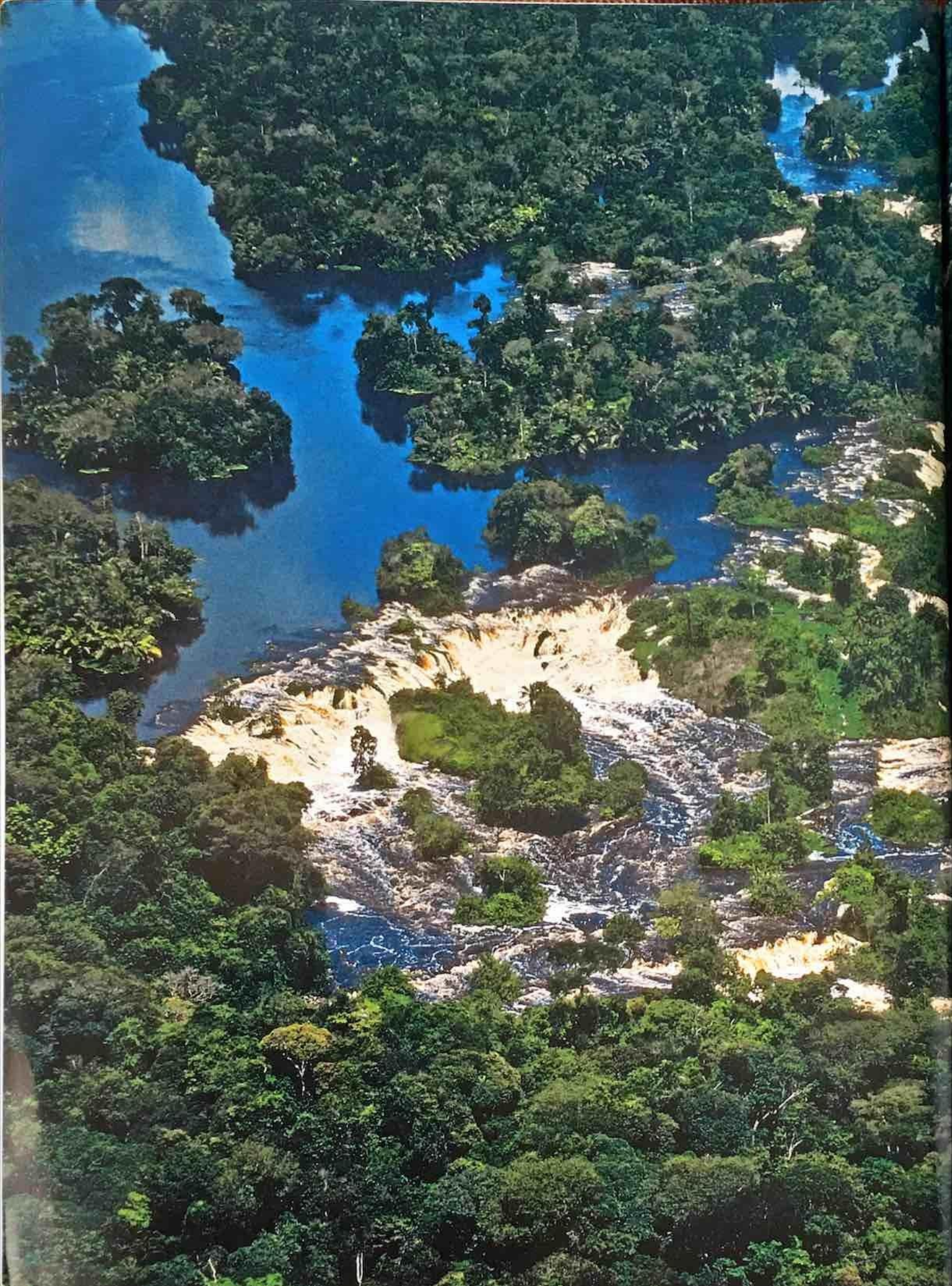
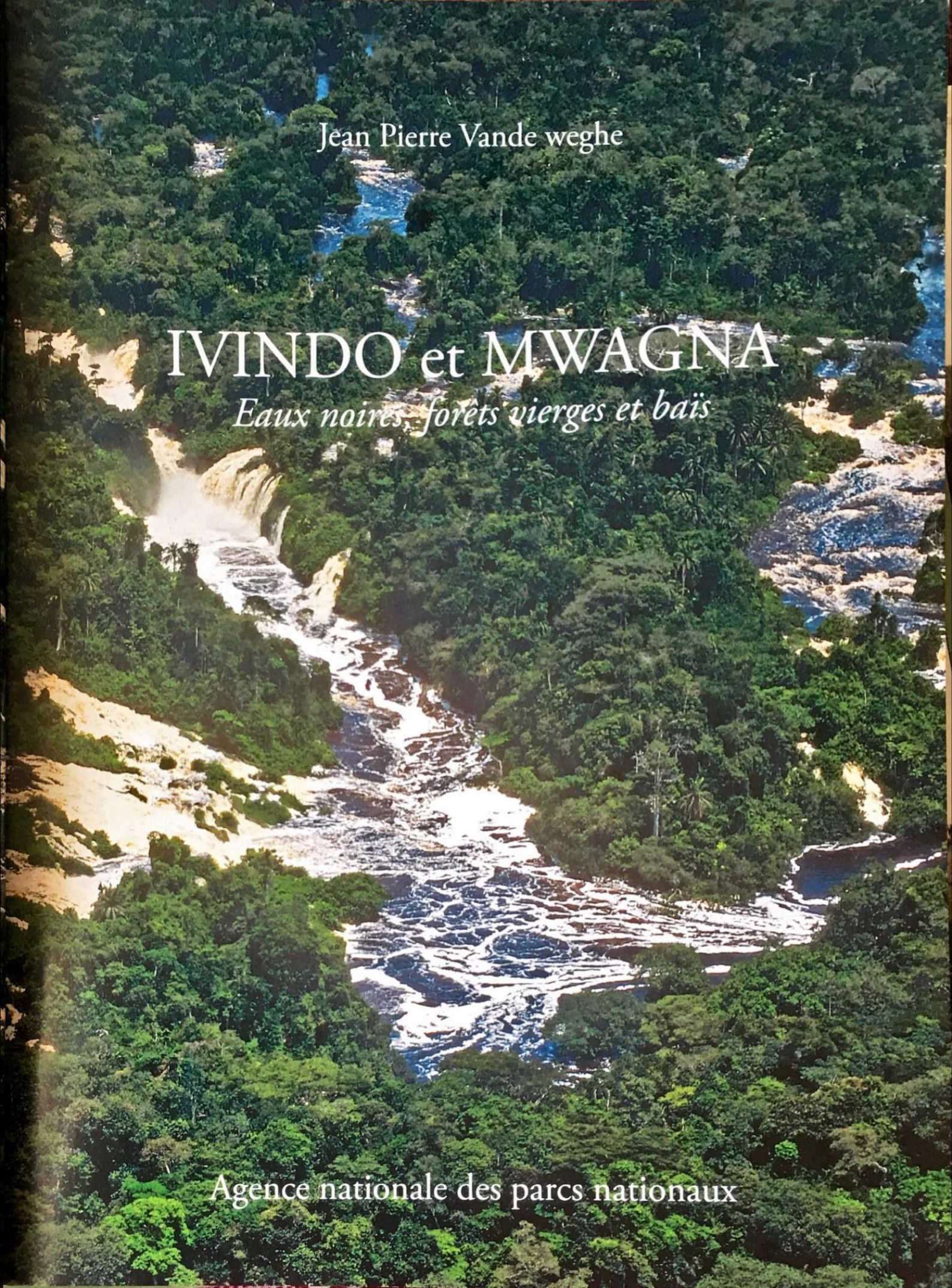






Jean Pierre Vande weghe

IVINDO et MWAGNA

Eaux noires, forêts vierges et baïs

Agence nationale des parcs nationaux



Contents

	Introduction	7
1.	Les paysages et le climat	11
2.	L'homme	29
3.	Les rivières, les marais et les baïs	57
4.	Les forêts	103
5.	Les dalles rocheuses	235
Appendices:		
	Le parc national de l'Ivindo	252
	Le parc national de Mwagna	254
	Lexique	256
	Références et ouvrages conseillés	258
	Index	260
	Remerciements	271
	Crédits	272

1. (Page 1) Le parc national de l'Ivindo doit son nom au plus important affluent de l'Ogooué qui draine la majeure partie des vastes plateaux du nord-est du Gabon.

2. (Pages 2 et 3) Les mouvements tectoniques du Tertiaire, liés à l'ouverture de l'océan Atlantique, ont considérablement rajeuni le cours inférieur de l'Ivindo qui compte aujourd'hui une succession de chutes et de rapides, dont les plus spectaculaires sont assurément les chutes de Kongou à 40 km en aval de Makokou.

3. Un peu au sud de l'Ivindo le parc national est traversé par la Djidji, un affluent mineur de l'Ogooué, mais qui compte lui aussi une chute spectaculaire d'environ 60 m de haut.



Introduction

A photograph showing a wide, shallow river or swampy area with dense green vegetation on the banks. The water is calm, reflecting the sky. In the foreground, there's a muddy bank with some small plants and a few animals, possibly elephants, partially visible. The background shows more dense forest and a hazy horizon.

Le Gabon couvre une superficie de 267 000 km² — à peu près la moitié de la France — mais ne possède qu'une population d'environ 1,5 million d'habitants. Près de la moitié de cette population est concentrée dans la région de Libreville, la capitale ; un quart habite les centres urbains de l'intérieur du pays et un autre quart est dispersé dans le monde rural. En dehors des zones urbaines, la densité de population n'est donc que de 1 à 2 habitants/km². De plus, la majeure partie de cette population rurale a été regroupée le long des axes routiers. De vastes portions du territoire gabonais sont donc pratiquement inhabitées et peu accessibles. Jusqu'il y a quelques années à peine, seuls des chasseurs et des chercheurs d'or s'y aventuraient.

Une pareille région "vide" était située dans le vaste polygone délimité par les agglomérations de Booué, Ovan, Makokou, Mékambo, Okondja et Lastoursville. Il y a dix ans, elle n'était traversée que par la route peu fréquentée Makokou-Okondja, par quelques sentiers forestiers, par l'Ogooué et par le chemin de fer Transgabonais. Depuis lors, se sont ajoutées à cela les pistes de l'exploitation forestière. Bien sûr, tout le monde avait entendu parler des spectaculaires chutes de Kongou et de Mingouli, connues depuis longtemps comme "les merveilles de l'Ivindo". De temps à autre, des visiteurs courageux venus de Libreville louaient même une pirogue à Makokou pour aller visiter le site de Kongou. Mais les vastes forêts sauvages qui couvrent le bassin de l'Ivindo et d'où émergent les monts Kinguié (749 m) et Ngouadi (870 m) restaient inconnues.

C'est là, dans cette vaste zone sauvage traversée par l'Ivindo, le principal affluent de l'Ogooué, que furent créés en août 2002, à l'occasion du Sommet de la Terre à Johannesburg, les parcs nationaux d'Ivindo et de Mwagna. Le premier est l'aboutissement d'une longue histoire, sur laquelle nous reviendrons en détails (Pages 45-47). Il englobe la réserve intégrale d'Ipassa, créée en 1971, et couvre 300 000 ha au sud de Makokou. Le second doit son existence aux nombreuses clairières marécageuses ou baïs découvertes entre les rivières Louaye et Lodié. Il couvre 116 000 hectares.

Si nous traitons ces deux parcs nationaux en un seul volume, c'est qu'ils ont beaucoup de choses en commun, bien qu'ils soient séparés par 80 km de forêts et par la route Makokou-Okondja. Sur le plan biologique, ce sont principalement des parcs de vieilles forêts dont le bois n'a jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle. En dehors des milieux forestiers, ils abritent cependant aussi des milieux aquatiques très riches et des clairières marécageuses ou baïs — un type de milieu

4. La clairière marécageuse de la Langoué est visitée par un grand nombre d'éléphants, de buffles, de gorilles et de sitatungas.



5. *Le gorille de l'ouest Gorilla gorilla abonde dans tout le parc national de l'Ivindo mais on ne le rencontre que fortuitement à l'occasion des randonnées. Le seul endroit où on peut l'observer en toute quiétude — malheureusement pas tous les jours — est la bai de la Langoué. Parfois cette clairière marécageuse est visitée par des groupes familiaux, le plus souvent par des mâles solitaires.*

caractéristique de l'Afrique centrale occidentale, autour desquelles se sont organisées diverses populations de grands mammifères, y compris une des dernières populations relativement intactes d'éléphants de forêt. Sur le plan humain, tous deux sont situés dans le domaine des peuples kota dont ils abritent encore de nombreux sites d'anciens villages. Indépendamment de sa valeur biologique, le parc national de l'Ivindo possède aussi les chutes les plus spectaculaires d'Afrique centrale ce qui en fait une des pièces maîtresses du réseau des parcs nationaux du Gabon sur le plan touristique.

Par ailleurs, ce deuxième volume de la série d'ouvrages sur les parcs nationaux du Gabon suit le même schéma que le premier qui concernait les parcs nationaux d'Akanda et de Pongara. Le premier chapitre traite donc des

forces naturelles qui ont mis en place les paysages. Il couvre des milliards d'années. Le deuxième rappelle les éléments principaux de l'histoire humaine qui les ont façonnés au cours des derniers milliers d'années. Ensuite, un chapitre est consacré à chacun des principaux types de milieux naturels qui constituent l'objet de la conservation : les milieux humides avec les rivières, rapides, chutes, marais et baïs, les diverses formations forestières et pour finir les clairières sèches des affleurements rocheux.

Comme pour le premier volume, les milieux profondément transformés par l'homme n'ont pour ainsi dire pas été pris en considération. Il y en a d'ailleurs très peu dans les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna. Malgré cela, il a fallu à nouveau faire un choix dans les sujets à traiter, d'autant plus difficile cette fois que le parc national de l'Ivindo abrite sur le plateau d'Ipasa, à 12 km de Makokou, la station de l'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET) où depuis les années 1960 ont été menés des travaux d'importance internationale que nous ne pouvons pas passer sous silence, mais dont le volume représente à lui seul un véritable défi — plus de 500 publications parues dans les revues scientifiques. Comme dans le livre précédent, nous avons donc essayé de mettre l'accent sur les aspects écologiques de la région plutôt que sur les espèces bien que nous ayons essayé autant que possible de mettre un nom sur les espèces représentées. Ceci n'a été possible que grâce à la collaboration bénévole d'une équipe internationale de spécialistes renommés — qu'ils en soient

vivement remerciés — qui ont accepté de consacrer une partie de leur temps si précieux à examiner les photographies utilisées. Nous avons aussi privilégié les sujets que tout le monde peut observer, même s'il faut pour cela beaucoup de patience et de bonnes jumelles. Bien souvent la littérature qui les concerne n'est d'ailleurs pas facile d'accès. Délibérément, nous avons aussi essayé d'attirer l'attention des visiteurs sur la foule de "petites" choses qui font toute la richesse des forêts tropicales, qu'il est si facile de ne pas voir et qui pourtant représente la majeure partie de ce qu'une visite "normale" nous apporte. D'autre part, nous n'avons en aucun cas voulu concurrencer les guides de terrain qui ont été publiés ces dernières années au sujet des oiseaux et des mammifères ou le guide de la végétation de la Lopé de Lee White et Kate Abernethy. Ces ouvrages sont largement complémentaires et nous recommandons vivement leur usage.

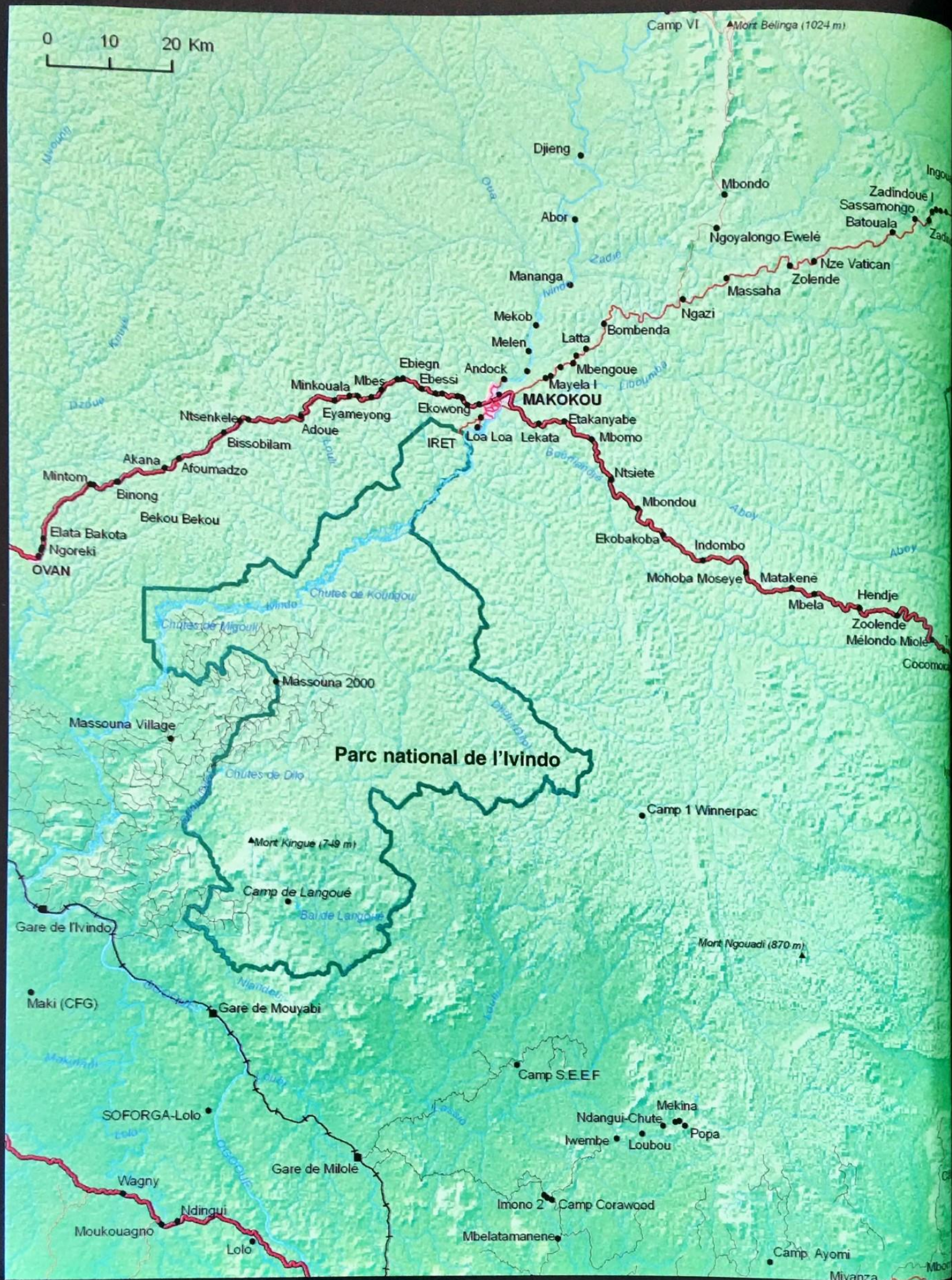
Enfin, nous avons centré cet ouvrage sur les parties les plus accessibles et les mieux connues du parc national de l'Ivindo. Mais il faut garder à l'esprit que les deux parcs traités ont encore énormément de secrets à révéler et que dans quelques années une nouvelle édition de ce livre sera probablement très différente. En effet, même si le parc national de l'Ivindo est très bien connu à l'extrême nord, plus particulièrement à hauteur de la réserve d'Ipassa, grâce aux travaux de recherche qui ont été menés à la station scientifique, il faut aussi admettre que ses parties centrales, notamment le bassin de la Djidji et les environs du mont Kinguié, restent encore largement inexplorées. Le peu que nous en savons nous montre toutefois des régions très sauvages que l'homme n'a encore fait qu'effleurer. Une descente en pirogue de la rivière Djidji n'est donc pas seulement un exploit sportif. C'est en quelque sorte aussi un voyage dans le temps qui nous laisse deviner comment aurait pu être tout le Gabon il y a quelques siècles à peine. Quant au parc national de Mwagna, il n'a fait l'objet que de deux reconnaissances — en 2002 et 2004 — et reste difficile d'accès.

Avec la visite des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna nous plongeons donc au cœur d'une des plus fabuleuses régions des forêts d'Afrique centrale.

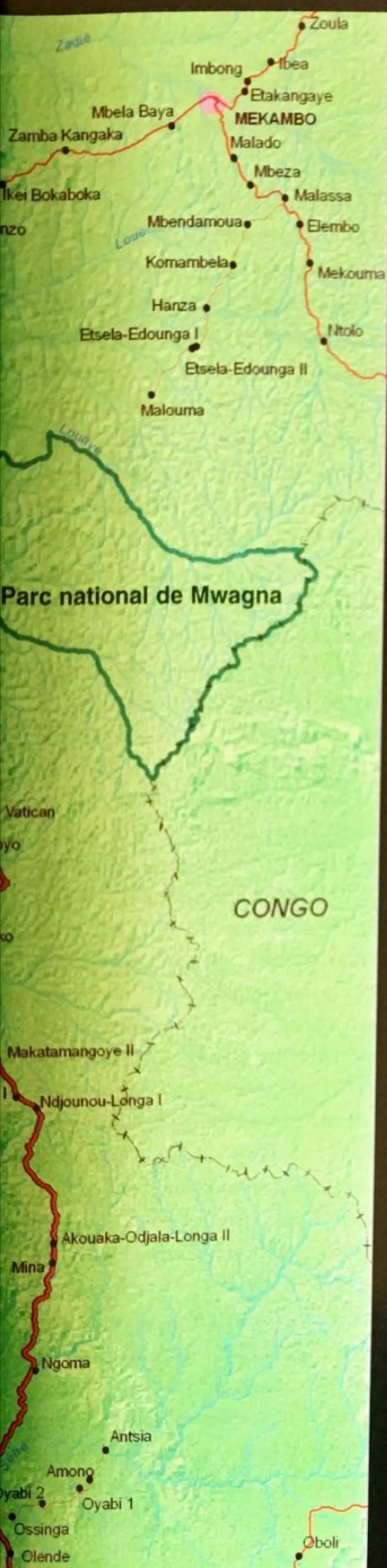
En ce qui concerne cette deuxième édition, nous y avons apporté les modifications et corrections indispensables sur le plan de la conservation. La plupart des noms de plantes qui ont changé depuis 2006 ont aussi été adaptés, et certains noms d'insectes, encore indéterminés en 2006, ont été incorporés.

6. A certaines saisons, les forêts sont riches en papillons de toutes couleurs et aux formes inattendues, mais beaucoup de chenilles n'ont rien à leur envier dans le domaine de l'excentricité. Pour les voir, il suffit d'exercer ses yeux et de s'armer de patience.





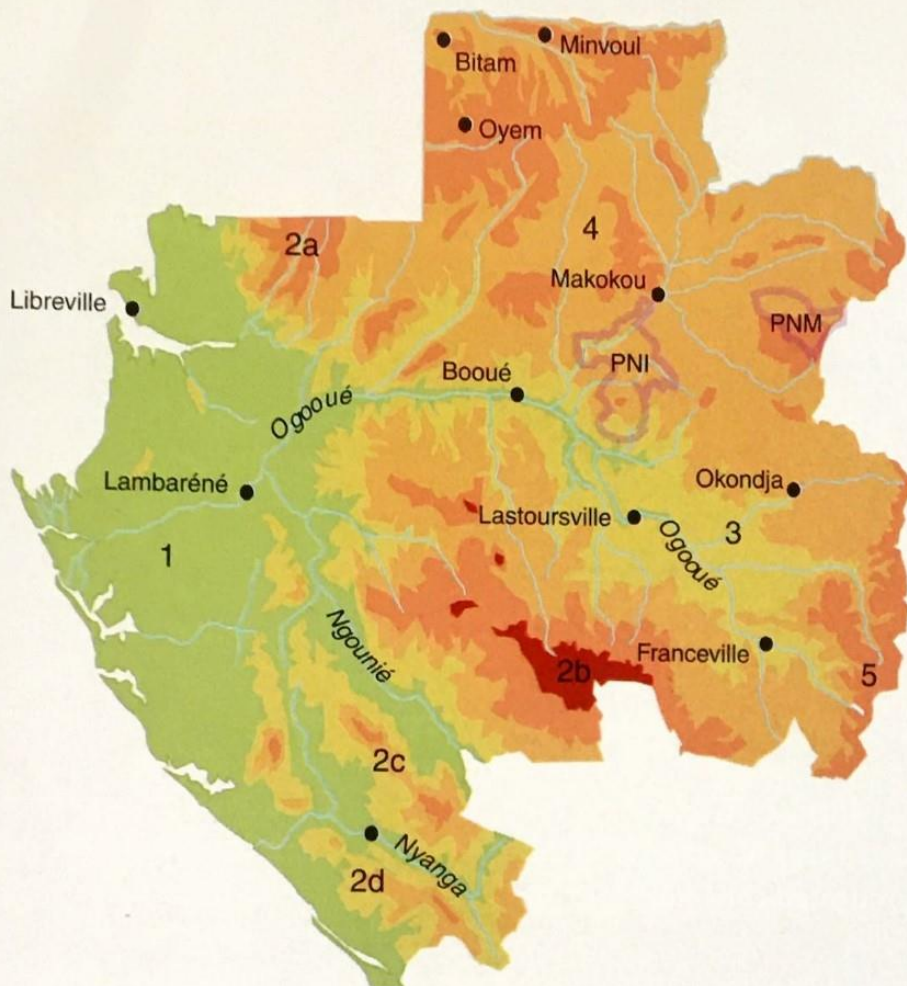
Les paysages et le climat



Le Gabon n'est pas un pays de hautes montagnes et ses plus grands sommets dépassent à peine 1000 m d'altitude. Son relief est très accidenté par endroits, mais le couvert forestier dense, qui couvre plus de 80 % du pays, cache une bonne partie de ce relief et le noie dans un moutonnement monotone de collines aux contours indécis. Les étendues vraiment plates sont par contre rares et, lorsqu'on quitte les mangroves, les forêts marécageuses et les savanes du bassin sédimentaire côtier en direction de l'est, on se heurte très vite aux pentes abruptes des chaînes montagneuses qui s'étirent plus ou moins parallèlement à l'Atlantique et coupent le pays en deux, pas tellement par la hauteur de leurs crêtes et sommets, mais par la seule nature difficile du terrain densément couvert de forêts qui constitue une sorte de barrière naturelle.

Seul l'Ogooué s'est taillé un passage à travers cette barrière. Au-delà des Portes de l'Okanda — l'Okanda est le nom ancien du moyen Ogooué — le paysage s'ouvre sur une vaste dépression au relief doucement ondulé, toujours traversée par l'Ogooué et entourée de plateaux profondément découpés dont l'altitude s'élève vers le nord et vers l'est. Un peu au-delà de Booué, le fleuve reçoit son principal affluent droit, l'Ivindo, qui draine tout le nord-est du pays et dont les eaux noires coulent sur plusieurs kilomètres côte à côte avec les eaux limoneuses du fleuve avant de se mélanger. En remontant cette rivière, on se heurte cependant très vite aux chutes de Tsengué-Lélédi et jusque près de Makokou elle n'est qu'une succession de biefs plus ou moins calmes, entrecoupés de rapides et de chutes. C'est elle qui forme l'axe vital du parc national de l'Ivindo. Mais celui-ci englobe aussi les vastes plateaux qui s'étendent plus au sud-est et qui culminent à 749 m à hauteur du mont Kinguié. A Makokou, l'Ivindo reçoit la Liboumba qui draine les plateaux adossés à la frontière congolaise au sud de Mékambo. C'est là, entre les rivières Louaye et Lodié que s'étend le parc national de Mwagna.

7. La région des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna. Les pistes de l'exploitation forestières n'ont été représentées que dans la zone allant de la gare d'Ivindo à Massouna et Massouna 2000 (un ancien camp forestier de la société Rougier) afin de montrer jusqu'où était parvenue l'exploitation lors de la création des parcs nationaux en 2002.



Les plateaux du nord-est du Gabon et le bassin de Booué

Le parc national de l'Ivindo, situé entre le confluent de l'Ivindo et de l'Ogooué et la ville de Makokou, s'étend sur la bordure méridionale des vastes plateaux du nord et de l'est du Gabon qui se prolongent en République du Congo et au Cameroun pour former la séparation entre le bassin de l'Ogooué et celui du Congo. Seul l'extrême sud du parc déborde sur la dépression constituée par les bassins sédimentaires de Booué et de Franceville. Quant au parc national de Mwagna, il est entièrement situé sur le plateau (Figure 8).

La naissance des roches

8. Le relief découpe le Gabon en quatre régions principales :

- (1) le bassin sédimentaire côtier;
- (2) une bande irrégulière et discontinue de basses montagnes, découpées en quatre massifs ou chaînes bien individualisées par les vallées de l'Ogooué, de la Ngounié et de la Nyanga : (2a) les monts de Cristal, (2b) le massif du Chaillu, la région la plus élevée du pays, (2c) la chaîne de l'Ikoundou et (2d) la chaîne du Mayombe.
- (3) une dépression constituée par les bassins sédimentaires de Booué et de Franceville,
- (4) les plateaux du nord et du nord-est du pays,
- (5) les plateaux des Batéké.

(*) Les mots suivis d'un astérisque sont repris dans le lexique (Pages 256-257).

Les plateaux du Nord-Gabon, sont constitués de roches cristallines qui figurent parmi les plus anciennes du continent (Figures 9 et 18). Elles datent de l'Archéen*, vieux de 2,7 à 3,4 milliards d'années. A cette époque, la Terre, née il y a 4,5 milliards d'années, s'était déjà beaucoup refroidie et sa surface était en grande partie solidifiée. Les premiers cratons étaient apparus. C'étaient des masses de roches granitiques, larges de plusieurs centaines ou milliers de kilomètres et épaisses de plusieurs dizaines de kilomètres. En se regroupant et en se soudant, celles-ci allaient petit à petit former le socle des continents que nous connaissons actuellement. Trois ou quatre cratons devaient former le socle du continent africain. Le plus grand était le craton du Congo. Il en constituait le noyau.

Bien qu'il était formé de roches granitiques, beaucoup plus rigides que les roches sédimentaires des zones mobiles situées entre les cratons, le craton du Congo subissait quand même des remaniements. Sous l'effet des pressions internes de la Terre et localement ramolli par les convections du magma sous-jacent, il se déformait.

Dans certaines zones, il se bombait, se plissait et finit par donner naissance à de vastes chaînes de montagnes. Dans les "entrailles" de ces montagnes, les roches étaient refondues et recristallisées — en termes techniques, métamorphisées —, mais en surface elles n'étaient plus exposées qu'à l'érosion et l'altération. Il y a 2 700 à 2 500 millions

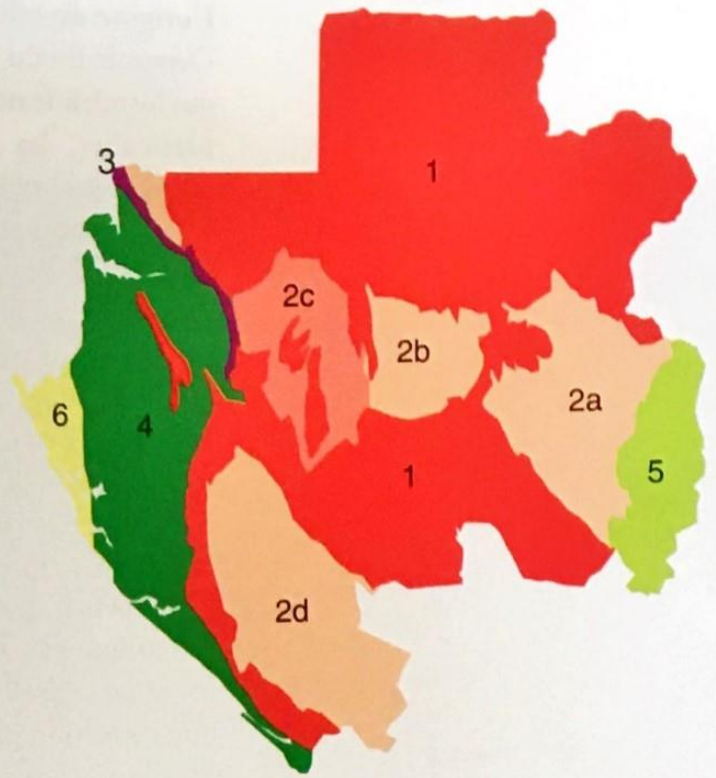
d'années, fut ainsi soulevé le massif du Chaillu et probablement vers la même époque aussi tout le massif du nord-est du Gabon auquel appartient la partie centrale et nord du parc national de l'Ivindo ainsi que la totalité du parc national de Mwagna.

La surrection de ces reliefs déclencha une érosion intense qui recouvrit les régions périphériques d'une épaisse couche de matières détritiques. Comprimées, celles-ci allaient former des grès*. En même temps, certaines parties du craton s'enfoncèrent et donnèrent naissance à des bassins sédimentaires intracratoniques. Les premiers enfoncements, et les plus importants, créèrent le bassin de Franceville (Figure 9/2a). Plus tard, d'autres créèrent le bassin de Booué, moins étendu (Figure 9/2b). Dans leurs parties les plus basses, ces bassins accumulèrent les couches de grès les plus épaisses. Les plus anciennes, déposées il y a 2 700 à 2 140 millions d'années, provenaient surtout du massif du Chaillu, au sud-ouest, et étaient constituées de matières grossières d'origine fluviale et de conglomérats. La partie supérieure de cette couche, qui peut atteindre 1 000 m d'épaisseur, inclut aussi les gisements d'uranium qui ont fait l'objet d'une exploitation dans la région de Franceville.

Par la suite, il y a 2 140 à 2 050 millions d'années, ce bassin, ou plutôt cette succession de bassins, a été envahi par la mer. Les dépôts continentaux ont alors laissé la place, d'abord à des dépôts littoraux deltaïques, plus tard à des dépôts vraiment marins. Au fil du temps, et au fur et à mesure que l'érosion aplanissait les reliefs, ces dépôts devinrent de plus en plus fins. Ce furent essentiellement des ampélites*, des silts* et des pélites*, entrecoupés de grès fins et parfois de matières pyroclastiques*, très probablement liées à un massif volcanique qui était apparu dans la région située un peu au nord de la ville actuelle d'Okondja. Au sommet de cette couche, qui peut atteindre 600 m d'épaisseur, furent aussi inclus des gisements de manganèse qui ont fait l'objet d'une exploitation dans la région de Moanda.

La troisième couche ne dépasse pas 50 m d'épaisseur. Elle est constituée essentiellement de jaspe* (Figure 12) avec des joints d'ampélite. Elle est suivie d'une nouvelle couche ampélique avec des inclusions pyroclastiques et le tout est recouvert d'une dernière couche de nature gréseuse (Figure 10) qui renferme elle aussi des inclusions pyroclastiques.

En bordure du système francevillien, les dépôts peuvent être très peu épais. Ils peuvent alors se trouer et former des "fenêtres" qui laissent apparaître les granites sous-jacents. C'est exactement ce qui se passe au niveau de la baie de la Langoué, où en plein milieu des collines gréseuses affleurent des granites archéens, recouverts d'à peine quelques dizaines de centimètres de sol tourbeux récent.



9. Le Gabon comprend les grands ensembles géologiques suivants :

- (1) le socle archéen (3,4 à 2,7 Ma),
- (2) les formations sédimentaires protérozoïques (2,7 Ma à 560 ma) avec le bassin de Franceville (2a), le bassin de Booué (2b), le système de l'Ogooué (2c) et le complexe de la Ngounié, de l'Ikoundou et de la Nyanga (2d),
- (3) les couvertures sédimentaires du Permien à la fin du Paléozoïque (290 à 248 ma),
- (4) les formations sédimentaires du Mésozoïque (248 à 65 ma),
- (5) les formations sédimentaires de l'Eocène (54 à 38 ma),
- (6) les formations sédimentaires du Néogène (23 à 2 ma).

Ma =milliards d'années

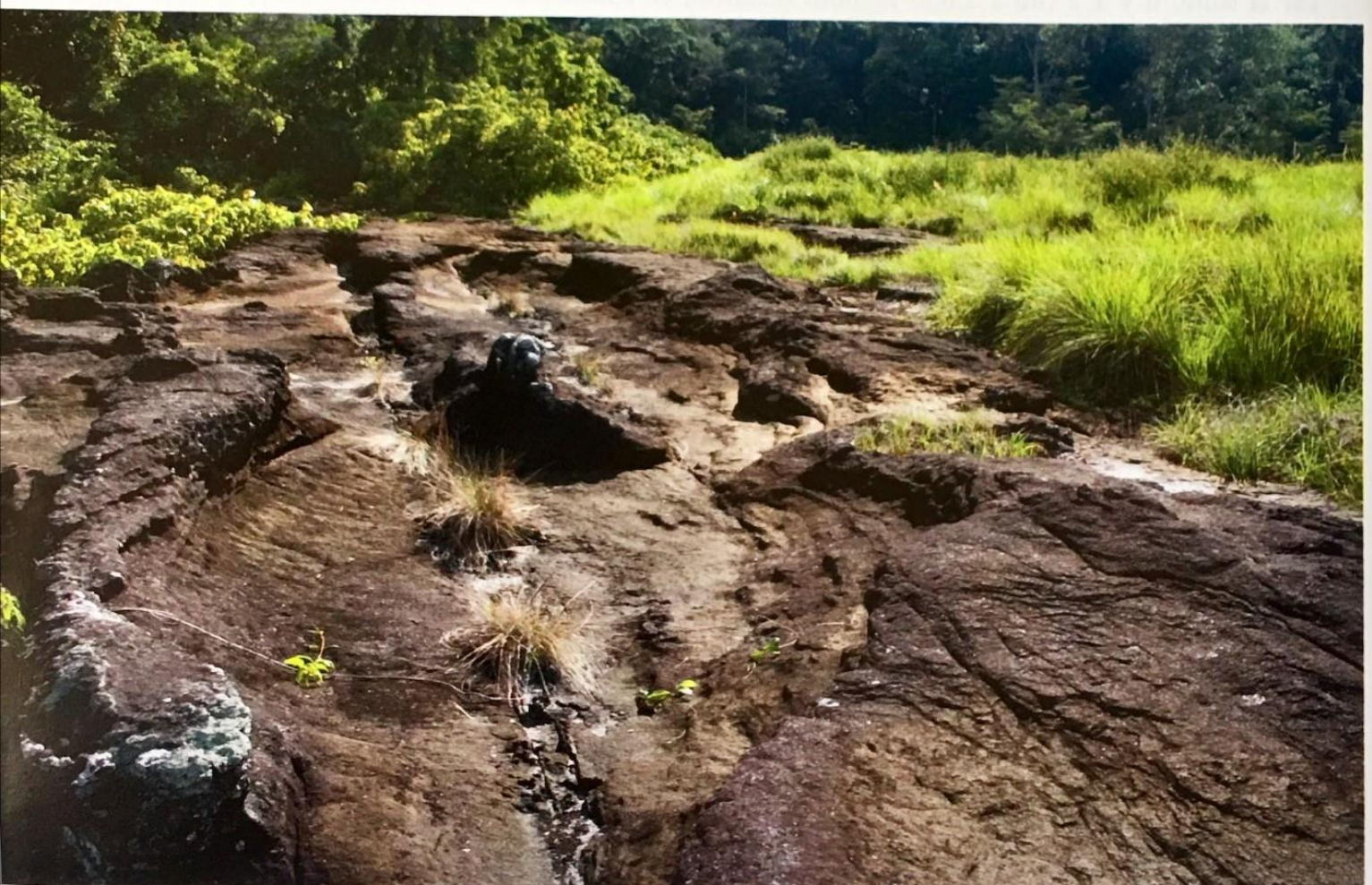
ma = millions d'années

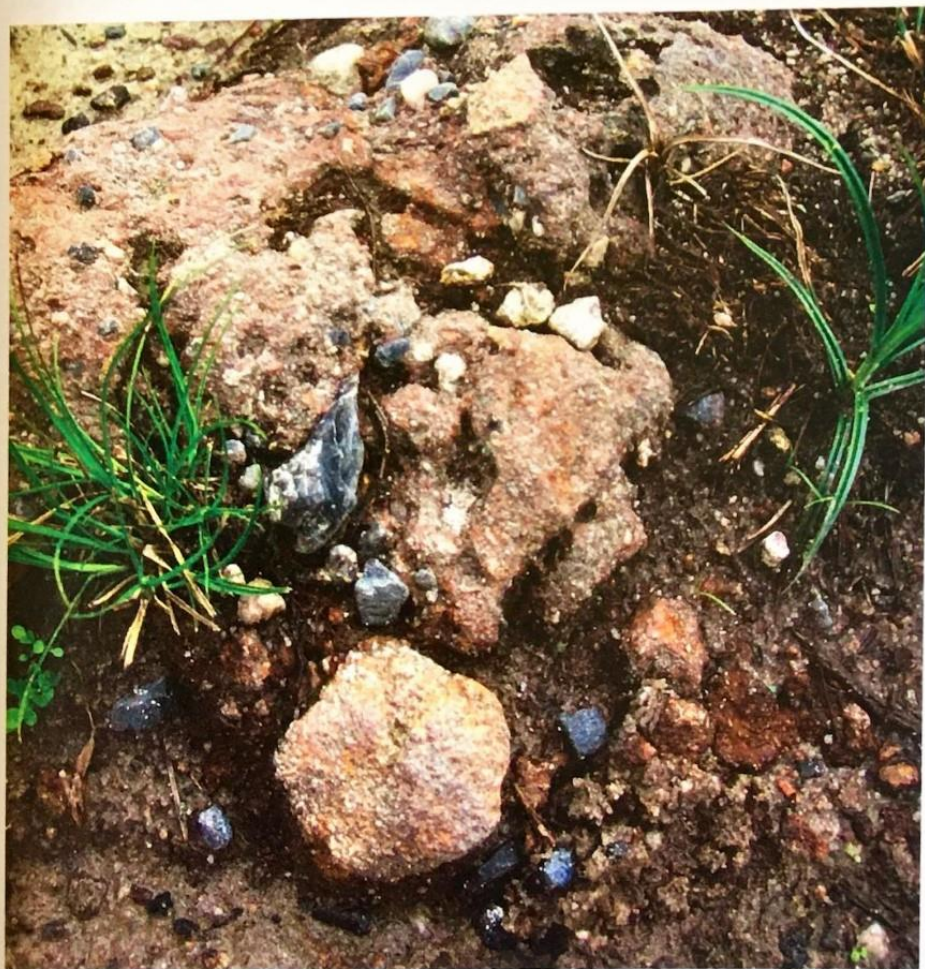
L'origine du relief

Depuis la fin du Protérozoïque*, il y a 560 millions d'années, les régions qui forment le nord et l'est du Gabon ne subissent plus que l'érosion. En particulier, les mouvements tectoniques du Paléozoïque* et du Mésozoïque* qui ont d'abord formé et ensuite fait éclater le Gondwana, ce supercontinent austral qui regroupait il y a 250 millions d'années l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Antarctique, l'Inde, Madagascar et l'Australie, n'ont provoqué aucun plissement. L'Afrique était en effet située au centre du Gondwana et, lors de l'éclatement de celui-ci durant le Mésozoïque, elle a beaucoup moins bougé que les autres continents. Elle est un peu remontée vers le nord et elle a légèrement pivoté, mais en même temps elle s'est dégagée de tous les autres continents. La formation des failles qui l'ont ainsi isolée s'est bien accompagnée de volcanismes, mais ceux-ci sont restés localisés et n'ont pas affecté l'est du Gabon.

Cependant, le rifting* qui a abouti à la formation de l'océan Atlantique et à l'élargissement de cet océan au cours du Tertiaire — à partir de la fin du Crétacé* déjà mais surtout à l'Eocène* — a provoqué une surrection progressive du bord occidental du craton congolais qui a entraîné une partie du fond de l'océan. Ce phénomène a eu pour effet d'exonder le bassin sédimentaire côtier du Gabon. Nous l'avons vu au sujet des parcs nationaux d'Akanda et de Pongara. Plus à l'est, il a soulevé les formations archéennes et protérozoïques. En certains endroits, celles-ci n'ont pas résisté à la courbure : le socle s'est brisé, des failles et des

10. Les grès stratifiés et profondément érodés de la dalle de la Langoué sont des roches sédimentaires du bassin intra-cratonique de Booué. Elles se sont déposées au fonds d'une mer il y a plus de 600 millions d'années.





11. Dans le sud du parc national de l'Ivindo, le mont Kinguié, situé à un peu plus de 15 km au nord-ouest de la clairière rocheuse de la Langoué, culmine à près de 750 m. Il constitue le sommet d'un vaste plateau de grès stratifiés appartenant au bassin francevillien. Son bord occidental forme une petite falaise verticale qui émerge de la forêt environnante.

12. Là où une petite rivière se jette dans la baie de la Langoué, des dépôts se sont accumulés sur les granites archéens et ont formé des conglomérats de diverses matières gréseuses incorporant de petites pierres noires qui ne sont rien d'autre que des fragments de jaspes arrachés par l'érosion aux filons situés plus en amont sur la rivière. Il est bon de rappeler d'autre part que la baie de la Langoué n'est pas située sur la Langoué, mais sur un petit affluent de celle-ci.

escarpements sont apparus, le réseau hydrographique a été rajeuni et des chutes et des rapides sont apparus. Mais surtout, ce soulèvement a considérablement ravivé l'érosion qui a entamé la surface des plateaux, aplanie depuis la fin du Protérozoïque, il y a 560 millions d'années. Il a emporté les roches les plus tendres, dégagé les plus résistantes et sculpté les reliefs que nous connaissons aujourd'hui.

Tout ce processus s'est étalé sur plusieurs dizaines de millions d'années et ne s'est pas fait d'un seul trait. Les plateaux du nord-est du Gabon comportent ainsi plusieurs niveaux d'érosion qui correspondent chacun à une ancienne surface. Le plateau le plus élevé est constitué par la pénéplaine de Minvoul dont l'altitude oscille autour de 650 m. Le reste du complexe, y compris la pénéplaine de l'Ivindo, oscille autour de 400 à 500 m d'altitude. Certaines parties de ces plateaux, notamment autour des marais de la Djoua et de la Zadié, sont très aplanies. D'autres sont faites d'une succession de collines au relief arrondi en "demi-orange". Cette forme convexe de relief naît typiquement sous le couvert de forêts denses qui empêchent l'érosion mécanique et les glissements de terrain mais pas le soutirage*. Dans la majeure partie du parc national de l'Ivindo, le relief comprend toutefois aussi des versants raides où une érosion active est en cours. Dans la partie du parc qui appartient au bassin sédimentaire de Booué, les plateaux de grès et de jaspes surplombent des collines plus érodées de roches ampélitiques et de grès tendres.

Dans le parc national de l'Ivindo, l'altitude varie entre 300 m, dans la partie la plus basse de la vallée de l'Ivindo, et 749 m, au sommet du mont Kinguié ; dans l'ensemble, elle est située entre 400 et 500 m. Dans le parc national de Mwagna, l'altitude varie entre 480 m, le point le plus bas sur la Lodié, et 580 m, la plus haute colline sur la frontière congolaise.

Le climat

La région qui couvre les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna est soumise à un climat équatorial de transition de type austral. Autrement dit, il y a deux saisons des pluies et deux saisons plus ou moins sèches, mais la saison la plus sèche tombe en juillet-août durant l'hiver austral. De plus, cette région est soumise à l'influence de l'océan atlantique. Celle-ci n'est cependant pas toujours aussi marquée que dans les régions côtières.

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1 700 mm, comme dans la majeure partie des forêts d'Afrique centrale. Elles sont peut-être un peu plus élevées sur les rives de l'Ivindo qu'autour de la Djidji et de la Langoué, mais la différence doit être minime. En ce qui concerne la répartition mensuelle de ces précipitations, les plus fortes ont lieu en octobre-novembre et en avril-mai. En janvier et février, survient une période de moindre pluviosité et du 15 juin au 15 septembre s'installe une vraie saison sèche (Figure 13).

Les saisons biologiques

La saison sèche de juin à août correspond à l'hiver biologique et les premières pluies de fin août ou septembre annoncent le "printemps". Dans le sud du Gabon, cette période de repos est plus marquée et plus longue que dans la région de Libreville. Ainsi, dans la forêt de la Mondah, beaucoup d'oiseaux commencent à chanter dès fin juillet et beaucoup de plantes du sous-bois fleurissent en août. Dans les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna ou dans la région de Gamba, il faut attendre fin août pour entendre les oiseaux et septembre pour voir apparaître les fleurs.

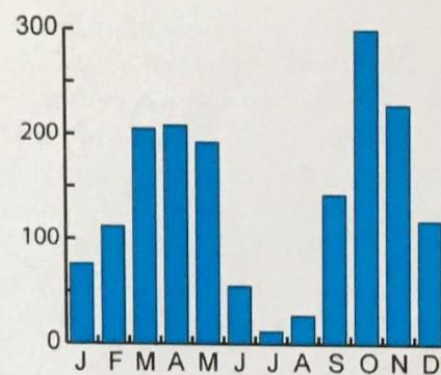
La température annuelle moyenne est de 23,9 °C à Makokou, avec un minimum mensuel de 21,7 °C en juillet et un maximum mensuel de 25 °C en avril. Les variations saisonnières sont donc de l'ordre de 3,3 °C, ce qui est un peu plus que sur la côte. En fait, la température journalière la plus basse du pays, 10 °C, fut enregistrée à Mékambo en saison sèche.

Quant à l'insolation, elle est relativement faible, comme sur l'ensemble du Gabon. Alors que les forêts du bassin du Congo reçoivent entre 1 700 et 2 300 heures d'ensoleillement par an, celles du Gabon ne reçoivent que 1 400 heures en moyenne. A Makokou on compte 1 485 heures, ce qui est plus qu'à Tchibanga (1 270 heures) mais moins qu'à Port-Gentil (1 650 heures).

D'année en année, le climat subit évidemment des variations importantes. Celles-ci affectent tout d'abord la quantité totale des précipitations. A Makokou par exemple, la pluviométrie annuelle moyenne varie entre 1 329 mm et 2 029 mm. Ceci correspond à des écarts de 21 % par rapport à la moyenne, donc légèrement moindres que ceux observés à Libreville. Ensuite, ces variations affectent aussi la distribution saisonnière des pluies : tantôt la saison sèche passe inaperçue, tantôt elle dure au contraire 5 mois ; tantôt encore ce sont les pluies d'avril et mai qui passent presque inaperçues.

Cette irrégularité est caractéristique pour les régions situées à proximité de l'équateur. En partie, elle est aléatoire et les corrélations entre différentes stations ne sont pas très fortes. Ainsi, les "anomalies" climatiques que nous observons à Makokou ne correspondent pas nécessairement à celles de la région de Libreville. Prises dans leur ensemble, et sur de nombreuses années, elles reflètent quand même certaines tendances régionales. La pluviométrie de la région du Gabon qui nous intéresse a ainsi accusé un maximum vers 1962, une période relativement sèche entre 1970 et 1985 et une remontée au cours des années 1990. Des études ont montré que ces variations sont en grande partie liées à la variation de la température de surface des eaux de l'Atlantique-Sud et du golfe de Guinée.

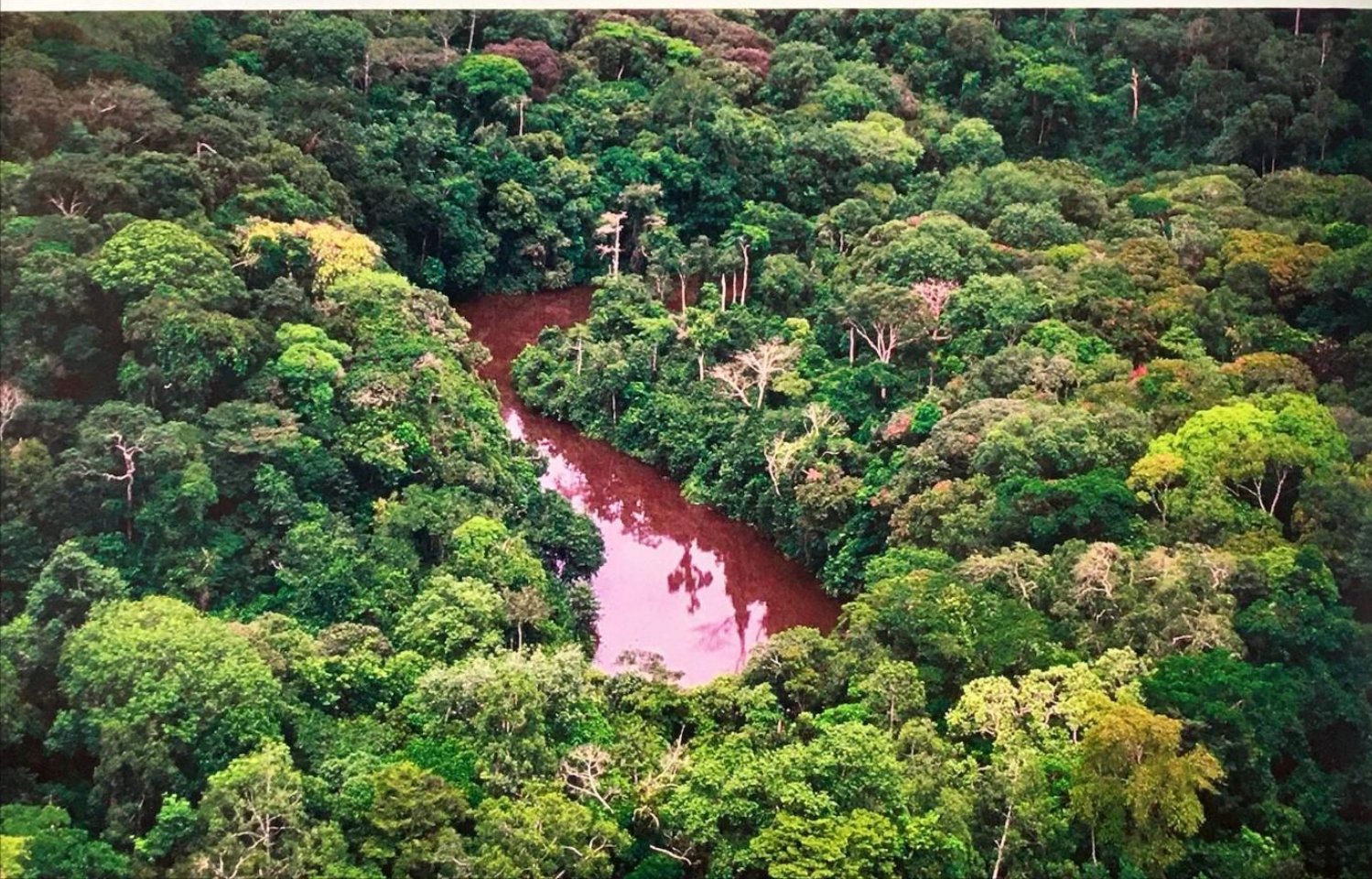
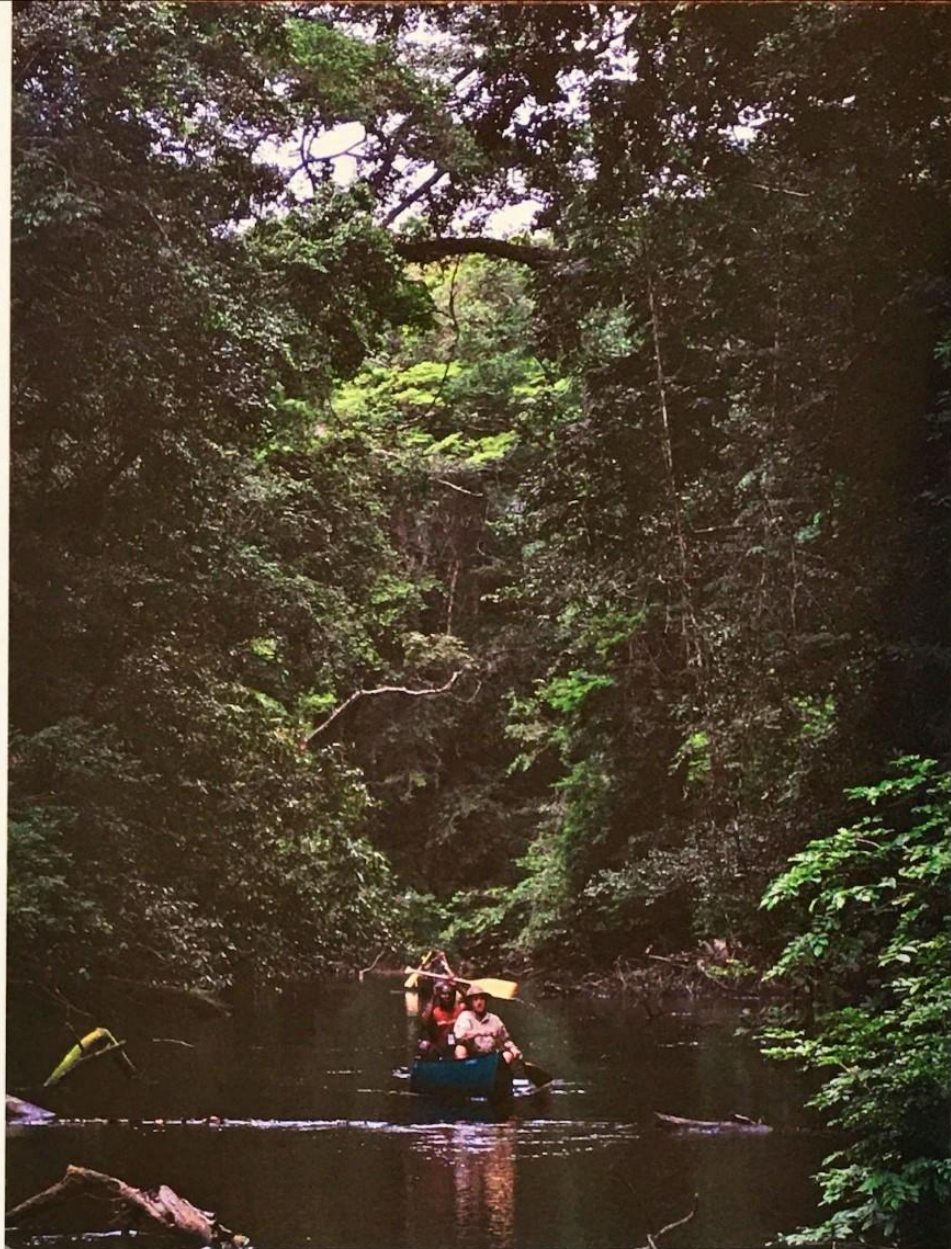
Enfin un dernier mot au sujet des vents. Ceux-ci sont généralement faibles et les ouragans n'existent pas, mais des orages violents engendrent parfois des tornades très localisées dont les effets sur la forêt peuvent être catastrophiques. Le plateau d'Ipassa, où est implantée la station de recherche de l'IRET, est particulièrement sujet à de pareils "accidents", ce qui explique en bonne partie que sa forêt soit continuellement rajeunie et prenne finalement l'allure d'une forêt secondaire. La plupart de ces tornades ne font tomber que quelques arbres, mais de temps à autre en survient une qui laisse des traces plus impressionnantes. En 2002, une bande de forêt large d'une centaine de mètres et longue de plus d'un kilomètre fut ainsi totalement balayée sur la rive gauche de l'Ivindo, juste en amont des chutes de Kongou.

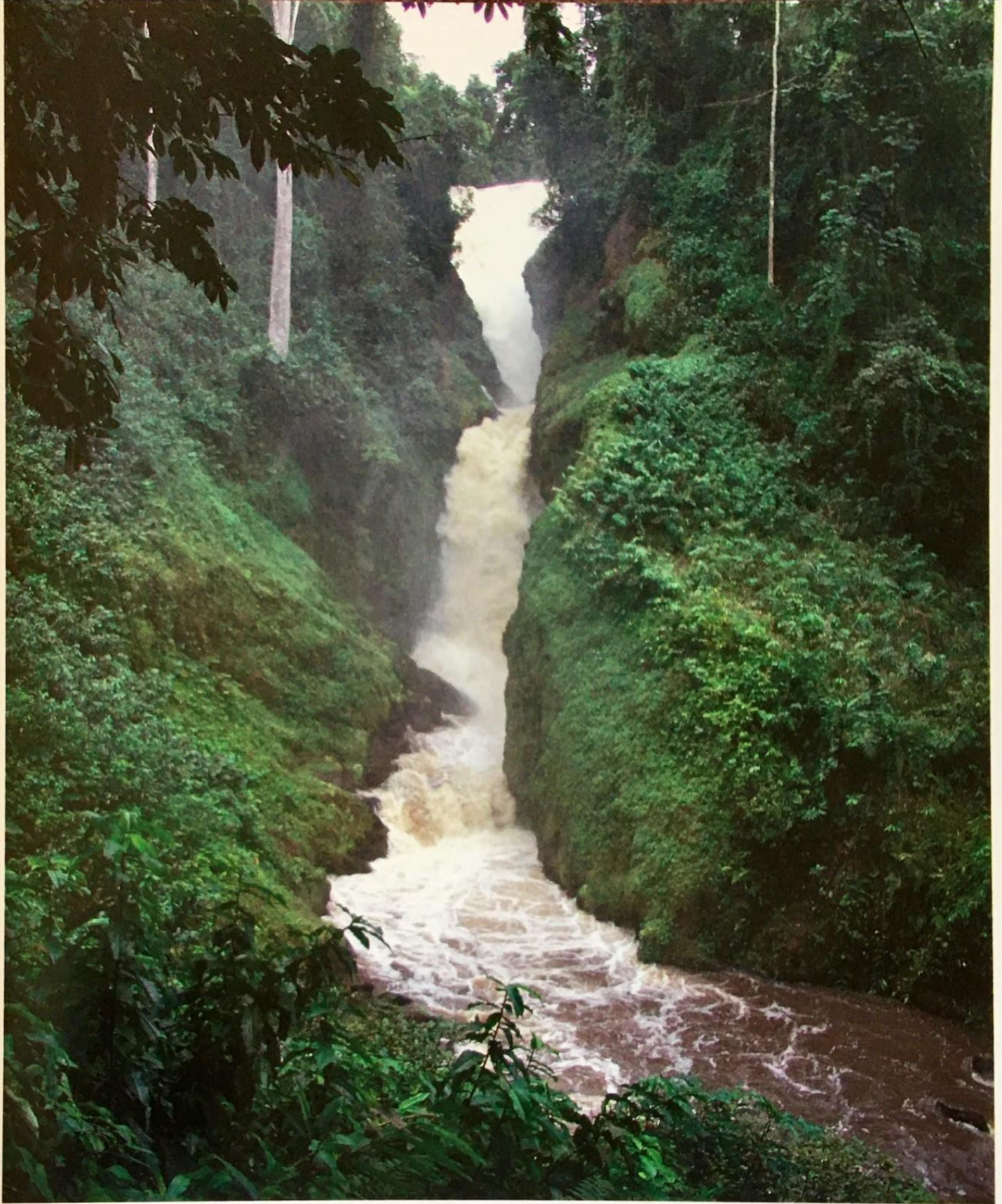


13. Les précipitations mensuelles à Makokou d'après l'Atlas du Gabon, 1993. La pluviométrie annuelle moyenne est de 1672 mm.

14. Cachée sous la voûte forestière, la haute Djidji serpente au travers de forêts denses intactes. Son cours n'est brisé que par quelques rapides de peu d'importance et par les arbres innombrables tombés en travers.

15. Plus en aval, dans la partie centrale du parc national de l'Ivindo, elle s'élargit et son cours devient plus reposant.

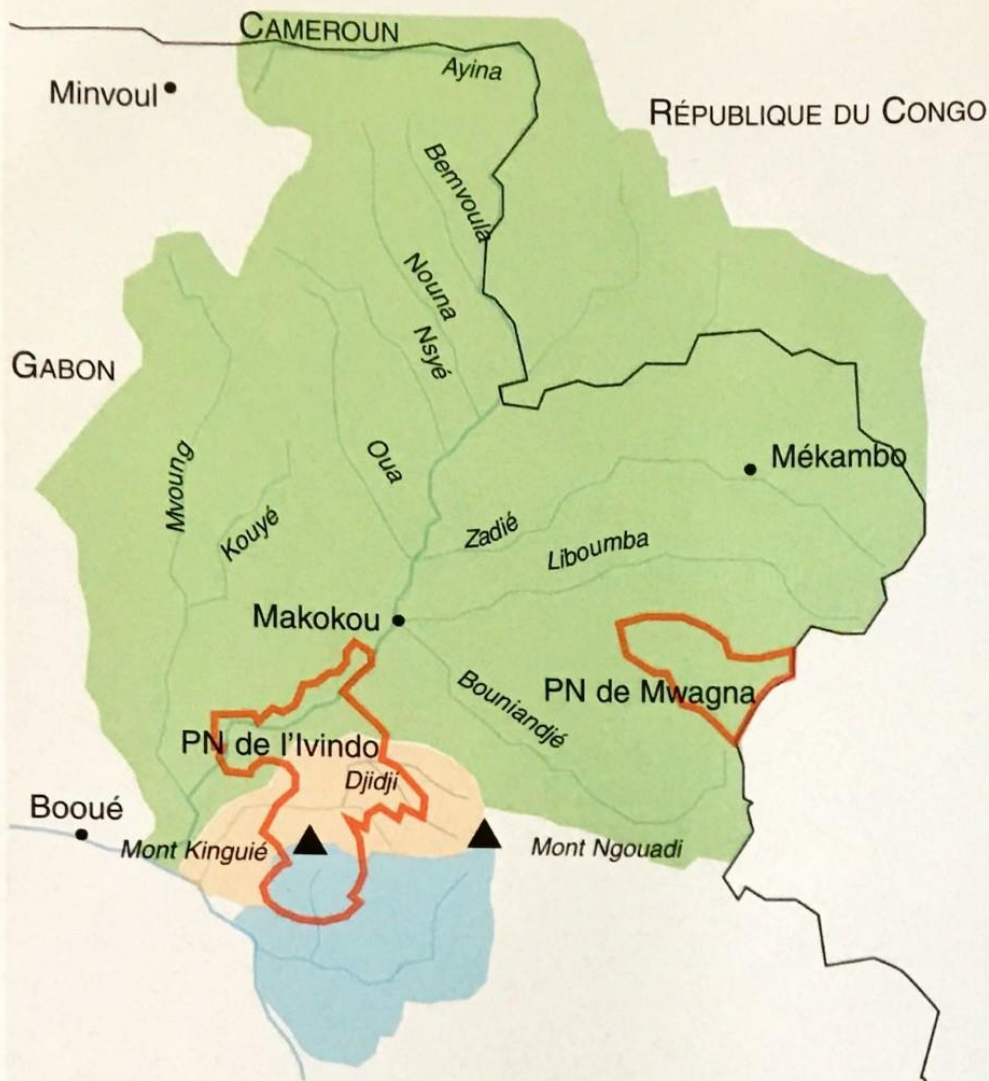




Les cours d'eau

Le parc national de l'Ivindo est traversé et drainé par trois rivières : l'Ivindo (Figure 18), la Djidji (Figures 14–15) et la Langoué, qui se jettent toutes dans l'Ogooué en amont de Booué. Celui de Mwagna est situé entre la Lodié au sud et la Louaye au nord, deux affluents de la Liboumba, qui fait partie elle-même du bassin de l'Ivindo.

16. Près de sa sortie du parc, la Djidji est brisée par une haute chute (Pages 4 et 5) qui constitue un obstacle infranchissable pour les poissons et isole donc tout son bassin hydrographique de celui de l'Ogooué.



17. Les bassins versants : en vert, celui de l'Ivindo ; en rose, celui de la Djidji ; en bleu, celui de la Lasio dont la Langoué n'est qu'un petit affluent. Aussi bien la Djidji que la Lasio prennent leur source principale sur les contreforts du mont Ngouadi. Quant au mont Kinguié, telle une borne, il marque la séparation entre les bassins versant de ces deux rivières.

Page 21 :

18. En aval de Makokou, l'Ivindo forme par endroits un labyrinthe de chenaux peu profonds, souvent entravés de rapides, où seuls les pêcheurs de Loa-Loa trouvent leur chemin.

La Djidji — aussi appelée Dilo (“de l’eau”) par les Européens — draine toute la partie centrale du parc national de l’Ivindo, soit à peu près 50 % de sa superficie. Son bassin versant ne couvre toutefois pas plus de 4 000 km², soit un quinzième environ de celui de l’Ivindo. Elle prend sa source près du mont Ngouadi dont le sommet se dresse à 870 m d’altitude à 45 km à l’est de la limite orientale du parc. A 15 km en amont de la gare d’Ivindo, elle se jette dans l’Ogooué. A l’intérieur du parc, son cours est situé entre 400 et 450 m d’altitude, mais quand la rivière atteint la limite ouest, elle est brisée par une chute spectaculaire d’environ 70 m de haut (Figures 3 et 16).

L’Ivindo ne draine que la frange nord-ouest du parc national de son nom, mais il est le plus important affluent de l’Ogooué sur la rive droite. Son bassin ver-

sant couvre 62 700 km² et récolte les eaux de pratiquement tout le nord-est du Gabon. Sur la totalité de son parcours, cette rivière et ses affluents coulent sur des roches cristallines archéennes encore couvertes de forêts denses. Leurs eaux sont donc très peu chargées en sédiments, mais elles sont acides et chargées de tannins provenant de la décomposition du bois. Ce sont des eaux “noires”.

L’Ivindo naît de la confluence de l’Ayina et de la Djoua, les deux rivières qui matérialisent les frontières entre le Gabon, le Cameroun et le Congo. Elles s’étalent dans une vaste pénéplaine marécageuse, située entre 500 et 600 m d’altitude. L’Ayina constitue la “tête” principale du bassin. Sa source est située à 750 m d’altitude sur les plateaux à l’est de Minvoul, près de la frontière camerounaise. En amont de Makokou, l’Ivindo reçoit trois affluents sur sa rive droite : la Nouna, la Nsyé et la Oua qui drainent le plateau de Minkébé. Sur sa rive gauche, il reçoit la Zadié qui draine la région de Mékambo ; à la sortie de Makokou, la Liboumba, qui collecte les eaux de la région du parc national de Mwagna, et la Bouniandjé. En aval du parc national de l’Ivindo, sur sa rive droite, il reçoit encore la Mvoun, la rivière que l’on traverse à Ovan.

En amont de Makokou, le cours de l’Ivindo est sinueux mais paisible, surtout en aval du confluent de la Djoua et de l’Ayina ; en aval, il s’abaisse de 300 m sur 150 km. Son cours devient alors beaucoup plus





19. Entre Ipassa et Kongou, l'Ivindo se scinde par endroits en une multitude de bras qui forment un véritable labyrinthe où seuls les pêcheurs de Loa-Loa retrouvent leur chemin. Dans certains biefs calmes et profonds le courant est imperceptible.

tourmenté et change continuellement d'aspect. Tantôt il forme un lit unique de 300 à 500 m de large, tantôt il se divise en une multitude de bras entourant d'innombrables îles formées par des affleurements rocheux (Figure 18). Un peu en aval de la réserve d'Ipassa et sur une distance de plus de 7 km, il s'étale ainsi sur une largeur de plus de 2 km. Là, seuls les piroguiers expérimentés trouvent leur chemin dans le labyrinthe de chenaux dont certains sont calmes et profonds (Figure 19), d'autres brisés par des rapides (Figures 20 et 21). Ce passage est d'autant plus difficile que des chenaux s'ouvrent ou se ferment en fonction du niveau des eaux, que la surface des eaux cache d'innombrables rochers et que des rapides peuvent tantôt s'adoucir tantôt devenir infranchissables. Pourtant, cette partie de la rivière est une des plus attachantes et il faut absolument la parcourir à l'aise en prenant tout son temps pour observer ce que le hasard met sur notre route — il en va ainsi dans les milieux tropicaux riches où chaque jour apporte quelque chose de nouveau.

En plusieurs endroits, l'Ivindo se brise aussi sur d'imposantes chutes. Les deux principales à l'intérieur du parc national sont celles de Kongou (voir note ci-contre), hautes de 50 m (Figures 2, 23–24), et celles de Mingouli, hautes de 43 m (Figure 25). En dehors du parc, il y a encore celles de Kouata-Mango et celles de Tsengué-Lélédi. Kongou représente en réalité un vaste complexe de chutes qui s'étend sur une largeur totale de près de 2 km et comprend quatre niveaux principaux, séparés par trois ensembles de cascades (Figure 2). Au centre, s'étire dans l'axe de la rivière

Note : Kongou, aussi orthographié Koungou ou Kongwé, désigne en langue kota quelque chose de "très grand".



20–21. D'autres biefs se transforment en rapides et lors des hautes eaux, les piroguiers sont obligés d'emprunter les petits chenaux qui s'insinuent entre les îles, car les plus grands sont alors bien trop dangereux. En saison sèche, le niveau est par contre très bas et en beaucoup d'endroits il faut alors trainer la pirogue entre les rochers. La descente depuis Loa-Loa jusqu'à Kongou dure 3 à 4 h — cela dépend beaucoup de l'état de la rivière — mais il serait regrettable de ne pas s'attarder en route pour apprécier les paysages et tenter d'observer la faune et la flore.



un canyon — la “goulotte” — de près de 700 m de long dans lequel les eaux se déversent de part et d'autre (Figures 22 et 24). En fonction du débit, les chutes changent d'aspect : des cascades se forment, se fondent ou disparaissent. Lors des basses eaux, surtout en juillet-août, il est ainsi possible de visiter ces chutes par le haut en traversant à pied certaines îles. On peut alors avoir une vue plongeante dans le canyon central. En toute saison, un sentier forestier longeant la rive droite permet toutefois d'obtenir une vue des différents niveaux de la chute.

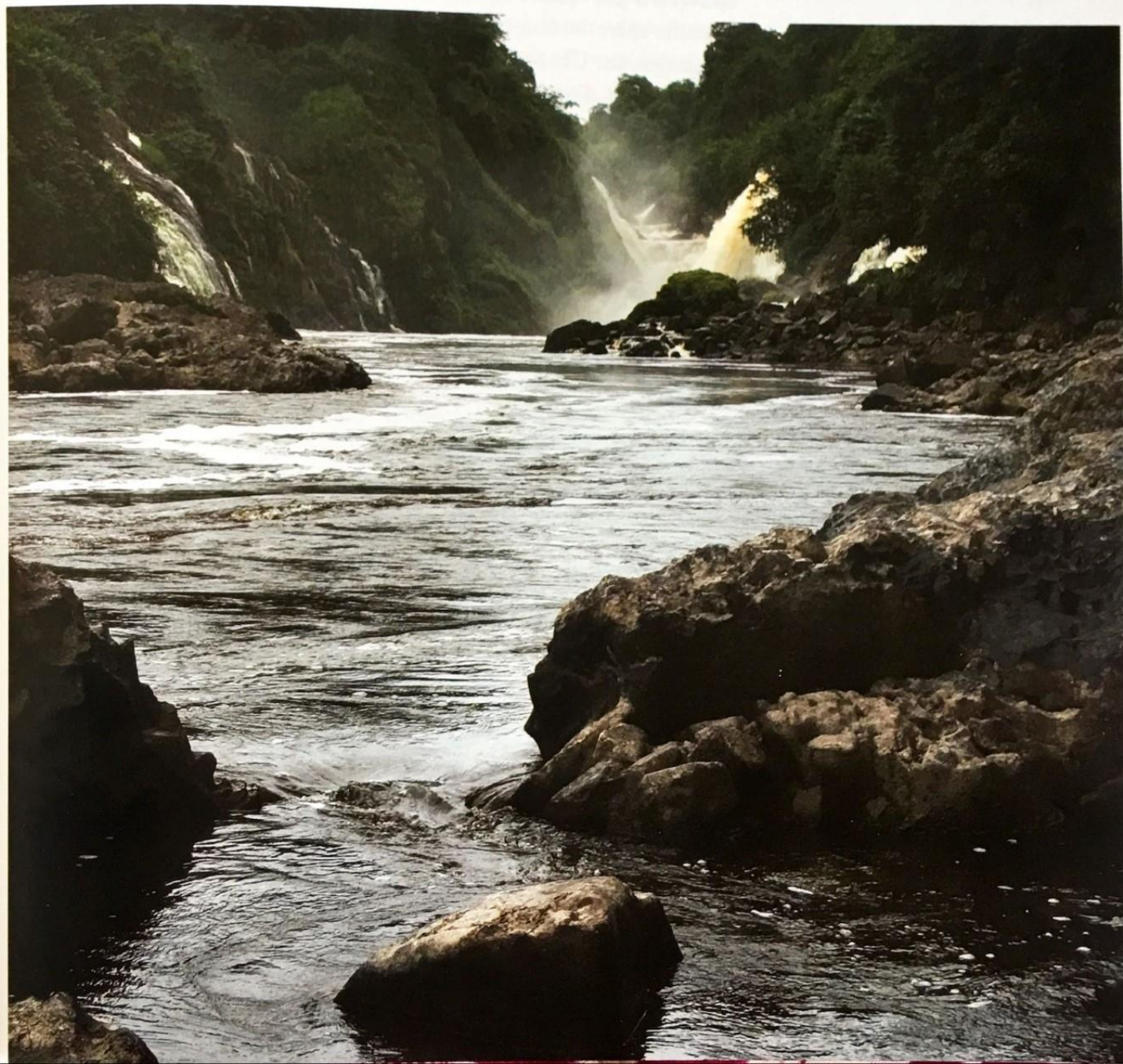
Parallèlement aux précipitations qui s'abattent sur son bassin versant, l'Ivindo a un débit de type équatorial ou bimodal. Il est minimal en août, à la fin de la saison sèche, avec un débit de moins de 100 m³/sec à Makokou. Il est maximal en novembre et atteint alors 1500 à 1920 m³/sec. En janvier-février, il retombe à 145 m³/sec. En avril et début mai, il remonte à 750 m³/sec. D'année



22. La deuxième série de cascades, vue depuis la rive droite de l'Ivindo. A droite, on distingue la "goulotte", une sorte de canyon, vue en enfilade ; à gauche, on distingue une zone déboisée avec de nombreux palmiers *Elaeis* et des fromagers *Ceiba pentandra*. Peut-être s'agit-il du site d'un ancien village ?

23 Le premier niveau des chutes de Kongou, vu depuis un îlot rocheux situé au milieu du complexe.

24. En saison sèche, lorsque les eaux sont basses et les courants moins forts, il est possible de pénétrer en pirogue dans la "goulotte" et d'observer de près les chûtes qui se déversent de part et d'autre dans ce canyon.

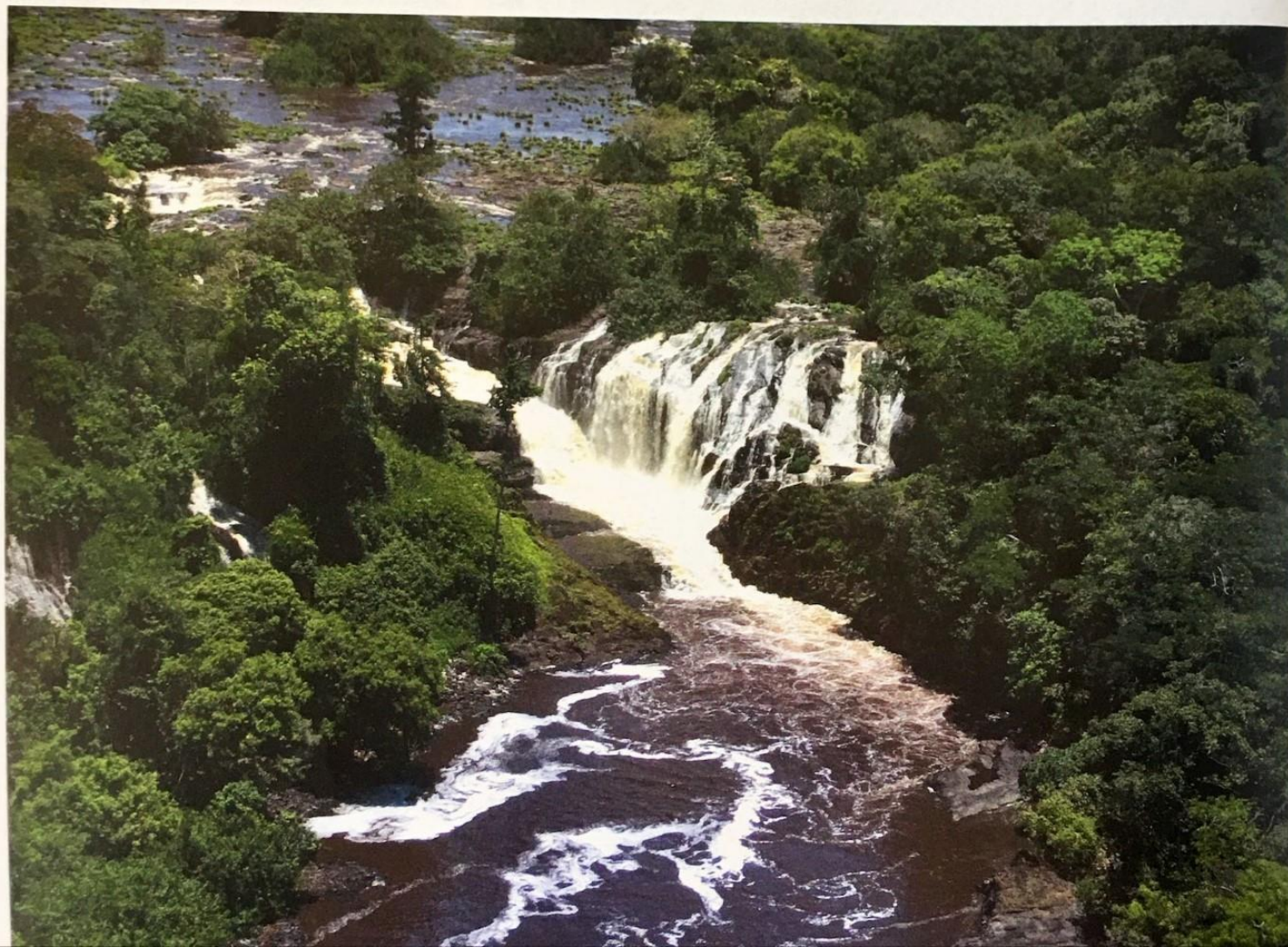


en année, il y a toutefois d'importantes variations. Grâce à la couverture forestière encore largement intacte et aux grands marais qui caractérisent le haut cours du système de l'Ivindo, les précipitations sont cependant bien tamponnées et les grosses crues imprévues sont pratiquement inexistantes. Les variations du niveau des eaux varient d'autre part en fonction du profil de la rivière. A hauteur d'Ipassa, elles sont de l'ordre de 3 à 4 m. Juste au-dessus des chutes, elles ne dépassent pas 1 m. Comme nous le verrons, cette différence est très importante pour la végétation riveraine.

Les sols

Les seules études du sol effectuées dans la région des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna concernent les environs immédiats de Makokou et la réserve intégrale d'Ipassa, mais il semble que sur le plan pédologique* les plateaux du nord-est du Gabon sont assez homogènes. N'ayant pas été bouleversés depuis des millions d'années, ils sont couverts d'une épaisse couche de matières altérées qui ne laisse apparaître la roche-mère intacte qu'à hauteur des chutes, des rapides et des rares affleurements. Ces matières altérées, dérivées des roches cristallines sous la protection d'un couvert forestier dense et humide, forment la kaolinite, un sol ferralitique jaune, argileux — il contient 60 % d'argile — et très profond (Figure 26). Il ne contient pas de concrétions ferrugineuses, sauf parfois en profondeur. Sa structure est très fine et sa

25. Les chutes de Mingouli, peu avant que l'Ivindo ne sorte du parc national, accusent une dénivellation totale de 43 m.



perméabilité est bonne, mais c'est un sol très acide et relativement pauvre sur le plan chimique. Il est aussi assez fragile et, lorsque le couvert forestier est défriché, il se dégrade vite.

Au sud de la Djidji, sur des pentes plus abruptes, on trouve des sols moins profonds mais encore plus fragiles. Protégés par la forêt, ils se défendent assez bien contre l'érosion, mais dès que la couverture végétale disparaît, celle-ci se met en route et emporte très facilement l'argile et la couche humifère.

Dans l'extrême sud du parc national de l'Ivindo, dans la zone des grès de base du bassin sédimentaire, on trouve des sols plus différents. Ils sont profonds et leurs strates inférieures sont argilo-sableuses (45 % d'argile) mais leurs couches superficielles sont appauvries en argile et en fer sur une trentaine de centimètres. Par endroits, notamment sur le sentier qui mène à la baie de la Langoué, affleurent des concrétions latéritiques sous forme de dalle morcelée et de grenaille.

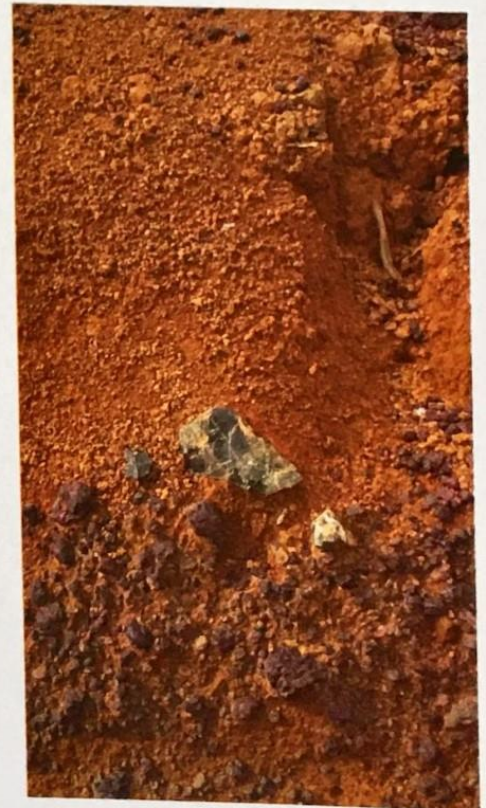
Enfin, dans les fonds de vallée, existent des sols hydromorphes, c'est à dire fortement influencés par la nappe phréatique, située généralement à moins de 50 cm de profondeur. Ils sont caractérisés par la présence de gleys* avec des taches grises, vertes ou bleues. Là où la nappe phréatique affleure, l'oxygène est absent et les activités biologiques sont fortement réduites, y compris la décomposition. Ceci entraîna une accumulation de matières organiques.

La végétation

Etant donnée la pluviométrie assez élevée qui caractérise la région des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna, la végétation naturelle est constituée pour la majeure partie de forêts denses (Pages 103-233). La plupart de ces forêts sont restées pratiquement intactes, hormis les sites où étaient implantés anciennement les villages. Ces forêts varient toutefois en fonction du relief, du sol, du drainage ou du degré d'inondation qu'elles subissent. De plus, elles sont soumises à des gradients biogéographiques nord-sud et est-ouest. Cependant, contrairement aux forêts d'autres régions du pays, notamment celles du bassin côtier ou celles du Moyen-Ogooué, elles semblent moins marquées par les variations climatiques du passé : il n'y a pour ainsi dire plus de traces aujourd'hui de forêts pionnières comme nous en avons vu dans le bassin côtier.

En plus des forêts, il existe d'autres types de milieux. Tout d'abord, il y a les milieux humides liés aux cours d'eau, des plus grands aux plus petits, qui s'insinuent au coeur des forêts (Pages 55-101). Les plus caractéristiques sont les clairières marécageuses ou baïs (Pages 90-101). Enfin il y a aussi quelques clairières sèches, installées sur des affleurements rocheux, comme celle où est implanté le camp de la Langoué (Pages 235-251). Tous ces espaces ouverts ne couvrent que d'infimes superficies mais ont une énorme importance pour la faune et la flore.

26. Dans le sud du parc national de l'Ivindo — ici près de la gare d'Ivindo —, le sol est plus rouge que dans le nord, un peu plus grossier et moins profond. A 30 ou 40 cm sous la surface s'étale une couche de grenailles latéritiques brun violacé et, en plein centre de l'image, apparaît un outil préhistorique taillé dans le jaspe.





L'homme

A part les quelques campements temporaires de pêche ou de chasse éparpillés le long de l'Ivindo et ses affluents les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna sont aujourd'hui d'énormes espaces inhabités, comme l'est d'ailleurs une grande partie de la province de l'Ogooué-Ivindo où la densité moyenne de population n'est que de l'ordre de 1 habitant/km². Cette situation est toutefois assez récente et principalement due au regroupement des populations le long des routes, un programme lancé par les autorités coloniales à partir de 1930. Avant cela, les gens n'étaient pas plus nombreux, mais leurs villages, plus petits et plus nombreux, étaient dispersés tout au long du réseau hydrographique. En visitant les parcs nationaux, on peut ainsi découvrir aujourd'hui encore des sites où subsistent des palmiers, des manguiers ou d'autres essences anthropophiles. Ce sont les derniers témoins de cette occupation humaine de l'espace, aujourd'hui disparue. Aux abords des chutes de Kongou par exemple, la forêt paraît intacte et on pourrait même se croire dans une nature vierge où jamais l'homme n'a mis le pied. Pourtant, jusque dans les années 1930, il y a avait là, juste au-dessus des chutes, un important village. Mais la forêt reprend vite ses droits et tous ces sites d'anciens villages deviennent de plus en plus difficiles à distinguer de la végétation qui les entoure. Dans un demi-siècle, seuls les archéologues et les botanistes expérimentés pourront encore les retrouver. Les rares vieux Gabonais qui se rappellent aujourd'hui encore de leur emplacement auront disparu et l'histoire humaine, vieille d'à peine 100 ans, se confondra définitivement à la mythologie.

La préhistoire

Le peu que nous connaissons de cette histoire au travers des trouvailles archéologiques et de la tradition orale nous montre pourtant que la région qui nous intéresse est habitée depuis plusieurs milliers d'années. En comparaison avec ses pays voisins, le Gabon est

27. Non loin de la station de recherche d'Ipasa, un pêcheur solitaire remonte l'Ivindo dans sa frêle pirogue, taillée dans le tronc d'un okoumé et mue par la seule force de ses bras. Ce ne sont que les pêcheurs commerciaux qui possèdent un moteur hors-bord... et même pas tous.

d'ailleurs assez bien connu sur le plan archéologique. Malheureusement, cette connaissance est très inégalement répartie sur le pays et elle reflète quelquefois plus la distribution des archéologues que celle des populations humaines anciennes. Les régions les mieux connues sont donc incontestablement centrées sur Libreville et le Moyen-Ogooué. Ailleurs de vastes espaces ne sont que des terres inconnues sur le plan archéologique. Pourtant, chaque fois que l'on construit quelque part une route, on découvre des pierres taillées ou des poteries, mais ces trouvailles fortuites ont rarement été suivies de fouilles systématiques. Les vestiges mis à jour peuvent quand même être datés et petit à petit ils permettent de compléter la préhistoire du pays.

Nous savons ainsi que les savanes du Moyen-Ogooué étaient déjà habitées il y a 400 000 ans et que la vallée de l'Ogooué a été habitée tout au long de l'Age de la pierre, tant à l'Age de la pierre moyen qu'à l'Age de la pierre récent, comme en témoignent les vestiges trouvés à

Page 31 :

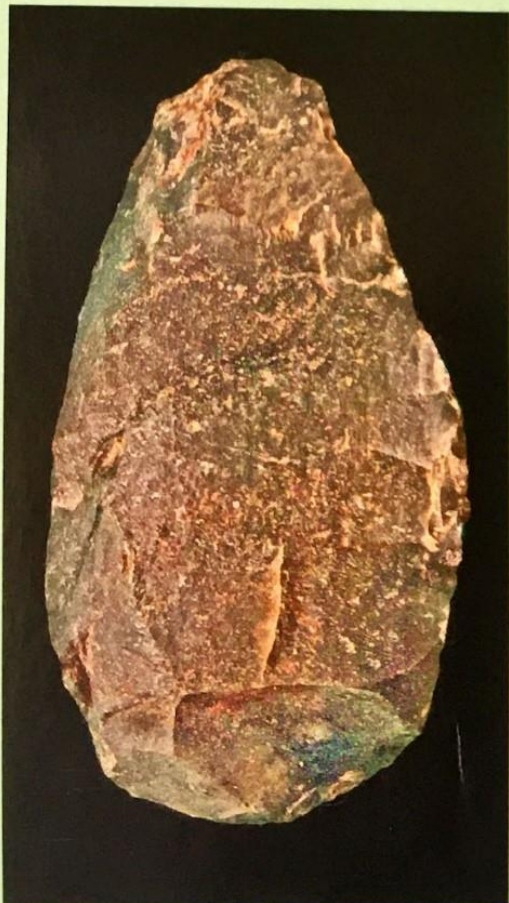
29. En bordure de la dalle rocheuse de la Langoué s'étendent de nombreuses petites falaises et des abris sous roche. En 2004, beaucoup d'outils taillés dans le jaspe furent trouvés dans ce site.

L'Age de la pierre

Richard Oslisly

En 1984, lors de la construction du chemin de fer transgabonais, les travaux de terrassement près de Milounda, à une vingtaine de kilomètres au sud du parc national de l'Ivindo, ont révélé un très ancien fond de marais recouvert par près de deux mètres de sédiments argilo-sableux. C'est dans cette formation alluviale qu'ont été découvertes des pierres taillées sur jaspe (Figure 28a), manifestement rapportées par l'homme car le contexte géologique local est essentiellement granito-gneissique. Nous avons identifié des boules polyédriques, de gros rabots, des pics, des nucléus et des bifaces. Ces lourds outils de pierre, sommairement taillés pour certains, sont très représentatifs d'une industrie acheuléenne que l'on rattache dans cette région d'Afrique centrale à l'industrie sangoënnne datant de 120 000 à 60 000 BP*. Des outils très semblables furent mis à jour à la gare d'Ivindo. *Homo sapiens* vivait donc à cette époque ancienne sur les berges des marais du plateau de l'Ogooué-Lolo et dans la vallée de l'Ogooué, mais l'environnement était alors certainement bien différent de l'actuel, beaucoup plus forestier.

A partir de 60 000 BP, et jusque vers 4 000 BP, sont apparues des pièces taillées plus petites et plus fines (Figure 28b), dites microlithiques pour certaines, caractéristiques de l'âge de la pierre récent. Plus légères, elles facilitaient les déplacements des chasseurs-cueilleurs. Ces hommes installaient leurs campements sur les sommets de colline comme l'attestent les niveaux d'habitat et les ateliers de débitage du terrain d'aviation d'Ivindo. Ils trouvaient refuge également dans les abris sous roche comme ceux de la petite falaise de la clairière rocheuse de Langoué où ont été découverts des éclats de jaspe noir, de petits outils tels que des racloirs, des grattoirs et des pointes de flèche. C'est au cours de cet âge de la pierre récent que l'arc et la flèche ont été inventés.



