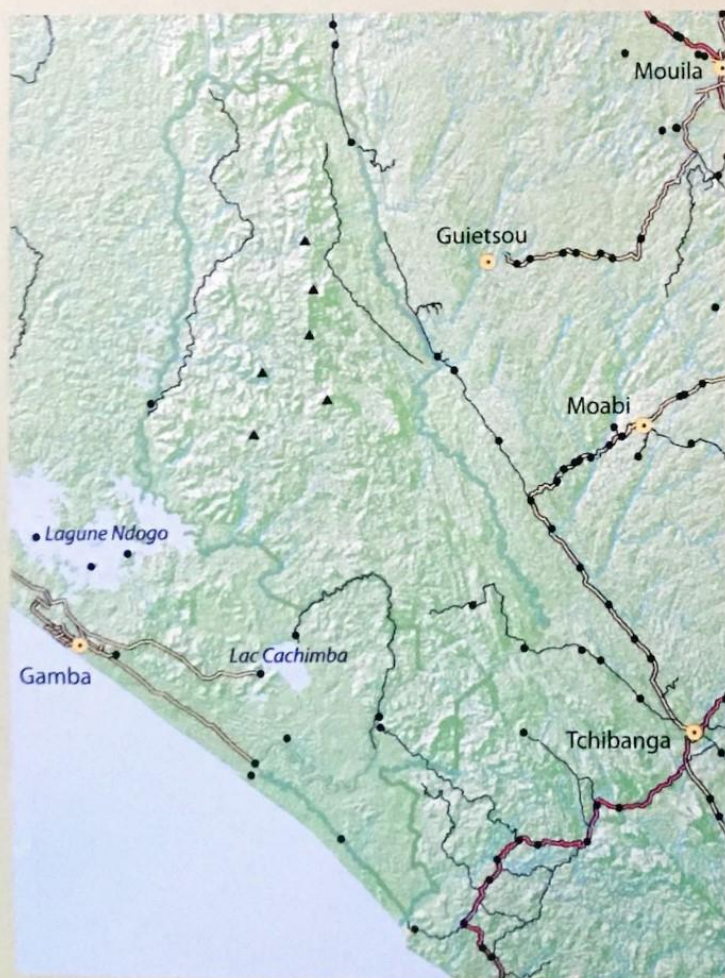
Superficie : 502 805 ha.

Statut : classée selon le décret 616/PR/MEFEPEPN du 30 août 2002.

Tenue foncière : domaine de l'Etat.

Autorité responsable : l'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN).

Accès : les savanes de la Moukalaba sont accessibles depuis le village de Mourindi sur la route Tchibanga-Moabi. C'est là qu'est situé le quartier général du parc national.



L'extrême nord du parc est accessible par des pistes forestières au départ de Mandji, et la frange ouest du parc peut être accédée en pirogue par la lagune Ndougou et la rivière Bongo.

Climat : équatorial de transition, avec grande saison sèche de juillet à septembre. Précipitations : 1600 à 2000 mm/an. Température annuelle moyenne : 25 à 26°C. Précipitations occultes importantes au-delà de 650 m d'altitude dans les monts Doudou, surtout en saison sèche.

Relief : le parc national comprend essentiellement les monts Doudou qui culminent à 820 m d'altitude et font partie de la chaîne du Mayombe qui se prolonge jusque dans la Bas-Congo en RDC. Au nord-est des monts Doudou, il comprend une partie de la vallée de la Moukalaba, un affluent de la Nyanga.

Hydrologie : le versant occidental de la chaîne du Mayombe est drainé vers la rivière Bongo qui se jette dans la lagune Ndougou. Le versant oriental et la vallée de la Moukalaba font partie du bassin de la Nyanga.

Pédologie : Dans la chaîne du Mayombe, les sols sont ferralitiques, riches en argiles mais très fragiles ; dans les plaines de la Nyanga et de la Moukalaba, ils sont assez profonds mais avec des horizons ferrugineux fréquents et épais. Dans les bas-fonds, on trouve des sols hydromorphes acides.