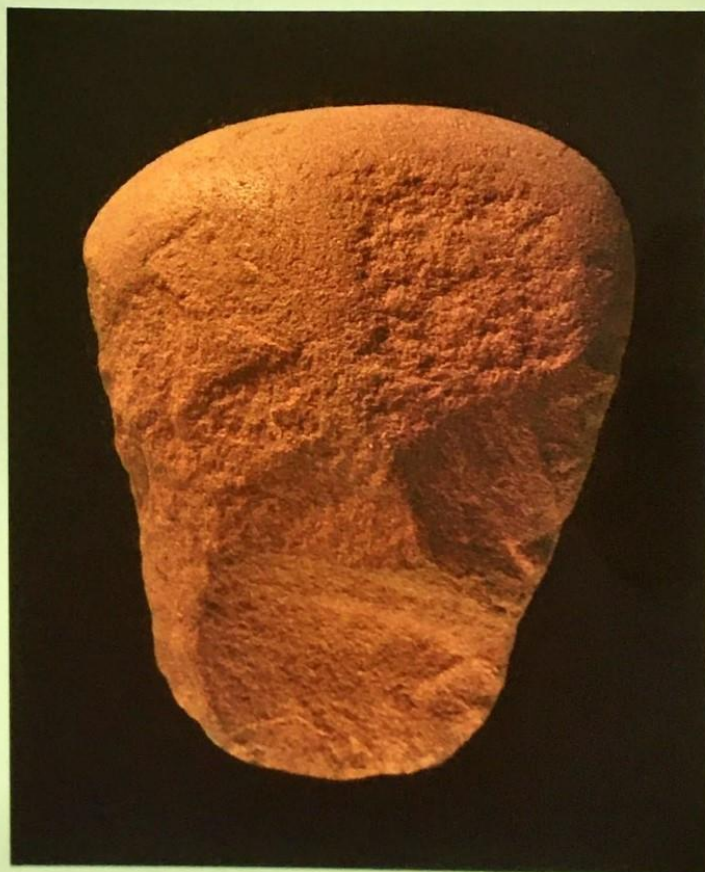
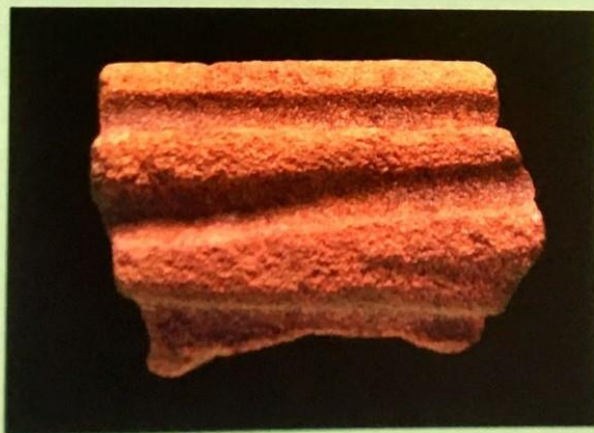
Milounda et à la gare d'Ivindo (Encadré, page 30) ou en bordure de la clairière de la Langoué (Figure 29). Nous avons aussi appris que la région du Woleu-Ntem, la vallée de l'Okano et le Moyen-Ogooué ont joué un rôle important dans les migrations bantoues, tant celles des premières populations néolithiques* il y a 4 000 ans (Encadré, page 31) que celles des populations de métallurgistes arrivées il y a 2 000 à 2 500 ans (Figure 31). Nous savons aussi que depuis les savanes du Moyen-Ogooué ces migrations se sont poursuivies vers les vallées de la Ngounié et de la Nyanga au sud-ouest et vers le plateau des Batéké au sud-est. Elles ont donc suivi la vallée de l'Ogooué. Les vestiges néolithiques du terrain d'aviation d'Ivindo en témoignent



Le Néolithique

Richard Oslisly

Entre 4000 et 2500 BP, de nouveaux groupes migrants arrivent dans la région. Ils maîtrisent des techniques innovantes comme la confection des poteries ou le polissage de la pierre et pratiquent les premières formes d'agriculture probablement sur brûlis. Le terrain d'aviation d'Ivindo révèle les traces de leur établissement par la présence de structures en fosses qui comprennent des tessons de poterie, des haches polies (Figure 30a) et des pierres à rainures (Figure 30b).



(Encadré, page 31). Nous savons aussi que dès l'Age du fer les environs de Makokou étaient habités ainsi que le bassin de la Langoué. Les nombreux scories trouvées lors de travaux de terrassement témoignent de la fonte du minerai de fer (Encadré, page 32). Mais quelle était la nature et l'origine de toutes ces populations ? Comment ont-elles colonisé les bassins de l'Ivindo et de la Djidji ? Quelle est la relation de ces populations anciennes avec les populations actuelles ? Tout cela reste largement inexpliqué ou hypothétique.

L' Age du fer

Richard Oslisly

Les populations néolithiques sont supplantées vers 300 avant JC par de nouveaux groupes venant du nord. Ce sont des métallurgistes qui utilisent des objets de fer fabriqués à partir des techniques de réduction du fer pratiquées dans des bas fourneaux. Souvent, leur présence est attestée par des scories comme celle représentée ci-contre (Figure 31). Elle provient d'un niveau d'habitat dans l'enceinte de la mission de Makokou daté du II^e siècle avant JC, mais d'autres ont été trouvées dans les structures en fosse sur la colline dominante de Massouna 2000 dans le parc national de l'Ivindo.



Les peuples actuels

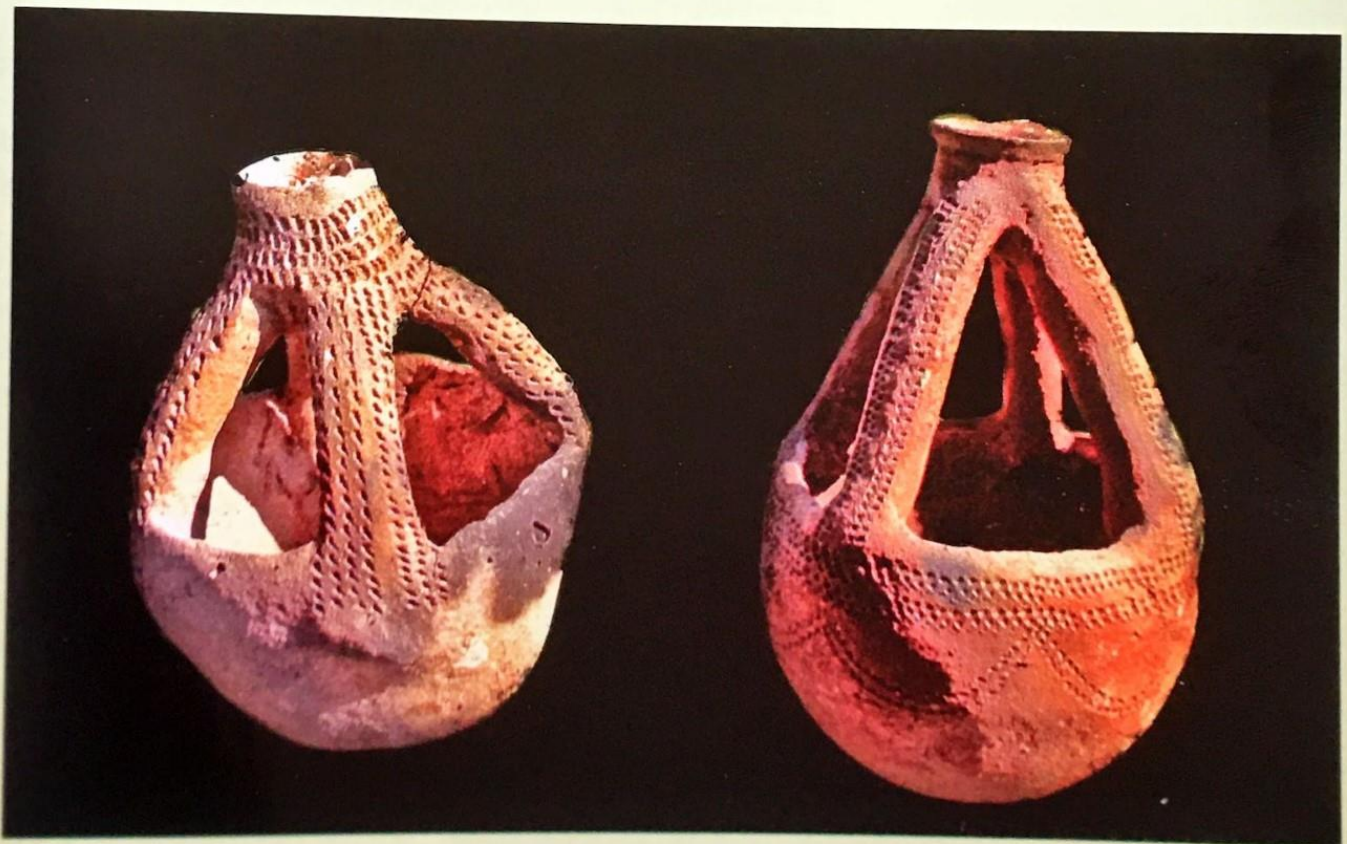
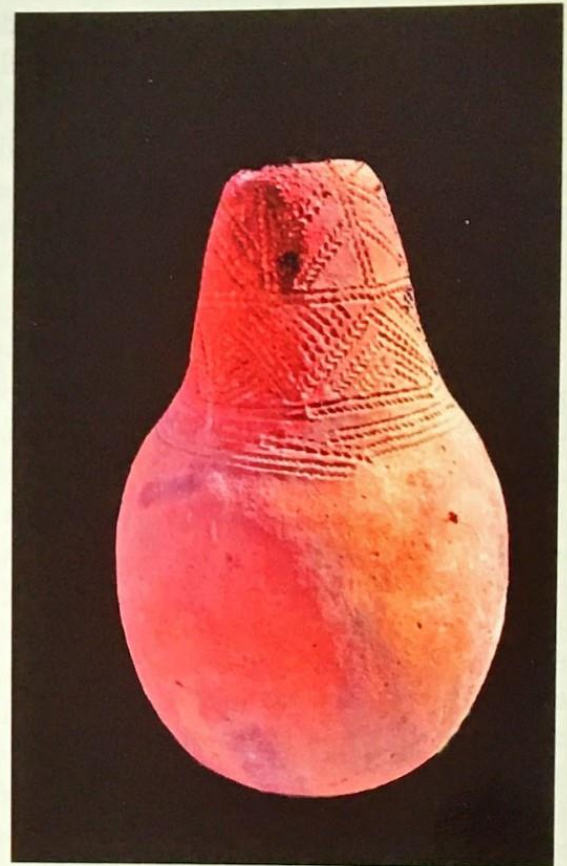
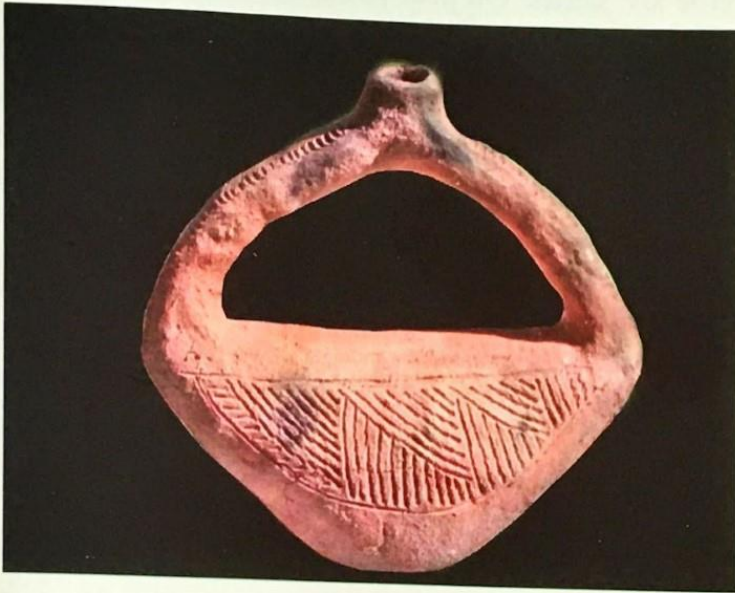
Jusque vers 1930 les forêts des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna étaient habitées par diverses ethnies* dont la présence dans la région était cependant assez récente. Les plus anciennes n'étaient parvenues sur les rives de l'Ivindo que 200 ou 250 ans plus tôt. D'autres populations les avaient précédées, mais elles étaient reparties ailleurs depuis longtemps. Les études historiques, linguistiques et génétiques, menées conjointement par l'université Omar Bongo de Libreville et l'université de Lyon, montrent en effet que la vallée de l'Ivindo a pu être un important couloir de migration pour beaucoup de populations vivant actuellement au Gabon et venues du nord-est.

Les premières, il y a déjà 2 000 à 2 500 ans, auraient appartenu au groupe Tsogo-Okandé. Elles auraient été suivies par des populations

Les céramiques kota du xx^e siècle

Richard Oslisly

Provenant de la région de Makokou, ces poteries aux formes originales ont été fabriquées dans les années 1950 alors que de nos jours cet art du feu et de la terre a totalement disparu (Figure 32). On remarque surtout les deux poteries semi-sphériques surmontées par quatre bras qui se rejoignent pour faciliter la suspension vraisemblablement lors d'opérations de puisage de l'eau, une autre de forme ovale surmontée par une anse qui fait office de goulot. Elles sont décorées de lignes d'impressions faites de petits points et d'incisions de lignes parallèles.



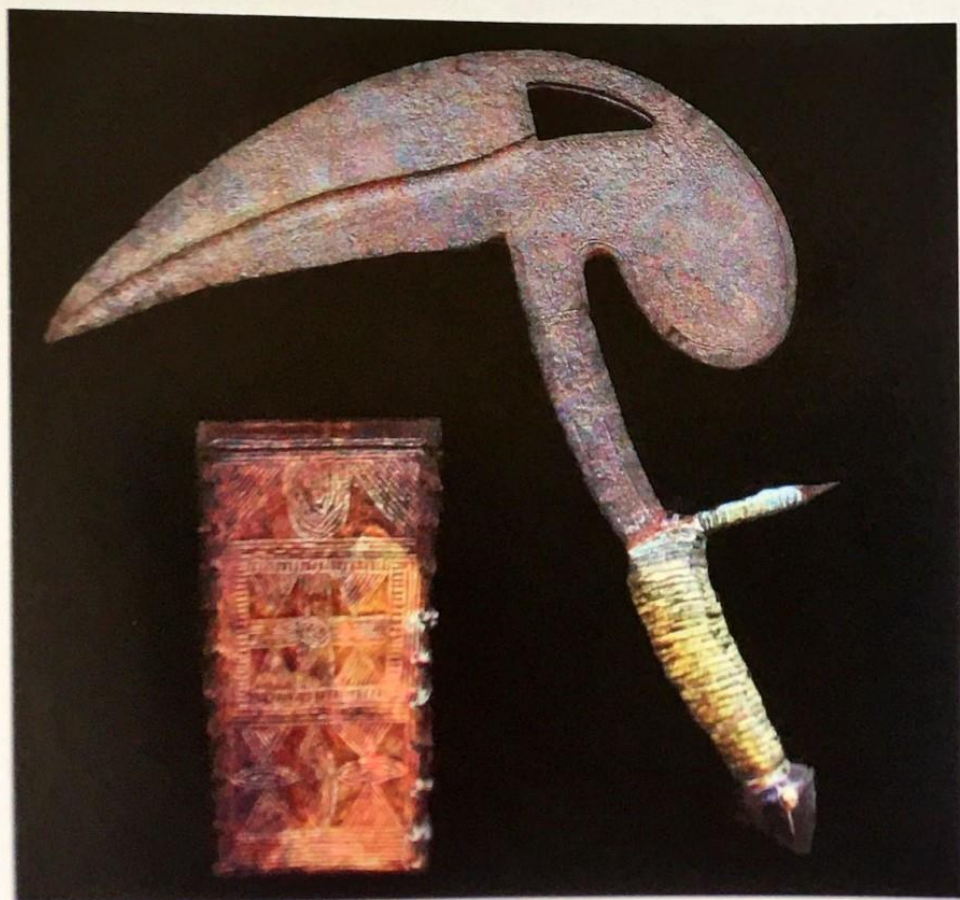
myéné, ancêtres des Mpongwé de l'Estuaire. Pendant un certain temps, ces populations auraient vécu côte à côte, mais par la suite — il y a au moins 600 ans — elles se seraient déplacées vers l'ouest. Les Okandé sont restés sur le moyen Ogooué, où ils sont toujours ; les Tsogo ont abouti dans la vallée de la Ngounié et les Mpongwé dans la région de Libreville. Entre ces populations-là et celles que nous trouvons aujourd'hui dans la région de l'Ivindo subsiste donc un hiatus que ni les traditions orales ni l'archéologie sont capables de combler. Peut-être que la région a été réellement vide de populations humaines pendant quelques siècles, comme une grande partie du Gabon semble l'avoir été entre le IX^e et le XIV^e siècles. On peut par ailleurs se demander ce qui a poussé ces populations humaines il y a 1 000 à 2 000 ans à migrer ?

Parmi les populations qui résident aujourd'hui dans la région de Makokou et de Mékambo, il faut citer tout d'abord les Kélé, appelés Bungom dans la région de Mékambo. On les trouve presque partout au Gabon et ils représentent peut-être une population plus anciennes que les autres. Nous les avons déjà rencontrés dans la région de Libreville, mais ceux de Mékambo seraient venus du moyen Ogooué et auraient remonté l'Ivindo vers les régions situées au nord de la Zadié avant d'être repoussés par les Kwélé — en réalité appelés *Bekwil* — et de redescendre vers la région de Mékambo. Ils se sont volontiers mélangés aux tribus* Kota, qui forment aujourd'hui la majorité des populations de la région du bas Ivindo, et auraient même en grande partie été assimilés par celles-ci au travers de mariages interethniques.

Ensuite il y a les Fang. Ils sont représentés par deux groupes bien

distincts : les Makina ou Mekè — plus justement *Bishiwa* — et les Nzaman. Les premiers ne sont pas à l'origine des Fang. Chassés de leurs terres ancestrales du Cameroun, ils auraient d'abord résidé dans la vallée de l'Ayina où ils seraient entrés en contact avec les Fang et auraient adopté leurs coutumes et leur langue. Continuant leur migration vers le sud, ils seraient parvenus, probablement au cours du XVIII^e siècle, sur les rives de la Djidji où ils auraient trouvé, selon la tradition orale, un pays encore vide d'hommes. De là, ils auraient continué leur périple vers les rives de l'Ogooué. Leur progression fut cependant stoppée par les Okandé et plus tard par les premiers Blancs avec qui ils eurent des affrontements dans la région

33. Le "couteau de jet" en tête de calao, avec son fourreau en cuivre finement ciselé, était un des éléments typiques de la culture kota. C'était une arme rituelle très ancienne, aussi bien chez les Fang que chez les Kota. Dans l'Ogooué-Ivindo, c'était l'arme emblématique de la danse du masque mungunda, une entité monstrueuse sortie des eaux, hybride de tortue, de varan et d'oiseau, lors des rites mungala que Louis Perrois a encore pu observer vers 1966.



de Lopé. Connu des premiers explorateurs sous le nom d'Ossyéba — une déformation de Bishiwa — ils se livraient à la chasse aux esclaves. Ceux-ci étaient revendus aux Okandé qui les revendaient aux tribus de la côte. Mais surtout, les Ossyéba bloquaient tout passage sur l'Ogooué. En 1906, ils furent défaits par les Français sur l'Offoué et une partie de leur population se replia sur Makokou où elle se mélangea aux Nzaman. Certains revinrent plus tard sur Booué où ils vivent aujourd'hui à côté des Shaké, connus comme Makina ou Mekè.

Les Nzaman sont apparentés aux Fang du Nord-Gabon. Ils habitent aujourd'hui le long de la route Ovan-Makokou et à Makokou, mais ils ne sont là que depuis la fin du XIX^e siècle ou peut-être même seulement le début du XX^e siècle. Venus du Cameroun, les peuples fang ont d'abord séjourné pendant quelques siècles dans le nord du Gabon — l'actuelle province du Woleu-Ntem — mais dans la seconde moitié du XIX^e siècle ils ont colonisé très rapidement presque toute la moitié nord du pays et certains groupes sont parvenus sur la côte.

Enfin, quelques groupes de Pygmées bakola, souvent associés à des Kélé, habitent dans la région de Mékambo.

Les peuples kota de l'Ivindo

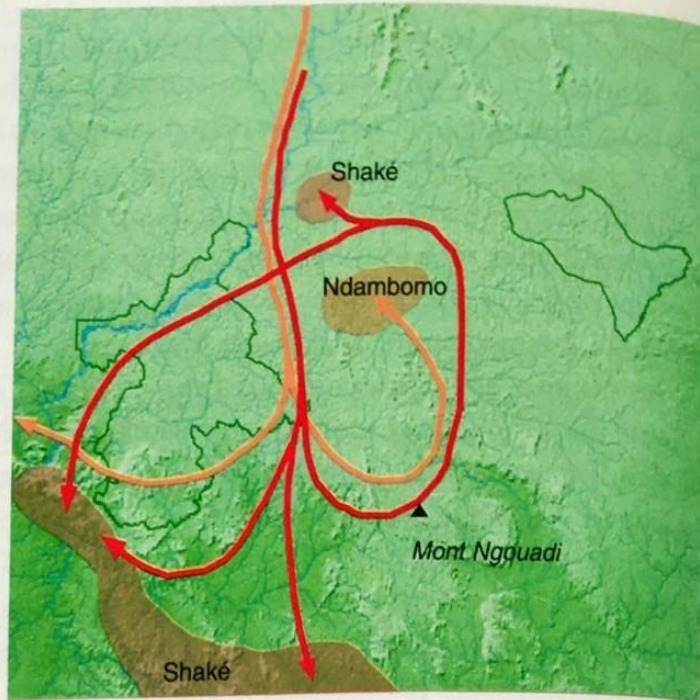
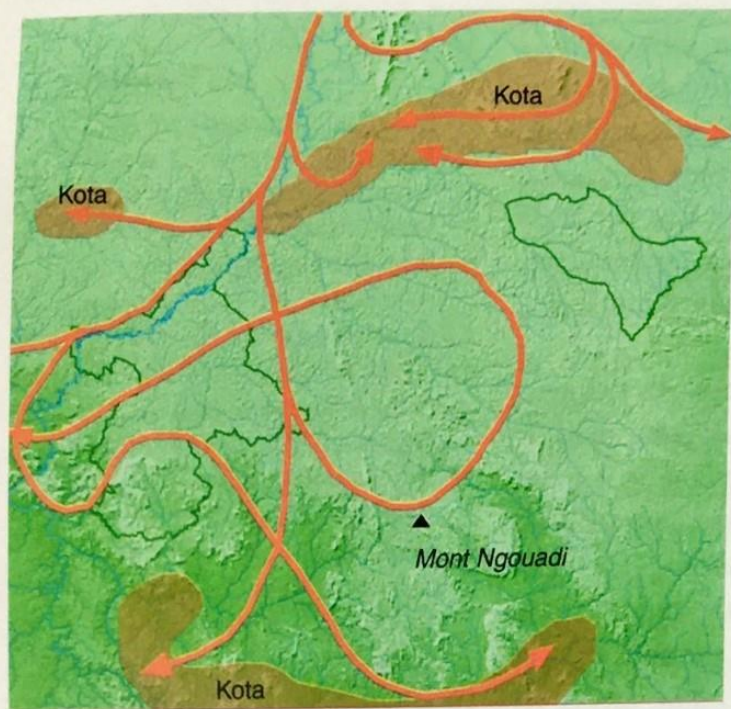
La zone située entre l'Ivindo, l'Ogooué et la frontière congolaise constitue le domaine des peuples kota. Ceux-ci forment un ensemble d'ethnies plus ou moins apparentées, dont les diverses entités ne parlent cependant pas toutes la même langue. Certaines ne se comprennent même pas, mais elles possèdent beaucoup de traits communs : la notion de famille et de parenté est primordiale, la décentralisation du pouvoir est très poussée, les mêmes confréries initiatiques jouent un rôle important dans la vie, autant des hommes que des femmes, et l'économie est basée sur la chasse et la pêche avec en complément une agriculture sur brûlis. De plus, les différents groupes ethniques pratiquaient les mêmes rituels de circoncision des garçons et le même culte des ancêtres basé sur la préservation des ossements des défunts.

Au nord, ce groupe comprend des populations patrilinéaires*. A côté des Kota proprement dits, on trouve les Hongwé dans le bassin de la Liboumba au sud de Mékambo ; les Shaké sur la basse Liboumba et dans la vallée de l'Ogooué ; les Shamaye dans la haute Bouniandjé et les Ndambomo sur la basse Bouniandjé et la région de Booué. Au sud de la Sébé, on trouve au contraire des populations matrilineaires telles que les Obamba et les Mbéti, pour ne citer que les deux principales. La région du parc national de l'Ivindo était principalement le domaine des Kota proprement dits et celle du parc national de Mwagna des Hongwé, mais cela n'avait pas toujours été le cas, car toutes ces populations avaient effectué d'importants déplacements au cours des deux derniers siècles. Leur histoire a été saisie en détails par Louis Perrois dans les années 1960. Nous n'en reprenons ici que les lignes essentielles.

Tous les groupes kota semblent venir du nord-est, probablement de la vallée de la Sangha aux confins du Cameroun et du Nord-Congo, et

Les Pygmées

La tradition considère les Pygmées comme étant les "premiers" occupants des forêts denses d'Afrique centrale. Leurs groupes peu nombreux sont actuellement disséminés depuis l'ouest du Cameroun jusqu'à l'Ouganda, le Rwanda et le Burundi. D'après des études génétiques, ils se seraient différenciés des Grands Noirs, qui habitaient les savanes et les lisières de la forêt, il y a environ 75 000 ans et ont appris à vivre au cœur des milieux forestiers. A l'origine, ils ont probablement eu une ou plusieurs langues à eux, mais celles-ci se sont perdues. Partout, les Pygmées ont adopté une langue parlée par leurs voisins. Seuls quelques mots spécifiques semblent avoir survécu. Certains groupes de plus en plus rares — notamment en République centrafricaine, au Cameroun et au Nord-Congo — sont restés des chasseurs-cueilleurs plus ou moins nomades. D'autres se sont sédentarisés et ont développé un mode de vie qui se rapproche de plus en plus de celui des ethnies à côté desquelles ils vivent et avec lesquelles ils pratiquent des échanges. Les Bakola de la région de Mékambo appartiennent à ce dernier groupe. Ils parlent une langue bantoue et vivent en marge des villages, souvent à proximité des Bungom. Ils chassent encore — souvent pour d'autres —, mais pratiquent aussi un peu d'agriculture et fournissent de la main-d'œuvre temporaire pour les autres villageois.



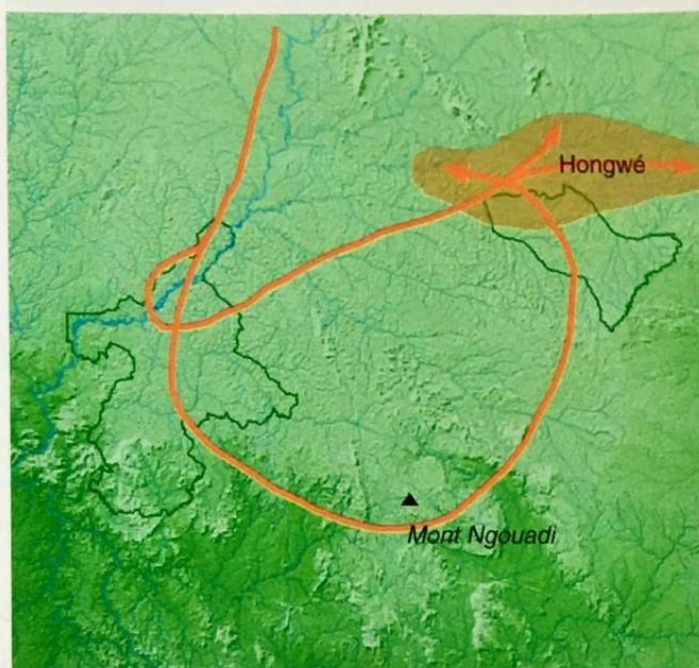
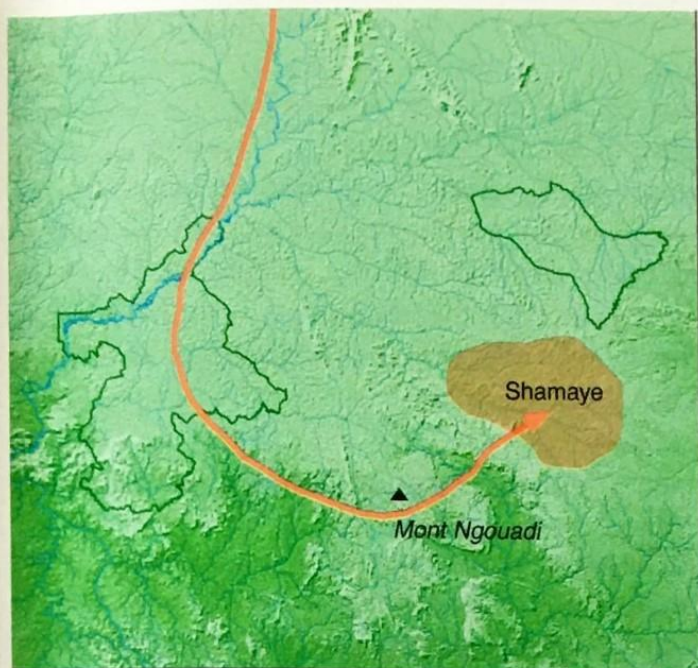
34. Juste avant le regroupement, les Kota de l'Ivindo — ceux qui se considèrent comme les vrais Kota et que les autres appellent souvent Kota-Kota — habitaient principalement de Booué à Makokou et Mékambo. Ceux du bas Ivindo seraient descendus de l'Ayina et des confins du Dja, auraient suivi l'Ivindo, mais se seraient heurtés aux Ossyéba de la région de Booué et auraient été partiellement repoussés vers l'amont. Seuls quelques groupes isolés seraient parvenus plus à l'ouest vers Ovan, Lalara et Ndjolé. Les Kota de la région du mont Ngouadi seraient descendus jusqu'à Makokou. A partir de là, ils auraient piqué vers le sud en évitant la rivière et seraient ainsi parvenus sur la Djidji, d'où ils auraient atteint les environs du mont Ngouadi, à 50 km à l'est du parc national, ainsi que les vallées de l'Awolo et de la Sébé.

35. Les Shaké se fixèrent sur la Bouniandjé et la haute Djidji. De là, ils furent poussés vers l'Ogooué où ils n'arrivèrent cependant qu'après le passage des grandes explorations de la fin du XIX^e siècle (Pages 38–40). Les Ndambomo migrèrent comme les Shaké et se fixèrent d'abord dans la vallée de la Bouniandjé, ensuite dans celle de la Djidji.

la plupart semblent avoir résidé au cours du XVIII^e siècle dans la région de l'Ayina. Leurs migrations auraient été déclenchées par la pression des Peuls de l'Adamaoua. Ceux-ci avaient un grand besoin d'esclaves qu'ils prélevaient dans les régions forestières de l'actuel Sud-Cameroun et du Nord-Congo. Au cours du XVIII^e siècle, ils créèrent ainsi des troubles qui affectèrent toute cette vaste région de l'Afrique centrale occidentale et engendrèrent une gigantesque bousculade en cascade dans laquelle les diverses populations impliquées se poussèrent les unes les autres. Ces mouvements provoquèrent à la fois de profonds changements dans la distribution géographique des ethnies et un important brassage des ethnies impliquées. Certaines furent influencées par d'autres ; certaines changèrent de nom et de langue donnant naissance à de nouvelles entités ; certaines furent complètement assimilées ou disparurent.

Après un passage sur l'Ayina, tous les Kota du nord descendirent vers le sud le long de l'Ivindo et se dispersèrent dans le vaste triangle délimité par Ivindo, l'Ogooué et la Sébé (Figures 34–37). Les petites entités restèrent plus ou moins groupées, mais les grandes, comme les Kota proprement dits, furent plus dispersées. Les principaux "animateurs" de ces mouvements étaient les guerriers Kwélé, mais eux-mêmes étaient en fait poussés par les Fang. Cette migration ne se fit pas d'un trait et compta de nombreux allers et retours en fonction des obstacles rencontrés. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, les Kota étaient ainsi parvenus sur le moyen Ogooué, bien plus à l'ouest qu'aujourd'hui, mais ils durent par la suite rebrousser chemin, délogés par d'autres groupes. Les Shaké, Shamaye et Ndambomo (Figures 35 et 36), peu nombreux, seraient partis du haut Ivindo 100 ou 200 ans plus tôt. C'est ainsi que leurs langues auraient divergé tout en gardant la syntaxe d'origine.

Les migrations kota furent donc déclenchées ou précipitées par des événements extérieurs dont les racines étaient à rechercher loin au nord, sur le plateau de l'Adamaoua. Cependant, elles étaient aussi largement



une conséquence de la culture kota. Ces peuples étaient en effet des chasseurs-pêcheurs dont les femmes pratiquaient l'agriculture itinérante sur brûlis. Or la forêt, malgré sa luxuriance, est un milieu difficile et ingrat : les sols sont fragiles et vite épuisés, les populations de gibier résistent mal à la pression cynégétique et les ressources sont très diversifiées mais rares. Les villages étaient donc obligés de se déplacer tous les 2 à 10 ans en fonction de la disponibilité ou de l'épuisement de ces ressources. Seuls de grands espaces de forêts intactes permettaient cette manière "errante" de vivre.

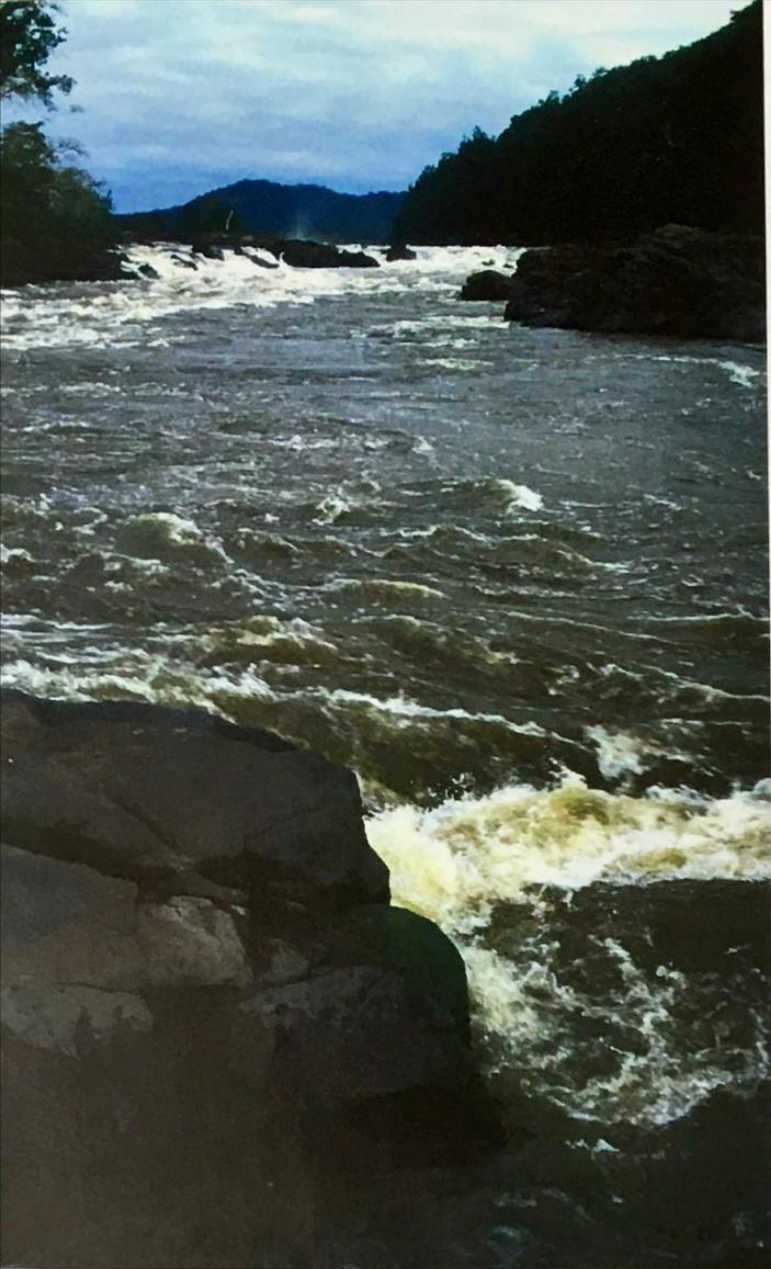
A cette contrainte environnementale, s'ajoutaient des facteurs socio-culturels. Chaque groupe se découpait en clans* qui à leur tour se découpaient en lignages*. Les seuls chefs reconnus étaient ceux des clans et des lignages, mais leur pouvoir était très vague. Comme beaucoup de sociétés de l'Afrique centrale forestière, la société kota était donc caractérisée par une absence totale de pouvoir centralisé et les familles agissaient comme elles l'entendaient. Pour le moindre prétexte, elles se déplaçaient et partaient au loin. Cette mobilité évitait les querelles interminables, mais elle affaiblissait aussi la cohésion du groupe. Devant les menaces d'ennemis mieux structurés, les Kota ne pouvaient donc pas faire face et ne trouvaient leur salut que dans la fuite. Ils n'étaient pas les seuls dans les forêts du Gabon à agir de cette manière, mais, curieusement, ils furent beaucoup plus unis face aux Européens.

Indépendamment des pressions exercées loin au nord, les migrations kota reposaient donc à la fois sur une façon d'exploiter l'environnement, un manque de cohésion et une faiblesse envers les "envahisseurs". Parvenus dans la région de l'Ivindo, les différents groupes ethniques continuèrent ainsi à se déplacer, harcelés par leurs voisins plus guerriers : les Fang au nord et les Ossyéba à l'ouest. Ces derniers occupaient la "voie stratégique" de l'Ogooué et s'étaient accaparés du commerce d'esclaves et de sel. Depuis les salines de la région d'Odzala au Congo, il existait en

36. Les Shamaye descendirent de l'Ayina vers Makokou et de là vers la région du mont Ngouadi avant de parvenir dans la vallée de la Bouniandjé.

37. Les Hongwé, qui habitaient la vallée de la Liboumba juste au nord du parc national de Mwagna et qui sont aujourd'hui regroupés autour de Mékambo, seraient eux aussi passés par la région du parc national de l'Ivindo au cours de leur migration. Après avoir quitté le haut Ivindo, bien avant les Kota, ils seraient descendus vers la région de Makokou d'où ils seraient parvenus dans la vallée de la Djidji. Entre 1800 et 1850, ils étaient arrivés près du mont Ngouadi, mais, vers 1860, ils étaient déjà dans le bassin de la Liboumba, leur région actuelle.

Note : les quatre cartes des pages 36 et 37 sont basées sur les travaux de Louis Perrois.



38. A hauteur de l'actuelle ville de Booué, l'Ogooué se rétrécit fortement et dévale des chutes infranchissables. L'endroit est idéal pour surveiller le fleuve et bloquer éventuellement tout passage. Les Ossyéba l'avaient bien compris.

effet une "route du sel" qui menait au moyen Ogooué. Au cours des XVIII^e et XIX^e siècles, la chasse aux esclaves était toutefois devenue l'occupation la plus importante et elle pesait lourdement sur la distribution spatiale des populations humaines. Elle forçait les groupes les plus faibles à se retrancher dans les zones d'accès difficile. Ailleurs ce furent les montagnes ; dans la région qui nous intéresse, ce furent les grandes forêts marécageuses des affluents de l'Ivindo.

De l'époque coloniale à nos jours

Comme nous l'avons vu à propos des parcs nationaux d'Akanda et de Pongara, les côtes du Gabon avaient été visitées par des navires européens depuis la fin du XV^e siècle, mais l'intérieur du pays était resté *terra incognita* jusque vers le milieu du XIX^e siècle. En 1840, la Marine française s'était installée dans l'estuaire du Komo, non seulement pour surveiller le golfe de Guinée dans le cadre de la lutte contre la traite transatlantique d'esclaves, mais aussi pour y implanter des comptoirs qui allaient "déverser" sur l'Afrique centrale les produits européens et des missions chrétiennes qui allaient "civiliser" les Africains. De plus, ce large estuaire pouvait être l'embouchure d'un grand fleuve qui allait permettre de pénétrer l'intérieur de l'Afrique centrale.

Les premières explorations de la région avaient rapidement démenti cette supposition et les espoirs avaient été reportés sur l'Ogooué dont on pensait qu'il pouvait être en liaison avec le fleuve Congo. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, tous les efforts des explorateurs allaient donc se concentrer sur l'exploration de l'Ogooué et c'est ainsi que les Européens allaient parvenir en pays kota.

Les premières informations sur l'intérieur du Gabon avaient été apportées en 1819 par le récit de voyage de l'Anglais Bowdich, mais la pénétration du pays s'était heurtée à la réticence des peuples de la côte. Ceux-ci voulaient à tout prix conserver leur situation de monopole dans les échanges commerciaux et ils empêchaient donc tout contact entre les Européens et les gens de l'intérieur.

C'est ainsi que la "percée" du bas Ogooué avait pris une dizaine d'années. Débutée en 1862 lorsque la Marine française avait conclu un traité avec le roi du cap Lopez, elle n'avait abouti qu'en 1873 par la signature de traités avec les Orungu et les Galwa. A la suite de la Marine, étaient arrivés des commerçants. Parmi eux, il y avait l'Anglais Robert Bruce Walker, le père d'André Raponda Walker, prêtre et historien bien connu du Gabon. Membre de la Société de Géographie de Londres,

Robert Walker s'était mis au service de la société Hatton & Cookson. Dès 1866, il avait remonté l'Ogooué et avait ainsi été le premier Européen à entrer en contact avec des Kota dans la région de l'actuelle Ndjolé. En 1873, il était parvenu à Lopé, un important marché d'esclaves tenu par les Okandé, mais il n'était jamais arrivé plus loin.

Dans ces années, la traite atlantique avait pratiquement disparu, mais l'esclavage domestique dominait encore les échanges entre les groupes ethniques et chaque section du fleuve était jalousement tenue par une population riveraine qui prélevait une "taxe" lors de tout passage de marchandises. Entre le haut Ogooué et le delta, le prix d'un esclave était ainsi multiplié par 7, tout comme l'était en sens inverse le prix du sel, de la poudre, des fusils ou des pacotilles. Et comme les produits de la cueillette étaient vite épuisés, la vente d'esclaves restait le seul moyen d'obtenir les produits tant convoités du commerce international.

L'Ogooué était la colonne vertébrale de ce vaste système commercial, mais les Européens ignoraient encore tout de son origine et n'avaient aucune idée jusqu'où pouvait s'étendre ce système. Il fallait donc parfaire son exploration. C'est ainsi qu'en 1873 et 1874 le marquis de Compiègne et le naturaliste Alfred Marche parvinrent à proximité de l'Ivindo. Ils se heurtèrent toutefois aux Ossyéba : près des rapides de Booué (Figure 38) ils échappèrent de justesse à une embuscade et durent abréger leur voyage. Peu après, l'Autrichien Oscar Lenz parvint quand même au confluent de la Sébé. Puis vint Pierre Savorgnan de Brazza. Entre 1875 et 1878, celui-ci remonta l'Ogooué jusqu'à la Mpassa dans la région actuelle de Franceville. En cours de route, en mars 1877, il vit les eaux noires de l'Ivindo et apprit que la remontée de cette rivière se heurtait très vite à des chutes infranchissables. Il fit aussi connaissance avec les Shaké et les Kota proprement dits, mais il laissa de côté le pays kota, le bas Ivindo et la vallée de la Djidji qui étaient en dehors de son objectif : les têtes de l'Ogooué.

Après cette expédition, tous les Kota étaient au courant de la venue des Blancs. Ils apprirent que leur grand chef était un homme "bizarre" : il distribuait des cadeaux, rachetait et libérait des esclaves et était parvenu à ouvrir le passage sur l'Ogooué en négociant avec les "terribles" Ossyéba. Ils apprirent aussi que les Blancs étaient toujours pressés, voulaient tout savoir et voyageaient avec plein de choses nouvelles, comme des fusils à tir rapide, du papier et des crayons. Toute une mythologie se développa ainsi au sujet des Européens.

Brazza revint dans la région entre 1883 et 1886 à la tête d'une expédition beaucoup plus importante. Dès novembre 1883, il créa le poste de Booué, transformé en un poste militaire en 1887 afin de calmer les populations "récalcitrantes" de la région et de préserver le libre passage sur l'Ogooué. En amont de Booué, il créa le poste de Madiville qui devait plus tard devenir Lastoursville et servir de base pour l'exploration du haut pays kota. C'est aussi à partir de Madiville que fut lancée l'expédition de sciences naturelles conduite par Jacques de Brazza, frère de Pierre, et l'italien Attilio Pecile entre juillet 1885 et janvier 1886.

Les projets de chemins de fer

Comme tous les fleuves qui se jettent dans l'océan Atlantique sont barrés par des chutes et des rapides, donc impraticables, le seul moyen d'exploiter l'intérieur de l'Afrique centrale résidait dans la construction de chemins de fer. Les Belges avaient ainsi inauguré le chemin de fer Léopoldville-Matadi dès 1898 et la France envisageait un chemin de fer pour désanclaver le Nord-Congo. Dès la fin des années 1800, l'intérêt pour le pays kota reposait donc en partie sur ce projet ferroviaire. Un premier itinéraire avait été reconnu en 1896. Partant de Libreville, il longeait l'Ogooué — un peu comme le Transgabonais aujourd'hui — pour franchir le plateau des Batéké et rejoindre l'Alima, un affluent du fleuve Congo. Un deuxième itinéraire avait été reconnu en 1899. Il partait également de Libreville et passait par Ndjolé, mais au-delà il se dirigeait vers la vallée de l'Ivindo qu'il traversait à hauteur de Kandjama, le grand village situé aux chutes de Kongou, pour s'orienter vers Ouessou au Congo et Bangui en actuelle République centrafricaine. Un troisième itinéraire fut étudié en 1905. Il passait également par Kandjama, mais, au-delà de la vallée de la Bouniandjé, il passait juste au sud de l'actuel parc national de Mwagna et s'infléchissait vers Makoua sur la rivière Likouala, un autre affluent du Congo. C'est finalement le second itinéraire qui fut choisi par les autorités coloniales, mais la guerre devait mettre fin à ce projet. Seul le chemin de fer Congo-Océan menant de Brazzaville à Pointe-Noire fut réalisé entre 1921 et 1934.

Elle remonta de Lastourville vers Okondja et Kellé, passant donc bien à l'est des parcs nationaux d'Ivindo et de Mwagna, pour atteindre la région de l'actuel parc national d'Odzala-Kokoua en République du Congo avant de se heurter à des populations trop agressives et de redescendre le long du fleuve Congo vers Brazzaville.

La mission suivante en pays kota fut celle de Paul Crampel entre 1888 et 1889. Agé de 23 ans, cet explorateur était venu au Gabon comme secrétaire de Brazza en 1887. Il partit de Lastourville vers le nord pour atteindre la haute vallée de la Djidji, donc juste à l'est du parc national d'Ivindo, et ensuite l'emplacement de Makokou. Il parvint près des sources de l'Ivindo dans la région de Minvoul ainsi que dans la région du Dja en plein pays fang. Il obliqua ensuite vers l'ouest et redescendit vers la côte, mais la fin de son voyage faillit mal tourner : sur le Ntem, il fut agressé, blessé et presque noyé.

A partir de 1890, tous les Kota avaient entendu parler des Européens, mais ce n'est qu'en 1899 qu'ils virent apparaître le Français Alfred Fourneau qui remonta l'Ivindo en direction d'Ouessou au Congo. Son voyage annonça le début de la colonisation, car, dans la foulée des explorateurs, étaient venus des traitants. Ils représentaient la Société du Haut-Ogooué (SHO) qui avait obtenu le monopole du commerce dans toute la région. Ils avaient installé des comptoirs,

d'abord jusqu'aux chutes de l'Ivindo, ensuite jusqu'à l'emplacement de Makokou et de Mvadi. Ces traitants étaient des Gabonais recrutés plus à l'ouest. Leur travail consistait à collecter le caoutchouc et l'ivoire et à vendre les marchandises importées — sel, poudre, ustensiles de toutes sortes, miroirs, tissus — au prix le plus élevé. Dès 1902, des troubles éclatèrent ainsi dans la région de Booué entre les populations locales et ces traitants. Les méthodes brutales de ces derniers et la montée continuelle des prix des denrées importées en étaient la cause. Engagés par des Blancs, ces agents se croyaient en effet tout permis et les mises en garde des administrateurs civils et militaires locaux n'eurent aucun effet. Les sociétés qui les employaient avaient aussi de puissants appuis en métropole et rien ne put les obliger à changer leur façon d'agir.

En 1905, une reconnaissance militaire fut attaquée près des chutes de Kongou et fut obligée de battre en retraite. L'Administration décida alors d'aborder le bas Ivindo non pas au départ de l'Ogooué mais depuis les territoires situés en amont et à l'est. En même temps, elle eut toutefois des problèmes dans la région de Booué et dut lancer en 1906 une mission punitive contre un chef ossyéba. Encore la même année, une expédition de reconnaissance put quand même effectuer le relevé

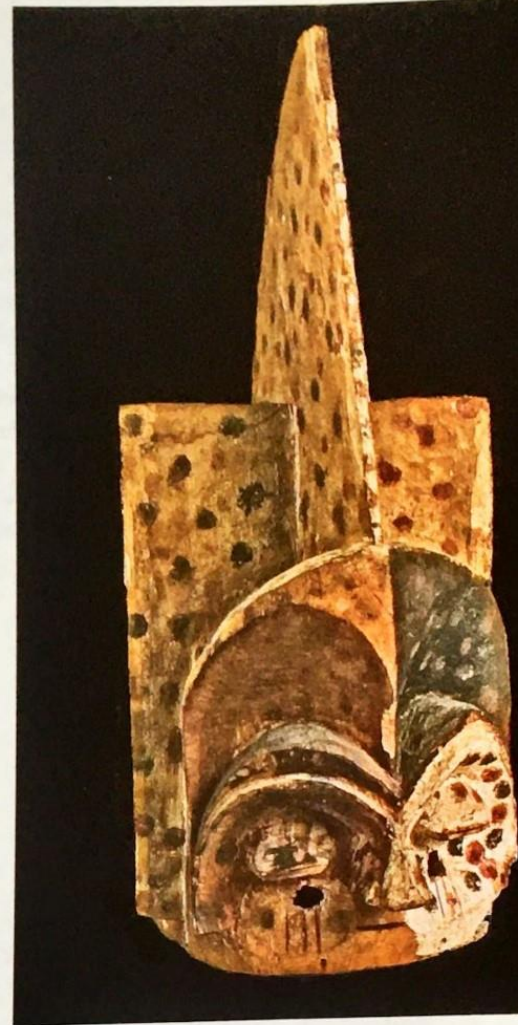
hydrographique de l'Ivindo, ce qui révéla une rivière très difficile avec de nombreux rapides et chutes.

A partir de 1908, commença la conquête militaire du pays kota. Elle dura 4 ans. Le poste de Viel avait déjà été installé sur la Djoua en août 1907. Makokou fut fondé en janvier 1908 à l'emplacement d'un village ossyéba et Mvadi en février de la même année. Malgré cela, les vallées de la Liboumba et de la Zadié restèrent inaccessibles et toute la région sombra dans l'anarchie. Les causes résidaient dans les carences administratives, les exactions commises par des chefs de poste envers des notables locaux, la déficience de l'organisation commerciale, les prix trop élevés par rapport à ceux pratiqués par les Allemands au Cameroun, le monopole des concessions en matière de latex et d'ivoire et enfin, tout simplement, la présence militaire. Continuellement, il y avait des attaques et des embuscades. En 1909, même le poste de Makokou fut attaqué par les Kota, ce qui entraîna fin 1910 des affrontements ouverts sur la Djidji et la Zadié. Plus au nord, s'agitaient également les Kwélé.

Finalement, en janvier 1911, les Kota capitulèrent, mais la situation resta précaire et seule la rive gauche de l'Ivindo fut occupée. La rive droite resta aux mains des Ossyéba et des Fang. L'année 1912 vit ainsi la fondation du poste de Kemboma sur la Liboumba, la mise en application de la convention franco-allemande sur la frontière entre l'Afrique équatoriale française et le Cameroun, la cession du territoire des Kwélé, la répression d'une révolte des Ndambomo sur la Djidji et de nombreux problèmes avec les Kota. Avec le repli des troupes stationnées dans la zone cédée à l'Allemagne, la présence militaire fut renforcée sur le bas Ivindo. Les Kota de la Zadié finirent cependant par accepter la présence de l'armée coloniale qui les protégeait malgré tout contre les attaques des Kwélé. Petit à petit, le calme s'installa dans la région.

Mais les tribus kota devaient maintenant se plier aux exigences des vainqueurs. Les Mpongwe de l'Estuaire et les Galwa de l'Ogooué s'étaient adaptés assez facilement et avaient très vite appris à tirer profit des étrangers. Pour les tribus forestières de l'intérieur, le processus fut beaucoup plus difficile.

La pacification s'accrut à partir de 1913 et le pays kota devint assez calme, bien que le pays fang à l'ouest de Makokou restait fermé. Cette année là, une première école fut cependant créée à Makokou. En août 1914, les deux compagnies stationnées dans la région furent renvoyées en France pour participer à la Première Guerre mondiale. Neuf hommes restèrent pour tout le moyen Ogooué et l'Ivindo. Inévitablement, l'insécurité se réinstalla. Des traitants furent à nouveau attaqués et les colons européens quittèrent le pays. Près des chutes de Kongou, les caravanes furent systématiquement rançonnées par le chef local. En 1917, la situation s'empira avec les campagnes de recrutement en vue du renforcement de l'armée française en Europe. En tout, 10 000 Gabonais furent enrôlés, mais très peu le furent parmi les Kota. Pour échapper, les habitants avaient déserté les villages et les abords des postes pour se réfugier au cœur de la forêt. Les cultures avaient été abandonnées et la



39. Le masque emboli des Kota était porté dans les cérémonies de la confrérie du Ngoye (la panthère) à l'occasion des rituels de circoncision. Il pouvait aussi sortir de jour, dans la cour des villages, lors de danses de guérison ou lors de la recherche de sorciers. De plus en plus, ces masques traditionnels sont toutefois devenus de simples masques de divertissement. Celui que nous représentons ci-dessus appartient à la collection du Musée national des arts et traditions du Gabon situé en bord de mer à Libreville.

Une visite à ce musée, récemment rénové, constitue d'ailleurs un complément indispensable à toute visite des parcs nationaux du Gabon pour quiconque s'intéresse à la culture des peuples qui ont façonné les paysages de ces parcs.

L'art funéraire kota

L'art kota est connu principalement au travers des reliquaires ou *bwété*, des figures hautes de 20 à 80 cm, très plates, recouvertes de fils ou de plaques de cuivre et représentant le visage stylisé d'un ancêtre. Les premiers furent trouvés en 1875 et 1881 chez les Ossyéba de la région de Booué qui les avaient probablement raziés chez des voisins. Par la suite, d'autres pièces furent découvertes en pays kota, mais entre 1935 et 1940 les missions chrétiennes se mirent à les détruire massivement dans leur lutte contre les cultes traditionnels. Malgré cela, certaines familles purent conserver des *bwété* jusqu'en 1957. En cette année-là, apparut toutefois le culte de "Mademoiselle". Originaire du Nord-Congo, il était basé sur les révélations d'une "Demoiselle" blanche apparue à un prophète. Au Gabon, ce culte était animé par un *nganga** de Mékambo. Ce guérisseur et devin avait pour mission de détruire la sorcellerie. Pour cela, il révéla les secrets initiatiques et fit détruire les objets rattachés aux cultes traditionnels. Les derniers reliquaires furent ainsi brûlés en place publique ou jetés à la rivière. Des 2 000 à 3 000 objets que devait compter le pays kota selon

Louis Perrois, seules 200 pièces environ purent être sauvées. D'autres furent toutefois enterrées par les populations dans des nécropoles secrètes, aujourd'hui oubliées. Les reliquaires kota resteront donc à tout jamais des pièces rares de l'art africain.

Ces reliquaires appartenaient aux Shamaye et surtout aux Hongwé, comme celui de la Figure 40 (ci-contre) qui fait partie de la collection du Musée national des arts et traditions du Gabon à Libreville. Ils servaient à couvrir des paniers en vannerie dans lesquels étaient conservés les ossements d'ancêtres importants. Chaque figure avait un nom et le mot *bwété* désignait à la fois les figurines, les ossements des ancêtres et le culte. Des reliquaires similaires furent trouvés chez les peuples kota du sud, notamment les Obamba. Les Kota proprement dits ne les connaissaient pas, bien qu'ils conservaient les ossements de leurs ancêtres dans des filets ou des paniers et possédaient le masque *emboli* (Figure 39).



famine était apparue. De plus, la "grippe espagnole" frappa la région en 1918 et emporta une proportion importante de la population.

La période 1908-1918 avait donc été désastreuse pour le pays kota. L'administration militaire le reconnaissait et il était urgent de changer de politique. Comme les principales causes de soulèvement avaient disparu, la situation s'était néanmoins calmée. Une administration civile fut alors mise en place. Le pays fut subdivisé et des chefs de canton furent désignés. Malheureusement, les seuls chefs reconnus traditionnellement — les chefs de clan et les chefs de lignage — ne furent pas impliqués dans le nouveau système qui resta de ce fait inopérant. Les compagnies continuaient à exploiter le peuple et leur comportement restait inchangé. Les exactions étaient en partie dues à des Blancs peu scrupuleux, mais elles étaient surtout le fait de subalternes qui continuaient leurs malversations. L'impôt de capitation restait aussi trop lourd pour les familles pauvres. Parallèlement, dans les domaines de l'enseignement, de la justice et de la santé, rien n'avait été fait. Les Kota avaient été soumis, mais n'avaient perçu aucun retour. Les grands villages

bien organisés, comme Jacques de Brazza et Attilio Pecile les avaient trouvés en 1885, avaient fait place à des hameaux minables. Beaucoup de cultures étaient abandonnées. Les villages ne pouvaient plus se déplacer comme ils l'avaient toujours fait. Beaucoup de familles étaient éclatées par le recrutement de plus en plus important d'hommes pour les chantiers forestiers du moyen et bas Ogooué et un déséquilibre démographique s'était installé. L'univers tribal s'était effondré.

La colonisation pouvait enfin commencer, mais les pressions sur les peuples kota allaient se maintenir. Non seulement les "guerres" villageoises ou claniques — souvent plus rituelles que meurtrières —

étaient devenues des actes de subversion, mais les comportements sociaux les plus élémentaires, comme les initiations, les rites funéraires et les mariages, étaient devenus suspects. Les croyances étaient âprement combattues par les missionnaires qui détruisaient toutes les expressions artistiques qui les accompagnaient (Encadré, page 42). Au début des années 1920, s'ajouta à tout cela une famine qui toucha principalement les Hongwé et les poussa en grand nombre vers le Congo.

Malgré tout, l'est du Gabon se développa, lentement et loin des regards. Le principal bouleversement fut le regroupement des populations le long des axes routiers. Ce processus débuta vers 1930, sous la pression des autorités coloniales. Il se poursuivit jusqu'à dans les années 1950 et par endroits même encore jusqu'à vers 1970, donc bien après l'indépendance. Il trouvait sa justification dans la très faible densité des populations rurales et "l'atomisation" des villages. Beaucoup de villageois étaient en effet perdus dans l'immensité de la forêt et ne pouvaient pas être atteints raisonnablement. Où fallait-il implanter les écoles et les infrastructures de santé ? Comment leur fournir un appui en matière d'agriculture ? Comment percevoir les taxes ? Ce regroupement ne fut cependant pas toujours facile et des villages isolés durent être détruits par les autorités pour empêcher leurs habitants de les réoccuper. En effet, dès que l'attention se relâchait, des habitants se dispersaient à nouveau.

Toutes les populations furent principalement concentrées le long des trois grands axes : Makokou-Ovan, Makokou-Mékambo et, plus tard, Makokou-Okondja. Les plus grands villages ne comptaient toujours que 200 à 300 habitants, mais malgré cela des populations appartenant à des ethnies différentes furent mélangées. Des ethnies qui n'avaient eu que des contacts très distants durent ainsi apprendre à vivre côte-à-côte, ce qui entraîna parfois des frictions.

Indépendamment des effets sociaux, politiques et culturels, ce regroupement eut aussi d'importantes conséquences écologiques. En favorisant le contact entre les jeunes et le monde urbain, il facilita l'exode rural et contribua au maintien d'une très faible densité de population dans les zones rurales. Alors qu'une bande quasi continue de cultures et de parasoleraies se développa le long des routes aux dépens de la forêt, d'immenses blocs de forêts situées à distance des axes routiers furent vidés de leurs populations et retournèrent à l'état "primaire". Parfois les anciens villages furent encore utilisés comme campements saisonniers, mais dans la plupart des cas les anciens terroirs de chasse furent abandonnés et parfois même oubliés. Cet impact fut d'autant plus important que le Gabon est un des pays au monde avec le réseau routier le moins dense (0,03 km/km²). Même après l'indépendance, et malgré l'augmentation en flèche des revenus du pétrole à partir de 1974, l'État gabonais ne s'engagea pas dans le développement de son réseau routier et privilégia plutôt le transport aérien. Ce n'est que dans les années 1990 que des plans virent finalement le jour pour renforcer ce réseau et asphaltier les principaux grands axes.

Cette faiblesse du réseau routier, souvent difficilement praticable en

Le découpage territorial

Le regroupement des populations fut suggéré dès 1915 et faisait partie des différentes mesures devant accompagner la "territorialisation" du pays. Avant la colonisation, l'État du Gabon n'existait pas et les populations humaines étaient dispersées de manière très fluide dans l'immense espace "non structuré" que représentait la forêt. Leurs seuls repères étaient leur appartenance familiale, lignagère ou clanique. Pour le colonisateur, il fallait donc avant tout structurer ce pays nouveau en créant une hiérarchie de territoires, généralement basée sur le réseau hydrographique, les seuls repères naturels tangibles, et en y rattachant ses populations. Ce découpage se fit par tâtonnements et prit un demi-siècle à se mettre en place, mais, dès 1909, un "indigène" ne pouvait plus quitter son territoire sans autorisation (la feuille de route) de l'administration. L'individu était désormais assujéti à un espace. Cette évolution s'est aussi faite ailleurs, notamment en Europe, mais le découpage territorial suivait le plus souvent la réalité socio-culturelle. Dans le cas du Gabon, la réalité socio-culturelle a au contraire dû s'adapter au découpage. C'est probablement pourquoi ce dernier a engendré beaucoup de difficultés, voire de violence, et a pris beaucoup de temps pour être accepté.

La station de recherche de l'IRET à Ipassa

On ne saurait aujourd'hui parler valablement de la recherche et de l'accroissement des connaissances dans la région du parc national de l'Indo sans citer le nom de certaines personnes et d'institutions de recherche. Le professeur Pierre-Paul Grassé, grand biologiste et zoologiste français, avait derrière lui une longue carrière scientifique qui l'avait conduit dans des écosystèmes aussi contrastés que ceux de la forêt guinéo-congolaise et de l'Afrique du Nord. Le révérend père Clair fut celui qui attira son ami, le professeur Grassé, et ce dernier écrit : "J'écrivis au R.P. Clair pour lui demander conseil sur le lieu le plus favorable à l'établissement d'une mission biologique permanente ; j'avais toute confiance dans son jugement dont j'avais éprouvé la sûreté lors d'un séjour à Makokou en 1957; il me répondit : Makokou et Bélinga". Peter Telfair, ingénieur et directeur de la SOMIFER apporta son concours technique lors des travaux de terrassement et lors de la construction, en 1960, de l'antenne de Bélinga. Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), organisme français, décaissa les fonds nécessaires, d'abord à la construction de la Mission biologique du Gabon (MBG), inaugurée le 13 avril 1963 à Makokou par le feu président Léon Mba ; par la suite, à la construction à Ipassa du Laboratoire de primatologie et d'écologie équatoriale dont les travaux prirent fin en 1972.

En 1979, l'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET) fut nationalisé et devint un département du Centre national de recherche scientifique et technologique (CENAREST). Tout en maintenant son caractère international, celui-ci développa une politique de collaboration basée sur des programmes de formation *in situ* pour couvrir l'insuffisance de capacité. Il se déploya au niveau national tout en s'ouvrant aux institutions de formation et de recherche locale.

En 1980, avec le concours de l'UNESCO, l'institut mit sur pied le projet MAB sur l'écosystème forestier du Nord-Est. C'était un projet fédérateur, financé en partie par l'UNESCO.



Le 3 avril 1983, par décision du Bureau international de coordination sur l'Homme et la Biosphère (MAB), la réserve naturelle intégrale d'Ipasa devint réserve de biosphère avec obligation de remplir les fonctions de conservation, de développement, de recherche, de formation, d'éducation et de surveillance continue.

Un tel environnement offrait toutes les commodités et facilités ; les hommes de sciences du monde ne pouvaient donc demeurer indifférents. La somme des résultats accumulés fut considérable et en 1964 déjà le professeur Grassé put écrire : "les résultats des recherches effectuées sur place ont atteint une telle importance que nous avons jugé utile de les réunir dans un nouveau périodique, *Biologia Gabonica*". Cette initiative s'inscrivait dans la logique d'un laboratoire dont la renommée dépassait largement les frontières du Gabon et de l'Afrique. Plusieurs centaines d'articles furent publiés ainsi que plus d'une trentaine de doctorats, dont quatre gabonais. Des dizaines de DEA et DESS furent soutenus.

C'est incontestablement dans la région du nord-est, grâce aux inventaires zoologiques qui avaient commencé dès 1960, que les vertébrés du Gabon, en particulier les primates, les ongulés, les rongeurs, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les poissons — notamment les cyprinodontinés et les mormyridés — sont le mieux connus. Le recensement des mammifères, avec 128 espèces répertoriées, est pratiquement terminé et des recherches plus ponctuelles ont été menées sur les termites, les araignées sociales, les papillons, les libellules et les protozoaires parasites. Dans d'autres domaines cependant, tout reste à faire. La pédofaune a ainsi été très peu étudiée — en dehors des scarabéidés coprophages —, tout comme la pédoflore et les cycles biogéochimiques. Les botanistes qui se sont succédés dans la région ont décrit plus de 2000 espèces. Ils ont étudié la structure de la forêt, sa phénologie, la place des chablis et des lianes dans la dynamique forestière, ainsi que le caractère hétérogène de la flore.

Avec la nationalisation et la réduction drastique des différents budgets, la recherche se poursuivit à un rythme de moins en moins soutenu. L'interruption définitive, en 1994, de l'approvisionnement de la station en électricité marqua un coup d'arrêt. Et ce n'est qu'avec l'implication en 1998 du programme ECOFAC et surtout de l'Union européenne et du Centre international pour la recherche forestière (CIFOR), partenaire technique de l'IRET depuis 2002 dans le cadre d'un projet de réhabilitation et de redynamisation de la recherche dans la cadre du huitième FED, qu'on put assister à une reprise des activités.

Aujourd'hui, la station (Figure 41) est redevenue fonctionnelle. Elle peut ainsi remplir sa mission de catalyseur de la recherche dans les forêts du bassin du Congo.

saison des pluies, eut notamment pour effet d'entraver la commercialisation de produits agricoles, *a fortiori* dans les provinces éloignées comme celle de l'Ogooué-Ivindo. L'agriculture qui demandait beaucoup d'efforts tout en étant peu rentable demeura ainsi une activité de subsistance et les Kota continuèrent à vivre comme leurs aïeux en s'appuyant très largement sur la chasse et la pêche.

Les parcs nationaux

Comme nous l'avons brièvement évoqué dans l'introduction, la création des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna en 2002 est le résultat de la "convergence" de plusieurs histoires indépendantes.

La première est centrée sur la création de la station de recherche de Makokou en 1963 et son déplacement vers le plateau d'Ipasa en 1972 (Encadré, page 44). D'emblée, cette station attira énormément de chercheurs et fit connaître les forêts du bassin de l'Ivindo au monde entier. Ainsi les "merveilles de l'Ivindo" des premiers explorateurs devinrent aussi un haut lieu de la science. Cette évolution fut couronnée en 1971 par la création de la réserve intégrale d'Ipasa d'une superficie de 10 000 ha, proclamée réserve de la Biosphère en 1983 par l'UNESCO.

La seconde histoire concerne les chutes de l'Ivindo. L'idée était en effet venue que la réserve intégrale était trop petite pour protéger valablement les écosystèmes forestiers de la région et qu'il fallait sauver les abords des chutes de l'Ivindo. C'est dans cette optique que fut proposée en 1988 la création de la réserve de Mingouli. Elle devait couvrir 170 000 ha entre l'Ivindo au nord, la Djidji au sud, la Mié à l'est et la Miamajoung au sud-ouest. En 1989, cette proposition fut approuvée par le gouvernement gabonais dans le Plan d'action régional pour l'Afrique centrale (PARAC), préparé avec l'appui de la Commission européenne. Ce document recommandait la fusion de la nouvelle réserve avec la réserve intégrale d'Ipasa, mais sur le terrain rien ne fut entrepris.

En 1990, la réserve projetée de Mingouli fut incluse dans la liste des sites critiques pour la conservation publiée par l'UICN. Sous l'impulsion de Giuseppe Vassallo, consul honoraire du Gabon en Lombardie, une première évaluation de la zone fut réalisée en 1992. Elle confirma la valeur biologique de la zone

Giuseppe Vassallo et la FIGET

Gustavo Gandini (Directeur FIGET)

Giuseppe Vassallo était un vrai consul "vert" qui se dévoua entièrement au développement écologique du Gabon. En 1994, alors qu'il était consul honoraire du Gabon en Lombardie, il invita l'UICN, le ministère des Eaux et Forêts et de l'Environnement du Gabon, l'IRET et des ONG gabonaises à le rejoindre sur l'Ivindo, de Makokou aux chutes de Mingouli. Le but de cette mission était une première évaluation et la mise au point d'un projet de conservation et de développement. Le lien entre Vassallo, le Gabon et les forêts primaires datait en fait du début des années 1980, lorsque l'usage de la moquette dans les maisons italiennes ne fut plus à la mode. Vassallo, qui possédait plusieurs supermarchés de moquette, prit alors la décision d'arrêter ses activités plutôt que de les convertir dans le commerce du parquet. Il était en effet préoccupé par l'usage inconsidéré du bois des forêts primaires.

Après la mission de 1994, Vassallo mit en route un processus de discussion entre le gouvernement du Gabon et la société d'exploitation Rougier-Gabon, en vue d'étendre la réserve d'Ipasa. Dans sa passion pour la forêt gabonaise, qu'il avait l'habitude d'appeler son quatrième enfant, il était capable de réunir autour de lui des conservationnistes professionnels et dédiés, tels que Francis Hallé, Charles Doumenge, Mike Fay, ainsi que de nombreux représentants de la population et du gouvernement gabonais. En 1988, il encouragea la création de l'ONG gabonaise Brainforest, dont le nom rappelle la valeur informationnelle contenue dans les forêts tropicales. En novembre 1999, le gouvernement du Gabon invita Vassallo à créer une fondation ayant pour but la préservation de la forêt primaire de la région traversée par le fleuve Ivindo, entre Makokou et les chutes de Mingouli. Quelques mois plus tard, Vassallo décéda dans un accident de voiture près de Milan.

La "Fondation Internationale Gabon Eco-tourisme – Giuseppe Vassallo" (FIGET ; www.ivindo.org), de droit gabonais, a été créée, à Libreville, au mois de mai 2000. Un an après, le ministère des Eaux et Forêts a mis à disposition de la FIGET un premier périmètre de 120 km². La FIGET est jumelée avec la fondation Trust the Forest (www.trusttheforest.org) à Milan. Aujourd'hui, dans le parc national de l'Ivindo, la FIGET fournit un appui à l'administration en charge de la gestion du parc et collabore avec l'IRET, la WCS, le WWF et Brainforest.

Rétrocessions de permis forestiers de Rougier Gabon au parc national de l'Ivindo

Le parc national de l'Ivindo est constitué, pour plus d'un tiers de sa superficie (115 000 ha), sur d'anciens permis forestiers concédés à la société d'exploitation forestière Rougier Gabon : lots de la zone d'attraction du chemin de fer (ZACF) n°11, 13, et 14, attribués en 1971. Le 11 février 1998, le ministère des Eaux et Forêts et Rougier Gabon ont signé une convention pour la protection du site dit des "Chutes de Mingouli" : 6 350 ha ont été rétrocédés sur les lots ZACF n°11 et 13. Puis, le 2 novembre 2000, un avenant à cette convention a étendu la protection à la partie amont des chutes, portant ainsi la superficie protégée rétrocédée à 11 845 ha. La même année, le 4 novembre 2000, en prévision de la création du futur parc national de l'Ivindo, Rougier Gabon abandonnait sur le lot ZACF n°14 une zone de 35 000 ha incluant la baie de Langoué et les monts Pfouiné et Kingué. Enfin, la création officielle du parc national de l'Ivindo le 30 août 2002 a entraîné le gel de plus de 69 000 ha supplémentaires, incluant notamment des séries de conservation définies dans le plan d'aménagement de cet ensemble de permis en cours de rédaction : la série de Dilo (4 417 ha), et la série de Niandou (2 362 ha). Ce sont donc au total près de 115 000 ha de concessions forestières qui ont été affectés par Rougier Gabon, en accord avec l'Etat gabonais, à l'effort de protection de l'environnement que constitue la création du parc national de l'Ivindo.

et l'absence d'implantations humaines à l'intérieur des limites proposées. A partir de cette époque, un travail de sensibilisation fut entrepris, tant en Europe qu'au Gabon, pour protéger les régions visées. Suite aux réactions favorables, une mission fut organisée sur le terrain en août et septembre 1994. Elle aboutit à l'élaboration d'un premier plan de conservation et de développement pour l'ensemble de la région.

Malgré toutes ces propositions, le gouvernement gabonais attribua quand même des concessions forestières qui couvraient une grande partie de la région du bas Ivindo et englobaient notamment toute la zone de Mingouli. Toute la région de l'actuel parc national de l'Ivindo, à l'exception de la réserve intégrale d'Ipasa, fut ainsi vouée à l'exploitation forestière. Dans le sud, celle-ci avait déjà commencé ; dans la zone du bas Ivindo, elle était imminente. Face à cette menace, Vassallo se mobilisa pour tenter de sauver ce qui pouvait l'être, mais il mourut prématurément en mars 2000. En mai, la Fondation internationale Gabon écotourisme – Giuseppe Vassallo (FIGET) vit quand même le jour. Elle continua ses efforts (Encadré, page 45) et en février 2001 le gouvernement du Gabon lui attribua un vaste périmètre le long de l'Ivindo entre Kongou et Mingouli — une zone rétrocédée par la société Rougier en 1998 (Encadré, page 46; Figure 42) — pour sa protection et sa valorisation.

La troisième histoire est liée au Megatranssect de Michael Fay. En 2000, cet agent de la *Wildlife Conservation Society* (WCS) entreprit une traversée pédestre de 2 000 km à travers les milieux les plus intacts de l'Afrique centrale occidentale. Parti du nord du Congo, il acheva son périple sur la lagune d'Iguéla en bordure de l'océan Atlantique. Il passa ainsi par la baie de la Langoué — une clairière marécageuse — où il découvrit que les animaux ne connaissaient pas encore l'homme et où il rencontra des éléphants parmi les plus spectaculaires du continent.

Enfin, en 2000, fut lancée une évaluation des sites critiques pour la conservation au Gabon. Menée par le ministère en charge de l'économie forestière et de la conservation, épaulée sur le terrain par la WCS et le Fonds mondial pour la nature (WWF), cette initiative préconisa la création du parc national de l'Ivindo, incluant les forêts situées autour de la clairière de la Langoué, la réserve intégrale d'Ipasa, les abords de l'Ivindo jusqu'en aval des chutes de Mingouli et une partie substantielle des forêts attribuées à la société Rougier. La réserve d'Ipasa-Mingouli, proposée quelques années plus tôt, fut ainsi non seulement réalisée mais aussi étendue bien au sud de la Djidji. Mais certaines parties avaient déjà été attribuées à l'exploitation forestière. La baie de la Langoué et les forêts situées juste à l'est des chutes de Mingouli faisaient ainsi partie d'une concession attribuée à la société Rougier. Celle-ci accepta de rétrocéder les forêts qui englobaient la baie car elles étaient protégées par une chaîne de collines et difficilement accessibles. Les forêts situées à l'ouest de cette chaîne tout comme celles situées à l'est des chutes de Mingouli dans le secteur "Massouna 2000" furent soumises à une exploitation rapide et ensuite rendues à la conservation.



42. La concession forestière de la société Rougier Gabon s'étend à l'ouest du parc national de l'Ivindo. Elle est indiquée en vert jaunâtre et sa limite est représentée par une ligne pointillée d'un vert plus sombre. Les parties rétrocédées de la concession initiale qui atteignent une superficie de près de 115 000 ha et sont actuellement incluses dans le parc national (Encadré page 46) sont indiquées en vert plus clair. Les zones de la concession situées dans les limites du parc national, entre la ligne vert sombre et la ligne pointillée, ont été désignées comme "séries de conservation" et sont gérées par l'administration du parc national.

Depuis 2006, d'autres concessions ont été attribuées au nord-ouest, à l'est et au sud du parc national. La concession Precious Wood est gérée durablement, mais les autres concessions, dont plusieurs ont déjà changé d'attributaire, posent des problèmes. Les concessions attribuées aux sociétés Hua Jua et HTG ne semblent pas en activité actuellement.

Quant à l'histoire du parc national de Mwagna, elle est beaucoup plus simple. Ce parc est en effet situé sur la ligne de vol entre le parc national de la Lopé au Gabon et le camp de Bomassa au Nord-Congo. Or WCS avait des programmes de conservation dans ces deux sites, et plusieurs pilotes et scientifiques voyageant de l'un à l'autre avaient pu observer les baïs de la région depuis plusieurs années. Suite à leurs rapports, une enquête de terrain avait été conduite par Sally A. Lahm, une scientifique américaine qui résida longtemps à Makokou. Elle confirma la valeur de la région et appuya la création du parc national.

Les populations et les parcs nationaux

Bien que les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna soient vides de populations permanentes, les habitants de leur périphérie utilisent encore toujours les rivières et les forêts de ces parcs de manière saisonnière ou occasionnelle.

En ce qui concerne le parc national de l'Ivindo, les populations les plus proches sont celles de la ville de Makokou et celles des nombreux villages situés le long de la route Makokou-Ovan. Les villages de la route



43. Juste au-dessus des chutes de Kongou, un pêcheur de Loa-Loa pêche à l'épervier.

Pages 49 :

44. Les pêcheurs de l'Ivindo installent des camps temporaires, généralement très rudimentaires, où ils fument la majeure partie du poisson capturé. Une partie peut toutefois être gardée vivante dans des nasses et amenée fraîche au marché de Makokou. Cela n'est possible que pour ceux qui possèdent un moteur hors-bord.

45. En saison sèche, lorsque le courant est moins violent, des pêcheurs de Loa-Loa construisent à hauteur de certains rapides des barrages de branches qui conduisent à des systèmes de nasses.

Makokou-Okondja sont trop éloignés des limites du parc et le long de la voie ferrée n'existent que les campements des concessions forestières.

Les villages de la route Makokou-Ovan sont peuplés de populations kota, fang et mekè. Ces ethnies occupent des villages séparés ou des quartiers séparés au sein des villages, mais la plupart des individus parlent indifféremment les diverses langues de la région. Malgré l'attrait qu'offrent les centres urbains, ces populations comportent un fort pourcentage de jeunes dont beaucoup ont été frappés par le chômage et sont revenus de la ville pour se rabattre sur les ressources forestières et minières de leur région natale.

L'activité la plus répandue est toutefois l'agriculture, concentrée dans une bande de 3 à 5 km le long de la route. Près des cases, se cultivent le maïs et l'arachide, des cultures qui demandent une période de jachère de deux ans. Plus loin, sont cultivés en association, sur des parcelles d'un peu moins d'un hectare, le manioc, la banane, l'igname et la canne à sucre. La production est consommée localement et le surplus est écoulé à Ovan ou Makokou. Le manioc est toutefois abandonné au bout de 2 ou 3 ans et les bananiers au bout de 5 à 10 ans. Un nouvel espace de forêt est alors défriché.

A côté de l'agriculture, ces populations pratiquent la chasse et la pêche, deux activités souvent liées. Les pêcheurs de la route Ovan-Makokou pêchent dans la Mvounge et dans l'Ivindo aux abords des chutes de Mingouli. Les pêcheurs des environs de Makokou et de Loa-Loa restent généralement en amont des chutes de Kongou, mais quelques-uns s'aventurent aussi plus en aval. Seuls les pêcheurs expérimentés peuvent toutefois se risquer dans les rapides de l'Ivindo, ce qui

exclut toute "invasion" de pêcheurs étrangers à la région. En pratique, ces pêcheurs installent des camps temporaires sur les berges de la rivière (Figure 44). Ils pêchent à l'aide de filets dormants, d'éperviers (Figure 43), de nasses construites dans les rapides (Figure 45), de palangres — de longues lignes munies d'hameçons — ou encore de simples cannes à pêche. L'intensité de la pêche varie beaucoup : elle est maximale lorsque les eaux sont basses en juillet et août. Les hommes de la route d'Ovan installent alors des campements près des chutes de Mingouli.

A cette même saison, les femmes aussi pratiquent la pêche, mais uniquement dans les ruisseaux en forêt. Leur méthode est très différente de celles des hommes. En groupe, elles barrent un ruisseau, dont le courant ne coule pas ou presque pas à cette époque de l'année, en construisant une digue de terre et de branches (Figure 46). A l'aide de récipients, elles vident ensuite la partie isolée





46. Lorsque les eaux sont basses et que le courant est faible, les femmes barrent les ruisseaux pour pêcher.

47. Un tableau de chasse typique de la région du bas Ivindo : un potamochère et un cercopithèque hocheur.



du ruisseau et récoltent les poissons et les crevettes qui s'agitent dans le lit tombé à sec. Quant à la chasse, jusqu'il y a 20 ou 30 ans, les Kota utilisaient encore de grands filets en fibre végétale. C'était une activité sociale qui exigeait la coopération de tout un groupe et qui donnait lieu à des réjouissances. Aujourd'hui, ces filets ont disparu et la chasse se fait à l'aide de pièges — des collets en fil métallique — ou au fusil. Ce dernier était connu depuis longtemps, bien sûr, mais il ne fut introduit massivement dans la région, comme dans tout le bassin du Congo d'ailleurs, que dans les années 1980. C'était une arme d'origine soviétique avec un canon long qui tirait loin. En 25 ans, elle a entraîné une diminution dramatique des primates et de quelques grands oiseaux. Auparavant, les fusils de fabrication locale ne pouvaient en effet pas atteindre un singe réfugié au sommet d'un grand arbre.

Les pièges sont utilisés en forêt mais aussi aux environs des cultures. Un chasseur en utilise en moyenne une centaine et son tableau de chasse est principalement constitué de céphalophes, de

sitatungas, d'athérures et de quelques petits singes. La chasse au fusil se pratique souvent plus loin des villages. Ainsi, les chasseurs des hameaux situés le long de la route Makokou-Ovan chassent dans les forêts au nord de l'Ivindo. Ceux de Makokou et de Loa-Loa sont actifs le long de l'Ivindo, mais rarement ils pénètrent à plus de 5 km en forêt dense. Le gibier visé comprend les céphalophes, les singes et le potamochère

(Figure 47). Quant aux oiseaux, ils ne les intéressent pas encore, car ils ne valent pas le prix d'une cartouche. Certains hommes pratiquent tantôt la pêche tantôt la chasse, mais avec la raréfaction du gibier, de plus en plus de chasseurs se tournent vers la pêche.

Pour le parc national de Mwagna, les données sont plus limitées. Dans le nord, les chasseurs du village de Malouma, situé à une dizaine de kilomètres du parc, disent ne plus chasser au sud de la rivière Louaye, mais leur piste pénètre encore jusqu'à environ 5 km dans le parc et lors

de la dernière prospection de 2004 un groupe de chasseurs fut effectivement rencontré à

l'intérieur du parc. Néanmoins, leur camp temporaire situé dans le parc et au départ duquel ils chassaient dans la grande baie de Mwagna était abandonné. Au sud du parc, il semblerait que les chasseurs ne traversent pas la Lodié, mais il existe de nombreux camps de pêche et de chasse tout au long du sentier qui mène de Makébé à cette rivière. D'après les villageois, le parc national serait cependant trop éloigné de leurs villages et le transport de la viande trop pénible. Les pêcheurs pêchent quand même sur la Lodié et ramènent le poisson fumé vers les villages, car celui-ci serait, paraît-il, plus léger que la viande. L'assez bonne densité de la faune dans le sud du parc laisse croire que la chasse ne pose effectivement pas de trop gros problèmes dans cette zone.

Avec la raréfaction du gibier en dehors des parcs, les pressions cynégétiques sur les parcs nationaux augmenteront. Même des chasseurs de la région de Makokou et de Loa-Loa admettent que le gibier est devenu trop rare dans les zones accessibles pour que la chasse commerciale soit encore rentable. Pour quelques-uns, plus lucides que les autres, la création des parcs nationaux est même venue juste à temps.

Ceux qui admettent plus difficilement cette réalité sont les intermédiaires et surtout les consommateurs : les citadins de Makokou, de Mékambo et *a fortiori* de Libreville, qui ont perdu tout contact avec la forêt. Pour eux, celle-ci regorgera toujours de gibier—l'image de la forêt tropicale inépuisable reste bien ancrée—et c'est aux chasseurs de se débrouiller pour le trouver. Ce n'est donc pas nécessairement au niveau de la

La viande de brousse

Kate Abernethy

Bien que la chasse d'animaux sauvages pour la viande ait été pendant des siècles une activité durable pour les peuples forestiers du Gabon, les deux dernières décennies ont vu les prélèvements dépasser la productivité de la forêt et beaucoup de régions ont vu leurs populations de gibier succomber à la chasse excessive. Ce déséquilibre dans l'usage de la faune s'est développé lorsque les routes et les transports motorisés ont permis aux chasseurs de transporter la viande vers les marchés plutôt que de l'utiliser pour satisfaire leurs propres besoins en protéines. Récemment, ce phénomène s'est ajouté à l'augmentation des populations humaines, surtout à l'avènement d'une population urbaine riche, prête à payer cher pour la viande de brousse, face à une population rurale de plus en plus démunie et ne disposant que de très peu de commodités vendables. De plus, la superficie de forêt utilisable par la faune est en constante régression suite à l'extension de l'exploitation du bois et de l'agriculture.

La région de l'Ivindo comprend des zones de forêt très reculées mais aussi des zones de peuplement humain dense le long des rives de l'Ivindo et autour de la ville de Makokou. D'après la loi, les chasseurs peuvent chasser les espèces non protégées en dehors du parc national entre la mi-mars et la mi-septembre, mais ils ne peuvent prélever que des mâles adultes et pas plus de trois animaux de chaque espèce au cours d'une partie de chasse. En réalité, les marchés de viande de brousse fonctionnent tous les jours à Makokou, Okondja et Booué et les chasseurs vendent même de la viande directement aux passagers dans les gares de Milolé, Mouyabi, Ivindo et Booué. Sur les marchés de Makokou, le gibier provient surtout des forêts secondarisées, mais parmi les animaux offerts à Okondja figurent des espèces plus grandes, plus rares et confinées aux vieilles forêts intactes. Les grandes espèces à reproduction lente et vivant en faible densité sont les premières à subir l'impact de la chasse, tandis que les petites espèces, plus généralistes et à reproduction rapide, résistent beaucoup mieux à une chasse soutenue.

Une étude menée de 2000 à 2005 dans la région de l'Ivindo a montré que les espèces les plus communes (en nombre d'individus) sur les marchés sont le céphalophe bleu, l'athérure, le céphalophe bai, le moustac, les petits carnivores (poïanes, genettes et nandinie) et le potamochère. A lui seul, le céphalophe bleu représente 24% de tous les animaux vendus à Okondja durant cette période de cinq ans. Quant au prix moyen du kilo de viande de brousse, il était de 1.800 francs CFA (US\$ 3,50) en 2005 et variait très peu en fonction des espèces. Durant cette même période de cinq ans, le commerce sur les marchés de Makokou est resté très stable, ce qui reflète la stabilité de la population humaine et de l'utilisation des terres. Le marché d'Okondja par contre a connu une chute de 50% de la biomasse de potamochères et de chevrotains aquatiques — un animal pourtant strictement protégé — offerte à la vente. Les exploitations forestières concédées à l'est du parc national de l'Ivindo à la fin des années 1990 ont permis aux chasseurs d'accéder à de nouvelles forêts et la chute observée des espèces de gibier de taille moyenne est probablement le reflet de la nondurabilité de la chasse qui s'est installée dans ces territoires nouvellement accessibles.

2. L'HOMME

48. *Lorsqu'on circule sur une piste d'exploitation, on pourrait croire que la forêt est en mauvais état, mais en avion on se rend compte que ce n'est pas l'exploitation du bois avec l'abattage de quelques arbres par hectare qui représente la menace la plus grave pour la biodiversité. Le danger vient de l'ouverture du massif forestier aux chasseurs et dans certaines régions aux agriculteurs. Mais ces menaces-là peuvent être assez facilement contournées. Il suffit de le vouloir... à tout les niveaux.*

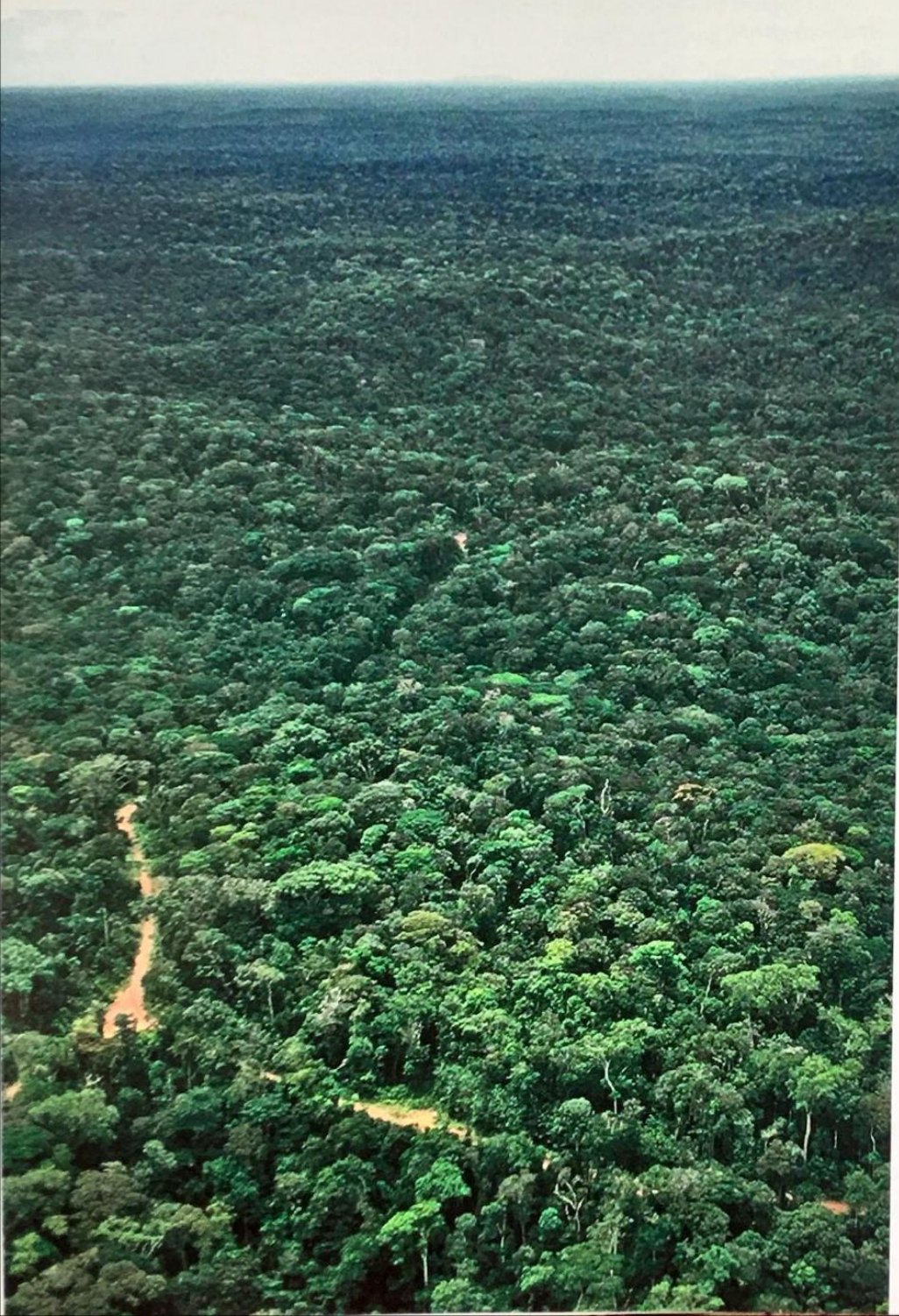
périphérie immédiate des parcs nationaux que réside le danger le plus grave pour la faune et que doivent être concentrés les efforts d'éducation et de sensibilisation. La chasse commerciale est un phénomène complexe qui repose à la fois sur la pauvreté des populations rurales et la demande croissante des populations urbaines qui représentent au Gabon 80 % de la population totale du pays. Bien qu'elle ait oublié la réalité du milieu forestier, cette population a conservé le goût du gibier.

La chasse pour l'ivoire

A côté de la chasse pour la viande, existe la chasse pour l'ivoire, à la fois très rentable et très destructive. La ville frontière de Mékambo en serait une des plaques tournantes dans le nord-est du Gabon et le parc national de Mwagna serait l'un de ses terrains d'action favoris. Le comportement

des éléphants dans ce parc montre d'ailleurs que ces animaux sont régulièrement pourchassés par des bandes armées. De temps à autre un chasseur se fait prendre dans un village le long de la route avec un fusil de grande chasse, des cartouches appropriées et des défenses. En 2004, un chasseur a ainsi été appréhendé près de Makokou avec des défenses énormes qui ne pouvaient provenir que du parc national de l'Ivindo. Comme ailleurs en Afrique centrale, ces chasseurs "malchanceux", souvent dénoncés par jalousie, ne représentent cependant que l'extrémité visible de réseaux dont les ramifications comprennent à la fois des commerçants, des fonctionnaires et des notables. Plus récemment, des chargement entiers d'ivoire ont été saisis à Makokou et Mékambo.

Alors que le commerce de l'ivoire à destination de l'Asie avait diminué grâce aux mesures prises dans le cadre de la CITES, il a repris avec vigueur depuis quelques années et connaît actuellement une croissance pour le moins inquiétante. La chasse pour l'ivoire n'alimente plus seulement les artisans d'Afrique occidentale, où les



populations locales d'éléphants ont été à peu près exterminées, mais elle alimente surtout le marché asiatique. Les principaux trafiquants locaux restent des commerçants "sénégalais" ou "haoussas" installés dans les villes et villages d'Afrique centrale, mais l'ivoire part vers l'Asie, surtout la Chine. Traquer les intermédiaires locaux ne devrait pas être trop difficile, pourvu que la volonté y soit, mais réduire la demande est un autre problème. La surveillance et la répression *in situ* restent les seules mesures à la disposition des autorités gabonaises et des gestionnaires des parcs nationaux, mais quoi faire quand le prix de l'ivoire atteint des records jamais vus dans le passé ?

Les parcs nationaux et l'exploitation forestière

Dans le sud et le sud-ouest du parc national de l'Ivindo, certaines zones ont été exploitées pour le bois. Elles avaient été attribuées à l'exploitation forestière bien avant la création des parcs nationaux et furent rétrocédées (Encadré page 46 et figure 42). Pour les quelques dizaines d'années à venir elles conserveront cependant les marques de cette exploitation.

En parcourant une pareille zone exploitée, la première chose qui frappe les visiteurs est son réseau dense de pistes. Pour que celles-ci puissent sécher après les pluies et rester en bon état, un couloir bien plus large que la piste elle-même a dû être défriché. Là, s'est développé un fouillis inextricable de lianes, d'arbustes et de recrûs. Dans l'intérieur de la forêt le nombre d'arbres coupés à l'hectare n'est pas élevé — 2 à 3 en moyenne —, mais ils appartiennent à un petit nombre d'essences, choisies pour leur valeur commerciale. Les perturbations les plus importantes proviennent toutefois de l'extraction des grumes abattues. Cela se fait à l'aide de bulldozers et de pelles mécaniques, des engins puissants qui nécessitent l'aménagement de pistes de débardage et qui écrasent au passage la végétation arbustive et beaucoup de jeunes arbres. Ils occasionnent aussi des blessures au tronc ou aux racines de certains grands arbres qui peuvent mourir des années plus tard, envahis par des champignons. Enfin, ils creusent de profonds sillons et compactent le sol. L'exploitation ne produit donc pas seulement des chablis artificiels, mais elle affecte la composition et la structure de la forêt tant au niveau de la canopée que du sous-bois. A côté de cela, la construction des pistes ouvre la forêt aux chasseurs et c'est là que se situe actuellement au Gabon, comme dans toute l'Afrique centrale, l'impact le plus problématique de l'exploitation. Non seulement beaucoup d'ouvriers chassent eux-mêmes dès qu'ils en ont l'occasion, mais bien souvent ils introduisent dans les campements des concessions des membres de famille qui chassent ou des chasseurs étrangers. Une partie du gibier alimente alors les circuits commerciaux et, très rapidement, la forêt se vide de sa faune. Avec le manque chronique de personnel en charge du contrôle, auquel s'ajoute un manque de moyens et un manque de motivation, cette situation est difficile à gérer et met les sociétés forestières dans une position très ambiguë vis-à-vis de leur personnel. Jusqu'à quel point peut-on d'ailleurs leur demander de se substituer à l'Etat ?

Des bonnes pratiques en matière d'aménagement durable chez Rougier Gabon

Eric Chézeaux

La concession forestière sous aménagement durable (CFAD) de l'Ogooué-Ivindo (282 030 ha) concédée à Rougier Gabon, est un vaste territoire forestier affecté à la production forestière durable, jouxtant le parc national de l'Ivindo. Elle est une des premières concessions du Gabon à disposer d'un plan d'aménagement, agréé par le ministère en charge des Forêts en décembre 2004. Dans le cadre de ce plan d'aménagement, Rougier Gabon définit et s'engage à appliquer un ensemble de mesures dans les domaines de la gestion forestière, de la protection de l'environnement et du développement social. En matière d'exploitation forestière, une planification rigoureuse est mise en place avec un découpage très précis des assiettes annuelles de coupe. Des inventaires d'exploitation, répertoriant tous les arbres d'un diamètre supérieur à un niveau préalablement défini, essence par essence, de façon à connaître le stock exploitable et le potentiel d'avenir, sont conduits au moins une année avant l'exploitation. Tous les arbres inventoriés sont cartographiés, ainsi que toutes les rivières, accidents de terrain et autres éléments pouvant constituer des contraintes d'exploitation. Les zones à protéger au cours des opérations forestières sont repérées. Les réseaux d'ouverture de pistes pour l'évacuation des arbres sont optimisés de façon à réduire le plus possible l'impact sur l'environnement. Des règles d'exploitation très strictes sont appliquées à chaque poste de travail (abattage contrôlé, suivi cartographique...), pour permettre une gestion efficace et une bonne traçabilité de la production tout en préservant l'environnement et en assurant la sécurité des travailleurs. C'est donc tout un ensemble de mesures d'exploitation à faible impact — *Reduced Impact Logging* (RIL) — qui est mis en oeuvre. Un programme de gestion de la faune permet de lutter contre le braconnage. Il est conduit en partenariat avec la direction de la Faune et de la Chasse et avec les ONG environnementales impliquées dans ce domaine : le WWF qui menait un projet à Minkébé, et le WCS qui dispose d'une mission permanente à Ivindo. Des actions sociales importantes sont conduites au niveau des bases des chantiers forestiers de façon à améliorer le cadre de vie et le bien-être des travailleurs : construction de forages pour l'eau potable, infirmerie pour la santé, école pour l'éducation des enfants, rénovation de l'habitat, salle d'écoute pour les loisirs et les réunions... Rougier Gabon, exploitant forestier gestionnaire de ce vaste massif, est reconnu officiellement comme pratiquant une bonne gestion forestière. En 2005, il a obtenu la certification ISO14 001 au titre de son système de gestion environnementale et, mi-octobre 2008, la certification FSC (*Forest Stewardship Council*), reconnue par les ONG environnementales.

Bref, l'exploitation commerciale du bois bouleverse la structure, la composition et surtout la faune beaucoup plus qu'on ne pourrait le croire à première vue. Mais peut-on imaginer que le Gabon mette en réserve 80 % de son territoire ? Il faut quand même que les Gabonais puissent vivre. Ni l'Europe ni les États-Unis n'ont pu conserver intactes leurs forêts. L'exploitation et la transformation d'une bonne partie des forêts tropicales est donc inévitable, mais, entre la destruction irréversible et la conservation intégrale, existe une solution intermédiaire : l'exploitation durable. Cet ensemble de techniques et d'approches est connu depuis longtemps mais a rarement été appliqué. Il est basé sur l'aménagement* planifié et rigoureux des concessions et la mise en oeuvre de techniques à impact réduit, tant sur le plan forestier que sur les plans sociaux et environnementaux (Encadrés, pages 52 et 54). Bien gérées, les vastes concessions qui entourent les parcs nationaux peuvent ainsi produire du bois, offrir des opportunités d'emploi — dans plusieurs pays d'Afrique centrale l'industrie du bois est d'ailleurs le tout premier pourvoyeur d'emplois — et servir de zone tampon entre la nature intacte et le monde de plus en plus

artificiel de l'agriculture et de l'élevage (Encadré, page 54).

Bien sûr, les forêts exploitées sont très différentes des forêts intactes. Les très grands arbres sont moins nombreux, certaines essences se raréfient, la canopée est moins fermée et le sous-bois localement plus dense. Malgré cela, elles peuvent abriter une diversité biologique qui mérite amplement d'être prise en compte, car, si certaines espèces animales et même végétales tendent à disparaître de ce type de forêts — c'est pourquoi il faut quand même des parcs nationaux —, d'autres parviennent à en profiter. Très souvent, la densité de gorilles et d'éléphants est ainsi plus élevée dans les

forêts qui ont été récemment exploitées que dans les vieilles forêts intactes à canopée fermée et sous-bois très ouvert.

Quant aux espaces exploités à l'intérieur du parc, laissons le temps faire son œuvre. Il faudra certainement des siècles pour que la vieille forêt se refasse, mais dans quelques dizaines d'années déjà, la plupart des dégâts superficiels auront disparu. Les forêts tropicales sont des milieux très dynamiques, même si à l'échelle de la vie humaine cela ne se voit pas nécessairement. Dans le passé, les forêts d'Afrique centrale ont d'ailleurs subi des dégradations bien plus graves suite aux changements climatiques et elles s'en sont remises. Plus délicat est le cas de la grande faune : pour que les espèces puissent survivre, elles doivent impérativement conserver des populations suffisamment importantes — probablement de l'ordre de milliers d'individus — et c'est là que les forêts d'exploitation, même transformées, ont un rôle très important à jouer.

Malheureusement, parmi les concessions attribuées depuis 2006 (Page 47), certaines ne sont pas gérées durablement et il est à craindre que dans ces concessions-là la chasse ne soit pas convenablement régulée voire pas régulée du tout.

Les parcs nationaux et l'exploitation minière

Les chaînes montagneuses de Minkébé et de Bélinga, situées dans le bassin de l'Ivindo au nord-est du parc national de l'Ivindo, sont très riches en fer. Déjà avant 1960 des projets d'exploitation avaient vu le jour mais avaient été ensuite abandonnés, Bélinga étant trop loin de l'océan. Ils furent repris dans les années 2000, et la construction d'un barrage fut envisagée sur les chutes de Kongou. La société chinoise, attributaire de la concession minière de Bélinga, fit alors faire des sondages dans toute la zone des chutes. A cet effet, deux petites clairières furent coupées dans la forêt située juste à l'ouest des chutes vers 2007. Heureusement, le projet fut abandonné.

Les régions de Bélinga et de Minkébé sont aussi riches en gisements d'or qui sont actuellement exploités de manière artisanale. Les effets sur le parc national de l'Ivindo sont quasi nuls, mais il n'est pas exclu qu'un jour ces gisements soient exploités de manière industrielle, ce qui pourrait avoir des conséquences beaucoup plus graves.

L'exploitation du bois et la conservation du parc national de l'Ivindo

Eric Chézeaux

Le programme de travail développé par Rougier Gabon dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'aménagement de la concession forestière sous aménagement durable (CFAD) de l'Ogooué-Ivindo participe efficacement aux objectifs de conservation définis lors de la création du parc national, tant sur les aspects de gestion environnementale et forestière, que de la protection de la faune et des écosystèmes forestiers, dont certains sensibles.

En matière de gestion et de conservation de la faune, Rougier Gabon a mis en place des règles strictes vis-à-vis de ses employés et de leur famille au sujet de la chasse et de la protection des espèces animales. Un nouveau règlement intérieur adapté a été instauré. Tout d'abord, seules sont tolérées les activités autorisées par la loi, qui font l'objet d'un contrôle précis. La chasse commerciale est totalement prohibée sur la CFAD, et un programme important de missions de lutte anti-braconnage est mis en application en partenariat avec l'administration forestière et les gestionnaires des parcs nationaux voisins (Ivindo et Minkébé). De plus, un vaste programme est mis en place, visant à renforcer la sécurité alimentaire et la santé au niveau des bases-vie, de façon à limiter la pression sur l'écosystème, tant animal que végétal : programme agricole, ouverture de territoires de chasse et de pêche contrôlés, développement de micro-projets comme le petit élevage et soutien au commerce local. Un contrôle sévère de l'accès de la zone aux personnes étrangères est effectué de façon à empêcher la circulation des braconniers, et la vérification du respect des limites de la concession est assurée régulièrement.

En matière forestière, un des objectifs du plan d'aménagement est d'assurer l'intégrité de l'écosystème forestier sur le long terme ; une rotation de 25 ans a été déterminée de façon à assurer une reconstitution régulière de la ressource entre deux passages en exploitation et de préserver une totale tranquillité dans ces forêts exploitées, ce qui est particulièrement favorable à la faune, et à l'écosystème en général. Des séries de conservation ont été créées et intégrées dans le parc national. Rougier Gabon est par ailleurs membre du comité de gestion du parc national de l'Ivindo ; il participe aux décisions prises dans ce cadre, et s'engage à les mettre en application en ce qui le concerne.



Rivières, marais et baïs

Les forêts constituent la toile de fond de tous les paysages du bassin de l'Ivindo, mais les milieux aquatiques sont omniprésents. Très souvent, ils sont aussi les premiers avec lesquels les visiteurs des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna entrent en contact. Tout le nord-ouest du parc national de l'Ivindo n'est d'ailleurs accessible que par la rivière et le parc national de Mwagna ne peut être pénétré qu'en franchissant la Louaye ou la Lodié.

Entre les eaux ouvertes des grandes rivières, tantôt calmes tantôt tumultueuses, les marigots ou ruisseaux de la forêt et les marais les plus denses, existent évidemment des différences considérables tant au niveau de la flore que de la faune. Il ne faut pas être biologiste pour s'en rendre compte. En réalité, ce ne sont que les segments d'un vaste écosystème unique. Non seulement l'eau coule d'un segment dans l'autre, mais beaucoup d'organismes aquatiques utilisent aussi différents segments à des époques différentes de la journée, de l'année ou de leur vie. Certains poissons, par exemple, grandissent dans les roselières ou dans les ruisseaux de la forêt mais chassent en pleine eau lorsqu'ils sont adultes. Tous ces milieux se complètent donc, un peu comme les pièces d'une construction. C'est d'ailleurs bien cela un écosystème : un ensemble de milieux et d'espèces constituant une unité fonctionnelle unique.

Les écosystèmes aquatiques

Une particularité majeure des écosystèmes aquatiques réside dans le fait que toute perturbation, à première vue très localisée, peut affecter le tout. Ainsi, lorsqu'un exploitant maltraite la forêt de sa concession, cela n'affecte probablement pas la concession voisine. Par contre, quand il déverse des huiles usagées dans un marigot de la région de Mékambo, il est à peu près certain que des hydrocarbures, même très dilués, passeront par les chutes de Kongou et de Mingouli. Cette absence de cloisonnement constitue une difficulté majeure et un véritable défi pour la conservation.

Malheureusement, un écosystème aquatique est difficile à appréhender et lorsque nous descendons l'Ivindo de Loa-Loa aux chutes de

49. Juste au-dessus des chutes de Kongou, les eaux noires de l'Ivindo semblent figées et insondables.

Kongou ou lorsque nous traversons un des affluents de la Liboumba pour atteindre le parc national de Mwagna, nous ne réalisons pas toute la complexité cachée sous la surface des eaux. Le visiteur occasionnel n'est d'ailleurs pas le seul ignorant. Même le pêcheur local, qui mène sa pirogue avec tant d'adresse au travers des rapides et qui sait parfaitement où et quand il doit placer ses filets pour attraper le poisson qu'il recherche, ignore lui aussi presque tout de la vie de ce poisson et *a fortiori* des nombreux autres organismes qui peuplent les eaux sur lesquelles il vit et qui le font vivre.

Pour beaucoup d'humains, une rivière ne représente ainsi qu'une masse d'eau peuplée de poissons. Bien sûr, les poissons peuvent être mangés, l'eau peut être bue et, à condition de dévaler une pente, elle peut même fournir de l'énergie hydroélectrique. Mais bien souvent, c'est là

que s'arrête tout l'intérêt d'une rivière. Quant aux marais, permanents ou temporaires, ce ne sont que des espaces "gaspillés" ou des "nids à moustiques", tout juste bons à être assainis. Au cours des derniers siècles, l'humanité a ainsi déployé des efforts colossaux pour assécher zone humide après zone humide. Chaque assèchement s'est transformé en une victoire sur la nature et le désordre qui a été consignée dans les livres d'histoire à l'usage des enfants. Les catastrophes à la fois environnementales et socio-économiques qu'il a éventuellement engendrées sont par contre passées sous silence. Dans une grande partie du monde, dit développé, les milieux humides ne sont ainsi plus que des souvenirs et, en dehors de quelques petites réserves, ceux qui subsistent ont été gravement dénaturés. Les rivières ont été canalisées et "régularisées". Les zones inondables et les marais ont été asséchés, "mis en valeur" et souvent habités. Les grandes crues, qui jadis faisaient partie du système et en constituaient même en quelque sorte le "moteur", sont devenues des catastrophes naturelles.

Les composantes d'un écosystème aquatique

Un écosystème aquatique est avant tout conditionné par la nature de l'eau et les matières dissoutes qu'elle contient, notamment l'oxygène et le dioxyde de carbone. Le premier provient surtout des plantes aquatiques, des algues et du phytoplancton, en moindre mesure de la dissolution de l'oxygène atmosphérique durant le brassage de l'eau et de l'air, comme cela se fait à hauteur des chutes et des rapides. Il est toutefois respiré par les poissons et bien d'autres organismes, notamment les bactéries aérobies qui décomposent et minéralisent les matières organiques mortes. Quant au dioxyde de carbone, il est produit par ces mêmes bactéries et par tous les animaux qui respirent l'oxygène. Il est utilisé par les plantes, les algues et le phytoplancton pour l'élaboration de leurs tissus par le biais de la photosynthèse. Comme la solubilité de ces gaz dans l'eau diminue avec la température, les eaux tropicales sont en général moins bien oxygénées que celles des régions tempérées, mais il existe quand même une énorme différence entre les eaux stagnantes des marais et les flots torrentueux, comme ceux de l'Ivindo.

En dehors des gaz, l'eau contient aussi des matières organiques, provenant des organismes qui meurent dans l'eau ou du lessivage des terres environnantes, et des matières minérales, provenant de la dissolution des roches et des terres environnantes ou de la décomposition des matières organiques par les bactéries. Les principales matières minérales sont les phosphates, les nitrates et les silicates.

Enfin, l'eau contient encore des particules arrachées aux terres environnantes par l'érosion. Celles-ci n'entrent pas vraiment dans la "chimie" de l'écosystème, mais elles peuvent fortement l'influencer. Plus l'eau est chargée de particules, plus elle devient en effet opaque et plus la quantité de lumière — donc d'énergie solaire — qui la pénètre diminue. Quand les matières en suspension deviennent trop abondantes, les plantes aquatiques, les algues et le phytoplancton disparaissent et avec eux la production d'oxygène.

Tout écosystème aquatique représente donc un équilibre entre des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs. Les producteurs — les végétaux et le phytoplancton — produisent l'oxygène et utilisent l'énergie solaire, le dioxyde de carbone et les matières nutritives. Les consommateurs — herbivores, omnivores ou carnivores — consomment des producteurs mais aussi l'oxygène et produisent le dioxyde de carbone et les matières organiques. Enfin, les décomposeurs — des micro-organismes tels que des bactéries et des champignons — utilisent l'oxygène et les matières organiques et produisent des matières minérales et du dioxyde de carbone. Les consommateurs et les décomposeurs ont par ailleurs un rôle complémentaire : les premiers utilisent la matière organique vivante, les seconds la matière organique morte.

Dans ce contexte, une rivière "sauvage" comme l'Ivindo, avec ses affluents, ses rapides, ses chutes et ses zones d'inondation où l'eau peut encore se répandre librement, représente une image rare d'un monde qui partout ailleurs a disparu ou est en voie de disparition rapide.

A eux seuls, les paysages de l'Ivindo valent donc le déplacement, mais ils ne doivent pas faire oublier que sous la surface de l'eau vit un écosystème complexe et extrêmement étendu. Avec ses marais adjacents et son chevelu dense de ruisseaux, l'Ivindo pénètre en effet profondément au cœur des forêts environnantes et interagit de manière étroite avec les milieux terrestres. De tout le bassin versant, il capte les eaux de ruissellement qui charrient des alluvions, des feuilles mortes, des fruits, des branches tombées à l'eau — parfois même des arbres entiers — et des matières animales, mortes ou vivantes. Inversement, lors des crues, ces mêmes eaux inondent des forêts auxquelles elles restituent des alluvions et des substances nutritives, organiques et inorganiques.

L'importance économique de ce type d'écosystème est toujours sous-estimée. Au Gabon, pays faiblement peuplé, les forêts offrent en effet encore assez de gibier — pour l'instant du moins — et la mer produit encore de grandes quantités de poisson. Dans certaines parties de l'Afrique centrale, ces écosystèmes fluviaux sont toutefois les seuls à nourrir les masses humaines agglutinées sur leurs rives.

L'exploitation durable de ces écosystèmes, tant dans le bassin de l'Ogooué que dans celui du Congo, se heurte toutefois à un sérieux manque de connaissances. Même là où les ressources aquatiques jouent depuis toujours un rôle essentiel dans la vie des hommes, très peu d'études hydrobiologiques ont été menées à bien car elles sont assez difficiles et généralement de longue haleine. Elles nécessitent des équipements spécialisés et une approche multidisciplinaire. Cela exige beaucoup de moyens, à la fois humains, techniques et financiers. Les seuls travaux disponibles sont donc généralement des inventaires de faune ou de flore. Même dans ce domaine-là, l'exploration du bassin de l'Ivindo ne s'est faite que tardivement et beaucoup de travail reste à faire. Quant au sujet des bassins de la Djidji et de la Langoué, nous ne pouvons faire que des suppositions.

Tout en voguant vers les chutes de Kongou, il est donc intéressant de prendre son temps et de s'intéresser à cet écosystème aquatique, encore à peu près intact, sans bêtes spectaculaires bien sûr, mais si riche, si peu connu et si difficile à gérer. La première chose qui frappe lorsqu'on regarde l'Ivindo ou l'un de ses affluents est la noirceur de l'eau. Pourtant, cette eau est plutôt limpide et très pauvre en matières en suspension. Elle coule en effet sur un lit de roches ou de sables et le bassin versant de l'Ivindo est encore presque entièrement couvert de forêts, donc exempt d'érosion. Elle est toutefois fortement chargée de tannins — des acides organiques en provenance de la décomposition du bois — et donc très acide. Grâce à la limpidité, la lumière pénètre assez bien dans ses profondeurs ce qui permet le développement de plantes aquatiques et la production d'oxygène. Dans les rapides et les chutes, elle s'enrichit aussi



50-51. L'amaryllidacée *Crinum natans* fleurit surtout en juillet et août, mais des fleurs isolées peuvent être observées presque toute l'année.

d'oxygène atmosphérique. Par contre, dans les zones marécageuses où se développe une abondante végétation au-dessus de la surface et où les courants sont minimes, l'oxygène devient rare. Dans certaines eaux stagnantes, il peut même disparaître totalement. En fonction de la vitesse du courant et de la teneur en oxygène de l'eau, l'écosystème se découpe ainsi en une série de milieux différents mais — nous l'avons déjà mentionné — ceux-ci ne sont jamais cloisonnés et ne forment qu'un seul ensemble fonctionnel.

La végétation

Lorsque nous descendons l'Ivindo en pirogue, notre regard se heurte inévitablement à la muraille de verdure constituée par les arbres et les arbustes des rives qui cache les forêts inondables et les forêts de terre ferme dont nous parlerons au chapitre suivant. Cette verdure cache aussi les nombreux ruisseaux qui viennent se jeter dans la rivière et qui constituent les ramifications ultimes d'un chevelu très dense. Entre les sections les plus larges de l'Ivindo, exposées à la pleine lumière du soleil, tantôt paisibles tantôt bouillonnantes, et les ruisseaux anonymes les plus tenus de la forêt, cachés sous la canopée forestière et dont bien souvent le courant s'arrête en saison sèche, existe cependant toute une gradation.

Les rivières

Etant donné la pauvreté en matières nutritives des eaux noires, la végétation aquatique est relativement peu développée et les herbiers immergés sont rares. Par endroits, s'accrochent néanmoins des roselières ou de petites prairies flottantes. Malgré sa pauvreté, cette végétation comprend des formes végétales très variées. Certaines vivent totalement immergées ; d'autres flottent librement à la surface de l'eau ; d'autres encore sont enracinées au fond de l'eau mais se développent à la surface ou au-dessus de celle-ci.

Dans les zones peu profondes et les rapides, entre Loa-Loa et Kongou, existent ainsi de vastes herbiers immergés d'une plante à bulbe dont les longues feuilles rubanées, larges d'environ 2 à 3 cm, vert sombre sur les bords et plus claires au centre, ondulent au gré du courant. Il s'agit de *Crinum natans*, une amaryllidacée dont les grandes fleurs blanches se dressent sur une épaisse tige charnue (Figures 51 et 52). Une espèce très proche, *Crinum purpurascens*, possède des fleurs à peu près semblables, mais ses feuilles beaucoup plus courtes et plus rigides se dressent au-dessus de la surface. Elle est beaucoup plus localisée, mais elle existe en aval des chutes de Kongou.

Le nénuphar blanc *Nymphaea lotus*, de la famille des nymphéacées (Figure 53), est également enraciné au fond des eaux où il développe un rhizome épais. Il affectionne, au contraire de *Crinum natans*, les zones calmes. Ses feuilles, rondes et dotées de bords crénelés, flottent sur l'eau et ses fleurs blanches, grandes et solitaires, se dressent au-dessus de la surface. Elles s'ouvrent le matin et se ferment dès le milieu de la journée.

Parmi les plantes qui flottent librement à la surface de l'eau, la plus petite est la lentille d'eau *Lemna sp.* (Figure 52), de la famille des lemnacées. Elle est réduite à quelques minuscules feuilles rondes



52. Entre les rosettes de salade d'eau *Pistia stratiotes* s'accumulent les feuilles de la minuscule lentille d'eau *Lemna sp.*



53. Le nénuphar blanc *Nymphaea lotus* possède une vaste distribution en Afrique subsaharienne. On peut le trouver un peu partout au Gabon, mais sur l'Ivindo il n'est pas très commun.



54. Dans les eaux calmes au-dessus des chutes de Kongou, de petites "prairies" flottantes s'accrochent aux rives. La salade d'eau *Pistia stratiotes* en constitue l'élément principal.

qui laissent pendre de petites racines librement dans l'eau. Le plus souvent on la trouve parmi une autre plante qui flotte librement à la surface : la laitue d'eau *Pistia stratiotes*, de la famille des aracées (Figures 54 et 57). Probablement introduite d'Amérique du Nord, cette dernière est actuellement présente dans toutes les régions tropicales du monde. Ses rosettes flottantes produisent un foisonnement de fines racines qui pendent librement dans l'eau pour capter les matières nutritives dissoutes. On la trouve tout au long de l'Ivindo et on peut la voir en permanence descendre au fil du courant. Par endroits, de nombreuses rosettes s'agglutinent pour former des bancs plus ou moins compacts qui s'accrochent à la végétation riveraine. Dans les eaux riches en matières

55. L'impatiente *Impatiens irvingii* est très abondante dans ces formations.

56. *Ludwigia* cf. *adscandens* est un peu plus localisée, mais là où on la trouve elle est également abondante. Une autre *Ludwigia* pousse sur des îlots dans les rapides; ses feuilles sont plus grisâtres et plus ou moins tomenteuses; ses fleurs plus petites.



organiques, la laitue d'eau peut devenir très abondante et même envahissante. Cette abondance indique presque toujours un certain degré d'eutrophisation*, ce qui peut provenir d'une pollution d'origine anthropique ou de la faune sauvage. C'est pourquoi l'espèce est souvent abondante dans les mares où existe encore l'hippopotame.

Lorsque ces prairies à *Pistia* sont bien accrochées à la rive, elles sont colonisées par d'autres plantes qui achèvent leur fixation. Certaines sont spécifiques de ce milieu, notamment *Impatiens irvingii* de la famille des balsaminacées avec ses fleurs roses munies d'un long éperon (Figure 55), *Ludwigia cf. adscandens* de la famille des onagracées avec ses fleurs jaunes (Figure 56), une petite cucurbitacée aux fleurs blanches, une lamiacée avec des tiges violacées et des fleurs lilas pâle (Figure 58) et *Persicaria sp.* de la famille des polygonacées avec ses épis de petites fleurs blanc rosé (Figure 59). D'autres plantes ne sont pas limitées à ce milieu, comme *Commelina sp.*, de la famille des commélinacées (Figure 60), que l'on rencontre également dans d'autres milieux humides.

Toutes ces plantes possèdent de longues tiges rampantes, souvent très légères ou plus ou moins enflées, qui flottent à la surface de l'eau. En s'entrecroisant elles finissent par tisser une sorte de canevas solide qui fixe la prairie flottante, empêche sa désagrégation sous l'effet des courants et facilite l'implantation d'autres espèces végétales. Parmi celles-ci nous observons des ipomées, telles que *Ipomoea mauritiana* (Page 154),

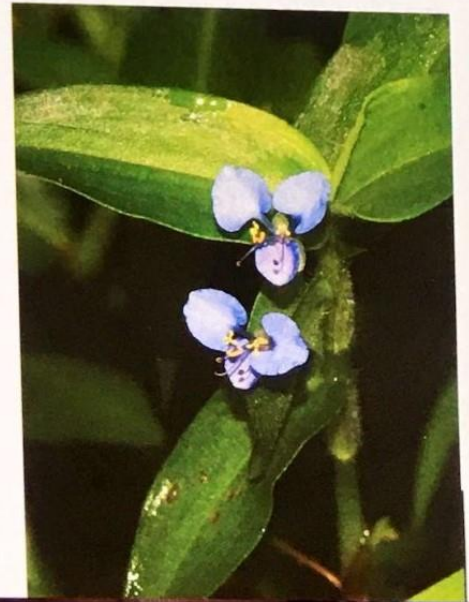
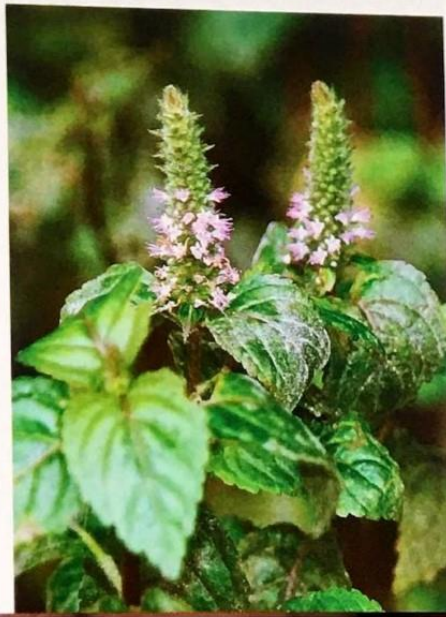


57. Prairie flottante avec *Pistia stratiotes* et *Echinochloa sp.*

58. *Persicaria sp.*

59. La petite lamiacée que les sitatungas aiment beaucoup reste à identifier avec certitude.

60. *Commelina sp.*





61. *Cyrtosperma senegalensis* est une grande aracée dont les feuilles peuvent atteindre plus de 2 m de long. Ses spathe mesurent 30 cm et dégagent une odeur fétide qui attire les mouches et certains coléoptères.

62. *Ipomoea cairica* est une plante rudérale* — une "mauvaise" herbe — qui s'adapte à des conditions très différentes. Elle se reconnaît à ses fleurs lilas pâle et ses feuilles profondément palmées.

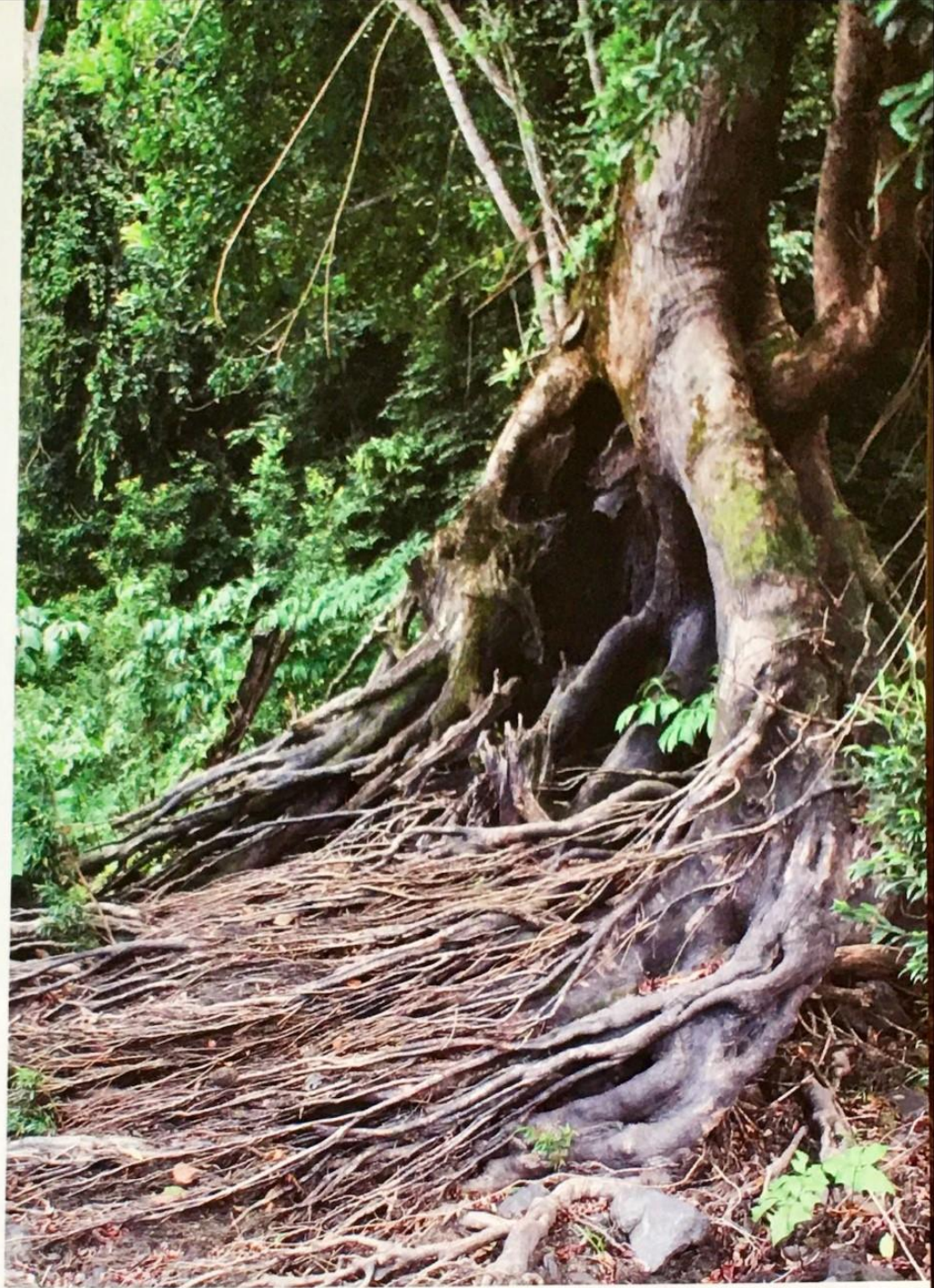


Ipomoea involucrata et *Ipomoea cairica* (Figure 62). Ce sont des plantes à très large distribution à la fois géographique et écologique qui abondent dans les champs abandonnés et les lisières de la forêt. Ces milieux aquatiques seraient peut-être leur milieu d'origine. Nous observons aussi plusieurs graminées ou poacées, la plus commune et la plus spécifique étant *Echinochloa* sp. (Figure 57). Haute de 1 à 2 m, celle-ci est dotée de grands épis allongés et pyramidaux. Une autre graminée, *Leersia hexandra*, est beaucoup plus petite et plus localisée, mais elle forme aussi de longues tiges traçantes qui consolident les prairies flottantes. Ces deux espèces, surtout *Echinochloa*, se retrouvent dans les marais permanents en liaison avec la rivière.

Le long des rives et généralement à l'ombre des arbres et arbustes, abonde aussi la grande aracée *Cyrtosperma senegalensis* (Figure 61). C'est une plante très commune au Gabon, dont les feuilles sont parfois utilisées pour envelopper la pâte de manioc lors de sa cuisson. Sa racine entre dans la pharmacopée traditionnelle.

Une végétation très différente se développe dans les zones où émergent, lors des basses eaux, de grands rochers et où les courants sont plus rapides, voire violents. Une pareille zone existe juste au bas des chutes de Kongou. Cette végétation spécialisée parvient à résister aux grandes crues. Des arbres bien connus d'ailleurs le long de l'Ivindo prennent là des formes tourmentées et deviennent méconnaissables, comme c'est le

cas d'un grand rikio *Uapaca* sp. qui se trouve juste au bout du sentier qui mène au bas des chutes sur la rive droite (Figure 63). Entre ses racines, on trouve l'aracée *Anchomanes difformis* aux tiges épineuses. Elle forme de grands massifs denses, basés sur un réseau de gros rhizomes fibreux qui résiste à tous les caprices de la rivière. Dans les fissures des rochers s'accroche un arbuste haut de 1 à 2 m dont les rameaux très flexibles évoquent un peu l'olivier d'Europe *Olea europea* et se chargent de petits fruits jaune orange. Il s'agit de *Garcinia ovalifolia* de la famille des clusiacées (Figure 64), beaucoup plus commun sur les rives et les îlots du moyen Ogooué. Là, cette flore "ogovéenne" des rochers baignés périodiquement par les courants violents est aussi beaucoup plus riche en espèces — nous la verrons plus en détail lorsque nous visiterons le parc national de la Lopé —, mais au pied des chutes de Kongou elle atteint la limite orientale de sa distribution.



63. Juste au bas des chutes de Kongou se dresse un vieux rikio dont les racines-échasses ont été transformées par la force des courants.

64. *Garcinia ovalifolia* est un arbuste particulièrement résistant qui brave les courants les plus forts.





65. En aval de Loa-Loa et d'Ipasa, l'Ivindo est par endroits très peu profond et de nombreux rochers émergent des eaux, même lorsque celles-ci sont hautes. Beaucoup sont recouverts de massifs de cypéracées et certains supportent un arbre typique de ce milieu, *Nauclea vanderghuchtii*, reconnaissable à son tronc tourmenté et sa couronne plus ou moins étagée.

66. La petite astéracée *Ageratum conyzoides* est une plante rudérale, très commune dans les terrains vagues et les champs abandonnés. Curieusement, elle se plaît sur les îlots de l'Ivindo.



Les chutes et les rapides

Par endroits, l'Ivindo s'étale sur une grande largeur et ses eaux peu profondes se scindent en une multitude de chenaux bouillonnants qui s'insinuent entre des amas de rochers, à tel point que les pirogues ont souvent du mal à trouver un passage. Là où ces rochers ne sont immergés que quelques semaines par an, s'accrochent des touffes denses d'une

haute cypéracée (Figure 65). Lors de la baisse des eaux en juin et juillet, s'ajoutent à cela des massifs d'*Ageratum conyzoides*, une astéracée — la famille des marguerites — à fleurs blanches ou lilas (Figure 66).

Ces mêmes rochers sont aussi colonisés par *Nauclea vanderghuchtii*, un arbre de la famille des rubiacées au tronc souvent tordu et à la couronne plus ou moins étagée, dont le feuillage clair tranche sur le fond vert sombre de la forêt (Figure 65).

Sur les pierres battues par les eaux se développent des plantes bizarres qui ressemblent à première vue plus à des algues qu'à des plantes à fleurs. Ce sont les podostémacées qui se fixent à la roche au moyen d'un thalle et dont les tiges souples s'agitent dans le bouillonnement des eaux. En

amont de Kongou on trouve une forme petite qui produit de petites fleurs lilas (Figure 67). Dans les chutes, on trouve une forme à très longues tiges et feuilles vertes, *Macropodiella heteromorpha* (Figure 68). Lorsque les eaux sont basses et qu'elle n'est pas constamment immergée, elle devient aussi rougeâtre. En décembre et janvier, lorsque les eaux sont basses et qu'ils peuvent l'atteindre sans être emportés par les flots, les perroquets jacos *Psittacus erithacus* viennent la manger.



67. Les podostémacées sont non seulement des plantes bizarres, mais elles peuvent aussi être très variables, même à l'intérieur d'une espèce, en fonction des conditions dans lesquelles elles poussent. Seul un examen attentif des fleurs permet de les identifier avec certitude. Celle qui pousse sur les rochers des rapides de l'Ivindo reste ainsi à identifier. Elle possède non seulement de petites fleurs lilas mais lorsqu'elle est exposée au soleil elle devient toute violacée.

68. La grande podostémacée, *Macropodiella heteromorpha*, est abondante dans les chutes de Kongou où elle fleurit en décembre-janvier ou juin-juillet. Les Kota de la région la consomment comme légume. Elle possède un léger goût de sel.





69. Les rochers en bordure des chutes de la Djidji sont couverts d'épais coussins de mousse.

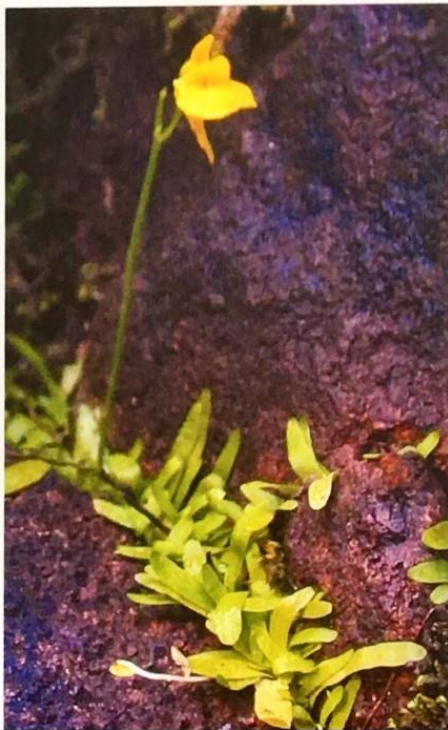
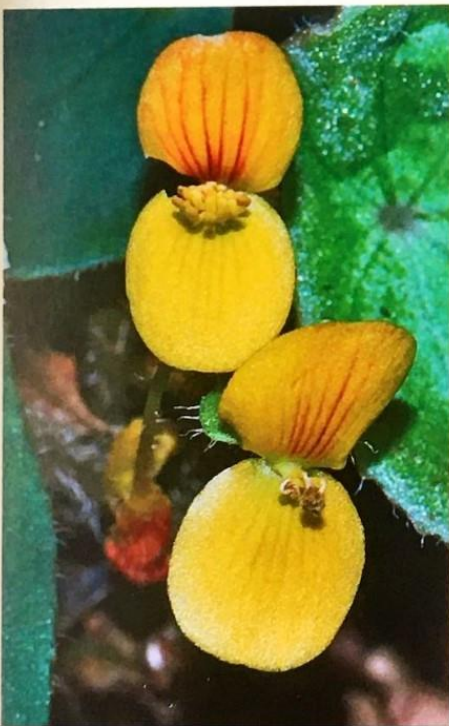
Les rochers qui se dressent en bordure des grandes chutes ne sont jamais inondés par les flots, mais ils baignent en permanence dans une très forte humidité du fait de la bruine qui s'élève à chaque instant à plusieurs mètres ou dizaines de mètres au-dessus des chutes. Ils sont ainsi recouverts d'une végétation très spécialisée. On peut la voir en plusieurs endroits des chutes de Kongou et surtout aux chutes de la Djidji. Peu de plantes supportent en effet d'être continuellement recouvertes d'une fine

70. L'impatiante *Impatiens cf. irvingii* qui pousse autour des chutes de la Djidji ressemble beaucoup à celle qu'on trouve sur les bords de l'Ivindo, mais ses feuilles sont un peu différentes. Peut-être s'agit-il seulement d'une forme locale liée au milieu ambiant différent, peut-être d'une autre sous-espèce ou même d'une espèce.



couche d'eau. Celle-ci rend plus difficiles les échanges gazeux, dissout et emporte les matières nutritives et favorise le développement de champignons et d'algues.

Les espèces bien adaptées à ces conditions sont des mousses qui recouvrent les pierres de volumineux coussins (Figure 69). Entre ceux-ci, d'autres plantes parviennent à s'installer. Nous trouvons ainsi une impatiante *Impatiens* sp. (Figure 70), qui ressemble beaucoup à celle que nous avons observée dans les prairies flottantes de l'Ivindo (Page 62). Dans les fissures, se dresse une petite plante insignifiante qui produit de petites fleurs jaunes munies d'un long éperon. Il s'agit d'*Utricularia andongensis* de la famille des lenticulariacées (Figure 73). Certaines espèces appartenant à cette famille sont franchement aquatiques, les autres vivent toujours dans des milieux très humides. Certaines développent des organes qui peuvent digérer les insectes. Entre les coussins de mousses, on trouve aussi une petite acanthacée et sur les rochers verticaux s'accrochent le bégonia *Begonia quadrialata* (Figures 71 et 72) qui produit des fleurs jaunes à deux pétales marqués d'orange à la base.



71-72. Le bégonia jaune *Begonia quadrialata* est commun près des chutes de Kongou et celles de la Djidji.

73. *Utricularia andongensis*.



74. La petite rivière qui borde la clairière de la Langoué au nord comportent plusieurs chutes, dont la première est située juste en aval de la clairière. Le surplomb obscur, visible à droite de la chute, est un des sites de nidification du picatharte du Cameroun *Picathartes oreas* (Page 251).

75. Les rochers exposés en permanence à la bruine dégagée par la chute sont couverts de mousses.

76. *Utricularia andongensis* possède des feuilles longues et rubanées, appliquées étroitement à la roche sur laquelle elle se développe.

Les innombrables chutes cachées au coeur de la forêt, comme celles que l'on peut visiter juste en aval de la clairière de la Langoué, entretiennent des habitats très différents. A l'humidité ambiante élevée et constante, s'ajoute la pénombre de la forêt dense (Figure 74). Les roches bordant ces chutes sont tapissées de mousses (Figures 75 et 78), mais ce ne sont pas les mêmes espèces qu'autour des grandes chutes. Aux coussins de mousses se mêlent aussi de nombreuses petites fougères et



des hépatiques (Figure 78) ainsi que quelques plantes supérieures adaptées à ce milieu. Nous retrouvons ainsi la petite *Utricularia andongensis* dont les feuilles sont très longues et forment de fines lanières étroitement appliquées à la roche. Elles se recouvrent ainsi les unes les autres (Figure 76). Juste à côté, poussent de petits bégonias à fleurs jaunes *Begonia potamophila* (Figure 77), qui se distinguent de ceux des grandes chutes par l'absence de marques orange au centre des fleurs et par leurs feuilles un peu plus allongées (Page 69).



77. *Begonia potamophila* ressemble beaucoup à *B. quadrialata* (Page 69), mais ses feuilles sont un peu plus pointues et ses fleurs manquent les marques orange.



78. Une petite fougère émerge des mousses.



79. Le long d'un marigot du plateau d'Ipasa, se dresse la grande fougère arborescente *Cyathea cameroniana* dont les frondes* s'élèvent au-dessus des massifs de marantacées.

80. Dans le même marigot, on trouve des massifs d'*Hydrocharis* sp.



Les ruisseaux en forêt

Une grande partie de la flore des milieux humides n'est pas visible depuis les rivières que nous parcourons en pirogue. Cette flore discrète borde les innombrables marigots cachés sous la voûte de la forêt. Au contraire des formations végétales qui longent les grands cours d'eau, elle pousse à l'ombre et n'est pas ou rarement soumise à de fortes variations du niveau des eaux. Bien sûr, après une forte pluie, elle peut être inondée, mais cela ne dure généralement pas très longtemps — quelques heures ou tout au plus quelques jours. D'autre part, cette végétation n'est jamais à sec : même en saison sèche la nappe phréatique n'est jamais loin.

Parmi les plantes aquatiques peu nombreuses que l'on trouve dans ces marigots, notamment sur le plateau d'Ipasa, figure *Hydrocharis* sp. de la famille des hydrocharitacées (Figure 80), aux feuilles rondes et cordées, et aux tiges épaisses et un peu succulentes. Avec d'autres familles de plantes aquatiques et avec les aracées, cette famille fait partie des alismatales, un ordre qui existait déjà il y a 130 millions d'années et qui figure parmi les angiospermes les plus anciennes. Comme les autres plantes aquatiques et contrairement à la plupart des plantes terrestres, les hydrocharitacées ne vivent pas en symbiose avec un champignon.

Enfin, l'humidité constante, la pénombre et le confinement dans un espace où le vent ne pénètre pratiquement pas, entretiennent le long des marigots une forte humidité de l'air qui favorise le dévelop-

ment des épiphytes et des plantes qui, sans pousser dans l'eau, ne peuvent se passer d'une forte humidité constante, comme les fougères et les bégonias.

Les bégonias ne sont pas aussi nombreux et diversifiés que dans les forêts des monts de Cristal ou du massif du Chaillu, mais on en trouve quand même plusieurs espèces. Une possède des fleurs rose violacé à deux pétales et de grandes feuilles à limbe dentelé dont les nervures sont rougeâtres (Figure 81). Une autre espèce produit de petites fleurs blanches à deux pétales (Figure 83) ; une troisième de petites fleurs à quatre pétales, blanches bordées de rose (Figure 82).

Parmi les fougères liées au bord de l'eau, deux espèces sont remarquables par leur grande taille. La première est la fougère arborescente *Cyathea cameroniana* de la famille des cyathacées (Figure 79). Elle évoque un petit palmier de 3 à 4 m de haut avec des frondes* de 2 m de long. La seconde est *Marattia fraxinea* de la famille des marattiacées (Figure 84). Ses frondes sont presque tout aussi longues que celles de la fougère arborescente, mais elles forment une grande rosette partant directement du sol.



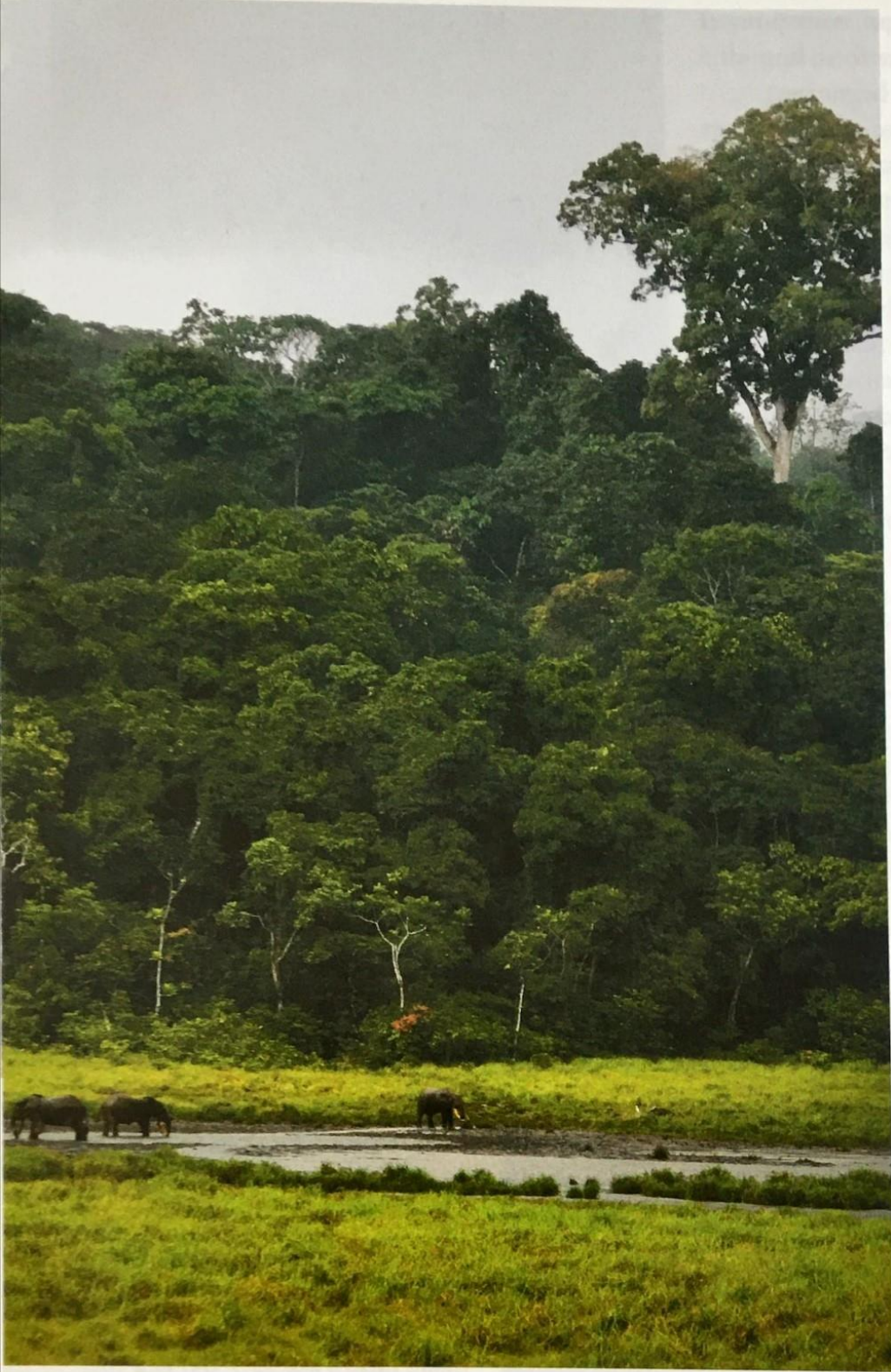
81. *Begonia macrocarpa*.

82. *Begonia* sp. est une des espèces à quatre tépales* dont les feuilles sont comestibles et consommées par certaines populations locales.

83. Il s'agit probablement de *Begonia ampla*, mais cette détermination reste à confirmer.

84. La grande fougère *Marattia fraxinea* possède une vaste distribution en Afrique. Elle peut être très commune dans les forêts montagnardes où on la trouve jusqu'à près de 2 500 m d'altitude dans l'est de l'Afrique centrale.





85. La partie nord de la bai de la Langoué comporte une mare permanente où viennent les éléphants.

Les baïs

Le long d'un petit affluent droit de la Langoué, donc dans l'extrême sud du parc national de l'Ivindo, s'étend une vaste clairière marécageuse. Elle mesure environ 300 m de long pour une largeur de 60 à 150 m. Autour, s'étend la forêt dense et la transition marais-forêt est abrupte. Elle consiste en une étroite bande arbustive de *Berlinia* sp. (Figure 117) et de massifs de marantacées, surtout *Halopegia azurea* reconnaissable à ses fleurs bleues (Page 160), et de la zingibéracée *Renealmia* sp. La végétation de la clairière est très homogène et composée quasi uniquement de la grande cypéracée *Rhynchospora corymbosa* qui peut atteindre une hauteur de 1,50 m ou 2 m. A cause de la présence de grands mammifères — éléphant, buffle, sitatunga et gorille —, cette végétation est sillonnée d'un réseau dense de pistes et souvent réduite à des touffes ou massifs plus ou moins isolés.

De pareilles clairières plus ou moins marécageuses existent en beaucoup d'endroits d'Afrique centrale. Dans le parc national de Mwagna, il en existe une grande en plein milieu du parc (Figure 118) et d'innombrables petites plus à l'est, à proximité de la frontière congolaise.

En République démocratique du Congo on les appelle des ésobé.

En République centrafricaine et dans l'extrême nord du Congo, les Pygmées les appellent des baïs. Petit à petit, ce mot a conquis d'autres régions du Congo, comme le parc national d'Odzala-Koukua, et le Gabon, où il n'existait apparemment pas de mot approprié dans les langues locales pour désigner cette formation très caractéristique. Le mot baï n'est donc pas d'origine gabonaise, mais il désigne bien ce milieu très particulier et si important pour la grande faune. De plus, les Pygmées de l'est du Gabon semblent le connaître.

La première question, qui vient à l'esprit lorsqu'on visite une baï, concerne l'origine de ce type de milieu. Comment se fait-il que la forêt n'envahisse pas toute la clairière ? Dans le cas de la baï de la Langoué, une équipe de chercheurs, comprenant notamment Richard Oslisly de WCS et Dominique Joly de l'université de Montpellier, ont apporté quelques éléments de réponse à cette question. En voulant prélever des échantillons profonds de sol en vue d'une analyse des pollens pour étudier l'histoire de la végétation de la région, ils ont découvert que la couche de sol meuble très tourbeux qui supporte la végétation herbacée n'a pas plus de 40 cm de profondeur en moyenne. En dessous, s'étale une vaste dalle compacte de roches granitiques. La faible épaisseur du sol ne constitue toutefois qu'un premier élément expliquant l'origine de cette baï, car elle n'explique pas l'absence totale de toute végétation ligneuse. Il faut donc y ajouter que cette dalle est traversée par une petite rivière qui l'inonde en saison des pluies. Et il faut aussi y ajouter l'impact des grands mammifères : par le piétinement, le broutage et l'apport de matières fécales, ils renforcent l'action des facteurs édaphiques.

Pour les baïs du parc national de Mwagna, aucune étude n'a encore été faite et il serait prématuré d'avancer l'une ou l'autre explication, d'autant plus que les recherches menées dans le parc national d'Odzala-Koukoua au Congo voisin ont montré que toutes les baïs n'ont pas nécessairement la même origine. La forte teneur en minéraux reste ainsi un sujet de controverses. Pour certains, les sels minéraux abondants proviendraient de l'environnement ; pour d'autres, ils seraient apportés par les matières fécales et les urines de la grande faune.

Quelle que soit l'explication réelle, il est évident que les baïs sont des milieux qui dépendent de la présence de la grande faune. Là où celle-ci disparaît, par la chasse le plus souvent, des arbustes et plus tard de petits arbres finissent par s'installer et envahir la végétation herbacée. Ce phénomène a déjà été observé dans les années 1950 dans la cuvette centrale du bassin du Congo.

86. La grande baï de Mwagna est beaucoup plus humide que celle de la Langoué et son centre est inondé en permanence. C'est elle qui donne son nom au parc national.





87. *The fishing spider Thalassius sp. always stays near water.*

Les crustacés

Les crustacés sont représentés par des crabes d'eau douce et des crevettes. Ces dernières sont pêchées à la nasse ou à l'épervier. Les plus grandes servent souvent d'appât pour la pêche à la ligne. Les petites, collectées en grandes quantités, sont séchées et vendues sur les marchés. Mélangées aux légumes, elles apportent un complément de protéines.

Les arachnides

Les araignées pêcheuses du genre *Thalassius* appartiennent à la famille des pisauridés. Elles peuvent atteindre 5 à 7 cm de long en tout (Figure 87), affectionnent les ruisseaux en forêt ou les rives et sont actives de jour comme de nuit, mais durant la journée elles se tiennent souvent cachées dans la végétation aquatique ou ripicole. Soutenues par la tension superficielle, elles se déplacent à la surface de l'eau comme un patineur. Elles chassent des arthropodes tombés à l'eau et aussi des têtards de batraciens ou de petits poissons vivant juste sous la surface. Elles détectent ces derniers par les mouvements qu'ils provoquent à la surface

de l'eau. Leur corps et leurs pattes sont couverts d'une fine couche de "cire" qui les rend imperméables. Aussi, pour capturer leurs proies, elles plongent volontiers, mais elles les consomment toujours hors de l'eau, dans la végétation ou sur les rochers.

Les dytiques

Armando Billardo

Les dytiques ou dytiscidés représentent une des nombreuses familles de coléoptères aquatiques. Ils nagent sous l'eau, mais respirent à la surface, la tête vers le bas et en laissant affleurer l'extrémité postérieure de leur abdomen. Depuis 20 ans, ils sont étudiés dans le parc national de l'Ivindo qui abrite une diversité exceptionnelle d'espèces : 101 ont déjà été trouvées, parmi lesquelles de nombreuses espèces nouvelles pour la science. Leur taille est variable : *Yolina kongouensis* (Figure 86c) ne mesure que 3 mm, *Hydaticus testudinarius* (Figure 86d) atteint 12 mm et certaines espèces arrivent à 20 mm. Ces insectes, ainsi que leurs larves, sont des prédateurs qui habitent surtout les marigots de forêt et les flaques résiduelles du sous-bois. Le genre *Copelatus* (Figure 86e) peut être à la fois abondant et très diversifié dans les poches d'eau formées par les empreintes d'éléphants. Dans les eaux profondes, où abondent les poissons, ces insectes sont plus rares. Comme les adultes sont capables de voler, il peuvent coloniser très rapidement tout nouveau milieu aquatique.



88. Quelques dytiques du parc national de l'Ivindo : (a) *Derovatellus dimorphus*, (b) *Hyphydrus perforatus*, (c) *Hydaticus testudinarius*, (d) *Yolina kongouensis*, (e) *Copelatus vigintisulcatus*.

Les insectes

Lorsqu'on songe aux insectes qui vivent dans l'eau ou près de l'eau, les premiers qui viennent à l'esprit sont généralement les moustiques. Ils sont nombreux et divers dans la région de l'Ivindo mais ne dérangent finalement pas trop.

Parmi les autres espèces, les plus visibles sont généralement les odonates, comprenant les demoiselles (Figure 89) et les libellules (Figure 90). Les premières replient leurs ailes les unes contre les autres audessus de l'abdomen lorsqu'elles

sont au repos et leur vol est relativement lent et dansant ; les secondes étalent leurs ailes largement au repos et leur vol est nettement plus rapide. Toutes sont des prédatrices qui chassent d'autres insectes au vol et dont les larves aquatiques sont également de redoutables prédatrices. Ce sont des insectes très anciens dont certaines formes se retrouvent dans les fossiles du Carbonifère supérieur, vieux de 300 millions d'années.

Parmi les coléoptères aquatiques, nous pouvons citer les gyrins ou gyrridés et les dytiques ou dytiscidés. Les premiers sont ces petits coléoptères noirs qui tournent inlassablement en rond à la surface des ruisseaux de la forêt ou des anses abritées des grandes rivières. Les dytiques chassent sous la surface de l'eau mais aussi dans les flaques qui se forment lors de la saison des pluies dans le sous-bois. Ils sont très diversifiés et depuis plusieurs années ils ont fait l'objet d'un inventaire dans le bassin de l'Ivindo par l'entomologiste italien Armando Bilardo (Encadré, page 74). La majorité des espèces ne mesurent que quelques millimètres de long.

Dans les mêmes endroits, on trouve aussi des hémiptères. Les gerris, de la famille des gerridés, se déplacent en glissant sur la surface de l'eau à l'aide de 4 pattes (Figure 91). Leurs deux pattes antérieures servent à prendre les proies. Les notonectes, ou notonectidés, vivent au contraire sous la surface, le ventre en l'air, et font comme s'ils s'appuyaient sur l'air. Ils nagent en "ramant" à l'aide de deux pattes spécialement adaptées. Les scorpions d'eau et les nêpes, des punaises redoutables, chassent plutôt dans les profondeurs.

Parmi les papillons diurnes, il n'existe pas d'espèces aquatiques mais sur les prairies flottantes on peut voir voler *Acraea encoda* (Figure 92), une espèce qui n'existe pas en dehors de ce milieu et qui a été décrite de l'Ivindo en 1980. Depuis lors, elle a cependant été retrouvée au centre de la cuvette congolaise, où elle affectionne le même type de milieu. Sa chenille vit sur *Commelina* sp. (Page 63).



89. *Chlorocypha* sp., une demoiselle au corps rouge de la famille des chlorocyphidés.

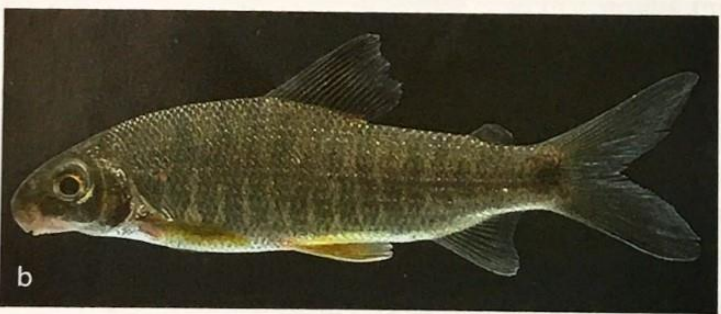
90. *Hadrothemis versuti* (mâle), une libellule au corps bleu de la famille des libellulidés.

91. Un gerris avec ses quatre pattes motrices largement étalées. Ses pattes antérieures servent à saisir les proies et à les localiser en détectant les vibrations qu'elles produisent à la surface de l'eau.

92. Le papillon *Acraea encoda* sur une fleur de *Ludwigia*.



93. Les alestiidés sont considérés par certains ichthyologues comme une sous-famille africaine des characidés. Ce sont des prédateurs, rapides et voraces, dont les mâchoires sont garnies de dents à plusieurs pointes. Les espèces du genre *Alestes* (ci-dessus) diffèrent de celles du genre *Brycinus* par la présence d'une paupière adipeuse.



94. Les distichodontidés ont généralement le corps allongé, parfois assez haut. Ils possèdent une petite nageoire dorsale adipeuse, comme les alestiidés. Leurs mâchoires sont munies de bonnes dents et leurs écailles possèdent de petites épines sur le bord postérieur. Deux espèces du haut Ivindo, mais qui existent aussi dans l'Ogooué :

(a) *Distichodus notospilus*.

(b) *Distichodus hypostomatus*.

après les premiers travaux sur l'Ogooué. En cette année-là, 5 000 poissons appartenant à une centaine d'espèces furent toutefois collectés, principalement dans le bassin du haut Ivindo, c'est-à-dire au-dessus des chutes de Kongou. Depuis lors d'autres recherches ont été entreprises, notamment sur des groupes très particuliers comme les mormyridés, et ont considérablement enrichi les connaissances.

Toutes ces collectes ont montré que la faune ichthyologique du haut Ivindo diffère nettement de celle de l'Ogooué. La succession de chutes

du bas Ivindo agit comme une barrière naturelle et empêche beaucoup d'espèces de l'Ogooué de remonter vers l'amont. Aussi, Géry a-t-il trouvé près de Booué plusieurs espèces qui n'existent pas au-dessus de Kongou, notamment dans les genres *Brycinus*, *Barbus*, *Aphyosemion* et *Tilapia*. La raie d'eau douce, *Urogymnus ukpam*, s'arrête elle aussi au pied des premières chutes.

Curieusement, le bassin du haut Ivindo possède un certain nombre d'espèces en commun avec le Ntem, le fleuve qui naît dans le massif de Minkébé et forme la frontière entre le Gabon et le Cameroun. Il ne peut y avoir qu'une seule explication à ce phénomène : la rivière Ayina a fait partie du bassin du Ntem mais a été captée par l'Ivindo (Page 17), en même temps que fut rajeuni le bas Ivindo et que naquirent entre autres les chutes de Kongou.

De la faune du bassin de la Djidji, rien n'est encore connu avec précision, mais il est à craindre qu'au-dessus des chutes elle soit nettement appauvrie. En

dessous, on devrait trouver la faune de l'Ogooué. Il n'est cependant pas impossible qu'au-dessus des chutes on découvre l'une ou l'autre forme endémique. Quant à la faune de la Langoué, elle doit être elle aussi très proche de celle de l'Ogooué.

En ce qui concerne la distribution écologique des poissons, trois types principaux de milieux peuvent être distingués : les biefs calmes de l'Ivindo et de ses principaux affluents, les zones de rapides ou de chutes et les ruisseaux ou marigots en forêt.

Dans les eaux calmes et le long des bords on trouve une communauté composée de nombreux mormyridés, quelques cichlidés, alestiidés, distichodontidés et cyprinidés.

Les alestiidés (Figure 93) sont représentés par les tétras *Brycinus taeniurus* et *Brycinus kingsleyae*, deux espèces qui ne dépassent pas 15 ou 16 cm de long, reconnaissables à une bande noire qui orne latéralement la partie postérieure du corps. Chez *taeniurus* cette bande est toutefois plus étroite que chez *kingsleyae*. De jour, ces poissons vivent en bancs autour des herbiers ; de nuit, il chassent en pleine eau. Ils sont très voraces et se laissent capturer aisément à la ligne.



Les distichodontidés, une famille endémique de l'Afrique, autrefois englobée dans les citharinidés, sont représentés par trois espèces. La "tanche" *Xenocharax spilurus* atteint 26 cm de long. *Distichodus notospilus* atteint 19 cm (Figure 94a). C'est un poisson au corps comprimé latéralement et d'aspect doré avec les nageoires rouge carmin, sauf les pectorales qui sont incolores. La troisième espèce, *Hemistichodus hypostomatus*, est un poisson au corps allongé qui ne dépasse pas 11 cm (Figure 95b).



Quant aux cyprinidés (Figure 95), ils sont représentés principalement par le barbeau *Barbus guirali*, un poisson argenté qui ne dépasse pas 15 cm de long et se reconnaît au croissant noir qui orne sa nageoire dorsale. A côté de lui, on trouve aussi *Barbus holotaenia*, qui ne dépasse pas 12 cm. Il est brun sur le dos, jaune clair sur le ventre et possède une bande sombre allant du museau à la queue. Planctonophage, il vit près des rives mais peut gagner la pleine eau de nuit.



Cette faune attire évidemment un grand prédateur : le "brochet" *Hepsetus odoe* (Figure 96). Il est le seul représentant de la famille des hepsétidés, une famille endémique à l'Afrique tropicale et trouvée du Sénégal à l'Angola et à l'est du bassin du Congo, mais absente du bassin du Nil et des grands lacs. Les adultes, qui peuvent mesurer 70 cm de

95. Les cyprinidés, la famille des carpes d'Eurasie, avec :

(a) *Barbus batesii*

(b) *Barbus camptacanthus*

(c) *Labeo annectens*. Cette dernière espèce possède une bouche nettement infère et son museau est souvent doté de protubérances nuptiales plus ou moins développées.



96. Le "brochet africain" *Hepsetus odoe* de la famille des hepsétidés est un grand prédateur dont les mâchoires sont garnies de fortes dents à pointes uniques.



97. Trois espèces siluriformes :

- (a) *Schilbe grenfelli*.
- (b) *Synodontis* sp.
- (c) *Chrysichthys* sp.

98. Deux autres siluriformes :

- (a) *Anaspidoglanis macrostoma*.
- (b) *Doumea typica*.



long et peser 4 kg, habitent les eaux calmes et profondes où ils chassent d'autres poissons. Les jeunes et les alevins préfèrent les habitats marginaux avec beaucoup de végétation où ils se nourrissent de petits poissons et d'invertébrés. Ce poisson ressemble étonnamment au brochet d'Europe *Esox lucius* avec lequel il n'a pourtant aucun lien de parenté, ce dernier appartenant à la famille des éso-cidés.

Les silures et apparentés sont représentés par plusieurs familles. Les schilbéidés comptent les yar-ras *Schilbe* sp. (Figure 97a). Les clariidés comprennent le "saumon" *Heterobranchus longifilis*, une es-pèce qui peut atteindre 1,50 m de long et peser 50 kg, et les divers "poissons-chats" *Clarias* spp. Les clarotéidés comprennent les mâchoirons *Chrysichthys* spp. (Figure 97c) et *Anaspidoglanis macrostoma* (Figure 98a). Les mochokidés sont représentés par les *Synodontis* spp. (Figure 97b) et les malaptéruridés par le "poisson courant" ou silure électrique *Mala-pterus ogoeensis*.

Dans les rapides, on retrouve en partie des poissons des eaux calmes, notamment des mormyridés, divers alestiidés du genre *Brycinus* et le distichodontidé *Distichodus hypostomatus* (Figure 94b). Ce dernier se reconnaît à son museau recourbé vers le bas et sa bouche également dirigée vers le bas. Il ne dépasse pas 20 cm de long. Les barbeaux sont représentés par *Barbus batesii* (Figure 95a) et *Barbus micronema*, appelés "capitaines" par les pêcheurs locaux. Ils atteignent 40 à 70 cm de long.

De plus, on trouve aussi des espèces bien adaptées à la vie dans les torrents, notamment *Nannocharax sp.*, des *Labeo spp.* (Figure 95c) et surtout les amphiliidés *Atopochilus savognani* et *Doumea typica* (Figure 98b).

Dans les marigots de forêt on trouve beaucoup moins d'espèces, mais celles qu'on y rencontre sont typiques de ce milieu. On retrouve des mormyridés, notamment *Stomatorhinus ivindoensis* (Figure 101d), qui ne fut décrit qu'en 2004, *Marcusenius kingsleyae*, *Isichthys henryi* (Figure 101b) et des jeunes spécimens de *Mormyrops zanclirostris*. On y trouve aussi de petits distichodontidés tels que *Phenacogrammus aurantiacus*, *Neolebias terwavasae* et *Neolebias unifasciatus*, de petits cyprinidés tels que *Barbus jae*, *Barbus camptacanthus* (Figure 95b) et *Opsaridium ubangensis*, de petits silures de marigots comme *Clariallabes brevibarbis*, *Clarias spp.*, *Microsynodontis batesii*, *Phractura sp.*, *Chiloglanis camerounensis*, de jeunes "poissons courant" et des cichlidés comme *Hemichromis elongatus* (Figure 100a) et *Nannochromis sp.* (Figure 100b).

Les aplocheilidés sont représentés par le killi *Epiplatys ansorgei*, un poisson de 50 à 60 mm, de teinte générale olivâtre, avec le dos brun, le ventre plus clair et des reflets verdâtres plus ou moins marqués suivant l'incidence de la lumière. La lèvre inférieure est soulignée de rouge et de noir. L'iris de l'oeil est vert doré. Les flancs peuvent être plus ou moins bandés verticalement et les nageoires impaires sont vert clair chez les mâles, jaunes chez les femelles avec des points sombres plus ou moins abondants.

Dans la même famille, on trouve aussi plusieurs espèces de killis du genre *Aphyosemion*. Les poecilidés sont représentés par *Hylopanchax silvestris*, un petit poisson qui ne dépasse pas 24 mm de long.

Enfin, les eaux acides des marigots abritent aussi encore *Grasse-ichtys gabonensis*, de la famille des grasseichtyidés. Ce poisson ne dépasse pas 20 mm de long et est un des plus petits vertébrés connus. Il ressemble plus à une larve qu'à un animal adulte, mais en saison de pluie il se rassemble en bandes au milieu des marigots pour se reproduire.

Il reste les petites anguilles épineuses *Mastacembelus spp.* de la famille des mastacembélidés (Figure 99).

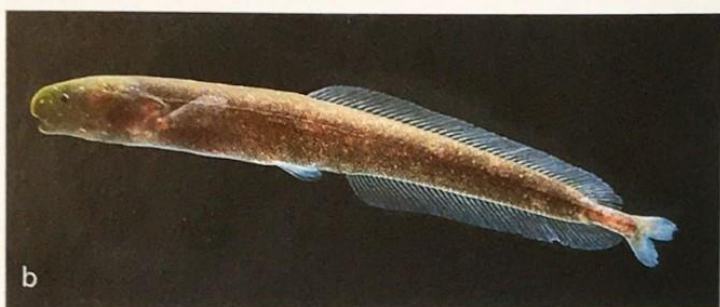
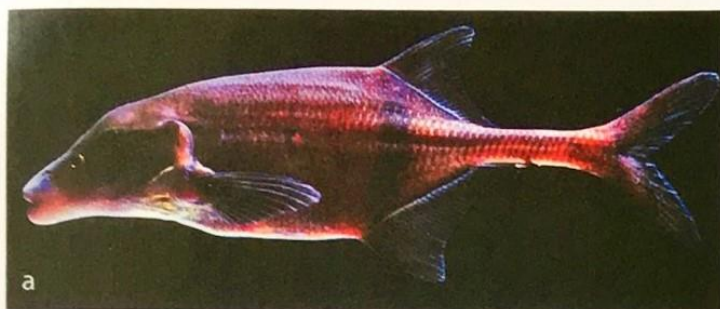


99. *Mastacembelus niger*.

100. Deux cichlidés :

- (a) *Hemichromis elongatus* (jadis identifié comme *H. fasciatus*).
- (b) *Nannochromis sp.*





101. Quatre mormyridés :
 (a) *Boulengeromyrus knoepffleri*,
 endémique du haut Ivindo.
 (b) *Isichthys henryi*.
 (c) *Paramormyrops* sp.
 (d) *Stomatorhinus ivindoensis*, un
 autre endémique de l'Ivindo.

La famille la plus remarquable des poissons de l'Ivindo est toutefois celle des mormyridés. Elle est endémique à l'Afrique et compte à ce jour plus de 200 espèces décrites. Les espèces de l'Ivindo ont été étudiées par Carl D. Hopkins de l'université Cornell aux Etats-Unis et son équipe. Certaines vivent près du fond, d'autres en pleine eau, d'autres encore près de la surface. Quelques espèces vivent dans les marais où l'oxygène est rare, d'autres dans les torrents les plus vifs, mais la plupart se rencontrent dans les rivières. Parmi celles-ci, beaucoup se reproduisent cependant dans des plaines inondées, donc durant la grande saison des pluies ou juste après. Pour le reste, surtout pour les espèces du Gabon, on ne connaît pas grand-chose de leur biologie reproductive. En beaucoup d'endroits, les mormyridés sont pourtant les poissons les plus abondants et ils peuvent constituer plus de 65% de la biomasse de poissons. En revanche, ils sont généralement peu nombreux dans les grands lacs et ne s'adaptent pas ou très mal à la construction de barrages. Beaucoup d'espèces vivent de larves d'insectes qui hantent le fond de l'eau, surtout des éphémères, des chironomides, des trichoptères et des odonates. Les différentes espèces sont toutefois adaptées à des niches* très différentes. Une rivière comme l'Ivindo est en effet constituée d'un grand nombre d'habitats, en fonction de la vitesse du courant, de la profondeur, de la nature du fond, de la turbidité de l'eau, de son acidité ou encore de la présence de végétation aquatique. Par la forme du corps, les mormyridés se ressemblent beaucoup (Figures 101), mais la structure de la bouche peut être très différente.

Certaines espèces, notamment dans le genre *Campylomormyrus*, ont des trompes "éléphantesques", d'autres une tête très arrondie avec une bouche minuscule. Le caractère le plus remarquable de cette famille réside cependant dans le fait que toutes les espèces produisent des signaux électriques à l'aide d'un organe spécialisé de la queue. Elles s'entourent ainsi d'un champ électrique qui s'étend sur une distance effective de 1 à 2 m. Toutes possèdent aussi trois types d'organes récepteurs. Le premier sert à repérer les proies, invisibles dans la nuit, et à éviter les prédateurs, tout aussi invisibles. Le second sert à s'orienter. Il permet donc au poisson de trouver son chemin. Le troisième sert aux communications sociales. Chaque espèce produit en effet ses signaux propres. Même les mâles et les femelles produisent des signaux différents. Ces signaux comprennent toutefois deux composantes. La première est déterminée par l'anatomie et la physiologie de l'organe électrique. Elle est invariable et donc typique pour l'espèce ou le sexe. C'est elle qui permet au biologiste de

différencier les formes ou espèces. La seconde, sous contrôle du cerveau, est au contraire très variable et sert aux communications sociales. Les mormyridés sont donc des poissons très perfectionnés et leur cerveau est proportionnellement aussi volumineux que celui de l'homme. Ils vivent dans un monde de sensations électriques, difficilement imaginable pour nous qui vivons dans un monde visuel, auditif et olfactif.

Pourtant les mormyridés appartiennent au groupe le plus primitif de poissons osseux vivants, les ostéoglossomorphes ou "poissons à langue osseuse", mais ils sont les seuls à produire des signaux électriques. D'autres familles de ce groupe sont les notoptéridés, dont fait partie le poisson-couteau *Xenomystus nigri* de l'Ogooué, représentés par le sans-nom *Heterotis niloticus*, une espèce introduite dans les eaux du bas Ogooué après la Seconde guerre mondiale.

Actuellement la famille des mormyridés comprend 19 genres connus. Les genres *Boulengeromyrus*, *Paramormyrops* et *Ivindomyrus* sont endémiques du Gabon. *Brienomyrus* a une vaste distribution en Afrique subsaharienne, mais il est le plus diversifié dans le bassin de l'Ogooué où 4 à 6 "formes" peuvent généralement être trouvées au même endroit. Aux rapides de Loa-Loa, Carl Hopkins et les chercheurs de son équipe, notamment John Sullivan et Sébastien Lavoué, ont trouvé 10 espèces de *Paramormyrops* dont la moitié est encore en voie de description. Ce qui leur fait penser que le haut Ivindo est un véritable laboratoire de spéciation. Les genres *Marcusenius*, *Campylomormyrus*, *Stomatorhinus*, *Mormyrops* et *Mormyrus* sont au contraire plus rares au Gabon et mieux représentés dans le bassin du Congo. *Genyomyrus* et *Myomyrus* sont même endémiques du fleuve Congo. Parmi les espèces typiques de l'Ivindo, *Boulengeromyrus knoepffleri* (Figure 108) n'était connu que des environs de Makokou et de Loa-Loa, aux environs des rapides, mais fut retrouvé près de Mayibout et Mvadi plus en amont. Il fut décrit en 1968. Ce poisson de 29 cm au maximum est beaucoup pêché en saison sèche et très apprécié des populations locales. *Ivindomyrus opdenboschi*, un poisson de 27 cm, endémique du Gabon, est connu de l'Ivindo et de la Liboumba. Décrit en 1975, il fréquente les rapides et évite les eaux troublées. Il se nourrit d'algues et d'invertébrés. *Brienomyrus longicaudatus* fut décrit en 1977. Il habite les eaux claires et bien oxygénées à proximité des rapides de l'Ivindo près d'Ipassa et de Loa-Loa. C'est un poisson de 14 cm au plus. Enfin, *Stomatorhinus ivindoensis* (Figure 101d), décrit en 2004, habite les ruisseaux du plateau d'Ipassa, mais a aussi été trouvé le long de la route Makokou-Okondja.

Les mormyridés et la conservation

Les travaux de Carl D. Hopkins et son équipe montrent que le haut Ivindo est un véritable laboratoire de la spéciation des mormyridés. Non seulement cette famille y est incroyablement diversifiée, mais les nombreuses "formes" ne sont pas toujours faciles à identifier et les limites entre espèces ne sont pas claires. Il existe ainsi de grandes différences entre les données morphologiques, génétiques et comportementales (notamment au niveau des signaux électriques). Beaucoup de recherches sont encore nécessaires avant de pouvoir résoudre ces problèmes qui touchent à l'essence de la vie sur terre et dépassent largement le cadre local de l'Ivindo. Malheureusement, les mormyridés sont des poissons très spécialisés et très fragiles. Aussi peut-on craindre que les transformations profondes que subira l'écosystème aquatique de l'Ivindo suite à l'exploitation du fer des monts Bélinga leur portera un coup fatal, comme ce fut déjà le cas dans d'autres systèmes fluviaux victimes du développement et de la construction de barrages hydroélectriques.

Les amphibiens



102. *Hyperolius cinnamomeoventris* surpris dans une roselière de l'Ivindo près d'Ipasa.

103. *Amnirana cf. albolabris*.

104. La grenouille *Petropedetes newtoni* habite exclusivement les cascades en forêt où elle se cache dans les cavités humides entre les blocs de roche couverts de mousses. Sa coloration très cryptique la rend quasi "invisible".



Parmi la quarantaine d'espèces d'amphibiens trouvés dans la bassin de l'Ivindo, plusieurs espèces habitent les milieux humides. Certaines vivent dans la végétation qui se développe au-dessus de l'eau. C'est le cas pour des hyperoliidés comme la rainette *Hyperolius cinnamomeoventris* (Figure 102) dont les doigts munis de ventouses permettent de "coller" à la végétation. D'autres espèces vivent dans l'eau ou aux abords de l'eau. C'est le cas notamment pour les pipidés du genre *Xenopus*, qui habitent les flaques boueuses du sous-bois où elles se cachent parmi les feuilles mortes. C'est aussi le cas pour les ranidés du genre *Ptychadena*, de petites grenouilles au museau pointu et aux pattes arrière très longues, pour *Conraua crassipes* ou encore *Amnirana cf. albolabris* (Figure 103).

Au pied de chutes en forêt on trouve une espèce très particulière de la famille des pétropédétidés, jadis incluse dans celle des ranidés : *Petropedetes newtoni* (Figure 104). Elle n'était connue au Gabon que des monts de Cristal, mais elle a été trouvée au pied de la chute qui se trouve en aval de la clairière de la Langoué.

Les reptiles

En circulant en pirogue sur les rivières, on peut observer le crocodile à long museau *Mecistops cataphractus* (Figure 105). Jadis il était très commun tout au long de l'Ivindo et de ses principaux affluents, mais aujourd'hui ce n'est que sur la Djidji qu'il est encore abondant.

La plupart des spécimens est de petite taille, mais certains dépassent 3 m de long. De jour, ils aiment se reposer sur les branches et les troncs d'arbres qui émergent des eaux, surtout quand le soleil brille.

Le petit crocodile noir *Osteolaemus tetraspis* (Figure 106) est probablement beaucoup plus commun, mais c'est un animal nocturne qui vit surtout dans les marigots de la forêt. Il dépasse rarement 1,50 m de long. Les jeunes mangent des insectes, les adultes surtout des poissons et des crabes d'eau douce. Sur la Djidji on peut le voir de jour, mais il reste farouche.

Le reptile que nous voyons le plus fréquemment est le varan orné *Varanus ornatus*, appelé "iguane" au Gabon (Figure 107). Ce grand lézard peut atteindre 1,50 m de long et se nourrit surtout à terre, mais à la moindre alerte il fuit vers l'eau. Il nage d'ailleurs très bien et se cache alors dans la végétation aquatique. C'est un grand prédateur de nids de tortues, de crocodiles et d'oiseaux. Malgré sa taille, il monte d'ailleurs très bien aux arbres.

Les tortues aquatiques sont représentées par deux trionychidés ou tortues à carapace molle : *Trionyx triunguis*, assez fréquente sur l'Ivindo, et *Cycloderma aubryi*. La première pond ses oeufs dans les bancs de sable un peu comme les tortues marines le font sur les plages. Les pélomédusidés, *Pelusios sp.*, hantent plutôt les marais.



105. Le crocodile à long museau *Mecistops cataphractus*, appelé "caïman" au Gabon, reste commun sur la Djidji. C'est essentiellement un mangeur de poissons.

106. Le crocodile de forêt *Osteolaemus tetraspis* est toujours très sombre et possède, contrairement au crocodile à long museau, un museau très court.

107. Le varan orné *Varanus ornatus*.



108. Le cobra aquatique *Naja annulata* lové sur une branche qui surplombe l'eau.

109. Le python de Seba *Python sebae* aussi aime se lover sur des branches en bordure de l'eau, mais à la moindre alerte il disparaît dans les flots.

Quant aux serpents, beaucoup d'espèces peuvent être trouvées dans l'eau ou aux abords de l'eau, mais quelques-unes ont une préférence pour les milieux humides. C'est le cas de la vipère rhinocéros *Bitis nasicornis* (Figure 110) et du python de Seba *Python sebae*, appelé "boa" au Gabon (Figure 109). Avec une taille qui peut approcher les 7 m, ce dernier est le plus grand serpent d'Afrique. Il habite tous les milieux, mais surtout les abords de l'eau et les marais. D'autres espèces, comme le cobra aquatique *Naja annulata* (Figure 108) et la couleuvre aquatique *Grayia sp.*, sont exclusivement aquatiques. Tous les deux sont annelés de noir et se ressemblent beaucoup, mais le cobra est gris jaunâtre alors que la couleuvre est plus orangée. Le cobra appartient à la famille des élapidés et est très dangereux. La couleuvre est inoffensive. Tous deux nagent très bien et se nourrissent d'animaux aquatiques, mais il arrive de les rencontrer hors de l'eau dans la végétation riveraine.

110. La vipère rhinocéros *Bitis nasicornis* affectionne particulièrement les abords des zones humides. Elle nage bien et sans hésitations. Elle se reconnaît à ses couleurs très contrastées et aux petites cornes qui se dressent sur son nez. Comme beaucoup d'autres serpents, elle se gonfle d'air lorsqu'elle doit nager.



Les oiseaux

Sur l'Ivindo, on rencontre assez régulièrement le cormoran africain *Phalacrocorax africanus* qui aime pêcher à proximité des rapides. L'anhinga d'Afrique *Anhinga rufa*, plus grand, avec un long cou et une longue fine tête, est plus fréquent mais préfère les biefs calmes. Aucune de ces deux espèces ne semble nicher dans la région.

Parmi les ardéidés, l'espèce la plus fréquente est le héron garde-boeufs *Bubulcus ibis*, une espèce

très commune au Gabon — certainement à Libreville —, dont de petites bandes se reposent souvent sur les rochers émergents, notamment près d'Ipassa (Figure 112). Le héron goliath *Ardea goliath* (Figure 111), le héron strié *Butorides striatus*, l'aigrette garzette *Egretta garzetta* et le crabier chevelu *Ardeola ralloides* sont aussi observés régulièrement entre Ipassa et Kongou. Le bihoreau à dos blanc *Gorsachius leuconotus* et l'onoré à huppe blanche *Tigriornis leucolophus* ne sont probablement pas rares, mais le premier est nocturne et le second vit très caché dans la végétation qui surplombe les ruisseaux de la forêt.

Les ibis ou threskiornithidés sont représentés par trois espèces ; l'ibis hagedash *Bostrychia hagedash*, l'ibis olive *Bostrychia olivacea* et l'ibis vermiculé *Bostrychia rara*. Le premier peut se voir en plein jour le long de l'Ivindo. Les deux autres sont des oiseaux des marigots en forêt et ne se



111. Un héron goliath photographié le long de la Djidji.

112. Des hérons garde-boeufs au repos sur les rochers devant la station d'Ipassa. Comme tous les hérons et les aigrettes, ils aiment les abords de l'eau, mais ils se nourrissent dans les milieux ouverts, notamment les prairies et les cultures, où ils ont appris à suivre des grands mammifères pour capturer les insectes que ceux-ci dérangent lors de leurs déplacements. C'est ainsi qu'ils ont aussi appris à suivre l'homme.



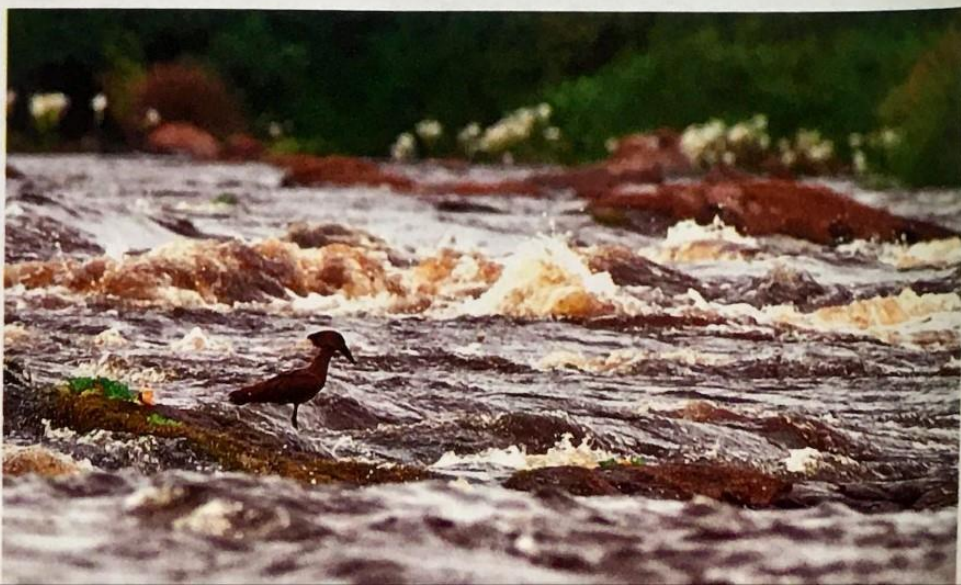


113. Un palmiste immature survole l'Ivindo.

n'est pas un oiseau commun au Gabon et il est beaucoup moins abondant que dans certaines régions d'Afrique orientale. Un couple semble installé juste au-dessus des chutes de Kongou, mais l'espèce est plus fréquente en saison sèche. Ces grands oiseaux au plumage contrasté, blanc, roux et noir, sont des mangeurs de poisson qui passent une grande partie de leur journée à l'affût sur un arbre en bordure de l'eau. Chaque couple occupe un territoire qu'il défend contre les couples voisins, mais la superficie de ce territoire est très variable. En vol, on pourrait les confondre avec le palmiste africain *Gypohierax angolensis* (Figure 113), mais ils se trahissent par leurs clameurs typiques. Ce vautour, noir et blanc, hante lui aussi très souvent l'Ivindo à la recherche de poissons morts, mais il n'est pas exclusivement lié à l'eau et consomme beaucoup de fruits du palmier à huile *Elaeis guineensis*. Le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* est un troisième grand rapace piscivore. C'est un migrateur d'Eurasie mais des individus immatures peuvent passer l'été en Afrique. C'est ainsi qu'il peut être observé même en juillet sur l'Ivindo. Parmi les rapaces nocturnes, la chouette pêcheuse de Pel *Scotopelia peli* n'est pas rare (Figure 115).

Dans et en bordure des herbiers et roselières diverses, on peut observer occasionnellement le râle à bec jaune *Amaurornis flavirostris*,

114. Une ombrette chasse dans les rapides de l'Ivindo.



voient qu'au crépuscule lorsqu'ils volent des lieux de nourrissage vers leur dortoir. Ils trahissent alors leur présence par leurs cris typiques.

L'ombrette africaine n'est pas commune (Figure 114).

Plusieurs espèces d'anatidés ont aussi été observées, mais seul le canard de Hartlaub *Pteronetta hartlaubii* est régulier et même assez commun, mais c'est aussi un oiseau crépusculaire qui n'est donc pas facile à repérer.

Parmi les rapaces, le pygargue vocifère *Haliaeetus vocifer* est résident le long de l'Ivindo, mais ce

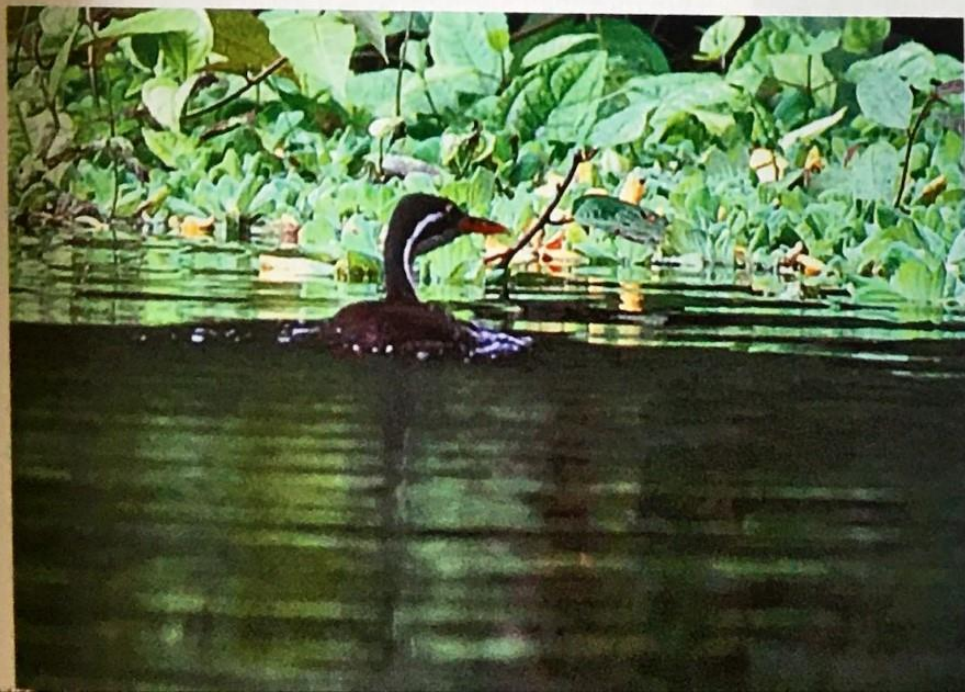
la talève d'Allen *Porphyryula alleni*, la gallinule africaine *Gallinula angulata* et le jacana à poitrine dorée *Actophilornis africanus*, mais ces oiseaux sont peu fréquents sur l'Ivindo, au contraire du grébifoulque d'Afrique *Podica senegalensis*, présent sur tous les cours d'eau (Figure 116). On le rencontre aussi bien sous la végétation qui surplombe les rives de l'Ivindo et de ses principaux affluents que le long des ruisseaux en pleine forêt.

Cet oiseau se déplace donc en fonction du niveau des eaux et des inondations. Au Gabon, il est souvent confondu avec les canards, mais il ressemble à la fois à une poule d'eau — famille des rallidés — et à un grèbe — famille des podicipédidés. En fait, il appartient à la petite famille des héliornithidés dont il est le seul représentant en Afrique. Il nage bas sur l'eau avec des mouvements de la tête, un peu comme le font les poules d'eau. Lorsqu'on le surprend, il s'envole en pédalant à la surface de l'eau pour aller se jeter dans le fouillis de la végétation.

La glaréole auréolée *Glareola nuchalis* (Figure 117) est abondante sur le bas Ivindo, surtout dans la région d'Ipassa, où elle a fait l'objet d'un suivi détaillé par André Brosset entre 1970 et 1978. Comme toutes les glaréoles, cet oiseau est un chasseur aérien qui se nourrit d'insectes pris au vol haut dans les airs, au-dessus de la rivière ou au-dessus des lisières



115. La chouette de Pel.



116. Le grébifoulque d'Afrique est commun le long de l'Ivindo et ses affluents.



117. Un groupe de glaréoles auréolées sur un rocher un peu en aval d'Ipasa. En dehors des saisons de nidification, ces oiseaux peuvent se rassembler en bandes de 50 à 100 individus ou même plus.

forestières. La chasse a lieu principalement deux heures après le lever du jour et une heure avant le coucher du soleil. Il niche sur les rochers isolés au milieu des eaux où il pond ses oeufs à même la pierre. La nidification a lieu deux fois par an lorsque les eaux sont basses. La ponte compte un ou deux oeufs et beaucoup de pontes sont détruites par les eaux ou par des prédateurs. Lorsque les eaux sont hautes, ces oiseaux restent dans la région mais se réfugient sur les grosses branches mortes des arbres isolés au milieu du courant. Ils se regroupent alors en bandes de plusieurs dizaines, voire plus d'une centaine d'individus.

Entre début août et avril, nous pouvons encore observer de temps à autre des limicoles d'origine paléarctique. Les espèces les plus fréquentes sont la guignette *Actitis hypoleucos*, le chevalier sylvain *Tringa glareola* et le chevalier cul-blanc *Tringa ochropus*.