Géologie : la majeure partie de la chaîne du Mayombe est faite de roches métamorphiques d'âge néoprotérozoïque, mais une étroite frange occidentale de la chaîne comprend des roches archéennes. La vallée de la Moukalaba fait partie du synclinal de la Nyanga, d'origine néoprotérozoïque.

Végétation :

- (1) forêt guinéo-congolaise sempervirente du type atlantique des reliefs avec *Aucoumea klaineana*, *Desbordesia glaucescens* et de nombreuses légumineuses césalpinioïdées ;
- (2) forêt à tendance submontagnarde au-dessus de 650 m avec abondance de *Begonia* spp. et d'orchidacées épiphytes ;
- (3) forêts de galeries en savane ;
- (4) savanes à hautes herbes (*Hyparrhenia* spp.) ;
- (5) savanes arbustives à *Sarcocephalus latifolius*, *Bridelia ferruginea*, *Gardenia ternifolia*, *Dichrostachys cinerea* et *Psorospermum febrifugum*.

Dans l'ensemble, la flore des formations forestières est riche. Elle est apparentée à la flore des monts de Cristal et du massif Du Chaillu, mais elle comprend de nombreuses espèces endémiques ou subendémiques.

Faune : La liste des mammifères compte 82 espèces, dont deux n'ont pas été trouvées dans d'autres parcs nationaux : le cobe defassa *Kobus ellypsiprymnus* et le serval *Leptailurus serval*. Parmi les neuf espèces de primates, figurent le chimpanzé commun *Pan troglodytes*, le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla*, le mandrill *Mandrillus sphinx* et le cercocèbe à collier *Cercocebus torquatus*. Les trois primates nocturnes sont le galago élégant du sud *Euoticus elegantulus*, le galago de Demidoff *Galagoides demidoff* et le galago du Gabon *Sciurocheirus gabonensis*. Cinq chauves-souris frugivores ont été identifiées : l'épomophore de Franquet *Epomops franqueti*, l'hyposignate monstrueux *Hypsignathus monstrosus*, le mégaloglosse de Woermann *Megaloglossus woermanni*, le myonictère à collier *Myonycteris torquata* et l'épomophore de Zenker *Scotonycteris zenkeri*. Le seule chauve souris insectivore identifiée est un verspertilionidé : le glauconictère de Béatrix *Glauconycteris beatrix*. Le potamogale commun *Potamogale velox* est présent. Les musaraignes ou soricidés sont représentées par 10 espèces dont une, la crocidure de Schouteden *Paracrocidura schoutedeni* n'a pas été rencontrée dans d'autres parcs nationaux. Les écureuils ou sciuridés sont représentés par huit espèces. Les rats et les souris sont représentés par un dendromuridé et 12 muridés. Le pangolin commun *Phataginus tricuspis* et le pangolin à longue queue *Uromastix tetradactyla* sont également présents. L'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis* est assez abondant. Les carnivores sont représentés par le chacal à flancs rayés *Canis adustus*, la loutre à cou tacheté *Lutra maculicollis*, quatre espèces de mangoustes dont la mangouste ichneumon *Herpestes ichneumon*, la panthère *Panthera pardus*, le chat doré *Caracal auratus*, la civette *Civettictis civetta* et la genette servaline *Genetta servalina*. La nandinie *Nandinia binotata* est présente. Le lamantin *Trichechus senegalensis* et l'hippopotame *Hippopotamus amphibius* sont également présents. Le potamochère rouge *Potamochoerus porcus* et le chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus* sont présents. Les bovidés sont représentés par neuf espèces, notamment le buffle de forêt *Syncerus caffer nanus*, le sitatunga *Tragelaphus spekei*, le guib harnaché *Tragelaphus scriptus*, le céphalophe bleu *Cephalophus monticola*, le céphalophe à dos jaune *C. silvicultor*, le céphalophe de Peters *C. callipygus*, le céphalophe bai *C. dorsalis*, le céphalophe d'Ogilby *C. ogilbyi* et le cobe defassa.