118. La bouscarle géante est plus souvent entendue que vue.

Parmi les martins-pêcheurs ou alcédinidés, trois espèces sont fréquentes le long de l'Ivindo. Le martin-pêcheur huppé *Alcedo cristata* et le martin-pêcheur azuré *Alcedo quadibrachys* se ressemblent beaucoup. Le premier chasse surtout dans les marais et en bordure des grands herbiers des rivières. Le second, un peu plus grand et plus sombre, se tient plus à l'abri de la végétation et pénètre volontiers les forêts en suivant les marigots. En longeant les rives en pirogue on le dérange souvent, mais tout ce que l'on voit en général est un petit éclair bleu disparaissant sous les branches qui surplombent les eaux. Une troisième espèce est nettement plus grande. Il s'agit du martin-pêcheur géant *Megaceryle maxima* qui chasse à l'affût à plus grande hauteur au-dessus de l'eau et reste le long des cours d'eau principaux. Ces trois espèces nichent dans les berges des rivières en saison sèche, lorsque les eaux sont basses.

Parmi les passereaux liés aux milieux aquatiques



on peut noter la bergeronnette pie *Motacilla aguimp*. Elle niche sur les rochers émergeant de la rivière lors des basses eaux, mais comme la bergeronnette grise d'Europe *Motacilla alba*, qui est une très rare visiteuse d'hiver, elle recherche la présence humaine. C'est ainsi qu'on la trouve très souvent autour des camps de pêche. La bergeronnette à longue queue *Motacilla clara* affectionne plutôt les rives rocheuses et les ruisseaux en forêt où elle se tient aux abords des chutes et des rapides. On la reconnaît à son plumage gris cendré et blanc avec un peu de noir.

Le gobemouche de Cassin *Muscicapa cassini* est un des rares passereaux strictement liés aux rives des rivières en forêt. Il chasse à l'affût, perché sur une branche morte ou un rocher à un mètre ou deux de la surface de l'eau et capture des insectes en vol, souvent au ras de l'eau. Il niche sur de petits arbustes accrochés aux rochers émergents.

Les hirondelles aussi aiment chasser au-dessus de l'eau. L'hirondelle à bavette *Hirundo nigrita* est typique de ce milieu. Elle est noire avec des reflets bleutés et une bavette blanche. Souvent, elle se pose sur des bois morts émergeant des eaux. Les plus abondantes sont cependant des espèces migratrices qui ne nichent pas dans la région. De septembre à avril, nous pouvons ainsi rencontrer des bandes d'hirondelles rustiques *Hirundo rustica* et des hirondelles de rivage *Riparia riparia* originaires d'Europe ou d'Asie. De décembre à avril, apparaissent de grands vols de pseudolangrayens d'Afrique *Pseudochelidon eurystomina* (Figure 119). Cette grosse hirondelle noire dotée d'un bec rouge et d'un cercle orbital niche dans les savanes côtières de fin septembre à novembre, mais en dehors de la saison de nidification elle vit au-dessus des forêts du Gabon oriental. Le soir, elles viennent dormir par milliers dans les arbres des îlots rocheux des chutes de Kongou. On les repère facilement, non seulement à leur silhouette massive, mais aussi à leurs cris rauques.

Une espèce à distribution beaucoup plus limitée est la bouscarle géante *Bradypterus grandis* (Figure 118). Cet oiseau est abondant dans les marais à *Rhynchospora* des baïs mais il ne vit pas dans d'autres milieux.

Deux nectariniidés sont aussi liés à la végétation des rives : le souimanga à queue violette *Anthreptes aurantium* et le souimanga de Reichenbach *Anabathmis reichenbachii*. Ce dernier est un oiseau assez sombre, mais le mâle de la première espèce est vivement coloré de jaune et de violet. Il aime se poser bien en vue sur les arbres et arbustes des rives. Parmi les plocéidés, plusieurs espèces des forêts environnantes affectionnent le bord de l'eau pour nicher : le tisserin orangé *Ploceus aurantius* et divers malimbes *Malimbus spp.* (Page 212). Le pyréneste ponceau *Pyrenestes ostrinus*, un oiseau noir et rouge de la famille des estrildidés — de petits granivores souvent vivement colorés — vit aussi par couples et affectionne le sous-bois dense, souvent au-dessus de l'eau (Figure 120).



119. Le pseudolangrayen d'Afrique est reconnaissable à sa silhouette massive.

120. Le pyréneste ponceau habite les milieux dégradés et est particulièrement fréquent aux abords des zones humides. Il se nourrit au sol et se tient souvent caché dans la végétation basse, mais ce n'est pas un oiseau farouche et avec un peu de patience on peut l'observer très facilement.





121. Une loutre du Cap photographiée dans la Djidji. Les joues blanches et la tache noire située entre le nez et les yeux sont clairement visibles. Les populations du Sud-Cameroun, du Gabon, de la République du Congo, de la République démocratique du Congo étaient jadis considérées comme étant une espèce à part entière : la loutre du Congo *Aonyx congicus*. Des études récentes ont montré qu'il n'existe en Afrique qu'une seule espèce du genre *Aonyx*.

Les mammifères

Les loutres sont représentées par deux espèces : la loutre du Cap *Aonyx capensis* (Figure 121) et la loutre à cou tacheté *Lutra maculicollis*. La première peut atteindre le poids de 20 kg et se distingue par l'absence de palmes et d'ongles aux pattes. C'est un animal sombre avec les côtés de la tête, la gorge et le haut de la poitrine blanchâtres. Il est surtout nocturne et habite les ruisseaux en forêt par groupes familiaux. Il se nourrit de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux aquatiques et de crabes. On la rencontre rarement sur l'Ivindo, mais elle apparaît parfois dans la baie de la Langoué (Figure 122). La loutre à cou tacheté est plus petite et son poids ne dépasse pas 10 kg. Dotée d'ongles acérés et de doigts palmés, elle vit dans les rivières plus larges, notamment la Djidji et certains biefs de l'Ivindo, seule ou en groupes probablement d'origine familiale. Elle est aussi largement nocturne mais on peut la voir de jour lorsqu'elle n'est pas dérangée. Elle se nourrit de poissons et d'autres animaux aquatiques.

Dans les marigots de la forêt existe aussi un animal beaucoup plus petit que les loutres, mais qui leur ressemble superficiellement. C'est le potamogale d'Afrique *Potamogale velox*. Sombre dessus, blanchâtre dessous, il possède une longue queue comprimée latéralement qu'il utilise pour la nage, un peu comme les poissons. Crépusculaire ou nocturne, il chasse des crabes et des insectes. Il a été observé dans le ruisseau qui longe la clairière de la Langoué, mais il doit être assez fréquent dans tout le parc national de l'Ivindo et dans celui de Mwagne. Ce curieux animal est apparenté aux tenrecs de Madagascar et représente ainsi une des trois espèces de tenrecidés qui survivent en Afrique. Cependant, cette famille ancienne a été très diversifiée dans le passé.

D'autres animaux peuvent vivre dans ou aux abords des ruisseaux,



121. Une loutre du Cap photographiée dans la Djidji. Les joues blanches et la tache noire située entre le nez et les yeux sont clairement visibles. Les populations du Sud-Cameroun, du Gabon, de la République du Congo, de la République démocratique du Congo étaient jadis considérées comme étant une espèce à part entière : la loutre du Congo *Aonyx conicus*. Des études récentes ont montré qu'il n'existe en Afrique qu'une seule espèce du genre *Aonyx*.

Les mammifères

Les loutres sont représentées par deux espèces : la loutre du Cap *Aonyx capensis* (Figure 121) et la loutre à cou tacheté *Lutra maculicollis*. La première peut atteindre le poids de 20 kg et se distingue par l'absence de palmes et d'ongles aux pattes. C'est un animal sombre avec les côtés de la tête, la gorge et le haut de la poitrine blanchâtres. Il est surtout nocturne et habite les ruisseaux en forêt par groupes familiaux. Il se nourrit de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux aquatiques et de crabes. On la rencontre rarement sur l'Ivindo, mais elle apparaît parfois dans la baï de la Langoué (Figure 122). La loutre à cou tacheté est plus petite et son poids ne dépasse pas 10 kg. Dotée d'ongles acérés et de doigts palmés, elle vit dans les rivières plus larges, notamment la Djidji et certains biefs de l'Ivindo, seule ou en groupes probablement d'origine familiale. Elle est aussi largement nocturne mais on peut la voir de jour lorsqu'elle n'est pas dérangée. Elle se nourrit de poissons et d'autres animaux aquatiques.

Dans les marigots de la forêt existe aussi un animal beaucoup plus petit que les loutres, mais qui leur ressemble superficiellement. C'est le potamogale d'Afrique *Potamogale velox*. Sombre dessus, blanchâtre dessous, il possède une longue queue comprimée latéralement qu'il utilise pour la nage, un peu comme les poissons. Crépusculaire ou nocturne, il chasse des crabes et des insectes. Il a été observé dans le ruisseau qui longe la clairière de la Langoué, mais il doit être assez fréquent dans tout le parc national de l'Ivindo et dans celui de Mwagne. Ce curieux animal est apparenté aux tenrecs de Madagascar et représente ainsi une des trois espèces de tenrecidés qui survivent en Afrique. Cependant, cette famille ancienne a été très diversifiée dans le passé.

D'autres animaux peuvent vivre dans ou aux abords des ruisseaux,

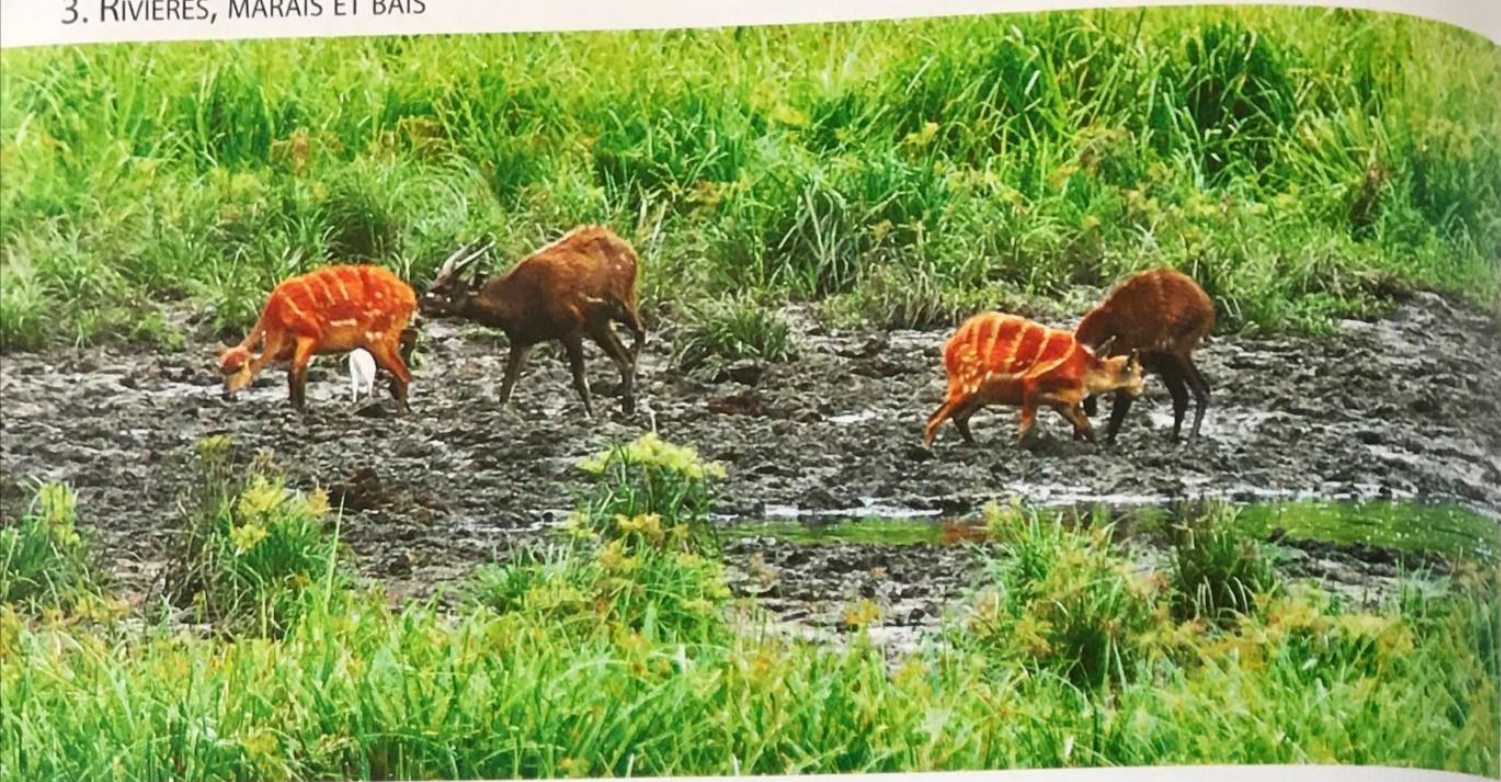
mais se nourrissent à terre et ne sont donc pas des animaux aquatiques. Il s'agit du chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus* (Pages 228–229), du sitatunga *Tragelaphus spekei* (Figure 125) et de l'hippopotame *Hippopotamus amphibius*. Ce dernier était jadis assez commun sur l'Ivindo en aval des chutes de Kongou, mais depuis l'importation massive de fusils dans les années 1980 il est pour ainsi dire exterminé localement. Seuls quelques rares individus subsisteraient. Le problème principal de l'hippopotame au Gabon, comme ailleurs en Afrique centrale, c'est qu'il représente une grande masse de viande assez facile à abattre.

Les baïs ne possèdent aucune espèce de mammifère qui n'existerait pas dans les forêts environnantes ou dans d'autres types de marais, mais durant une grande partie de l'année elles attirent un grand nombre d'éléphants *Loxodonta cyclotis*, de sitatungas et de buffles *Syncerus caffer*, ainsi que des gorilles de l'ouest *Gorilla gorilla*. Malgré leur faible étendue, elles jouent ainsi un rôle très important dans la distribution de ces espèces et dans le fonctionnement de l'écosystème dont elles font partie.

Elles sont aussi importantes pour une raison très différente. Les espèces qui les visitent vivent généralement très cachées et sont difficiles à observer en forêt, mais lorsqu'elles viennent dans les baïs nous pouvons les observer à loisir sans les déranger ou interférer dans leurs comportements. Cela concerne non seulement de grandes espèces, mais aussi de plus petites, comme la loutre du Cap (Figure 122). Les chercheurs peuvent ainsi découvrir des aspects de leur vie qui autrement leur échapperaient et les visiteurs peuvent les observer en toute quiétude et sans danger. Les baïs sont donc des milieux très importants pour la conservation, tant sur le plan écologique que sur les plans de la recherche et de la valorisation



122. Deux loutres du Cap passant juste sous la hutte d'observation dans la bai de la Langoué.



123. Deux couples de sitatunga dans la baï de la Langoué.

124. Une femelle de sitatunga juste en-dessous de la plateforme d'observation de la baï de la Langoué.

des parcs au travers du tourisme.

Il faut toutefois rester très prudent. Tout dérangement trop important, que ce soit par le braconnage ou par des visites intempestives, peut chasser la faune. Rappelons-nous les études menées il a déjà 50 ans en actuelle République démocratique du Congo. Elles ont montré que, lorsque la grande faune d'une baï est éliminée, le milieu est envahi par des plantes ligneuses et toute la végétation change très rapidement. Déjà à cette époque nous savions donc que l'impact des animaux est crucial pour le maintien de ce milieu.



Tous les grands mammifères qui visitent les baïs vivent principalement dans les forêts environnantes, à l'exception peut-être du sitatunga qui passe quand même la majeure partie de son temps en dehors de la forêt, du moins durant une grande période de l'année. Cette antilope de taille moyenne, appelée communément "antilope-cheval" au Gabon, habite la majeure partie de l'Afrique centrale où elle vit de manière solitaire principalement le long des cours d'eau en forêt et dans les forêts marécageuses ou inondables. Dans les marais herbeux, surtout les baïs, elle peut toutefois former des concentrations parfois importantes. Dans la bai de la Langoué, il n'est pas rare de voir 10 à 15 exemplaires simultanément et le suivi journalier (Encadré page 99) a montré qu'en tout une trentaine d'animaux utilisent ce site. La femelle est brun roux et marquée de lignes blanches (Figures 123 et 124). Elle ne possède pas de cornes et pèse de 40 à 85 kg. Le mâle est brun sombre, porte de longues cornes



125. Un sitatunga mâle dans l'Ivindo non loin des chutes de Kongou.



126. Tous les buffles qui visitent la bai de la Langoué sont connus individuellement par les chercheurs qui les suivent. Ici un vieux mâle (à l'extrême droite) avec un jeune mâle et une femelle.





spiralées qui peuvent atteindre 90 cm de long et pèse de 80 à 130 kg (Figure 105). Dans le milieu herbeux ouvert et bien protégé de la baï, cette espèce est active toute la journée, mais surtout avant 10 h du matin et après 16 h de l'après-



midi. Là où elle est chassée, elle devient strictement nocturne, comme le font beaucoup d'autres mammifères. Sa nourriture comprend aussi bien des plantes herbacées, notamment des graminées et des cypéracées, mais aussi des plantes ligneuses.

La deuxième espèce à visiter les baïs est l'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis*. Il se distingue de son cousin des savanes, par sa plus petite taille — son poids ne dépasse pas 3 à 3,5 tonnes alors que l'éléphant de savane peut arriver à plus de 6 tonnes — la forme de ses oreilles et ses défenses plus longues mais aussi plus droites. Ces animaux visitent les baïs de manière beaucoup plus saisonnière que les sitatungas. A Langoué, ils sont particulièrement nombreux en mai et juin. Durant la journée, 10 à 20 individus peuvent alors être observés ensemble (Figure 127), mais durant la nuit il arrive que leur nombre approche la centaine. En juillet et août par contre, lorsque la baï s'assèche, ils semblent disparaître dans la forêt. Probablement, ils se déplacent alors de 2 ou 3 km plus à l'est pour atteindre la rivière Langoué qui n'est jamais à sec. Les éléphants ont en effet un besoin permanent d'eau et boivent beaucoup. En mai et juin, lorsque beaucoup d'individus visitent le site, il est intéressant de passer une journée à les observer. Dès le matin tôt, un ou deux mâles occupent la mare centrale de la baï. Quasi immobiles, ils explorent le fond de la mare à l'aide de leur trompe. De temps à autre, ils s'aspergent d'eau et

Page 96 :

127. Un rassemblement d'éléphants dans la mare du baï de la Langoué. A l'extrême gauche, deux mâles occupent la mare depuis le matin tôt; à droite, un nouveau mâle, sorti de la forêt, vient rejoindre le groupe.

128. Peu après une confrontation brève mais violente éclate entre le nouveau venu et un des occupants délogés. Finalement, les deux "anciens" s'écartent et disparaissent dans la forêt. Mais ils reviendront après moins de 30 minutes et chasseront cette fois le nouveau venu.

Page 97 :

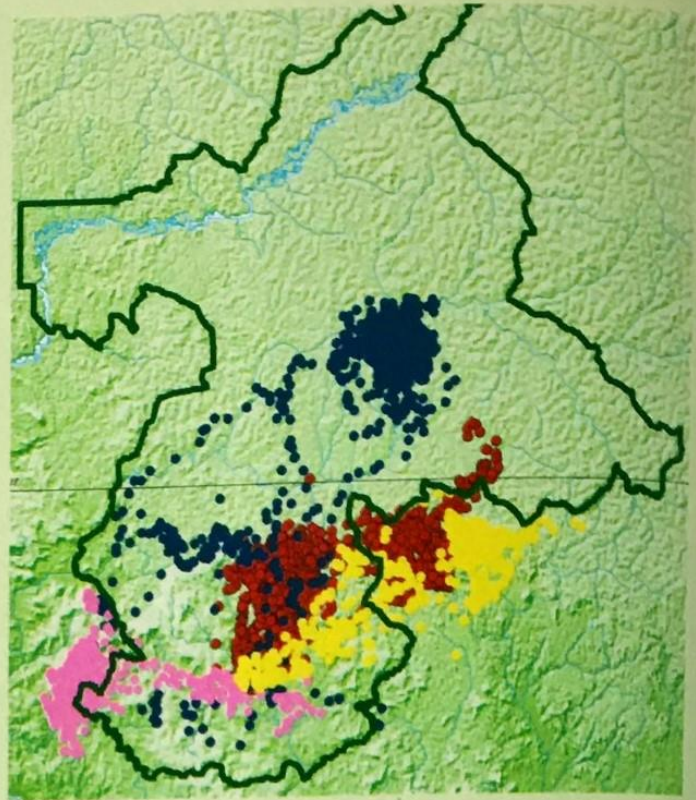
129. Un jeune vient fouiller la vase sous le menton d'un vieux mâle, que ça ne semble pas beaucoup déranger.

Le suivi des éléphants par télémétrie

Steve Blake

La population d'éléphants de la baie de la Langoué est très importante pour la conservation à la fois par sa taille et par le nombre de ses grands mâles adultes. En Afrique centrale, y compris au Gabon, la chasse pour l'ivoire a généralement fortement réduit en nombre ou éliminé ces grands mâles ce qui a de sévères répercussions sur la structure sociale et la reproduction. Normalement seuls ces grands mâles s'accouplent en effet avec les femelles. La conservation du parc national et de sa population d'éléphants doit donc tenir compte de l'abondance et de la distribution de ces animaux, mais aussi de leurs mouvements, particulièrement de leurs déplacements à grande distance. Or des recherches au Congo ont montré que les éléphants de forêt peuvent se déplacer sur des distances de plus de 100 km. Si ceux de la Langoué font pareil, ils doivent traverser plusieurs limites administratives et plusieurs concessions forestières qui doivent donc toutes être impliquées dans le plan de gestion du parc si l'on veut pouvoir sauvegarder efficacement les éléphants.

Afin d'obtenir des informations scientifiquement valables sur les mouvements des éléphants de la baie de la Langoué, un programme de recherche a été lancé en 2003. Il utilise la télémétrie GPS pour suivre deux mâles et deux femelles sur une période de 1-2 ans. Cette technologie a été développée par Save the Elephants, une ONG basée au Kenya, qui a financé les quatre colliers utilisés dans cette étude. Chaque collier collecte des points GPS suivant un schéma programmé qui peut être modifié à distance au départ d'un ordinateur portable muni d'un modem, le plus souvent depuis un avion. Un système VHF permet de localiser les colliers par radio-tracking classique et, lorsque l'avion parvient à bonne distance, un logiciel spécialement conçu permet de télécharger les données accumulées par le collier. Les quatre colliers ont été placés dans la baie de la Langoué par une équipe expérimentée de WCS sous la supervision du WCS Field Vet Program. Des éléphants adultes en bonne santé, choisis pendant qu'ils se nourrissaient dans la baie, ont été immobilisés par administration intramusculaire de M99 à l'aide de seringues tirées par un fusil d'une distance de 30-50 m : des Pygmées expérimentés les ont suivis jusqu'à leur immobilisation. Les colliers ont alors été placés par les chercheurs. Ensuite, les animaux ont été réveillés en 2-5 minutes par une injection intraveineuse de Naltrexone. Aucun problème de sécurité n'a été rencontré, ni pour les humains ni pour les éléphants. Après une année de collecte de données, il apparaît que les quatre éléphants marqués ont utilisé quasi toute la moitié sud du parc national et les concessions environnantes (Figure 129). Powel, un des deux mâles, a couvert 1 265 km², la plus grande superficie des quatre,



équivalente à 42 % du parc national. Pfeffer, le second mâle, n'a couvert que 323 km². La plus grande distance parcourue en ligne droite, 53 km, le fut aussi par Powel. Les déplacements journaliers en ligne droite ont été très courts : Powel ne s'est déplacé en moyenne que de 2,4 km/jour avec un maximum de 23 km. Depuis sa capture, Powel n'a visité la baie que durant 7 jours, alors que Africa l'a visitée au moins 24 fois. Tous les éléphants ont quitté la baie pour de longues périodes entre deux visites. Les quatre éléphants ont aussi le plus souvent visité la baie durant la nuit. Cette activité nocturne dans la baie montre que ces éléphants subissent une pression cynégétique considérable, car dans les zones bien protégées les éléphants visitent les baies de jour comme de nuit. Pour aucun des éléphants, la baie n'a été le centre des activités. Pour Pfeffer (en jaune) et Africa (en rose) le cœur de leur domaine vital était en dehors du parc national, alors que pour Powel (en bleu) il était en plein centre du parc.

Une étude prochaine élucidera les facteurs écologiques et humains qui influencent les déplacements de ces éléphants et leurs choix d'habitat. Bien sûr, nous ne sommes pas certains que les éléphants suivis sont vraiment représentatifs, mais cette étude montre déjà que si la conservation des éléphants veut réussir, elle doit être conçue à une échelle plus vaste que celle du parc national. Elle doit couvrir l'ensemble du paysage et impliquer les exploitants forestiers, les populations locales, les constructeurs de routes et tous les autres acteurs du changement de l'utilisation des terres. La conservation des éléphants ne s'arrête donc pas aux limites des parcs nationaux. C'est là qu'elle commence.

ils peuvent rester ainsi, presque immobiles et impassibles, pendant des heures. En même temps, quelques femelles suivies d'un ou deux jeunes de taille différente explorent la périphérie de la mare ou les zones herbeuses. Parfois les plus jeunes s'approchent des mâles et viennent barboter sous leurs défenses sans susciter de réaction violente (Figure 128). Mais lorsqu'un nouveau mâle sort de la forêt et vient rejoindre le groupe, le scénario est très différent. Sans hésiter, il file tout droit vers la mare centrale. Le voyant arriver, ceux qui l'occupent s'écartent prudemment et lui laissent la place. Quelquefois un des animaux écartés revient cependant sur ses pas. Les deux rivaux font alors face, tendent leur trompe, se hument et s'affrontent brièvement (Figure 128). Le tout ne dure pas même une minute, mais peut être très violent. En fait, ce genre de comportement sert surtout à établir ou à confirmer les rapports hiérarchiques entre individus.

On peut toutefois se demander ce que les éléphants viennent chercher dans les baïs ? D'autant plus qu'ils peuvent y passer des heures. En tout premier lieu, ils viennent boire. C'est du moins ce que nous voyons. Mais en mai et juin il y a de l'eau partout en forêt et cette explication ne satisfait pas. Peut-être cherchent-ils les innombrables graines déposées au fond de la mare avec leurs propres déjections. Peut-être cherchent-ils des minéraux, plus abondants dans la baï que dans les ruisseaux de la forêt. Les éléphants ont en effet un grand besoin de sels minéraux et ceux-ci peuvent faire cruellement défaut dans les eaux de surface de la forêt tropicale. En beaucoup d'endroits, ils creusent ainsi le sol pour y parvenir.

Seules des études approfondies pourront éclairer la vie des éléphants dans cette partie du parc national de l'Ivindo et expliquer pourquoi ces animaux viennent de si loin pour visiter la baï. En fait, celles-ci ont déjà commencé au travers du suivi journalier de la baï (Encadré ci-contre) et par la pose de colliers munis d'émetteurs sur quatre individus afin de suivre leurs déplacements (Encadré page 98). De l'ensemble de ces

Le suivi de la baï de la Langoué

Erica Spotswood

Le programme de recherche de la région de la Langoué comporte depuis avril 2001 un suivi des grands mammifères qui visitent la baï. Tous les éléphants, buffles, sitatungas et gorilles sont identifiés individuellement et leurs comportements sont notés journalièrement. Ce travail est réalisé par des assistants de recherche de WCS. Pour chaque espèce, un jeu de fiches d'identification a été créé et mis à jour. Il montre les caractères propres de chaque individu observé.

Ce suivi a fourni de précieuses indications sur la taille de chaque population animale qui visite la baï et montre indirectement que cette baï constitue une ressource très importante pour les grands mammifères qui la visitent. Au cours des années, la base de données a permis aux chercheurs de déceler des changements de comportement ou de dynamique de populations qui pourraient être liés à la chasse qu'elles subissent ou à l'existence d'épidémies. De plus, la baï offre des opportunités uniques pour observer des animaux de forêt qui sont normalement farouches et très difficiles à suivre dans le sous-bois dense — non seulement pour les chercheurs mais aussi pour les visiteurs.

En ce qui concerne les éléphants, la méthode suivie est celle de Ian Douglas-Hamilton qui tient essentiellement compte des trous et cicatrices des oreilles ainsi que de la forme des défenses. De cette manière, les chercheurs de la Langoué ont pu identifier plus de 1000 éléphants. Chaque individu visite la baï de manière peu fréquente, mais il apparaît que les animaux viennent d'environ 50 km à la ronde et passent souvent plusieurs jours à s'abreuver de l'eau riche en minéraux. Ceci montre toute l'importance de cette ressource. Certains individus apparaissent une ou deux fois par an ou même plus rarement ; d'autres résident à proximité de la baï et la visitent plus régulièrement.

Enfin, ce suivi à long terme a aussi permis de mettre en évidence des changements dans la composition des groupes de gorilles. Des groupes conduits par un seul dos argenté ont ainsi changé de chef et des dos argentés qui possédaient autrefois un groupe de femelles visitent maintenant la baï tout seuls. Ces données sur la structure sociale de cette espèce sont très difficiles sinon quasi impossibles à collecter en forêt où la visibilité est bien trop faible et la mobilité des groupes très grande.



131. Un gorille mâle et une femelle en lisière de la baï de la Langoué. En pratique, il arrive qu'on puisse rencontrer un gorille en pleine forêt, mais le seul endroit où il peut être observé assez régulièrement est la baï de la Langoué. Il n'y vient malheureusement pas tous les jours et le plus souvent on ne voit qu'un mâle solitaire qui vient passer une heure ou deux dans la clairière. Parfois, on peut avoir la chance de recevoir la visite d'un mâle suivi de quelques femelles et de leurs jeunes, mais cet événement est rare. La population totale de gorilles qui visitent la baï ne dépasse d'ailleurs pas une bonne quarantaine d'individus ce qui n'est pas surprenant car les vieilles forêts n'intéressent pas beaucoup cette espèce.

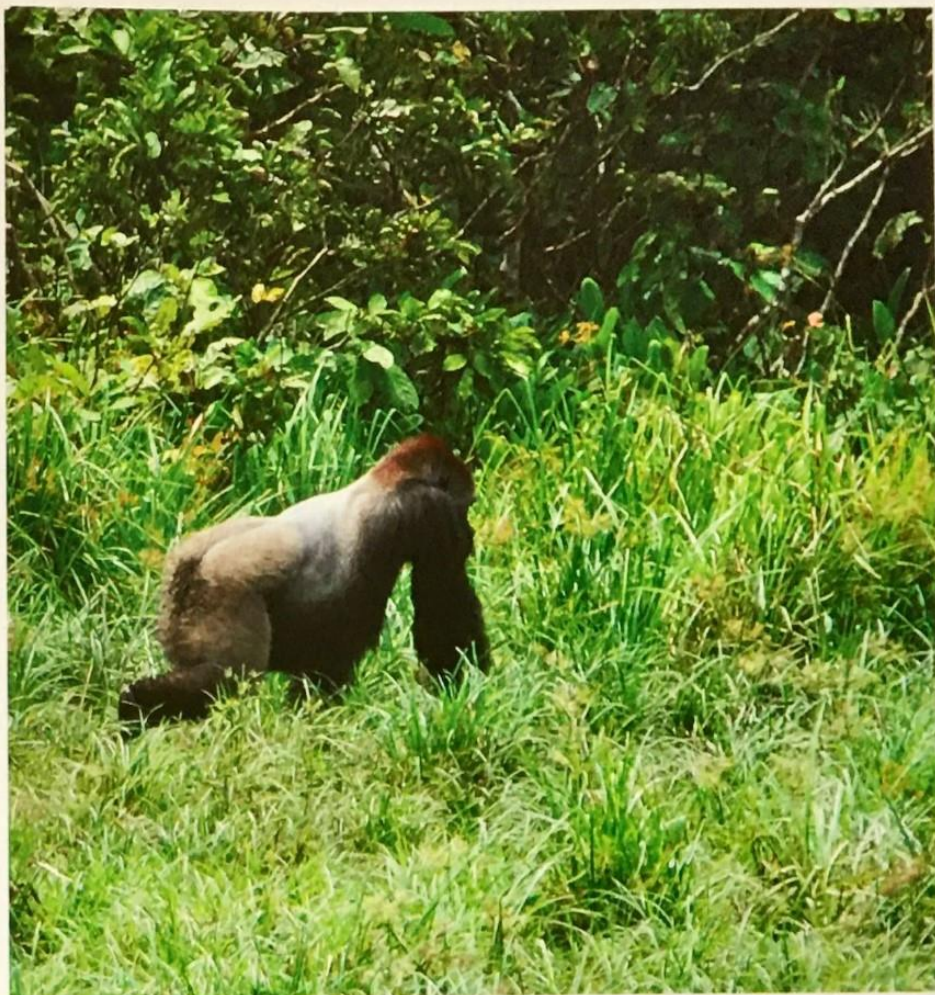
travaux apparaît qu'au moins 1 000 éléphants visitent la baï. Cela veut dire que ce site attire les éléphants d'une superficie de forêts de l'ordre de 750 000 ha, nettement plus que la superficie du parc national.

Le buffle de forêt *Syncerus caffer nanus* (Figure 126) est nettement plus petit que son cousin des savanes *Syncerus caffer caffer* et le mâle ne dépasse pas le poids de 300 à 330 kg. Le pelage est généralement roux, mais les mâles peuvent être noirs. Les cornes sont aussi différentes de celles du buffle de savane : elles sont portées plus vers l'arrière et moins larges. Le buffle de forêt ne forme d'autre part jamais de très grands troupeaux : les vieux mâles sont souvent solitaires, mais parfois deux ou trois vivent ensemble ; les mâles plus jeunes vivent avec les femelles et les jeunes, mais les troupeaux dépassent rarement une douzaine d'individus. Le buffle de forêt reste toutefois mal connu. Non seulement le milieu fermé ne favorise pas son observation, mais une grande partie de ses activités se passe aussi de nuit ou au crépuscule. Dans le parc national de l'Ivindo, comme dans la plupart des régions de forêt dense du pays, on ne voit des buffles que leurs traces ou leurs bouses sur les sentiers et le seul endroit où on peut vraiment les observer en toute quiétude est la baï de la Langoué. Mais, même là, on ne les voit pas tous les jours et à certaines saisons ils sont nettement plus fréquents qu'à d'autres.

Le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla* (Page 8, Figures 131–133) est présent dans presque toutes les forêts du Gabon. Dans l'est du pays, la densité de cette espèce varie d'une région à l'autre en fonction du milieu,

de la chasse qu'on lui fait et du passage des épidémies de fièvre hémorragique de type Ebola.

C'est ainsi que dans le parc national de Mwagna, malgré le fait que la chasse y soit peu intensive, l'espèce est réduite à de rares individus isolés. Dans le parc national de l'Ivindo, sa population semble encore en assez bonne santé et on peut la rencontrer partout — même à proximité immédiate de la station de recherche d'Ipassa —, mais sa densité est probablement assez faible. Les vieilles forêts lui conviennent en effet moins que les forêts secondarisées et les forêts à marantacées. C'est probablement pourquoi les plus fortes densités semblent avoir été observées dans la région de Massouna 2000 qui avait été perturbée il y a quelques années par l'exploitation forestière.



132. Les gorilles mâles adultes se distinguent par leur dos argenté et, dans la forme occidentale, par le pelage roux du dessus de la tête.

133. Les gorilles n'ont pas peur de l'eau et n'hésitent pas à se baigner. Souvent, ils rincent les herbes qu'ils mangent. Dans les baïis ils mangent en effet des plantes herbacées, mais en forêt il se nourrissent en grande partie de fruits.



Les forêts

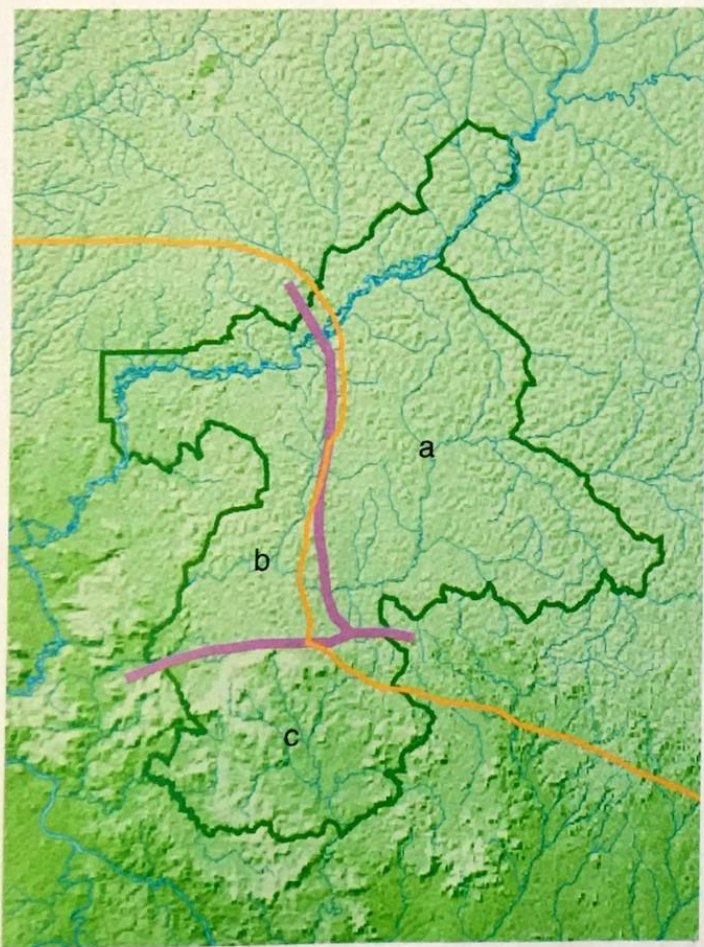
Vues du ciel, les forêts constituent un océan d'arbres que le jeu des ombres transforme en un moutonnement infini et monotone de collines. Bien sûr, les arbres diffèrent d'un endroit à l'autre. Ici, dominant de grandes couronnes denses en forme de brocoli; là, des couronnes plus petites d'où émergent quelques couronnes isolées, tantôt globuleuses tantôt tabulaires. Des couronnes denses alternent avec des couronnes vaporeuses et des couronnes sombres se mêlent à des couronnes plus claires. L'apparente uniformité des verts se décompose en réalité en une infinité de teintes plus subtiles, où se mélangent les tons blanchâtres, rougeâtres, jaunâtres ou cuivrés. Par endroits, abondent des palmiers et quelquefois les couronnes espacées des grands arbres laissent entrevoir le fouillis dense d'un sous-bois que nous devinons inextricable.

Toutes ces variations découpent les forêts de terre ferme en une fine mosaïque aux contours parfois nettement tranchés parfois diffus où il semble, à première vue, tout à fait illusoire de vouloir reconnaître des limites objectives. Cependant, lorsque nous traversons ces mêmes forêts à pied sans nous laisser submerger, ni par l'exubérance de la végétation ni par le nombre inouï d'espèces végétales présentes, et que nous examinons, même de manière très superficielle, la structure de la végétation et la distribution des essences principales, nous constatons quand même que certains types de formation se répètent. Peut-être sera-t-il très difficile de les cartographier, tant la mosaïque est fine et complexe, mais avec un peu d'expérience nous arrivons à les reconnaître assez facilement sur le terrain.

Ces différents types de forêts se distinguent en effet par des critères assez simples. L'agencement de la canopée permet ainsi de distinguer les forêts denses, à canopée fermée, et les forêts clairsemées, à canopée ouverte. La diversité des essences permet de reconnaître des forêts mixtes et des forêts dominées par une seule essence. Certaines, par leur seule présence, trahissent des influences biogéographiques ou permettent de séparer les forêts sempervirentes des forêts semi-sempervirentes ou caducifoliées, ou encore les vieilles forêts des jeunes forêts et des formations pionnières. La présence de l'eau permet de distinguer les forêts de terre ferme des forêts inondables et des forêts marécageuses.

134. La canopée de la forêt est un monde à part et étrange qui échappe aux humains que nous sommes.

135. Sur base des données existantes concernant la distribution des principales essences, le parc national de l'Ivindo se subdivise en trois secteurs. Le secteur nord-est (a) est le plus congolais tandis que les secteurs ouest (b) et sud (c) montrent le plus d'influences atlantiques. Le secteur sud, qui couvre essentiellement le bassin de la Langoué et est situé sur les terrains francevilliens, semble toutefois plus riche que le secteur ouest. En l'absence de données, il est hasardeux de prolonger les limites de ces secteurs phytogéographiques en dehors du parc national. A titre indicatif, on peut toutefois prendre en considération la limite nord-est de la distribution de l'okoumé (trait orange).



Evidemment, tous ces critères ne sont pas indépendants les uns des autres : la structure de la canopée et sa composition spécifique par exemple sont inévitablement liées. Néanmoins, ils sont l'expression de plusieurs gradients très différents. Le gradient biogéographique* reflète l'histoire ancienne du massif forestier à l'échelle de centaines de milliers ou de millions d'années. Il découpe ce massif en plusieurs blocs ayant beaucoup d'éléments en commun mais ayant aussi leurs espèces propres. Le gradient des successions* reflète au contraire l'histoire récente à l'échelle de dizaines ou centaines d'années. Il découpe le massif forestier en forêts pionnières, jeunes forêts secondaires, forêts secondaires plus anciennes et forêts anciennes — celles que l'on appelle "primaires". Le gradient climatique reflète le climat, surtout la quantité et la distribution des pluies. C'est lui qui découpe le massif en forêts sempervirentes, forêts semi-sempervirentes et forêts semi-décidues. Enfin, le gradient édaphique reflète les conditions du sol, surtout la quantité d'eau qu'il recèle. Il sépare les forêts de terre ferme des forêts marécageuses et inondables, mais à l'intérieur des terres fermes il sépare les forêts de crête et de pentes abruptes de celles des pentes douces, des piémonts et des fonds de vallée. Pour ceux qui aiment les mathématiques, disons que chaque gradient constitue un axe d'un espace à quatre dimensions où chaque parcelle de forêt trouve sa place.

Quant aux forêts du parc national de l'Ivindo et de Mwagna, où se placent-elles? Selon le gradient biogéographique, celles de l'Ivindo

(Figure 135) sont à la transition entre les forêts côtières atlantiques de Basse-Guinée, qui s'étendent du sud-ouest du Cameroun à l'embouchure du Congo, et les forêts congolaises proprement dites qui occupent principalement la cuvette centrale du Congo. Les espèces atlantiques sont dominantes sur l'ensemble du parc, mais plus nombreuses à l'ouest et au sud. Les espèces typiquement congolaises et celles des forêts semi-décidues du Cameroun oriental sont mieux représentées au nord et au nord-est. Autrement dit, la partie occidentale du parc national, depuis les chutes de Kongou jusqu'aux chutes de Mingouli et à la basse Djidji, montre le plus d'affinités avec les forêts atlantiques que nous avons déjà appris à connaître dans la région de Libreville ; la partie sud, dans le bassin de la Langoué, en montre un peu moins et la partie nord-est est la plus "congolaise". Quant aux forêts du parc national de Mwagna, elles n'ont pas encore été étudiées, mais les quelques observations de Sally Lahm et de Fiona Maisels montrent qu'elles ressemblent beaucoup à celles du nord-est du parc national de l'Ivindo, avec peut-être certains éléments atlantiques en moins et quelques éléments congolais en plus.

Selon le gradient climatique, toutes ces forêts se trouvent à la transition, d'ailleurs très floue, entre les forêts semi-sempervirentes, à l'ouest et au sud, et les forêts semi-décidues, au nord-est. Le moabi *Baillonella toxisperma*, l'azobé *Lophira alata* et les divers *Entandrophragma* perdent en effet toutes leurs feuilles durant de très courtes périodes, mais la plupart des autres essences les gardent toute l'année.

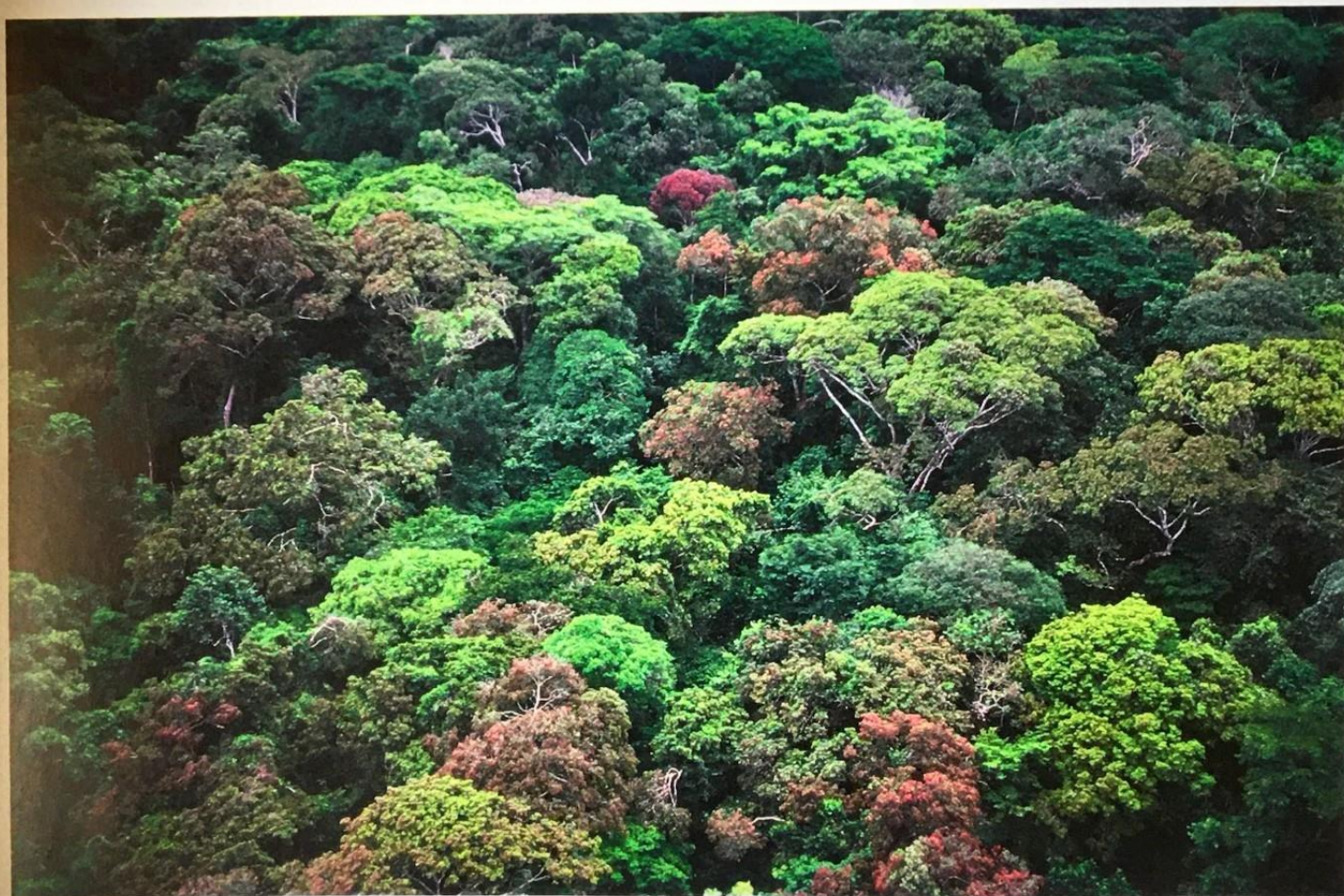
Selon le gradient des successions, la majeure partie des deux parcs nationaux est couverte de vieilles, voire très vieilles, forêts. Par endroits, on trouve cependant des forêts "rajeunies" ou perturbées. Elles occupent des sites d'anciens villages (Pages 148-149), des zones soumises à de fréquentes tornades (Pages 142-147) ou encore des zones exploitées pour le bois. Dans la partie occidentale du parc national de l'Ivindo, non loin des chutes de Mingouli, et dans l'extrême sud existent en effet des secteurs qui ont été exploités juste avant la création du parc national.

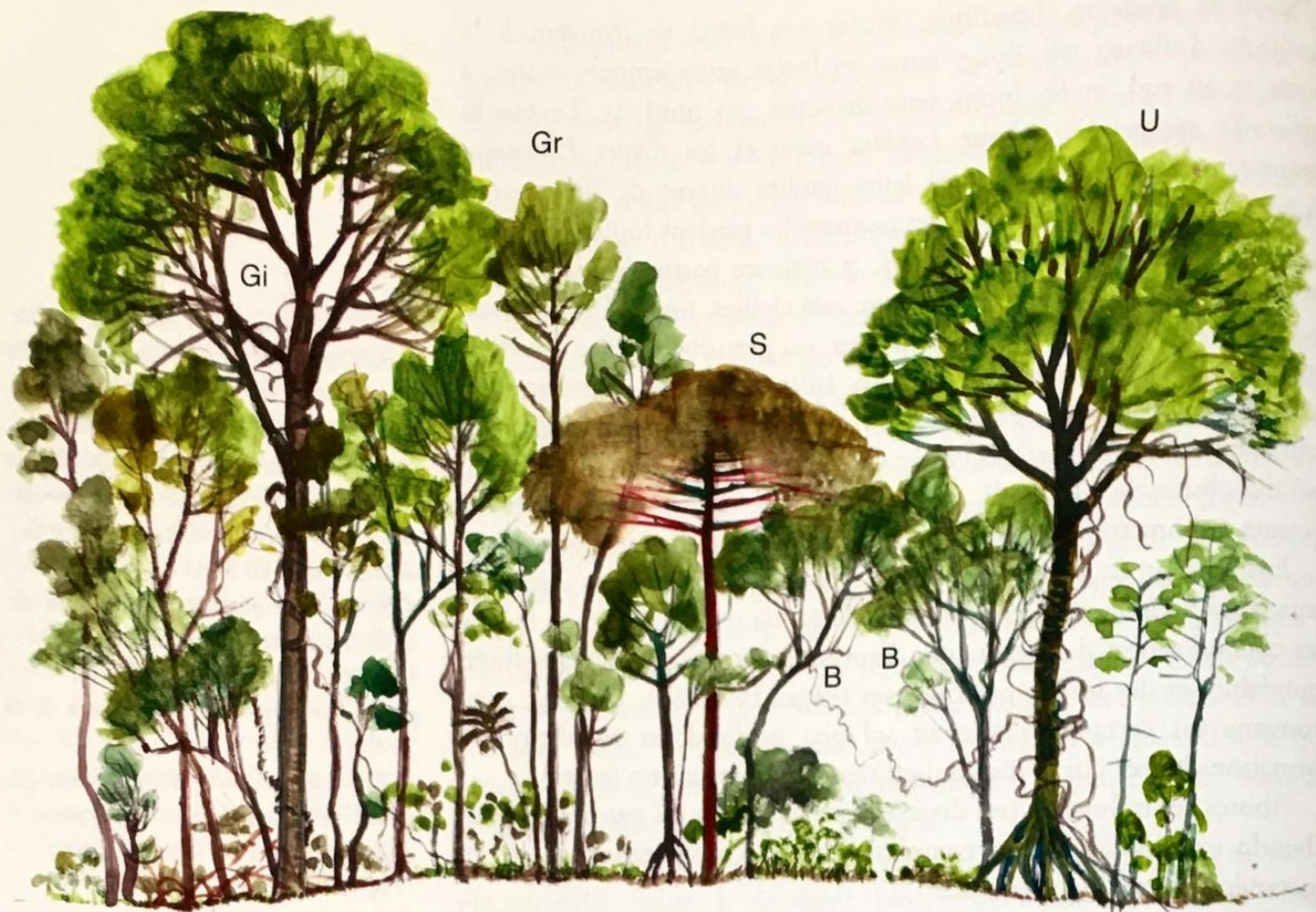
Enfin, selon le gradient édaphique la majeure partie des forêts des deux parcs nationaux est constituée de forêts de terre ferme, mais le long des cours d'eau et dans certaines dépressions nous trouvons des forêts inondables et des forêts marécageuses (Pages 150-163). De plus, nous trouvons sur certaines crêtes au sol peu profond ou rocailleux des formations basses qui se distinguent nettement des autres forêts.

Toutes ces influences très diverses font des forêts du parc national de l'Ivindo une mosaïque très complexe dont la configuration exacte est encore loin d'être bien connue.

136. La canopée est dominée par de grands émergents qui peuvent atteindre plus de 50 m de haut et dont les couronnes sont souvent étagées, étalées, en ombrelle ou tabulaires. Mais quelle que soit sa forme, la canopée supérieure est exposée au plein soleil, au vent et à la dessiccation. C'est donc un milieu très différent de ce que nous connaissons de la forêt au travers du sous-bois. Pour tant c'est là que se déroule la plus grande partie des processus vitaux de la forêt.

Les couronnes rougeâtres ou roses que nous voyons dans la photo ci-dessous appartiennent à des césalpinioïdées (Pages 107-113).





Les vieilles forêts de terre ferme

137. Une coupe schématique dans une forêt des environs des chutes de Kongou. La densité maximale de la canopée se trouve entre 20 et 25 m et le sous-bois est assez ouvert. Parmi les arbres de la canopée, nous reconnaissons le limbali *Gilbertiodendron dewevrei* (Gi), un rikio *Uapaca guineensis* (U), l'otounga *Greenwayodendron suaveolens* (Gr), le sorro *Scyphocephalum ochocoa* (S) et, dans la canopée inférieure, *Baphia leptobotrys* (B). Le sous-bois comprend surtout des rubiacées, quelques rares marantacées et de petites fougères.

Les forêts de terre ferme du parc national d'Ivindo et de Mwagna sont pour la plupart relativement anciennes. Leur canopée dense et fermée atteint une hauteur de 25 à 30 m, mais certains arbres émergents peuvent atteindre 35 à 40 m, voire 50 m ou plus. Les lianes ligneuses sont présentes, parfois même très abondantes. Le sous-bois est généralement assez ouvert.

Les arbres de la canopée

Le nombre d'espèces d'arbres est de l'ordre de plusieurs centaines, mais les chiffres exacts dépendent évidemment de ce qu'on considère comme un arbre. Parmi toutes ces essences, beaucoup existent sur toute l'étendue du parc national de l'Ivindo. Comme nous l'avons déjà vu, ce parc se partage cependant en trois zones biogéographiques et certaines essences n'existent que dans le nord-est, d'autres dans l'ouest et d'autres encore dans le sud. Le plateau d'Ipassa appartient clairement à la zone nord-est, mais les chutes de Kongou sont situées à peu près sur la limite entre la zone nord-est et la zone ouest. Par conséquent, les forêts aux alentours sont très diversifiées et nous y trouvons aussi bien des essences du nord-est que des essences de l'ouest. Dire que les forêts de terre ferme du parc national de l'Ivindo se résument à trois types essentiels serait toutefois une simplification quelque peu exagérée.

A l'intérieur même de chaque région, la forêt varie d'un endroit à l'autre, parfois même sur de très courtes distances. Dans l'état actuel des connaissances, il serait donc totalement prématuré de définir des types bien tranchés de forêts, d'autant plus que la distribution des essences suit des patrons très variables. Certaines existent un peu partout mais en très faible densité; d'autres ont une distribution par taches.

La famille la mieux représentée à la fois par le nombre d'espèces et le nombre d'individus est incontestablement celle des légumineuses. Plus de 30 % de toutes les essences recensées en font partie. Elle se partage cependant en trois sous-familles bien distinctes : les césalpinioïdées, les mimosoïdées et les papilionoïdées. Pendant longtemps, celles-ci ont été considérées comme des familles à part entière, mais des études récentes dans le domaine de la génétique ont montré qu'elles sont très proches les unes des autres et font toutes partie de la grande famille des légumineuses.

Les césalpinioïdées comptent, dans les forêts guinéo-congolaises, 256 espèces d'arbres dont 196 ont été recensées dans les forêts de Basse-Guinée (Nigeria, Cameroun, Guinée-Equatoriale, Gabon) alors que les forêts de Haute-Guinée (Liberia, Côte d'Ivoire, Ghana) n'en comptent que 66 et celles de la région congolaise 69. Les forêts du Cameroun et du Gabon comptent donc 71 espèces endémiques et les formations les plus riches sont celles qui couvrent les hauts reliefs en bordure du golfe de Guinée. Celles-ci représentent un centre de spéciation pour cette sous-famille. Dans le parc national de l'Ivindo, situé à l'est de l'axe monts de Cristal-du Chaillu, près de 100 espèces ont été répertoriées.

Les césalpinioïdées jouent un rôle très important dans l'écologie de la forêt. Par leur abondance, et notamment par le fait que beaucoup d'espèces ont tendance à former des peuplements grégaires, voire des peuplements quasi monospécifiques, elles influencent considérablement la structure et la physionomie de la forêt. D'autre part, elles ne produisent pas de fruits qui attirent les mammifères et les oiseaux frugivores. Les gousses et les jeunes feuilles de certaines espèces sont néanmoins mangées par les singes.

Quelques rares espèces ont des feuilles simples ou apparemment simples, mais la plupart ont des feuilles composées pennées. Certaines possèdent deux folioles, comme l'ekop *Tetraberlinia bifoliolata* (Figure 138), mais la plupart ont un grand nombre de folioles, comme le divida *Scorodophloeus zenkeri* (Figure 139). Lorsque ces feuilles tombent, leurs folioles se détachent toutefois du rachis central bien avant d'atteindre le sol et il est souvent très difficile d'imaginer à quoi ressemble la feuille entière. Une bonne paire de jumelles est donc un outil très appréciable sinon indispensable lorsqu'on tente d'observer les arbres qui forment la canopée de la forêt tropicale.

138. Une feuille à deux folioles de l'ekop *Tetraberlinia bifoliolata*.

139. Un rameau avec feuilles et gousse du divida *Scorodophloeus zenkeri*. L'écorce de cet arbre possède un goût d'ail et est utilisée comme condiment. En infusion ou en poudre, souvent mêlée à d'autres végétaux, elle entre aussi dans la pharmacopée traditionnelle.



Le programme Mycologie

Jérôme Degreef

La richesse de la mycoflore des forêts d'Afrique centrale et l'intérêt que portent leurs populations aux champignons (notamment aux espèces comestibles) contrastent avec la connaissance scientifique fragmentaire de ces organismes pour la sous-région. Afin de remédier à cette situation, le Jardin botanique national de Belgique, en collaboration avec le CIFOR (Centre pour la recherche forestière internationale) et le CENAREST (Centre national de la recherche scientifique et technologique), ont développé un programme spécifique de recherche et de formation en mycologie tropicale. Des stages réunissant des biologistes originaires d'Afrique centrale sont ainsi organisés à la station de recherche de l'IRET (Institut national de recherche en écologie tropicale) d'Ipessa-Makokou en bordure du parc national de l'Ivindo. Outre les notions théoriques indispensables à la compréhension du monde complexe des champignons, les données les plus récentes en matière de taxonomie sont enseignées aux stagiaires. Des travaux pratiques de microscopie leur sont également dispensés. A l'occasion de sorties en forêt, plusieurs centaines d'exemplaires de champignons sont récoltés, photographiés, minutieusement décrits et séchés. Les individus dont la détermination sur le terrain est problématique sont étudiés au Jardin botanique national de Belgique et, après identification, sont réexpédiés à l'Herbier national du Gabon à Libreville où ils viennent enrichir les collections et documenter la biodiversité des forêts gabonaises. Outre la formation de mycologues africains professionnels, ce programme devrait conduire à la publication d'un guide des champignons comestibles du Gabon. Pour de plus amples informations: degreef@br.fgov.be

Les fleurs des césalpinioïdées sont tantôt petites et éphémères tantôt grandes et remarquables, comme celles de *Baikiaea robynsii* ou de *Berlinia bracteosa* (Page 153), mais elles sont construites selon un axe de symétrie unique comme celles des orchidées, des acanthacées ou des lamiacées et comptent en général cinq pétales dont un — l'étendard — est nettement plus grand que les autres et souvent dressé (Page 153).

Les fruits, comme chez les autres légumineuses sont le plus souvent des gousses* qui éclatent lorsqu'elles sont sèches et lancent alors leurs graines au loin. Ce mode de dispersion, dit balistique, n'est cependant pas des plus efficaces et ne permettrait pas à ces essences d'étendre leur distribution de plus d'une soixantaine de mètres par génération. La majorité des césalpinioïdées sont ainsi des essences à très faible capacité de colonisation. Cela explique comment de nombreuses espèces de cette sous-famille sont restées localisées aux anciens refuges forestiers de la Basse-Guinée et ne sont jamais parvenues à coloniser ou recoloniser les régions voisines.

Beaucoup de césalpinioïdées ont aussi tendance à pousser de manière grégaire. Ce comportement est probablement lié à leur mode de dispersion et aussi au fait que ces espèces vivent en symbiose avec un champignon — un mycorhize — qui se développe en association avec leurs racines et facilite l'absorption des matières nutritives (Encadré, page 109). Ce phénomène existe dans beaucoup d'autres familles de plantes, mais il est très développé chez les légumineuses. Dans certains cas extrêmes, il engendre des

forêts à monodominance : des forêts dans lesquelles la canopée est constituée pour plus de 50 %, parfois même 80 ou 90 %, d'une seule essence et dont le sous-bois est constitué d'arbustes et de semis de la même essence. Dans l'est du Gabon, ces forêts ne couvrent pas de grandes superficies, mais on en trouve de plusieurs sortes.

Au bas des pentes et dans les zones basses non inondables, notamment près de la baie de la Langoué et aux abords des chutes de Kongou, existe une forêt à *Eurypetalum batesii*. Cet arbre



remonte toutefois aussi sur les pentes et peut atteindre le haut des versants ou le bord des plateaux. Il se régénère abondamment sous son propre couvert et les nombreux rejets qui partent de sa base (Figure 149) donnent à la forêt un aspect étrange. Chez certains vieux spécimens, le tronc principal a disparu et ne subsistent que les rejets. Parmi les essences accompagnatrices, on trouve d'autres césalpinioïdées comme l'eyoum *Dialium guineense*, l'ekat *Neochevallierodendron stephanii*, le divida *Scorodophloeus zenkeri* et *Cryptosepalum congolanum*.

Sur les berges de la Djidji, de la Louli et de l'Ivindo, on rencontre aussi des forêts dominées par l'abeum ou limbali *Gilbertiodendron dewevrei* (Figure 153). C'est une essence essentiellement congolaise qui atteint le Sud-Cameroun, le Gabon et l'embouchure du fleuve Congo. Dans la cuvette congolaise, surtout dans sa partie est et nord-est, elle peut couvrir de très grandes étendues. Dans le parc national de l'Ivindo, comme dans tout l'est du Gabon en général, elle ne forme au contraire que de petites poches sur certains bourrelets alluvionnaires des cours d'eau où la nappe phréatique n'est probablement jamais très loin de la surface. Par endroits, cet arbre remonte aussi sur les crêtes et on peut même trouver par-ci par-là des pieds isolés, notamment sur les collines autour des chutes de Kongou. Le limbali possède une couronne plus ou moins globuleuse et lourde au feuillage dense et retombant. Il forme une canopée très fermée, relativement régulière et haute d'environ 25 m. Il engendre par contre un sous-bois très ouvert mais riche en semis de sa propre espèce dont l'immense majorité ne parviendra cependant jamais à maturité.

Page 108 :

140. Les girolles *Cantharellus* sp. sont très abondantes dans les forêts à césalpinioïdées.

Les champignons mycorhiziens

André De Kesel & Jérôme Degreef

Les exemples de symbiose entre deux êtres vivants sont nombreux dans la nature. Parmi les mieux documentés figurent les mycorhizes, associations à bénéfice réciproque d'un champignon et d'une plante vasculaire. Les mycorhizes des végétaux ligneux (pour la plupart des ectomycorhizes) sont facilement identifiables : ils consistent en de petits manchons de mycélium (la partie souterraine et filamenteuse du champignon) qui se développent autour des fines racinelles de l'arbre. L'efficacité de ces structures est telle que, dans bien des cas, l'arbre ne peut s'affranchir de cette union qui lui garantit une absorption accrue en eau et en éléments minéraux. Et le champignon, qu'obtient-il en retour ? Dépourvu de chlorophylle, il ne peut synthétiser de matière organique qu'en la puisant directement chez son hôte. Il émet à cet effet de fins filaments qui s'immiscent entre les cellules racinaires et vont lui permettre d'absorber les glucides nécessaires à sa croissance. Dès le début de la saison des pluies, alors qu'apparaissent massivement les champignons en forêt, les plus observateurs constateront que les mêmes espèces sont souvent récoltées sous les mêmes arbres. Dans la plupart des cas, il faut y voir la manifestation d'une symbiose ectomycorhizienne. En Afrique centrale, les espèces les plus communément identifiées comme ectomycorhiziennes appartiennent aux genres *Cantharellus* (une trentaine d'espèces appelées communément chanterelles, figures 140 et 141b), *Lactarius* (les lactaires), *Russula* (les russules), *Amanita* (les amanites), sans oublier les bolets au sens large (Figure 141a). Au Gabon, les études menées par le Jardin botanique national de Belgique ont montré que les césalpinioïdées (notamment du genre *Berlinia*, *Gilbertiodendron* ou *Julbernardia*) et certaines euphorbiacées (notamment du genre *Uapaca*) sont, sans conteste, les essences forestières les plus fréquemment ectomycorhizées.



141. Deux champignons mycorhiziens : *Afroboletus costatisporus* (a), *Cantharellus rufopunctatus* (b).

Enfin, sur les fortes pentes à sol sableux ou rocheux du sud du parc national de l'Ivindo, notamment tout au début du chemin pédestre qui mène à la clairière de la Langoué, on trouve une forêt dominée par l'awougha *Julbernardia pellegriniana*. C'est une forêt à canopée fermée et dense, haute de 25 à 30 m. On la reconnaît immédiatement aux nombreux contreforts très étendus et sinueux de l'awougha. Cet arbre est accompagné de bien d'autres essences en très petit nombre, notamment plusieurs autres césalpinioïdées. Curieusement, il existe sous deux formes : l'awougha proprement dit avec des contreforts très sinueux et une forme avec des contreforts hauts et droits qui ressemble plus au béli *Paraberlinia bifoliolata* (Figure 142). S'agit-il d'une simple variante liée à des conditions environnementales différentes ou d'une "sous-espèce", génétiquement différente ? Seules des recherches approfondies pourront répondre à cette question.

142. Le béli *Paraberlinia bifoliolata* est l'arbre le plus commun parmi les césalpinioïdées du bassin de la Langoué. Il se reconnaît notamment à ses hauts contreforts étroits.

Le plupart des arbres de la sous-famille des césalpinioïdées poussent de manière quand même plus espacée, même s'ils forment des bouquets



Parmi ceux qui forment la canopée supérieure, une dizaine d'espèces sont très communes, du moins localement. L'alén *Detarium macrocarpum* est un des plus grands arbres de la forêt. Il peut atteindre 60 m de haut. Son fruit, qui mûrit en saison sèche, ressemble à une mangue plate de près de 8 cm de diamètre et renferme une grosse graine plate entourée de pulpe fibreuse. Les éléphants aiment beaucoup ce fruit et en sont le principal, sinon l'unique, disséminateur.

L'omvong *Dialium pachyphyllum* est également un grand arbre dont les fruits sont assez particuliers. Ce sont des capsules brun noir, d'aspect velouté, qui apparaissent en grappes et mûrissent entre avril et juin. Ils renferment une seule graine entourée de pulpe sucrée qui attire beaucoup de frugivores. Lorsqu'on trouve ces grappes au sol, souvent arrachées par des singes, les capsules sont généralement vides et craquantes (Figure 143).

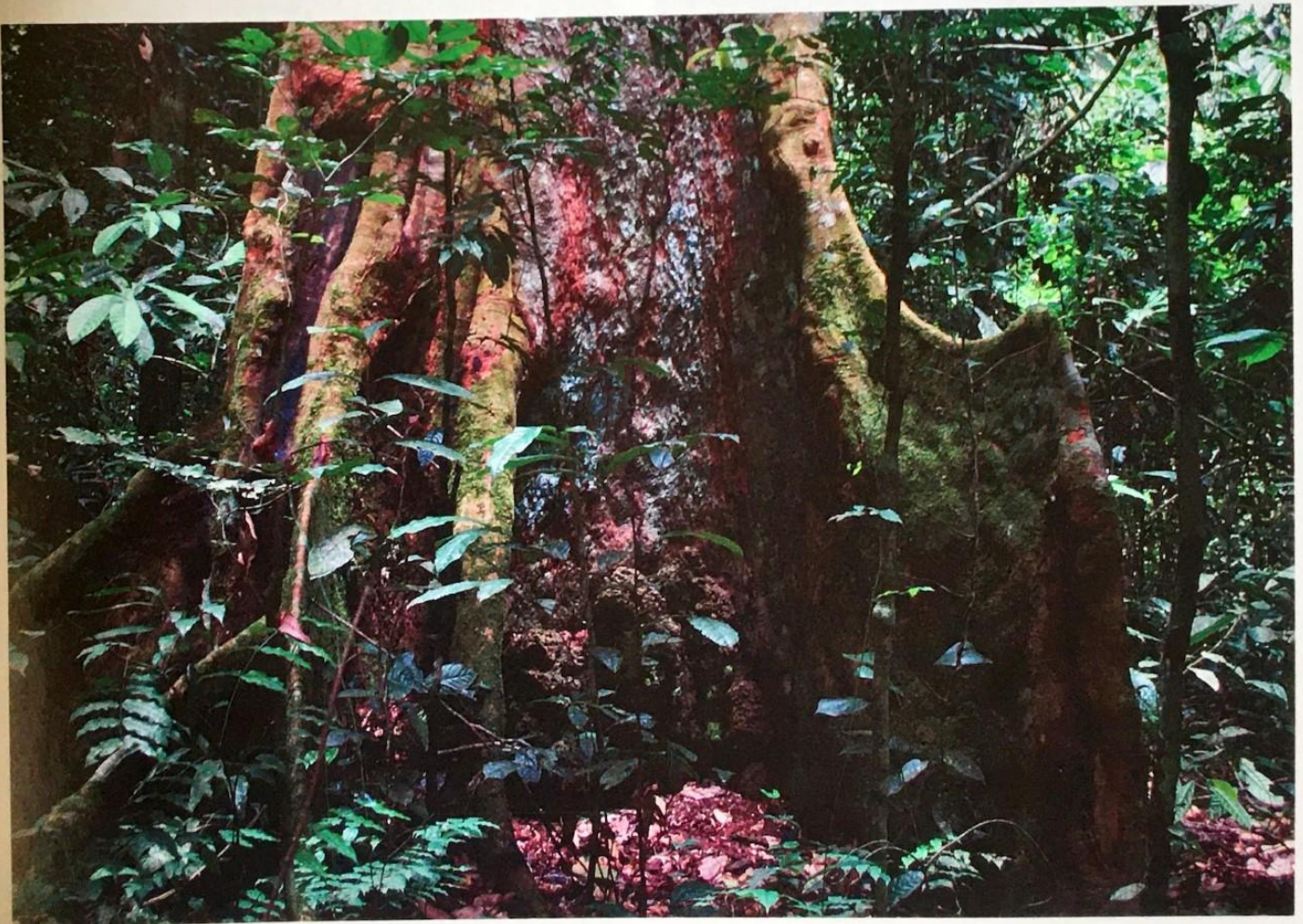
Le ngang *Hymenostegia pellegrinii* atteint 30 m. Son tronc est irrégulier et plus ou moins cannelé. Il fleurit en fin de saison sèche et se couvre alors de grappes dressées de petites fleurs roses.

Le béli *Paraberlinia bifoliolata*, très commun dans le sud du parc, est un grand arbre à contreforts hauts et minces (Figures 142 et 144), mais



143. Les fruits secs de *Dialium pachyphyllum*.

144. Souvent les contreforts du béli *Paraberlinia bifoliolata* sont endommagés par les éléphants.



145. *Le movingui* *Distemonanthus benthamianus*. L'écorce réduite en poudre était jadis sensée rendre les guerriers invulnérables.

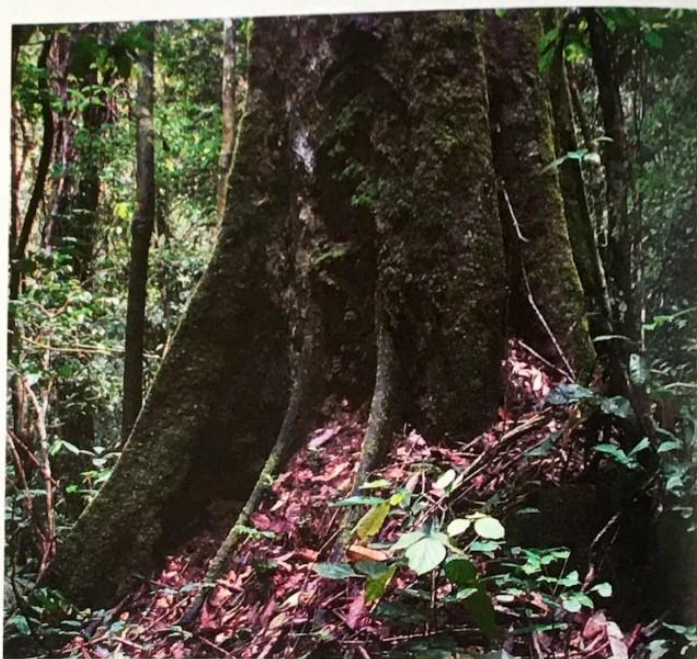
146-147. *Le kévazingo* *Guibourtia tessmannii* : base du tronc, gousses et graine. Cet arbre était aussi appelé bois de rose d'Afrique. Son écorce, en décoction, entre dans la pharmacopée traditionnelle et servait autrefois de talisman pour se protéger des mauvais sorts.



souvent mutilés par les éléphants. Ses feuilles comptent deux folioles comme celles de *Tetraberlinia bifoliolata* (Figure 138) et ses fruits sont des gousses brun sombre ridées transversalement et dotées d'une crête sur le bord.

Le movingui *Distemonanthus benthamianus* se reconnaît à son tronc rougeâtre qui devient gris rosé chez les vieux spécimens et dont l'écorce est marquée de dépressions et de crêtes sinueuses concentriques (Figure 145). Cet arbre dégage une forte odeur de banane-plantain que l'on retrouve chez d'autres césalpinioïdées. Il perd toutes ses feuilles en fin de saison sèche et les nouvelles feuilles cuivrées apparaissent en même temps que les fleurs en début de saison des pluies. De loin, l'arbre paraît alors tout rose. Ses gousses sont très fines et dispersées par le vent.

Le kévazingo *Guibourtia tessmannii* semble limité à la partie occidentale du parc et on le trouve notamment aux environs des chutes de Kongou. C'est encore un très grand arbre dont le diamètre à la base du tronc peut dépasser 2 m. Il possède des contreforts assez hauts mais arrondis (Figure 146)



Page 113 :

148. *Le mbanegué* *Gilletiodendron pierreanum* avec ses contreforts hauts et étroits marqués de bourrelets horizontaux.

149. *Eurypetalum batesii* avec ses rejets nombreux.

150. *Le pao rosa* *Swartzia fistuloides*, une essence pour laquelle les parcs nationaux sont probablement indispensables, tant elle est recherchée par les exploitants forestiers.

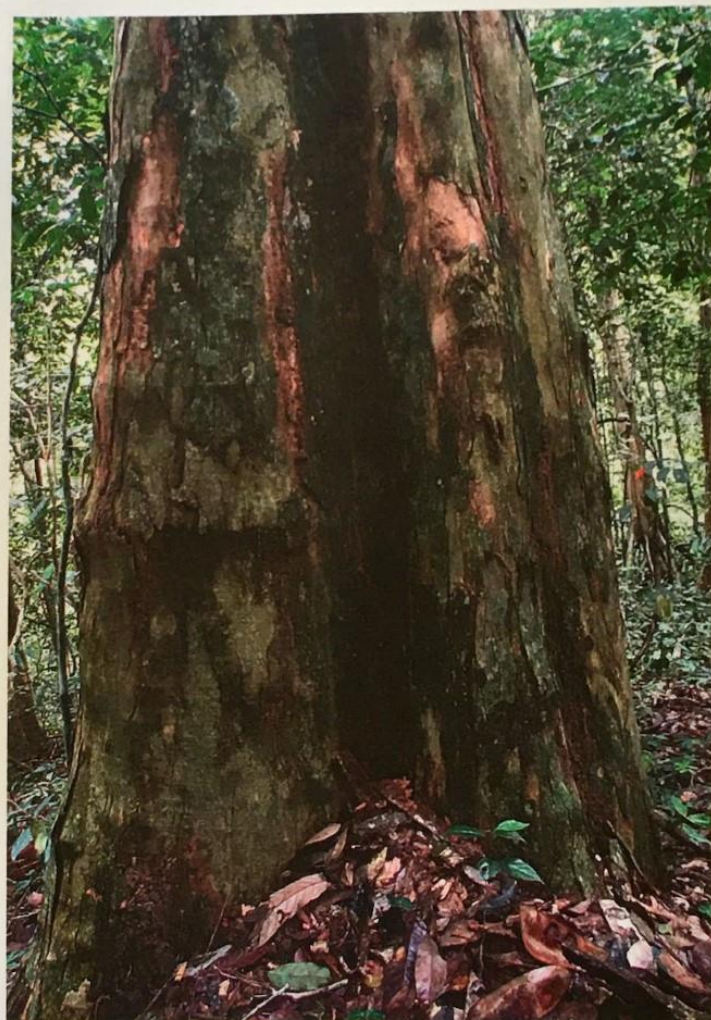


Son écorce est brun foncé, souvent rougeâtre et dotée de petites dépressions créées par la chute d'écailles. Ses feuilles caractéristiques sont faites de deux folioles en forme de faucilles et ses gousses brun rougeâtre de 2 sur 3 cm contiennent une seule graine entourée d'un arille rougeâtre (Figure 147). Son bois brun rouge est très recherché comme bois d'oeuvre.

Le pao rosa *Swartzia fistuloides* (Figure 150), actuellement dans les papilionoïdées, est également très recherché par les forestiers, car son bois rose est un des plus chers du Gabon. Cet arbre existe dans l'ouest et le sud du parc. Il dépasse rarement 40 m de haut et 80 cm de diamètre. Son tronc cylindrique est souvent mutilé par les éléphants et déformé à la base. Certains arbres ont un tronc tordu ou des branches basses qui les déprécient. L'écorce forme de grandes écailles qui se détachent. Les fruits sont de longues gousses cylindriques, légèrement rétrécies entre chaque graine et pouvant atteindre 40 cm de long.

Le mbanegué *Gilletiodendron pierreanum* est surtout commun dans l'ouest du parc, notamment autour des chutes de Kongou où il est une des essences les plus fréquentes. Son tronc est cannelé et muni de hauts contreforts minces avec des bourrelets horizontaux (Figure 148). Ses fruits sont des gousses de 5 à 9 cm de long, fines et plates.

Chez *Eurypetalum batesii*, le tronc forme de nombreux rejets à la base qui finissent par le masquer



151. Les gousses de mekogho *Pachyelasma tessmannii* sont épaisses avec une section rectangulaire; leur longueur peut atteindre 30 à 40 cm. Broyés, l'écorce et les fruits de cet arbre servaient autrefois à la pêche en intoxiquant le poisson.

152. Les gousses de nkagha *Tessmannia africana* sont rondes, d'un diamètre de 4 à 5 cm, et couvertes d'épines peu agressives.

153. Les gousses de *Gilbertiodendron* sont ornées de crêtes longitudinales.

(Figure 149). Cet arbre, caractéristique des forêts atlantiques camerounaises, est assez commun le long du sentier qui mène à la baie de la Langoué. Il forme généralement de petits peuplements au bas de versants mais peut remonter sur les pentes et les crêtes. Ses feuilles comptent deux paires de folioles.

Le tali *Erythrophloeum ivorense*, un grand arbre que nous avons déjà rencontré dans les forêts du bassin côtier, existe dans l'ouest et dans le sud du parc, mais il n'est pas très commun. Son tronc est assez variable, appuyé sur des contreforts ou des empattements arrondis. Son écorce dégage la même odeur de banane-plantain que le movingui (Page 112) et produit un exsudat rouge extrêmement toxique. Son feuillage est dense et pendant.

L'ekop *Tetraberlinia bifoliolata* possède un tronc cylindrique dont le diamètre peut atteindre plus de 1,50 m. Son écorce est reconnaissable à ses nombreuses lenticelles rougeâtres (Figure 154). Comme son nom l'indique, ses feuilles sont composées de deux folioles (Figure 138).

L'abeum ou limbali *Gilbertiodendron dewevrei* est assez fréquent le long de l'Ivindo, notamment près des chutes de Kongou où se dressent quelques grands spécimens. C'est un grand arbre au tronc cylindrique. Ses feuilles plus ou moins pendantes comptent 2 à 5 paires de grandes folioles qui peuvent atteindre 40 cm de long et ses longues gousses sont ornées de crêtes longitudinales (Figure 153). Il existe plusieurs autres espèces de ce genre, notamment *Gilbertiodendron ogoense*.

Parmi les espèces moins fréquentes, on peut citer le mekogho *Pachyelasma tessmannii*, reconnaissable à



ses longues gousses épaisses qui ne s'ouvrent pas et qui ne libèrent leurs graines qu'après pourrissement au sol (Figure 151) et le nkagha *Tessmannia africana* dont les gousses rondes sont couvertes d'épines (Figure 152). Dans les genres *Hylodendron* et *Prioria*, les gousses ne s'ouvrent pas non plus mais elles sont très fines et plus ou moins ailées.

Parmi les arbres de taille moyenne nous trouvons divers andoungs appartenant aux genres *Bikinia* et *Aphanocalyx*, des espèces du genre *Oddoniodendron*, ainsi que *Cryptosepalum pellegrinianum*, *Daniellia pynaertii*, *Tetraberlinia polyphylla* et le ngaba *Librevillea klaineana* (Figure 155).

Une des espèces les plus communes est cependant le divida *Scorodophloeus zenkeri*, connu au Gabon comme "oignon" sauvage (Figure 139). C'est un arbre de taille moyenne qui occupe la canopée inférieure et se distingue par la puissante odeur d'ail qui émane de son écorce utilisée comme condiment par les populations rurales. Son aire de distribution s'étend de l'est de la cuvette du Congo à la côte atlantique et depuis le Cameroun jusqu'à l'embouchure du fleuve Congo. Il est une des essences localement dominantes dans les forêts du nord-est du Gabon. Il est aussi caractéristique des forêts denses multispécifiques de terre ferme de toute la cuvette centrale du Congo.



154. L'écorce de *Tetraberlinia bifoliolata* est reconnaissable à ses nombreuses lenticelles rougeâtres.



155. Le ngaba *Librevillea klaineana* aime les sols humides. Il est plus commun dans les forêts côtières, notamment dans la région de Libreville, mais il est assez fréquent autour des chutes de Kongou.



Les mimosoïdées — la sous-famille des *Acacia* et des *Mimosa* — comptent des arbres, mais aussi beaucoup d'arbustes et de lianes, qui se distinguent en général par leurs feuilles bipennées dont les foliolules* quelquefois très petites ne mesurent que quelques millimètres de long (Figure 159). Leurs fleurs sont très petites et rassemblées en inflorescences globuleuses ou allongées. Leurs fruits sont des gousses de formes très variées qui libèrent généralement leurs graines en éclatant avec un bruit sec.

Cette sous-famille compte plusieurs grands arbres dont la couronne est située dans la canopée supérieure ou émerge au-dessus de celle-ci. Leur feuillage est généralement plutôt léger et leur tronc est souvent appuyé sur d'imposants contreforts (Figure



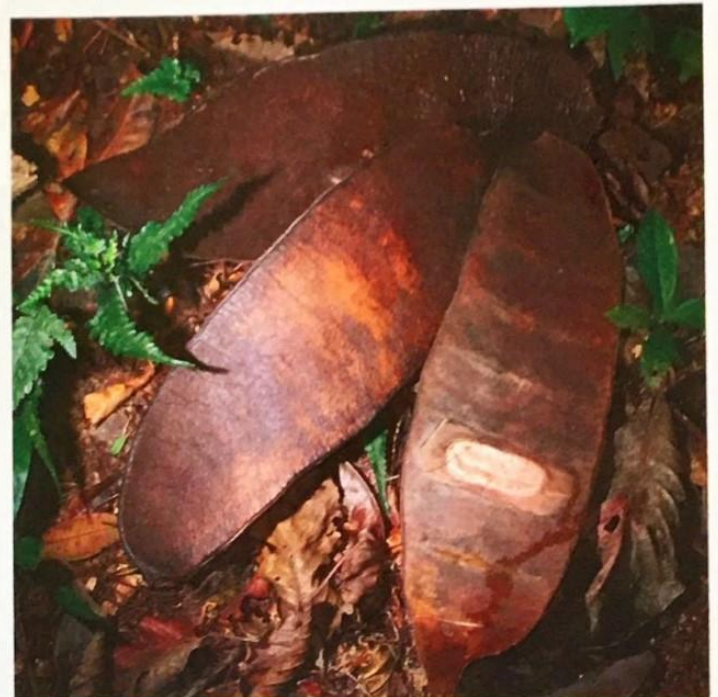
157). Tous ont une vaste distribution dans le parc national de l'Ivindo, mais ils sont généralement plus abondants dans les forêts perturbées et dans les vieilles forêts secondaires de l'ouest, notamment à Ipassa et autour des chutes de Kongou (Pages 142-147).

Parmi les plus fréquents, l'okan *Cylicodiscus gabunensis* (Figure 156) se distingue par ses gousses longues et fines mais qui peuvent atteindre près d'un mètre de long. Le dabéma *Piptadeniastrum africanum*, que nous avons déjà appris à connaître dans les forêts du bassin côtier, est remarquable par ses contreforts très étendus et minces (Figure 157). L'engona *Pentaclethra eetveldeana* et le mubala *Pentaclethra macrophylla* produisent de grandes gousses larges de 5 à 7 cm et qui ont tendance à s'enrouler sur elles-mêmes après avoir expulsé avec force leurs graines. Le nieuk *Filaeopsis discophora* produit de grandes gousses, très fines et souples, dont la surface ressemble à du cuir (Figure 160). Elles contiennent des graines très plates et entourées d'une membrane qui leur donne un aspect ailé. Quant aux ossimiales, diverses essences du genre *Newtonia*, ils ne sont pas faciles à distinguer les uns des autres, mais l'écorce de certains a été utilisée pour le tannage du cuir. Leurs graines sont ailées (Figure 158).

Page opposée :

156. La couronne de l'okan
Cylicodiscus gabunensis.

157. Les contreforts du dabéma
Piptadeniastrum africanum sont très minces mais étendus.



Les fleurs des mimosoïdées, notamment celles des diverses espèces du genre *Albizia*, sont très recherchées par les abeilles et les souimangas *Nectarinia* sp. du fait qu'elles produisent un abondant nectar. La plupart des *Albizia* sont toutefois des essences de savane, de forêt secondarisée ou de forêt de montagne. Plusieurs espèces ont aussi été introduites pour leur aspect décoratif.

158. Une graine ailée d'ossimiale
Newtonia sp. en germination.

159. Une feuille bipennée d'un semis
d'ossimiale *Newtonia* sp..

160. Les gousses du nieuk *Filaeopsis*
discophora.



161. Vers novembre ou décembre, le wengué *Millettia laurentii* se couvre de fleurs lilas dressées au-dessus de la canopée.

162. Les fleurs de *Baphia leptobotrys* sont reconnaissables à leur forme et à la marque jaune vif qui orne le centre de l'étendard, le plus grand des cinq pétales.

163. Le padouk *Pterocarpus soyauxii* possède un bois rouge très dur. Son tronc s'appuie sur de hauts contreforts, réguliers mais étroits. Son écorce entre dans la pharmacopée traditionnelle et son bois sert dans divers rituels ou à la fabrication de tambours.

Les papilionoïdées — la sous-famille des pois, lentilles et haricots — comptent beaucoup d'espèces herbacées, des lianes et de petits arbres, mais relativement peu de grands arbres. Dans les forêts de l'intérieur du Gabon, un des plus communs est le padouk *Pterocarpus soyauxii*, un très grand arbre qui peut dépasser 50 m et dont le tronc est appuyé sur de hauts contreforts effilés (Figure 162). On le trouve un peu partout au Gabon. Il fournit le fameux "bois rouge", un bois très dur et très résistant à la putréfaction qui servait autrefois à la préparation d'un colorant et faisait, à l'époque de la traite, l'objet d'un commerce international important. Ses racines étaient d'ailleurs autant appréciées que son bois, sinon plus.

Le wengué *Millettia laurentii* (Figure 161) est une essence du nord-est. Il fournit un beau bois, sombre et dur, très recherché en ébénisterie. Aussi fait-il l'objet d'un écrémage systématique dans certaines régions et quelques-unes de ses populations sont en voie de disparition, notamment à l'extrémité orientale de son aire de distribution. C'est une espèce essentiellement congolaise qui pénètre cependant au Cameroun jusque dans les forêts atlantiques orientales et centrales. Les fleurs lilas en grappes dressées apparaissent en novembre-décembre.

Dans les environs des chutes de Kongou, on trouve aussi *Baphia leptobotrys*, un petit arbre anodin qui ne se fait remarquer qu'en novembre et décembre. Il produit alors de nombreuses fleurs blanches dont les pétales caractéristiques, marqués de jaune, peuvent tapisser par endroits le sol (Figure 162). Cette essence est l'une des plus abondantes sur le plateau d'Ipassa, tout au nord du parc. En fait, elle est typique du sous-bois des forêts semi-caducifoliées et elle annonce les forêts du nord-est du Gabon, notamment du parc national de Minkébé.



Une autre famille très bien représentée dans le parc national de l'Ivindo est celle des myristicacées. Cette famille doit son nom à *Myristica fragrans*, l'arbre qui produit la noix de muscade. Elle est importante du fait que la plupart de ses essences produisent des fruits en grandes quantités qui constituent une part considérable du régime de beaucoup de frugivores. Les singes et les oiseaux les mangent dans la canopée ; les céphalophes les mangent à terre.

L'espèce la plus abondante est le sorro *Scyphocephalum ochocoa* (Figures 164–166). C'est une essence atlantique qui pousse en bordure du golfe de Guinée, depuis le Nigeria jusqu'au Sud-Congo. Au Gabon, elle est commune dans les forêts du bassin côtier, notamment dans les environs de Libreville, mais son aire de distribution s'arrête un peu au nord de Makokou et elle est absente de tout le nord-est du pays. Le parc national de l'Ivindo est donc situé tout près de la limite orientale de son aire de répartition. Malgré cela, elle y est très bien représentée et notamment par des individus de grande dimension,



souvent même mieux développés que ceux de la côte ou du centre du pays. Ses fruits que nous trouvons au sol surtout en mars et avril sont consommés par les éléphants, les céphalophes et les gorilles.

Les deux autres myristicacées abondantes sont le niové *Staudtia kamerunensis* et l'ekoune *Coelocaryon preussii*. L'ilomba *Pycnanthus angolensis* est moins fréquent. Elles existent partout au Gabon et nous les avons déjà observées dans les forêts du bassin côtier autour de Libreville.

164–166. Le sorro *Scyphocephalum ochocoa* : la couronne, le fruit et le tronc. Ce dernier est souvent mutilé par les éléphants. Fruits et écorces entrent dans la pharmacopée traditionnelle.



167. Un grand okoumé *Aucoumea klaineana* près des chutes de Kongou. Les arbres de cette taille sont probablement âgés de plus de 200 ans.

168. Les racines-échasses de l'ébo *Santiria trimera* sont moins nombreuses que celles des rikios *Uapaca* sp. et elles sont comprimées latéralement.



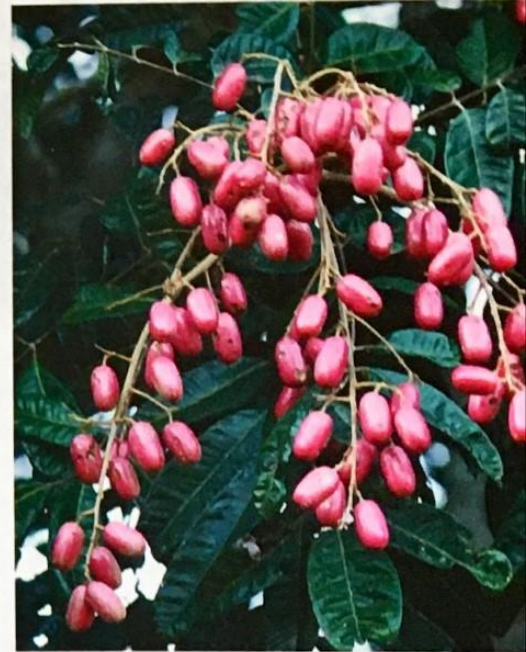
Encore une famille bien représentée est celle des burséracées. Dans l'ouest du parc, l'essence la plus commune est l'ozigo *Dacryodes buettneri*. On la trouve dans le sud du parc, mais elle y est beaucoup plus rare. Elle est proche du safoutier ou atanga *Dacryodes edulis* que nous trouvons partout autour des villages et dont les fruits sont vendus sur les marchés (Figure 169). Plusieurs beaux spécimens décorent aussi la station de recherche d'Ipassa et nous avons déjà appris à la connaître dans les forêts du bassin côtier. En mars et avril, on trouve dans les forêts autour des chutes de Kongou les innombrables graines de l'ozigo en voie de germination (Figure 170). Très proche est l'ossabel *Dacryodes normandi*. C'est un arbre de moindre taille qui se distingue notamment par ses folioles brun orangé à la face inférieure. Il est moins abondant que l'ozigo. Les fruits des *Dacryodes* sauvages sont plus petits, mais plus parfumés que ceux de l'atanga.

L'ebo *Santiria trimera* existe dans tout le parc, mais il est nettement plus abondant autour des chutes de Kongou que dans le bassin de la Langoué. Le plus souvent, il se présente sous la forme d'un petit arbre avec des racines-échasses peu nombreuses mais arquées et aplaties latéralement (Figure 168); parfois, il possède un tronc cylindrique. Il est connu tout au long du golfe de Guinée, depuis la Sierra Leone jusqu'au Cabinda, mais on le retrouve au centre de la cuvette congolaise.

L'aiélé *Canarium schweinfurthii* est un grand arbre à large distribution — on le trouve jusqu'en Ouganda — dont les fruits noirâtres ressemblent à ceux des *Dacryodes* et attirent également les grands oiseaux frugivores et les chimpanzés. On le rencontre un peu partout dans le parc, mais nulle part il est abondant.

Enfin, dans toute la partie ouest et sud du parc national de l'Ivindo on rencontre aussi l'okoumé *Aucoumea klaineana*. Son aire de distribution couvre principalement le Gabon mais s'étend à la Guinée-Equatoriale, au Congo et, très marginalement, au Sud-Cameroun. C'est l'essence la plus exploitée du pays qui représentait il y a 10-15 ans plus de 80 % du volume des exportations nationales et aujourd'hui encore, malgré la diversification de l'exploitation, plus de 50 %. Elle est absente du nord-est du Gabon et la limite de sa distribution passe à peu près à hauteur des chutes de Kongou et un peu en amont des chutes de la Djidji. L'espèce est commune en bordure de la clairière de la Langoué, où existent de nombreux jeunes sujets, mais elle est rare dans tout le reste de la partie sud du parc. Elle n'est d'ailleurs nulle part très abondante et ne forme jamais des peuplements quasi purs comme il en existe ailleurs au Gabon, aussi bien dans le bassin côtier que dans la région du moyen Ogooué. Par contre, les quelques exemplaires qu'on trouve disséminés dans l'intérieur de la forêt sont souvent de très grande taille avec des contreforts spectaculaires (Figure 167). Ces arbres auraient plusieurs centaines d'années et seraient les témoins de perturbations anciennes. L'okoumé est en effet une essence héliophile* qui ne peut en aucun cas se développer et se propager à l'ombre. Elle est soit pionnière soit secondaire.

169. Les fruits de l'atanga ou safoutier *Dacryodes edulis* sont vendus sur les marchés. On les mange, généralement avec un peu de sel, après les avoir plongés dans l'eau bouillante.



170. Débarrassée de sa pulpe un fruit d'ozigo *Dacryodes buettneri* commence à germer.



171. Les feuilles de *Coula edulis* sont très caractéristiques avec leurs 10 à 12 nervures latérales arquées et très marquées.

172. Les fruits de *Coula edulis* sont d'abord jaunâtres, puis rouges et enfin noirs. Ils contiennent une "noisette" de 2 à 2,5 cm de diamètre qui peut être dégagée après avoir enlevé l'enveloppe durcie qui la protège.



173. Après que la fleur du passa *Heisteria parvifolia* a été fertilisée, son calice grandit et devient rouge, comme pour attirer les frugivores vers la baie contenant la graine.



Les olacacées sont une petite famille d'arbres et d'arbustes — le long des plages près de Libreville nous avons déjà fait connaissance avec le citronnier de mer *Ximenia americana* —, mais quelques espèces peuvent être très abondantes dans les forêts humides d'Afrique centrale.

Une des plus communes est le coula ou noisetier d'Afrique *Coula edulis*. Cet arbre peut atteindre de très gros diamètres, notamment près des chutes de Kongou, mais en général il est plus petit. C'est encore une espèce atlantique qu'on trouve de la Sierra Leone à l'ouest de la République démocratique du Congo. Ses feuilles sont très caractéristiques avec leur surface luisante et leurs nervures latérales en arceaux (Figure 171). Ses fruits contiennent une graine qui ressemble à une noisette, tant par l'aspect que par le goût (Figure 172).

L'ekoba *Diogoia zenkeri* est un petit arbre à couronne dense qui ne dépasse pas 25 m de haut. Nous le reconnaissons à ses fruits, longs de 4 à 5 cm et de forme très caractéristique (Figure 174). Son écorce également est reconnaissable à la présence de nombreuses grosses pustules.

L'edjip *Strombosiaopsis tetrandra* est un petit arbre au tronc cylindrique ou légèrement cannelé. Ses feuilles ressemblent à de grandes feuilles de coula avec seulement 6-10 paires de nervures latérales. Ses petites fleurs donnent des fruits en forme de petites poires de 2-4 cm de long, délaissées par les frugivores.

Le passa *Heisteria parvifolia* est un autre petit arbre à la couronne

dense et au tronc cylindrique appuyé sur de minces contreforts. Ses fleurs sont minuscules, mais possèdent un calice persistant à 5 sépales qui se développent après la floraison et deviennent rouge vif (Figure 173). Ils enveloppent alors un petit fruit de 1 cm de long dont la chair sucrée attire de nombreux frugivores.

L'angeuk *Ongokea gore* peut atteindre 50 m de haut, avec un tronc cylindrique sans contreforts. Ses minuscules fleurs ont un calice vert persistant qui enveloppe le fruit durant sa croissance. Lorsque celui-ci est mûr, entre septembre et décembre, ce calice s'ouvre sur un fruit jaune vif de 2 à 4 cm de diamètre, très apprécié des singes. Tombé au sol, il est mangé par les céphalophes.

Plusieurs espèces d'olacacées ne sont cependant pas dispersées ni par les oiseaux ni par les grands mammifères frugivores, mais plutôt par les rongeurs. Il semblerait que ceux-ci les enfouissent dans des cachettes souterraines dont ils oublient une bonne partie.

Le suivi phénologique

Erica Spotswood

Le suivi de la floraison et de la fructification des arbres a débuté dans la région de la Langoué en 2004. Cette étude consiste à estimer le taux mensuel de floraison et de fructification de plus de 400 arbres appartenant à 50 espèces différentes. La méthode, développée par Caroline Tutin à la Station d'étude des gorilles et des chimpanzés (SEGC) située dans le parc national de la Lopé, permet de commencer à entrevoir comment varie l'abondance des fleurs et des fruits au cours de l'année. Les arbres, identifiés et marqués, sont suivis chaque mois et l'abondance de feuilles, de fleurs et de fruits est estimée selon une échelle de quatre valeurs. Cette étude doit améliorer la compréhension de certains aspects de l'écologie des forêts tropicales.

(1) Beaucoup d'espèces de grands mammifères, y compris les éléphants, les gorilles et les chimpanzés, dépendent de fruits pour leur survie. Connaître les schémas de fructification permet donc de mieux comprendre leurs mouvements et les facteurs qui limitent la distribution et la taille de leurs populations.

(2) Sur le plan des changements climatiques, il faut se rappeler que la reproduction des plantes est influencée par des facteurs externes comme l'ensoleillement, la pluviométrie et la température. La comparaison des données météorologiques avec les données phénologiques permet de trouver des corrélations entre la fructification des arbres et les conditions climatologiques. Or en observant comment les arbres adaptent leur cycle de reproduction aux variations climatiques on peut prédire comment les changements mondiaux du climat risquent d'influencer les forêts tropicales.

(3) Sur le plan de la reproduction des arbres, il est bien connu qu'en forêt tropicale les individus d'une espèce ne fructifient pas tous en même temps vu que la période de croissance s'étend sur toute l'année. Chez certaines espèces, des individus fructifient à des périodes différentes de l'année ; chez d'autres, des fruits sont produits en petite quantité tout au long de l'année. La plupart des espèces possèdent une saison de fructification maximale, mais tous les individus ne fructifient pas chaque année. Les données collectées dans la région de la Langoué commencent à dévoiler le schéma de reproduction de plusieurs importantes espèces cibles et, lorsqu'on compare ces données à celles récoltées ailleurs, on obtient une idée des différences liées aux facteurs externes tels que le climat, la composition du sol ou l'histoire de la forêt.



174. Le fruit de l'*ekoba* *Diogoa zenkeri* en forme de toupie.

Les euphorbiacées constituent une famille très diversifiée avec de nombreuses espèces herbacées, arbustives, lianescentes ou arborescentes. Leurs fleurs sont tantôt mâles tantôt femelles. Parfois on trouve les deux sexes sur un même arbre, parfois sur des arbres séparés. Parmi les arbres de la canopée, nous trouvons l'essoula *Plagiostyles africana*, un petit arbre de maximum 25 m de haut, doté d'une couronne dense et d'une écorce très caractéristique avec de nombreux plis horizontaux. Ses fruits allongés de 2 à 3 cm de long sont d'abord verts puis rouges et consommés par les grands singes. C'est une des essences les plus communes dans la zone des chutes de Kongou et sur le plateau d'Ipassa.

Le rikio *Uapaca guineensis* — tous les *Uapaca* portent le même nom commun — est aussi très fréquent. Ce grand arbre forme par endroits de petits massifs, notamment sur les crêtes autour des chutes de Kongou, un peu comme les césalpinioïdées. Il se reconnaît notamment à ses racines-échasses (Figure 175), moins nombreuses toutefois que chez *Uapaca heudelotii* qui reste plutôt cantonné aux forêts ripicoles (Page 156).

D'autres euphorbiacées moins abondantes sont *Dichostemma glaucescens* et l'akot *Drypetes gossweileri*. Ce dernier est un arbre de taille moyenne, au tronc cylindrique dont l'écorce dégage une forte odeur piquante. Ses feuilles simples et alternes, au bord finement denté, mesurent jusqu'à 20 cm de long. Ses fruits sont comme de grosses pommes aplaties de 10-14 cm de diamètre.

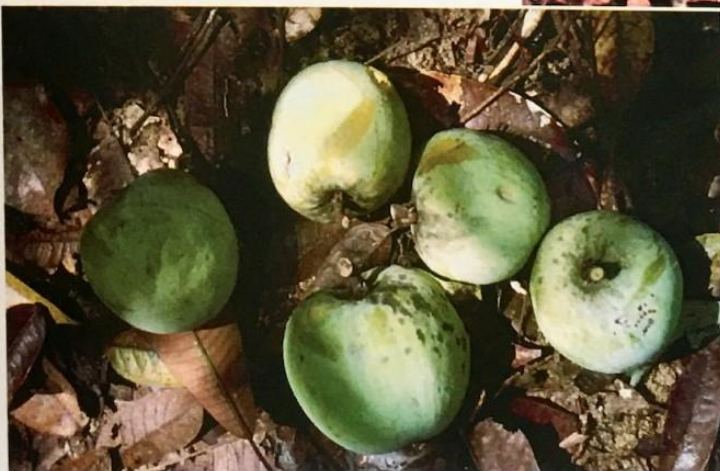
Les sapotacées représentent également une famille très importante à la fois sur le plan économique, parce que plusieurs espèces fournissent un bois de grande valeur, et sur le plan écologique, parce que beaucoup produisent aussi des fruits qui nourrissent la faune et sont aussi appréciés par les humains. La plupart des essences ont une écorce qui laisse

175. Le rikio *Uapaca guineensis* possède de nombreuses racines-échasses relativement fines. D'autres espèces du même genre en possèdent moins, mais elles sont alors plus épaisses.





échapper de ses blessures un exsudat blanc ou blanc jaunâtre. La plus spectaculaire est le moabi *Baillonella toxisperma*, une espèce endémique de Basse-Guinée. C'est un des plus grands arbres des forêts gabonaises, qui peut atteindre 60-70 m de haut et 3 m de diamètre. Il ne fleurit apparemment qu'à partir de l'âge de 70 ans et peut atteindre un âge de 500, 600 ou même 800 ans et plus. Sa couronne en ombrelle domine la canopée (Figure 176). Ses fruits verdâtres, d'un diamètre de 5 à 8 cm, ont une pulpe jaune à forte odeur de levure et abritent 1 à 3 graines (Figure 178). Ils sont consommés par de nombreux frugivores, oiseaux et mammifères, mais dispersés principalement par les éléphants. Les humains aussi apprécient leur chair et surtout leurs graines qui fournissent une huile culinaire de grande qualité. Avec la progression de l'exploitation forestière cet arbre se raréfie irrémédiablement et il est à craindre qu'il ne survivra que dans les aires protégées. Le moabi



176. Un peu en amont des chutes de Kongou, la couronne en ombrelle d'un grand moabi *Baillonella toxisperma* domine la canopée.

177. De jeunes plantules de moabi.

178. Les fruits du moabi.

régénère cependant très bien dans les champs abandonnés et il devrait être possible de contribuer à la survie de cette espèce de grande importance économique.

Une autre sapotacée très fréquente dans le parc national de l'Ivindo est l'abam ou longhi rouge *Gambeya lacourtianum*. C'est également un très grand arbre au tronc droit et cylindrique muni de hauts contreforts très grands et cylindriques muni de hauts contreforts arrondis et une écorce grisâtre finement fissurée (Figure 179). Ses fruits rouges, d'un diamètre de 6 à 10 cm (Figure 180), sont consommés par de nombreux frugivores, oiseaux et mammifères, et souvent vendus sur les marchés. C'est une essence du nord-est du Gabon qui pousse à côté de plusieurs autres espèces du même genre, notamment le longhi blanc

Gambeya africana dont les fruits sont du même type mais nettement plus petits. Le douka *Tieghemella africana* est moins commun. C'est encore un très grand arbre au tronc cylindrique sans contreforts mais dont la base peut être épaissie. Son écorce est fissurée longitudinalement et forme des écailles. Ses fruits vert luisant, arrondis et pointus, d'un diamètre de 6 à 10 cm, contiennent, comme ceux du moabi, 1 à 3 graines brun marron.

Les Irvingiacées sont représentées par diverses espèces du genre *Irvingia* et *Klainedoxa*. L'andok *Irvingia gabonensis* n'est autre que le "manguier



179-180. Le tronc du longhi rouge ou abam *Gambeya lacourtianum* est appuyé sur des contreforts assez hauts et étroits. Ses gros fruits rouges sont souvent vendus sur les marchés autour de la forêt.

181. Fruits d'aveuss *Klainedoxa gabonensis*.



sauvage" du Gabon. C'est un grand arbre avec une couronne haute et dense (Figure 182). Ses fruits ressemblent effectivement à une mangue. Ils mûrissent en janvier ou février et abritent une grosse graine plate. Débarrassée de sa pulpe et pilée, celle-ci donne le "chocolat" qui sert à faire une épaisse sauce brune accompagnant les viandes ou le poisson. Ces fruits sont dispersés surtout par les éléphants et les gorilles.

L'aveuss *Klainedoxa gabonensis* est également un grand arbre de la canopée supérieure, connu de toute la région guinéo-congolaise. Il produit de gros fruits de la taille d'une pomme mais comprenant 4 à 5 lobes abritant chacun une grosse graine triangulaire (Figures 181 et 183). Ces fruits mûrissent en novembre et décembre. Ils sont alors consommés par beaucoup de frugivores, mais les principaux disperseurs de l'espèce sont les gorilles, les éléphants et les grands céphalophes. En plusieurs endroits du parc, on trouve aussi un *Klainedoxa* à petites feuilles et petits fruits, mais son statut systématique reste douteux : est-ce une simple forme ou une espèce à part entière ?

Dans la partie ouest du parc s'ajoute encore l'alep *Desbordesia glaucescens*. Comme l'okoumé et l'ozigo, cette essence atlantique est typique des forêts du bassin côtier et des zones centrales du pays. Elle se raréfie progressivement à l'est de la chaîne de montagnes et sa limite orientale pourrait bien se trouver dans le parc national de l'Ivindo. Elle est donc absente du parc national de Mwagna.



182. L'andok *Irvingia gabonensis* est un des grands émergents de la forêt, dont la couronne évasée domine la canopée.

183. Fruits du *Klainedoxa* à petites feuilles.



Les annonacées, la famille tropicale et subtropicale à laquelle appartiennent le chérimolier *Annona cherimolia* et le corossolier *Annona muricata*, comprennent des arbres, des arbustes et des lianes. Une des essences les plus communes est l'otounga *Greenwayodendron suaveolens* (anciennement *Polyalthia suaveolens*). C'est un petit arbre au tronc cylindrique marqué de fins bourrelets transversaux (Figure 184). Ses fruits ronds, d'un diamètre d'environ 1,5 cm, sont groupés le long des branches. Quand ils mûrissent, entre décembre et avril, ils deviennent rouges et sont alors très recherchés par les singes.

L'ebom *Anonidium mannii* existe dans le sud et dans l'ouest. C'est un petit arbre qui ne dépasse pas 25 m de haut mais dont les fruits, qui apparaissent sur des branches sans feuilles, ressemblent à de grands ananas de 20 à 50 cm de long. D'abord verts, puis jaunes, ils deviennent noirs au sol. Leur goût sucré et acidulé attire tous les frugivores, même les humains.

Le ntom *Duguetia confine* (autrefois *Pachypodanthium confine*) est connu du sud du parc. C'est également un petit arbre de la canopée inférieure, mais ses fruits, qui ressemblent à de petits ananas ou plutôt à de petites pommes de pin, n'ont pas plus de 6 cm de long (Figure 185). Ils sont d'abord rouges, puis brun sombre.



184. Le tronc de l'otounga *Greenwayodendron suaveolens* est marqué de fins bourrelets horizontaux.

185. Les fruits de *Duguetia*.

186. Chez *Uvariastrum solheidii*, les fleurs apparaissent en bouquet dense au pied du tronc.

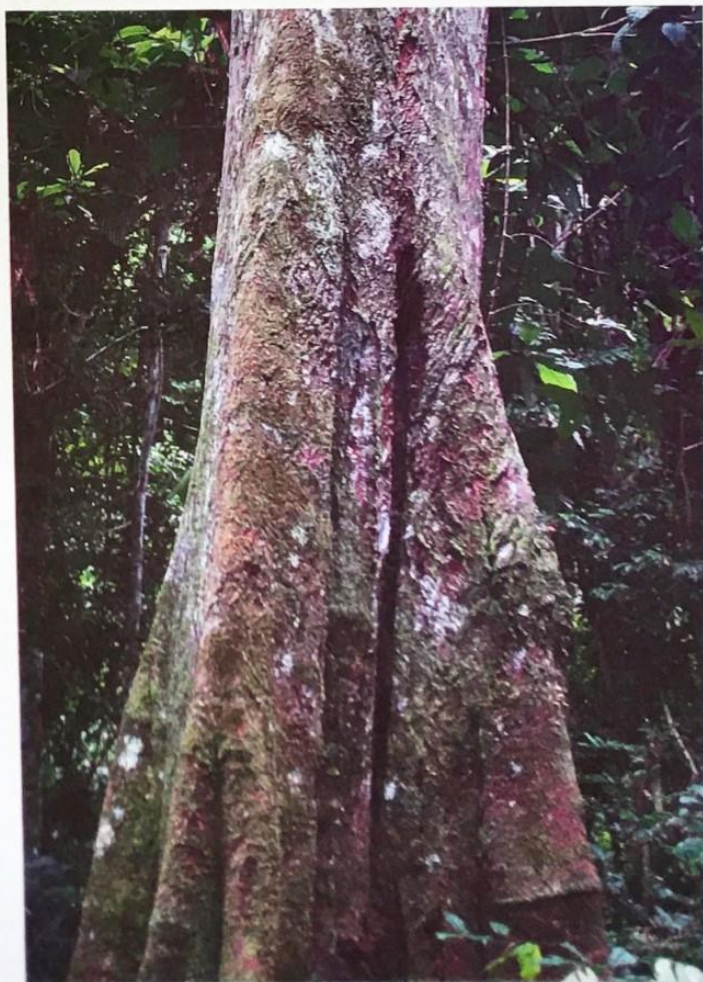
Plus rare encore est *Uvariastrum solhedei*, un petit arbre dont le tronc ne dépasse pas 30 à 40 cm de diamètre et dont les grandes fleurs apparaissent groupées à la base du tronc (Figure 186). On peut l'observer le long du sentier qui mène à la baie de la Langoué.

Les diverses espèces du genre *Xylophia* sont au contraire abondantes, localement même très abondantes. L'okala *Xylophia aethiopica* peut atteindre 50 m de haut, mais le plus souvent c'est un arbre de petite ou de moyenne taille. Son écorce grisâtre est marquée de fissures sinueuses et son tronc s'appuie sur des contreforts étroits et hauts (Figure 189). Elle est utilisée par les populations locales pour la construction des maisons traditionnelles. Les fleurs, blanc crème avec de longs pétales pendants, donnent de petits fruits verts, longs et cylindriques qui apparaissent en bouquets. Lorsqu'ils s'ouvrent pour libérer leurs petites graines grisâtres ils montrent leur intérieur rouge (Figure 188). Le ndong eli *Xylophia hypolampra* est aussi un arbre de taille moyenne. Ses contreforts sont un peu plus larges que ceux de l'okala et son écorce comporte des parties lisses et des parties légèrement fissurées ou écailleuses. Ses feuilles très caractéristiques sont disposées en arête de poisson sur des branches retombantes (Figure 187). Ses fruits sont plus épais que ceux de l'okala et s'ouvrent en plusieurs valves, mais ils sont aussi rouges à l'intérieur et les graines sont grises. Certains *Xylophia* forment des racines-échasses, notamment *X. staudti*, mais ces espèces sont plutôt limitées aux forêts humides ou franchement marécageuses.



187. Le feuillage typique de *Xylophia hypolampra*.

188-189. Fruits et tronc de l'okala *Xylophia aethiopica*.





190. Le tronc du diania *Celtis tessmannii* est doté de larges empattements arrondis marqués de nombreux plis horizontaux.

191. Le fruit de l'afane *Panda oleosa*, d'un diamètre de 5 à 7 cm, est lisse et dur.



192. Les fruits de l'onzabili *Antrocaryon nannanii* (synonyme d'*A. micraster* d'Afrique occidentale), percés de trous.



Les ulmacées — la famille des ormes *Ulmus sp.* — sont représentées par le diania *Celtis tessmannii*, un très grand arbre dont le tronc cylindrique est renflé à la base ou muni de contreforts très arrondis marqués de nombreux plis transversaux (Figure 190). Ses fruits violacés, de 1,5 cm de long, mûrissent en février-mars et sont très appréciés des grands singes et des éléphants. Malheureusement pour ces animaux, le diania ne porte des fruits que tous les 2 ou 3 ans. Cet arbre existe dans la majeure partie du Gabon, mais il est plus fréquent dans les forêts les moins humides. Le genre *Celtis* est d'ailleurs le plus diversifié dans les forêts semi-caducifoliées.

Les pandacées ne comptent qu'une seule espèce : l'afane *Panda oleosa*, très abondant autour des chutes de Kongou, moins dans le sud du parc. C'est un petit arbre de la canopée inférieure qui dépasse rarement 20 m de haut. Son feuillage est dense et son tronc est souvent irrégulier et bosselé, avec des contreforts très arrondis. Il est dioïque. Un individu porte donc soit des fleurs mâles soit des fleurs femelles, mais jamais les deux à la fois. Les arbres femelles produisent de gros fruits ronds, verts et luisants pouvant atteindre un diamètre de 5 à 7 cm (Figure 191). L'enveloppe très dure abrite une noix unique que seuls les humains parviennent à extraire en cassant l'enveloppe. Les seuls disperseurs de cette essence sont donc les éléphants qui avalent le fruits en entier, digèrent l'enveloppe et rejettent la noix intacte dans leurs crotins.

Les anacardiées — la famille du manguier *Mangifera indica*, originaire d'Asie — sont représentées par l'onzabili *Antrocaryon klaineum*, dont les fruits acidulés contiennent une graine "percée" de plusieurs trous, et une espèce très proche *Antrocaryon nannanii*, plus rare et dont la graine n'est percée que d'un ou deux trous (Figure 192).

Les ochnacées comprennent surtout des arbustes dans les genres *Campylospermum* (Pages 141 et 154) et *Ouratea* (Page 141) et de petits arbres dans le genre *Ochna*. Mais cette famille est aussi représentée par deux grands arbres : l'azobé *Lophira alata* (Page 157) et l'izombé *Testulea gabonensis* (Figures 193 et 194). Le premier pousse sur les plateaux et les collines, mais surtout le long de l'Ivindo. Son bois est très dur et a été beaucoup utilisé pour la fabrication de traverses de chemin de fer. Nous le verrons à propos des forêts ripicoles (Pages 150–159). Le second est également un très grand arbre, mais il est plus rare et endémique au Gabon. Jadis il était considéré comme faisant partie de la famille des luxembourgiacées, dont il était le seul représentant en Afrique, mais cette famille sud-américaine est actuellement incluse dans les ochnacées. Les feuilles de l'izombé ressemblent d'ailleurs à celles de l'azobé, mais leurs nervures secondaires bien marquées sont moins rapprochées les unes des autres. Les fleurs comptent quatre pétales roses et les fruits sont des capsules à deux valves d'environ 4 cm de long qui s'ouvrent lorsqu'elles sèchent et libèrent alors de petites graines dispersées par le vent (Figure 194).



193–194. Le tronc et les fruits de l'izombé *Testulea gabonensis*. Dans l'ouvrage sur la végétation du parc national de la Lopé, cet arbre est encore placé dans le famille des luxembourgiacées.

Les simaroubacées sont représentées par l'onzan *Odyendyea gabonensis*, commun dans les forêts du bassin côtier et assez commun dans le sud et l'ouest du parc national de l'Ivindo. C'est un arbre de taille moyenne au tronc grisâtre, d'aspect assez lisse et fortement cannelé (Figure 195). Son feuillage dense est formé de feuilles composées vert foncé, rougeâtres quand elles sont jeunes. Ses fruits ont la forme d'une prune de 5-7 cm de long, verdâtre à brun rougeâtre et marquée d'un sillon longitudinal (Figure 196).

Les bignoniacées sont représentées par le tulipier du Gabon *Spathodea campanulata*, un arbre de taille moyenne, commun dans toute la région guinéo-congolaise et utilisé dans beaucoup de villes et de villages comme arbre d'ornement. Il se couvre durant une grande partie de l'année de grandes fleurs rouge orangé (Figure 197) qui se dressent vers le ciel et attirent beaucoup les souimangas ou nectariniidés. Ses graines ailées sont dispersées par le vent. Cet arbre est rare en forêt dense, mais quelques individus existent le long du sentier qui mène à la clairière de la Langoué. Ils ont probablement germé dans des chablis. Une autre espèce, *Fernandoa ferdinandi*, est très rare et porte de grandes fleurs jaune orangé (Figure 198). Nous l'avons trouvée aux abords des



195-196. Le tronc cannelé et le fruit de l'onzan *Odyendyea gabonensis*.

197. La fleur de *Spathodea campanulata*.

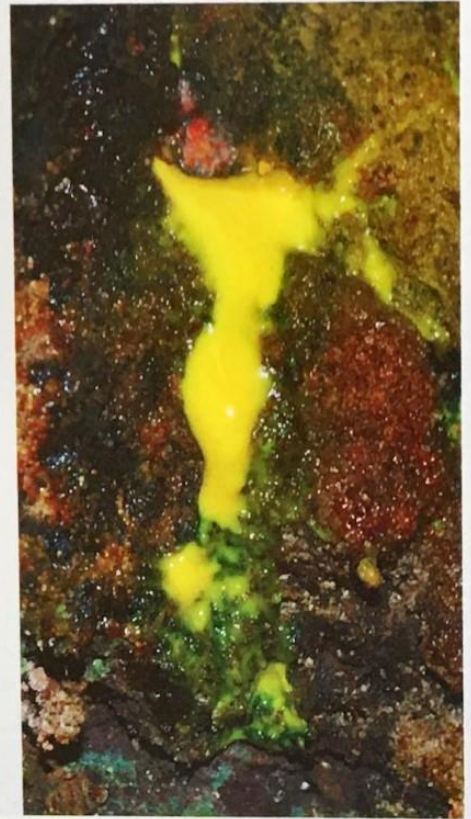
198. La fleur de *Fernandoa ferdinandi*.



chutes de Kongou et le long du sentier qui mène à la baie de la Langoué.

Les rubiacées, une famille extrêmement riche en arbustes et plantes herbacées, dominante dans le sous-bois, sont représentées par quelques grands arbres, notamment le bilinga *Nauclea diderrichii*. Cet arbre de 40 m ou plus est assez répandu dans l'ouest et le sud du parc national de l'Ivindo. Ses fleurs blanches apparaissent en bouquets sphériques d'avril à juillet (Figure 203) et donnent en octobre et novembre des fruits parfumés dont la chair est très appréciée par de nombreux frugivores. Le bois de cette essence est très recherché par les forestiers.

Les clusiacées ou guttifères sont représentées notamment par l'agnuhé *Pentadesma butyracea*, un arbre de moyenne taille, au tronc cylindrique dont la base est souvent mutilée par les éléphants. Des blessures de son écorce, s'échappe alors une sève jaune collante, typique de toutes les clusiacées (Figure 201). Les fleurs typiques se dressent au-dessus de la canopée, mais on les trouve fréquemment, pourrissant au sol (Figure 199). Dans la même famille on trouve aussi plusieurs espèces du genre *Garcinia*. Ce sont des arbres de taille moyenne. L'écorce d'une espèce, le bois amer *Garcinia cola*, est largement utilisée pour aromatiser le vin de palme. Comme cet arbre n'est pas replanté, il se raréfie et dans certaines régions il devient difficile à trouver. Les nsangom *Allanblackia* sp. (Figure 202) sont de grands arbres qui produisent de gros fruits en forme de papaye pouvant atteindre 50 cm de long. Ils se remarquent surtout lorsque leurs fleurs rouges et cireuses jonchent le sol.



199-201. Fleur tombée au sol, gros fruit rond de 8-15 cm de diamètre et sève jaune collante de l'agnuhé *Pentadesma butyracea*.

202. Fleurs d'*Allanblackia* au sol.

203. Fleur de bilinga *Nauclea diderrichii* en voie de désagrégation.

Les forêts du parc national de Mwagna

Elles sont la continuation des forêts du nord et de l'est du parc national de l'Ivindo. Bien qu'elles soient situées à une centaine de kilomètres plus à l'est, elles abritent encore plusieurs espèces atlantiques, comme l'ozigo *Dacryodes buettneri*, l'ebo *Santiria trimera*, l'okan *Cylicodiscus gabunensis*, le sorro *Scyphocephalum ochocoa*, le noisetier africain *Coula edulis* et le moabi *Baillonella toxisperma*. On retrouve aussi beaucoup d'autres essences qui sont communes dans le nord du parc national de l'Ivindo : notamment, l'onzabili *Antrocaryon klaineum*, l'ebom *Anonidium mannii*, l'emien *Alstonia boonei*, l'aiélé *Canarium schweinfurthii*, l'ossabel *Dacryodes normandii*, l'essoula *Plagiostyles africana*, le douka *Tieghemella africana*, l'engona *Pentaclethra eetveldeana*, le mubala *Pentaclethra macrophylla*, le dabéma *Piptadeniastrum africanum*, l'ekoune *Coelocaryon klaineum*, l'ilomba *Pycnanthus angolensis*, le niové *Staudtia kamerunensis*, l'azobé *Lophira alata*, le passa *Heisteria parvifolia*, l'afane *Panda oleosa* et le wengué *Milletia laurentii*. Ces forêts n'ont jamais fait l'objet d'une exploitation industrielle, mais en beaucoup d'endroits on trouve encore les traces d'anciens villages hongwé, abandonnés à partir des années 1930 (Page 43).

Les ébénacées sont représentées par de nombreuses espèces du genre *Diospyros*. L'ébène *Diospyros crassiflora* qui fournit le bois noir précieux est devenu rare au Gabon et est menacé de disparition dans plusieurs régions, d'autant plus que sa croissance est d'une lenteur extrême et que son diamètre augmente de moins de 1 mm par an. Aussi cette espèce figure sur la Liste Rouge de l'UICN. Les autres espèces sont encore abondantes localement, mais nous ne savons pas encore combien des 32 espèces



204. *Diospyros dendo*.

205. *Diospyros melocarpa*.

connues du Gabon existent dans le parc national de l'Ivindo. Plusieurs spécimens se dressent sur les crêtes autour des chutes de Kongou, mais c'est dans le sud du parc, notamment autour de la clairière de la Langoué, que ce genre est particulièrement bien représenté. Beaucoup d'essences du genre *Diospyros* préfèrent en effet les sols peu profonds et bien drainés des pentes raides ou des crêtes, ainsi que les abords des zones rocheuses. Ce sont des arbres de petite ou de moyenne taille, au tronc cylindrique et sans contreforts. Leurs fruits verts, jaunes ou rouges, au goût fin et sucré, attirent les frugivores, surtout les singes et les oiseaux. Les espèces se distinguent par leurs feuilles, leur écorce et leurs fruits. *Diospyros dendo* (Figure 204) et *Diospyros melocarpa* (Figure 205) sont

communs près de la clairière de la Langoué où bien d'autres espèces ont été recensées.

Les rutacées — la famille des agrumes — ne sont ni très diversifiées ni vraiment abondantes. Elles comprennent des arbustes, des lianes et quelques grands arbres, mais une essence en particulier ne manque pas d'attirer l'attention par les nombreuses grosses épines qui ornent son tronc. Il s'agit de l'olon *Zanthoxylum heitzii* (Figure 206). Cet arbre ressemble beaucoup à l'olonvogo *Zanthoxylum macrophylla* (Figure 207), abondant dans les jeunes forêts secondaires ou dans les forêts secondarisées, mais ses épines ou cicatrices d'épines sont nettement aplaties et ses feuilles pennées sont moins longues. Son bois est jaune et, comme chez toutes les espèces de cette famille, les



folioles sont garnies de points translucides.

Enfin, il faut encore consacrer un mot aux méliacées, la famille des acajous africains. Elle est représentée par le tiam blanc *Entandrophragma angolense*, le sipo *E. utile* et le kosipo *E. candollei*. Ce sont de très grands arbres, dont le bois rouge est très recherché par les exploitants forestiers, mais ils sont très peu fréquents dans le parc national de l'Ivindo, sauf dans le sud, où quelques exemplaires remarquables sont visibles le long du sentier qui mène à la clairière et à la baï de la Langoué. Ces arbres sont cependant plus communs dans le parc national de Minkébé au nord-est du Gabon.

206. L'écorce de l'olon *Zanthoxylum heitzii* est dotée de grosses épines coniques et aplaties.

207. Le feuillage en étoile de l'olonvogo *Zanthoxylum macrophylla* dans un ancien chablis près des chutes de Kongou.



208. Une grosse liane torsadée le long du sentier qui mène à la baie de la Langoué. Son diamètre dépasse largement 30 cm.

209. Le fruit de *Landolphia* sp., une grande liane très abondante dans les forêts autour des chutes de Kongou.

210. Le fruit de *Calycobolus* sp., très fréquent autour de la clairière de la Langoué.

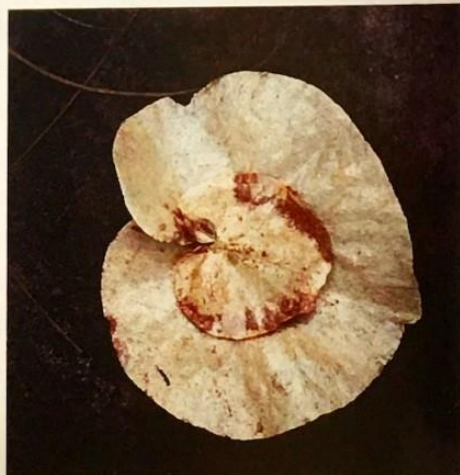


Les lianes

Dans les vieilles forêts, les lianes sont relativement peu nombreuses ou peu visibles. Elles se développent dans la canopée où leurs feuillages rivalisent avec ceux des grands arbres, mais dans le sous-bois nous ne voyons que leurs tiges qui serpentent et se confondent avec les petits arbres de la strate moyenne. Certaines atteignent un diamètre de 30 cm ou plus et quelques-unes sont remarquables par les formes curieusement enroulées ou torsadées qu'elles prennent (Figure 208).

Plusieurs se trahissent du fait que leurs fleurs et leurs fruits n'apparaissent non pas dans la canopée mais sur leurs tiges bien dégagées dans le sous-bois. C'est le cas de *Paristolochia flos-avis* de la famille des aristolochiacées (Figure 211), de *Salacia* sp. de la famille des célastracées (Figure 213) ou encore de *Cnestis* sp. de la famille des connaracées (Figure 214).

D'autres lianes ne trahissent leur présence que par leurs fleurs ou leurs fruits tombés au sol. C'est le cas de *Landolphia* sp. de la famille des apocynacées dont on ne trouve que les restes de leurs gros fruits rouge orangé, de la taille d'un pamplemousse, mangés



par les singes (Figure 209). C'est aussi le cas de *Calycobolus* sp., une liane de la famille des convolvulacées, dont les curieux fruits ailés sont transportés par le vent. Ils sont faits des sépales qui s'élargissent pendant la maturation des graines (Figure 210). C'est enfin aussi le cas des diverses espèces du genre *Rourea*, également de la famille des connaracées, dont les fruits contiennent une graine noire luisante, enveloppée d'un arille jaune, orange ou rouge (Figure 215).

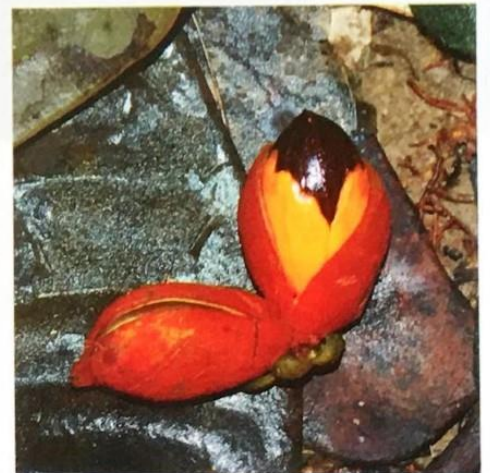
Comme nous le voyons, les lianes sont apparues dans de nombreuses familles, notamment les mimosoidées, les combrétacées (Page 154) et les apocynacées, mais certaines familles en sont particulièrement riches. C'est le cas des cucurbitacées (Figure 212), des connaracées avec les genres *Agelaea*, *Connarus*, *Cnestis* (Figure 214), *Manotes* et *Rourea* (Figure 215), des dilléniacées avec le genre *Tetracera* (Page 145) ou encore des célastracées avec le genre *Salacia* (Figure 213) et ses nombreuses espèces souvent difficiles à distinguer.

Toutes ces lianes jouent un rôle important dans l'écologie des forêts. Dans la canopée, leurs feuillages occupent parfois une place considérable et sont en compétition avec ceux des arbres. En liant les arbres les uns aux autres, elles renforcent la structure de la canopée. Mais en contrepartie, lorsqu'un grand arbre tombe, il entraîne avec lui beaucoup d'autres plus petits. Par leurs fruits, les lianes constituent une source très importante de nourriture pour les mammifères et oiseaux frugivores, d'autant plus que beaucoup fructifient en saison sèche quand peu de grands arbres portent des fruits.



211. Les fleurs de *Paristolochia flos-avis*.

212. Les fruits d'une liane de la famille des courges ou cucurbitacées.



213. *Salacia* sp., de la famille des célastracées.

214. Fruits de *Cnestis* sp..

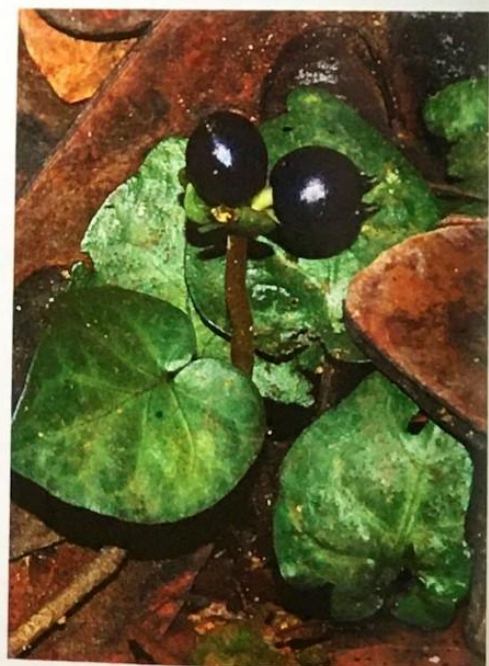
215. Fruits de *Rourea myriantha*, ouverts sur une graine unique, noir luisant mais partiellement entourée d'un arille jaune.



216. Dans un sous-bois du sud du parc, une grande rosette de *Palisota manni*.

217. *Geophila afzelii* est une petite rubiacée très commune, connue dans tout le Gabon, qui peut former au sol un tapis dense.

218. *Geophila obvollata* est moins fréquente et produit des baies bleues.



Le sous-bois

La structure et la composition du sous-bois dépendent de la densité de la canopée. Dans les vieilles forêts à canopée dense et haute, la végétation au sol est donc généralement très clairsemée. À côté de nombreux semis d'arbres dont l'immense majorité ne parviendra jamais à se développer, les plantes herbacées sont peu nombreuses mais bien adaptées à la pénombre quasi constante, même si de temps à autre au cours de la journée elle sont brièvement balayées par quelques rayons de soleil qui percent la canopée.

Parmi ces plantes, aux feuilles souvent largement étalées, on trouve quelques petites fougères, notamment *Bolbitis gaboonensis* (Figure 220) et *Bolbitis gemmifera* (Figure 221) dont les frondes fertiles diffèrent des stériles. On trouve *Palisota mannii* (Figure 216) qui forme de



grandes rosettes au sol et dont les feuilles sont souvent marquées d'une ligne claire le long de la nervure centrale, et *Palisota hirsuta*, une espèce haute sur tige qui produit des épis de fleurs mauves (Figure 219). Les petites rubiacées du genre *Geophila* sont aussi abondantes ; la plus commune a des fleurs blanches et des baies rouges (Figure 217), mais une autre espèce produit des baies bleu foncé, presque noires (Figure 218). Plus rare est la petite acanthacée *Elytraria marginata* (Figure 222)

219. *Palisota hirsuta* atteint plus d'un mètre de haut et ses tiges sont couvertes de poils roux.

220. *Bolbitis gaboonensis* est commune dans le sous-bois autour des chutes de Kongou.

221. *Bolbitis gemmifera* est abondante sur le plateau d'Ipassa. Ces deux fougères appartiennent à la famille des lomariopsidacées. Leurs frondes fertiles sont plus élancées mais plus petites que les stériles et ont la face inférieure complètement recouverte de sporanges

222. *Elytraria marginata* pousse au bord des pistes parmi le tapis de feuilles mortes.

223. *Pollia condensata*, une commélinacée.

224. *Aframomum* sp..

225. *Stanfieldiella imperforata*, une commélinacée.

226. *Aframomum* sp., une espèce avec des fruits profondément cannelés.

227. *Renealmia* sp. en fleurs le long du chemin qui mène à la clairière de la Langoué.



utilisée dans la pharmacopée traditionnelle

Les zingibéracées, ou gingembres sauvages, sont peu abondantes, mais elles sont représentées par quelques espèces des genres *Aframomum* et *Renealmia* qui supportent bien l'ombre. Les premières produisent de gros fruits rouge vif, tantôt lisses tantôt cannelés (Figures 224 et 226), appréciés tant par les animaux frugivores que les humains. Par leur feuillage, les *Renealmia* ressemblent aux *Aframomum* mais leurs fruits sont beaucoup plus petits et portés sur des épis hauts de 20 à 40 cm (Figure 227).

Dans ce même type de sous-bois, poussent aussi quelques graminées. Certaines ressemblent à des marantacées, d'autres à des commélinacées. La plus fréquente est *Olyra latifolia* (Figure 230). À côté des commélinacées communes du genre *Palisota*, pousse des espèces plus rares : *Pollia condensata* au port dressé (Figure 223)

et *Stanfieldiella imperforata* au port plus rampant (Figure 225). La première produit de petites baies bleue, très dures, que les femmes utilisent ou utilisaient dans certaines régions pour fabriquer des colliers.



Avec un peu de chance, on peut aussi trouver parmi toutes ces plantes de discrètes orchidées terrestres. *Eulophia gracilis* produit de longues inflorescences, hautes de 60 à 80 cm, avec des fleurs vertes marquées de pourpre (Figure 232). *Oeceoclades maculata* produit des fleurs blanches et roses avec des sépales verdâtres (Figure 233). De plus, son feuillage est tacheté de vert foncé.

A côté des plantes herbacées, le sous-bois comprend évidemment aussi quelques plantes ligneuses typiques. Parmi les nombreuses rubiacées — une des familles les mieux représentées dans ce genre de milieu —, une espèce est très commune autour des chutes de Kongou et le long du sentier qui mène à la baï de la Langoué. Elle produit des faisceaux de petites fleurs blanches qui ressemblent beaucoup à celles du caféier (Figure 231).

Les ochnacées, la famille de l'azobé *Lophira alata* (Page 157) et de l'izombé *Testulea gabonensis* (Page 131), sont elles aussi bien représentées par les genres *Campylospermum* (Figure 228) et *Ouratea* (Figure 229). Les plantes de cette famille se distinguent par le fait que leurs fleurs sont dotées d'un calice persistant à 5 sépales, souvent rouge vif, qui entoure le fruit.



228. *Campylospermum* sp. est une plante lianescente dont les fleurs pendent dans le sous-bois.

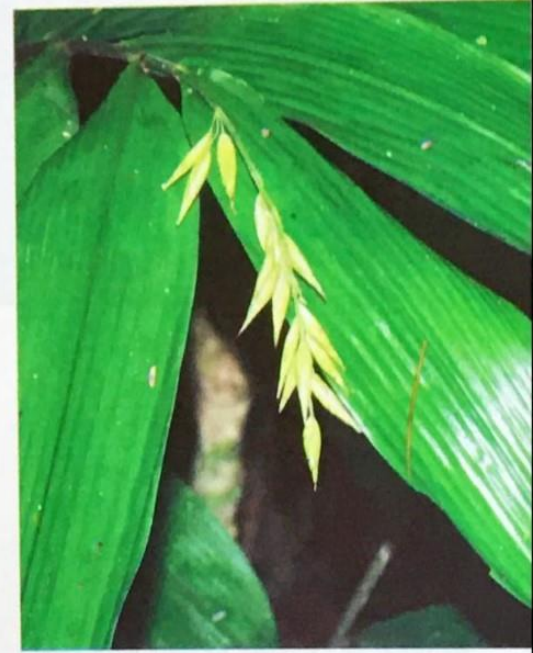
229. *Ouratea* cf. *arnoldiana* est un petit arbuste dressé.

230. *Olyra latifolia* est une petite graminée (ou poacée) du sous-bois, apparentée aux bambous.

231. Une rubiacée commune dans les forêts autour des chutes de Kongou dont les fleurs évoquent celle du caféier.

232. *Eulophia gracilis*.

233. L'orchidée *Oeceoclades maculata* possède une vaste distribution, non seulement en Afrique tropicale mais aussi en Amérique tropicale. Ses feuilles sont vertes avec des taches irrégulières d'un vert brunâtre plus sombre.





234. La canopée de la forêt du plateau d'Ipassa est lâche et discontinue. Quelques vieux grands arbres résistent, notamment *Cylicodiscus gabunensis* (Cy), mais très souvent leur tronc, exposé à la lumière, est enveloppé d'une dense colonne de lianes. Dans les trouées récentes, se développent des formations à marantacées (Ma). Les trouées plus anciennes sont marquées par de grands parasoliers *Musanga cecropioides* (Mu), une essence très commune au Gabon mais peu fréquente dans le parc national de l'Ivindo. Le reste est occupé par une forêt secondaire jeune, reconnaissable à ses strates inférieures densément arbustives qui se développent sous une canopée assez aérée.

Les forêts perturbées

Toute forêt dense est continuellement soumise à des perturbations naturelles, car irrémédiablement des arbres vieillissent et meurent sur pied ou sont abattus par la foudre ou une tornade. En tombant, ils entraînent ou écrasent d'autres arbres, plus petits, et créent des chablis. Ces trouées naturelles sont le siège d'une régénération intense et au bout de quelques années — tout dépend de leur taille et de la nature de la forêt environnante — elles sont oblitérées. Ce processus crée bien sûr des ouvertures temporaires de la canopée, mais il fait partie de la vie de la forêt et constitue finalement son principal moyen naturel de rajeunissement.

Parfois, il arrive cependant qu'une tornade abatte un vaste pan de forêt, comme cela est arrivé en 2002 un peu en amont des chutes de Kongou. Une saignée de plus de 100 de large et longue de plusieurs kilomètres a ainsi été pratiquement rasée. Deux ans plus tard, elle est toujours bien visible, mais l'enchevêtrement de bois mort est recouvert de lianes et de jeunes arbres et arbustes émergeant du fouillis impénétrable.

Entre ces "coupes à blanc", rares dans l'espace d'une vie humaine, et les chablis isolés existent des formes de perturbation intermédiaires. On peut en observer un bon exemple près de la station de recherche de l'IRET. Le plateau d'Ipassa, qui domine l'Ivindo de quelques dizaines de mètres, est en effet très exposé aux tornades et les chablis s'y succèdent à

un rythme accéléré. Ils ouvrent la canopée plus que de coutume et empêchent la forêt de vieillir (Figure 234). Quelques vieux arbres tiennent le coup, évidemment, mais la canopée très irrégulière laisse pénétrer beaucoup de lumière. Les strates ligneuses basses et le sous-bois sont ainsi très denses. Les lianes ligneuses et herbacées prolifèrent. Souvent, la végétation prend alors l'aspect d'une forêt clairsemée où de grands arbres isolés dépassent une strate inférieure dense constituée de petits arbres et des fourrés inextricables d'arbustes, de lianes et d'herbacées (Figure 235).

Cette forêt d'Ipassa a été bien étudiée en 1986 par Guy Caballé et quelques années plus tard par Charles Doumenge. Les essences qui la composent existent toutes dans les forêts non perturbées mais certaines sont beaucoup plus abondantes que d'autres. Les 7 essences les plus communes représentent à elles seules plus de 95 % des arbres de plus de 5 cm de diamètre. Il s'agit de *Baphia leptobotrys* (Page 118), du divida *Scorodophloeus zenkeri* (Page 115), de *Plagiostyles africana* (Page 124), de *Dichostemma glaucescens*, de l'ébo *Santiria trimera* (Page 121), de l'otounga *Greenwayodendron suaveolens* (Page 128) et de *Pancovia pedicellaris*. Ces essences sont aussi abondantes sous forme de jeunes individus dans le sous-bois. A côté

d'elles, on trouve cependant bien d'autres, notamment *Afrostryax lepidophyllus*, un petit arbre de sous-bois de la famille des huacées dont l'écorce, les graines et les jeunes feuilles ont une forte odeur d'ail ; l'emien *Alstonia boonei*, un arbre de la famille des apocynacées ; l'essia *Petersianthus macrocarpus* (Figure 236) ; le noisetier africain *Coula edulis* (Page 122) ; l'afane *Panda oleosa* (Page 130), l'engona *Pentaclethra eetveldeana* et l'okan *Cylicodiscus gabunensis* (Pages 116 et 117).



235. Lorsque plusieurs grands arbres sont abattus par une tornade, la forêt devient clairsemée. Les trouées sont cependant rapidement envahies par un sous-bois dense d'arbustes, de marantacées et de zingibéracées, tandis que des lianes et des marantacées lianescentes, notamment *Haumania danckelmannia*, forment de hautes colonnes de feuillage dense qui enveloppent les arbres restants ou les troncs morts restés debout.

236. L'essia *Petersianthus macrocarpus* fleurit vers novembre. Ses petites fleurs blanches jonchent alors la litière.



Les études anciennes se sont toutefois surtout intéressées aux arbres. Les plantes du sous-bois n'ont pas été recensées de manière systématique. Pourtant, elles sont à la fois très abondantes et très diversifiées. La plupart existent aussi dans les vieilles forêts où elles affectionnent les chablis, mais elles sont beaucoup plus abondantes dans les forêts perturbées.

Les rubiacées—la famille du caféier—sont généralement dominantes, tant par le nombre d'espèces que par le nombre d'individus. En novembre, fleurit ainsi *Psychotria stenostegia*, dont les inflorescences en panicule sont portées par une longue tige (Figure 238). Plus tard, en mars-avril on trouve *Chassalia halleana*, une plante plus basse qui produit des baies noirâtres portées par des tiges rouges et enflées (Figure 240).

Les euphorbiacées sont représentées par *Alchornea floribunda*, avec ses longues inflorescences en épis lâches et ses bouquets de jeunes feuilles rouges (Figure 241), et *Mareya micrantha* (Figure 239) dont les inflorescences ressemblent beaucoup à celles d'*Alchornea* (Figure 241).



237. *Thomandersia congolana*.

238. *Psychotria stenostegia* en fleurs en novembre.

239. Une inflorescence de *Mareya micrantha* en novembre.

240. Fruits de *Chassalia halleana*.

241. Jeunes feuilles d'*Alchornea floribunda*.

Parmi les thomandersiacées, une petite famille proche des acanthacées, on trouve *Thomandersia congolana* (Figure 237). Les polygalacées sont représentées par *Carpolobia alba*, un petit arbuste qui passe inaperçu sauf en juillet-août lorsqu'il se couvre de délicates fleurs blanches et mauves (Figure 243).

Accroché au tronc des arbres par des racines-crampon on trouve *Piper guineense* (Figure 242) de la famille des pipéracées à laquelle appartient aussi le poivrier cultivé *Piper nigrum*. Les lianes ligneuses sont représentées par divers Combretum et par la dilléniacée *Tetracera alnifolia*. Cette dernière est une des lianes à eau : ses grosses tiges contiennent en effet beaucoup d'eau que l'on peut récolter et boire en les coupant. Ses rejets abondent dans les chablis récents et en bordure des chemins. Ils se reconnaissent à leurs feuilles typiques, rougeâtres lorsqu'elles sont jeunes (Figure 245). A tout cela, se mêlent *Lygodium smithianum*, une fougère lianescente (Figure 244).



242. *Piper guineense* est une liane à crampons qui s'accroche au tronc des arbres, un peu de la même manière que le font beaucoup d'aracées.

243. *Carpolobia alba*, une plante assez répandue au Gabon et utilisée lors de certains rituels.

244. La fougère grimpante, *Lygodium smithianum*, fournissait autrefois une fibre qui servait à tresser les cordes avec lesquelles on fabriquait les pièges à petits mammifères.

245. *Tetracera alnifolia*, la liane à eau.

Dans les endroits un peu plus ouverts abondent les fougères (Figure 246) et la grande commélinacée, *Palisota mannii* (Figure 247). Dans les endroits encore plus éclairés, dominent les grandes zingibéracées du genre *Aframomum*, notamment *Aframomum giganteum* dont la tige peut atteindre plus de 4 m de haut, et beaucoup de marantacées (Figure 248).



246. Un sous-bois de fougères, traversé par un ancien sentier d'éléphants.

247. Les fruits de *Palisota mannii* attirent beaucoup les fourmis.

Parmi ces dernières, *Ataenidia conferta* (Figure 250), *Sarcophrynum schweinfurthianum* (Figure 251) et *Megaphrynum gabonense* poussent en touffes denses, non ramifiées et hautes de 2 à 3 m. Leurs grandes feuilles, surtout celles de *Megaphrynum*, sont utilisées par les populations locales pour envelopper la pâte de manioc lors de la cuisson des "bâtons". *Haumania danckelmannia* est une marantacée ramifiée, lianescente et épineuse qui forme des colonnes de verdure, denses et envahis-





santes, hautes de 5 à 10 m, qui s'élèvent autour du tronc de certains arbres plus ou moins isolés (Figure 235). Souvent elle est accompagnée d'espèces du genre *Hypselodelphys* dont les fruits orange, trilobés et plus ou moins couverts de petites épines, s'ouvrent sur des graines noires luisantes (Figure 249).

248. Un sous-bois à marantacées, principalement *Megaphrynium* sp..

249. Les fruits d'*Hypselodelphys* sp.

250. *Ataenidia conferta* aime les endroits assez humides. Elle produit de petites fleurs blanches qui émergent de grandes bractées rouge vif.

251. *Sarcophrynum schweinfurthianum* produit des fruits rouges, assez semblables à ceux de *Megaphrynium*.





262. *Piper umbellatum*, une des trois espèces de poivre sauvage trouvées en Afrique centrale.



263. *Costus afer*.

264. *Aneilema beniniense*.

265. *Aneilema umbrosum*.

Les perturbations d'origine humaine

Bien que les villages qui existaient jadis dans le parc national de l'Ivindo aient été abandonnés il y a déjà un demi-siècle, voire plus, beaucoup de sites sont encore nettement reconnaissables. Dans ces endroits, le couvert forestier a été détruit sur une superficie importante et pendant plusieurs années toute régénération a été bloquée par les activités agricoles. Seuls quelques grands arbres isolés sont restés debout, témoins de l'ancienne forêt primaire, mais les graines enfouies et les semis ont été détruits ; le sol a perdu une bonne partie de son humus et les souches qui auraient pu rejeter sont mortes. Après abandon du site, la forêt originelle n'a donc pas pu se refaire directement et tout le processus de régénération a dû passer par une série incontournable de stades — ce qu'on appelle une succession. Ce que nous voyons aujourd'hui en est l'aboutissement, mais il faudra encore au moins 50 ans avant que la forêt dense soit réellement refaite.

Pour commencer le champ a été envahi par de hautes graminées et un fouillis dense de zingibéracées et de costacées, surtout *Costus lucanusianus* et *Costus afer* (Figure 253), au sein duquel se sont installées de petites

plantes herbacées comme *Piper umbellatum* (Figure 252), les commélinacées *Aneilema beniniense* et *Aneilema umbrosum* (Figures 255 et 256) ou encore la solanacée *Solanum torvum* (Figure 258). Très vite, cette végétation a été recouverte par de nombreuses plantes volubiles, notamment la cypéracée coupante *Scleria boivinii*, dont les feuilles sont tranchantes comme des lames de rasoir. A cela, se sont ajoutées des lianes, comme la mimosoidée *Pseudoprosopis gillettii*, l'euphorbiacée *Manniophyton fulvum* (Figure 257) et les palmiers rotins des genres *Laccosperma*, *Calamus* et *Eremospatha*.

Par sa densité et son opacité cette végétation a ralenti l'installation de plantes ligneuses, mais finalement des arbustes, dressés ou lianescents, ont émergé, notamment *Mussaenda erythrophyllum*



(Figure 256), très abondant dans les formations qui longent la piste Makokou-Ipassa.

Après 2 ou 3 ans, des arbres ont pris le dessus, les espèces les plus fréquentes de la première génération étant la clusiacee *Harungana madagascariensis*, la loganiacee *Anthocleista schweinfurthii*, reconnaissable à ses immenses feuilles pouvant atteindre 2 m de long, la passifloracee *Barteria fistulosa*, colonisée par la redoutable fourmi noire *Tetraponera aethiops* qui vit dans ses tiges creuses, les euphorbiacées *Croton oligandrum*, *Macaranga barteri* et *M. monandra*, les rubiacées *Pauridiantha efferata* et *Porterandia cladantha*. Curieusement, le parasolier *Musanga cecropioides*, si commun ailleurs au Gabon, n'existe que dans les environs de la station de recherche d'Ipassa et autour de la gare d'Ivindo.

Après 10 ou 20 ans, sont apparues des essences de seconde génération. C'étaient encore des espèces héliophiles* mais elles ont donné des arbres plus grands, vivant plus longtemps. Parmi eux figurent notamment l'okoumé *Aucoumea klainiana* — du moins dans les régions où il existe —, le fromager *Ceiba pentandra*, l'azobé *Lophira alata*, l'erythroxylacée *Erythroxylum manni*, l'onzan *Odyendyea gabunensis* (Page 132), les rutacées *Zanthoxylum gillettii* et *Z. heitzii*, reconnaissables aux grandes épines qui ornent leur tronc, diverses espèces du genre *Xylopi*a ou encore l'arbre à pain d'Afrique *Treculia africana* de la famille des moracées.

Dans certaines régions du parc, notamment près des chutes de la Djidji ou entre l'Ivindo et la Louli, cette végétation est restée assez ouverte : de grands arbres plus ou moins dispersés émergent d'un fourré d'herbes, d'arbustes et de lianes atteignant une hauteur de 8–10 m. Ailleurs, elle a évolué vers des forêts plus denses et de plus en plus semblables aux forêts préexistantes. Pendant longtemps encore, la présence de certains arbres, les *Zanthoxylum* entre autres, et l'abondance de certaines herbacées, comme *Palisota mannii*, vont cependant indiquer qu'il y a eu là un village.



256. *Mussaenda erythrophyllum* appartient à la famille des rubiacées. Les "feuilles" rouges qui sous-tendent les fleurs ne sont en réalité pas des feuilles mais des sépales transformés.

257. Rejets de *Manniophyton fulvum*, une liane qui était souvent utilisée par les populations locales pour la fabrication des filets de chasse.

258. *Solanum torvum*.



Les forêts inondables

En bordure des cours d'eau, existent des forêts où à certaines périodes le sol est à sec, alors qu'à d'autres périodes nous y circulons en pirogue. Ces forêts font donc partie à la fois de l'écosystème* forestier et de l'écosystème aquatique. Dans les parcs nationaux d'Ivindo et de Mwagna, elles sont morcelées et ne couvrent pas de très grandes superficies, mais lorsque nous abordons ces parcs par les rivières, ce sont quand même les premières forêts avec lesquelles nous faisons connaissance. Ce sont elles qui bordent la plupart du temps l'Ivindo et ce sont elles aussi que nous traversons le long de la Louaye.

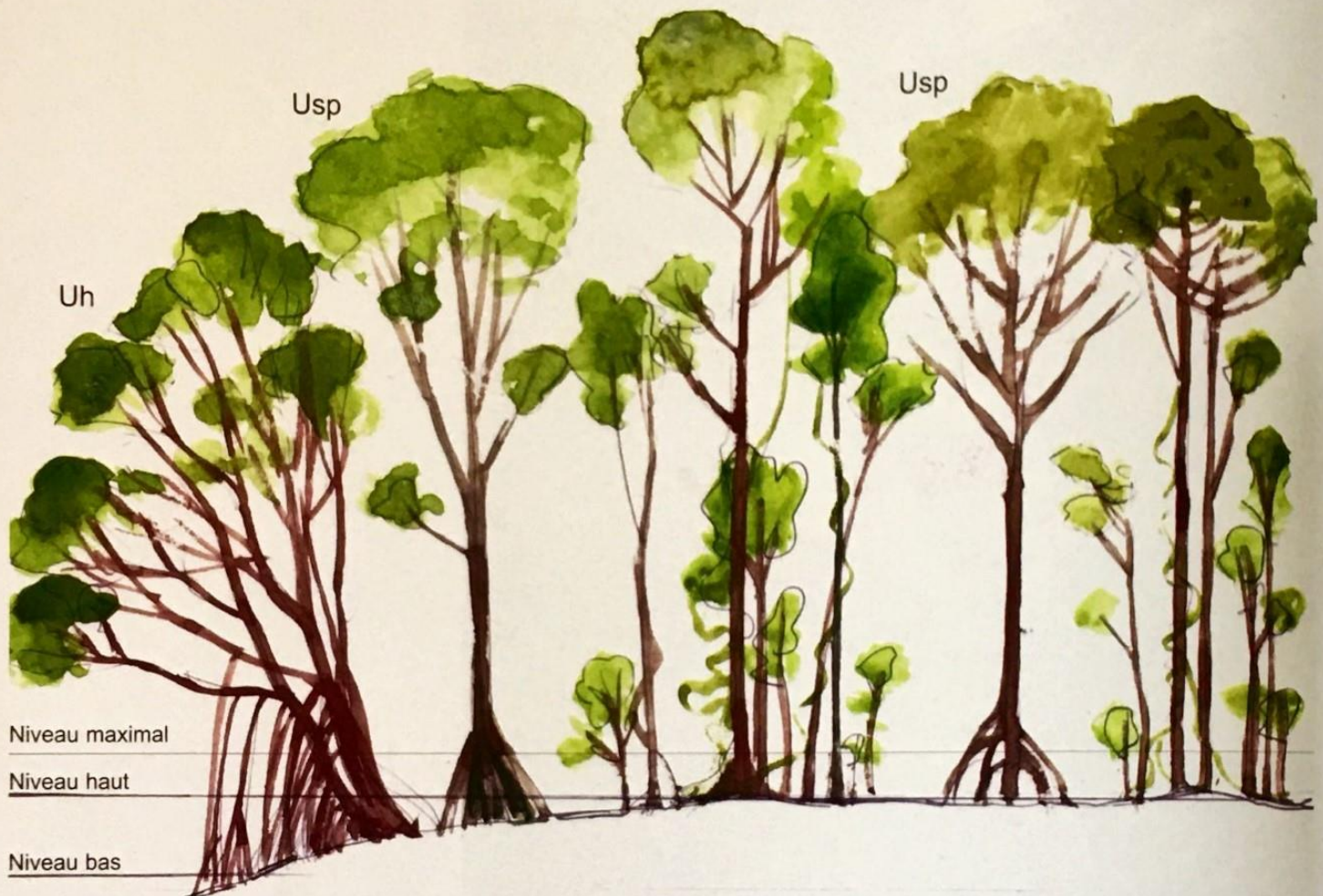


259. Entre Ipassa et Kongou, l'Ivindo est bordé d'une bande, tantôt étroite tantôt plus large, de forêts inondables. De juillet à septembre, le sol y est à sec ; de fin septembre à juin, il est recouvert par les eaux noires de la rivière. Celles-ci sont transparentes mais riches en tannins. Eclairées par le soleil, elles révèlent leur teinte rouge.

Contrairement aux forêts de terre ferme, qui varient d'est en ouest et du nord au sud selon des gradients biogéographiques et climatiques (Pages 104-105), ces forêts inondables ne varient pratiquement qu'en fonction de la nature ou de la durée des inondations qu'elles subissent. Les variations du niveau des eaux peuvent en effet avoir des amplitudes très différentes d'une rivière à l'autre mais aussi d'une section à l'autre d'une même rivière. D'autre part, les forêts inondées par des eaux riches en alluvions, comparables aux *varzea* d'Amazonie, n'existent pas ou pas encore dans le bassin de l'Ivindo où nous ne rencontrons que des forêts inondées par des eaux noires, pauvres en alluvions, comparables aux forêts *igapo* d'Amazonie.

Comme elles poussent le long des rivières, nous les appelons aussi forêts ripicoles (Figures 259 et 260). Dans la zone d'Ipassa, ces forêts sont soumises à des variations du niveau des eaux de l'ordre de 3 à 4 m. Il va de soi que ce changement extrême du milieu exige de la part des arbres des adaptations particulières.

Cette forêt se découpe toutefois en plusieurs zones distinctes. Tout au long des berges de la rivière, se développe une bande étroite de végétation



260. Une forêt inondable le long de l'Ivindo avec sa frange de végétation dense dominée par *Uapaca heudelotii* (Uh) dont les branches basses surplombent la rive. Dans l'intérieur de cette forêt se développent d'autres espèces d'*Uapaca* (Usp) dont les racines-échasses n'ont pas la même structure que celles de *U. heudelotii*.

dense qui surplombe l'eau. L'entrelacs des branches de la première rangée d'arbres et d'arbustes auquel s'accrochent des plantes grimpantes herbacées et des lianes forme une muraille verticale de feuillage dense. Cette lisière constitue un écran opaque qui preserve l'intérieur de la forêt à la fois de notre regard et des rayons trop ardents du soleil. Au-delà, s'étend la forêt proprement dite. Là, sous une canopée dense mais souvent très irrégulière, le sous-bois est très ouvert et souvent encombré de bois mort.

Parmi les essences les plus fréquentes de la lisière, nous trouvons le rikio *Uapaca heudelotii*, dont les branches partent très bas et s'appuient sur des racines-échasses très développées (Figures 260 et 274). Nous trouvons aussi de nombreuses légumineuses de la sous-famille des césalpinioïdées, telles que *Baikiaea robynsii* remarquable par ses grandes fleurs blanches (Figure 261), *Prioria dewevrei*, *Didelotia africana*, et *Berlinia bracteosa* produisant également de grands bouquets de fleurs

blanches (Figure 262). Beaucoup d'espèces de cette sous-famille ont les jeunes feuilles vivement colorées. Les mimosoïdées sont représentées par des formes plus ou moins lianescentes comme *Dioclea reflexa*, dont les graines typiques se retrouvent sur les plages atlantiques, et de petits arbres comme les essangs *Parkia bicolor* et *Parkia filicoides* (Figure 264) dont les fleurs sont pollinisées par les chauves-souris. Les sapotacées sont représentées notamment par *Chrysophyllum ogoouense* ; les moracées par un petit figuier, *Ficus asperifolia* (Figure 269) ; les achariacées par *Oncoba glauca*, reconnaissable à ses grandes fleurs blanches formées d'une dizaine de pétales entourant de nombreuses étamines dorées (Figure 263) ; les scytopétalacées par *Scytopetalum* sp.; les rubiacées par *Uncaria africana* (Figure 272) et *Mussaenda nanannii*, dont les petites fleurs jaunes sont sous-tendues par des sépales blancs, anormale-



271. *Baikiaea robynsii*.

272. *Berlinia bracteosa*.

273. *Oncoba glauca*.

274. *Parkia filicoides*. Comme toutes les espèces de ce genre, les inflorescences ne comportent que des fleurs mâles dans leur partie supérieure et que des fleurs femelles dans leur partie inférieure. De nuit, elles sécrètent un nectar qui attire les chauves-souris, leurs principaux pollinisateurs.



ment développés (Figure 270). Les mélastomatacées sont représentées par *Melastomastrum* sp. (Figure 267) et les ochnacées par *Campylospermum* sp. (Figure 268). Juste au-dessus des chutes de Kongou, abonde également un *Croton*, un petit arbre de la famille des euphorbiacées, dont le feuillage léger, vert grisâtre, se reconnaît à ses reflets dorés. Par endroits, se mêlent à cela des palmiers isolés du genre *Raphia*. Ailleurs, des fourrés plus ou moins sarmenteux d'*Alchornea cordifolia*, une autre euphorbiacée que l'on trouve par ailleurs dans tout le Gabon, s'étalent au devant de la forêt proprement dite et forment une barrière difficilement franchissable. Ailleurs encore, ce sont des palmiers rotins des genres *Calamus*, *Eremospatha* ou *Laccosperma* qui forment un rideau impénétrable

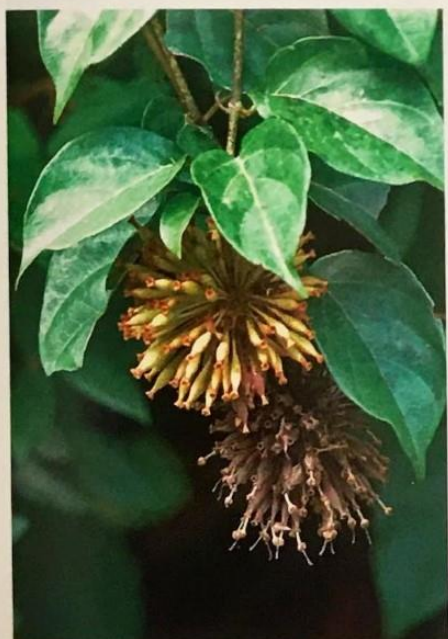
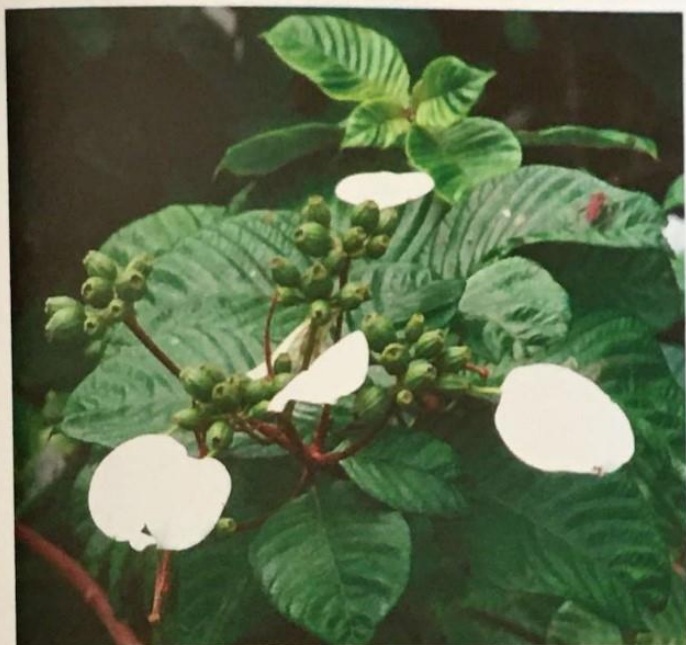


- 275. *Combretum racemosa*.
- 276. *Ipomoea mauritiana*.
- 277. *Melastomastrum* sp.
- 278. Les fleurs de *Campylospermum* sp., de la famille des ochnacées, sont jaunes, mais après la floraison les calices deviennent rouge vif.
- 279. *Ficus asperifolia*.



(Figure 271). Ces palmiers lianescents et bardés d'épines acérées sont particulièrement abondants le long de l'Ivindo en amont des chutes de Kongou. Comme nous l'avons déjà vu, ce mur opaque de feuillages est aussi envahi par de nombreuses lianes, comme *Combretum racemosa* dont les panicules de fleurs sont sous-tendues par des feuillés colorés (Figure 265) ou la papilionoïdée *Mucuna flagellipes* (Figure 273), et des plantes volubiles, comme *Ipomoea mauritiana* (Figure 266).

Quant à la forêt inondable proprement dite, son sous-bois est très ouvert et encombré de bois mort, mais à certaines saisons d'innombrables graines, tombées de la canopée ou charriées par les eaux, peuvent germer et donner naissance à des tapis de



270. *Mussaenda nannanii*.

271. *Calamus dereatus* est le plus commun des rotins en bordure des rivières.

272. *Uncaria africana*, un arbuste lianescent de la famille des rubiacées dont les tiges sont munies de crochets.

273. *Mucuna flagellipes*, une liane de la famille des légumineuses dont les gousses sont ornées de crêtes transversales et de poils roux urticants. Ses feuilles et son écorce servaient autrefois à fabriquer une teinture noire pour les tissus et les poteries.

274. *Uapaca heudelotii* en bordure de l'Ivindo. Cette essence développe des racines-échasses qui rappellent les mangroves. A l'extrémité de ces racines, se développent toutefois des chevelus denses de radicelles qui servent à capter les matières nutritives en suspension dans l'eau.

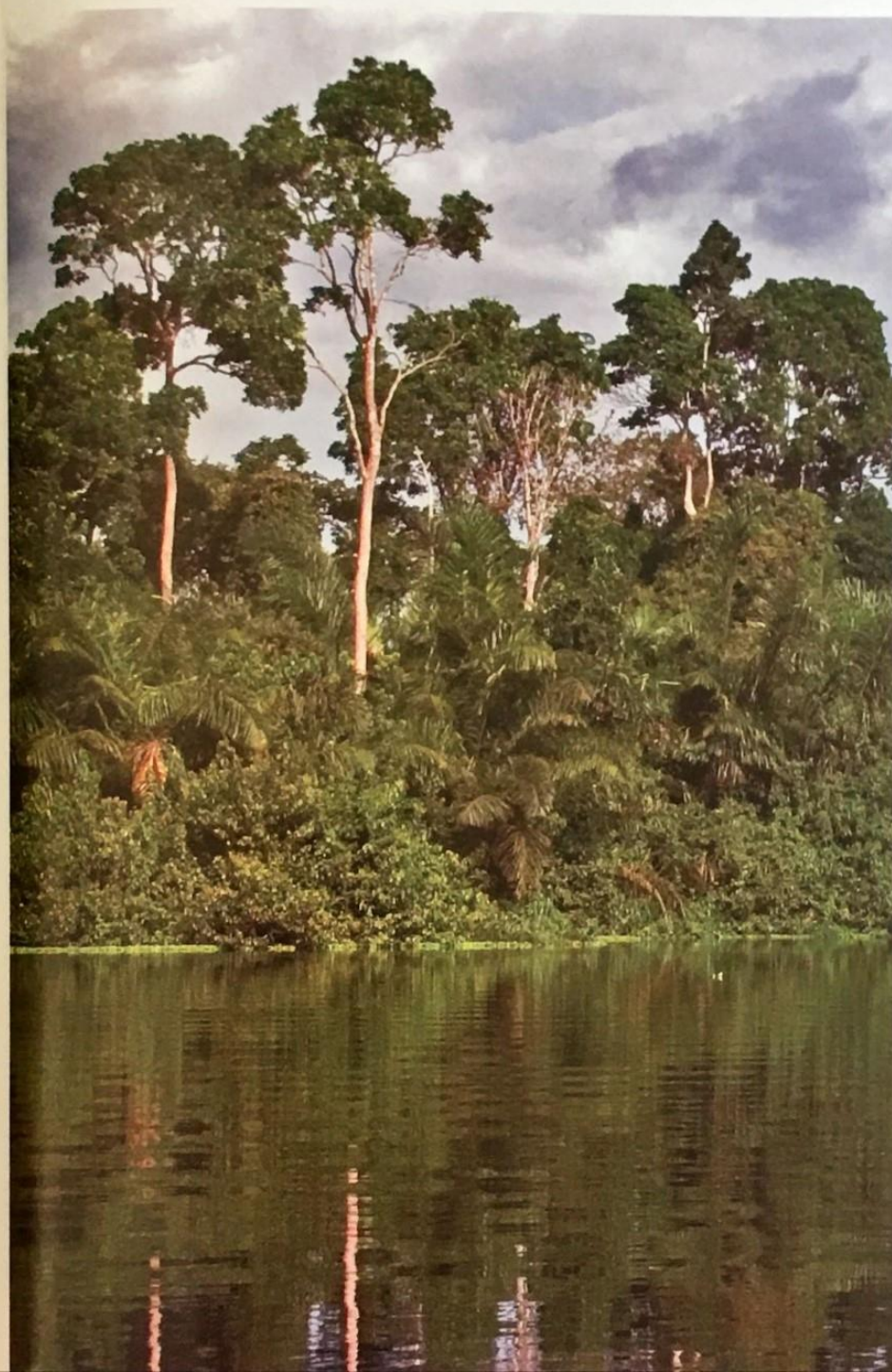
plantules. Celles-ci se développent pendant quelques mois, puis quand viennent les grandes inondations d'avril ou mai elles sont emportées ou détruites. Très peu survivent et donnent de jeunes arbres ou arbustes, qui un jour peut-être en remplaceront d'autres dans la canopée. En marchant dans cette forêt, nous remarquons aussi l'absence totale de mousses et de fougères épiphytes jusqu'au niveau maximal qu'atteignent les eaux lors des plus fortes crues. Les très rares plantes herbacées qui habitent ce milieu sont toutes des plantes munies de rhizomes robustes qui peuvent donc survivre pendant des mois s'il le faut sans feuilles. Une des plus fréquentes est la grande aracée *Anchomanes difformis* que nous avons déjà rencontrée ailleurs (Page 63).

La canopée de cette forêt est souvent caractérisée par l'abondance de l'azobé *Lophira alata*, dont les jeunes feuillages rouges ponctuent les rives de l'Ivindo en décembre et janvier (Figure 275). Enfin, le long de l'Ivindo, surtout sur certaines îles basses entre Loa-Loa et Kongou, on



trouve aussi encore des forêts inondables très clairsemées où de grands arbres isolés, le plus souvent l'azobé *Lophira alata* ou l'ayinebé *Anthocleista vogelii*, émergent d'un fourré arbustif et lianescent où abondent également les palmiers *Raphia* sp. (Figure 276).

Une autre particularité des forêts ripicoles est l'abondance d'épiphytes. Ces plantes ne soutirent aucune substance nutritive de la plante sur laquelle elles sont installées. Tout au plus peuvent



275–277. Les îles basses de l'Ivindo, juste au-dessus des chutes de Kongou, sont couvertes d'une forêt basse dont les strates inférieure et moyenne très denses sont dominées par une canopée très ouverte faite essentiellement de couronnes d'azobés *Lophira alata* (276). En décembre et janvier, cet arbre se pare de nouvelles feuilles qui restent rouge vif pendant plusieurs semaines (275). Les fruits sont dotés de deux ailes inégales (277). Le bois de l'azobé est très dur et quasiment imputrescible.



278. Une masse de fougères *Drynaria laurentii* avec quelques orchidées sur un arbre qui surplombe l'Ivindo. Les fougères du genre *Drynaria* appartiennent à la famille des polypodiacées et ont deux types de feuilles : des feuilles vertes qui servent à la photosynthèse et des feuilles sèches, dépourvues de chlorophylle, qui servent à protéger le système racinaire de la plante en saison sèche.

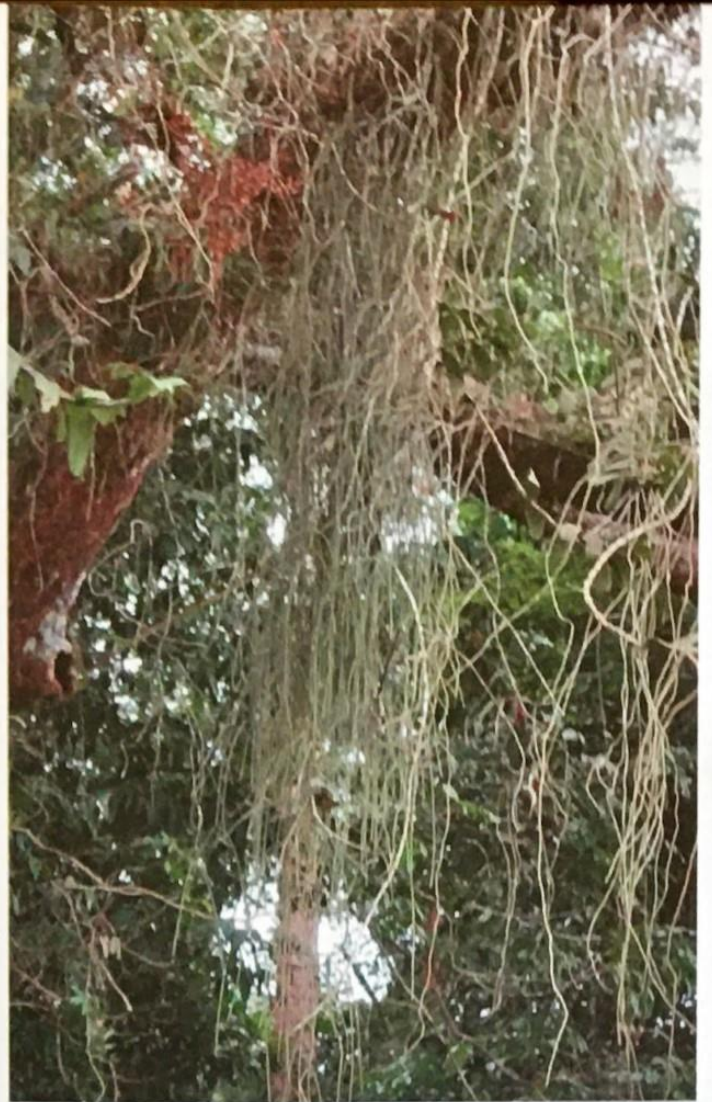
279. Une autre fougère, plus petite, se distingue par ses longues feuilles munies à leur face inférieure de chaque côté de la nervure centrale d'une double rangée de sporanges, les organes qui produisent les spores.

280 L'orchidée *Polystachya rhodoptera* est typique des bords de cours d'eau. Ses tiges, souvent pendantes, portent en mars, avril ou mai des grappes de fleurs blanches ou roses.

elles la gêner, notamment par le poids qu'elles peuvent atteindre, surtout après une pluie, quand elles sont imbibées d'eau. A part les mousses et les lichens, la majorité des épiphytes sont des fougères (Figures 278, 279 et 281) et des orchidées (Figures 280 et 283). Mais nous trouvons aussi des épiphytes parmi d'autres familles. Le long de l'Ivindo, nous



pouvons ainsi observer la seule espèce africaine, non introduite, appartenant à la famille des cactus ou cactacées. Il s'agit de *Rhipsalis baccifera*, une plante dont les longues tiges succulentes et cylindriques pendent parmi d'autres épiphytes et produisent à certaines saisons des fruits sous forme de petites baies blanchâtres (Figure 282).



281. La fougère *Platycerium stemaria*, également de la famille des polypodiacées, avec ses feuilles protectrices et ses feuilles productrices.

282. Le cactus *Rhipsalis baccifera* est le seul représentant africain de la famille des cactacées. Tous les autres cactus qu'on trouve actuellement sur le continent sont introduits d'Amérique.

283. L'orchidée *Polystachya odorata* produit entre février et mars ou avril de grands bouquets de petites fleurs blanches.



284. *Marantochloa cordifolia* est une grande marantacée ramifiée qui pousse dans l'eau ou dans les zones très humides. Ses fleurs sont blanches.



285-286. *Halopegia azurea* est une grande marantacée non ramifiée qui produit des fleurs bleues.

Les forêts marécageuses

Contrairement aux forêts inondables, les forêts marécageuses poussent sur des sols gorgés d'eau en permanence. Nous en trouvons sur les berges et îles basses de l'Ivindo juste au-dessus des chutes de Kongou. A cause de la proximité des chutes, les crues sont fortement atténuées dans cette partie de la rivière et, même en saison sèche, ces forêts gardent les pieds dans l'eau.

La majeure partie de ces forêts est constituée de formations mixtes où nous retrouvons *Uapaca heudelotii* avec ses énormes racines-échasses, mais où abondent aussi *Sarcocephalus pobeguinii* et les rubiacées *Gardenia imperialis* et *Hymenodictyon biafranum*. En aval des chutes de Kongou, la sapotacée *Chrysophyllum ogoouense* forme souvent des bouquets denses. Localement abondent les palmiers *Raphia*. Ces peuplements sont généralement peu étendus, mais leur canopée, dense et relativement basse, s'étale jusqu'au ras de l'eau.

Des forêts marécageuses très différentes se développent en bordure de ruisseaux, aux abords de clairières marécageuses ou dans de petites dépressions mal drainées qui forment souvent les têtes du système hydrographique. Contrairement à celles qui bordent l'Ivindo, elles ne sont jamais noyées sous des mètres d'eau et leur nappe phréatique est tantôt juste en dessous tantôt juste au-dessus de la surface du sol.

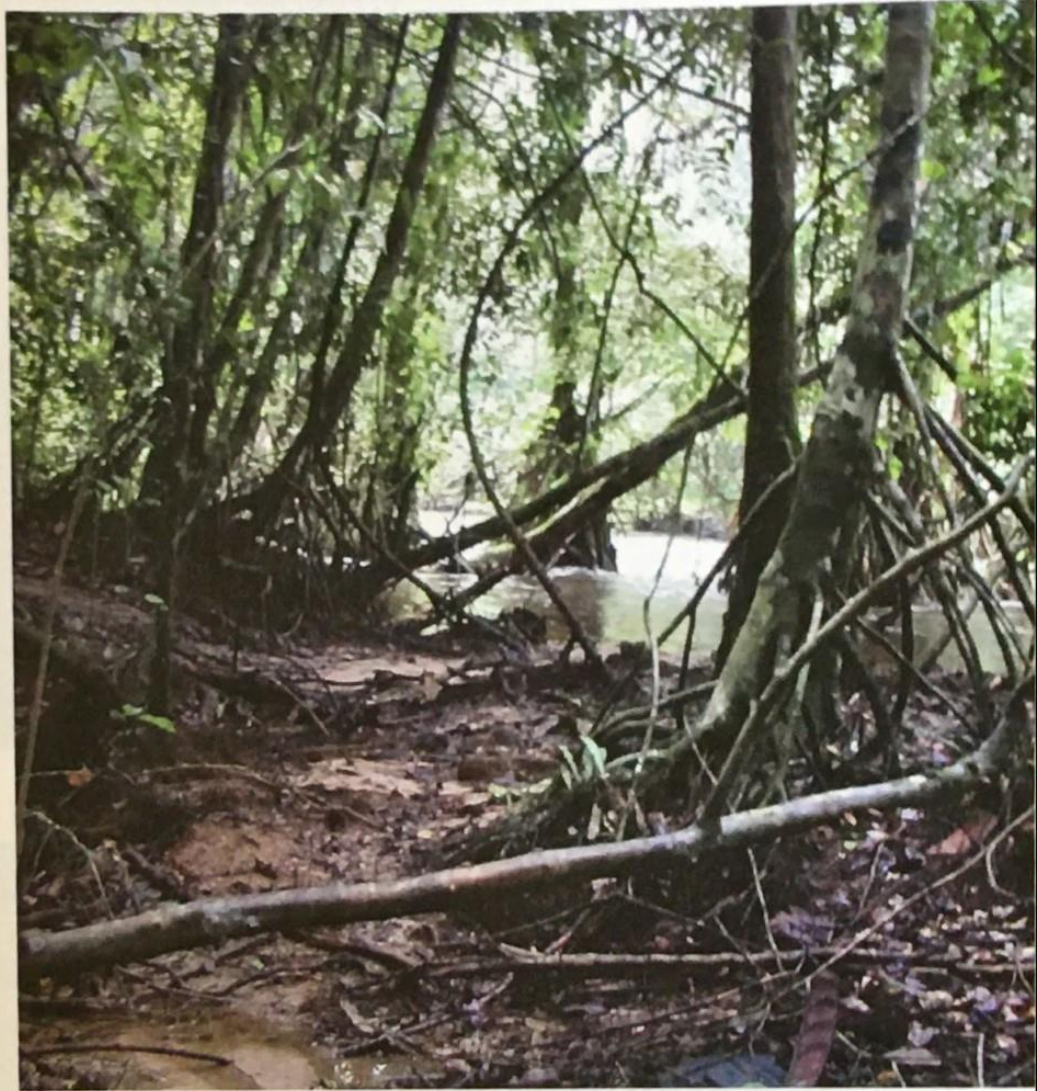
La canopée de ces forêts n'atteint pas plus de 10-15 m de haut, mais elle est généralement plus haute en bordure des vallées marécageuses qu'au centre des dépressions. Souvent, des poches d'une pareille forêt dense alternent avec des poches plus clairsemées ou avec des massifs ouverts de la zingibéracée *Renealmia* sp. ou de marantacées, notamment *Marantochloa cordifolia* (Figure 284) et *Halopegia azurea* (Figure 285). Le sous-bois arbustif est généralement dense et envahi de petites lianes ligneuses. Les essences les plus fréquentes sont la loganiacée *Anthocleista vogelii*, les césalpinioïdées *Anthonotha macrophylla*, *Aphanocalyx*



djumaensis, *Berlinia bracteosa*, *Berlinia confusa*, *Baikiaea robynsii*, *Cryptosepalum pellegrinianum*, *Didelotia africana*, *Gilbertiodendron ogoouense* et *Plagiosiphon longitubus*, la mimosacée *Calpocalyx dinklagei*, les rubiacées *Hallea ledermannii* et *Gardenia imperialis*, une ébénacée *Diospyros* sp., plusieurs euphorbiacées du genre *Uapaca*, ainsi que l'annonacée *Xylopia rubescens*. Par endroits, on trouve aussi *Nauclea vanderguchtii*, surtout là où l'eau est plus courante, ou *Symphonia globulifera*.

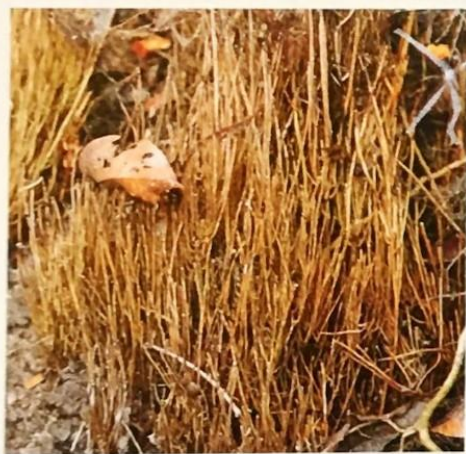
Là où ce type de forêt est plus clairsemé, des arbres dispersés dominent des fourrés denses de plantes herbacées : des marantacées (Figures 284 et 285), des zingibéracées des genres *Aframomum* et *Renealmia*, une costacée, *Costus* sp., et des fougères.

Le fait que le sol soit constamment imbibé d'eau entraîne des problèmes d'oxygénation des racines. Plusieurs espèces y remédient en se dotant de pneumatophores comme certaines espèces des mangroves. Chez *Hallea* ce sont des racines qui sortent du sol, forment une boucle et retournent dans le sol (Figure 288). Chez *Raphia*, ce sont de petites racines verticales (Figure 290).



287. Une forêt marécageuse en bordure d'un ruisseau du plateau d'Ipassa avec son sous-bois dense et ses nombreuses lianes.

288. Les pneumatophores de *Hallea* sp. forment une boucle comprenant des "pores" qui permettent l'absorption d'oxygène et l'évacuation de dioxyde de carbone.



Les raphiales

Les rives basses de l'Ivindo et la partie aval de la clairière marécageuse de Langoué sont occupées par des formations quasi monospécifiques de palmier *Raphia*. Ce palmier possède un stipe* très court mais des feuilles de 10 à 20 m de long — ce sont parmi les plus longues feuilles du règne végétal. Plusieurs espèces sont connues d'Afrique subsaharienne, mais elles se ressemblent toutes. La plupart ne peuvent être distinguées que lorsqu'elles fleurissent ou portent des fruits. Mais comme leurs inflorescences sont souvent très longues et encombrantes, elles ont rarement été collectées. Aussi ne peut-on très souvent pas affirmer avec certitude à quelle espèce de *Raphia* on est confronté. Certains *Raphia* dont les bourgeons floraux sont latéraux continuent à vivre après la floraison. D'autres possèdent au contraire un bourgeon floral terminal et meurent après la floraison. D'autres espèces encore produisent des rejets souterrains et se multiplient de manière végétative, donc sans l'intervention des fleurs.

Par endroits, ces raphiales forment un étroit rideau plus ou moins discontinu le long de la rivière, surtout juste en amont des chutes de Kongou. Bien que les palmiers ne soient pas très rapprochés les uns des autres, ils forment un milieu dense et difficilement pénétrable, d'autant plus qu'il se développe sur un sol boueux presque liquide où il est difficile de mettre pied. Entre les touffes de palmiers, se développent des massifs de la zingibéracée *Renealmia* sp. et les stipes sont souvent envahis

289. Un palmier *Raphia* sp. en bordure de l'Ivindo, couvert de fougères *Nephrolepis biserrata*.

290. Les pneumatophores de *Raphia*, à sec lors des basses eaux.

par des massifs de la fougère épiphyte *Nephrolepis biserrata* (Figure 289).

Dans l'ensemble, les raphiales sont des milieux plutôt pauvres sur le plan faunistique, mais elles sont difficiles d'accès. Aussi sont-elles recherchées par les perroquets jacos *Psittacus erithacus* qui s'y rassemblent souvent par milliers pour passer la nuit. Un pareil dortoir existe le long de l'Ivindo, un peu en aval du plateau d'Ipassa.

Les fourrés de *Pandanus*

Sur des bancs de sable en aval des chutes de la Djidji, le long de l'Ivindo et en bordure de la clairière marécageuse de la Langoué, existent aussi des massifs denses de *Pandanus* sp., de la famille des pandanacées. Tantôt cette plante forme des fourrés bas inextricables tantôt elle se présente sous forme de petits arbres d'une dizaine de mètres de haut appuyés sur de nombreuses racines-échasses très droites (Figure 292). Ses longues feuilles, dentelées et bordées de fines épines, sont groupées en rosettes au bout des branches, et sa tige curieusement ramifiée rappelle un candélabre. Dans certaines régions, les feuilles de *Pandanus* sont utilisées pour la confection de nattes.



291. Les fruits des *Raphia* ressemblent à des pommes de pin. Ils sont consommés par les populations locales après avoir été cuits dans les braises. Leur goût est très amer.

292. *Pandanus* sp. forme des racines échasses denses et rectilignes. La flore du Gabon mentionne 4 espèces, mais celles-ci ne sont reconnaissables que par leurs fruits et leur distribution dans le pays est très mal connue.

293. *Nephila constricta*.294. *Nephila turneri*.

Chez les araignées de ce genre, les femelles peuvent mesurer plus de 10 cm de long, pattes comprises, mais les mâles sont minuscules. Ils sont même tellement petits que les femelles ne les remarquent pour ainsi dire pas. Avant de s'accoupler, ils enveloppent leur sperme dans une petite poche de soie et l'introduisent dans l'orifice génital de la femelle pendant que celle-ci se nourrit. Les oeufs sont pondus dans une petite cavité au sol, tapissée de soie et recouverte de débris végétaux.

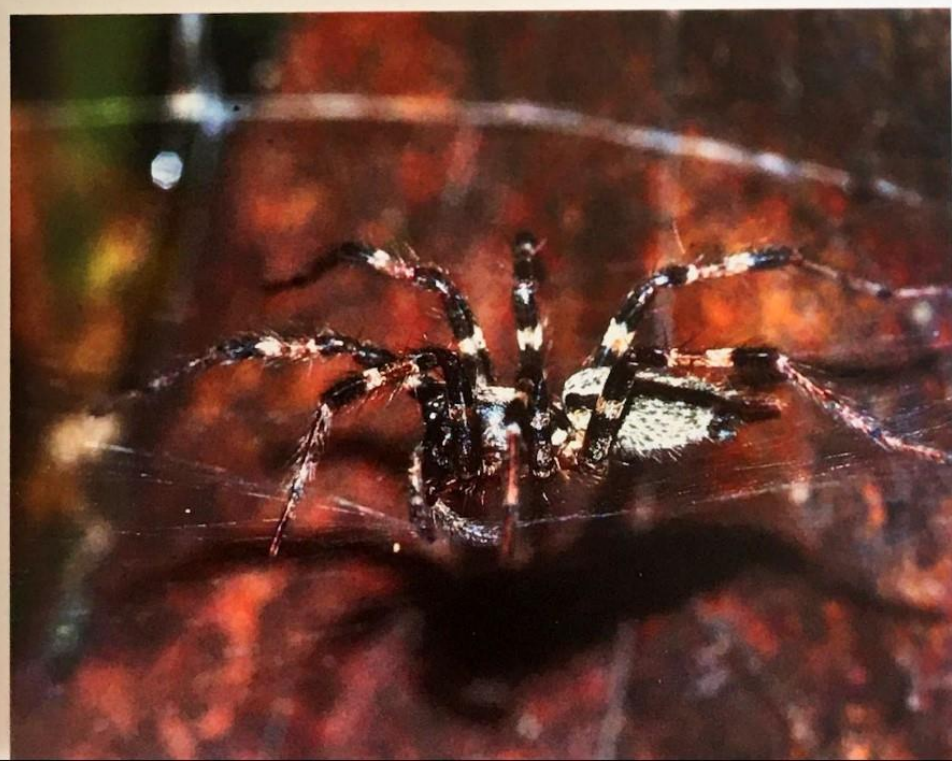


Les arachnides

Parmi les arthropodes, les arachnides occupent une place particulière. Ils comptent à la fois des formes très anciennes, comme les scorpions qui existaient déjà avant les insectes, et des formes très évoluées, comme certaines araignées. Les plus nombreux et les plus diversifiés sont les araignées. Avec les fourmis, elles représentent les principaux prédateurs d'insectes de la forêt. Beaucoup d'espèces ne se voient cependant pas ou seulement très rarement du fait qu'elles sont très mimétiques, nocturnes ou cachées. Parmi les plus évidentes, qui tissent de grandes toiles verticales, très résistantes et jaune doré, figurent les grands tétragnatidés du genre *Nephila*, représentés dans le parc national de l'Ivindo notamment par *Nephila constricta* (Figure 293) et *Nephila turneri* (Figure 294). D'autres araignées, comme *Hipassa sp.* de la famille des lycosidés (Figure 296), construisent des toiles horizontales dotées d'un tunnel de retrait. D'autres encore, comme certains gros sparassidés (Figure 295), chassent à la surface des écorces et se cachent dans les fissures des troncs tombés.