L'avifaune compte 382 espèces, principalement forestières. En tout 12 espèces ne sont pas connues d'autres parcs nationaux du Gabon : l'inséparable à tête rouge *Agapornis pullarius*, l'hirondelle d'Angola *Hirundo angolensis*, le rougegorge de forêt à dos olive *Stiphrornis pyrrholaemus* (décrit de la région en 2008), le mélodichle à moustaches *Melodichla mentalis*, le cratérope fléché *Turdoides jardineii*, le tchagra des marais *Antichromus minutus*, le tisserin à lunettes *Ploceus ocularis*, l'euplecte veuve-noire *Euplectes ardens*, le beaumarquet melba *Pytilia melba*, le sénégal brun *Clytospiza monteiri*, l'amarante flambé *Lagonosticta rubricata* et le bengali zébré *Amandava subflava*.

La liste, probablement très incomplète, des reptiles compte 44 espèces. Beaucoup ont une large distribution, comme le varan orné *Varanus ornatus*, le python de Seba *Python sebae*, le crocodile nain *Osteolaemus tetraspis*, la vipère du Gabon *Bitis gabonica* et le cobra noir et blanc *Naja melanoleuca*, mais dix espèces n'ont pas été trouvées dans d'autres parcs nationaux du Gabon : la péluse de Maran *Pelusios marani*, la couleuvre à lèvres blanches *Crotaphopeltis hotamboeia*, la couleuvre arboricole d'Underwood *Dipsadoboa underwoodi*, la couleuvre arboricole de Weiler *Dipsadoboa weileri*, l'atractaspide corpulente *Atractaspis corpulenta*, le bothrophthalme brun *Bothrophthalmus brunneus*, le serpent-lime de Brussaax *Gonionotophis brussaaxi*, le serpent-lime du Cap *Mehelya capensis*, le serpent-lime de Guiral *Mehelya guirali* et la vipère de Lichtenstein *Causus lichtensteini*.

La liste des amphibiens compte 70 espèces, dont six ne sont pas connues d'ailleurs au Gabon : la rainette verruqueuse *Acanthixalus spinosus*, la rainette frangée commune *Alexteroon obstetricans*, la rainette des monts Doudou *Kassina sp. nov.*, le xénope de Peters *Xenopus petersii*, la cécilie de Séraphin *Geotrypetes seraphini* et la cécilie du Gabon *Herpele squalostoma*.

Problèmes de conservation:

- (1) à l'échelle de la région, la densité de population humaine est très faible et le parc n'abrite pas de villages proprement dits ; les populations des villages périphériques chassent cependant activement, surtout pour leurs besoins propres, mais aussi pour l'approvisionnement des villes de Gamba, Mayumba et Tchibanga. Des groupes de chasseurs d'éléphants ont été signalés. Ce sont principalement des ressortissants ouest-africains qui travaillent pour des patrons.
- (2) le parc national est ceinturé d'une concession forestière qui travaille jusque sur les limites ;
- (3) des projets d'exploitation minière (fer, barytine) menacent la partie orientale du parc ;
- (4) Une concession pétrolière couvre toute la limite occidentale et menace notamment l'écosystème de la rivière Bongo et de ses lacs annexes ;
- (5) le personnel de surveillance peu nombreux ne permet pas de protéger adéquatement une étendue de forêt dense aussi importante et au relief aussi difficile.

Intérêt pour la conservation:

- (1) les forêts des monts Doudou abritent plus d'une centaine de plantes endémiques ou subendémiques ;
- (2) l'écosystème de la rivière Bongo et de ses lacs annexes, ainsi que les marais de la basse Nyanga sont uniques au Gabon et d'importance internationale ;
- (3) le parc couvre une partie de l'écosystème des savanes de la Nyanga-Moukalaba.

Intérêt pour le tourisme:

- (1) les savanes de la Moukalaba ;
- (2) les grottes et rochers de la Nyanga.