Toutes ces araignées, aux formes et aux moeurs très diversifiés, sont farouchement individualistes. Elles ne tolèrent même pas les membres de leur propre espèce. Quelques-unes vivent toutefois en colonies. C'est encore une spécialité des forêts tropicales. Certaines partagent une grande toile sans vivre en communauté. Tout au plus, se tolèrent-elles.

Ce sont des araignées coloniales, comme celles que l'on trouve en lisière de la clairière de la Langoué (Page 248). D'autres vivent réellement en communauté. Ce sont des araignées sociales. Une espèce, *Agelena consociata*, de la famille des agelenidés, a été décrite en 1965 des environs de la station de recherche de Makokou, mais elle est commune dans toute la région du bas Ivindo et le bassin de la Langoué (Figures 297 et 298). Elle construit de grandes toiles horizontales de 1 à 2 m de diamètre, surmontées de fils verticaux, longs de 1 à 2 m, servant à soutenir la toile et à faire tomber les insectes volants. La toile horizontale, encombrée de feuilles mortes et de débris de proies, comprend des galeries rondes irrégulières dans lesquelles les araignées se réfugient au moindre dérangement. Un nid compte jusqu'à 700 individus. Ces araignées capturent les proies en commun sans jamais se chamailler. Le plus souvent, elles se nourrissent de mouches et de papillons, mais elles sont très prudentes lorsqu'une abeille ou une guêpe tombe dans leur piège. Leurs œufs sont déposés dans des cocons de soie blanche disposés en chapelet. Ils ne bénéficient pas de soins particuliers.



295. Cette grosse araignée dont le corps mesure près de 3 cm de long vit sous les écorces et sur les arbres tombés. Elle appartient à la famille des sparassidés.

296. *Hipassa* sp., de la famille des lycosidés, est très commune autour d'Ipassa, surtout en saison sèche. Dans les amas de feuilles mortes en lisière de forêt, elle construit alors de grandes toiles horizontales dotées d'un tunnel dans lequel elle se cache durant la journée.

297. Une grande colonie d'araignées sociales *Agelena consociata*.

298. L'araignée sociale *Agelena consociata*

Les myriapodes

Ce sont des arthropodes très anciens dont les toutes premières formes connues datent du Silurien, il y a plus de 400 millions d'années. Ils comprennent essentiellement les diplopodes et les chilopodes. Les premiers sont les iules ou "mille-pattes", des animaux lents, quasi uniquement végétariens, qui vivent principalement sur la litière de la forêt et se cachent sous les écorces ou sous le bois mort. Ils sécrètent des substances répulsives, malodorantes et toxiques. Lorsqu'on les dérange, ils se roulent sur eux-mêmes et ne bougent plus. Deux grandes espèces sont fréquentes : l'une est toute noire (Figure 299), l'autre noire et rouge (Figure 301). Bien que ces animaux soient inoffensifs pour l'homme, ils inspirent chez beaucoup de gens de la forêt une peur insurmontable.

Les chilopodes sont les scolopendres. Ce sont des carnivores pré-

dateurs dont les appendices du premier segment forment des crochets à venin qui peuvent infliger des piqûres très douloureuses (Figure 300). Au contraire des iules, ce sont des animaux très rapides qui fuient la lumière et aiment les endroits humides. Comme ils sont très plats, ils se faufilent entre les feuilles de la litière, sous l'écorce des arbres, sous les pierres ou les branches mortes tombées au sol, entre les racines ou encore dans les amas d'épiphytes.

299. Un iule noir, long de près de 20 cm.

300. Un petit scolopendre de 4 cm de long, surpris sous les feuilles mortes de la litière.

301. Un iule rouge et noir.



Les insectes

Ils représentent le groupe le plus diversifié de tout le règne animal. Plus de 800 000 espèces ont été décrites dans le monde et les forêts tropicales à elles seules pourraient en abriter au moins 10 à 30 millions. A l'échelle mondiale, les ordres les plus diversifiés sont les coléoptères (300 000 espèces), les lépidoptères ou papillons (135 000 espèces), les diptères avec les mouches et les moustiques (150 000 espèces) et les hyménoptères avec les fourmis, les abeilles et les guêpes (15 000 espèces).

Pour le visiteur occasionnel, cette énorme diversité reste cependant très théorique, car lorsque nous nous promenons en forêt nous ne voyons généralement que le fouillis inextricable de la végétation. Une grande partie des insectes comprend en effet des espèces mimétiques, cachées ou de très petite taille. Beaucoup d'espèces ne sortent que de nuit. Beaucoup vivent dans le bois, la litière, le sol ou haut dans la canopée. Enfin, beaucoup n'apparaissent que de manière très éphémère à l'état adulte, parfois seulement quelques jours par an. Ceux que nous voyons ne représentent donc que le sommet d'un immense iceberg dont nous ignorons encore la taille réelle.

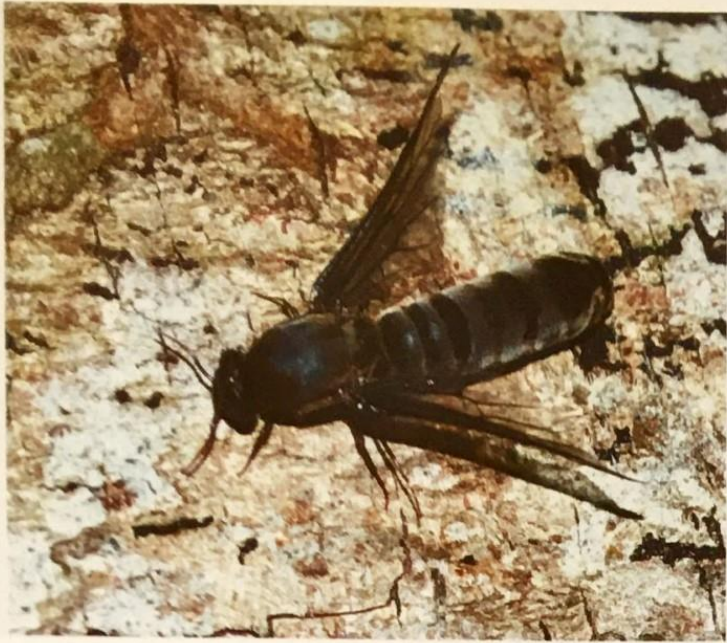
De jour, les insectes qui nous frappent le plus sont les papillons, certains coléoptères, quelques punaises, des acridiens vivement colorés, des abeilles, des guêpes et des fourmis — surtout lorsque nous mettons le pied dans l'une de leurs colonnes. Nous pouvons aussi entendre le "chant" stridulant des cigales et nous pouvons encore nous faire piquer par toutes sortes de petites bestioles invisibles. Mais c'est de nuit qu'on commence véritablement à entrevoir la magnitude de la diversité qui nous entoure lorsque des masses de papillons de nuit, de coléoptères de toutes tailles et de toutes formes, des fourmis et des termites ailés, des mantres aux formes extravagantes, des blattes et d'énormes cigales vrombissantes viennent tournoyer près de la lampe du camp.

Les hyménoptères

Cet ordre très ancien comprend les abeilles, les guêpes, les ichneumons, les bracons (Figure 302) et les fourmis, un ensemble très homogène de familles. Les abeilles et les guêpes comprennent des espèces solitaires et aussi des espèces sociales, comme l'abeille commune *Apis mellifica* ou les innombrables petites *Melipona* et apparentées qui nous agacent en venant lécher notre sueur. La plupart des espèces sont ailées, mais certaines guêpes sont aptères*. Beaucoup d'espèces se nourrissent et nourrissent leurs larves avec le nectar des fleurs. D'autres nourrissent leurs larves d'araignées immobilisées. D'autres encore pondent leurs oeufs dans des araignées ou des chenilles à l'intérieur desquelles leurs larves se développeront (Figure 302).



302. Parmi les hyménoptères existent deux familles extrêmement diversifiées : les braconidés (photo ci-dessus) et les igneumonidés avec plusieurs dizaines de milliers d'espèces connues à ce jour dans le monde. Ces insectes sont des parasitoïdes. A l'état larvaire, ils vivent sur ou dans un autre organisme qui leur sert de nourriture. Un parasitoïde est donc toujours mortel pour son hôte. Dans le monde, plus de 90 000 parasitoïdes sont connus, dont 67 000 hyménoptères, 15 000 diptères et 4 000 coléoptères. Leurs victimes sont des araignées et d'autres insectes, surtout des papillons. Les ichneumonidés et les braconidés ressemblent à des guêpes, mais les femelles sont souvent dotées d'un long ovipositeur, une sorte de "dard" qui n'est qu'un appareil de ponte. Elles pondent en effet leurs oeufs soit dans un oeuf de l'animal hôte soit dans une larve. En même temps, elles injectent une toxine ou un virus afin d'affaiblir le système immunitaire de la victime et empêcher que l'oeuf soit détruit ou encapsulé et neutralisé. Les larves aussi produisent des cellules spéciales qui ont le même effet. Ces insectes sont beaucoup utilisés dans la lutte biologique contre les déprédateurs des cultures... une raison de plus pour protéger et mieux étudier les forêts tropicales qui n'ont pas encore livré leurs derniers secrets.



En forêt, les plus nombreux parmi les hyménoptères sont toutefois les fourmis qui constituent la famille des formicidés. Elles sont apparues au Crétacé, il y a 110 millions d'années, mais la plupart des sous-familles actuelles ont pris forme au cours du Tertiaire, principalement au Paléocène et au début de l'Eocène. Certaines sous-familles anciennes ont d'ailleurs disparu aujourd'hui. Avec les termites, les fourmis sont les insectes les plus abondants de la forêt et leur biomasse dépasse généralement celle de tous les autres insectes ensemble.

Elles sont les principaux carnivores de la forêt, mais elles consomment aussi des miellats de pucerons, d'aphides et de coccidés, ainsi que des suc végétaux sucrés. On les trouve depuis le sol et la litière jusqu'au sommet de la canopée. La majorité des

espèces est constituée de petites ou très petites formes de moins de 2 mm qui vivent dans la litière et passent le plus souvent inaperçues. Parmi les espèces qui chassent au sol ou dans la canopée, il y en a cependant quelques-unes que nous ne pouvons pas ignorer.

Tout d'abord, il y a les fourmis magnans du genre *Dorylus* (Figures 303–305). Elles constituent la sous-famille des dorylinés, connue des régions tropicales d'Afrique et d'Asie. Leur origine exacte reste inconnue du fait qu'elles n'ont laissé aucun fossile, mais on pense que leur berceau est l'Afrique et qu'elles ont colonisé l'Asie secondairement. Elles ressemblent beaucoup aux fourmis légionnaires d'Amérique, mais ces dernières appartiennent à une sous-famille très différente et leur ressemblance n'est que pure convergence*.

Comme toutes les fourmis, les magnans comptent plusieurs catégories ou castes sociales. Les ouvrières, qui constituent la vaste majorité des individus d'une colonie, sont de taille variable mais ne

303. Les mâles ailés des fourmis magnans *Dorylus* spp. viennent souvent voler autour des lampes le soir mais, contrairement aux ouvrières, ce sont des animaux totalement inoffensifs qui ne mordent pas.

304. Un soldat avec sa grosse tête et ses puissantes mandibules.

305. Une colonne de magnans avec de nombreuses ouvrières, grandes et petites, et quelque soldats.





dépassent pas 10 mm et sont aveugles (Figure 305). Les soldats sont plus grands, avec une grosse tête et de puissantes mandibules (Figure 304). Quand ils mordent, ils ne lâchent pas ! Les mâles ailés (Figure 303) viennent tourner le soir autour des lampes et les reines — les femelles fertiles qui ont perdu leurs ailes après la fécondation — peuvent mesurer plus de 50 mm de long. Elles sont parmi les plus grandes fourmis et pondent 1 à 2 millions d'œufs par mois.

Ce sont des fourmis nomades qui établissent des nids temporaires ou bivouacs, formés de galeries pouvant aller jusqu'à 4 m de profondeur dans le sol et pouvant compter plus de 20 millions d'individus. Au départ de cette base, les ouvrières et les soldats partent journallement chasser en colonne. En s'accrochant les unes aux autres, les ouvrières parviennent à faire des ponts au-dessus de l'eau et les chemins qu'elles empruntent pendant plusieurs jours sont souvent bordés de "remblais" de terre. Leurs colonnes progressent d'environ 20 m par heure et elles s'attaquent à tous les animaux qu'elles rencontrent : des arthropodes, des amphibiens et des reptiles, des petits mammifères et des oiseaux au nid. Souvent ces colonnes sont suivies par des oiseaux qui profitent du dérangement qu'elles occasionnent pour capturer les insectes débusqués. Certains oiseaux utilisent cette technique occasionnellement ; d'autres, comme l'alêthe à couronne orangée *Alethe castanea*, sont de véritables spécialistes.

Une autre fourmi remarquable est *Oecophylla longinoda*, de la sous-famille des formicines. C'est une espèce assez grêle mais très agile, généralement roussâtre (Figures 306–308). Elle construit des nids en rapprochant et en cousant des feuilles à l'aide de ses larves qui font office de navette de tisserand. Elle protège ainsi les arbustes sur lesquels elle est installée contre beaucoup d'insectes, mais d'autre part elle élève des aphides et des coccidés dont elle consomme les sécrétions sucrées. Les ouvrières sont de deux tailles : les petites de 6 mm environ et les grandes de 10 mm (Figure 306). Les femelles sont plus grandes et ailées. Après essaimage et fécondation, elles se fixent sur une feuille d'arbre où elles pondent quelques œufs. Avec la soie de la première larve, elles



306. Deux ouvrières d'*Oecophylla* et des cochenilles sur une tige de marantacée. Les cochenilles, ou coccidés, sont des homoptères, un sous-ordre des hémiptères dont les femelles sont réduites à un "sac à œufs" collé à la végétation dont elles succent la sève à l'aide d'un fin stylet. Elles produisent un miellat très apprécié des fourmis qui les "élèvent" pour cela. Les mâles sont de petites insectes ailés, souvent rougeâtres.

307. Un nid d'*Oecophylla* dans un amas de feuilles de *Costus*.

308. Une ouvrière d'*Oecophylla* en position de défense, les mandibules écartées, à la surface de son nid.



309. Une grosse fourmi noire, probablement du genre *Polyrhachis*, explore l'écorce d'un arbre.

310. Une autre grosse fourmi noire qui hante la litière.

Ces deux images montrent bien comment le premier segment des antennes est beaucoup plus long que les segments suivants. C'est un des caractères typiques des fourmis qui les différencie de certaines guêpes sans ailes.

311. Les fourmis du genre *Crematogaster* sont souvent dominantes dans la canopée de la forêt où elles construisent des nids en "carton". Ici, elles s'affairent autour d'un membracidé. Ces petits insectes sont des homoptères, comme les cochenilles et les pucerons, dont les larves sont entretenues par des fourmis, souvent sur des légumineuses.

construisent un petit abri pour elles et leur couvain. Mais la fondation d'une nouvelle colonie ne réussit pas souvent, sauf lorsque la femelle fondatrice est prise en charge par les ouvrières de la colonie dont elle est issue. Enfin, cette espèce se multiplie aussi de façon parthénogénétique. Sans fécondation préalable, les grandes ouvrières peuvent en effet pondre des œufs. Ceux-ci sont de deux tailles : les petits donnent des ouvrières, grandes et petites, ainsi que des femelles ; les grands donnent exclusivement des mâles. Les nids sont fait d'un assemblage de feuilles reliées par un tissu soyeux (Figure 307). Les feuilles

sont d'abord rapprochées par le travail collectif d'un grand nombre d'ouvrières qui tiennent une feuille par les pattes, l'autre par les mandibules. Ensuite, les bords de ces deux feuilles sont "cousus" par d'autres ouvrières qui tiennent dans leurs mandibules une grande larve et la caressent des antennes pour qu'elle produise une goutte de soie. En circulant par-dessus la "muraille vivante" de fourmis qui tiennent les feuilles, elles finissent par fixer le tout. La construction de ce nid est un des actes les plus complexes du monde des insectes et il nécessite une incroyable coordination, à la fois des adultes et des larves.

A l'opposé des magnans et des *Oecophylla*, existe une grande fourmi noire qu'on sent avant de voir (Figure 310). Longue d'environ 15 mm, elle arpente généralement seule les pistes et les chemins de la forêt. Dès qu'on la dérange, elle secrète une substance répulsive à forte odeur de cadavre.

Beaucoup de fourmis vivent toutefois dans les feuillages de la canopée où elles ont un rôle régulateur, non seulement sur les autres insectes mais aussi sur les assemblages de fourmis qu'elles tolèrent ou ne tolèrent pas dans la couronne des arbres. Les plus abondantes sont très souvent des espèces du genre *Crematogaster*, de la sous-famille des myrmicines (Figure 311). Elles sont appelées comme cela parce qu'elles peuvent relever l'abdomen vers l'avant et projeter un venin irritant. Certaines espèces font des nids en carton dans les arbres. D'autres vivent à l'intérieur des tiges creuses de végétaux.



Les termites

Les termites appartiennent à l'ordre des isoptères, dont les traces les plus anciennes remontent à l'Eocène* mais qui s'est probablement différencié dès le Carbonifère*. Ils n'ont rien en commun avec les fourmis — sauf que ce sont des insectes sociaux et qu'ils sont très abondants en forêt tropicale — mais ils sont souvent confondus avec ces derniers. En anglais, on les désigne même du nom de *white ants* (fourmis blanches).

Ce sont essentiellement des mangeurs de cellulose, sous forme de bois ou d'humus, qu'ils digèrent grâce à la présence de symbiontes*. Les termites inférieurs sont représentés dans les forêts d'Afrique centrale par trois familles, mais toutes vivent dans le bois mort et ont comme symbiontes des flagellés. Les termites supérieurs constituent la famille des termitidés, à laquelle appartiennent la grande majorité des termites que nous voyons. Ils vivent dans le bois ou dans la terre, en symbiose avec des bactéries ou des champignons, et se partagent en cinq sous-familles : les macrotermitinés, les apicotermitinés, les amitermitinés, les nasutitermitinés et les termitinés.

Tous les termites sont des insectes sociaux et leurs sociétés comprennent des larves, des nymphes, des mâles et des femelles (Figure 314), des ouvriers (Figure 312) et, comme chez les fourmis, des soldats (Figure 313). Seuls les mâles et les femelles possèdent des ailes. Les ouvriers et les soldats sont aptères et pratiquement aveugles. Les soldats ont de plus une grosse tête, de puissantes mandibules et, dans certaines familles, aussi une importante glande frontale qui sécrète une substance collante et toxique. Au départ, chaque œuf peut toutefois donner les différents types d'adultes et la différenciation se fait uniquement sous l'influence de la composition de la société et du régime alimentaire.



Les termites :
 312. Trois ouvriers.
 313. Un soldat entouré d'ouvriers.
 314. Des termites ailés, mâles et femelles, prêts à l'envol.



315. *Le nid de Procubitermes sp., une espèce rencontrée le long du chemin qui mène à la baie de la Langoué, est collé au tronc d'un arbre et fait d'un ensemble de "gourdes" plates de 10-20 cm de hauteur. Du sommet de sa structure, s'élance une galerie verticale d'où émanent des paires de galeries obliques dirigées vers le bas. Des côtés également partent des "larmiers" obliques destinés à évacuer ou dévier l'eau qui ruisselle le long du tronc en cas de pluie.*

316. *Le nid de Cubitermes sp., commun sur le plateau d'Ipasa mais aussi ailleurs dans le parc national, est appliqué contre un arbre et peut mesurer plus de 2 m de haut. Il est fait d'une superposition de "toits" destinés probablement à protéger l'intérieur de sa structure contre l'eau de pluie. Sur les côtés, partent des chevrons obliques, comme chez Procubitermes.*

Comme chez les fourmis, les nymphes* parvenues au dernier stade de développement se transforment à un certain moment en individus ailés, essaiment, s'isolent par couples et fondent de nouvelles sociétés. L'envol a généralement lieu de nuit, surtout après un orage lorsqu'il pleut, mais il peut aussi précéder la pluie de quelques heures. Certaines espèces ne s'écartent que de quelques mètres de la colonie de départ; d'autres de un à deux kilomètres. Les termites ailés restent donc le plus souvent groupés, ce qui facilite les accouplements consanguins et donc l'apparition ou le maintien de types locaux et d'espèces. Dès qu'ils sont retombés au sol, ils se débarrassent de leurs ailes et forment des couples qui trottent, le mâle à la suite de la femelle, pendant des heures à la recherche d'un endroit où ils vont fonder une nouvelle colonie. Chez les termites inférieurs ce sera dans le bois; chez les termites supérieurs, dans la terre. Le couple creuse alors une chambre où aura lieu l'accouplement, où seront déposés les premiers œufs et où naîtront les premières larves.

La nouvelle société va croître et se développer. Chez certaines espèces, elle comptera finalement



quelques centaines ou quelques milliers d'individus; chez la plupart des termitidés, elle comptera plusieurs centaines de milliers d'individus voire des millions. Chez les termitidés, la reine devient finalement imposante et peut atteindre une longueur de 10–15 cm par hypertrophie de l'abdomen. Elle devient alors une véritable usine à pondre pouvant produire plusieurs dizaines de milliers d'œufs par 24 h. Après des années — 10, 20, 30 peut-être même 80 ans — elle finira par vieillir et disparaître, condamnant la colonie entière à disparaître avec elle. Certaines espèces ont toutefois la faculté de remplacer leur reine fondatrice par de nouvelles reines néoténiques* et de survivre.

Les termites dont nous voyons le plus souvent les nids en forêt appartiennent aux genres *Cubitermes* et *Proculitermes* de la sous-famille des amitermitinés. Ils construisent en général des nids accolés au tronc d'un arbre et dotés de "larmiers" en chevrons qui servent à dévier l'eau de pluie qui ruisselle le long du tronc (Figures 315 et 316). Certains *Cubitermes* construisent toutefois des nids en forme de champignon (Figure 318). Dans les arbustes du sous-bois, on peut trouver de petits nids construits par des apicotermitinés (Figure 317). Ce ne sont en fait que des annexes, reliées par une galerie protégée au nid principal qui se trouve dans le sol. Plus haut, dans la canopée, nous pouvons apercevoir des nids en boule, construits en carton de bois autour d'une branche. Ils appartiennent à *Nasutitermes arborum*, un nasutitermitiné, et peuvent être occupés par un oiseau, le pic tacheté *Campethera nivosa*, qui ne niche pas ailleurs.

De même que les champignons et les bactéries, les termites décomposent les matières organiques mortes d'origine végétale. Ce sont donc des recycleurs qui jouent un rôle fondamental dans la circulation des matières nutritives en forêt. Certes, ils produisent du gaz carbonique — le gaz à effet de serre dont il tant question —, mais ils remettent aussi en circulation les minéraux indispensables aux végétaux pour assurer leur croissance et donc la fixation du carbone. Or les forêts tropicales — celles du bassin de l'Ivindo ne constituent pas une exception — vivent en grande partie indépendamment du sol sur lequel elles sont établies. Ces sols sont d'ailleurs souvent tellement lessivés et dégradés qu'ils ne peuvent suffire au développement d'une forêt. Le recyclage et la conservation des matières nutritives sont donc des phénomènes très élaborés et d'importance cruciale pour une forêt tropicale. Chaque élément, y compris les termites, y a sa place, mais la moindre perturbation peut détruire tout le système. C'est pourquoi un champ agricole défriché en forêt tropicale ne peut guère produire plus d'un an ou deux. Ensuite, il faut laisser la forêt se restaurer avant de pouvoir cultiver à nouveau, 10 ou 20 ans plus tard.

317. Les apicotermitinés font des nids sphériques dans le sol mais construisent aussi des annexes aériennes dans les arbustes du sous-bois. Ils sont abondants autour des chutes de Kongou.



318. Les nids de *Cubitermes* loubetsiensis sont fréquents autour des chutes de Kongou. Ils ne sont pas appliqués au tronc d'un arbre.

Les papillons diurnes

Les lépidoptères, papillons de jour et de nuit, sont certainement les plus visibles des insectes. La plupart des papillons de jour, souvent vivement colorés, ne volent cependant que quand il y a du soleil. Les papillons de nuit sont souvent de teinte neutre avec des dessins plus ou moins cryptiques ou mimétiques mais certains peuvent aussi être vivement colorés, surtout aux ailes postérieures. Ils volent évidemment de nuit, mais quelques espèces sont actives de jour.

Aucun inventaire complet n'a encore été fait des papillons du parc national de l'Ivindo et aucune collecte n'a jamais été faite dans celui de Mwagna, mais les premières collectes ont révélé la présence de 450 espèces diurnes dans le parc national de l'Ivindo et nous pouvons estimer que celui-ci doit en compter de l'ordre de 600 espèces. Elles appartiennent à 6 familles : les hespéridés, les papilionidés, les piéridés, les nymphalidés, les lycénidés et les riodinidés.

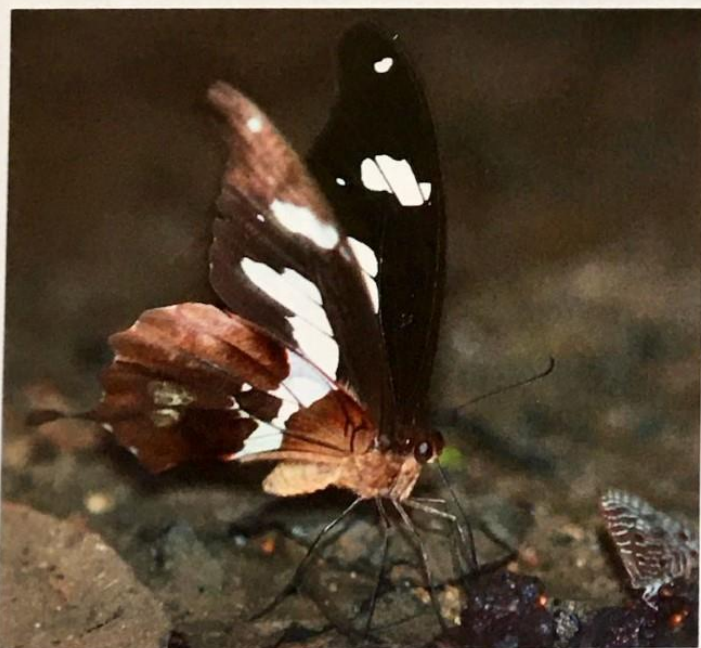
La plupart des hespéridés sont de petite taille, grisâtres ou brunâtres, parfois avec des marques blanches, jaunes ou orangées (Figure 319), exceptionnellement avec du bleu vif métallique. Ils volent très vite et certains sont même très difficiles à capturer. Les espèces les mieux connues sont celles des savanes et des lisières, mais au sujet de celles de la canopée ou du sous-bois des vieilles forêts les connaissances restent fragmentaires.

Les papilionidés sont presque tous de grands papillons. Près de 25 espèces hantent le parc national de l'Ivindo. Elles se répartissent en deux genres. Les chenilles des *Papilio* vivent sur des rutacées, notamment *Zanthoxylum*, mais aussi les agrumes. Les chenilles de *Graphium* vivent sur des annonacées, comme *Uvaria*, *Artabothrys* ou *Monanthotaxis*, et sur quelques apocynacées, comme la liane *Landolphia* sp.. Parmi les espèces les plus communes on trouve les grands papillons noirs du groupe de *Papilio nireus*, reconnaissables à la bande bleu qui traverse la face supérieure des ailes, les grands papillons noir et jaune avec une queue, *P.*

319. *Pardaleodes incerta* est un hespéride commun des lisières ou des grandes clairières. Il vole généralement près du sol et sa chenille vit sur les graminées. Comme tous les membres de cette famille, il possède un corps robuste et son vol est rapide.

320. *Papilio hesperus*, ici en face-à-face avec un petit lycénide du genre *Anthene*, est un grand papillon de forêt, commun et connu du Libéria à l'Afrique orientale. Seuls les mâles descendent cependant volontiers au sol. Les femelles restent généralement en hauteur.

321. *Papilio lormieri* est connu des monts de Cristal à l'Ouganda. Dans la région de Libreville nous avons rencontré *P. menestheus* qui lui ressemble beaucoup mais ce dernier est une espèce d'Afrique occidentale.



hesperus (Figure 320) et *P. lormieri* (Figure 321), ou encore des papillons plus fins au vol plus rapide, bleus avec de longues queues, *Graphium antheus* et *G. polices* (Figure 325), ou verts sans queue *Graphium tynderaeus* (Figure 326). Tous ces papilionidés sont des espèces de lisière ou



de canopée qui volent en plein soleil et butinent les fleurs. Parfois, les mâles descendent toutefois au sol pour s'abreuver et absorber des minéraux. C'est ainsi qu'on peut aussi voir le grand papillon bleu ciel, *Papilio zalmoxys*. C'est une espèce endémique des forêts guinéo-congolaises qui vit dans la haute canopée, mais dont le mâle descend par moment près du sol, notamment aux abords de la clairière de Langoué. C'est un des plus grands papillons d'Afrique qui peut atteindre 18 cm d'envergure.

Les piéridés sont des papillons petits ou moyens de taille, de couleur dominante blanche ou jaune. Cette famille est très diversifiée en savane et dans les lisières forestières, mais beaucoup moins en forêt dense. Dans le parc national de l'Ivindo, 20 espèces ont été trouvées jusqu'à présent. Dans le sous-bois obscur, on trouve plusieurs espèces du genre *Leptosia*, de petits papillons blancs, avec un vol "dansant" et souvent avec un dessin verdâtre au dessous des ailes (Figure 322). Leur chenilles vivent sur des capparidacées, notamment les lianes du genre *Ritchiea*. Dans les endroits bien éclairés des lisières et des chablis, on trouve des espèces du genre *Eurema*. Ce sont des papillons jaune vif bordés de noir à la face supérieure des ailes (Figure 323) dont les chenilles vivent surtout sur des légumineuses. Plus haut, à mi-hauteur ou dans la canopée on voit passer des papillons blancs au vol rapide et erratique. Ils appartiennent principalement aux genres *Appias* et *Belenois* (Figure 324) qui aiment lécher des minéraux sur la terre humide.



322. *Leptosia* sp.

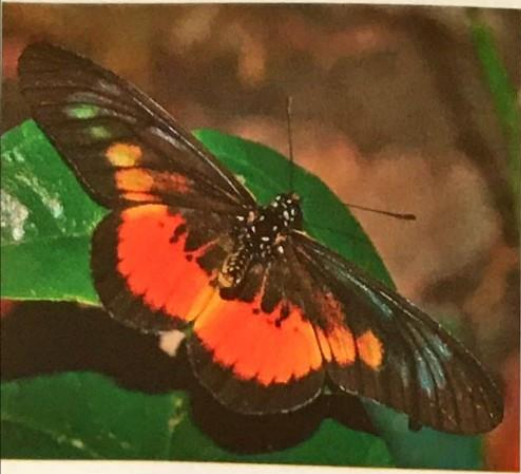
323. *Eurema senegalensis*, la plus forestière des espèces de ce genre.

324. *Belenois theuszi* (à gauche) et *Appias sabina* (à droite).

325. *Graphium polices* avec ses longues queues.

326. *Graphium tynderaeus*.





327. *Acraea penelope* est commun dans la région d'Ipasa et Kongou. Jadis ce genre constituait la sous-famille des acréinés, mais celle-ci est actuellement incluse dans les héliconinés.

328. *Phalantha eurytis*, dont la chenille vit sur des flacourtiacées comme *Oncoba* et *Dovyalis*.

329. *Antanartia delius*, photographiée sur une fiente de carnivore, est la seule espèce de son genre dans les forêts planitiales. Les autres vivent plutôt dans les forêts de montagne.

330. *Bicyclus moyses*, commun en lisière de forêt et dans les chablis.



331-332. *Amauris niavus* est un des danainés les plus communs en forêt. Sa chenille vit sur des asclépiadacées, dont elle emmagasine les toxines. Lorsqu'elle se transforme en chrysalide puis en papillon adulte, ces substances restent dans l'animal qui devient ainsi lui-même toxique pour les animaux qui s'aventureraient à le consommer.

Les nymphalidés constituent une grande famille très diversifiée, dont au moins 264 espèces ont déjà été trouvées au parc national de l'Ivindo. Elles appartiennent à 10 sous-familles très différentes.

Les héliconinés comprennent le genre *Acraea* dont quelques espèces hantent l'intérieur de la forêt, surtout les strates moyennes, mais dont beaucoup vivent dans la canopée ou le long des lisières (Figure 327). Ces papillons visitent surtout des fleurs mais viennent au sol où ils recherchent l'humidité, les minéraux et les crottes de carnivores. Leurs chenilles vivent surtout sur des passifloracées (*Adenia*, *Barteria*, *Passiflora*), mais on en trouve aussi sur des flacourtiacées, des verbénacées, des violacées (*Rinorea*), des euphorbiacées (*Drypetes*), des convolvulacées (*Ipomea*), des urticacées et des commélinacées. Dans la même sous-famille on trouve aussi *Phalantha eurytis* (Figure 328).

Les danainés sont moins nombreux. Ils comprennent les genres *Danaus*, *Tirumala* et *Amauris* (Figures 331 et 332). Ils sont plus grands que les héliconinés et leurs chenilles vivent sur des asclépiadacées, des plantes connues pour leur forte toxicité. Les chrysalides des espèces du genre *Amauris* sont remarquables par leur couleur dorée (Figure 331).

Aussi bien les héliconinés que les danainés sont plus ou moins toxiques, notamment par l'accumulation de toxines d'origine végétale, et les oiseaux ne les touchent pas. De ce fait, leur coloration est imitée par beaucoup d'autres espèces dans les papilionidés, les lycénidés et les autres sous-familles de nymphalidés qui échappent ainsi eux aussi aux oiseaux.





Les satyrinés forment un groupe homogène de papillons de petite ou moyenne taille, noirs ou bruns, avec ou sans ocelles, qui hantent les lisières et surtout le sous-bois obscur. Quelques espèces sont très visibles, mais d'autres sont plus timides et certaines sont même crépusculaires. On les voit rarement, mais elles viennent sur les fruits en état de fermentation et sont donc facilement capturées à l'aide de pièges appâtés de banane fermentée. On découvre alors une diversité insoupçonnée d'espèces, notamment dans le genre *Bicyclus* (Figure 330). Les chenilles des satyrinés vivent principalement sur des graminées.

Les nymphalins sont au contraire très divers. Ils volent en plein soleil dans les forêts clairsemées, les lisières et les chablis. Parmi les genres les plus diversifiés, figurent *Junonia* (Figures 333, 334 et 336) et *Hypolimnas* (Figures 335 et 337). D'autres genres, comme *Antanartia* (Figure 329) ne comptent que quelques espèces. Tous ces papillons visitent les fleurs, mais beaucoup recherchent aussi les crottes de carnivores. Leurs chenilles vivent sur des plantes herbacées des lisières, surtout des acanthacées (*Justicia*, *Asystasia*, *Pseuderanthemum*), des urticacées et des lamiacées, toutes des plantes de milieux secondarisés.

La sous-famille la plus diversifiée en forêt est celle des liménitines. Elle comprend plusieurs genres qui comptent des dizaines, voire 100 à 200 espèces. Les *Neptis* sont des papillons noir et blanc des lisières et des chablis (Figure 338), dont beaucoup d'espèces sont très

333. *Junonia sophia* est un papillon très commun des lisières.

334. *Junonia stygia* vit également dans les lisières et dans les forêts secondaires ou perturbées dont le sous-bois ouvert est bien éclairé.

335. *Hypolimnas mechowii* est une de ces espèces qui imite les danainés du genre *Amauris* (Figure 332). Même les petits points blancs du corps ne manquent pas.

336. *Junonia cymodoce* est un papillon de sous-bois. Lorsqu'il ferme les ailes, il ressemble à s'y méprendre à une feuille morte.

337. *Hypolimnas salmacis* est une grande espèce au vol rapide qui vole le long des pistes, en lisière et le long des rivières. Sa chenille vit sur de petites acanthacées qui, justement, poussent dans ces milieux de transition.





338. *Neptis* sp. à Ipassa. Ce genre comprend plus de 60 espèces en Afrique subsaharienne, souvent difficiles à distinguer. Près de 30 espèces pourraient exister au Gabon, mais seulement 6 ont été réellement identifiées jusqu'à présent... il reste donc du travail!

difficiles à identifier sans un examen des *genitalia**. Leurs chenilles vivent sur des euphorbiacées, des combrétacées et des papilionoïdées, notamment sur *Baphia*, *Millettia* (notamment le wengé) et *Pterocarpus* (le padouk). Les *Cymothoe* vivent en lisière et dans les strates moyennes et hautes de la canopée. Ce sont des papillons de taille moyenne ou grande, au vol puissant et rapide. Chez une seule espèce, *Cymothoe oemilius*, les sexes sont identiques sauf que la femelle est nettement plus grande que le mâle, mais en général les femelles sont de teinte neutre, à dominance de brun et de blanc, alors que les mâles, plus petits, sont blancs, noir et blanc, rouge vif (Figure 339), orangés (Figure 340) ou jaunes. Leurs chenilles vivent sur des euphorbiacées (*Macaranga*, *Uapaca*), des flacourtiacées (*Oncoba*) ou des violacées (*Rinorea*). Les adultes descendent souvent à terre sur les fruits fermentés, notamment ceux du parasolier. Les *Pseudacraea*, qui ressemblent plus ou moins à des espèces du genre *Acraea*, comme leur nom l'indique, vivent aussi dans les lisières et dans les strates moyennes de la forêt. Leurs chenilles vivent sur des sapotacées (*Manilkara*, *Chrysophyllum*) ou des rhamnacées.

D'autres nymphalines préfèrent le sous-bois obscur où ils suivent les pistes au ras du sol à la recherche des taches ensoleillées et des fruits



339. *Cymothoe ogova* est commun aux abords des chutes de Kongou et a été observé dans le bassin de la Langoué.

340. *Cymothoe hesiodotus* est commun dans tout le parc national.

Chez la plupart des *Cymothoe*, les mâles aiment se poster bien en vue dans le sous-bois pour observer les environs. Tout autre papillon qui viole leur "territoire" est pris en chasse.



fermentés. Ils appartiennent principalement aux genres *Euphaedra*, *Bebearia*, *Euryphene* et *Catuna*, tous endémiques à l'Afrique. Le genre *Bebearia* est très diversifié et comprend des formes très différentes. Certaines espèces ressemblent à des *Euphaedra* (Figure 342), d'autres à des *Euryphene* (Figure 343) ou des *Catuna*. Au total, 34 espèces sont connues pour le parc national de l'Ivindo, y compris une espèce nouvelle découverte dans la région de la Langoué en 2004 (Encadré page 179). Leurs chenilles vivent entre autres sur des marantacées, des apocynacées, des sapotacées et sur le palmier *Elaeis guineensis*.

Le genre *Euryphene* comprend des papillons bruns avec un dessin sombre et irrégulier, mais les mâles ont parfois des reflets bleus ou violets

très marqués. Les espèces se ressemblent toutes, mais ne sont pas trop difficiles à distinguer, car elles possèdent de petits détails diagnostique éliminant toute confusion.

Les *Catuna* comprennent 5 espèces en Afrique dont 4 sont connues au Gabon. Elles sont toutes très semblables et on les trouve partout. Ce sont parmi les papillons les plus communs des forêts gabonaises (Figure 344) et ce sont eux le plus souvent qui volent au devant de nous lorsque nous marchons en forêt et qui se confondent avec les feuilles mortes dès qu'ils se posent quelque part.

Un nouveau *Bebearia* pour la science

Gael Vande weghe

En 2004, une petite série de *Bebearia* appartenant à une espèce non décrite a été capturée dans les forêts autour de la clairière de la Langoué. Celle-ci a reçu le nom de *Bebearia ivindoensis*, dont le mâle est représenté dans la figure 341, ci-dessous. Cette découverte a obligé de revoir le statut d'un certain nombre d'espèces

proches, mal connues et souvent confondues. Elle a ainsi contribué à une meilleure compréhension des relations taxinomiques et des limites interspécifiques dans un groupe d'espèces très diversifiées et abondantes dans les vieilles forêts denses humides de la région guinéo-congolaise.



Tous ces papillons de sous-bois peuvent se rencontrer dans tous les types de forêt, mais ils sont plus abondants et surtout le plus diversifiés dans les vieilles forêts "intactes" comme on en trouve encore dans le bassin de la Langoué. Lorsque certains arbres fructifient, notamment les *Klaine-doxa* et les *Irvingia*, des dizaines de ces papillons, appartenant à de



342. *Bebearia flaminia* n'a jusqu'à présent été trouvé au Gabon que dans le parc national de l'Ivindo.

343. *Bebearia subtentyris* est commun partout.

344. *Catuna angustata* est l'une des 4 espèces très semblables du genre présentes au Gabon et la plus commune dans la région de la Langoué, alors que partout ailleurs dans le pays *C. crithea* est l'espèce la plus abondante. Leurs chenilles vivent sur des sapotacées.

Une biodiversité exceptionnelle

Parmi les papillons qui peuplent les forêts tropicales africaines, le genre *Euphaedra* est emblématique, à la fois par la beauté de beaucoup d'espèces et par sa diversité inouïe. Il comprend en effet près de 200 espèces. Toutes ne sont cependant pas aisément identifiables, car, si certaines sont morphologiquement stables, d'autres sont très variables. Presque toutes ont des couleurs vives et leur dessin suit un même patron au recto : une coloration centrale des ailes allant du blanc au noir, en passant par le rouge, le jaune, le vert et le bleu, avec tous les intermédiaires et une ou deux bandes transversales dans l'aile antérieure, le tout étant généralement entouré de noir.

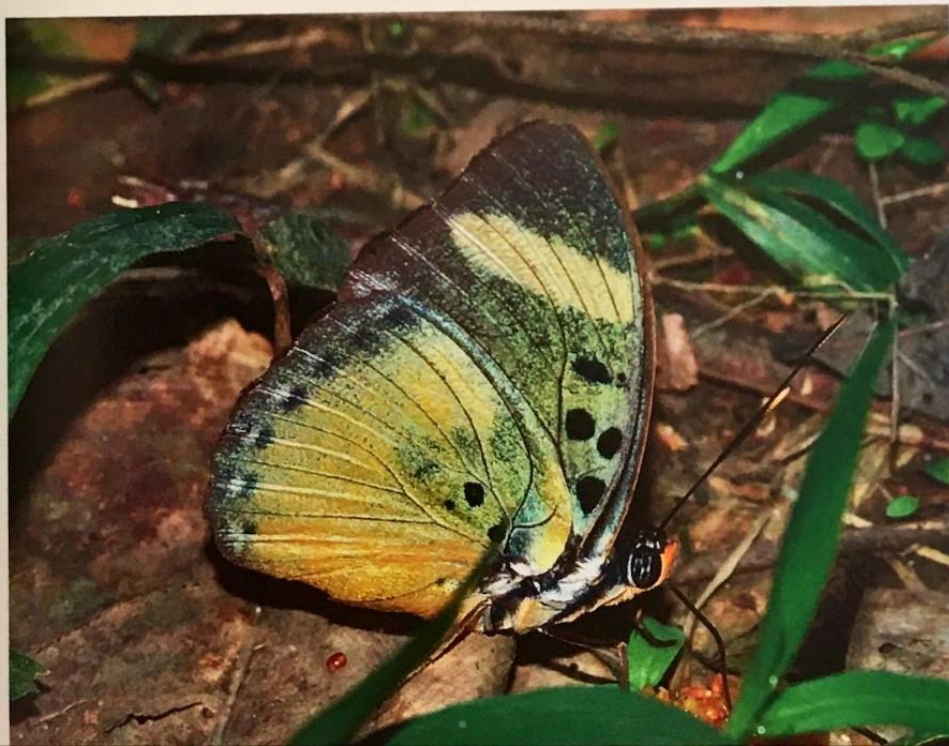
Jacques Hecq, un entomologiste belge, a considérablement approfondi les connaissances de ce genre et le subdivise en 7 sous-genres, différenciés par l'anatomie de l'appareil génital et le dessin du verso. Parmi ceux-ci, figure le sous-genre *Gausapia*, comptant un peu moins d'une vingtaine d'espèces. Il se distingue par la bande rouge qui orne tout le bord avant de l'aile postérieure au verso (Figure 345e). Une seule espèce de ce groupe, *Euphaedra zaddachi* (Figure 345a), possède une très large distribution en Afrique centrale et zambésienne. Toutes les autres ont une distribution plus localisée, voire quasi ponctuelle. En étudiant leur répartition, on voit apparaître quatre centres de spéciation : les forêts de Haute-Guinée (Guinée-Ghana), les forêts de Basse-Guinée (Nigeria-Congo), les forêts de la cuvette congolaise et celles de l'est de la République démocratique du Congo et du rift Albertin. Ces 4 centres se subdivisent à leur tour en de petits sous-centres encore mal définis et il existe un parallélisme évident entre la distribution des *Euphaedra* et les refuges forestiers du Quaternaire. De plus, les petits sous-centres d'endémisme semblent indiquer que les grands refuges étaient morcelés.

Les espèces du sous-genre *Gausapia* sont en général allopatriques* et il est exceptionnel d'en rencontrer 3 au même endroit. Le parc national de l'Ivindo en compte 4 : *Euphaedra zaddachi* (Figure 345a), *Euphaedra extensa* (Figure 345b), *Euphaedra ombrophila* (Figure 345c) et *Euphaedra abri* (Figures 345d et 345e). Toutes coexistent dans le bassin de la Langoué. C'est, jusqu'à preuve du contraire, la seule région d'Afrique où cela peut être observé. *Euphaedra abri* n'a été décrit qu'en 2005 et n'est jusqu'à présent connu que du sud du parc et des forêts avoisinantes de la vallée de la Lolo.

Cette grande richesse des forêts du centre-est du Gabon, que l'on devrait probablement retrouver dans le massif du Chaillu, montre clairement que cette région fait partie des centres de biodiversité les plus riches d'Afrique.



nombreuses espèces, peuvent se rassembler au sol sur les fruits fermentés. Les plus spectaculaires sont les *Euphaedra* (Figures 345–349), un genre endémique à l'Afrique subsaharienne, dont 41 espèces ont déjà été recensées dans le parc national de l'Ivindo, y compris plusieurs espèces très rares comme *Euphaedra abri* qui n'a jusqu'à présent pas été trouvé dans un autre parc national du Gabon (Encadré page 180) et *Euphaedra opulenta* décrit en 2005 d'Ipassa, mais présent sur les plateaux Batéké et au Cameroun. Leurs chenilles vivent sur des sapotacées, des sapindacées, des anacardiées et des annonacées. Elles sont ornées de longs poils blancs ramifiés et urticants qui les protègent contre la plupart des prédateurs.



346. *Euphaedra preussii* existe probablement dans tout le parc, mais il est particulièrement commun à Ipassa.

347. *Euphaedra uniformis*, ici sur un fruit pourri de parasolier, est observé régulièrement à Ipassa et dans le bassin de la Langoué.

348. *Euphaedra eleus* est commun partout. C'est le plus commun des *Euphaedra* "rouges".

349. *Euphaedra limbourgi*, nouvellement décrit en 2005, semble exister dans tout le Gabon, mais n'a jusqu'à présent pas encore été trouvé dans les pays voisins.



La sous-famille la plus spectaculaire est celle des charaxinés, représentée par les genres *Palla*, *Charaxes* et *Euxanthe*. *Palla* ne compte que 4 espèces, assez proches les unes des autres (Figure 351), et 3 sont connues du parc national de l'Ivindo. Ce sont des papillons rapides de la canopée et des lisières dont les chenilles vivent sur de grandes convolvulacées (*Calycobolus*, *Bonamia*), des rutacées (*Toddalia*) ou des verbénacées (*Clerodendron*).

Le genre *Euxanthe* compte 5 espèces en Afrique, dont 2 ont été trouvées au parc national de l'Ivindo. Ce sont de très grands papillons aux ailes très arrondies, noires marquées de blanc. Ils habitent la strate moyenne et la canopée de la forêt. Leur vol est normalement peu rapide, mais les mâles aiment se percher à mi-hauteur sur le tronc d'un grand arbre, la tête vers le bas, pour observer les alentours et "attaquer" tout autre grand papillon qui se présente. Ce comportement est facile à observer dans les forêts du bassin de la Langoué. Les chenilles d'*Euxanthe* se nourrissent de sapindacées (*Deinbollia*, *Blighia*) ou de césalpinioïdées (*Afzelia*).



Quant au genre *Charaxes* (Figures 352–355), il existe dans toutes les régions tropicales du monde et une espèce parvient même en Europe méditerranéenne. Ce sont des papillons de moyenne ou de grande taille, au corps robuste et au vol rapide. Pour leurs couleurs contrastées, ils sont très recherchés par les collectionneurs. En Afrique tropicale, il existe environ 160 espèces, mais leur nombre exact dépend de la taxinomie suivie. Jusqu'à présent, 27 ont déjà été trouvées au parc national de l'Ivindo, mais il est à prévoir que les collectes ultérieures amèneront leur nombre à une quarantaine. Ce sont en effet de puissants voiliers, très difficiles à capturer sans pièges et dont beaucoup vivent dans la haute canopée.

350. Une chenille de *Charaxes* reconnaissable aux quatre cornes qui ornent sa tête.

351. Un mâle de *Palla usheri*, posé sur la végétation d'une lisière, observe les environs. Cette position de guet est typique de beaucoup de nymphalidés.

352. Un groupe de *Charaxes* sur une crotte de carnivore le long de l'Ivindo à Ipassa : à gauche, *Ch. etheocles* reconnaissable à son dessous gris marqué d'un fin dessin noir et de taches orangées ; au centre, *Ch. lucretius*, brun-roux avec des marques noires ; à droite, *Ch. eupale*, plus petit et vert, et au second plan, avec nervure verte, *Ch. candiope*.



Beaucoup d'espèces ont toutefois une très vaste distribution à travers les forêts guinéo-congolaises et quelques-unes vivent même aussi bien en forêt qu'en savane. Certaines ont au contraire une distribution très localisée ou fragmentée. Chez quelques espèces, les mâles et les femelles sont identiques. Chez d'autres, il existe un dimorphisme* sexuel important. Certaines espèces descendent volontiers au sol, les mâles à la recherche de fientes de carnivores (Figures 352, 354 et 355), les femelles à la recherche de fruits mûrs. D'autres, au grand désespoir des collectionneurs, restent haut dans la canopée ou même au-dessus de la canopée et ne descendent pas souvent en dessous de 25–30 m du sol. C'est le cas des *Charaxes fourneriae*, *Charaxes acraeoides*, *Charaxes nobilis* et *Charaxes thysi*, quatre grandes espèces apparemment peu communes, mais probablement bien plus répandues que les captures le laissent entrevoir. Sans pièges appâtés avec des fruits fermentés, il serait d'ailleurs impossible de capturer ces animaux, voire de déceler tout simplement leur présence.

Dans les environs d'Ipasa, *Charaxes candiope* (Figure 354) est extrêmement commun. Sa chenille vit sur *Croton oligandrum*, un arbre abondant dans les forêts perturbées et les anciennes cultures le long de la route Makokou-Ipasa. Dans l'ensemble cependant, les chenilles des *Charaxes*, reconnaissables aux appendices en cornes de buffle qui ornent leur tête (Figure 350), vivent sur un grand nombre de végétaux, surtout des arbres, appartenant à des familles très diverses, telles que les anacardiées, araliacées, bombacacées, célastracées, clusiacées, euphorbiacées, légumineuses, linacées, malvacées, méliacées, ochnacées, protéacées, rhamnacées, sapindacées, tiliacées et ulmacées. Certaines espèces, comme *Charaxes castor* (Figure 355), peuvent aussi vivre sur de grandes graminées, comme *Sorghum* sp. De plus, la plupart des espèces sont assez adaptables et peuvent se nourrir indifféremment de plusieurs espèces végétales. Cette propriété est peut-être à l'origine du succès de ce genre qui existe dans toutes les régions tropicales du monde.



353. *Charaxes cynthia* est une espèce forestière les plus communes du Gabon.

354. *Charaxes candiope* est une espèce des forêt et des savanes boisées, très commune dans les environs d'Ipasa où abonde *Croton oligandrum*.

355. *Charaxes castor* est une des espèces que l'on rencontre aussi bien en savane qu'en forêt. Sa chenille vit sur des césalpinioidées, comme *Afzelia*, mais aussi sur des graminées, notamment les divers sorghos *Sorghum* sp.





356. *Hypolycaena lebona*.

357. *Paradeudorix ituri*, une espèce très commune en Afrique centrale.



358. *Megalopalpus* sp.

359. *Obania subvariegata*.

360. *Ptelina carnuta*.

361. *Epitolina dispar*.



La cinquième famille de papillons diurnes est celle des lycénidés. Elle compte à elle seule presque autant d'espèces que toutes les autres familles réunies. Ce sont généralement de petites espèces, parfois même très petites, qui se partagent en plusieurs sous-familles dont les trois plus nombreuses sont les théclins, les polyommatinés et les lipténinés.

Les théclins (Figures 356 et 357) sont des papillons au vol rapide avec les ailes antérieures assez aiguës et les postérieures dotées de "queues", parfois très longues. Beaucoup d'espèces vivent dans la canopée.

Les polyommatinés (Figures 362–366) ont généralement des formes plus arrondies et leurs ailes postérieures sont souvent dotées de petits filaments qui préfigurent les "queues" des théclins. C'est la sous-famille la plus commune, dont beaucoup d'espèces vivent en lisière de forêt et aiment se poser sur le sol humide pour absorber de l'eau et des minéraux.

Les lipténinés (Figures 359–361 et 367–369) comptent en tout plus de 600 espèces. Ils sont endémiques à la région afrotropicale et le plus diversifiés dans les forêts guinéo-congolaises. Certaines espèces vivent dans la canopée, d'autres dans le sous-bois. Elles sont particulièrement abondantes et diverses dans les forêts clairsemées et les chablis, notamment sur le plateau d'Ipassa, où elles passent une grande partie de leur temps immobiles, accrochées aux tiges terminales des marantacées. Même des espèces de la canopée passent la nuit à faible hauteur sur les marantacées où on peut les trouver engourdies tôt le matin.

Parmi les sous-familles moins importantes, il y a les milétinés. Ils comptent une trentaine d'espèces au Gabon, notamment *Megalopalpus* sp. (Figure 358), une espèce très commune du sous-bois qui aime s'accrocher aux tiges de marantacées comme les lipténinés.

Les chenilles des lycénidés vivent sur des plantes très variées. Beaucoup de théclins, notamment dans le genre *Iolaus*, vivent sur des





362. *Termoniphas alberici* est très commun le long des lisières.

363. *Azanus mirza* est très commun dans toute l'Afrique sur les pistes en forêt.

364. *Tuxentius carana* est une espèce de la haute canopée dont seul le mâle descend à terre pour boire et puiser des minéraux. Les femelles ont donc très rarement été observées.

365. *Uranothauma falkensteini* sur le sol mouillé à Ipassa.

366. *Anthene larydas*, une autre espèce extrêmement abondante au Gabon qui se concentre parfois par centaines ou par milliers sur les pistes humides.



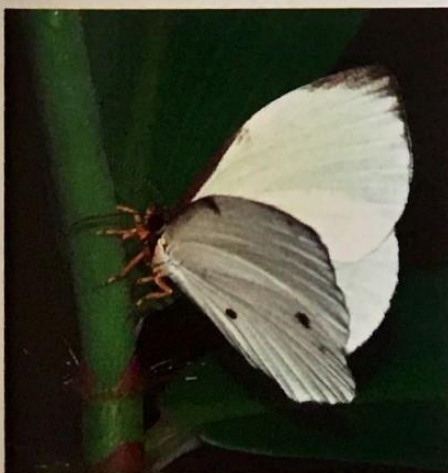
loranthacées. Beaucoup de lipténinés vivent plutôt sur les algues et les lichens qui se développent sur les troncs des arbres. Les polyommatinés vivent entre autres sur des anacardiées, des combrétacées, des légumineuses, des clusiacées et des sapindacées. Beaucoup d'espèces de lycénidés vivent toutefois en symbiose avec des fourmis. On rencontre ce phénomène dans toutes les sous-familles, mais à des degrés très variables. Certains théclins et lipténinés sont totalement indépendants des fourmis. Quelques théclins et certains polyommatinés vivent souvent en association avec des fourmis mais pas de manière obligatoire. La plupart des lipténinés ne peuvent toutefois survivre sans certaines fourmis de la canopée, appartenant le plus souvent aux genres *Crematogaster*



367. *Larinopoda lircaea*.

368. *Falcuna* sp.

369. *Stempfferia cercenoides*.





et *Pheidole*. Chez certaines espèces les chenilles sont déposées tous les matins sur leurs plantes nourricières par les fourmis et rentrées le soir dans les nids souterrains. Pour faciliter ce lien, ces chenilles sécrètent une substance sucrée dont se nourrissent les fourmis. Chez les lyphiriné, une petite sous-famille qu'on ne trouve qu'en Afrique et en Asie et dont il n'existe que quelques espèces au Gabon, les chenilles sécrètent plutôt une phéromone qui les fait ressembler aux larves de fourmis dont elles se nourrissent dès lors impunément.



Les papillons nocturnes

De manière générale, les papillons de nuit comptent environ 10 à 15 fois plus d'espèces que les papillons de jour. La faune des parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna doit donc compter 6 000 à 9 000 espèces. Celles-ci se répartissent sur au moins une quarantaine de familles, dont la plupart regroupent de petites ou très petites espèces encore mal connues, pour ne pas dire inconnues, et regroupées sous le nom de microlépidoptères — les "mites" en langage courant. Or ces derniers constituent la grande majorité des papillons venant tourner de nuit autour des lampes

370. *Orthogonioptilum vestigiatum*.

371. *Pseudantherea discrepans*.

372. *Gonimbrasias alopia*.



et représentent donc un élément important de l'écosystème forestier. De manière générale, les papillons de nuit jouent d'ailleurs un rôle fondamental dans l'équilibre de la forêt en étant les principaux mangeurs de feuilles. Certaines espèces s'attaquent cependant aussi aux bourgeons, aux fruits et aux graines, alors que d'autres vivent dans le bois et d'autres encore sous terre où elles rongent les racines. Certaines espèces sont tristement illustres du fait qu'elles s'attaquent à nos cultures ou plantations, mais dans les forêts tropicales naturelles et intactes elles font simplement partie de l'écosystème.

Quelques familles de papillons nocturnes sont remarquables par la taille et ne manquent pas de surprendre tout visiteur, voire d'en effrayer quelques-uns. Tout d'abord, il y a les bomboïdes comprenant les saturnidés, les brahméidés, les euphérotidés, les bombycidés et les lasiocampidés.

Les saturnidés sont les plus spectaculaires et certaines espèces atteignent près de 20 cm d'envergure. Elles comptent parmi les plus grands papillons au monde. Beaucoup ont des ailes décorées d'ocelles (Figures 371, 372 et 375). Certaines, comme les *Orthogonioptilum*, sont plus petites et ont les ailes en forme de faucille (Figure 370). D'autres encore, comme *Eudaemonia brachyura*, se distinguent par des queues démesurément longues (Figure 374). Cette famille est connue de tous les continents et au moins une trentaine d'espèces ont déjà été trouvées dans le parc national de l'Ivindo. Leurs chenilles sont grandes ou très grandes et généralement dotées de poils urticants (Figure 373). Certaines espèces ont une très vaste distribution en Afrique subsaharienne. D'autres sont au contraire plus localisées, comme entre autres les espèces du genre *Orthogonioptilum*.



373. Une chenille non identifiée de saturnide, sur un arbuste au-dessus de l'Ivindo. Elle mesure au moins 13 cm de long.

374. *Eudaemonia brachyura*.

375. *Pseudobunaea cleopatra*, femelle



376. *Dactyloceras lucina*.

377. *Parajana gabunensis* de la famille des euptérotidés.

378. *Ocinara* sp. de la famille des bombycidés.

379. Un lasiocampidé typique avec sa petite ocelle dorée dans l'aile antérieure et les ailes postérieures qui dépassent le bord avant des ailes antérieures au repos.

Les brahméidés sont très proches des saturnidés. Ils sont grands, mais avec les ailes proportionnellement plus longues, relativement étroites et marquées de dessins complexes en chevrons. C'est une très petite famille, connue d'Asie et d'Afrique, dont une seule espèce, *Dactyloceras lucina*, a été trouvée dans le parc national de l'Ivindo jusqu'à présent (Figure 376).

Les euptérotidés aussi ne sont connus que d'Afrique et d'Asie. Ils sont de taille moyenne ou grande, velus, de couleur brune, jaunâtre ou blanchâtre, avec les ailes assez arrondies et souvent marquées de bandes plus ou moins verticales (Figure 377). Lorsqu'ils sont posés, ils tiennent les ailes largement étalées.

Les bombycidés regroupent des espèces moyennes ou petites, velues et de teintes neutres. Leurs ailes sont assez étroites, relativement petites en comparaison avec la grosseur du corps et elles sont tenues écartées (Figure 378). Enfin, il reste les lasiocampidés, une famille plus nombreuse, connue de tous les continents et comprenant des espèces de taille très variable : certaines sont petites, d'autres au contraire très grosses. Leur corps est velu, épais et long avec l'extrémité postérieure souvent relevée. Leurs ailes sont moins larges que dans les familles précédentes et, en position de repos, elles sont refermées le long du corps. Leurs couleurs sont généralement sombres (Figure 379).

Les papillons de ces cinq familles se distinguent par le fait que leur trompe est réduite ou inexistante. Les adultes sont donc incapables de s'alimenter et ne vivent que le temps de se reproduire. Les chenilles par contre peuvent quelquefois vivre assez longtemps et certaines espèces



passent aussi beaucoup de temps à l'état de chrysalide. Comme certaines espèces ont une distribution assez réduite ou localisée, l'assemblage d'espèces trouvé dans le parc national de l'Ivindo est différent de celui que l'on peut rencontrer dans les régions côtières du Gabon ou dans les monts de Cristal. Même au sein du parc national de l'Ivindo existent apparemment des différences entre le bassin de la Langoué et la région d'Ipassa.

Parmi les saturnidés et les bombycidés, plusieurs espèces ont été élevées en Asie ou en Europe pour la production de soie. En Afrique centrale, les chenilles de plusieurs saturnidés sont consommées par les populations locales, notamment les espèces qui vivent sur les arbres du genre *Entandrophragma*. Mais cette tradition n'est pas connue chez les Kota ni chez les Fang de la région.

Une autre grande famille très remarquable de papillons essentiellement nocturnes, mais très différente des précédentes, est celle des sphingidés. Ce sont des papillons de taille moyenne ou grande au corps épais et fusiforme, munis de grands yeux et d'une longue trompe. Les ailes antérieures étroites et allongées sont très souvent de couleur sombre à dominance de brun, de gris ou de vert, mais les ailes postérieures, beaucoup plus petites, peuvent être vivement colorées, notamment de jaune ou de rouge. Ce sont de puissants voiliers dont les ailes battent à très haute fréquence. La plupart des espèces sont ainsi incapables de prendre leur envol sans "préchauffer" les muscles qui actionnent leurs ailes. Beaucoup d'espèces se nourrissent en volant sur place devant des fleurs et en suçant le nectar à l'aide de leur longue trompe déroulable. Les sphinx peuvent accomplir de longues distances et certaines espèces sont migratrices. C'est en partie pour cela que beaucoup ont une vaste distribution. Leurs chenilles sont glabres et



380. *Le sphinx de l'oléandre*
Daphnis nerii, connu aussi d'Europe.

381. *Polypticus* sp. à Ipassa.

382. *La femelle de Chloroclanis virescens* est un papillon très rare.

383. *Phillioxyphia illustris*.





384. *Xyleutes crassus* de la famille des Cossidés.

385. Une noctuelle, de la famille des noctuidés.



dotées d'une corne dorsale près de leur extrémité postérieure. Elles se nourrissent d'une très grande diversité de plantes aussi bien herbacées que ligneuses, mais elles sont généralement assez spécifiques.

Parmi les innombrables papillons qui viennent tourner autour des lampes du camp le soir, nous pouvons reconnaître bien d'autres familles. Nous n'en citerons que quelques-unes.

Les cossidés sont des papillons de taille moyenne ou grande, aux couleurs ternes (Figure 384). Ils ressemblent vaguement aux sphin-

gidés mais leurs antennes sont plumeuses à la base et leur vol est lourd. Leurs chenilles creusent des galeries dans le bois vivant où elles demeurent longtemps avant d'atteindre le stade adulte. Près de 700 espèces sont connues dans le monde et certaines sont nuisibles pour les plantations forestières.

Les noctuelles ou noctuidés comptent 25 000 espèces dans le monde. Ce sont des papillons de petite, moyenne ou parfois grande taille, de

couleurs sombres, dans les tons gris ou bruns et aux dessins très mimétiques (Figure 385). Parfois leurs ailes antérieures sont ornées d'ocelles, parfois de taches nacrées. Parfois aussi leurs ailes postérieures sont vivement colorées de jaune ou de rouge. Leurs chenilles sont généralement glabres et beaucoup vivent au sol ou sous terre en se nourrissant de racines. Quelques espèces sont ainsi redoutées dans les cultures où elles peuvent faire des dégâts importants.

Les phalènes ou géométridés comptent environ 15 000 espèces dans le monde et se reconnaissent généralement aux couleurs cryptiques de leurs ailes qu'ils tiennent au repos étalées et appliquées contre le substrat sur lequel ils sont posés (Figure 386 et 387). Ce sont leurs chenilles qu'on appelle les "arpenteuses" du fait de leur



386. *Pingasa hypoxantha* de la famille des géométridés.

387. Un autre géométridé indéterminé.



Les arctiidés :

388. Une écaille indéterminée, de la famille des arctiidés.



démarche très particulière. Souvent elles constituent une portion très importante des mangeurs de feuilles de la canopée forestière.

Les limacodidés sont des papillons souvent brunâtres, parfois verts (Figures 389–391). Leurs chenilles ressemblent à des limaces colorées, hérissées de poils plus ou moins raides et urticants (Figure 392). Elles sont toxiques. En tout, plus de 1 000 espèces sont connues dans le monde.

Les écailles ou arctiidés sont des papillons aux formes très variées. Certaines espèces sont assez lourdes, de coloration vive et contrastée, avec du noir, du blanc, du rouge et du jaune (Figure 388). D'autres, sont beaucoup plus élancées et ceux de la sous-famille des thyrintés, endémique à l'Afrique, se distinguent par leurs ailes antérieures plutôt étroites et leurs ailes postérieures très courtes. Tous les arctiidés sont des papillons plus ou moins toxiques et leurs chenilles sont souvent couvertes de nombreux poils urticants. Plus de 8 000 espèces sont connues.



Les limacodidés :

- 389. *Parasa* sp.
- 390. *Delorhachys viridiplaga*.
- 391. *Parasa euchlora*.
- 392. *Chenille de limacodidé*.

Les arctiidés de la sous-famille des thyrintés :

- 393. *Anace perpusilla*.
- 394. *Balacra flavimacula*.
- 395. *Balacra pulchra*.
- 396. *Balacra daphnaea*.





Les cigales

En milieu de journée, lorsque le soleil brille, que des taches de lumière vive égaillent l'intérieur de la forêt et que les oiseaux se taisent, les cigales lancent leur "chant" strident. Elles nous "perçent" les oreilles, mais nous ne les voyons que rarement. Appliquées à un tronc d'arbre ou sur une grosse branche, dans le sous-bois ou à mi-hauteur dans le fouillis de la végétation, elles se confondent avec les écorces. Elles appartiennent à la famille des cicadidés qui fait partie de l'ordre des homoptères comme une série d'insectes de très petite taille, tels que les pucerons, les cochenilles, les psylles et les aleurodes.

De nuit, certaines cigales viennent à la lumière et on peut alors très bien les observer (Figure 397). Elles ont toutefois une bonne vue et au moindre dérangement elles s'envolent bruyamment. Leurs ailes antérieures sont transparentes et marquées de dessins qui les rendent très cryptiques, mais leurs ailes postérieures peuvent être vivement colorées. Celle de la figure ci-contre par exemple a les ailes postérieures bleu foncé, ce qu'on devine à peine sur la photo.

Leurs larves vivent dans le sol où elles se nourrissent de racines et elles mettent souvent plusieurs années à se développer. Pour certaines espèces des régions tempérées cela peut atteindre 10 à 15 ans, mais pour les espèces tropicales la durée du développement est mal connue. Les adultes se nourrissent en piquant les végétaux et en aspirant leurs liquides. Le chant strident est produit à l'aide des deux plaques convexes du premier segment de l'abdomen. Celles-ci sont déprimées par des muscles sternaux et lorsqu'elles sont brusquement relâchées elles produisent un bruit de claquement. La répétition à haute fréquence de ce mouvement produit le chant que nous connaissons.

En dehors des vraies cigales, existent des formes plus petites, notamment les cicadelles de la famille des cicadellidés, jadis jassidés (Figure 398). Ces insectes ont moins de 10 mm de long et sont souvent vivement colorés. L'espèce représentée, jaune et noire, est très abondante en novembre, tant le long de l'Ivindo que dans la région de la Langoué. Elle vient alors par milliers le soir autour des lampes. Il ne faut surtout pas essayer de la saisir car elle pique méchamment avec son suçoir buccal.



397. Une grande cigale de la famille des cicadidés.

398. Cette cicadelle d'environ 1 cm de long peut venir par milliers autour des lampes en novembre ou décembre.

399. Une blatte de la litière forestière.



Les blattes et les mantes

Ces deux groupes d'insectes constituent l'ordre des dictyoptères. À première vue, ils ne se ressemblent pas. Pourtant, ils sont apparentés.

Les blattes existaient déjà au début du Carbonifère* et représentent le groupe d'insectes le plus anciennement connu. Tout le monde connaît les cafards qui hantent nos maisons. Le grand

brun, *Periplaneta americana*, est probablement originaire des côtes occidentales de l'Afrique ; le petit noirâtre, *Blattella germanica*, viendrait du sud-est de l'Asie. Tous deux sont maintenant dans toutes les régions tropicales du monde. Les blattes indigènes (Figure 399), très diversifiées, ne se sont pas encore adaptées à l'homme et restent liées aux milieux naturels. Elles sont omnivores et recherchent l'humidité. On comprend donc pourquoi elles sont nombreuses en forêt tropicale où elles habitent la litière, les cavités du sol, les creux sous les écorces ou encore les amas d'épiphytes. On peut en voir de jour, mais la plupart sont nocturnes. Certaines viennent le soir autour des lampes.

Les mantes (Figures 401 et 402) sont assez différentes d'aspect. Elles ont le corps allongé, parfois aplati et élargi au niveau de l'abdomen. Leur tête est petite, triangulaire et très mobile. Leurs yeux sont très développés et leurs pattes avant sont transformées pour la capture d'insectes. Elles sont grises, brunes ou vertes, mais quelquefois avec les ailes colorées et décorées d'ocelles. Les plus petites ne mesurent pas plus de 15 mm de long; les plus grandes atteignent 15 cm. La plupart des espèces volent bien, mais certaines ont les ailes réduites ou absentes. Les mantes chassent à vue et ont une vision très développée: comme nous, elles ont une vision centrale plus précise que la vision périphérique.

De jour, on les trouve sur les feuillages ou parfois sur les fleurs où elles se mettent à l'affût d'insectes attirés par le nectar. Certaines espèces ont d'ailleurs la même couleur que les fleurs qu'elles visitent. De nuit, beaucoup viennent à la lumière et se mettent en embuscade près des lampes. Un même individu peut venir plusieurs jours suivants chasser au même endroit.

D'autres insectes imitent les mantes. Ce sont les mantispes de la famille des mantispidés qui fait partie de l'ordre des névroptères (Figure 400). La partie postérieure de leur corps ressemble à celui d'une guêpe, la partie antérieure à celui d'une mante. Ce sont de petits insectes mesurant tout au plus 30 mm de long que l'on voit de temps à autre apparaître autour d'une lampe le soir. De jour, ils visitent les fleurs.



400. Les mantispes ont des pattes avant comme les mantes et capturent des insectes divers, mais leurs larves s'attaquent aux cocons d'araignées pour manger les oeufs ou les jeunes. On peut observer les adultes de nuit près des lampes, notamment à Ipasa.



401. Une mante typique.



402. Une oothèque de mante fixée à une graminée de la lisière.



Les sauterelles et les criquets

Ces insectes appartiennent à l'ordre des orthoptères. Beaucoup vivent dans les milieux ouverts plus ou moins arides, mais beaucoup aussi en forêt. Tous se reconnaissent à leurs longues pattes arrière adaptées au saut. Contrairement aux papillons ou aux coléoptères, ils ne connaissent pas de transformations complètes lors de leurs mues : les immatures (Figure 404) ressemblent déjà aux adultes (Figure 403), mais n'ont pas encore d'ailes développées.

Les criquets ou acridiens ont des antennes courtes. On les trouve surtout en lisière de forêt où ils affectionnent les graminées. Ils sont souvent très contrastés avec une dominance de vert, mais généralement avec aussi du noir, du rouge, du jaune ou du bleu. Certaines espèces sont grégaires et peuvent causer des dégâts aux cultures. Celles de la famille des pyrgomorphidés, notamment *Zonocerus variegatus* (Figures 403 et 404), sécrètent aussi un liquide nauséabond qui rebute tout prédateur éventuel. Les adultes apparaissent surtout d'octobre à avril.

Les sauterelles ou tettigoniidés se distinguent par leurs longues et fines antennes. Elles sont vertes ou brunes et se rencontrent soit dans les hautes herbes en lisière de forêt soit dans la canopée. Les espèces de forêt ont des formes très variées mais elles sont généralement très mimétiques : par la forme de leurs ailes, beaucoup ressemblent à des feuilles (Figure 405). De nuit, beaucoup d'espèces viennent à la lumière. On les rencontre toute l'année, mais leurs populations diminuent beaucoup en saison sèche.



403. Accouplement du criquet *Zonocerus variegatus* en lisière de la forêt à Ipassa. La femelle se distingue par les marques rouges de la tête et des pattes.

404. En bordure de la forêt à Ipassa, une "colonie" de nymphes du criquet *Zonocerus variegatus*. Leurs ailes ne se développeront que lors de la dernière mue.

405. Dans le sous-bois, une sauterelle de la famille des tettigoniidés, sousfamille des pseudophyllinés — qui ressemblent à des feuilles —, se fond avec la feuille sur laquelle elle est posée.



Les mouches et les moustiques

Les diptères constituent un ordre très diversifié avec des formes parfois très curieuses mais inoffensives, comme les mouches de la famille des bombylidés (Figure 406). Certaines espèces sont toutefois redoutées du fait qu'elles transmettent des maladies humaines. Ainsi les moustiques du genre *Anopheles* transmettent le paludisme et ceux du genre *Aedes* la fièvre jaune.

Moins dangereuses mais beaucoup plus agaçantes sont les espèces du genre *Culicoides*, mieux connues sous le nom de fourous. Elles appartiennent à la famille des cératopogonidés, ne mesurent pas plus de 2 mm de long et sont donc à peine visibles. Elles ressemblent à des moustiques et piquent surtout en début et en fin de journée. Certaines espèces vivent autour des villages, d'autres en pleine forêt. Leur piqure provoque des démangeaisons qui disparaissent assez vite à condition de ne pas les gratter. Dans d'autres régions d'Afrique, certaines espèces transmettent un virus qui tue les chevaux. Celles du Gabon peuvent quelquefois transmettre aux humains une arbovirose qui se manifeste sous forme d'une fièvre ressemblant à la dengue.

La mouche rouge *Chrysops* sp., aussi appelée mouche à filaires, peut également être très agaçante (Figure 408). Elle appartient à la famille des tabanidés ou taons et peut transmettre la loase, une maladie parasitaire provoquée par la filaire *Loa loa*. Elle est abondante sur le plateau d'Ipassa, mais on peut la rencontrer un peu partout dans le parc. Elle vole souvent bas près du sol et tend à piquer aux chevilles ou aux jambes. Sa piqure provoque un gonflement local et une douleur passagère. Pour s'en protéger autant que possible, il faut porter de longs pantalons et des chemises à manches longues.

La mouche tsé-tsé *Glossina palpalis* (Figure 407), de la famille des glossinidés, est aussi assez fréquente par endroits, surtout en bordure des cours d'eau où elle nous harcèle souvent lorsque nous voyageons en pirogue. C'est une mouche gris-brun, d'environ 1 cm de long et très robuste. Au repos elle replie ses ailes les unes sur les autres. Mâles et femelles piquent pour obtenir le sang dont ils se nourrissent. C'est ainsi que cette espèce peut transmettre la maladie du sommeil ou trypanosomiase, provoquée par le protozoaire *Trypanosoma gambiense* qui vit dans le sang de certains mammifères, y compris l'homme. C'est une maladie grave et malheureusement assez insidieuse. Non traitée, elle mène à la mort et fut ainsi responsable du dépeuplement de vastes régions d'Afrique centrale.



406. Les bombylidés vivent sur les fleurs à l'état adulte, mais leurs larves se développent dans les nids d'abeilles ou de guêpes.

407. La mouche tsé-tsé *Glossina palpalis* ne pond pas d'oeufs : elle met au monde des larves matures qui se transforment immédiatement en pupes et donnent après 30-60 jours des mouches adultes. Une femelle peut produire une larve tous les 10 jours.

408. La mouche à filaires *Chrysops* sp. de la famille des taons ou tabanidés.



Les stomoxes autour de Makokou et Ipassa

Jacques F. Mavoungou

Les stomoxes sont des mouches hématophages de la famille des muscides, plus particulièrement de la sous-famille des stomoxyinés. Ils prennent leurs repas de sang sur des animaux domestiques ou sauvages, éventuellement sur l'homme. On connaît 18 espèces dans le genre *Stomoxys* dont 17 vivent en régions tropicales et subtropicales et une est cosmopolite. Leurs piqûres douloureuses ont de sérieuses répercussions sur le plan économique et sanitaire. En ce qui concerne l'élevage, leur nuisance entraîne une baisse importante de production de viande et de lait. Ce sont aussi des vecteurs mécaniques de nombreux agents pathogènes en particulier d'helminthes, de protozoaires (trypanosomes), de rickettsies (anaplasmes), de bactéries et de virus. L'importance de leur rôle de vecteur est cependant insuffisamment connue.

Au Gabon, les stomoxes peuvent transmettre des trypanosomiasés et l'anaplasmose aux bovins ; on suspecte aussi leur rôle dans la transmission de plusieurs virus. L'étude de ce vecteur se révèle importante dans le cadre de la création des parcs nationaux et du développement de l'écotourisme. La sauvegarde et la gestion du parc national de l'Ivindo en termes d'exploitation durable et de bénéfices à long terme pour les communautés locales et les populations d'animaux sauvages dépendent largement de la connaissance des facteurs abiotiques et biotiques qui président à l'équilibre et au maintien des écosystèmes. C'est pourquoi, dans le cadre de l'IRET, avec la collaboration de Atsame Edda, A.R. Nzigou et N.E. Yao, et sous la supervision de Gérard Duvallet du laboratoire de zoogéographie de l'université Paul Valéry de Montpellier 3, des prospections ont été effectuées depuis janvier 2005 à Ipassa, à Makokou et dans les villages environnants afin d'y faire l'inventaire des stomoxes.

Les premières observations faites sur un dispositif de suivi de la dynamique des populations indiquent la présence d'au moins six espèces du genre *Stomoxys* (*S. niger niger*, *S. calcitrans*, *S. transvittata*, *S. xanthomelas*, *S. inornata*, *S. bilineatus*, *S. omega*) et sans doute plusieurs espèces du genre *Haematobosca*, un

genre proche de la sous-famille des stomoxyinés. Le piégeage se fait à l'aide de pièges Vavoua en tissus blanc et bleu, installés dans de petites clairières aménagées dans ce but. L'étude en cours devra préciser la dynamique des populations au cours des différentes saisons dans l'année et dans différents paysages écologiques allant des zones urbanisées en périphérie de Makokou à la forêt primaire.



410. Les passalidés sont parmi les rares coléoptères qui possèdent une ébauche de vie sociale.

Cette maladie est d'autant plus difficile à juguler que, contrairement à la forme d'Afrique de l'Est, la trypanosomiasé d'Afrique centrale est une maladie dont les premiers symptômes peuvent être très vagues et atypiques. Au Gabon, elle reste heureusement très localisée. En cas de problèmes de santé après une visite en forêt dense d'Afrique centrale, il faut donc toujours se faire examiner par un service compétent ayant une bonne expérience en médecine tropicale.

La mouche tsé-tsé n'est cependant pas le seul vecteur potentiel de la maladie du sommeil. Les mouches du genre *Stomoxys*, de la famille des muscides — donc très proches de la mouche domestique *Musca domestica* — peuvent elles aussi transmettre des trypanosomes, mais par voie purement mécanique. Elles peuvent ainsi entretenir des épidémies (Encadré ci-contre) et faire échouer sans cause apparente de coûteuses campagnes d'éradication de cette maladie.



Les coléoptères

Ce sont les plus diversifiés des insectes, reconnaissables à leurs ailes antérieures transformées en élytres durs. Seules les ailes postérieures servent encore au vol, mais au repos elles sont repliées et cachées sous les antérieures, du moins chez la toute grande majorité des familles. Comme pour les autres insectes, beaucoup d'espèces sont nocturnes ou vivent cachées, haut dans les arbres, dans le bois, dans le sol ou la litière, ou encore sous les écorces. Certaines sont quand même bien visibles, soit parce qu'elles sont grandes, parfois brillamment colorées et volent de jour, soit parce qu'elles viennent de nuit autour des lampes, surtout autour des tubes au néon. Elles appartiennent à un grand nombre de familles, assez différentes les unes des autres.

Parmi les coléoptères qui viennent à la lumière, citons tout d'abord les élatéridés (Figure 411). Ce sont de curieux insectes. Leurs pattes sont relativement courtes et lorsqu'ils tombent sur le dos ils devraient être incapables de se retourner, mais ils peuvent sauter en l'air en s'arc-boutant brusquement avec un claquement sec et ainsi retomber sur le ventre. Certaines espèces n'ont que quelques millimètres de long, mais d'autres peuvent atteindre plusieurs centimètres. Leurs larves vivent dans le bois. Ils sont donc bien représentés en forêt. Dans le monde, 9 000 espèces sont connues.

Les passalidés sont un autre petite famille tropicale de coléoptères qui vivent dans le bois pourrissant (Figure 410). Ils sont plats et allongés, avec les élytres marqués de rainures longitudinales et des antennes dotées de lamelles. Adultes et larves vivent en colonies dans le bois en décomposition. Les adultes nourrissent les jeunes larves et communiquent entre eux par des signaux sonores. Ils digèrent le bois grâce à la présence de symbiontes* dans leur tractus digestif.

Les carabes forment la famille des carabidés. Ils chassent généralement au sol et dans la litière de la forêt. Dans le monde, 28 000 espèces ont été décrites. Ce sont des animaux rapides, dotés de longues pattes et de puissantes mandibules. La plupart des espèces sont noires, souvent avec des reflets brillants verts, bleus ou dorés ; certaines espèces comme le très rare *Anthia mirabilis* de la sous-famille des anthiiniés, ont des marques claires sur les élytres (Figure 413). Le carabe *Ochryopus gigas* (Figure 412) appartient à la sous-famille des scaritiniés qui regroupe des espèces fouisseuses dotées de très fortes mandibules et de grands yeux. Elles chassent à l'affût à l'entrée d'un trou, mais viennent de nuit à la lumière.



411. Un grand élatéridé typique de près de 35 mm de long surpris de nuit à *Ipasa*.

412. Le carabe *Ochryopus gigas*, mesure près de 4 cm de long.

413. Le carabe *Anthia mirabilis* surpris dans la litière de la forêt non loin de la clarière de la Langoué.





414. Le grand longicorne *Macrotona serripes* appartient à la sous-famille des prioninés. Son corps mesure environ 8 cm de long. Il est commun aussi bien à Ipassa que dans la région de la Langoué et vient de nuit à la lumière.

Deux longicornes de la sous-famille de cérambycinés, tous photographiés à Ipassa :

415. *Neoclosterus curvipes*, commun de nuit à Ipassa.

416. *Chromatocilla collaris*, une espèce qui vit en plein jour dans la canopée et en lisière.



Une des familles les plus diversifiées est celle des longicornes ou cérambycidés qui se distinguent principalement par leurs longues antennes. La plupart des espèces ont les antennes fines et lisses, mais certaines les ont flabellées (Figure 415). Dans le monde, plus de 35 000 espèces ont été décrites et beaucoup restent à décrire.

De jour, on peut observer de petites espèces robustes, trapues et aux couleurs vives mais non brillantes qui se tiennent dans les feuillages (Figure 416), des espèces élancées aux couleurs métalliques qui visitent les feuillages et les fleurs (Figure 416) ou encore des espèces plus lourdes au dessin très contrasté qui explorent les écorces des arbres morts (Figure 420). De nuit, on trouve autour des lampes quelques espèces aux couleurs assez vives, mais la plupart sont plutôt sombres et souvent très mimétiques (Figures 414, 415, 417 et 418). Leur taille est très variable : certaines ne mesurent que 15 à 20 mm de long, d'autres plus de 10 cm (Figure 414).

Toutes les espèces ont les mandibules très puissantes, faites pour ronger le bois et il faut prendre ses précautions pour ne pas se faire mordre, car elles peuvent infliger de profondes blessures. Chez les prioninés (Figures 414), la tête est plate et les mandibules sont dirigées vers l'avant. Chez les cérambycinés (Figures 415 et 416) et les lamiinés (Figures 418–420), la tête est busquée et les mandibules sont dirigées vers le bas.

Les larves des grandes espèces vivent dans le tronc des arbres, vivants ou morts, où elles se nourrissent de bois. Certaines sont aplaties et vivent juste sous les écorces, mais la plupart creusent de profondes galeries

rondes. Comme le bois ne semble pas être très nutritif — il ne peut d'ailleurs être digéré que grâce à des symbiontes* qui métabolisent la cellulose —, leur croissance est très lente et les adultes n'apparaissent souvent qu'après plusieurs années. Pour les petites espèces, le stade larvaire peut durer 2 à 3 ans, mais pour les grandes beaucoup plus. Dans les régions



tempérées, certaines espèces mettent 20 à 30 ans pour parvenir à maturité, mais pour l'Afrique centrale on ne connaît pas encore grand-chose de la biologie de ces animaux, qui pourtant peuvent être importants pour la sylviculture. Ailleurs dans le monde et notamment en Afrique du Sud, certaines espèces peuvent en effet causer des dégâts importants dans les plantations et les vergers, mais dans les forêts naturelles elles ne posent pas de problèmes.

Quatre longicornes de la sous-famille des lamiinés.

417. *Ceropopsis adusta*, de nuit à Ipassa.

418. *Sternotomis chrysopras*, en plein jour dans la lisière à Ipassa.

419. *Ancylonotus tribulus*, de nuit à Ipassa.

420. *Freadelphia amoena* sur un arbre tombé près de la clairière de la Langoué.





421. La cétoine *Comesthes lineatocollis* photographiée près des chutes de Kongou, n'est pas un insecte commun.

422. Le dynaste *Augosoma centaurus* est commun dans toute l'Afrique centrale et occidentale. Sa grosse larve blanche vit dans les palmiers *Elaeis* et *Raphia*. Parfois elle peut ainsi provoquer des dégâts aux plantations. Dans certaines régions d'Afrique, elle est consommée par les populations locales.



423. *Augosoma hypocrates*, endémique du Gabon, est régulièrement trouvé de nuit près des lampes dans la région de Makokou et d'Ipasa. Ses "cornes" peuvent être plus développées que sur la photo ci-jointe, mais le thorax n'est jamais lisse comme chez *A. centaurus*.



Parmi elles, figure le plus grand coléoptère d'Afrique : le goliath commun *Goliathus goliathus*, un grand coléoptère strié longitudinalement de brun roux et de blanc crème. Vers la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche il visite les inflorescences de l'arbuste *Vernonia conferta*. Il est assez commun dans les forêts perturbées du plateau d'Ipassa.

De nuit, à la lampe, viennent d'autres scarabéidés.

Les dynastes appartiennent à la sous-famille des dynastinés (Figures 422 et 423). Ce sont de grands coléoptères aux formes assez arrondies. Les mâles portent sur le thorax et la tête des excroissances plus ou moins longues qui rappellent les cornes des rhinocéros. Ils peuvent être très communs, en octobre et novembre surtout, et viennent alors par centaines aux lumières de la ville de Makokou. Leurs larves vivent des troncs de palmiers. *Augosoma centaurus* porte des excroissances très développées (Figure 422), mais c'est un animal très commun et connu de toute l'Afrique centrale et occidentale forestière.

Augosoma hypocrates est beaucoup plus modeste — disons moins spectaculaire — mais c'est un animal rare et connu uniquement du Gabon. Quant aux *Oryctes*, plus petits, les mâles ne possèdent qu'une corne de rhinocéros sur la tête et leurs larves vivent dans le terreau ou les matières végétales en décomposition.

Les bousiers (Figure 425), qui constituent la sous-famille des coprinés, sont noirs ou brun sombre, parfois avec des reflets bleu ou vert métallique. Leurs formes sont très arrondies, mais les mâles ont quelquefois des excroissances en forme de cornes extravagantes sur le thorax ou la tête. Ils sont coprophages et recherchent les bouses de buffles ou les crottins d'éléphant dont se nourrissent leurs larves. Lorsqu'on trouve des bouses durant la journée, elles sont d'ailleurs très souvent accompagnées de petits monticules de terre indiquant qu'un bousier y a creusé une galerie, enfoui de la matière fécale et déposé un œuf. Parfois, en soulevant la bouse, on trouve encore le bousier à l'œuvre. En recyclant les matières organiques des excréments, ces insectes jouent un rôle très important dans le cycle de l'azote.

Il existe beaucoup d'autres familles de coléoptères dont nous ne pouvons toutefois en citer que quelques-unes. Beaucoup sont d'ailleurs rares, représentées par un petit nombre d'espèces ou très difficiles à trouver.

Les cantharidés sont une petite famille dont certaines espèces rappellent vaguement les longicornes par la longueur de leurs antennes (Figure 424), mais ce sont des insectes plus "mous" et généralement plus petits. Beaucoup, sinon la plupart des espèces, contiennent une substance irritante — la cantharidine — utilisée dans la pharmacopée traditionnelle comme aphrodisiaque.



424. Un cantharidé non identifié photographié à Ipassa.

425. Cette femelle de bousier trouvée de nuit, également à Ipassa, appartient probablement à l'espèce *Catharsius princeps*. Comme beaucoup d'autres bousiers, l'avant de sa tête forme une sorte de pelle, bien utile lorsqu'elle creuse ses galeries ou collecte la bouse.



426. Un charançon de la sous-famille des chléoninés, long de près de 2 cm, explore des feuillages dans la lisière de la forêt le long de l'Ivindo. Sa tête longue et étroite est caractéristique de la famille.

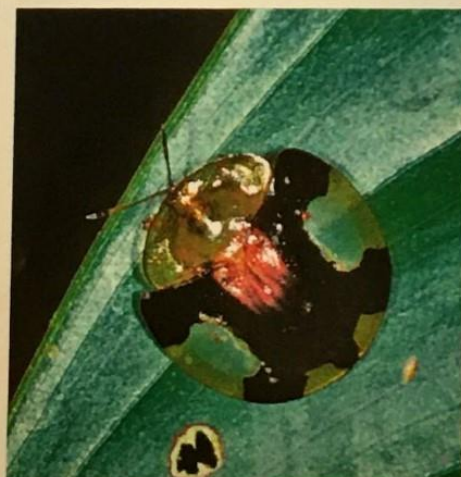


427. Un mâle de *Prosopocoilus savagei* de la famille des lucanidés.

428. Un chrysomélidé de la sous-famille des galérucinés dans la forêt perturbée du plateau d'Ipassa.

429. Les mâles des lycidés, comme *Lycus elegans*, ont des élytres élargis.

430. *Aspidomorpha* cf. *togata*, un chrysomélidé de la sous-famille des cassidinés, vit notamment sur *Ipomea cairica* (Page 64). Ses couleurs métalliques, dues à la structure des élytres, disparaissent vite après la mort.



Avec plus de 41 000 espèces décrites à travers le monde, les charançons ou curculionidés sont la famille la plus diversifiée, mais beaucoup restent à décrire. Toutes se reconnaissent à leur tête en forme de trompe plus ou moins allongée. Beaucoup d'espèces sont petites ou même très petites et vivent dans les feuillages de la canopée où elles visitent les fleurs. Leurs larves vivent cependant toutes à l'intérieur des végétaux et peuvent de ce fait faire de gros dégâts. Certaines espèces se sont en effet adaptées aux monocultures de l'homme qu'elles ravagent.

Les chrysomélidés sont très proches des cérambicidés. Ils sont également très diversifiés. La plupart ont des formes plutôt arrondies et beaucoup sont ornées de couleurs vives, brillantes et contrastées (Figure 428). On les trouve en plein jour sur les feuillages et les fleurs. Leurs larves se nourrissent de feuilles mais certaines espèces, de la sous-famille des bruchinés — jadis considérée comme une famille à part entière —, ont des larves qui s'attaquent aux graines, surtout celles des légumineuses, autant les papilionoïdées que les césalpinioïdées et les mimosoïdées. Ces insectes peuvent ainsi causer de sérieux dégâts aux récoltes. Les cassidinés constituent une autre sous-famille très particulière dont les très nombreuses espèces ont les élytres plus ou moins

élargis en forme de carapace de tortue. Certaines sont de teinte uniforme, d'autres ont des couleurs contrastées (Figure 430). Beaucoup ont des reflets métalliques dorés créés par la réflexion de la lumière dans les couches supérieures de la cuticule de leurs élytres. Leurs larves se nourrissent le plus souvent sur des convolvulacées du genre *Ipomea*.

Chez les lycidés, une petite famille curieuse, les mâles ont aussi très souvent les élytres élargis et ils dégagent une odeur répulsive (Figure 429). On les trouve en plein jour sur les feuillages ou sur certaines fleurs, généralement en lisière de la forêt. Leurs larves vivent sous les écorces et dans le bois pourri, mais leur biologie est dans l'ensemble encore assez mal connue.

Les lucanidés sont souvent assez grands avec des antennes à massues et des mandibules très développées (Figure 427). Les mâles sont généralement plus grands que les femelles avec des mandibules démesurées. Ce dimorphisme sexuel est toutefois variable et peut être plus marqué chez certains individus que d'autres. Leurs larves vivent dans le bois en décomposition. Cette famille compte environ 12 000 espèces décrites et est très bien représentée dans les forêts denses humides d'Afrique centrale.