Bibliographie

Amphibiens

- Burger, M., W.R. Branch & A. Channing, 2004. Amphibians and Reptiles of Monts Doudou, Gabon : Species Turnover Along an Elevation Gradient. *California Academy of Sciences, Memoir* 28: 145-186.
- Burger, M., O.S.G. Pauwels, W.R. Branch, E. Tobi, J.-A. Yoka & E.-N. Mikolo, 2006. Inventaire des amphibiens du Complexe des Aires Protégées de Gamba, Gabon. In : Alonso *et al.*, 2006. Gamba, Gabon: Biodiversité d'une forêt équatoriale africaine. *Bull. Biol. Soc. Washington* 12 : 79-90.
- Channing, A., 2001. *Amphibians of Central and Southern Africa*. Protea Bookhouse, Pretoria.

Arachnides

- Dippenaar-Schoeman, A.S. & R. Jocqué, 1997. *African Spiders. An Identification Manual*. Plant Protection Research Institute. Handbook 9.

Archéologie, anthropologie, histoire

- Clist, B., 1995. *Gabon : 100 000 ans d'Histoire*. Centre Culturel Français Saint-Exupéry, Sépia, Libreville.
- Koumba-Manfoumbi, K., 2000. Stratégies d'expansion des domaines claniques punu (Gabon). Pp 57-72 in : *Lignages et Territoires en Afrique au XVIII^e et XIX^e siècles*. Karthala, Paris.
- Pourtier, R., 1989. *Le Gabon*. Tome I: *Espace-Histoire-Société*. Tome II: *Etat et développement*. L'Harmattan, Paris.
- Raponda-Walker, A. & R. Sillans, 1961. *Les plantes utiles du Gabon*. Ed. Paul Lechevalier, Paris. Nouvelle édition (1995) : Sépia, Fondation Raponda-Walker et CCF, Libreville.

Biologie générale, conservation

- Alonso, A., M.E. Lee, P. Campbell, O.S.G. Pauwels & F. Dallmeier, 2006. Gamba, Gabon : Biodiversité

d'une forêt équatoriale africaine. *Bull. Biol. Soc. Washington* 12.

- Anonyme, 2006. Le Paysage Gamba-Mayumba-Conkouati. pp121-138 in PFBC, 2006. *Les forêts du bassin du Congo. Etat des forêts 2006*.
- Christy, P., S.A. Lahm, O.S.G. Pauwels & J.P. Vande weghe, 2008. *Amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères des parcs nationaux du Gabon*. Smithsonian Institution, Gamba.
- Fisher, B.L. (ed), 2004. Monts Doudou, Gabon: A Floral and Faunal Inventory with reference to elevational Variation. *California Academy of Sciences Memoir* 28: 1-295.
- IUCN, 2002. *2002 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>.
- Huibregts B., Le Duc Yeno, S., Vanleeuwe, H., Parnell, R., Verhage B., & Demarquez, B., 2009. Le Paysage Gamba-Mayumba-Conkouati. Pp 251-263 in *Les forêts du bassin du Congo. Etat des forêts 2008*. Communauté européenne, Bruxelles.
- Vande weghe, J.P., 2004. *Les forêts d'Afrique centrale: la nature et l'homme*. Lannoo, Tiel.
- Vande weghe, J.P., 2006. *Les parcs nationaux du Gabon : Ivindo et Mwagna*. WCS, Libreville.
- Vande weghe, J.P., 2007. *Les parcs nationaux du Gabon : Loango, Mayumba et le bas Ogooué*. WCS, Libreville.
- Vande weghe, J.P., 2008. *Les parcs nationaux du Gabon : Plateaux Batéké*. WCS, Libreville.
- Vande weghe, J.P., 2009. *Les parcs nationaux du Gabon : Monts de Cristal*. WCS, Libreville.
- Vande weghe, J.P., 2011. *Les parcs nationaux du Gabon : Lopé, Waka, Birougou*. WCS et ANPN, Libreville.
- Vande weghe, J.P., 2011. *Les parcs nationaux du Gabon : Akanda et Pongara*. Seconde édition. WCS et

ANPN, Libreville.

- Ward, C. Jr, M. Lee, F. Dallmeier & A. Alonso, 2004. *Gabon: Paradis de la Biodiversité*. Smithsonian Institution, Washington.