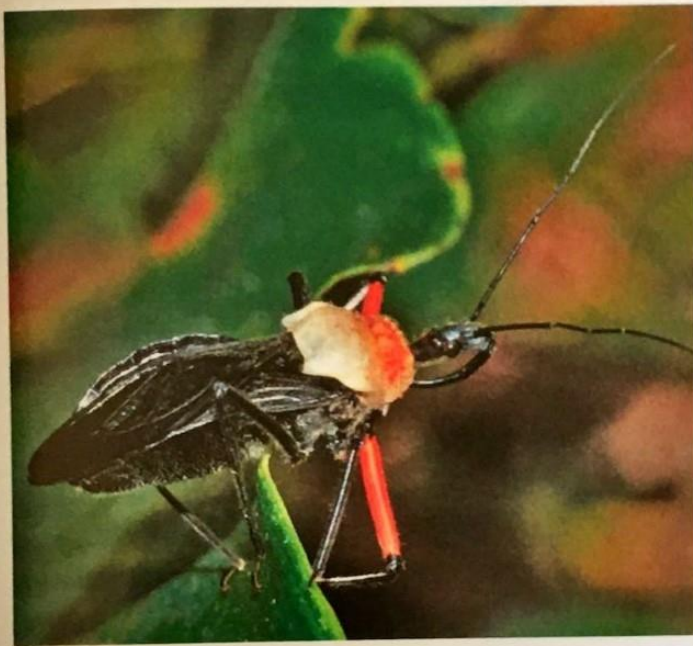
Les punaises

Comme les nèpes, les notonectes, les gerris ou patineurs (Page 72), les punaises (Figures 431–433) sont des hétéroptères, un sous-ordre des hémiptères. Toutes ont des pièces buccales adaptées pour sucer des

431. Les réduves ont un rostre bien visible, recourbé en arrière sous la tête extrêmement fine au repos. Ils s'attaquent à d'autres insectes, mais certaines espèces s'attaquent à des animaux à sang chaud et certaines espèces américaines sucent même le sang humain. En Afrique tout ce qu'on risque est une piqûre douloureuse.

432. Les punaises de la famille des coréidés, reconnaissables à l'épaississement de la partie proximale des pattes postérieures chez les mâles, sucent les sucs dans l'extrémité encore tendre des rameaux et les font flétrir.

433. Les punaises à bouclier forment la famille des pentatomidés qui compte plus de 4 000 espèces dans le monde. Toutes émettent un liquide nauséabond. Certaines sont nuisibles à l'agriculture.



liquides. La grande majorité des espèces pique et suce les végétaux. D'autres, notamment les réduviidés (Figure 431), sucent le sang ou les liquides vitaux d'autres animaux. Certaines espèces viennent le soir à la lumière, mais le plus souvent on les observe de jour, en plein soleil, sur les feuillages ou les fleurs. Les punaises à bouclier de la famille des pentatomidés, possèdent un corps large, une tête aplatie et sécrètent un liquide répulsif nauséabond (Figure 433). Certaines espèces sont très vivement colorées, quelquefois de couleurs métalliques. Les réduviidés ont le corps plus allongé et une tête fine portée sur un "cou" mince (Figure 431). Les coréidés, les mâles surtout, ont de "grosses cuisses" (Figure 432) et sécrètent également un liquide répulsif.





434. *Hemidactylus richardsonii* est un gecko arboricole à large distribution mais il est rare partout.

435. *Leptopelis notatus* est une rainette de la famille des Hypéroliidés.

436. Un petit crapaud, *Bufo* sp.

437. Un jeune *Trasops* sp.



Les amphibiens

La faune des amphibiens du bassin de l'Ivindo compte une quarantaine d'espèces terrestres dont 38 auraient été notées sur le plateau d'Ipassa. Cette liste comprend deux céciliens fouisseurs qui n'ont été trouvés que dans des défrichements ou des plantations, mais qui existent probablement aussi dans des milieux forestiers. Toutes les autres espèces sont terrestres ou arboricoles. Certaines n'ont été trouvées qu'en forêt primaire : *Bufo gracilipes*, *B. superciliaris*, *B. tuberosus*, *Arthroleptis sylvatica*, *A. variabilis*, *Rana amnicola*, *R. lepus* et *Phrynobatrachus batesii*. D'autres n'habitent que les forêts secondaires : *Arthroleptis poecilonotus*, *Ptychadena aequiplicata*, *P. mascareniensis*, *Afraxalus dorsalis*, *A. fulvovittatus*, *A. laevis*, *A. paradorsalis*, *Hyperolius ocellatus*, *H. pardalis*, *H. tuberculatus*, *Leptopelis brevirostris*, *L. calcaratus*, *L. willsoni*, *L. ocellatus* et *Opisthophyllax immaculatus*. Globalement, les forêts secondaires ou secondarisées sont un peu plus riches que les vieilles forêts, mais chaque type de forêt possède son cortège d'espèces propres.

Les reptiles

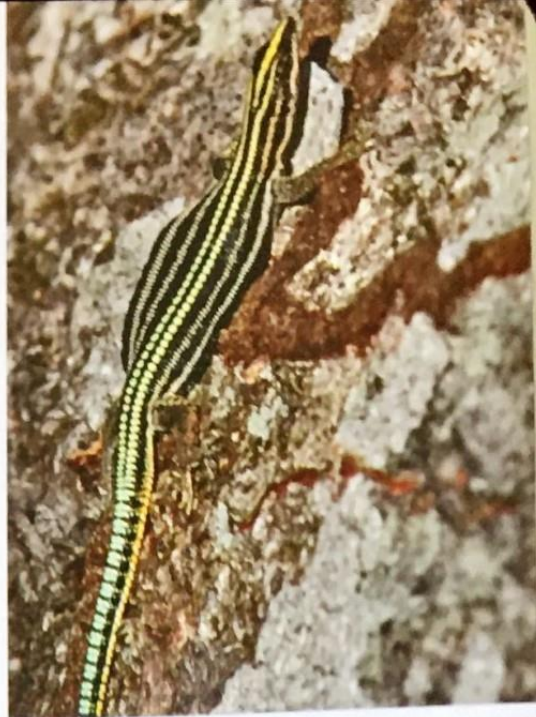
La liste des reptiles du bassin de l'Ivindo compte une cinquantaine d'espèces. Il n'est cependant pas facile de savoir ce qui existe vraiment dans les parcs nationaux, car certains groupes, comme les lézards de la canopée, sont encore très mal connus.

Les serpents comptent 39 espèces. Beaucoup vivent aussi bien en forêt secondaire qu'en forêt primaire, mais quelques-uns sont plus limités dans leur distribution. Certains n'existent qu'en forêt primaire ; d'autres, notamment *Thrasops flavigularis*, n'ont été trouvés qu'en forêt secondaire. Les fouisseurs sont représentés par 10 espèces dans les genres *Typhlops*, *Calabaria*, *Aparallactus*, *Niodon*, *Atractaspis* et *Paranaja*. Leur biologie est très mal connue. Parmi les serpents les plus remarquables mais pas nécessairement faciles à observer, citons la vipère du Gabon *Bitis gabonica* dont la coloration la rend "invisible" lorsqu'elle est tapie dans la litière de la forêt (Figure 439).



Une tortue terrestre *Kinixys erosa* de la famille des testudinidés est commune (Figure 441).

Les lézards sont représentés par une quinzaine d'espèces terrestres : trois gekkonidés, quatre caméléonidés, deux lacertidés et six scincidés. La plupart des espèces se rencontrent aussi bien en forêt primaire qu'en forêt secondaire. En fait, aucune espèce n'a été trouvée uniquement en forêt primaire, alors que les caméléons *Chamaeleo chapini* et *Chamaeleo oweni*, tout comme les scincidés *Trachylepis affinis* et *Trachylepis maculilabris*, ne semblent fréquenter que les milieux secondarisés. Parmi les caméléonidés, l'espèce la plus fréquente dans le sous-bois est *Rampholeon spectrum*, une petite espèce caractérisée par sa courte queue et la petite corne qui orne son nez (Figure 440). Parmi les lacertidés, *Holapsis guentheri* est fréquemment observé sur les troncs des arbres qui entourent la clairière de la Langoué. C'est un beau lézard noir, strié longitudinalement de jaune et de vert bleuté, qui peut élargir son abdomen (Figure 438). Parmi les gekkonidés figure une espèce assez peu commune, *Hemidactylus richardsonii* (Figure 434), qui a été trouvée aux environs de la clairière de la Langoué. Cet animal vit sur le tronc des arbres en forêt et se cache durant la journée sous les écorces. Près de la même clairière, a aussi été trouvée une espèce nouvelle pour la science du genre *Lygodactylus*. N'ayant pas pu être collectée, elle n'a pas pu être décrite, mais une photo existe.



438. Le lézard arboricole *Holapsis guentheri* élargit son abdomen pour capter au maximum la chaleur du soleil.

439. La vipère du Gabon *Bitis gabonica* peut atteindre une taille respectable mais elle chasse surtout à l'affût, dissimulée dans la litière.

440. Le caméléon *Rampholeon spectrum*.

441. La tortue terrestre de forêt *Kinixys erosa*.



442. Le bulbul tacheté *Ixonotus guttatus* est une des rares espèces d'oiseau de la forêt dense humide en Afrique centrale qui forme de grandes bandes monospécifiques que l'on peut voir voler d'arbre en arbre au-dessus de la canopée.

443. Le bulbul à moustaches jaunes *Andropadus latirostris* est l'oiseau le plus commun des forêts de l'est du Gabon.

Les oiseaux

Les oiseaux des forêts tropicales d'Afrique ont fait l'objet de très peu d'études autres que des études de distribution. La station de recherche d'Ipassa constitue donc une exception : André Brosset et Christian Erard y ont passé de nombreuses années à y étudier en détails l'avifaune des forêts du bassin de l'Ivindo. Non seulement, ils ont découvert que celle-ci compte plus de 400 espèces, mais ils ont pu mieux comprendre beaucoup de problèmes concernant les relations taxinomiques entre espèces, notamment dans le groupe ancien des "gobemouches" qui regroupait beaucoup d'espèces non apparentées. Ils ont aussi étudié leur utilisation des milieux, leurs structures sociales et leur reproduction. Ces observations ont fait l'objet de très nombreuses

publications qui, à l'époque de leur parution, ont révolutionné les connaissances acquises sur ces oiseaux de forêt.

Tout d'abord il convient de rappeler que l'avifaune des forêts est essentiellement constituée d'espèces résidentes. Les migrants venant d'Europe ou d'Asie peuvent survoler les massifs forestiers, mais ne les pénètrent pas. On ne les rencontre qu'en lisière ou dans les grandes clairières, comme par exemple celle de la Langoué. Ensuite, il faut aussi garder à l'esprit que l'avifaune des forêts tropicales comprend beaucoup plus d'espèces frugivores que l'avifaune des forêts tempérées et que parmi celles-ci certaines ont développé un haut degré de spécialisation.

En ce qui concerne l'avifaune forestière, un des premiers problèmes auquel s'est intéressé André Brosset concerne les associations d'espèces. La majorité des oiseaux en forêt tropicale vit en effet par couples ou en famille et les espèces grégaires comme le bulbul tacheté *Ixonotus guttatus* (Figure 442) ou les espèces solitaires sont rares. Il arrive cependant très fréquemment que nous observions différentes espèces ensemble. Dans certains cas, il s'agit d'un rassemblement fortuit de frugivores dans un arbre portant des fruits. Il n'est pas structuré et n'est donc pas une association au sens propre du terme. Pour l'observateur, ce type de rassemblements est quand même très intéressant et permet souvent d'observer en de bonnes conditions plusieurs espèces de calaos (Figures 445 et 446), des barbions et barbicans (Figures 449 et 531), des touracos, des perroquets, des étourneaux et des bulbuls.

Dans d'autres cas, il s'agit d'une ronde d'insectivores, un phénomène beaucoup plus complexe. La composition varie en fonction de l'habitat — canopée, sous-bois ou forêt marécageuse — et en fonction du type de "meneur". Pareille bande s'organise en effet autour d'un oiseau au comportement particulier, un singe, un écureuil, un rat du genre *Hybomys*, un céphalophe ou une colonne de fourmis magnans. Elle se forme entre 8h et 14h et peut compter jusqu'à 17 espèces. En tout, plus de 70 espèces ont toutefois été observées régulièrement dans ce genre de

ronde. Parmi les oiseaux qui peuvent fonctionner comme “meneur”, on note le pririt châtain *Dyaphorophya castanea* qui claque constamment des ailes dans le feuillage pour effrayer les insectes. Les jeunes oiseaux participent à ces rondes avant même de pouvoir se nourrir tout seuls. Le phénomène de ronde est donc en partie basé sur l'apprentissage.

Si la formation des bandes de frugivores est clairement liée à l'abondance d'une ressource, le phénomène de rondes d'insectivores repose probablement sur plusieurs avantages. Non seulement il facilite et améliore l'efficacité de la recherche de nourriture — les oiseaux profitent les uns des autres — mais il procure aussi une protection contre les rapaces prédateurs. Toujours dans les forêts d'Ipassa, Jean-Marc Thiollay a en effet pu observer que, pour une attaque de rapace sur une ronde d'insectivores, il y a 4 attaques sur des groupements familiaux et 32 sur des rassemblements de frugivores. En fait, les éperviers et les autours *Accipiter spp.* ne peuvent compter que sur la surprise pour réussir une attaque et les rondes d'insectivores ne les intéressent pas du fait qu'elles sont trop vigilantes. Rappelons en passant que les autres rapaces de forêt ne s'attaquent généralement pas aux oiseaux : l'aigle couronné *Stephanoaetus coronatus* chasse surtout les singes, l'aigle de Cassin *Spizaetus africanus* chasse les écureuils et le serpentaire du Congo *Dryotriorchis spectabilis* (Figure 444) chasse les reptiles.

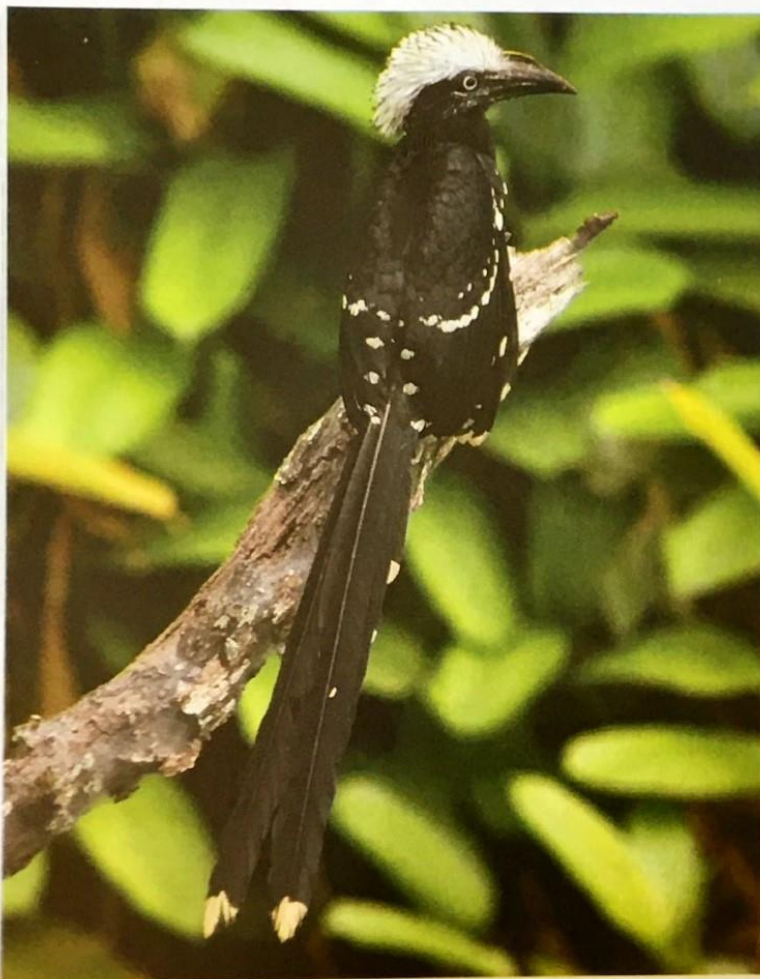
Un second phénomène auquel s'est attaqué André Brosset est l'abondance du bulbul à moustaches jaunes *Andropadus latirostris* de la famille des pycnonotidés (Figure 443). Cette famille est bien représentée dans les forêts tropicales africaines — elle est absente du Nouveau Monde — et 24 espèces habitent les forêts du Gabon. Ce sont des oiseaux de taille moyenne, généralement assez uniformes dans les tons gris, brun, olivâtre, jaune ou roux, parfois avec des marques blanches ou jaune pâle à la queue, à la gorge ou sur le dos. Les nicateurs *Nicator sp.* sont assez colorés (Figure 452).

Le bulbul à moustaches jaunes se distingue par ses moustaches. Mais, alors que la plupart des autres espèces sont plutôt rares, il constitue à lui seul au moins un quart ou un tiers de la biomasse avienne dans ces forêts. De 1970 à 1980, il a donc fait l'objet d'une étude à long terme dans la réserve intégrale d'Ipassa. Grâce à son quadrillage de layons, celle-ci se prête merveilleusement à pareil travail. Cette étude a révélé beaucoup de détails insoupçonnés sur la vie sociale, la structure des populations et la nidification de ce bulbul.

Alors que beaucoup d'autres espèces qui vivent en forêt tropicale sont très spécialisées, sédentaires et peu abondantes, ce bulbul est un



444. Le serpentaire du Congo *Dryotriorchis spectabilis* est un rapace peu connu des forêts guinéo-congolaises. Il n'est pourtant pas rare, mais il chasse à l'affût en lisière de la forêt, dans les émergents de la haute canopée ou en bordure de grands chablis. Il reste ainsi des heures immobile et passe facilement inaperçu. Ce n'est que lorsqu'il s'élance en vol que soudainement on remarque sa présence.



445. Le calao longibande *Tockus fasciatus* dans *Sterculia tragacantha*.

446. Le calao pygmée *Tockus camurus*.

447. Le calao à huppe blanche *Tropicranus albocristatus*.

généraliste à niche* très large ; ses populations sont très abondantes et, indépendamment de la saison, la grande majorité des individus est errante — probablement 80 à 90 % des effectifs. Il habite en effet tous les types de forêt, aussi bien la forêt "cathédrale" intacte que la forêt inondée et les formations dégradées. Il n'hésite même pas à sortir de la forêt pour se nourrir de certaines baies dans les champs abandonnés.

Alors que les insectivores sont généralement inféodés à une strate précise de la forêt — le sol, le sous-bois, la strate moyenne, la basse canopée ou la haute canopée et les émergents —, ce bulbul exploite, un peu comme les autres frugivores, toutes les strates de la forêt, depuis le sol jusqu'aux émergents. Il chasse des invertébrés sur les branches, les troncs et les feuilles tombées, mais il se nourrit d'une grande quantité de fruits, notamment de *Heisteria*, *Dacryodes* et *Musanga*, qu'il cueille dans le feuillage.

Ses populations se composent d'une fraction flottante, largement majoritaire, et d'une petite fraction d'oiseaux sédentaires. Ces derniers occupent un espace vital mais ne défendent pas un territoire contre leurs congénères. La fraction flottante se déplace rapidement au travers du massif forestier et voyage ainsi très probablement sur de longues

distances. Au cours de leurs déplacements, ces oiseaux errants viennent buter sur les lisières de la forêt où ils peuvent se concentrer en grand nombre. Brosset raconte ainsi comment il a capturé 104 de ces bulbuls en cinq jours sur une lisière de 32 m et comment aucun de ces oiseaux ne s'est fait reprendre au même endroit au-delà d'un mois. Quant à la

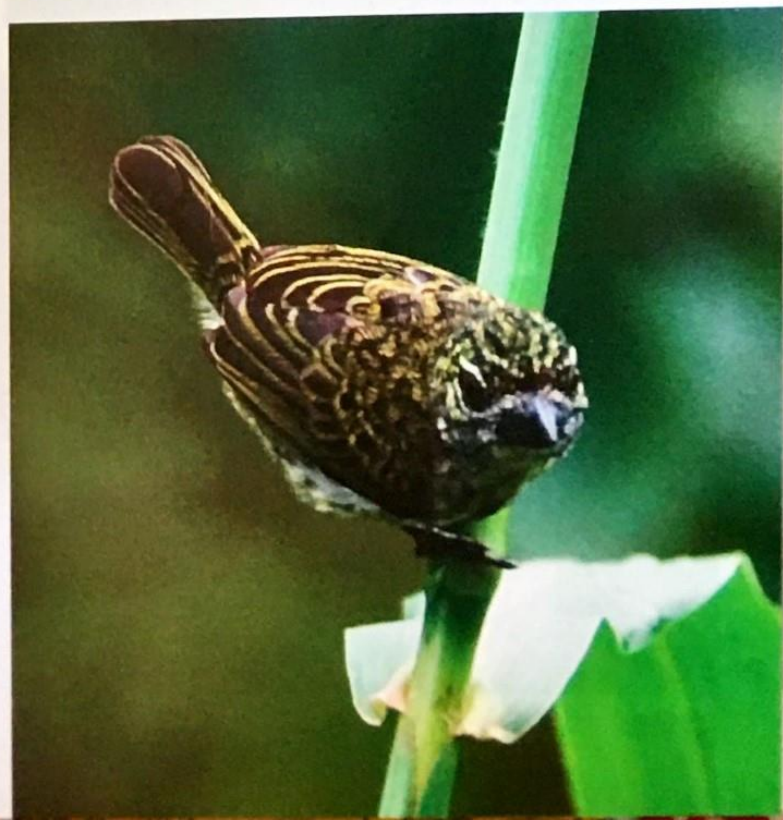
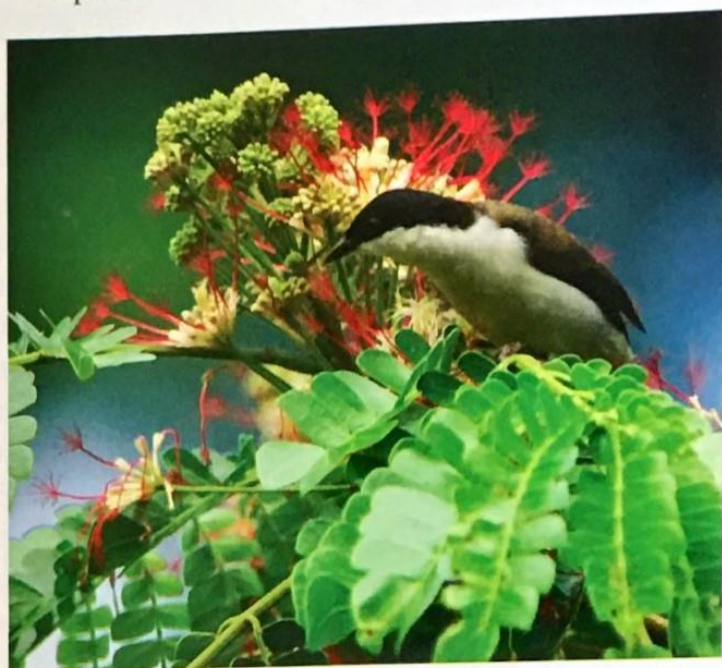
fraction sédentaire, elle est composée en majorité de mâles, alors que dans l'ensemble de la population les sexes sont équilibrés. Mais le domaine de ces individus sédentaires est petit et les autres oiseaux de la même espèce sont tolérés. Les femelles ne montrent aucune territorialité et ne défendent même pas les abords de leur nid contre leurs congénères. Bien au contraire, il arrive que deux ou trois femelles nichent à quelques mètres les unes des autres. De plus, rien ne permet de dire pourquoi tel oiseau est sédentaire et tel autre nomade. Ni l'âge ni la reproduction ne semblent jouer un rôle. Peut-être s'agit-il d'une prédétermination d'ordre génétique ?

Quelle que soit l'explication réelle, ce phénomène est probablement lié au fait que pour cet oiseau, largement frugivore, le problème n'est pas de défendre ou de partager les ressources, mais de les trouver. En forêt équatoriale dense, la fructification des arbres et des lianes n'est en effet pas facile à prédire, ni dans le temps ni dans l'espace, mais lorsqu'elle survient elle est souvent abondante. Dans une situation pareille, il est évidemment inutile de se cantonner dans un petit territoire qui serait la plupart du temps vide de nourriture. Ce phénomène n'est pas unique. On le retrouve chez d'autres oiseaux, notamment le souimanga olive *Cyanomitra olivacea*, et chez des mammifères, notamment la musaraigne *Crocidura poensis*, la chauve-souris insectivore *Hipposideros caffer* et la chauve-souris frugivore *Epomops franqueti*. Tous ces animaux sont des espèces abondantes.

En période de reproduction, les mâles du bulbul à moustaches jaunes forment des leks. Ce sont de petits espaces où ils se rassemblent pour chanter et parfois s'affronter violemment et où a lieu la majorité des accouplements. Les femelles visitent en effet ces leks pour rencontrer les mâles sans que leur présence soit influencée par d'autres ressources, telles que des fruits par exemple. Les mâles ne s'occupent par ailleurs pas du nid. Les femelles sont donc seules à couvrir et à nourrir les jeunes, mais elles les abandonnent dès leur sortie du nid. Cependant, toutes les populations de bulbuls à moustaches jaunes ne connaissent pas les leks. Dans les régions où cette espèce est peu abondante, elle vit par couples. Le phénomène de lek serait donc une réponse à la haute densité. Il est connu chez d'autres espèces de forêt tropicale en Amérique et en Asie, mais en Afrique il n'a été observé que chez le bulbul à moustaches jaunes. Il existe toutefois une différence : les espèces américaines qui possèdent des leks sont toutes longévives et peu abondantes, alors que le bulbul à moustaches jaunes est très abondant mais ne vit pas longtemps.

448. La nigrette à ventre blanc *Nigrita fusconota* est un estrildidé de la canopée qui explore de préférence les couronnes au feuillage léger ou transparent.

449. Le barbion grivelé *Pogoniulus scolopaceus* est un oiseau très commun dans les forêts du Gabon. Il habite surtout la canopée où il se nourrit de fruits — il consomme ainsi beaucoup de baies de loranthacées. Occasionnellement, il peut descendre plus près du sol en lisière des chablis ou des forêts dégradées.





450. Pour passer la nuit, le perroquet jaco *Psittacus erithacus* se rassemble par milliers dans certaines raphiales le long de l'Ivindo.

451. Le coucou foliotocol *Chrysococcyx cupreus* est un des oiseaux les plus caractéristiques des forêts d'Afrique centrale. Ici une femelle.

452. Le nicator vert *Nicator chloris* faisait jadis partie de la famille des bulbuls ou pycnonotidés mais des recherches récentes ont montré qu'il appartient à la famille des nicatoridés, endémique de l'Afrique subsaharienne.



Enfin, une autre curiosité : cette espèce ne niche pas chaque année. Normalement elle est strictement saisonnière et sa nidification a lieu entre la mi-décembre et la fin de mars, donc durant la période de moindre pluviosité qui sépare les deux phases de la saison pluvieuse. Les nids de la saison des pluies sont souvent détruits par les grandes pluies et les tornades. Les femelles sont en effet seules à s'en occuper et elles doivent donc nécessairement les abandonner régulièrement pour se nourrir et pour trouver la nourriture des poussins. Au cours des 10 années d'études, André Brosset a toutefois observé que durant deux années consécutives la nidification a été totalement suspendue. Ce phénomène n'est pas lié à des variations climatiques mais serait une adaptation stratégique pour mieux résister aux prédateurs. Lorsqu'une espèce abondante niche à des périodes régulières, ses prédateurs ont vite fait de se spécialiser sur sa capture. Mais si la nidification n'a pas lieu pendant deux années, les prédateurs doivent obligatoirement se tourner vers d'autres ressources et ne peuvent acquérir cette spécialisation. Durant la suspension de la nidification, la population de bulbuls diminue évidemment, mais lorsque la reproduction reprend la réussite est énorme, du moins durant les deux premières années, et la population se refait sans problèmes du fait que les prédateurs ont oublié cette espèce. Par la suite, la prédation reprend et au bout de quelques années tout le cycle est à recommencer.

Un troisième domaine qui a intéressé André Brosset est la nidification des oiseaux en forêt tropicale. Il s'est plus particulièrement intéressé au taux de réussite en fonction de la structure des nids et de leur emplacement. En ce qui concerne la structure, il a découvert des adaptations originales ayant toutes pour but de camoufler les nids. Les techniques sont

très diversifiées. Beaucoup d'oiseaux utilisent évidemment des feuilles mortes pour construire leur nid, mais le bulbul jaunelore *Bleda notata* et le bulbul moustac *Bleda syndactyla* installent leur nid sur un paquet de feuilles naturellement aggloméré dans un arbuste du sous-bois (Figure 454). Les fauvettes du genre *Camaroptera* le dissimulent dans un tube de feuilles vertes cousues et celles du genre *Sylvietta* le déguisent en y ajoutant des masses de soie provenant de vieux nids de chenilles. Le bulbul *Criniger chloronotus* incorpore dans la structure de son nid des épiphytes vivantes telles que la petite fougère *Microgramma owariensis*. Le drongo de forêt *Dicrurus atripennis* et le nicator vert *Nicator chloris* (Figure 452) construisent des nids très rudimentaires mais "autocollants" : en quelques jours de temps, les feuilles, les brindilles et les œufs sont solidarisés par l'action d'un mycélium provenant des brindilles en décomposition qu'ils utilisent pour la construction.

En ce qui concerne l'emplacement des nids, Brosset a également observé une grande diversité des situations. Elles ont toutes le même but : placer le nid hors du chemin des prédateurs. Le francolin de Latham *Francolinus lathamii*, la pintade plumifère *Guttera plumifera*, la pintade noire *Agelastes niger* et certains petits turdidés placent leur nid au sol dans la litière entre les contreforts d'un grand arbre. L'alèche à couronne orangée *Alethe castanea* place son nid sur le sommet d'une petite termitière accolée à un arbre. Le rougegorge de forêt *Stiphornis erythrothorax* place son nid dans la masse de terre soulevée par les racines d'un arbre abattu. Le bulbul à moustaches jaunes et beaucoup d'autres pycnonotidés et timalidés placent



453. Ce nid, large d'une bonne vingtaine de centimètres, est placé bien en vue sur un petit arbre couché à 2 m du sol. La couveuse non identifiée avait une vue parfaite des alentours et pouvait quitter son nid à la moindre approche inquiétante.

454. Les bulbuls du genre *Bleda* installent leur nid bien en vue sur un paquet de feuilles mortes aggloméré sur un arbuste du sous-bois.





455. Le malimbe de Rachel *Malimbus racheliae* est un oiseau de la canopée. Comme tous les malimbes, il est noir et rouge ou jaune orangé, mais il est le seul au Gabon à avoir les souscaudales jaune orangé.

456. Nid de malimbe à bec bleu *Malimbus nitens*, un oiseau de la forêt mais qui niche invariablement au bord de l'eau.

leur nid sur un petit arbuste isolé du sous-bois, bien en vue. Les drongos *Dicrurus spp.*, le loriot à tête noire *Oriolus brachyrhynchus*, le crombec à gorge tachetée *Sylvietta denti* et le bulbul ictérin *Phyllastrephus icterinus* construisent leur nid à l'extrémité d'une branche qui surplombe un grand vide. De même, le malimbe couronné *Malimbus coronatus* et le malimbe de Rachel *Malimbus racheliae* (Figure 455), ainsi que divers souimangas, construisent leur nid au bout d'une liane souple qui retombe au-dessus du vide. Le malimbe de Cassin *Malimbus cassini* et le malimbe huppé *Malimbus malimbicus* suspendent leur nid invariablement, ou presque, aux feuilles du palmier lianescent *Laccosperma secundiflora*. Le malimbe à bec bleu *Malimbus nitens* suspend son nid au-dessus d'une rivière, d'un marigot ou d'une étendue inondée de la forêt (Figure 456). Le gobemouche de Cassin *Muscicapa cassini*, l'hirondelle à bavette *Hirundo nigrita*, le souimanga à queue violette *Anthreptes aurantium*, le souimanga de Reichenbach *Anabathmis reichenbachii* et le tisserin orangé *Ploceus aurantius* nichent également audessus de l'eau, ce dernier en colonies.

Contrairement à beaucoup d'oiseaux des régions tempérées d'Europe ou d'Amérique, les oiseaux de forêt tropicale ne dissimulent généralement pas leur nid derrière des écrans de feuillage et ils préfèrent avoir la vue bien dégagée afin de voir arriver de loin tout prédateur éventuel. Malgré ce déploiement de techniques, le taux de destruction des pontes est en moyenne de l'ordre de 75 %. Il se réduit à 50 % pour les nids placés au-dessus d'un large espace vide, à 35 % pour ceux qui sont placés au-dessus de l'eau et à 20 % pour les nids cachés entre les contreforts des arbres.

Ces observations montrent qu'en forêt tropicale, la survie de l'adulte reste plus précieuse que celle des oeufs ou des poussins. Les pontes sont d'ailleurs nettement moins prolifiques que dans les régions tempérées — elles comptent le plus souvent 2 oeufs — comme si les oiseaux adultes préservaient leur énergie pour les pontes de remplacement.



Observer les oiseaux dans le parc national de l'Ivindo

Patrice Christy

La publication par André Brosset et Christian Erard, en 1986, du livre "Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon", résultat d'une vingtaine d'années de recherches ornithologiques à la station d'Ipassa et dans la province de l'Ogooué-Ivindo, a érigé ce site en haut lieu mythique du *birdwatching* en Afrique centrale. Peu de régions d'Afrique centrale avaient alors fait l'objet de recherches aussi intensives et prolongées, et un grand nombre d'espèces d'oiseaux alors peu connues ou réputées rares se voyaient qualifiées de communes. En tout, 424 espèces étaient recensées dans la région, dont 364 sur les deux kilomètres carrés de la zone d'étude d'Ipassa, faisant de ce site une des zones de forêt tropicale les plus riches. Les premiers groupes de *birdwatchers* visitèrent Ipassa peu après la publication de ce livre. Ipassa présente, en plus d'une avifaune riche et diverse, un second avantage important : le réseau de pistes bien tracées se déroule en terrain plat, ne demandant aucun effort physique, et l'accès à Makokou, puis de Makokou à Ipassa, ne nécessite pas d'organiser une expédition. C'est un *birdwatching* facile, accessible à tous et hautement rentable par le nombre et la qualité des espèces observées.

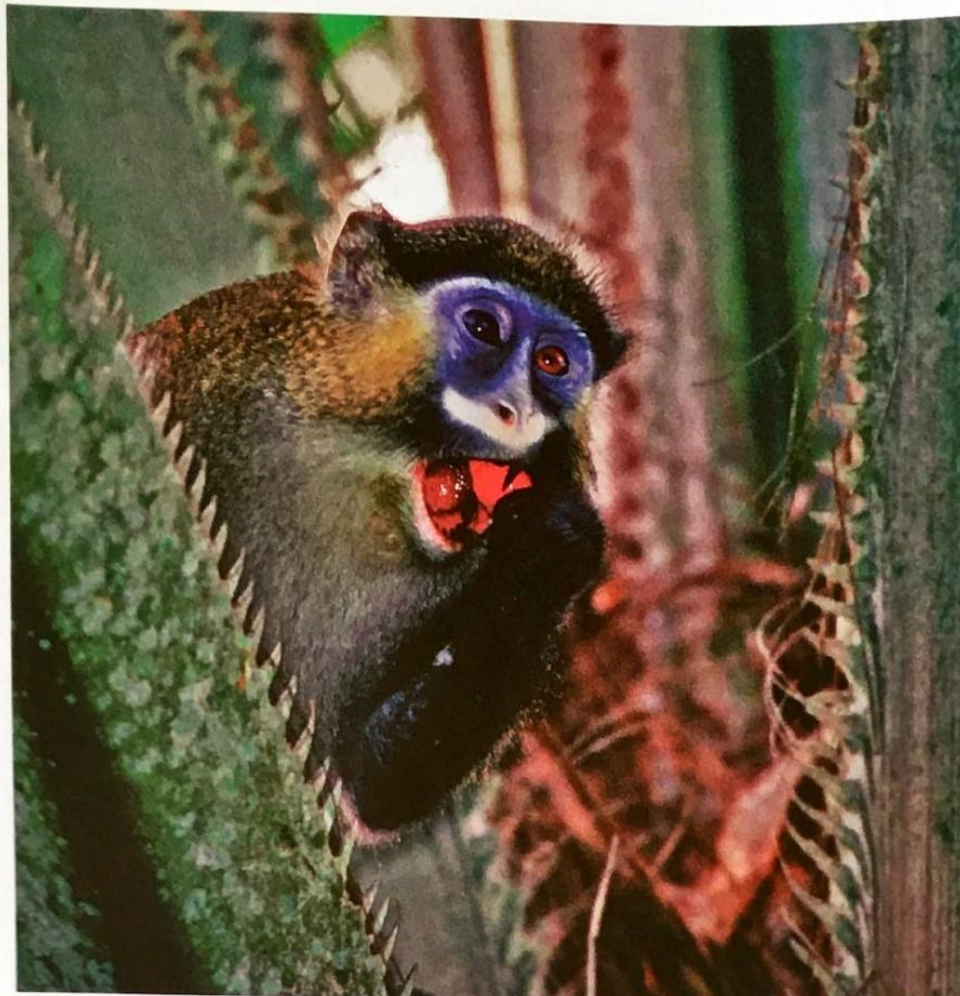
Trois catégories d'oiseaux sont recherchées lors d'un séjour à Ipassa. Sur le layon principal, en forêt, les oiseaux du sous-bois et des strates sous canopée comprennent les groupes et espèces caractéristiques des forêts d'Afrique centrale, notamment les pintades *Agelastes niger* et *Guttera plumifera*, la tourtelette demoiselle *Turtur brehmeri*, les trogons *Apaloderma narina* et *Apaloderma aequatoriale*, les calaos *Tockus camurus* (Figure 446), *Tockus hartlaubi* et *Tropicranus albocristatus*, les pics, les martins-chasseurs *Halcyon badia* et *Ceyx lecontei*, l'eurylaïme à flancs roux *Smithornis rufolateralis*, les akalats du genre *Illadopsis*, les alêthes *Alethe sp.*, les néocossyphes *Neocossyphus sp.*, le rougegorge de forêt *Stiphornis erythrothorax* et de nombreux bulbuls. La rencontre de bandes plurispécifiques d'oiseaux insectivores permet d'observer ensemble et en un temps limité, un grand nombre d'espèces caractéristiques, comprenant le drongo de forêt *Dicrurus atripennis*, le tchitrec de Bates *Terpsiphone batesi*, les bulbuls des genres *Phyllastrephus* et *Criniger*, le souimanga de Fraser *Anthreptes fraseri*, divers malimbes, dont le beau malimbe de Rachel *Malimbus racheliae* (Figure 455), le loriot à tête noire *Oriolus brachyrhynchus*, les prirts du genre *Dyaphorophya*, l'apalis à gorge rousse *Apalis rufogularis* et les nasiques du genre *Macrosphenus*.

Une deuxième catégorie d'oiseaux, celle des lisières et de la végétation basse et dense, conduit à la prospection, depuis le défrichement du camp d'Ipassa jusqu'à la barrière d'accès à la station, de cette avifaune particulière qui ne pénètre pas en forêt mature à canopée fermée. Certaines espèces sont faciles à observer comme le cubla aux yeux rouges *Dryoscopus senegalensis*, le loriot à ailes noires *Oriolus nigripennis*, le bias musicien *Bias musicus*, le barbican bidenté *Lybius bidentatus* et le prinia à gorge blanche *Prinia leucopogon*. D'autres le sont beaucoup moins et nécessitent l'usage d'un magnétophone et d'un enregistrement de leur chant pour provoquer leur apparition. C'est spécialement le cas du nicator à gorge jaune *Nicator vireo*, des gonoleks *Laniarius luehderi* et *Laniarius leucorhynchus*, du pririt chalybée *Dyaphorophya chalybea* et du bulbul de Falkenstein *Chlorocichla falkensteini*.

Sur ce même parcours, menant du camp à la route de Makokou, la présence de grands arbres laissés sur pied dans les plantations ou la lisière et la canopée forestière bien visible grâce à la largeur de la piste permettent d'observer un certain nombre d'espèces d'oiseaux qui sont plus difficiles à voir lorsqu'on marche en forêt à canopée fermée — le layon principal d'Ipassa permet, à certains endroits, comme au château d'eau, d'en observer certaines. On y recherchera spécialement le serpentaire du Congo *Dryotriorchis spectabilis* (Figure 444), le coucou à gorge jaune *Chrysococcyx flavigularis*, les pigeons *Columba unicincta* et *Columba iriditorques*, l'inséparable à collier noir *Agapornis swindernianus*, les martinets épineux des genres *Neafrapus* et *Rhaphidura*, les bulbuls de canopée *Calyptocichla serina* et *Baeopogon indicator*, les guépriers *Merops gularis* et *Merops muelleri*, les prirts *Batis poensis* et *Batis minima*, la rémiz à front jaune *Anthoscopus flavifrons*, la mésangette rayée *Pholidornis rushiae*, l'hylote à dos violet *Hylota violacea*, le bias écorcheur *Megabyas flammulatus*, de nombreux souimangas et les tisserins *Ploceus preussi*, *Ploceus dorsomaculatus* et *Malimbus rubricollis*.

Les rives de l'Ivindo, enfin, en bas de la station, permettront d'observer des espèces localisées ou liées aux rivières forestières comme les ibis du genre *Bostrychia*, le canard de Hartlaub *Pteronetta hartlaubii* et l'apalis de Gosling *Apalis goslingi*.

Le séjour à Langoué offre les mêmes opportunités d'observation de l'avifaune forestière mais le *birdwatcher* passionné y recherchera aussi quelques espèces qui ne vivent pas à Ipassa. Le fleuron de cette avifaune est assurément le picatharte du Cameroun *Picathartes oreas*. Les cypéracées de la baï hébergent une population facile à voir d'une espèce très localisée, la bouscarle géante *Bradypterus grandis*. La clairière du camp de la Langoué représente, enfin, un excellent site pour observer deux espèces très locales, le martinet de Bates *Apus batesi* et l'hirondelle de forêt *Hirundo fuliginosa*. En dehors de ces spécialités, le réseau de pistes d'éléphants, larges et bien tracées dans un sous-bois relativement clair, donne accès à l'observation de la plupart des espèces typiquement forestières. Au retour d'une marche en forêt où la visibilité est limitée, il est recommandé de suivre la lisière de la clairière du camp pour observer, plus facilement, les oiseaux de la canopée, parmi lesquels le rolle à gorge bleue *Eurystomus gularis*, l'échenilleux bleu *Coracina azurea*, les grands souimangas *Cinnyris superbus* et *C. johannae*. Au crépuscule, c'est un site idéal pour voir le peu connu engoulevent forestier *Caprimulgus batesi* et l'ibis vermiculé *Bostrychia rara*.



457. Le moustac *Cercopithecus cephus* est un des singes les plus communs, sinon le plus commun des forêts de l'est du Gabon.

Les mammifères

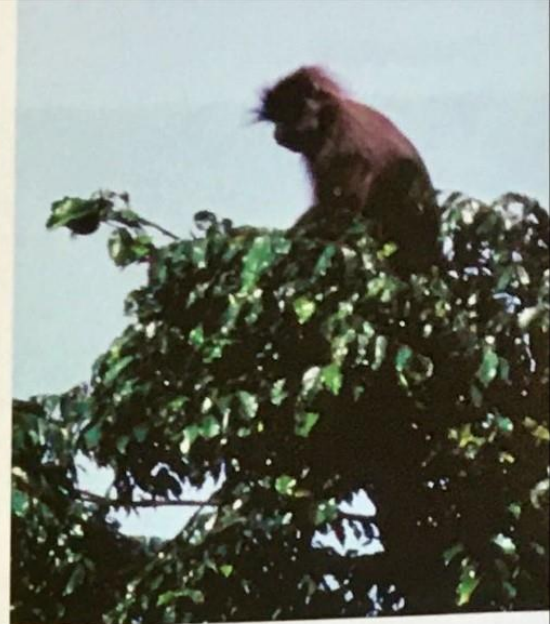
Près de 120 espèces de mammifères ont été observées dans les forêts du bassin de l'Ivindo mais plus de 80 % sont nocturnes et donc pratiquement invisibles pour la plupart des visiteurs occasionnels. De plus, certaines espèces diurnes comme le potamochère *Potamochoerus porcus* sont devenues nocturnes suite à la chasse excessive dont elles font l'objet.

Parmi les espèces diurnes que l'on rencontre le plus facilement, il y a tout d'abord les "petits singes" ou cercopithécidés. Ils sont représentés par 8 espèces, dont 5 vivent dans la canopée de la forêt : trois cercopithèques *Cercopithecus sp.*, le mangabé *Lophocebus albigena* et le colobe guéréza *Colobus guereza*.

Parfois ces animaux forment des bandes nombreuses, comprenant plusieurs espèces. Mais

avant de les voir, on les entend. C'est pourquoi, lorsqu'on marche en forêt, il faut évidemment regarder autour de soi et voir où on pose le pied, mais il faut surtout tendre l'oreille. Un simple bruissement dans les feuillages de la haute canopée, le bruit sourd d'un fruit tombant à terre ou le craquement anodin d'une branche peuvent trahir la présence d'une troupe de singes. Ensuite, lorsqu'on se rapproche, viennent les vocalisations des mâles ou les aboiements d'alarme, signes qu'ils nous ont repérés.

Les trois cercopithèques sont le hocheur *Cercopithecus nictitans* (Figure 458), le moustac *Cercopithecus cephus* (Figure 457) et la mone couronnée *Cercopithecus pogonias*. Le premier est le plus grand des cercopithèques arboricoles. Le mâle, nettement plus grand que la femelle, peut atteindre 10 kg. C'est un singe sombre avec les membres noirs et une tache blanche sur le bout du nez. Il habite les strates hautes et moyennes, de préférence des vieilles forêts mais aussi des galeries forestières, des forêts inondées et des forêts perturbées. Sa nourriture se compose de fruits, surtout de fruits charnus, mais lorsque ceux-ci sont rares il peut se rabattre sur des graines, notamment dans les forêts à légumineuses, ou sur des feuilles. De plus, il consomme aussi des chenilles et des fourmis. Ses bandes peuvent compter plus de 20 individus, mais jamais plus d'un mâle adulte, comme chez tous les cercopithèques arboricoles. Elles occupent un domaine qui peut dépasser les 100 ha et qu'elles protègent contre l'intrusion des bandes voisines.



458. Un hocheur *Cercopithecus nictitans* dans un petit arbre de la canopée avec des fruits.

459. Le mangabé *Lophocebus albigena* se reconnaît de loin à sa silhouette typique et ses sourcils hirsutes.

Le moustac est nettement plus petit. Le mâle pèse 3 à 5 kg. On le trouve dans les forêts situées entre la Sanaga au nord, l'Atlantique à l'ouest, le Congo au sud et l'Oubangui à l'est. On le reconnaît à sa face bleue soulignée d'une moustache blanche et flanquée de joues claires. Dans les parcs nationaux de l'Ivindo et de Mwagna, il est représenté par la forme nominale *cephus* qui se distingue par sa queue rousse. Cette espèce habite la basse canopée ou les strates inférieures de la forêt et n'hésite pas à descendre au sol. Elle aime surtout les forêts à sous-bois arbustif dense où elle se nourrit de fruits charnus très divers. La femelle, plus que le mâle, consomme aussi des arthropodes, notamment des chenilles, des orthoptères et des araignées. Ses bandes peuvent compter plus de 20 individus et sont souvent associées à des hocheurs.

La mone couronnée est en moyenne légèrement plus grande que le moustac et habite la strate moyenne et la haute canopée de la forêt. Bien qu'elle ne descende jamais au sol ni même dans le sous-bois, elle n'aime pas les forêts secondaires ou secondarisées avec un sous-bois dense. Elle vit en groupes d'une vingtaine d'individus, se nourrit de fruits et d'arthropodes, mais lorsque les fruits sont rares elle peut se contenter de graines et de jeunes feuilles.

Le mangabé (Figure 459) est un singe noir dont le mâle pèse 4,7 à 8,6 kg. Il est élancé et agile, avec les joues gris clair et de longs poils clairs qui retombent sur le haut des bras. Souvent il tient sa queue recourbée en point d'interrogation. Il vit dans la haute canopée et la strate moyenne



460. Le mandrill *Mandrillus sphinx* mâle.

de la forêt où il se nourrit principalement de graines et d'arilles, notamment de myristicacées (*Pycnanthus*, *Staudtia*). Il mange peu de feuilles mais pas mal d'insectes, surtout des fourmis. On le trouve en bandes d'une quinzaine d'individus, mais celles-ci, contrairement aux cercopithèques, comprennent 3 à 5 mâles adultes. Parfois un grand groupe peut se scinder, mais les animaux restent en contact, notamment par les puissantes vocalisations des mâles qui servent autant à garder le contact entre membres du même groupe qu'à tenir à l'écart les groupes voisins. Chaque groupe habite un domaine qui peut atteindre une superficie de 400 ha et qui est, en partie du moins, aussi largement utilisé par les groupes voisins.

Le colobe guéréza existe aussi bien dans le parc national de l'Ivindo que dans celui de Mwagna, mais sa densité est partout très faible. Il a été vu sur des îles de l'Ivindo, aux alentours de la baie de la Langoué et en beaucoup d'endroits sur la limite du parc. Sinon cet animal au pelage noir et blanc n'était connu au Gabon que des forêts du parc national de Minkébé dans l'extrême nord-est.

Une sixième espèce vit également dans la canopée, mais uniquement aux abords des rivières. Il s'agit du miopithèque de l'Ogooué *Miopithecus ogoouensis* — appelé communément "ouistiti" au Gabon —, la plus petite espèce dont le mâle pèse un peu moins de 2 kg et la femelle à peine plus de 1 kg. Cet animal, qui a été étudié par Annie Gautier-Hion et Jean-Pierre Gautier dans les années 1970, vit en bandes de 10 à 20 individus, mais parfois deux ou plusieurs bandes peuvent se rencontrer pour former des rassemblements plus importants. Normalement, chaque bande occupe cependant un domaine vital de l'ordre de 600 ha, toujours situé à proximité de l'eau. La nourriture comprend des feuilles, des fruits, des graines, des insectes et des oeufs d'oiseaux. Dans les régions habitées s'ajoutent à cela des produits agricoles comme des racines de manioc et l'animal peut alors devenir une peste.

Les deux autres espèces sont plutôt terrestres et localisées. Le cercopithèque de Brazza *Cercopithecus neglectus* est presque aussi gros que le hocheur et le mâle, deux fois plus lourd que la femelle, peut peser 9 kg. C'est un singe au pelage contrasté : front roux, face noire, joues gris brun, moustache et barbe blanches. Il est connu des deux parcs nationaux où il hante les forêts ripicoles par petits groupes de 3 à 6 individus. Chaque groupe occupe un domaine de quelques hectares qui peut recouvrir partiellement ceux de groupes voisins. Durant la journée, ce singe vit dans le sous-bois et se déplace surtout au sol. De nuit, il monte se percher dans un grand arbre. Sa nourriture comprend surtout des fruits et des graines, mais aussi des feuilles, des fleurs, des champignons et des insectes. On peut entendre son "ouuuuuu", bas et prolongé. Pour le visiteur qui aimerait l'observer, ce singe est cependant déconcertant : dès qu'on le surprend, il s'immobilise sur une branche, sans cris, sans alarme et se fond dans la végétation, pendant des heures s'il le faut. Parfois on peut toutefois le surprendre le long d'un cours d'eau lorsqu'on passe en pirogue, mais il faut avoir l'œil bien exercé.

Le mandrill *Mandrillus sphinx* (Figure 460), une espèce limitée à la Basse-Guinée au sud de la Sanaga, n'existe qu'au nord de l'Ivindo. Il est donc absent du parc national de Mwagna, mais assez fréquent aux abords des chutes de Kongou sur la rive droite de l'Ivindo. Il est surtout terrestre, mais il n'hésite pas à monter aux arbres. Il vit en bandes nombreuses, pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus, regroupant surtout des femelles et des jeunes. Les mâles adultes vivent seuls, du moins durant une partie de l'année.

Tous ces "petits" singes jouent un rôle très important dans l'écologie de la forêt, du fait qu'avec les oiseaux ils figurent parmi les principaux disséminateurs de graines des arbres. Cette transmission peut toutefois se faire de diverses manières : soit passivement, soit activement par la mise en réserve, soit encore par ingestion à condition que les graines contenues dans les excréments aient gardé leur pouvoir germinatif.

Les grands singes de la famille des hominidés, le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla* et le chimpanzé *Pan troglodytes*, sont eux aussi diurnes et ils passent la nuit dans des "nids" spécialement aménagés. Ces amas de branches sont d'ailleurs très souvent la première chose, sinon la seule, que l'on voit de ces animaux. Les "nids" de chimpanzé sont à une certaine hauteur dans les arbres, ceux du gorille peuvent être à terre ou dans les arbres. Ces deux espèces sont abondantes dans le parc national de l'Ivindo et elles l'étaient également dans le parc national de Mwagna lors des prospections de Sally Lahm en 2001. Mais il semblerait que les épidémies de fièvre Ebola qui ont sévi depuis lors les ont décimées (Encadré, ci-contre).

Dans le parc national de l'Ivindo, comme nous l'avons déjà vu (Page 101), le gorille peut être rencontré partout, mais il affectionne surtout les

Le virus Ebola

Trish Read

Le virus Ebola a été trouvé en 1976, mais on pense qu'il existe depuis longtemps dans les forêts tropicales d'Afrique où il occasionne de fortes mortalités parmi les hommes et les grands singes. A cette menace qui pèse sur les grands singes, l'histoire récente a ajouté la chasse commerciale et la déforestation. C'est ainsi qu'on observe actuellement dans beaucoup de régions d'Afrique centrale une diminution catastrophique des populations de gorilles et de chimpanzés.

Les humains se contaminent en manipulant des cadavres de singes infectés et la protection des communautés locales passe donc par l'éducation, mais la protection des animaux constitue un défi plus problématique, car nous ne savons pas comment les singes s'infectent et la recherche d'un animal réservoir, qui abriterait le virus sans en être malade, n'a pas encore abouti.

Afin de savoir quand apparaissent des épidémies parmi les animaux, le programme vétérinaire de terrain de WCS travaille avec des partenaires régionaux et nationaux pour développer des réseaux de suivi de la mortalité animale en se focalisant sur des sites comme le parc national de l'Ivindo où existent encore des populations saines de grands singes et où doit être présent le réservoir du virus.

La mise au point de protocoles pour la communication et le diagnostic rapide est essentielle pour comprendre l'impact de la maladie sur les grands singes. Lorsqu'une équipe de terrain découvre un cadavre, elle fait appel au vétérinaire de WCS qui est formé pour effectuer sur place une autopsie, de nature extrêmement dangereuse, afin de distinguer les cas d'Ebola d'autres causes de mortalité. Parmi les efforts pour protéger les grands singes, figurent des mesures prophylactiques telles que le développement d'un vaccin qui pourrait être disponible dans 5 à 10 ans. Des caméras pièges seront utilisées pour découvrir quel type de nourriture pourra être utilisé pour contenir le vaccin de manière à être consommé préférentiellement par les grands singes. Elles seront aussi placées près des carcasses pour savoir quels sont les charognards qui jouent un rôle dans la dissémination de la maladie. Les études de WCS doivent aussi encore nous éclairer sur le type de barrière naturelle qui arrête ou ralentit les épidémies.

Le parc national de l'Ivindo possède encore des populations saines de grands singes, mais nous pensons qu'elles risquent un jour ou l'autre d'être contaminées par le virus. Le suivi des maladies est aujourd'hui un aspect important de la conservation et WCS avec son programme vétérinaire de terrain s'est engagée dans le développement de programmes immédiats et innovateurs de recherche basés sur une variété de disciplines et de spécialistes dans l'espoir de trouver des stratégies pour sauver les grands singes de cette maladie mortelle.

zones où le sous-bois est dense avec beaucoup de zingibéracées, de costacées et de marantacées. Nous pouvons le rencontrer au hasard des randonnées, mais le meilleur endroit pour l'observer reste la baie de la Langoué.

Le chimpanzé (Figure 461) vit plutôt dans la canopée. Il se déplace volontiers au sol mais se nourrit quasi exclusivement haut dans les arbres. Il est sensible aux perturbations de la forêt et préfère nettement les vieilles forêts intactes. Il vit en bandes de plusieurs dizaines d'individus et il arrive que plusieurs bandes se rejoignent pour former des rassemblements de plus de 100 individus. Ces communautés, surtout les mâles, défendent leur territoire contre les communautés voisines et les bagarres peuvent être très violentes. Elles se terminent parfois par la mort d'individus isolés. Leur nourriture se compose de fruits, de certaines feuilles et d'écorces, mais comprend aussi des animaux : des termites, d'autres insectes, des oeufs et des poussins d'oiseaux. Dans certaines régions, il tue même de petits mammifères, y compris des cercopithèques et des colobes. Sa nourriture est donc très variée, et adaptée aux conditions régionales et saisonnières.

Quant aux primates prosimiens, tous nocturnes, ils sont représentés par 2 loridés ou pottos et 3 galagonidés. Ces animaux sont difficiles à observer et jusque dans les années 1960 on ne savait pas grand-chose à leur sujet. De 1965 à 1973, ils ont toutefois été étudiés à la station d'Ipassa par Pierre Charles-Dominique. Ils se ressemblent beaucoup et

les diverses espèces se nourrissent à peu près de la même chose : des insectes et des fruits. Les plus grandes consomment aussi les gommages des arbres. Ces primates réagissent cependant très différemment face au danger que représentent les prédateurs : les pottos les évitent en se cachant, les galagos trouvent leur salut dans une fuite rapide. Pour le reste, les diverses espèces sont principalement séparées par le fait qu'elles occupent des strates différentes de la forêt. Les pottos comprennent une espèce de sous-bois, le potto doré *Arctocebus aureus*, et une espèce de canopée, le potto de Bosman *Perodicticus potto*. Les galagos comprennent une espèce de sous-bois, le galago du Gabon *Galago gabonensis* (Encadré page 219), qui mange beaucoup de fruits au sol, et deux espèces de canopée, le galago mignon du sud *Euticus elegantulus* et le galago de Demidoff *Galagoides demidoff*. Le premier est plus grand que le second et chasse des proies plus grandes. Durant la saison sèche, lorsque les insectes sont moins abondants, la spécialisation des différentes espèces est plus marquée.

Les travaux de Charles-Dominique ont montré que sur le plan social les animaux des deux sous-familles ont divers points en commun. Les domaines

461. Le chimpanzé *Pan troglodytes* se déplace volontiers au sol, mais il vit surtout dans la canopée où il trouve la majorité de sa nourriture — des fruits de toutes sortes — qu'il enrichit de matières animales, comme des insectes (notamment des termites), des araignées, des oeufs d'oiseaux, de petits mammifères, voire des cercopithèques ou des colobes.



vitaux des femelles se chevauchent partiellement, mais ce phénomène est plus marqué chez le galago de Demidoff que chez le potto de Bosman. Ceux des mâles voisins peuvent en partie se recouvrir, mais les animaux s'évitent dans la zone de chevauchement. Par contre, les domaines vitaux des mâles et des femelles se recouvrent complètement. Les mâles rendent des visites aux femelles tout au long de l'année, indépendamment des périodes de reproduction. Les mâles sont par ailleurs en compétition constante et les plus petits sont éloignés. Les comportements de cour sont de même nature chez toutes les espèces. Ils sont indépendants de l'état hormonal des femelles, mais ce sont eux qui établissent et maintiennent les liens entre un mâle et une femelle. La polygamie peut être observée chez toutes les espèces. Enfin, après émancipation, les jeunes femelles sont sédentaires, les jeunes mâles partent à l'aventure.

D'autre part, des différences importantes apparaissent entre les galagonidés et les loridés. Chez les galagos, les femelles se rassemblent pour dormir durant la journée. Chez les pottos, elles restent toujours isolées. Les galagos sont très vocaux durant la nuit ; les pottos sont silencieux. Chez ces derniers, les échanges entre individus restent indirects et sont basés quasi uniquement sur les marques odorantes qu'ils laissent dans leur domaine vital. Le transport des jeunes est également différent. Chez les galagos, les jeunes naissent à un stade moins avancé et sont transportés initialement dans la bouche. Chez les pottos, ils sont transportés initialement sous le ventre, plus tard sur le dos.

Un autre groupe de mammifères, inconnu des Amériques, est celui des grandes chauves-souris frugivores ou mégachiroptères. Elles appartiennent toutes à la famille des ptéropodidés qui compte 13 espèces en Afrique centrale, dont 7 sont connues du parc national de l'Ivindo : *Hypsignatus monstrosus*, *Epomops franqueti*, *Eidolon helvum* (Figure 462), *Roussetus aegyptiacus*, *Myonycteris torquatus*, *Scotonycteris zenkeri* et *Megaloglossus woermanni*. La première espèce est la plus grande chauve-souris africaine et le mâle peut atteindre une envergure de plus d'un mètre. Il possède aussi un larynx énorme qui emplit presque toute la cage thoracique, des poches gonflables qui couvrent les cavités nasales et des lèvres démesurées pour contrôler les sons émis. Ses vocalisations typiques peuvent être entendues sur certaines îles de l'Ivindo. Dans la station d'Ipassa, de nuit, on entend aussi le "chant" d'*Epomops franqueti*, un "klok... klok... klok" monotone. Enfin, au-dessus de la clairière de la Langoué, une grande chauve-souris solitaire vient au crépuscule voler haut dans le ciel. A voir ses acrobaties, on pourrait croire qu'il s'agit d'une insectivore en chasse, mais il s'agit bien d'une frugivore.

Les chauves-souris insectivores ou microchiroptères sont au nombre de 20 espèces. Elles appartiennent aux genres *Taphozous*, *Saccolaimus*



472. La chauve-souris frugivore *Eidolon helvum* est une des espèces les plus communes des ptéropodidés. C'est aussi une des plus grandes : son envergure peut atteindre 76 cm.

Le galago du Gabon *Sciurocheirus gabonensis* ne figure pas comme tel dans les guides de détermination des mammifères d'Afrique. Pendant longtemps, il a en effet été considéré comme une des formes du galago d'Allen *Sciurocheirus alleni*. C'est de cette manière qu'il apparaît dans le guide Kingdon. L'étude des vocalisations nocturnes, de l'anatomie et du pelage montre cependant que le galago d'Allen comprend en réalité trois espèces, toutes endémiques à la Basse-Guinée. Le galago d'Allen, au sens strict, vit dans le sud du Cameroun et sur l'île de Bioko. Le galago du Gabon habite les forêts du sud du Cameroun et du nord et de l'ouest du Gabon. Une troisième espèce, qui reste à décrire, est cantonnée au sud de l'Ogooué et à l'est de l'Offoué.



463. Non loin de la clairière de la Langoué, le tronc d'un béli *Paraberlinia bifoliolata* porte les marques d'un anomalure qui a rongé l'écorce. Ces animaux sont aussi capables d'élaguer certaines branches pour faciliter leurs mouvements dans la canopée.

Nycteris, *Hipposideros*, *Rhinolophus*, *Myotis*, *Kerivoula*, *Glauconycteris*, *Miniopterus*, *Mimetillus*, *Eptesicus*, *Pipistrellus* et *Tadarida*. En forêt primaire on trouve 17 espèces, en forêt secondaire 10 et dans les défrichements et plantations seulement 8 ; 2 espèces sont liées aux bords de rivières.

Les insectivores comprennent 12 espèces, réparties sur deux familles. Les tenrecidés sont représentés par le potamogale *Potamogale velox* qui hante les marigots en forêt. Les soricidés sont représentés par 11 espèces de musaraignes appartenant aux genres *Sylvisorex*, *Suncus*, *Paracrocidura* et *Crocidura*. Les forêts primaires sont les plus riches avec 9 espèces, alors que les forêts secondaires n'en comptent que 4. La diversité de la faune de musaraignes est donc un bon indicateur de l'intégrité des milieux forestiers.

Les rongeurs comprennent 19 espèces, réparties entre 6 familles. Les hystricidés ou porcs-épics sont représentés par l'athérure *Atherurus africanus*, un animal nocturne qui se nourrit de racines, de tubercules et de fruits tombés (Figure 464).

Les anomalures ou anomaluridés, communément appelés "écureuils volants", sont endémiques à l'Afrique subsaharienne et constituent une très vieille famille qui existait déjà il y a 30 millions d'années. Elle compte 6 espèces en Afrique centrale dont 5 ont été trouvées dans le parc national de l'Ivindo : l'anomalure de Beecroft *Anomalurus beecrofti*, l'anomalure de Derby *Anomalurus derbianus*, l'anomalure pygmée *Anomalurus pusillus*, l'anomalure de Zenker *Idiurus zenkeri* et l'anomalure aptère *Zenkerella insignis*. En forêt primaire on en trouve 4, en forêt secondarisée 2. Toutes, sauf l'anomalure aptère, possèdent une large membrane, tendue entre les pattes avant et les pattes arrière, qui leur permet de planer d'un arbre à l'autre. Ces animaux se cachent de jour

464 L'athérure *Atherurus africanus* est nocturne mais il recherche souvent la présence humaine. Il abonde ainsi dans les cultures où il occasionne parfois d'importants dégâts. C'est donc un animal très chassé, d'autant plus que sa chair est appréciée.



dans les cavités des arbres, les plus petits aussi sous les écorces, et deviennent actifs au crépuscule. Ils se nourrissent entre autres de feuilles, de fruits et d'insectes, mais avec leurs dents bien développées ils sont capables de ronger les écorces des arbres, surtout certaines césalpinioïdées (Figure 463).

Les écureuils ou sciuridés sont une famille beaucoup plus récente dont l'origine est située en Asie et dont les premiers représentants ne sont vraisemblablement parvenus en Afrique qu'il y a environ 10 millions d'années. Aujourd'hui, les forêts d'Afrique centrale comptent 17 espèces dont 9 ont été trouvées dans la parc national de l'Ivindo : l'écureuil pygmée *Myosciurus pumilio* (Figure 465) — une espèce endémique à la Basse-Guinée —, l'écureuil de Fernando Po *Paraxerus poensis*, l'écureuil rayé *Funisciurus lemniscatus*, l'écureuil de Gray *Funisciurus isabella*, l'écureuil à pattes rousses *Funisciurus pyrhopus*, l'écureuil à dos rayé *Funisciurus anerythrus*, l'écureuil à pieds rouges *Heliosciurus rufobrachium*, l'écureuil du Biafra *Epixerus wilsoni* et l'écureuil de Stanger *Protoxerus stangeri*. Les forêts primaires et les forêts secondaires ou secondarisées comptent toutes 7 espèces, mais l'écureuil de Gray n'existe qu'en forêt secondaire et l'écureuil à dos rayé est limité aux abords des rivières.

Tous les écureuils sont diurnes et se nourrissent en des proportions variables de fruits et de graines. Ils jouent ainsi un rôle dans l'écologie de la forêt en contribuant à la dispersion des graines. Certaines espèces consomment aussi des feuilles, des champignons et des arthropodes. Souvent, les écureuils sont associés à des rondes d'oiseaux insectivores pour lesquelles ils fonctionnent comme catalyseur (Page 206). L'écureuil rayé et l'écureuil de Gray, qui vivent dans les enchevêtrements de végétation près du sol, sont souvent accompagnés d'akalats *Illadopsis* sp. ou de bulbuls *Phyllastrephus* sp. L'écureuil de Fernando Po vit plutôt à mi-hauteur et est accompagné de prirts *Dyaphorophya* sp. ou de tchitrecks *Terpsiphone* sp. L'écureuil à pattes rousses est plutôt suivi par des *Criniger* ou des *Bleda*. L'écureuil de Stanger est au contraire rarement suivi et l'écureuil pygmée jamais.

Les rats et les souris sont représentés par au moins 17 espèces dans les genres *Rattus*, *Oenomys*, *Stochomys*, *Deomys*, *Lophuromys*, *Hybomys*, *Thamnomys*, *Praomys*, *Hylomyscus*, *Leggada* et *Cricetomys*.

Les thryonomyidés sont représentés par l'aulacode *Thryonomys swinderianus* — appelé "hérisson" au Gabon. Il vit surtout en forêt secondaire, dans les défrichements et les plantations. Ce n'est donc pas un animal commun dans le parc national de l'Ivindo.

Les carnivores sont représentés par 9 espèces appartenant à 5 familles.

Les herpestidés comprennent la mangouste rouge *Herpestes sanguinea*, la mangouste à pattes noires *Bdeogale nigripes* et la mangouste des marais *Atilax paludinosus*. Seule la première peut être vue de jour ; elle



465. L'écureuil pygmée *Myosciurus pumilio* est minuscule. De la tête au bout de la queue, il ne mesure pas 15 cm. Brun sombre dessus, plus clair dessous, il possède du roux à la base de la queue. On ne le trouve que de la rivière Cross jusqu'au sud du Gabon et au nord du Congo. Il affectionne surtout les forêts riches en césalpinioïdées et est assez fréquent dans la zone de la Langoué.



466. Venant du nord-est, une hyène tachetée *Crocota crocuta* fut piégée par quatre caméras différentes dans le parc national de l'Ivindo avant de disparaître en direction du sud-ouest. Elle ne fut jamais revue et aucune observation ne fut mentionnée d'autres régions du Gabon.

est petite, avec une longue queue terminée par un bout noir. Les deux autres sont plus grandes, mais strictement nocturnes.

Les hyaenidés, de grands carnivores qui hantent principalement des milieux ouverts, sont représentés, contre toute attente, par l'hyène tachetée *Crocota crocuta*, dont un exemplaire fut photographié en août 2003 par Philipp Henschel dans la région de Massouna 2000, dans le sud-ouest du parc national de l'Ivindo (Figure 466). En République du Congo, cette espèce est toutefois connue des forêts du parc national d'Odzala-Koukua, à 250 km au nord-est de l'endroit où elle fut observée dans le parc national de

l'Ivindo. Là elle vit dans des zones comprenant de nombreuses baïs, mais elle n'hésite pas à traverser la forêt dense pour aller d'une baï à l'autre. Il n'est donc pas exclu que l'animal observé dans la région de Massouna 2000 venait d'Odzala.

Les mustélidés, très diversifiés dans les régions tempérées d'Eurasie ou d'Amérique, sont représentés au Gabon par les loutres, qui fréquentent les milieux aquatiques (Page 95), et le ratel *Mellivora capensis*, un animal de terre ferme. Dans la plupart des régions, ce dernier est noir dessous et gris blanchâtre dessus, mais dans le parc national de l'Ivindo les quelques individus photographiés à l'aide de caméras-pièges étaient entièrement noirs. C'est une espèce ubiquiste qui vit aussi bien en forêt qu'en savane et qui est omnivore. Le ratel mange des insectes, notamment de gros coléoptères, des araignées, des scorpions, des reptiles, des oiseaux et des petits mammifères. Parfois, il s'attaque même à des animaux plus grands que lui. Avec ses griffes puissantes, il est très habile

467. La civette *Civettictis civetta* existe dans pratiquement toute l'Afrique subsaharienne ou elle fréquente aussi bien les forêts que les savanes.



à extraire des proies de leur cachette souterraine, mais occasionnellement il peut être simplement charognard.

Les viverridés comptent 5 espèces : la civette africaine *Civettictis civetta* (Figure 467), la genette servaline *Genetta servalina* (Figure 469), la genette tigrine *Genetta tigrina*, la poiane africaine *Poiana richardsoni* et la nandinie *Nandinia binotata*, appelée "chat huant" au Gabon (Figure 468).

Cette dernière est la seule espèce africaine de la sous-famille des paradoxuriné qui compte 6 espèces dans le sud-est de l'Asie. Elle a un régime alimentaire plus frugivore et elle est plus arboricole que les genettes. Elle pèse environ 3 kg. Son pelage est légèrement tacheté mais de manière moins nette que chez les genettes. Elle a été étudiée à la station de recherche d'Ipasa par Pierre Charles-Dominique entre 1965 et 1973, notamment en suivant les déplacements de 28 individus équipés d'émetteurs radio.

Cette espèce habite divers types de forêt où elle se tient entre 10 et 30 m de hauteur. Elle utilise surtout les grosses branches ou les lianes et se déplace rarement au sol. La nandinie passe la journée endormie dans une fourche ou un amas de lianes. Les fruits constituent environ 80% de sa nourriture, mais elle mange aussi de petits rongeurs, des œufs d'oiseaux, des chenilles et de grands coléoptères. Sa densité de population peut atteindre 5 individus par 100 ha. Les femelles adultes occupent un territoire d'environ 45 ha dont les zones extérieures sont marquées des traces odorantes à l'aide des glandes périnéales. Elles ne tolèrent pas d'autres femelles adultes dans leur territoire mais bien des individus immatures. Les mâles dominants occupent des territoires d'environ 100 ha qui recouvrent donc les territoires de plusieurs femelles. Les autres grands mâles ne sont pas tolérés. Les mâles adultes plus petits peuvent l'être mais n'ont pas accès aux femelles. Les conflits territoriaux entre mâles ou entre femelles peuvent être très violents et mener à la mort d'un des protagonistes. Il existe une parfaite corrélation entre la taille corporelle, la taille des testicules, le développement de la glande périnéale et le rang social. Curieusement, la vie sociale des



468. La nandinie *Nandinia binotata*, prise au dépourvu par une caméra-piège, est un animal arboricole qui se déplace rarement à terre.



469. La genette servaline *Genetta servalina*, photographiée ici par une caméra-piège, est un animal terrestre largement distribué dans les forêts denses, les galeries forestières et parfois aussi dans des savanes boisées, depuis le Nigeria jusqu'à l'Ouganda.

Les panthères de forêt dans le parc national de l'Ivindo

L'image que nous nous sommes forgée de la panthère est celle d'un animal de savane qui se porte nettement mieux que le lion, le guépard et le lycaon. On en conclut que dans les forêts d'Afrique centrale aussi la panthère doit être très abondante. Ceux qui connaissent bien cette espèce mettent toutefois en doute cette supposition étant donné que la densité des proies est beaucoup plus faible en forêt qu'en savane.

Bien qu'il soit très difficile de déterminer les causes exactes du déclin de la panthère dans un endroit donné, il est évident que les populations de panthères en forêt peuvent être affectées par la perte d'habitat, la chasse et la diminution des proies. Ainsi, dans les zones d'Afrique occidentale où la chasse pour la viande de brousse est très intense, les populations de panthères déclinent rapidement. Le même phénomène a été signalé au Cameroun, où l'espèce a été extirpée de plusieurs aires protégées de forêt durant les dix dernières années.

Ces informations inquiétantes et le manque d'observations objectives au sujet de cette espèce ont convaincu WCS de lancer une étude sur cet animal. Son but est de collecter des données devant permettre d'estimer, pour la première fois et de manière précise, le statut de la panthère dans les forêts d'Afrique centrale. Pour parvenir à cela, nous proposons d'estimer les populations de panthères dans différents types de forêt et à des niveaux différents de pression humaine.

Tout d'abord, il fallait trouver le moyen de compter de manière précise des panthères en forêt, un milieu qui ne se prête pas à l'observation directe. En trois années d'études menées dans les forêts gabonaises, nous n'avions en effet eu qu'à trois reprises une vision fugace de ce prédateur timide. Pourtant nous savions que l'espèce n'était pas aussi rare que cela, puisque nous avions régulièrement trouvé ses traces. Il fallait donc trouver une méthode indirecte.

La caméra-piège était l'outil tout indiqué. Elle avait été utilisée avec succès par des chercheurs de WCS à travers toute l'Asie pour estimer le nombre restant de tigres. Chaque unité comprend une caméra simple, actionnée par un système infrarouge ou un système de détection de chaleur ou de mouvements placé sur une piste d'animaux. Dans une étude pilote de deux mois, cinq caméras ont été déployées. Les résultats ont été immédiats : dans une zone de 3 800 ha, les caméras ont obtenu 16 images de panthères. Après analyse de leurs images digitalisées, il s'est avéré qu'on peut reconnaître ces gros chats individuellement grâce à leurs proportions corporelles et aux dessins complexes de leur pelage. Les 16 images se rapportaient ainsi à quatre individus : un mâle adulte, deux femelles et un jeune.

L'année suivante, l'étude a été étendue à d'autres types de forêts afin de tester si la méthode permettait réellement de

déduire des densités. Les résultats ont été prometteurs et, après mise au point d'une méthode pour calculer la densité des panthères sur base des photographies obtenues, nous avons entrepris d'étendre l'étude à d'autres régions du Gabon et à d'autres types de forêts avec ou sans pression cynégétique. En pratique, nous avons installé des caméras-pièges dans quatre zones de 10 000 ha. Deux sont dans des aires protégées, deux dans des zones où la pression de chasse est modérée à haute.

La zone non chassée a été choisie dans le parc national de l'Ivindo dont les parties centrales abritent des populations intactes de grands mammifères du fait que la chasse n'y est plus pratiquée depuis des décennies.

Actuellement, les données des caméras-pièges continuent à nous parvenir, mais d'ores et déjà les résultats montrent que les panthères sont bien moins nombreuses en forêt dense qu'on l'aurait imaginé. Après deux mois, nous avons obtenu 52 photos révélant la présence de sept animaux dans les 10 000 ha : deux gros mâles et cinq femelles. Donc, même dans une aire protégée comme le parc national de l'Ivindo qui semble regorger de faune, la densité de panthères est beaucoup plus faible qu'en savane.

Pour étudier comment ces animaux réagissent à la concurrence que leur font les chasseurs humains, nous avons aussi collecté des informations sur leurs habitudes nutritionnelles. Contrairement à ce qu'on croyait, les panthères des forêts du bas Ivindo ne sont pas des prédateurs généralistes, mais elles se spécialisent plutôt dans la capture d'ongulés de taille moyenne. Dans une des zones d'étude, la plus isolée, les céphalophes et les potamochères constituent 80 % des proies. Mais ces espèces sont également très recherchées par les chasseurs humains et la compétition avec les panthères doit donc nécessairement être forte. Comment les panthères réagissent-elles à celle-ci ? Peuvent-elles se recentrer sur des proies plus petites ou la compétition a-t-elle pour effet que les panthères ne sont même plus capables de nourrir leurs jeunes ?

Notre étude a d'autre part montré que rien que la présence humaine change le comportement des panthères. Dans une concession forestière en activité et dans une zone fortement chassée, toutes les photos de panthères ont été obtenues de nuit. Dans une zone adjacente où aucun humain n'était venu depuis six ans, 65 % des photos ont été obtenues de jour.

En plus du fait que notre étude lève petit à petit le voile sur la vie des panthères de forêt, elle nous fournit aussi d'intéressantes informations sur d'autres animaux rares de forêt. À côté de la panthère, existe dans les forêts d'Afrique centrale le chat doré *Felis aurata*, un des félins les moins connus au monde. Moins de trois articles scientifiques ont été écrits à son sujet et aucune photographie de cet animal n'avait été réalisée dans la nature. Nos caméras-pièges nous en ont donné 16.

nandinies ressemble beaucoup à celle des primates prosimiens avec lesquels elle partage la forêt et ses ressources.

Les félidés sont représentés par le chat doré *Felis aurata* et la panthère *Panthera pardus*. Le premier est un animal de forêt, connu de la Gambie au Kenya. Il n'est pas rare mais très mal connu. Les photos obtenues par



470. Le chat doré *Felis aurata* est un animal solitaire et les couples ne se forment qu'en période reproduction. Le mâle peut peser 16 kg. Il arrive de trouver des exemplaires mélaniques.

obtenues par Philipp Henschel au parc national de l'Ivindo à l'aide de caméras-pièges (Figure 470) sont même parmi les premières à montrer cet animal à l'état sauvage. Pour le reste on ne connaît pas grand-chose à son sujet, si ce n'est qu'il se nourrit de petits mammifères, y compris des céphalophes, et d'oiseaux jusqu'à la taille des pintades *Guttera* sp.

La panthère (Figure 471) est beaucoup mieux connue, mais surtout en savane. Au sujet de la panthère de forêt, beaucoup de questions demeurent. Les travaux de Philipp Henschel ont toutefois montré que sa densité de population est beaucoup plus faible qu'on ne l'avait imaginé en se basant sur les animaux de savane (Encadré page 224). Bien qu'il soit peu probable de la rencontrer, le parc national de l'Ivindo demeure un haut lieu pour cette espèce dont la survie dans les forêts d'Afrique centrale est plus précaire que beaucoup de scientifiques le supposaient.

Les pholidotes sont représentés par 3 pangolins. Le pangolin à longue queue *Uromanis tetradactyla* est arboricole et vit surtout en bordure de rivière. Le pangolin commun *Phataginus tricuspis* vit en forêt primaire et secondaire. Il est à la fois arboricole et terrestre. Le pangolin géant *Smutsia gigantea*, un animal strictement terrestre, vit en forêt primaire et secondaire.

471. La panthère ou léopard *Panthera pardus* est le plus puissant prédateur de la forêt. Le mâle peut peser plus de 80 kg, mais la femelle ne dépasse pas 50 kg et est nettement plus élancée. Cette espèce habitait jadis toute l'Afrique subsaharienne, les monts Atlas en Afrique du Nord, ainsi que toute la partie moyenne et méridionale de l'Asie. A l'époque de la Grèce Ancienne, elle habitait même le sud des Balkans. Aujourd'hui sa distribution est de plus en plus fragmentée et ses densités de populations se réduisent, mais elle est encore largement répandue en Afrique de l'Est et en Afrique du Sud, même en dehors des aires protégées.



472. Un oryctérope *Orycteropus afer* a été surpris à deux occasions par une caméra-piège. Cet animal existe pratiquement dans toute l'Afrique subsaharienne, mais sa densité dépend de l'abondance de termites. Il est strictement nocturne et se réfugie de jour dans des terriers longs de plusieurs mètres et larges d'environ 40 cm. Il creuse lui-même ces terriers, mais il arrive que d'autres animaux les utilisent. Sa nourriture se compose essentiellement de termites, mais comprend aussi d'autres insectes et quelque matière végétale. Au Gabon, il est commun sur le plateau des Batéké, mais beaucoup plus rare aux alentours du parc national de l'Ivindo où il avait cependant déjà été mentionné jadis par les chercheurs de la station d'Ipasa.



Les deux pangolins arboricoles ont été étudiés à Ipasa par Elisabeth Pagès. Ces travaux ont montré que les adultes sont sédentaires et ne forment pas de groupes sociaux structurés. Les mâles et les femelles vivent séparés et occupent chacun un domaine qu'ils jalonnent de marques odorantes. Les conflits entre mâles sont donc rares, car ils se règlent généralement à distance. Il arrive quand même que des conflits éclatent, mais lorsque les rivaux se connaissent les combats sont atténués et ritualisés*. Les femelles peuvent tolérer une autre femelle et les manifestations agressives entre une mère et son jeune sont très rares. Une agressivité n'apparaît que tardivement chez la femelle lors du sevrage du jeune.

Les tubulidentés sont représentés par l'oryctérope *Orycteropus afer*. Cet animal mangeur de termites, largement répandu dans les savanes d'Afrique, n'est pas commun en forêt, mais il a été trouvé lui aussi à deux reprises dans le parc national de l'Ivindo grâce aux caméras-pièges de Philipp Henschel (Figure 472).

Les hyracoidés sont représentés par le daman des arbres *Dendrohyrax dorsalis* de la famille des procavidés. Cet animal ne se voit que très rarement mais il est relativement abondant et peut être entendu dans tout le parc national. Il trahit en effet sa présence par ses longues séries de cris lugubres qui commencent peu après la tombée de la nuit.

Les proboscidiens sont représentés par la forme *cyclotis* de l'éléphant d'Afrique *Loxodonta africana*. C'est l'éléphant de forêt que nous avons déjà pu observer dans la baie de la Langoué (Pages 96–99). Cet animal est partout en forêt. Ses traces, ses crottins, les innombrables sentiers qu'il crée et les cicatrices qu'il laisse sur les troncs de certains arbres le montrent. C'est le jardinier ou l'architecte des forêts d'Afrique centrale.

Sa densité varie évidemment d'un type de forêt à l'autre, mais il est surtout abondant dans les forêts perturbées, les lisières et partout où abondent les zingibéracées et les marantacées. Il recherche aussi les secteurs où abondent les fruits tombés au sol dont il consomme une grande diversité. Il devient ainsi un des principaux disperseurs des arbres de la forêt, surtout du fait qu'il avale beaucoup de fruits en entier, sans mâcher les graines qu'il rejette dans ses crottins, prêtes à germer.

Il est cependant rare de voir un éléphant en forêt dense ou du moins de bien le voir. La plupart des visiteurs, tout comme les guides, évitent d'ailleurs ce genre de rencontre et prennent le large en cas de "contact rapproché" sans se poser trop de questions. C'est une sage précaution, car si la plupart des éléphants du parc sont des animaux paisibles, il arrive de se trouver en face d'un individu mal luné, un animal blessé par des chasseurs, un jeune mâle voulant montrer sa supériorité ou une femelle suivie d'un ou deux jeunes. Ces dernières, ainsi que les animaux blessés, peuvent être particulièrement rancuniers et dangereux.



473. Grâce à sa trompe, l'éléphant peut atteindre des feuilles ou des fruits à une grande hauteur au-dessus du sol, ce qui augmente encore son impact sur la forêt.

474. Le potamochère *Potamochoerus porcus* est un animal roux avec une crinière blanche, des pinceaux blancs au bout des oreilles et un masque facial blanc. En Afrique australe et orientale, il est remplacé par *Potamochoerus larvatus* qui est gris. Jadis les deux formes ont été considérées comme ne formant qu'une seule espèce, mais actuellement la plupart des biologistes les séparent.

Les arctiodactyles — les ongulés dotés de sabots en nombre pair —, comptent 13 espèces appartenant à trois familles bien différentes.

Les suidés sont représentés principalement par le potamochère *Potamochoerus porcus*, communément appelé "sanglier" au Gabon (Figure 474). Cet animal possède une très vaste distribution en Afrique centrale et occidentale, tant sur le plan géographique que sur le plan écologique. Il affectionne toutes les forêts, mais abonde surtout à proximité des rivières et des marigots. Il se nourrit de beaucoup de choses, notamment de fruits tombés au



sol, mais aussi de racines et de tubercules qu'il obtient en creusant le sol sur de grandes surfaces. Il vit en bandes plus ou moins importantes dont le comportement, suite à la pression cynégétique, est devenu largement nocturne. En effet, il constitue une des principales cibles des chasseurs de la région. D'autre part, il lui arrive de faire des dégâts aux cultures. C'est donc un animal important pour l'homme et la gestion de ses populations représente un défi pour les responsables de la conservation. C'est pourquoi il fait l'objet des travaux de Joseph Okouyi, un chercheur gabonais de l'IRET.

L'hylochère *Hylochoerus meinertzhageni*, un animal beaucoup plus grand que le potamochère et noir, a lui aussi été observé dans le parc national de l'Ivindo, plus précisément dans le sud-ouest près de l'ancien camp forestier de Massouna 2000. Cette observation unique n'a pas eu de suite et, jusqu'à présent, l'espèce reste confinée aux forêts du nord-est, notamment dans le parc national de Minkébé. Les populations locales le connaissent toutefois aussi du parc national de Mwagna.

Le chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus* fait partie des tragulidés, une famille intermédiaire entre les suidés et les bovidés qui représente les plus primitifs des ruminants et qui a été très diversifiée en Afrique il y a 25 à 40 millions d'années. Aujourd'hui ne subsiste que le chevrotain aquatique, qui a été étudié entre 1962 et 1972 par Gérard Dubost à la station de Makokou. Cet animal aux formes lourdes et trapues, d'un poids de 7 à 15 kg, habite le bord des rivières, les îles et les abords des zones inondées ou des ruisseaux en pleine forêt. Il ne s'aventure généralement pas à plus de 100 ou 250 m de l'eau où il se réfugie en cas de danger. De jour, il se repose dans des endroits retirés, à l'abri de la lumière vive et de la chaleur qu'il supporte très mal. Il se cache pour cela dans un arbre creux ou dans le fouillis dense du sous-bois. Son pelage roux marqué de taches et de stries blanches aide à le fondre dans son milieu. En fonction de la présence de l'eau et de bons gîtes diurnes, sa densité de population varie entre 7 à 28 animaux par 100 ha. Elle varie aussi en fonction des saisons : en saison des pluies, lorsque de vastes superficies de forêt sont inondées, l'espèce est dispersée ; en saison sèche, elle se concentre le long des points d'eau restants. De nuit, protégé par l'obscurité, le chevrotain peut s'aventurer en terrain dégagé, notamment dans des endroits débroussés, dans de petites clairières herbeuses ou sur les bancs de sable exposés des rivières. Bien que les naissances s'étalent tout au long de l'année, la plupart des chevrotains naissent quand même durant les périodes sèches de l'année. Comme chez les autres ruminants de la région, la plupart des femelles terminent leur gestation dans la saison des pluies qui précède la saison sèche et le jeune est sevré au cours de la saison des pluies qui suit la saison sèche. La distribution des pluies joue donc un rôle primordial dans la vie de cette espèce et influence ses activités, la nature de ses gîtes diurnes, sa nourriture et sa reproduction.

Bien que les tragulidés soient des ruminants plus primitifs que les céphalophes qui appartiennent à la famille des bovidés et que leur estomac soit plus simple, Dubost a découvert que le chevrotain a

pratiquement le même régime alimentaire que la plupart des céphalophes : des fruits tombés au sol. Il en consomme de beaucoup d'espèces différentes et, parmi celles qu'il préfère, on trouve l'apocynacée *Cylindropsis parvifolia*, la bombacacée *Bombax buonopozense*, l'euphorbiacée *Alchornea cordifolia*, la vitacée *Cissus dinklagei* et les myristicacées *Coelocaryon preussii* et *Pycnanthus angolensis*.

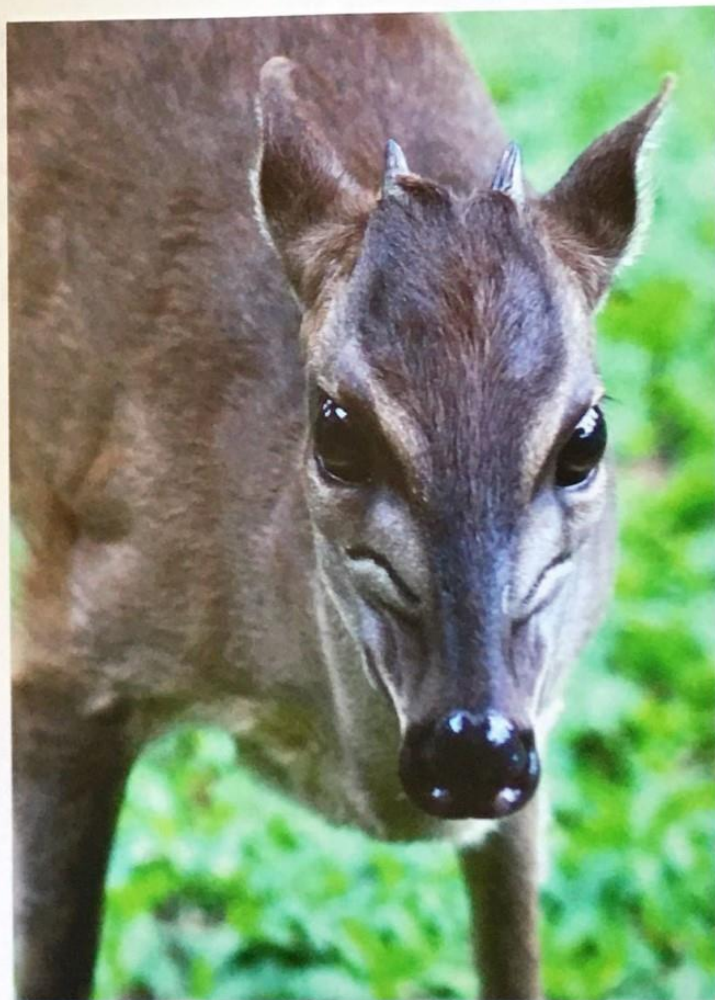
Les femelles vivent avec leur jeune, sont très sédentaires et occupent un *home range* d'environ 13 à 14 ha. Elles n'ont pas de contacts avec leurs voisines. Les mâles vivent seuls, mais occupent un domaine vital deux fois plus grand qui recouvre donc, au moins partiellement, le *home range* de deux femelles avec lesquelles ils ont des relations sexuelles. Ils sont toutefois beaucoup moins sédentaires et ne restent pas plus d'un an au même endroit. Leur départ a souvent lieu à la fin de la grande saison sèche ou au début de la saison des pluies. Ni les mâles ni les femelles ne sont territoriaux. Ils ne défendent donc pas leur *home range* contre d'autres individus de la même espèce. Les chevrotains vivent 8 à 13 ans, mais la mortalité est plus forte parmi les mâles que parmi les femelles et les mâles vivent donc en moyenne moins longtemps que les femelles.

Bien que le chevrotain soit parmi les animaux totalement protégés du Gabon, les chasseurs le chassent surtout en saison sèche, de jour au chien courant, de nuit à la lampe frontale. Ils le capturent aussi avec des collets cachés sous la litière et actionnés par une branche d'arbuste qui sert de ressort.

Les bovidés sont représentés par 10 espèces : 7 céphalophes *Cephalophus* sp., le buffle d'Afrique *Syncerus caffer*, le bongo *Tragelaphus euryceros* et le sitatunga *Tragelaphus spekei*.

Alors que les espèces de savanes ont fait l'objet d'énormément de recherches, les espèces forestières, beaucoup plus difficiles à observer, n'ont été étudiées qu'en très peu d'endroits. C'est le cas des céphalophes. Ces animaux sont endémiques à l'Afrique et toutes les espèces, sauf trois, vivent en forêt. Ils ont été étudiés à Ipassa par Gérard Dubost entre 1971 et 1975. Le céphalophe bleu *Cephalophus monticola* (Figures 475 et 478) — nommé "gazelle" au Gabon — est le plus petit avec un poids moyen de 4,9 kg, le mâle étant généralement un peu plus léger que la femelle. Le céphalophe à front noir *Cephalophus nigrifrons*, le céphalophe à ventre blanc *Cephalophus leucogaster* et le céphalophe d'Ogilby *Cephalophus ogilbyi* (Figure 477) pèsent en moyenne à peu près 13 kg. Le céphalophe bai *Cephalophus dorsalis* et le céphalophe de Peters *Cephalophus callipygus* (Figure 476) pèsent en moyenne 20 kg et le céphalophe à dos jaune *Cephalophus silvicultor* pèse en moyenne 68 kg, mais peut atteindre 80 kg (Figure 479). Ils diffèrent

475. Le céphalophe bleu *Cephalophus monticola* est le plus commun du genre. Les sillons obliques bien visibles sous les yeux trahissent l'emplacement des glandes préorbitales. Celles-ci sécrètent une substance odorante que l'animal utilise pour marquer son domaine.



Les céphalophes dans le paysage

Nathalie Van Vliet

Les densités de céphalophes ont été estimées avec différentes méthodes en Afrique centrale. Les résultats obtenus fournissent des valeurs de densités très hétérogènes entre sites ou pour un même site suivant la méthode d'inventaire utilisée. Pourtant aucune discussion scientifique complète n'a été menée pour essayer d'expliquer ces différences. Dans le cadre de ma thèse, il s'agit en premier lieu de comparer les diverses méthodes d'inventaire déjà utilisées et de proposer des méthodes innovantes qui permettent d'obtenir des résultats fiables par espèce de céphalophe. Nous testons une méthode génétique basée sur l'analyse de l'ADN contenu dans les crottes collectées sur le terrain, qui permet de déterminer la diversité et la densité de céphalophes, y compris pour les espèces morphologiquement semblables et les espèces rares. En second lieu, notre étude s'attache à expliquer les différences de densités en fonction des caractéristiques des milieux au sein d'un massif forestier et entre grands types forestiers du Gabon. Les densités de céphalophes sont estimées dans des sites où les habitats sont cartographiés dans le détail, la composition floristique déterminée et la disponibilité en ressources alimentaires pour les céphalophes suivie dans le temps. Enfin, mon étude vise également à comprendre l'effet de la chasse sur la diversité et les densités de céphalophes. Les résultats de ces travaux permettront de disposer d'une méthode fiable pour étudier les populations de céphalophes et mieux connaître les besoins écologiques de ces espèces. Ces connaissances seront utiles pour la conservation dans les parcs nationaux mais serviront également à proposer des mesures de gestion cynégétique en dehors des espaces protégés.

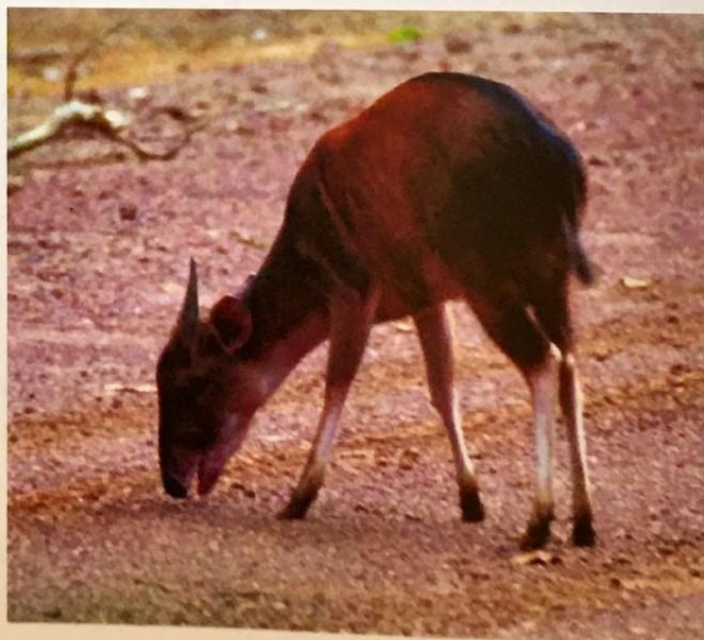
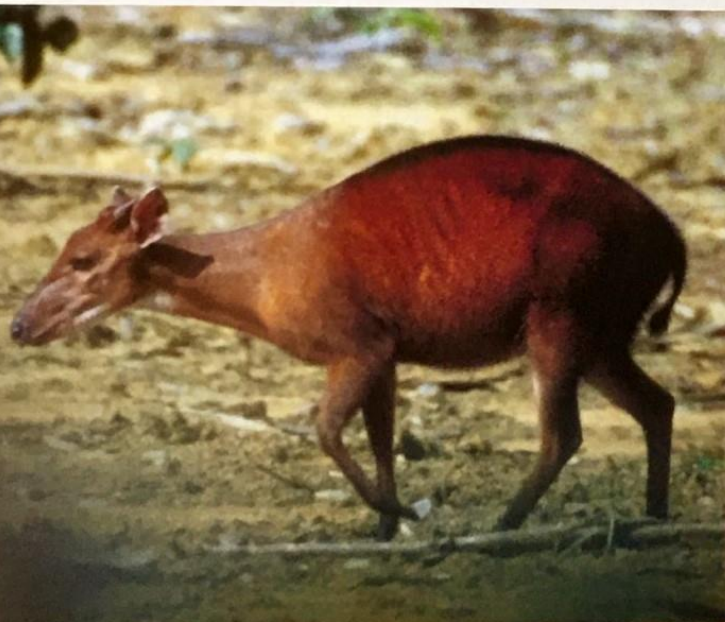
aussi par leur rythme d'activité : le céphalophe bai est nocturne ; le céphalophe à dos jaune est à la fois nocturne et diurne ; les autres sont strictement diurnes. Tous peuvent être observés dans tout le parc national, sauf le céphalophe d'Ogilby. Il n'existe que dans le sud du parc où il atteint la limite orientale de sa distribution.

Tous ces animaux sont frugivores. Comme le chevrotain, avec lequel ils partagent la forêt, ils se nourrissent surtout de fruits tombés au sol et sont très peu sélectifs. En tout plus de 250 essences sont consommées rien que sur le plateau d'Ipassa. Parmi celles qui sont consommées en grande quantité figurent notamment les annonacées *Artabotrys le-testui*, *Artabotrys rhopalocarpus* et *Xylopia hypolampra*, l'apocynacée *Cylindropsis parvifolia*, la burséracée

Canarium schweinfurthii, l'euphorbiacée *Plagiostyles africana*, les irvingiacées *Irvingia gabonensis* et *Klainedoxa gabonensis*, les myristicacées *Coelocaryon preussii*, *Staudtia kamerunensis* et *Pycnanthus angolensis*, la rubiacée *Nauclea diderrichii* et la sapotacée *Donella pruniformis*. À côté des fruits, ils consomment aussi de petites quantités de feuillages ou de tiges, des fleurs, quelques champignons et même quelques insectes. Dans l'ensemble les différences observées entre les espèces sont minimales, mais

476. Le céphalophe de Peters
Cephalophus callipygus.

477. Le céphalophe d'Ogilby
Cephalophus ogilbyi a été trouvé dans le sud-ouest du parc national de l'Ivindo. Sa forme à pattes blanches *crusalbum* est limitée à la Basse-Guinée.



le céphalophe de Peters est un peu plus frugivore que les autres, le céphalophe bleu consomme plus de nourriture animale, le céphalophe à front noir mange plus de tiges, de champignons et de nourriture animale. Le céphalophe à dos jaune consomme moins de feuilles et pas de champignons.

Bien que plusieurs espèces puissent se rencontrer en un même endroit, les différentes espèces ont quand même des préférences d'habitat. Le céphalophe à front noir recherche les forêts marécageuses. Le céphalophe de Peters (Figure 476) abonde dans les forêts secondarisées, tandis que le céphalophe bai préfère les vieilles forêts.

Quant à la répartition des animaux et leur structure sociale, elles ont été le mieux étudiées chez le céphalophe bleu, toujours par Gérard Dubost. Contrairement aux autres ruminants forestiers qui recherchent souvent les zones à végétation dense, notamment les chablis, cet animal préfère les forêts dont le sous-bois est bien dégagé. Sa distribution est donc irrégulière et fonction de la densité de la végétation. Il ne boit apparemment jamais et ne recherche pas la présence de l'eau, mais il est capable de nager et de traverser des cours d'eau, ce qui lui permet de coloniser des îles comme celles de l'Ivindo par exemple.

Cet animal strictement diurne passe la nuit couché, soit en terrain ouvert soit adossé à un arbre. Il occupe un domaine vital de 2,5 à 4 ha et il n'y a pas de différence entre les sexes. Ce domaine est marqué par les urines et les fientes, les dépôts des glandes préorbitales sur les différents obstacles rencontrés et par le raclage des écorces d'arbustes au moyen des cornes. Les domaines des membres d'une même famille — un mâle, une femelle et un ou deux jeunes — se recouvrent presque complètement. Par contre, il n'y a pas de recouvrement significatif entre les domaines d'animaux voisins et, s'il arrive que des animaux empiètent marginalement sur le domaine du voisin, le centre de ces domaines est rigoureusement respecté. Il arrive que surviennent des poursuites

478. Le céphalophe bleu *Cephalophus monticola*, est l'espèce la plus commune et la plus répandue en Afrique centrale.

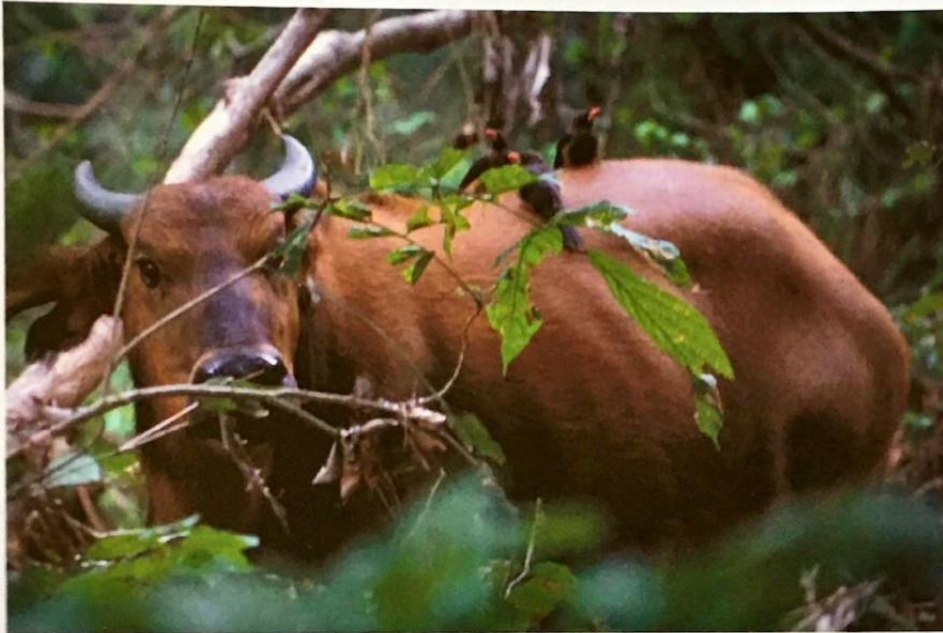
479. Le céphalophe à dos jaune *Cephalophus silvicultor* peut être observé de jour mais est aussi actif de nuit.



entre animaux voisins, mais en général la défense du domaine est plutôt passive. Les domaines sont acquis lorsque les jeunes atteignent la maturité sexuelle — vers 1 an à 1,5 an pour les femelles, 2 ans pour les mâles — et quittent leurs parents. Mais un fois installé, un céphalophe garde son domaine durant plusieurs années, probablement durant toute sa vie. Quelquefois, un jeune peut toutefois rester sur le domaine où il est né et remplacer un adulte disparu. Le taux annuel de renouvellement est de l'ordre de 7 à 10 %. A part cela, il n'y a pas de migrations saisonnières. Cette vie territoriale semble être unique chez le céphalophe bleu, car les autres espèces du genre que l'on rencontre dans les forêts gabonaises ne vivent pas par couples sur un même espace vital et ne défendent par cet espace contre leurs congénères.

Entre 1980 et 1984, Dubost a aussi étudié le céphalophe de Peters et le céphalophe bai dans les forêts du plateau d'Ipassa. En tout, 17 animaux ont été capturés et marqués avec des colliers munis d'émetteurs

radio. Le céphalophe bai est le ruminant le plus abondant après le céphalophe bleu, tandis que l'autre est nettement moins abondant. A part cela, ils ont à peu près la même taille et sont tous les deux frugivores, bien que le céphalophe bai consomme un peu plus de graines et de fruits immatures. Ils sont tous les deux aussi polygynes. C'est-à-dire que le domaine de chaque mâle se superpose à celui de deux femelles. Comment dès lors ces deux espèces se partagent-elles l'espace ? Tout d'abord, le céphalophe de Peters est diurne et mène une vie sociale intense — un



480. Le buffle de forêt *Syncerus caffer nanus* a des cornes étroites et dirigées vers l'arrière. C'est manifestement une adaptation au milieu dense de la forêt où un buffle de savane aurait beaucoup de mal à se mouvoir. Il est aussi intéressant de noter que le pelage des bovidés de forêt est très souvent brun rouge.

peu comme le céphalophe bleu — alors que le céphalophe bai est nocturne et solitaire. Le céphalophe de Peters préfère aussi un sous-bois dense, aussi bien pour se reposer que pour se nourrir. Le céphalophe bai au contraire peut également exploiter des zones très ouvertes, mais toujours à proximité de végétation dense où il se réfugie en cas de besoin. Les femelles adultes des deux espèces occupent un domaine vital d'environ 40 ha. En fait, les travaux de Dubost ont montré que le céphalophe de Peters exploite son milieu de manière extensive, le céphalophe bai de manière intensive. Les deux espèces sont donc parfaitement complémentaires et ce serait la vie sociale de l'espèce diurne et le besoin de protection envers les prédateurs qui détermineraient principalement les différences marquées que nous observons dans l'utilisation de l'espace chez ces deux espèces.

A l'époque de Dubost, la densité de population du céphalophe bleu, l'espèce la plus abondante, pouvait atteindre dans les zones non chassées

37 à 78 individus pour 100 ha. Aujourd'hui, les densités observées aussi bien dans le parc national de l'Ivindo que dans celui de Mwagna sont beaucoup plus faibles. C'est vrai pour les autres espèces également. En partie cette réduction de densité est liée à la chasse, car elle s'observe surtout dans une bande de 10 à 15 km le long des routes et des pistes.

Mais de vastes régions où les chasseurs ne viennent jamais semblent également dépeuplées. La raison de cela est très probablement à rechercher dans l'épidémie de virus Ebola (Page 217), qui n'atteint pas seulement les primates, mais aussi les céphalophes.

Des trois grands ruminants, le buffle (Figure 480) et le sitatunga vivent en forêt dense mais affectionnent plus les milieux ouverts des clairières et des marais, comme la bai de la Langoué, où ils trouvent plus facilement leur nourriture herbacée et où nous pouvons aussi plus facilement les observer (Pages 94–100).

Le bongo (Figure 481) est plus forestier. Comme le sitatunga, il appartient à la sous-famille des tragelaphinés, les antilopes à cornes spiralées. C'est un animal imposant : la femelle peut peser 240 kg, le mâle 270. Son pelage est brun-rouge et marqué de lignes verticales blanches. Il habite la grande forêt de terre ferme et visite par endroits les baïs. Il est connu de l'Afrique de l'Ouest au Kenya, mais uniquement au nord du fleuve Congo. Suite à la pression cynégétique intense à laquelle il est exposé dans la majeure partie de son aire de distribution, celle-ci est maintenant de plus en plus morcelée. Jusqu'il y a quelques années à peine, il n'était connu au Gabon que des forêts du nord-est : le parc national de Minkébé et la région de Makambo. Ce sont encore les caméras-pièges qui l'ont découvert dans le parc national de l'Ivindo, plus particulièrement dans la zone exploitée de Massouna 2000. D'après les chasseurs locaux, il existerait cependant aussi dans le parc national de Mwagna. Contrairement au buffle, le bongo est essentiellement un mangeur de feuilles d'arbres et d'arbustes, mais il lui arrive aussi de creuser le sol à l'aide de ses cornes pour atteindre des racines ou de manger les noyaux de fruits tombés. Il est surtout actif de nuit et aux heures crépusculaires et vit seul ou par petits groupes de 2-3 femelles avec leurs jeunes.



481. Le bongo *Tragelaphus euryceros*, surpris le long d'une ancienne piste forestière dans la zone de Massouna 2000 au parc national de l'Ivindo. Les lignes blanches du pelage diffèrent d'un animal à l'autre et permettent de les reconnaître individuellement. Cette espèce a aussi été vue occasionnellement dans la bai de la Langoué.



Les dalles rocheuses

Dans la partie sud du parc national de l'Ivindo, des clairières herbeuses nettement délimitées brisent le couvert forestier. Le sentier pédestre qui mène à la baie de la Langoué passe par une pareille clairière. C'est d'ailleurs là qu'avait été implanté le premier camp de base pour l'étude de la zone sud du parc. Sa superficie ne dépasse pas 2 ou 3 ha, mais un peu à l'ouest, à quelques minutes de marche à peine, existent d'autres clairières, beaucoup plus petites, où a été installé en 2005 un camp plus durable. Au nord, à deux ou trois heures de marche, d'autres clairières ont été repérées par hélicoptère sur les hautes crêtes qui mènent au mont Kinguié, mais jusqu'à présent celles-ci sont restées inexplorées.

Depuis le ciel nous pourrions nous demander quelle est l'origine de ces trouées, mais lorsque nous les foulons du pied nous comprenons très vite pourquoi la forêt ne les a pas envahies. Ce sont des dalles de roche compacte dont la surface est par endroits à nu, ailleurs seulement recouverte de quelques centimètres de sol. De profondes crevasses les traversent et leurs bords forment de petites falaises abruptes, cachées par la végétation. Comme nous l'avons déjà vu au premier chapitre, ces dalles sont constituées de grès stratifiés. Ce sont donc des roches d'origine sédimentaire appartenant au bassin francevillien (Pages 16-18). Comme elles sont situées à la limite nord de ce bassin, l'épaisseur des formations est probablement assez faible, d'où les nombreuses fractures qui découpent ces dalles.

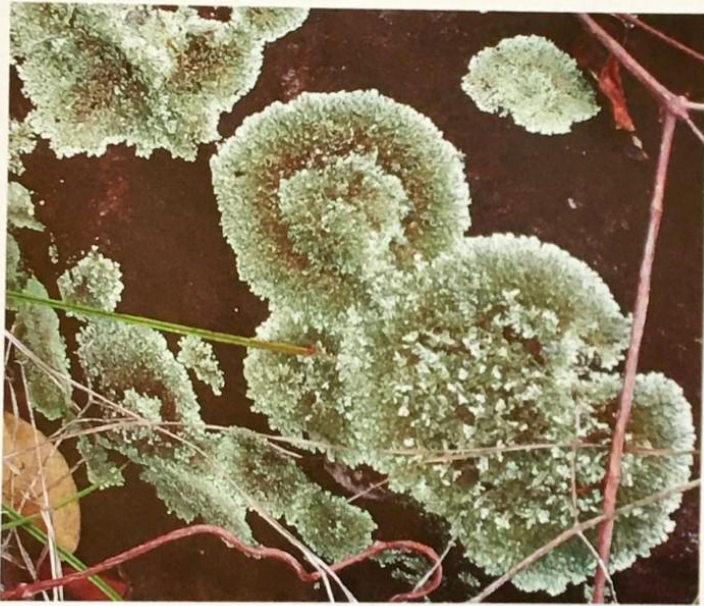
Bien qu'elles ne couvrent que de petites superficies, ces clairières abritent une flore à la fois riche en espèces et spécifique. Non seulement elles rompent la monotonie du couvert forestier, mais elles contribuent de manière très significative à la richesse biologique du parc national de l'Ivindo.

482. La dalle de roches gréseuses de la Langoué au mois de mai avec ses affleurements de roche noire, ses prairies à *Afrotrilepis pilosa*, ses massifs denses de *Clappertonia ficifolia* et la lisière de la forêt en arrière-plan. Les roches sont parcourues de profondes crevasses qui abritent toute une faune de vertébrés et d'invertébrés — des araignées, des scorpions, des pseudoscorpions, des lézards et des geckos — dont la majeure partie des espèces est toutefois nocturne et ne peut être observée qu'en les cherchant bien.



Une partie de la dalle rocheuse est nue et seuls des lichens parviennent à s'y accrocher. Ce ne sont ni des plantes ni des animaux et ils appartiennent au règne des champignons. Ce sont en fait des champignons ascomycètes qui vivent en symbiose avec des algues ou des cyanobactéries. C'est ainsi qu'ils sont capables de vivre dans des conditions extrêmes, où nulle plante ne peut survivre. La colonisation d'une dalle rocheuse évoque ainsi comment, il y a plus de 400 millions d'années, la vie a pu quitter la mer et s'installer sur les continents. Certains lichens forment des amas plus ou moins spongieux qui flottent librement à la surface de la roche. D'autres adhèrent à la roche et prennent des allures très diverses (Figures 483–485).

Là où un peu de sol meuble parvient à s'accumuler, notamment dans les fissures de la dalle, s'installent des plantes comme la petite



483–485. Les lichens sont les premiers organismes qui se fixent sur la roche nue. Ils se présentent sous des formes très différentes.

486. *Afrotilepis pilosa* est la cypéracée la plus typique des dalles rocheuses et des inselbergs. Elle constitue la part essentielle des prairies qui s'accrochent sur ces formations rocheuses ingrates. Ses longs épis multiétagés et retombants apparaissent vers la fin de la saison des pluies. Les feuilles mortes se décomposent très lentement et forment autour des plantes une masse d'humus qui conserve l'humidité et fournit des matières nutritives.



hypoxidacée *Hypoxis* sp., reconnaissable à ses petites fleurs jaune vif à six pétales (Figure 488). La principale colonisatrice de ce milieu hostile est toutefois la cypéracée *Afrotrilepis pilosa* (Figure 486). C'est une spécialiste des inselbergs, connue de l'Afrique centrale et de l'Afrique occidentale. Elle forme un tapis herbacé dense et dru qui atteint 60 cm de haut ou plus. Cette plante très résistante peut complètement se dessécher en saison sèche, jaunir et paraître morte, mais dès les premières pluies elle reverdit. Ses feuilles sèches se dégradent très lentement sans se détacher de leur base et finissent par constituer un amas d'humus, épais de quelques centimètres, dans lequel d'autres plantes peuvent s'enraciner. Les premières que nous voyons sont le glaïeul rouge *Gladiolus mirus* (Figure 489) et la lamiacée bleue *Solenostemon mannii* (Figure 490) dont la floraison s'étend à la majeure partie de la saison pluvieuse. La lamiacée se rencontre tantôt mêlée à *Afrotrilepis*, tantôt sous forme de touffes denses qui s'enracinent dans les fissures de la dalle et recouvrent la roche de leurs tiges rampantes. D'autres plantes sont plus discrètes, comme la petite papilionoïdée à fleurs rouges *Desmodium adscendens* (Figure 487).



487. *Desmodium adscendens* est une petite papilionoïdée plus ou moins rampante.

488. *Hypoxys* sp., ancrée dans une fissure de la dalle rocheuse.

489. *Gladiolus mirus* est une plante dressée, haute de 30 à 50 cm. Ses fleurs, visibles de loin, apparaissent d'octobre à mai.

490. *Solenostemon mannii* est une plante rampante dont les fleurs sont très recherchées par les abeilles. Ses feuilles densément pubescentes, douces au toucher, sont légèrement aromatiques.

5. LES DALLES ROCHEUSES

491. La graminée *Loudetiopsis glabrata* ressemble beaucoup, comme son nom le laisse supposer, à certaines espèces du genre *Loudetia*.

492. La malvacée *Hibiscus rostellatus* porte de grandes fleurs jaunes au coeur pourpré foncé.

493. La rubiacée *Virectaria belingana* fleurit dans la seconde moitié de la saison des pluies.

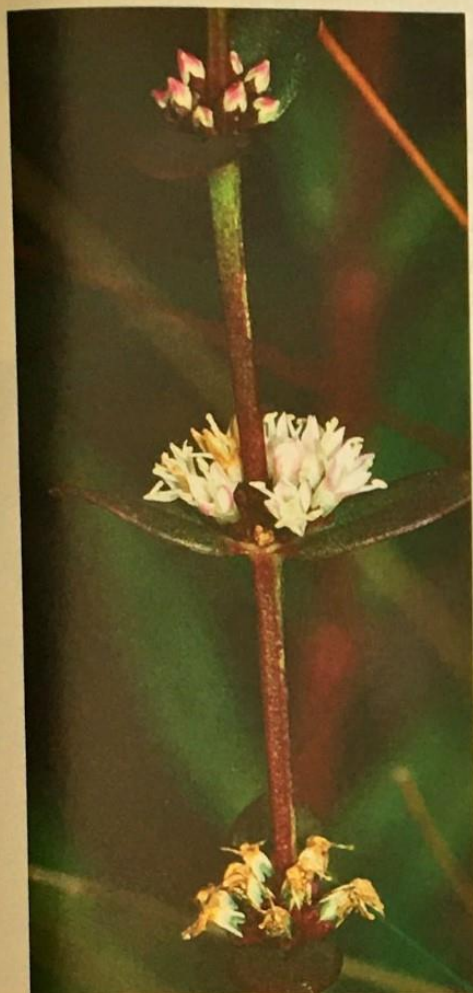
494. *Otomeria guineensis*, une autre petite rubiacée.

495. La mélastomatacée *Heterotis decumbens* possède de longues tiges rampantes et ses feuilles, comme la plupart des espèces de cette famille, sont dotées de trois nervures typiques qui se rejoignent au sommet. Elle n'est pas strictement liée aux milieux rocheux, car on la trouve par endroits aussi en lisière de forêt.



Dans ce tapis de verdure désormais bien ancrée, s'installe la graminée *Loudetiopsis glabrata* (Figure 491). Elle forme des touffes denses et isolées, hautes d'environ 1 m, ayant tendance par endroits à confluer. En bordure de cette prairie plus "riche" on trouve la mélastomatacée *Heterotis decumbens* (Figure 495), qui envoie ses tiges rampantes recouvrir les roches voisines, et la petite rubiacée aux fleurs blanches *Otomeria micrantha* (Figure 494). On trouve aussi *Oreonesion testui*, une

gentianacée aux longues tiges munies de petites feuilles grasses opposées*, un peu comme chez les rubiacées, et aux fleurs axillaires blanc rosé (Figure 496). Par endroits, cette prairie est aussi colonisée par des plantes semi-ligneuses qui préfigurent une végétation arbustive. Il y a la rubiacée *Virectaria belingana* dont les fleurs blanches à six ou sept pétales, au calice longuement tubulé et aux longues étamines blanc violacé apparaissent en panicules terminaux (Figure 493). Il y a la malvacée *Hibiscus rostellatus* aux grandes fleurs pendantes (Figure 492) et, surtout, les deux tiliacées : *Clappertonia ficifolia* (Figure 497) et *Clappertonia polyandra* (Figure 498). La première, aux fleurs lilas pâle, est commune dans tout le Gabon. Nous l'avons déjà rencontrée dans les savanes côtières de



496. *Oreonesion testui* appartient à la famille des gentianacées. Celles-ci se distinguent notamment par leur tige à section carrée et leurs feuilles opposées. Contrairement aux rubiacées, elles ne possèdent cependant pas de stipules. Ce sont des plantes de milieux herbeux, souvent humides, qui affectionnent particulièrement les dalles rocheuses et les régions montagnardes.

497. *Clappertonia ficifolia* possède des fleurs lilas qui attirent les fourmis et les cétoïnes, de petits coléoptères aux couleurs métalliques vives. Ses fruits sont recouverts de poils denses, plus ou moins accrochants qui servent à la dispersion des graines.

498. *Clappertonia polyandra* possède des fleurs jaunes, plus fines que celles de l'espèce précédente, et ses fruits sont dotés de poils accrochants limités à quatre arêtes longitudinales, visibles à l'extrême droite de la photo.





499. *Utricularia* sp.

500. Les fleurs de *Xyris decipiens* sont très fugaces : elles apparaissent au lever du jour et fanent dans l'après-midi.

501. Un tapis où se mêlent les minuscules panicules des fleurs blanches de *Mesanthemum radicans* et les fleurs bleu pâle de *Burmannia madagascariensis*.

502. Alors que dans les savanes côtières ses fleurs sont toutes blanches, *Burmannia madagascariensis* possède sur la dalle de la Langoué des fleurs sous-tendues d'un calice bleu pâle. La plante est aussi plus petite que dans la région côtière.

503. La petite linderniariacée, *Lindernia nummulariifolia*, est abondante dans les endroits très humides.



la région de Libreville. La seconde, aux fleurs jaune vif, est plutôt une spécialiste des inselbergs. Toutes deux ont quatre pétales et quatre épales qui forment ensemble une "corolle" complexe à huit éléments.

Dans les dépressions de la roche où stagne l'eau de pluie, apparaît une prairie qui supporte à la fois l'inondation répétée en saison des pluies et la dessiccation quasi totale en saison sèche. À côté de quelques petites cypéracées, on trouve là une petite ériocaulacée *Mesanthemum radicans* composée d'une petite rosette de feuilles appliquées au sol et d'une tige portant une petite inflorescence blanche en panicule (Figure 501). On trouve aussi en abondance deux xyridacées : *Xyris filiformis*, aux feuilles filiformes et aux minuscules fleurs jaunes, et *Xyris decipiens* avec des inflorescences plus grandes d'où émergent également de petites fleurs jaunes (Figure 500). À côté, on trouve la burmanniacée *Burmannia madagascariensis* dont les petites fleurs blanches sont sous-tendues par un curieux calice ailé bleu pâle (Figures 501 et 502). Dans les zones les plus

mouillées, parmi les mousses, se dressent les fleurs jaunes de la petite lentibulariacée *Utricularia* sp. (Figure 499) et les fleurs mauves de la petite linderniacée *Lindernia nummulariifolia* (Figure 503). En bordure de ces formations, pousse aussi une mélastomatacée aux tiges rampantes, *Heterotis rupicola*, dont les petites feuilles un peu grasses ne sont dotées que d'une seule nervure centrale (Figure 504). Ses fleurs s'ouvrent le matin et fanent dans l'après-midi, ne laissant qu'un calice rouge vif à quatre sépales soudés. On trouve là encore la petite gentianacée à fleurs bleues *Neurotheca loeselioides*, qui pousse aussi dans les savanes côtières, et l'orchidée *Polystachya odorata*, normalement une espèce épiphyte (Page 159), qui se porte très bien dans ce milieu herbeux et produit alors des fleurs rosées très odorantes.



504. La petite mélastomatacée prostrée *Heterotis rupicola* possède des fleurs à 4 pétales et 4 sépales. Ses feuilles ne comptent qu'une seule nervure centrale visible.

505. *Neurotheca loeselioides* appartient à la famille des gentianacées. Comme les orchidées, les légumineuses et bien d'autres familles, les plantes de cette famille vivent en symbiose avec des mycorhizes qui facilitent leur installation sur des terrains pauvres (Page 109).

506. L'orchidée *Polystachya odorata*.

507. La ceinture ligneuse est dominée par *Sterculia tragacantha*, un petit arbre de 10 à 15 m de haut dont les fruits rouges sont très recherchés par les oiseaux frugivores.

508. *Urera trinervis* est une urticacée — la famille des orties *Urtica* sp.. Elle prend naissance dans la frange ligneuse de la clairière, mais ses longues tiges plus ou moins sarmenteuses s'étalent parfois sur la roche.

509. *Markhamia tomentosa* peut devenir un arbre de 8 à 10 m de haut, mais fleurit déjà alors que c'est encore un petit arbuste.



En bordure de la dalle rocheuse, entre la végétation herbeuse et la forêt environnante, se développe une épaisse ceinture de végétation ligneuse. Elle comprend d'abord une frange arbustive, ensuite des arbres plus élevés (Figure 507). La plupart des essences de cette ceinture ligneuse existent ailleurs, mais elles sont étrangères à la forêt dense toute proche et font partie de la flore caractéristique des inselbergs et des dalles rocheuses. Du côté nord, *Berlinia* sp. est largement dominant, mais du

côté sud la végétation est plus variée. Parmi les arbres, nous reconnaissons *Sterculia tragacantha* de la famille des sterculiacées (Figures 507 et 531), *Markhamia tomentosa* de la famille des bignoniacées, reconnaissable à ses grandes fleurs jaunes veinées de rouge (Figure 509) et à ses longues gousses (Figure 510), *Hymenodictyon biafrana* de la famille des rubiacées ou encore *Elaeophorbia*



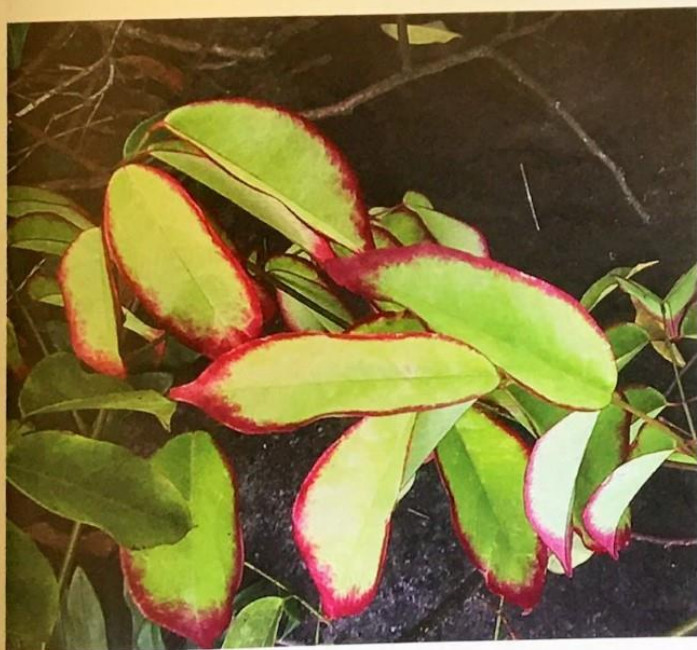
510. Les fruits de *Markhamia* sont de longues gousses qui contiennent de petites graines ailées.

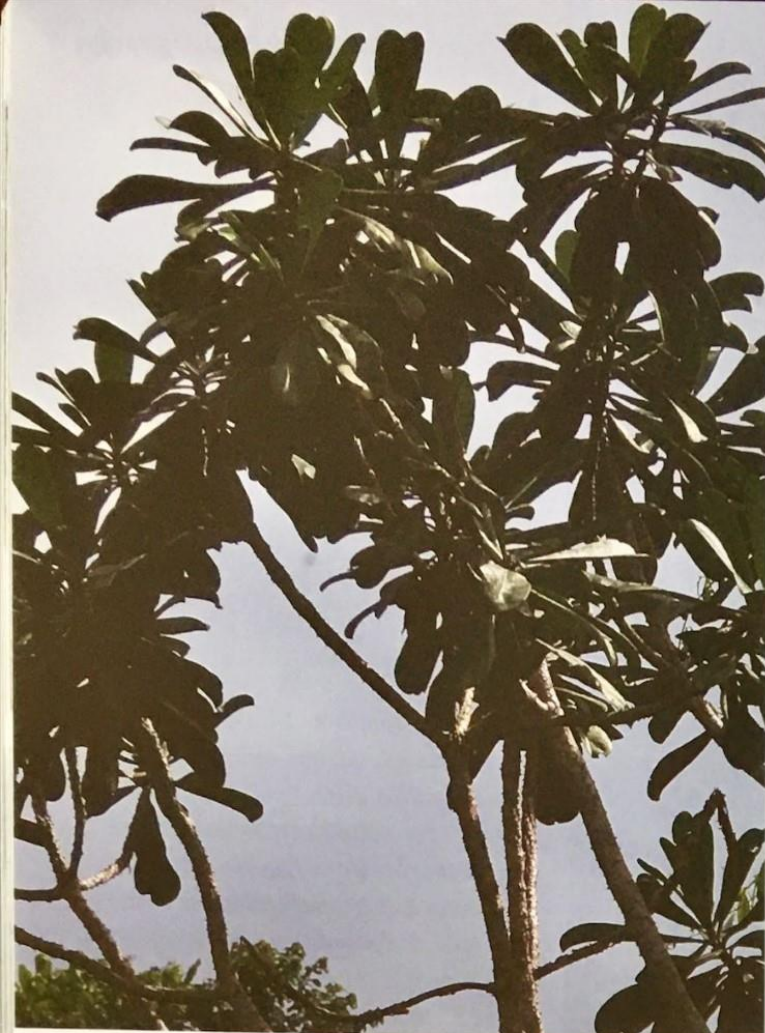
511. *Hymenodictyon biafrana* est un petit arbre de la famille des rubiacées aux feuilles épaisses et lisses qui possède des inflorescences en épis terminaux.



512. *Monotes micrantha* est une liane de la famille des connaracées, abondante dans la lisière de la dalle rocheuse. Ses feuilles sont curieusement bordées de rouge violacé.

513. La rubiacée arbustive *Oxyanthus* sp. possède des fleurs à corolle longuement tubulaire qui s'ouvrent le matin et se fanent dans l'après-midi.





grandifolia, une euphorbiacée arborescente aux grandes feuilles épaisses et au port en candélabre (Figure 514).

Parmi les arbustes, nous trouvons notamment *Eugenia uniflora* (Figure 515) de la famille des myrtacées — la famille des eucalyptus —, *Allophyllus welwitschii* de la famille des sapindacées, recon-



514. *Elaeophorbia grandifolia* est une des euphorbiacées succulentes auxquelles Gabonais attribuent des valeurs magiques et qu'ils plantent ou plantaient souvent près des villages.

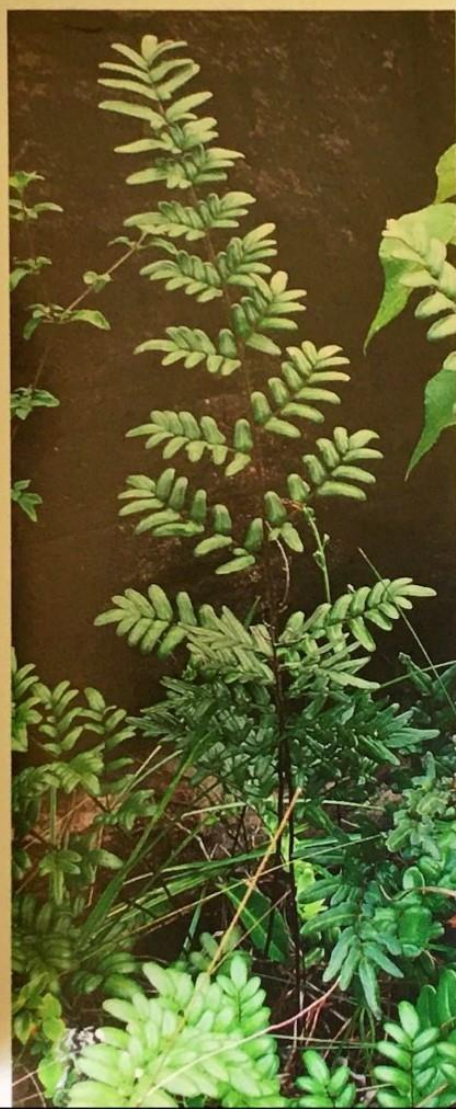
515. *Eugenia uniflora* possède aussi des feuilles plus ou moins coriaces.

516. Entre les rochers, à l'ombre des arbres et arbustes de la ceinture ligneuse, la végétation est dominée par les fougères. Ici, les petites frondes dentelées d'*Arthropteris orientalis* se mêlent aux frondes de *Phymatosorus scolopendria*.



naissable à ses inflorescences spiciformes et ses feuilles trifoliolées, *Monotes micrantha* de la famille des connaracées (Figure 512) et *Oxyanthus* sp. de la famille des rubiacées (Figure 513).

Le sous-bois, à l'ombre de ces arbres et arbustes, est dominé par les fougères. La plus commune est *Phymatosorus scolopendria* de la famille des polypodiacées dont les frondes profondément découpées comptent cinq ou sept pointes (Figure 516). Nous la connaissons d'ailleurs au Gabon, où elle est très fréquente comme épiphyte sur le tronc des palmiers à huile *Elaeis guineensis*. D'autres fougères lui sont associées : la petite *Arthropteris orientalis* de la famille des oléandracées avec ses frondes dentelées (Figure 516) et *Asplenium jaundaense* de la famille des aspléniacées (Figure 520). *Pellaea holstii* de la famille des adiantacées se reconnaît à ses frondes fertiles qui diffèrent nettement de ses frondes stériles (Figure 519). Moins typiques pour l'endroit sont *Nephrolepis biserrata* et *Nephrolepis undulata* de la



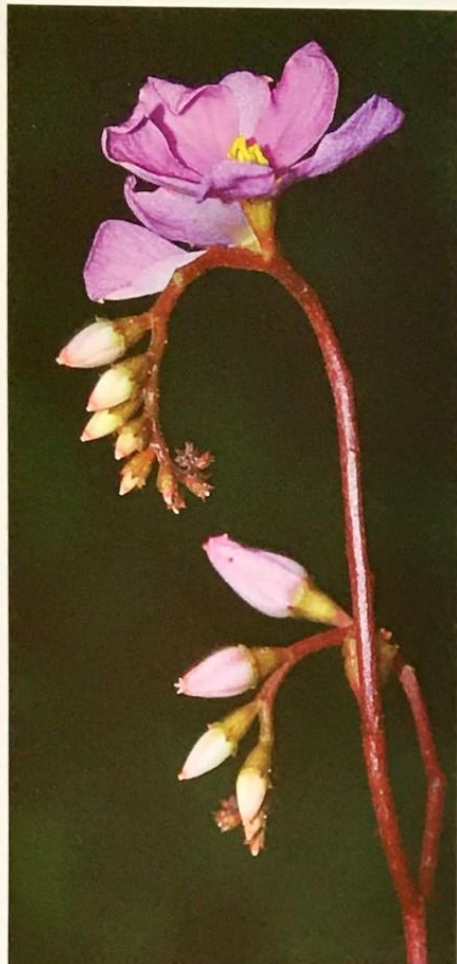
517. *Dicranopteris linearis* est partout ailleurs une fougère très envahissante qui parvient à coloniser les terrains les plus ingrats. Ici, sur la dalle rocheuse de la Langoué, elle est très discrète. Apparemment, il lui faut donc un sol plus profond, même si ce sol est très pauvre.

518. L'orchidée *Habenaria procera* peut atteindre plus d'un mètre de haut. Elle fleurit principalement en mai.

519. *Pellaea holstii* pousse à l'ombre des arbustes ou dans les fissures de la dalle rocheuse.

520. La petite fougère *Asplenium jaundaense*.

famille des oléandracées ou *Dicranopteris linearis* de la famille des gleichéniacées (Figure 517). Ces trois espèces sont très largement répandues dans les savanes et en bordure des massifs forestiers de tout le Gabon. Nous les avons déjà



rencontrées dans la région de Libreville. En dehors des fougères, le sous-bois ombragé de la frange arbustive comprend aussi des plantes à fleurs. Les orchidacées sont représentées par *Habenaria procera* dont les fleurs blanches sont dotées d'éperons pouvant atteindre 20 cm de long (Figure 518). Parmi les plantes plus abondantes, nous trouvons l'impatiante *Impatiens cf. mannii* de la famille des balsaminacées (Figure 523). Ses fleurs mauves sont marquées d'orange et dotées d'un court éperon rouge. Par endroits, elle forme des tapis denses qui recouvrent parfaitement le sol. A côté d'elle, nous trouvons aussi plusieurs mélastomatacées : *Calvoa pulcherrima* avec ses longues inflorescences spiciformes terminales et ses feuilles charnues (Figure 521) et *Antherotoma irvingiana* avec des fleurs en panicule lâche (Figure 522) poussent souvent les unes à côté des autres.

L'origine de la végétation

L'inventaire floristique de la clairière de la Langoué n'est pas achevé et un certain nombre d'espèces reste à découvrir. D'ores et déjà, nous pouvons toutefois admettre que ce site comprend, tous habitats confondus, environ une centaine d'espèces végétales qui n'existent pas dans les forêts environnantes. Tout naturellement, se pose donc la question : d'où vient cette flore particulière ? Sa présence dans l'extrême sud du parc national de l'Ivindo est d'autant plus surprenante que la clairière de la Langoué n'est qu'un infime îlot perdu dans un océan de forêt (Figure 524).



521. *Calvoa pulcherrima*.
522. *Antherotoma irvingiana*.
523. *Impatiens* cfr. *mannii*.

Les travaux de Ludovic Ngok Banak nous apportent des éléments de réponse. Dans le cadre de ses travaux sur la végétation des inselbergs du nord-est du Gabon, ce chercheur gabonais, actuellement directeur de l'Herbier national à Libreville, a aussi fait des récoltes sur la dalle de la Langoué. Il a ainsi pu montrer que la végétation de cette clairière est très proche de celle des inselbergs de la région de Minkébé. Or les inselbergs sont des montagnes granitiques en pain de sucre et les dalles rocheuses

des formations gréseuses toutes planes. De plus, les inselbergs les plus proches sont situés à plus de 160 km au nord du site qui nous intéresse. Bien que beaucoup de plantes faisant partie de cette flore spécialisée soient disséminées par le vent, cette distance est quand même très grande. Il faut donc supposer que dans un passé récent ces milieux ouverts ont été nettement plus étendus. La végétation de la dalle de la Langoué serait ainsi un vestige d'une époque plus sèche durant laquelle les forêts étaient plus morcelées qu'elles le sont aujourd'hui.

La dernière grande période très aride est celle de la dernière glaciation, il y a 15 000 à 18 000 ans. Plus près de nous, il y a 2 000 à 2 500 ans, est survenue une autre période sèche qui a, elle aussi, considérablement morcelé le couvert forestier. Enfin, des recherches très récentes effectuées dans le parc national de la Lopé ont montré qu'une dernière période sèche, quoique moins prononcée, a encore fait reculer la forêt il y a quelques siècles à peine. Chacune de ces périodes arides a dû favoriser le développement de cette végétation particulière qui est aujourd'hui retranchée sur des inselbergs et des dalles rocheuses mais qui a dû avoir à certaines époques une distribution plus étendue. Autrement dit, la dalle rocheuse de la Langoué constitue dans le contexte climatique actuel un refuge pour la végétation des milieux ouverts, au même titre que les refuges forestiers ont en d'autres temps conservé la végétation des forêts. La végétation de la dalle de la Langoué et celle des vieilles forêts environnantes représentent donc, côte à côte, deux mondes diamétralement opposés que les variations continues du climat ont départagés en favorisant tantôt l'un tantôt l'autre.

Un examen de la végétation ligneuse en bordure de la dalle de la Langoué nous montre d'ailleurs que celle-ci a considérablement évolué très récemment encore. Elle comprend en effet des okoumés *Aucoumea klaineana*. En bordure immédiate de la prairie herbeuse, ce sont de jeunes arbres de 10 à 20 ans ; un peu plus loin, on trouve des arbres de 50 à 100 ans et, plus loin encore dans la forêt, on trouve de très vieux spécimens ayant 150 ou peut-être même 200 ans. Comme l'okoumé ne germe et ne se développe qu'en pleine lumière, cela signifie qu'il y a 100 ou 200 ans à peine la clairière était encore nettement plus étendue qu'elle l'est aujourd'hui.

524. La clairière de la Langoué n'est qu'un infime îlot perdu dans un océan de forêts, mais elle abrite une diversité biologique remarquable qui contribue très largement à la richesse de toute la partie sud du parc national de l'Ivindo.





525. L'araignée *Cyrtophora* sp. vit en colonie en lisière de la clairière, mais n'est pas une espèce sociale.



526. Cette araignée rousse aux longues pattes appartient à la famille des cténidés. Elle hante généralement le sous-bois où elle chasse sur la litière, mais elle habite aussi les crevasses de la dalle rocheuse d'où elle ne sort qu'à la tombée du jour.

527. *Pandinus dictator* est un des plus grands scorpions au monde. Avec ses proches "cousins", *Pandinus imperator* et *P. gambiensis* d'Afrique occidentale, il figure à l'Annexe II de la CITES. Plus de 100 000 exemplaires de ces espèces ont en effet été exportés d'Afrique en 1996 et 1997 pour satisfaire les nombreux arachnophiles.

Les nombreuses crevasses et fissures de la dalle rocheuses sont des abris parfaits pour toute une faune d'invertébrés qui fuit la chaleur et le soleil pour ne sortir que la nuit. Pour les observer, il faut explorer de nuit la dalle rocheuse à l'aide d'une bonne lampe torche.

Certaines espèces sont détritivores comme c'est le cas des iules noirs à tête jaune qui explorent lentement les rochers. D'autres sont des prédateurs. Parmi les plus communs, nous trouvons des araignées, notamment de la famille des cténidés (Figure 526), souvent timides et difficiles à observer — donc encore non identifiées — et le grand scorpion noir *Pandinus dictator* (Figure 527). Ce dernier est un des plus grands scorpions au monde et peut mesurer près de 20 cm de long. Ce n'est cependant pas un animal très agressif et il tue ses proies plus souvent à l'aide de ses puissantes pédipalpes en forme de pinces qu'avec sa glande à venin. Dans les crevasses profondes en bordure de la dalle on trouve aussi des amblipyges : des animaux qui ressemblent à de vrais scorpions avec des pinces impressionnantes, mais sans queue ni dard. Ce sont des animaux nocturnes qui vivent sous l'écorce des arbres morts, dans les crevasses des rochers ou dans des cavités naturelles où ils cherchent l'humidité et l'obscurité. Ils ont un aspect inquiétant mais sont totalement inoffensifs. Enfin, dans la lisière de la forêt qui borde la dalle rocheuse, on peut observer des colonies de *Cyrtophora* sp., une araignée de la famille des aranéidés. Plusieurs individus vivent dans une vaste toile assez désordonnée, mais chacun reste de son côté. Ce n'est donc pas une espèce sociale comme *Agelena consociata* (Page 165).

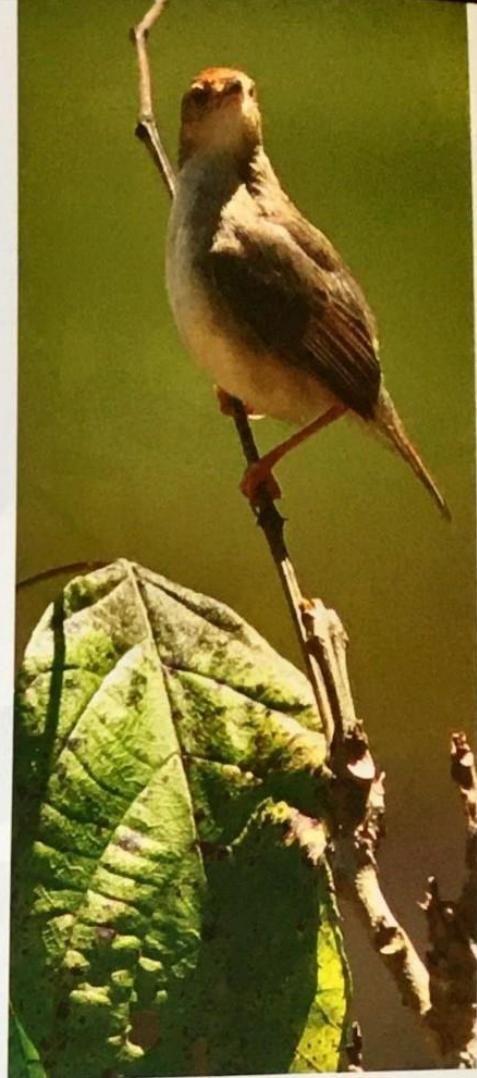


Les vertébrés

Les fentes et les crevasses de la dalle rocheuse abritent aussi quelques vertébrés, plus particulièrement des reptiles. De jour, les roches chauffées par le soleil sont le domaine d'un scinque *Trachylepis* sp. — il n'a pas encore été identifié avec certitude —, qui chasse aussi dans la végétation basse voisine et n'hésite pas à aller fouiner sous les arbustes et dans les amas de fougères (Figure 529). De nuit, la même dalle est parcourue par un gecko *Hemidactylus fasciatus*, une espèce au dessin très contrasté (Figure 530). Durant la journée, celle-ci se cache dans les fissures et les anfractuosités de la pierre. De nuit, elle chasse les insectes à découvert, mais elle n'aime pas beaucoup la lumière et quand on l'éclaire avec sa lampe torche elle se met immédiatement à l'abri.

Pour le reste, la prairie à *Afrotrilepis* et *Loudetiopsis* est peu nutritive pour les herbivores et elle n'attire donc pas les grands mammifères comme le font les baïs. Elle est toutefois habitée par quelques espèces d'oiseaux qui n'existent pas dans les forêts environnantes. Nous pouvons ainsi y observer la cisticole babillarde *Cisticola anonymus* (Figure 528), une spécialiste des grandes clairières, des zones anthropisées et des lisières, le tarier pâtre *Saxicola torquata*, que nous avons déjà rencontré dans les savanes côtières, et l'astrild ondulé *Estrilda astrild*. La présence de ces oiseaux, à des dizaines de kilomètres de tout espace découvert, est assez inattendue, d'autant plus que les forêts environnantes n'ont pas été perturbées depuis très longtemps. Il faut donc en conclure que ces oiseaux n'hésitent pas à survoler de grandes étendues de forêt dense, un milieu qui ne doit absolument pas leur convenir. Ce sont donc des "aventuriers", capables de coloniser assez facilement des milieux nouveaux.

La présence d'autres oiseaux est plus prévisible. Ainsi, lorsque *Sterculia tragacantha* porte des



528. La cisticole babillarde *Cisticola anonymus*.

529. Le scinque *Trachylepis* sp.

530. Le gecko *Hemidactylus fasciatus* est un animal discret. On le trouve généralement sur le tronc des arbres, mais occasionnellement il fréquente les rochers



fruits, il est naturel de voir sortir de la forêt des oiseaux frugivores comme différents bulbuls, comme le calao longibande *Tockus fasciatus* (Page 208) ou encore comme le barbican de Verreaux *Tricholaema flavipunctata* (Figure 531). A côté de ces oiseaux de forêt dense, vivent aussi des espèces liées aux lisières ou aux milieux arbustifs. Parmi les plus communs, figurent le souimanga minule *Nectarinia minulla* (Figure 532) et la camaroptère à tête grise *Camaroptera brachyura* (Figure 533). Cette dernière abonde autour des villages et dans les jardins de Libreville. Comment est-elle arrivée dans la clairière de la Langoué, en pleine forêt dense, reste un problème. Mais quelle que soit la réponse à cette question, il est évident que cet oiseau est, comme ceux des milieux herbeux, un très bon colonisateur.



531. Le barbican de Verreaux *Tricholaema flavipunctata* recherche notamment les fruits de *Sterculia tragacantha*.

532. Le souimanga minule *Nectarinia minulla* est un oiseau des lisières, commun autour de la clairière de la Langoué.

533. La camaroptère à tête grise *Camaroptera brachyura* est une petite "fauvette" qui habite les broussailles en bordure de la clairière. Son "tric-tric..." monotone trahit sa présence.



Les petites falaises verticales formées par le bord abrupt de la dalle rocheuse et cachées par la forêt dense environnante, abritent enfin un oiseau qui intrigue tous les ornithologues : le picatharte du Cameroun *Picathartes oreas* (Figure 534). Cet oiseau ne ressemble à aucune autre espèce, à part évidemment son cousin très proche le picatharte de Guinée *P. gymnocephalus* qu'on trouve en Côte-d'Ivoire, au Ghana et au Liberia. Ses parentés ne sont donc pas claires. Il a été pris tantôt pour un sturnidé (la famille des étourneaux *Sturnus spp.*), tantôt pour un corvidé (la famille des corbeaux *Corvus spp.*) ou tantôt encore pour un timalidé (la famille des akalats *Illadopsis spp.*). Certains scientifiques l'ont même mis dans sa propre famille, celle des picathartidés — pourquoi pas ? —, mais les études les plus récentes, basées sur la génétique, semblent confirmer ses liens avec les timalidés.

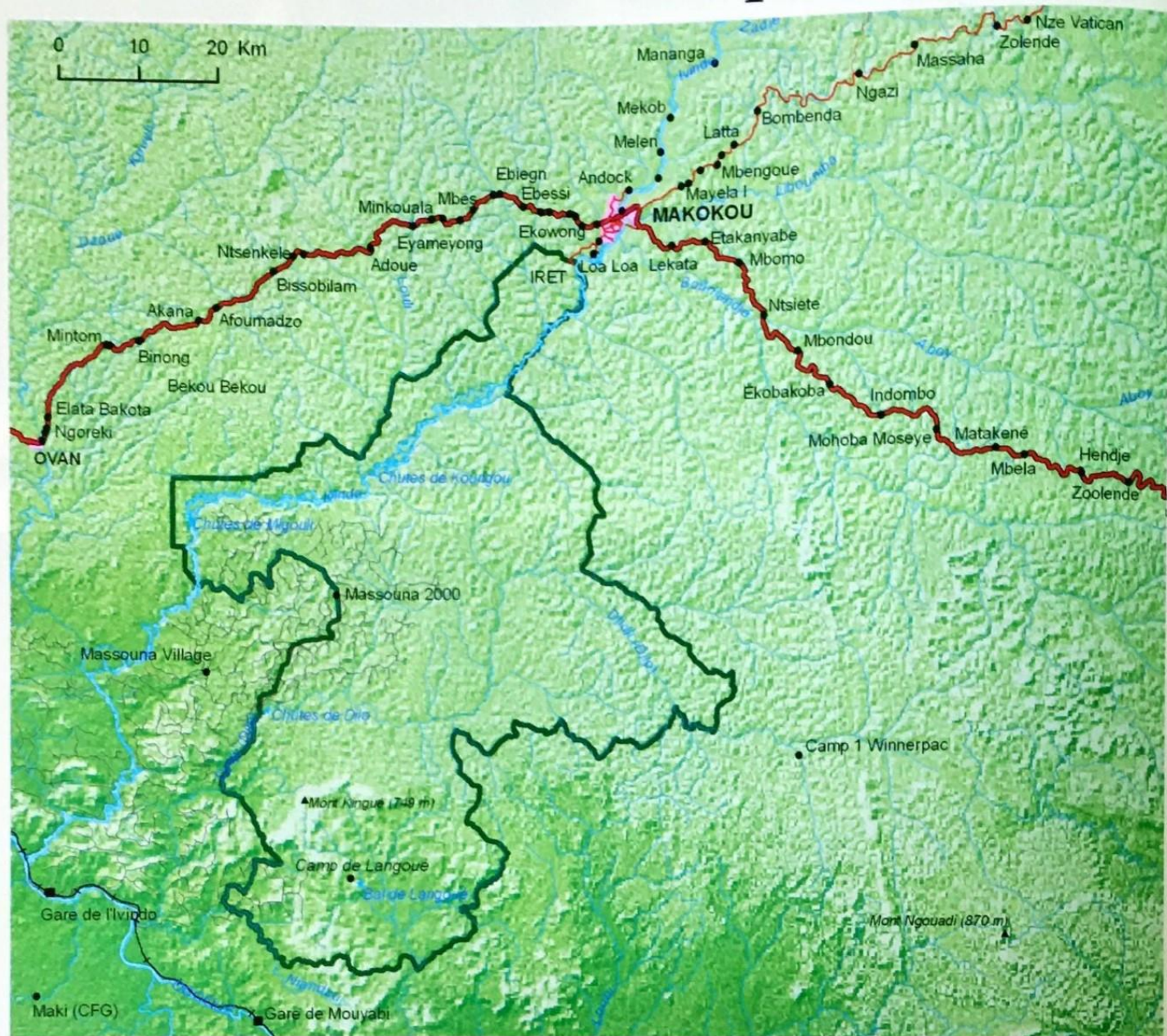
Le picatharte niche exclusivement sous les surplombs des rochers situés en pleine forêt ou dans des grottes, un milieu qu'il partage souvent avec une petite hirondelle très sombre, l'hirondelle de forêt *Hirundo fuliginosa*. On peut aussi le trouver près des chutes, notamment celle située en contrebas de la clairière de la Langoué (Page 70). Son nid de boue forme une demi-coupe et ressemble, en plus grand, à celui que construisent beaucoup d'hirondelles. Parfois on trouve des couples isolés, parfois de petites colonies qui peuvent compter jusqu'à une quinzaine d'individus. Cet oiseau ne s'écarte pas à plus de quelques centaines de mètres de son site de nidification et même en dehors de la période de nidification il revient passer la nuit et les heures chaudes de la journée près du nid. En dehors de cela, il hante le sol de la forêt où il se déplace par bonds en chassant les insectes. Il vole très peu et est silencieux. Sa nourriture se compose d'invertébrés, glanés sur le sol de la forêt ou dans les grottes. Sa nidification a lieu entre novembre et avril, mais très peu de jeunes prennent leur envol. Cet oiseau semble très sensible aux dérangements, mais il peut s'adapter localement à la présence humaine.



C'est ainsi qu'un couple a niché en 2004 et 2005 dans la crevasse située à quelques mètres à peine de la cuisine du camp installé dans la clairière de la Langoué. Le passage quasi continu du personnel ne dérangeait absolument pas les oiseaux, mais en 2005 les jeunes disparurent quand même après le passage d'une colonne de fourmis.

534. Le picatharte du Cameroun *Picathartes oreas*, un oiseau très curieux, ne vit que dans les forêts de l'ouest de l'Afrique centrale, là où existent des rochers avec surplombs.

Annexe. Les parcs nationaux



Le parc national de l'Ivindo

612/PR/MEFEPEPN du 30 août 2002.

Localisation : Provinces de l'Ogooué-Ivindo et de l'Ogooué-Lolo

Tenue foncière : domaine de l'Etat.

Coordonnées : 12°20 E–12°59 E ; 0°21 N–0°17 S

Autorité responsable : L'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN)*.

Limites : voir carte (Figure 535).

Superficie : 300 000 ha.

Statut : la réserve intégrale d'Ipassa (10 000 ha), sur la rive droite de l'Ivindo à 7 km au sud-ouest de Makokou, a été classée par le décret 837/PR/MEF du 2 octobre 1971; le parc national de l'Ivindo a été classé par le décret

Accès : la réserve d'Ipassa et la station de recherche de l'IRET, à l'extrême nord du parc national, sont accessibles par une piste de 12 km au départ de Makokou ; la région de la clairière et de la baie de la Langoué, ainsi que la rive sud de l'Ivindo, sont accessibles par des pistes forestières au départ de la gare d'Ivindo, qui elle-même n'est accessible que par le train ; les chutes de Kongou ne sont accessibles que par pirogue et celles de Mingouli à pied depuis Ovan.

Climat : équatorial de transition, avec grande saison sèche de juillet à septembre ; précipitations de l'ordre de 1750 mm/an ; température annuelle moyenne d'environ 24 °C.

Relief : plateau découpé en collines plus ou moins arrondies et traversé par les vallées de l'Ivindo, de la Djidji et de la Langoué ; altitude de 350 à 748 m (mont Kinguié, à la limite entre le bassin de la Djidji et celui de la Langoué).

Hydrologie : le parc est drainé par l'Ivindo, la Djidji et la Langoué ; sur tout son parcours dans le parc, l'Ivindo est coupé par une succession de rapides et de chutes dont les deux plus importantes sont celles de Kongou (50 m) et de Mingouli (48 m). Le débit de l'Ivindo est minimal en août et septembre, maximal en novembre et avril-mai.

Pédologie : les sols sont profonds et de nature kaolinique dans le nord du parc, moins profonds et plus sableux dans le sud où existent aussi des affleurements de latérite.

Géologie : dans la majeure partie du parc, les roches appartiennent au socle archéen (orthogneiss vieux de 3,2 milliards d'années) ; dans le bassin de la Langoué au sud, on trouve essentiellement des grès, des ampélites et des jaspes appartenant au bassin sédimentaire intracratonique de Franceville et vieux de 2 à 2,2 milliards d'années.

Végétation :

- (1) la toute grande partie de la végétation est constituée de forêts guinéo-congolaises denses humides situées à la transition entre les formations sempervirentes du bassin atlantique et les forêts semi-sempervirentes congolaises ; l'ouest et le sud du parc national montrent une forte influence atlantique avec *Aucoumea klaineana*, *Desbordesia glaucescens*, *Dacryodes buettneri* et *Scyphocephalum manni* ; le nord-est est plus congolais, avec notamment le wengué *Milletia laurentii*. Dans la majeure partie du parc, ces forêts sont anciennes ou très anciennes, mais sur le plateau d'Ipassa elles sont perturbées et secondarisées par les tornades fréquentes. Dans le bassin de la Langoué, elles sont riches en césalpinioidées.
- (2) les forêts monospécifiques à *Gilbertiodendron dewevrei*, *Julbernardia pellegriniana* ou *Eurypetalum batesi* ne couvrent que de petites superficies.
- (3) des forêts ripicoles inondables s'étendent le long des grands cours d'eau.
- (4) des forêts marécageuses occupent de petites dépressions mal drainées.
- (5) les dalles rocheuses dans le sud du parc sont couvertes de prairies à *Afrotrilepis pilosa*, très proches de celles qui couvrent les inselbergs de la région de Minkébé.
- (6) la baï de la Langoué est un marais à *Rhynchospora*.
- (7) divers milieux aquatiques, notamment des prairies flottantes à *Pistia*, s'étendent le long des cours d'eau.

- (8) une flore particulière habite les nombreuses chutes.

Faune :

- (1) sans compter les micromammifères, la faune compte 131 espèces de mammifères, dont 17 primates, 13 carnivores et 16 ongulés. Le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla* et le chimpanzé commun *Pan troglodytes* sont abondants. L'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis* est également abondant et sa population comprend un grand nombre d'individus aux défenses impressionnantes. Le bongo *Tragelaphus euryceros* et le céphalophe d'Ogilby *Cephalophus ogilbyi* atteignent la limite de leur distribution. L'hylochère *Hylochoerus meinertzhageni* et l'hyène tachetée *Crocuta crocuta* n'ont été observés qu'une seule fois.
- (2) L'avifaune compte 397 espèces, parmi lesquelles figure le picatharte du Cameroun *Picathartes oreas*.
- (3) La faune des amphibiens est incomplètement connue. Elle compte jusqu'à présent 37 espèces, mais des espèces supplémentaires auraient été trouvées récemment.
- (4) La faune des reptiles, également mal connue, compte 22 espèces. Une espèce nouvelle pour la science a été photographiée près de la clairière de la Langoué, mais n'ayant pas été récoltée, elle n'a pas pu être décrite. Il s'agit toutefois d'un gecko du genre *Lygodactylus*.
- (5) L'ichtyofaune est riche. En aval des chutes de Mingouli et des chutes de la Djidji, elle est semblable à celle de l'Ogooué. Au-dessus des chutes de Kongou, elle compte de nombreuses espèces endémiques de l'Ivindo et des espèces connues uniquement de l'Ivindo et du Ntem. Elle est particulièrement riche en mormyridés.
- (6) Sur le plan entomologique, la faune des papillons s'avère très riche en espèce qui vivent dans le sous-bois des vieilles forêts et certaines espèces considérées comme très rares dans toute l'Afrique centrale sont communes dans le bassin de la Langoué. Plusieurs espèces nouvelles ont été découvertes. A l'intérieur même du parc, existent de grandes différences entre la faune des papillons du plateau d'Ipassa, des abords des chutes de Kongou et du bassin de la Langoué.

Intérêt culturel : en plusieurs endroits existent :

- (1) des sites archéologiques du Néolithique et de l'Âge du fer.
- (2) des sites d'anciens villages kota.

Problèmes de conservation :

- (1) le parc est éloigné des routes mais ses zones périphériques sont visitées par des chasseurs venant de l'axe Makokou-Ovan et le sud est visité par des chasseurs venant de la zone du chemin de fer ; tout l'Ivindo est parcouru par des pêcheurs, surtout en saison sèche, qui pratiquent également la chasse.
- (2) les projets d'exploitation des gisements de fer de Bélinga et de Minkébé pourraient gravement affecter l'écosystème aquatique du haut Ivindo et augmenter les pressions sur le parc national.

Intérêt pour la conservation :

- (1) la population d'éléphants avec de grandes défenses est probablement unique en Afrique centrale ;
- (2) les forêts anciennes peu perturbées par l'homme couvrent encore de vastes superficies ;
- (3) le haut Ivindo semble être un centre de spéciation pour les poissons de la famille des mormyridés ;
- (4) la diversité entomologique est très grande et beaucoup d'espèces rares ailleurs car inféodées à de très vieilles forêts sont abondantes, voire dominantes ;
- (5) la station de recherche de l'IRET est un atout immense pour la recherche et la formation à tous les niveaux ; elle fait du parc national de l'Ivindo un élément clé dans le réseau des aires protégées du Gabon et, indirectement, elle constitue aussi un atout pour la mise en oeuvre d'un tourisme de haut niveau.

Intérêt pour le tourisme :

- (1) les chutes de l'Ivindo, surtout celles de Kongou, et celles de la Djidji figurent parmi les plus spectaculaires d'Afrique centrale ;
- (2) la bai de la Langoué permet à certaines périodes de l'année d'observer en toute sécurité l'éléphant, le sitatunga, le buffle et le gorille, et cela sans déranger ces animaux ;
- (3) la bai de la Langoué est aussi un des meilleurs endroits pour entendre et observer la bouscarle géante *Bradypterus grandis*, un oiseau très rare, limité à quelques espaces marécageux du Cameroun, de la RCA et du Gabon, ainsi que le canard de Hartlaub et de beaucoup d'autres espèces d'oiseaux de forêt et de marais ;
- (4) les réseaux de pistes aménagés sur le plateau d'Ipassa et dans les environs de la clairières de la Langoué figurent parmi les meilleurs endroits du Gabon pour l'observation

des oiseaux de forêt ;

- (5) des sentiers aménagés dans différentes parties du parc permettent l'exploration des divers types de forêt en de bonnes conditions ;
- (6) la clairière de la Langoué offre les meilleures conditions pour observer la flore très spécifique des inselbergs, généralement très difficile d'accès.

Le parc national de Mwagna

Localisation : Province de l'Ogooué-Ivindo.

Coordonnées : 13°31 E-14°05 E; 0°38 N-0°13 N.

Limites : voir carte (Figure 536).

Superficie : 115 500 ha.

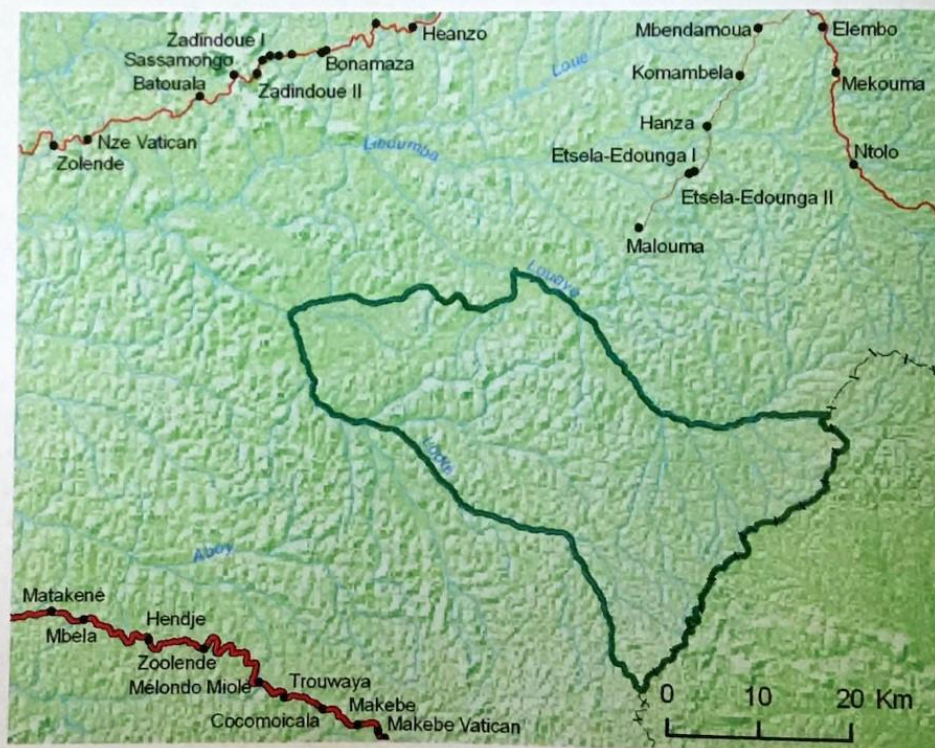
Statut : classé selon le décret 617/PR/MEFEPEPN du 30 août 2002.

Tenue foncière : domaine de l'Etat.

Autorité responsable : l'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN)*.

Accès : à pied à partir du village de Malouma (Zone de Mékambo) ou à partir de Makébé sur la route Makokou-Okondja non loin de Bakouaka; l'accès en pirogue par la Liboumba est coupé par la présence de nombreux arbres tombés, ce qui protège le parc dans une certaine mesure des braconniers

536. Le parc national de Mwagna.



Climat : équatorial de transition, avec grande saison sèche de juillet à septembre; pluviométrie de l'ordre de 1750 mm.

Relief : plateau ondulé; altitude de 480 à 570 m.

Hydrologie : la partie orientale du parc est drainée par la Louaye; la partie occidentale et sud-est est drainée par la Lodié; ces deux rivières sont des affluents de la Liboumba qui se jette dans l'Ivindo à Makokou.

Pédologie : les sols sont en majeure partie profonds et de nature kaolinique.

Géologie : le parc est situé intégralement sur le socle archéen; les roches dominantes sont des orthogneiss vieux de 3,2 milliards d'années, mais le long de la frontière congolaise on trouve des granites calco-alcalins vieux de 2,8 milliards d'années.

Végétation :

- (1) la toute grande partie de la végétation est constituée de forêts guinéo-congolaises denses humides de terre ferme, non exploitées et non dégradées; parmi les grands arbres figurent encore quelques espèces atlantiques comme *Dacryodes buettneri* et *Scyphocephalum ochocoa*, mais *Aucoumea klaineana* et *Desbordesia glaucescens* sont absents; les méliacées sont représentées par les genres *Entandrophragma* et *Khaya*; le sous-bois est généralement assez ouvert avec les marantacées *Sarcophrynium* sp. et *Haumania danckelmannia*, ainsi que l'arbuste *Alchornea floribunda*, mais par endroits il est plus dense et alors *Haumania liebrechtsiana* est abondant; les mimosoidées sont abondantes, mais les césalpinioidées le sont beaucoup moins.
- (2) le long des rivières Lodié et Louaye s'étendent des bandes de forêts inondables où abondent les arbres des genres *Hallea* et *Nauclea*.
- (3) au centre du parc, existe une grande baï; dans la partie orientale, à proximité de la frontière congolaise, existent d'innombrables baïs plus petites; la végétation de ces baïs est composée essentiellement de la cypéracée *Rhynchospora*.
- (4) en bordure des baïs existent de petites franges de forêts marécageuses où abonde la marantacée *Halopegia azurea*.
- (5) en quelques endroits du parc, notamment juste au sud de la Louaye, existent des sites d'anciens villages.

Faune :

- (1) elle est encore très mal connue, mais l'éléphant de forêt *Loxodonta cyclotis* est assez nombreux. Parmi les primates, ont été observés le gorille de l'ouest *Gorilla gorilla*, le chimpanzé *Pan troglodytes*, le colobe guéréza *Colobus guereza*, le mangabé *Lophocebus albigena*, le cercopithèque hocheur *Cercopithecus nictitans*, le moustac *C. cephus*, la mone couronnée *C. pogonias* et le cercopithèque de Brazza *C. neglectus*; le miopithèque de l'Ogoué *Miopithecus ogouensis* serait présent d'après les

populations locales. Les artiodactyles sont représentés par le potamochère *Potamochoerus porcus*, le chevrotain aquatique *Hyemoschus aquaticus*, le buffle *Syncerus caffer*, le sitatunga *Tragelaphus spekei*, le céphalophe bleu *Cephalophus monticola*, le céphalophe de Peters *C. callipygus* et le céphalophe à dos jaune *C. silvicultor*; d'après les populations locales, seraient aussi présents le céphalophe bai *C. dorsalis*, le céphalophe à ventre blanc *C. leucogaster*, le céphalophe à front noir *C. nigrifrons*, l'hylochère *Hylochoerus meinertzhageni* et le bongo *Tragelaphus euryceros*. Les carnivores comptent la panthère *Panthera pardus*, la civette *Civettictis civetta*, une genette *Genetta* sp., la nandinie *Nandinia binotata*, la loutre à cou tacheté *Lutra maculicollis* et la loutre à joues blanches du Cap *Aonyx capensis*.

- (2) Au sujet de l'avifaune, de l'herpétofaune et de l'entomofaune presque rien n'est encore connu, si ce n'est la présence de quelques espèces très communes partout. Des récoltes de papillons diurnes dans la zone de Bakouaka au sud-ouest du parc laissent toutefois penser que la faune est très riche et comporte de nombreuses espèces congolaises.
- (3) L'ichtyofaune n'a pas été étudiée, mais il est très probable qu'elle soit semblable ou très proche de celle du parc national de l'Ivindo au-dessus des chutes de Kongou.

Intérêt culturel : le parc abrite des sites d'anciens villages hongwé.

Problèmes de conservation :

- (1) la chasse villageoise au départ du village de Malouma, situé à 11,5 km au nord de la Louaye, touche la partie nord du parc; la partie sud semble moins touchée;
- (2) la chasse pour l'ivoire semble assez importante et touche probablement tout le parc national;
- (3) la frontière congolaise n'est pas protégée ni surveillée et constitue une porte ouverte pour les braconniers congolais;
- (3) la présence du virus de type Ebola est une menace constante pour les populations de bovidés et surtout de primates qui semblent en avoir souffert dans les dernières années (les gorilles étaient encore abondants en 2000, mais étaient réduits à de rares solitaires en 2004).

Intérêt pour la conservation :

- (1) les nombreuses baïs de la partie orientale du parc national et la grande baï de la partie centrale constituent les points forts de ce parc et semblent attirer une importante population de bongos;
- (2) il est possible que les forêts de terre ferme abritent des éléments floristiques et faunistiques congolais qui n'existent pas dans les autres parcs nationaux du Gabon, mais cela reste à étudier.

Intérêt pour le tourisme : ce parc national est actuellement trop éloigné des centres et des axes routiers pour pouvoir être visité de manière régulière.

Lexique

Afrotropical : domaine biogéographique comprenant l'Afrique subsaharienne et une partie de l'Arabie.

Agence nationale des parcs nationaux (ANPN) : organisme chargé de la gestion des parcs nationaux sous l'autorité du président de la République; il supervise la création, l'implantation géographique et la gestion des parcs nationaux, y compris les activités d'ordre touristique et scientifique pouvant se déployer en leur sein.

Aménagement : en foresterie, ensemble d'actions menant à l'élaboration d'un plan de gestion d'un domaine forestier en vue de son exploitation durable.

Archéen : période ancienne des temps géologiques débutant il y a 3,5 milliards d'années et s'achevant il y a 2,6 milliards d'années.

Arille : partie charnue, souvent très colorée, qui entoure les graines de certaines espèces.

Baie : fruit charnu, généralement à plusieurs graines et sans partie indurée ni osseuse qui ne s'ouvre pas de lui-même; la tomate est une baie typique à plusieurs graines.

Bantou : groupe de la famille des langues négro-africaines, distribué actuellement du Cameroun au Kenya et à l'Afrique du Sud; par extension, tous les peuples qui parlent une langue bantoue.

Bipenné : se dit d'une feuille composée dont le rachis principal porte des rachis secondaires.

BP : (de l'anglais *before present*) avant le présent, plus précisément le nombre d'années avant 1950.

Caducifolié : qui perd toutes ses feuilles temporairement, par opposition à sempervirent. Peut se dire d'une seule essence ou d'une forêt composée d'essences caducifoliées.

Canopée : la voûte du couvert forestier, par opposition au sous-bois. Pour certains, la canopée ne comprend que la partie sommitale de cette voûte; pour d'autres, elle comprend l'ensemble de la voûte et se subdivise

alors en plusieurs strates.

Cauliflore : plante qui développe ses fleurs directement sur le tronc, la tige ou les branches principales.

Cénozoïque : époque géologique débutant il y a 65 millions d'années et couvrant le Tertiaire* et le Quaternaire*.

Chablis : clairière de dimension réduite occasionnée par la chute d'un arbre en forêt.

CITES : convention internationale, dite de Washington, régissant le commerce international des espèces menacées; l'annexe 1 comprend la liste des espèces pour lesquelles tout commerce international est interdit; l'annexe 2, celles pour lesquelles le commerce international est partiellement autorisé.

Convergence : phénomène biologique faisant que des organismes appartenant à des groupes très différents tendent à développer des formes, des structures ou des fonctions semblables dans des milieux semblables.

Crétacé : dernière période du Mésozoïque, débutant il y a 141 millions d'années et s'achevant il y a 65 millions d'années avec une phase d'extinction massive entraînant notamment la disparition des derniers dinosaures non aviens; période chaude et humide qui voit l'apparition et la différenciation des plantes à fleurs ou angiospermes.

Drupe : fruit charnu composé d'une peau, d'une partie charnue et d'une partie indurée ou osseuse qui enveloppe la ou les graines; la mangue est une drupe typique à une seule graine.

Ecosystème : ensemble des êtres vivants, des éléments non vivants et de leurs interactions dans un espace donné.

Édaphique : en rapport avec le sol; les conditions édaphiques sont celles qui dépendent du sol et des roches sous-jacentes, par opposition aux conditions climatiques qui ne dépendent que du climat.

Endémique : se dit d'un organisme dont

la distribution géographique est limitée à une certaine région; par exemple, endémique à l'Afrique signifie que cet organisme n'existe pas en dehors de l'Afrique et endémique à la région de Libreville signifie qu'il n'existe pas en dehors de la région de Libreville.

Eocène : période du Tertiaire* débutant il y a 54 millions d'années et se terminant il y a 38 millions d'années; caractérisé par l'apparition des premières plantes encore vivantes aujourd'hui.

Epiphyllé : plante qui pousse sur les feuilles d'autres plantes sans leur soustraire des matières nutritives.

Epiphyte : plante qui pousse sur d'autres plantes sans leur soustraire des matières nutritives.

Ethnie : peuple, groupement d'humains ayant un héritage culturel pour une grande part commun, mais pas nécessairement uni sous une même autorité politique.

Eutrophisation : enrichissement d'une eau en sels minéraux (surtout phosphates et nitrates) entraînant des déséquilibres (notamment une pullulation des algues et une réduction de l'oxygène) néfastes aux espèces présentes.

Foliole : partie du limbe d'une feuille composée*.

Foliolule : partie d'une feuille composée bipennée*.

Fronde : feuille des fougères.

Gley : horizon hydromorphe d'un sol constamment ou presque constamment gorgé d'eau où les phénomènes chimiques de réduction l'emportent sur les phénomènes d'oxydation. Le sol de cet horizon, gris-vert ou blanchâtre, dégage souvent une mauvaise odeur.

Gousse : fruit s'ouvrant par deux sutures; certaines gousses restent toutefois fermées et les graines sont libérées par destruction et pourrissement des parois du fruit. Certaines gousses sont entourées d'une aile circulaire lui donnant l'aspect d'une samare.

Grès : roche formée par l'agglomération

de grains de sable.
Héliophile : se dit d'une plante qui pousse à la lumière.
Hermaphrodite : se dit d'un animal qui est à la fois mâle et femelle.
Holocène : époque récente de l'histoire de la Terre, débutant il y a 10 000 ans.
Ichtyofaune : faune des poissons.
Jaspe : roche sédimentaire siliceuse de couleur rouge, verte, jaunâtre ou noire.
Jurassique : seconde période du Mésozoïque*, débutant il y a 230 millions d'années et s'achevant il y a 141 millions d'années; apogée des dinosaures.
Localité type : désigne la localité où a été récolté le spécimen d'une espèce ayant servi à sa description. Ce spécimen est le spécimen type.
Mésozoïque : ère secondaire; débute il y a 248 millions d'années et se termine il y a 65 millions d'années; c'est l'ère des dinosaures qui voit apparaître les plantes à fleurs.
Miocène : période du Tertiaire* débutant il y a 26 millions d'années et s'achevant il y a 5 millions d'années.
Monocaulé : se dit d'une plante à tige unique, non ramifiée.
Néolithique : époque de la préhistoire caractérisée par le travail de la pierre polie et l'apparition de l'agriculture; débute en Afrique vers 5 000 BP et se termine avec l'avènement de l'Âge du fer.
Niche : la place occupée par une espèce dans un écosystème.
Nitrophile : se dit d'une plante qui aime l'azote.
Oligocène : période du Tertiaire de 38 à 23 millions d'années.
Paléolithique : époque de la préhistoire caractérisée par le travail de la pierre taillée; débute avec l'apparition de l'homme il y a plus de 2 millions d'années et prend fin avec l'avènement du Néolithique* ou de l'Âge du fer*.
Paléozoïque : période de l'histoire de la Terre allant de 545 à 248 millions d'années et comprenant successivement le Cambrien, l'Ordovicien, le Silurien, le Dévonien, le Carbonifère et le Permien.

Parthénogénique : qui se reproduit sans que les ovules aient été fécondés.
Patrilinéaire : se dit d'un mode de filiation qui ne prend en compte que l'ascendance paternelle.
Pédologie : la science des sols.
Permien : dernière période du Paléozoïque, débute il y a 290 millions d'années et s'achève il y a 248 millions d'années avec une importante phase d'extinction qui emporte plus de 75% des familles d'organismes marins.
Phylogénie : histoire des lignées évolutives d'un groupe d'organismes; origine et évolution des taxons.
Pléistocène : période du Quaternaire débutant il y a 1,8 million d'années et se terminant il y a 10 000 ans.
Pliocène : dernière période de l'ère Tertiaire; débute il y a 5 millions d'années et se termine il y a 1,8 million d'années.
Précambrien : époque de l'histoire de la Terre depuis sa formation jusqu'il y a 570 millions d'années.
Protérozoïque : dernière période de l'ère précambrienne; débute il y a 2,6 milliards d'années et se termine il y a 570 millions d'années.
Pyroclastique : se dit d'une matière produite par un phénomène volcanique de nature explosive et brisée ou transformée lors de sa propulsion aérienne.
Quaternaire : seconde période du cénozoïque; débute il y a 1,8 million d'années.
Résilience : capacité d'un organisme ou d'un milieu à se restaurer après dégradation ou destruction.
Roche-mère : roche à partir de laquelle se forme le sol.
Samare : fruit sec à 1 ou 2 graines muni de prolongements aplatis en forme d'aile.
Saprophage : se dit d'un animal qui se nourrit de matières organiques mortes.
Sciaphile : qui pousse à l'ombre et n'aime pas la lumière.
Semi-caducifolié : se dit d'une forêt composée à la fois d'essences sempervirentes et d'essences caducifoliées.
Sempervirent : se dit d'une forêt dont les

arbres ne perdent pas toutes leurs feuilles en même temps. Peut aussi se dire d'une essence.
Spathé : structure ressemblant à une feuille entourant un épi.
Sporange : sac ou urne contenant les spores chez les fougères, mousses, moisissures et algues.
Stipe : tronc d'un palmier.
Stipule : appendice membraneux ou foliacé, situé à la naissance des feuilles; persistant ou caduc.
Stone line : couche dense de cailloux à une certaine profondeur dans le sol; se forme lors de périodes arides à l'occasion de la disparition du couvert végétal et suite à l'érosion de surface du sol par le vent ou par de fortes pluies. Les particules meubles sont emportées; les pierres restent sur place et finissent par former une couche compacte. Plus tard, celle-ci est recouverte par de nouveaux apports, notamment par le travail des termites qui remontent des particules meubles au-dessus du niveau des pierres.
Talweg (ou thalweg) : ligne joignant les points les plus bas d'une vallée. Dans une vallée drainée, le talweg est occupé par un cours d'eau.
Tépale : se dit des organes d'une fleur lorsque pétales et sépales ne peuvent être distingués.
Tertiaire : première partie du Cénozoïque*, débutant il y a 65 Ma et se terminant il y a 1,8 Ma et comprenant successivement le Paléocène*, l'Eocène*, l'Oligocène*, le Miocène* et le Pliocène*.
Turbidité : opacité d'un liquide troublé par des matières en suspension.
Zygomorphe : se dit d'une fleur dont les pièces sont disposées de part et d'autre d'un plan.

Références et ouvrages conseillés

Plus de 500 publications scientifiques sont issues de l'Institut de recherche en écologie tropicale (IRET), implantée dans le nord du parc national de l'Ivindo. Seules quelques publications choisies ont été mentionnées ici.

Amphibiens

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.

Oslisly, R. & B. Peyrot, 1987. *L'art préhistorique gabonais. 1887-1987, Centenaire de la recherche préhistorique au Gabon*. Rotary-Club de Libreville-Okoumé.

Perrois, L., 1970. Chronique du Pays Kota (Gabon). *Cah. ORSTOM, Sér. Sc. Hum.*, VII, 2: 15-119.

—, 1997. Arts, ancêtres et esprits. La sculpture ancienne au Gabon (1850-1950). In : L. Perrois. *L'esprit de la forêt. Terre du Gabon*. Musées d'Aquitaine et Somogy Editions d'Art, Bordeaux et 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 : Sépia, Fondation Raponda-Walker et CCF, Libreville (1995).

Biologie générale et conservation

IUCN, 2002. 2002 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. Thieme, M.L., R. Abel, M.L.J. Stiassny, P. Skelton,

B. Lehner, G.G. Teugels, E. Dinerstein, A. Kamdem Toham, N. Burgess & D. Olson, 2005. *Freshwater Ecoregions of Africa and Madagascar. A Conservation Assessment*. Island Press, Washington.

Ward, C. Jr, M. Lee, F. Dallmeier & A. Alonso, 2004. *Gabon: Paradis de la Biodiversité*. Smithsonian Institution, Washington.

Wilks, C., 1990. *La conservation des Ecosystèmes forestiers du Gabon*. UICN, Gland.

Géologie, pédologie

Bessoles, B., 1977. Géologie de l'Afrique. *Mémoire BRGM* 88.

Chevallier, L., J.F. Makanga & R.J. Thomas, 2002. *Carte géologique de la République Gabonaise : Notice explicative*. Council for Geoscience, Pretoria.

EDICEF, 1983. *Géographie et cartographie du Gabon*. Atlas illustré. EDICEF, Paris.

Saint-Vil, J., 1981. Les grands bassins fluviaux du Gabon. *Ann. Univ. Libreville* 3 : 81-129.

Van Kekem, A.J., 1984. *Etude pédologique de la réserve de la biosphère de M'Passa*. Rapport Mab, Unesco.

Insectes

Bilardo, A. & S. Rocchi, 1999. Haliplidae e Dytiscidae (Coleoptera) del Gabon (Parte terza). *Atti Soc. it. Sci. nat. Museum civ. Stor. nat. Milano*, 140: 215-236.

Grassé, P-P. (éd.), 1948—. *Traité de Zoologie* (nombreux volumes). Masson, Paris.

Vandeweghe, G.R., 2010. *Papillons du Gabon*. WCS, Libreville.

Législation

Anonyme. 2002. *Hebdo Informations* 463 : 209-223.

Mammifères

Brosset, A., G. Dubost & H. Heim

de Balzac, 1965. Mammifères inédits récoltés au Gabon. *Biologia Gabonica*, 1 : 147-174.

Charles-Dominique, P., 1971. Éco-éthologie des Prosimiens du Gabon. *Biologia Gabonica*, 7 : 121-228.

—, 1974. Vie sociale de *Perodicticus potto* (Primates, Lorisidés). Etude de terrain en forêt équatoriale de l'ouest africain au Gabon. *Mammalia*, 38 : 355-379.

—, 1978. Ecologie et vie sociale de *Nandinia binotata* (Carnivores, Viverridés) : Comparaison avec les Prosimiens sympatriques du Gabon. *La Terre et la Vie*, 32 : 477-528.

Dubost, G., 1978. Un aperçu sur l'écologie du chevrotain africain *Hyemoschus aquaticus* Ogilby, Artiodactyle Tragulidé. *Mammalia*, 42: 1-62.

—, 1980. L'écologie et la vie sociale du Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola* Thunberg), petit ruminant forestier africain. *Z. Tierpsychol.*, 54 : 205-266.

—, 1983. Le comportement de *Cephalophus monticola* Thunberg et *C. dorsalis* Gray, et la place des céphalophes au sein des ruminants (2e partie). *Mammalia*, 47 : 281-310.

—, 1984. Comparison of the diets of frugivorous forest ruminants of Gabon. *J. Mammal.*, 65 : 298-316.

Feer, F., 1989. Occupation de l'espace par deux bovidés sympatriques de la forêt dense africaine (*Cephalophus callipygus* et *C. dorsalis*): influence du rythme d'activité. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 44: 225-248.

Gautier-Hion, A., M. Colyn & J.-P. Gautier, 1999. *Histoire naturelle des primates d'Afrique centrale*. ECOFAC, Libreville.

Haltenorth, T & H. Diller, 1980. *A field Guide to the Mammals of Africa*. Collins, London.

Kingdon, J., 1997. *The Kingdon field guide to African Mammals*.

- Academic Press, London.
- Malbrant, R. & A. Maclatchy, 1949. *Faune de l'Equateur Africain Français*. Le Chevalier, Paris.
- Pages, E., 1972. Comportement agressif et sexuel chez les pangolins arboricoles (*Manis tricuspis* et *M. longicauda*). *Biologia Gabonica* 8 : 3-62.
- , 1972. Comportement maternel et développement du jeune chez un pangolin arboricole (*M. tricuspis*). *Biologia Gabonica*, 8 : 63-120.
- Wilson, D.E. & D.M. Reeder, 1993. *Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference*. 2nd ed. Smithsonian Institution Press, Washington.

Oiseaux

- Borrow, N. & R. Demey, 2001. *A Guide to the Birds of Western Africa*. Helm, London.
- Brosset, A., 1969. La vie sociale des oiseaux dans une forêt équatoriale au Gabon. *Biologia Gabonica*, 5 : 29-69.
- , 1974. La nidification des oiseaux en forêt gabonaise : architecture, situation des nids et prédation. *Terre et Vie, Revue d'Ecologie Appliquée*, 28 : 579-610.
- , 1979. Le cycle de reproduction de la glaréole *Glareola nuchalis* ; ses déterminants écologiques et comportements. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 33 : 95-108.
- , 1981. La périodicité de la reproduction chez un bulbul de forêt équatoriale africaine *Andropadus latirostris*. Ses incidences démographiques. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 35 : 109-129.
- , 1981. Occupation du milieu et structure d'une population du bulbul forestier *Andropadus latirostris* (Pycnonotidés). *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 115-126.
- Brosset, A & C. Erard, 1986. *Les oiseaux des régions forestières du nord-est du Gabon*. SNPN, Paris.
- Brown, L.H., E.K. Urban & K. Newman, 1982. *The Birds of*

- Africa*. Vol I. Academic Press, London.
- Christy, P. & W.V. Clarke, 1994. *Guide des Oiseaux de la Réserve de la Lopé*. ECOFAC, Libreville.
- Fry, C.H., S. Keith & E.K. Urban (éds.), 1988. *The Birds of Africa*. Vol III. Academic Press, London.
- Sinclair, I. & P. Ryan, 2003. *Birds of Africa south of the Sahara*. Struik Publishers, Cape Town.
- Thiollay, J.-M., 1984. Pressions de prédation comparées sur trois groupements d'oiseaux en forêt tropicale. *Le Gerfaut*, 74 : 209-225.
- Urban, E.K., C.H. Fry & S. Keith (éds.), 1986. *The Birds of Africa*. Vol. II. Academic Press, London.
- Van Perlo, B., 2002. *Birds of Western and Central Africa*. Princeton University Press, Princeton et Oxford.

Poissons

- FishBase. <http://www.fishbase.com>.
- Gilbert, P., M.L. Manfredini & A. Pham Dang Cang, 1989. *Les poissons du Gabon*. Institut Pédagogique National, Libreville.
- Mbega J.-D. & G.G. Teugels, 2003. *Guide de détermination des poissons du bassin inférieur de l'Ogooué*. Presses universitaires de Namur, Namur.

Reptiles

- Chippaux, J.-P., 2001. *Les serpents d'Afrique occidentale et centrale*. IRD, Paris.
- Pauwels, O.S.G. & J.P. Vande weghe, 2008. *Les reptiles du Gabon*. Smithsonian Institution, Gamba.

Végétation

- Caballé, G., 1978. Essai sur la géographie forestière du Gabon. *Adansonia*, 17 (4) : 425-440.
- 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.
- Doumenge, C., 1990. *Contribution à*

- l'étude des structures de populations d'arbres des forêts d'Afrique centrale (Exemples du Gabon, Cameroun et Congo)*. Th. Doctorat. Univ. Montpellier.
- Gloriod, G., 1974. La forêt de l'Est du Gabon. *Bois For. Trop.*, 155 : 35-57.
- Lebrun, J.-P. & A.L. Stork, 1991-1997. *Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale*. Vol I-IV. Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève, Genève.
- Lebrun, J.-P. & A.L. Stork, 2003. *Tropical African flowering plants. Ecology and distribution*. Vol. 1: *Annonaceae – Balanitaceae*. Conservatoire et Jardin Botaniques de la ville de Genève, Genève.
- Letouzey, R., 1982. *Manuel de botanique forestière, Afrique tropicale*. Tomes I & II. CTFT, Nogent s/Marne.
- Maley, J., 1996. The African rain forest — main characteristics of changes in vegetation and climate from the Upper Cretaceous to the Quaternary. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, 104B: 31-75.
- Ngok Banak, L., 2005. *Diversité végétale des inselbergs et des dalles rocheuses du nord Gabon*. Thèse. ULB, Bruxelles.
- Reitsma, J.M., 1988. *Végétation forestière du Gabon*. Tropenbos Technical Series 1.
- de Saint Aubin, G., 1963. *La forêt du Gabon*. CTFT, Paris.
- Vande weghe, J.P., 2004. *Les forêts d'Afrique centrale: la nature et l'homme*. Lannoo, Tielt.
- Vivien, J. & J.-J. Faure, 1985. *Arbres des forêts denses d'Afrique centrale*. Ministère des Relations Extérieures, Coopération et Développement et ACCT, Paris.
- White, L. & K. Abernethy, 1996. *Guide de la Végétation de la Réserve de la Lopé, Gabon*. ECOFAC, Libreville.
- Wilks, C. & Y. Issembé, 2000. *Les arbres de la Guinée Equatoriale. Région continentale. Guide pratique d'identification*. CUREF, Bata.