- White, L. & K. Abernethy, 1996. *Guide de la Végétation de la Réserve de la Lopé, Gabon*. ECOFAC, Libreville.
- Wilks, C., 1990. *La conservation des Ecosystèmes forestiers du Gabon*. IUCN, Gland.

Géologie, pédologie

- Anonyme, 2007. *Rapport de l'expédition spéléologique au Gabon*. Etude et Exploration des Gouffres et Carrières (EEGC), Montrouge.
- EDICEF, 1983. *Géographie et cartographie du Gabon. Atlas illustré*. EDICEF, Paris.
- ORSTOM, 1981. *Les sols du Gabon*. Notice explicative 92. ORSTOM, Paris.
- Peyrot, B., 2001. *Dynamiques environnementales en Afrique Centrale. Indicateurs géomorphologiques, écologiques et anthropogènes des dynamiques environnementales présentes et passées. Congo-Gabon-Rwanda-Burundi*. Thèse de l'université Michel de Montaigne, Bordeaux. 261 p.
- Peyrot, B. & R. Oslisly. *Les grottes à stromatolithes du Sud-Gabon : Des sites paléontologiques exceptionnels, Province de la Ngounié*. Rapport.
- Saint-Vil, J., 1981. Les grands bassins fluviaux du Gabon. *Ann. Univ. Libreville* 3 : 81-129.
- Zhao, G., M. Sun & S.A. Wilde, 2002. Reconstruction of a pre-Rodinia supercontinent: New advances and perspectives. *Chinese Science Bulletin* 47: 1585-1588.

Insectes

- Fisher, B. L., 2004. Diversity patterns of ants (Hymenoptera: Formicidae) along an elevational gradient on Monts Doudou in southwestern Gabon. Pp 269-286 in : Monts Doudou, Gabon: A Floral and

Faunal Inventory with reference to elevational Variation. *California Academy of Sciences, Memoirs* 28.

Vandeweghe, G.R., 2010. *Les papillons du Gabon*. WCS, Libreville.

van Noort, S., 2004. Fig Wasp (Hymenoptera: Chalcidoidea: Agaonidae, Pteromalidae, Eurytomidae and Ormyridae) and Ficus (Moraceae) Species Richness and Biogeography of Mounts Doudou in Southwestern Gabon. *Cal. Acad. Sci. Mem.* 28: 217-233.

Législation

Anonyme. 2002. *Hebdo Informations* 463 : 209-223.

Mammifères

Ando, C., Y. Iwata & J. Yamagiwa, 2008. Progress of habituation of Western Lowland Gorillas and their reaction to observers in Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. *African Study Monographs*, Suppl. 39: 55-69.

Anonyme, 2011. *Rapport pour le recensement des moyens-grands mammifères dans la partie nord du parc national de Moukalaba-Doudou, Gabon 2010*. PROCOBHA, IRET et Kyoto University.

Fourrier, M., 2008. The great apes of Doussala. Cartography mission. January - February 2008.

Gautier-Hion, A., M. Colyn & J.-P. Gautier, 1999. *Histoire naturelle des primates d'Afrique centrale*. ECOFAC, Libreville.

Henschel, Ph. & J. Ray, 2003. *Leopards in African Rainforests : Survey and Monitoring Techniques*. WCS Global Carnivore Program, WCS, Libreville.

Kingdon, J., 1997. *The Kingdon field guide to African Mammals*. Academic Press, London.

Kuehl, H.S., A. Todd, C. Boesch & P.D. Walsh, 2007. Manipulating decay time for efficient large-mammal density estimation: gorilles and dung height. *Ecological Applications* 17: 2403-2414.

Malbrant, R. & A. Maclatchy, 1949. *Faune de l'Equateur Africain Français*. Le Chevalier, Paris.

Nicolas, V., P. Barrière, S. Guimondou & M. Colyn, 2004. Variabilité structurale des peuplements forestiers de rongeurs (Muridae) et musaraignes (Soricidae) dans les Monts Doudou. In : B. Fisher (éd.). *Monts Doudou, Gabon. A Floral and Faunal Inventory. With Reference to Elevation Variation. Memoirs of the California Academy of Science*, 28.

Oiseaux

Borrow, N. & R. Demey, 2001. *A Guide to the Birds of Western Africa*. Helm, London.

Christy, P. & W.V. Clarke, 1994. *Guide des Oiseaux de la Réserve de la Lopé*. ECOFAC, Libreville.

Christy, P., 2001. Gabon. Pp 349-356 in : L.D.C. Fishpool & M.I. Evans (éds.). *Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation*. Newbury and Cambridge, UK : Pisces Publications and BirdLife International (BirdLife Conservation Series 11).

Sinclair, I. & P. Ryan, 2003. *Birds of Africa south of the Sahara*. Struik Publishers, Cape Town.

Van Perlo, B., 2002. *Birds of Western and Central Africa*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Watelet, M., 2007. *Observations de la faune du sud-ouest du Gabon, région de Tchibanga. Recherches principalement ornithologiques*. Rapport AGRAP.

Poissons

Gilbert, P., M.L. Manfredini & A. Pham Dang Cang, 1989. *Les poissons du Gabon*. Institut Pédagogique National, Libreville.

Stiassny, M.L.J., G.G. Teugels & C.D. Hopkins, 2007. *The Fresh and Brackish Water Fishes of Lower Guinea, West-Central Africa*. Volumes I et II. IRD, MNHN et MRAC, Paris.

Reptiles

Chippaux, J.-P., 2001. *Les serpents d'Afrique occidentale et centrale*.

Paris, IRD.

Pauwels, O.S.G., M. Burger, W.R. Branch, E. Tobi, J.-A. Yoga & E.-N. Mikolo, 2006. Reptiles du Complexe d'Aires Protégées de Gamba, sud-ouest du Gabon. Pp. 91-100 in : Alonso *et al.*, 2006. Gamba, Gabon : Biodiversité d'une forêt équatoriale africaine. *Bull. Biol. Soc. Washington* 12.

Pauwels, O.S.G. & J.P. Vandeweghe, 2008. *Les reptiles du Gabon*. Smithsonian Institution, Gamba, Gabon.

Végétation

Caballé, G. 1983. Végétation. Pp. 35-38 in : Barret, J. (ed.). *Géographie et cartographie du Gabon*. EDICEF, Paris.

Christy, P., R. Jaffré, O. Ntougou & C. Wilks, 2003. *La forêt et la filière bois au Gabon. La forêt du Gabon au début du troisième millénaire*. Libreville.

Girardin, N. 1983. *Graminées du Gabon*. IPN, Libreville.

Orlu, E.E. & U.U. Gabriel, 2011. Effect of Sublethal Concentrations of Aqueous Extracts of *Lepidagathis alopecuroides* on Spermatogenesis in the Fresh Water Catfish *Clarias gariepinus*. *Res. Journ. Environm. Toxicol.*, 5: 27-38.

Reitsma, J.M., 1988. *Végétation forestière du Gabon*. Tropenbos Technical Series 1.

Sosef M.S.M., J.J. Wieringa, C.C.H. Jongkind, G. Aschendoung, Y. Azizet Issembé, D. Bedigian, R.G. van den Berg, F.J. Breteler, M. Cheek, J. Degreef, R.B. Faden, P. Goldblatt, L.J.G. van der Maesen, L. Ngok Banak, R. Niangadouma, T. Nzabi, B. Nziengui, Z.S. Rogers, T. Stévant, J.L.C.H. van Valkenburg, G. Walters & J.J.F.E. de Wilde, 2006. Check-list des plantes vasculaires du Gabon. *Scripta Botanica Belgica*, 35 : 1-438.

Sosef, M.S.M., Y. IsseMbe, H.P. Bourobou-Bourobou & W.J.M. Koopman, 2004. Botanical diversity of the Pleistocene Forest Refuge Monts Doudou. *Cal. Acad. Sci. Mem.* 28: 17-9