

THÈSE

présentée

pour l'obtention

DU DIPLOME DE DOCTEUR DE TROISIÈME CYCLE

à

L'UNIVERSITÉ DE PARIS VI

Spécialité : Écologie

par

Bernard L. GATINOT

ÉCOLOGIE D'UN COLOBE BAI (*Colobus badius temmincki*, Kuhl 1820)

DANS UN MILIEU MARGINAL AU SÉNÉGAL

Soutenue le

devant la commission composée de

MM. M. LAMOTTE

Président

P. DREUX

Examineurs

J. GIBAN

F. BOURLIERE

Rapporteur

Mme A. GAUTIER-HION

Invitée

O. R. S. T. O. M.

PARIS

1975

Bernard L. GATINOT

ECOLOGIE D'UN COLOBE BAI
(Colobus badius temmincki, KUHL 1820)
DANS UN MILIEU MARGINAL AU SENEGAL

Thèse pour l'obtention du Doctorat de 3e Cycle, Université
de Paris VI, Paris, 1975 : 200 p., 28 tabl., 10 fig., 7
cartes.

SOMMAIRE

	page
INTRODUCTION	1
REMERCIEMENTS	5
CHAPITRE I : TAXONOMIE ET CLASSIFICATIONS ECO-ETHOLOG- GIQUES	7
1-1 - <u>Introduction</u>	7
1-2 - <u>La famille des Colobidés et ses représen- tants africains</u>	9
1-3 - <u>Identification des espèces appartenant au genre Colobus</u>	11
1-4 - <u>Le Colobe bai présent au SENEGAL et en GAMBIE ; Colobus badius temmincki (KUHL, 1820)</u>	12
1-5 - <u>Les classifications Eco-éthologiques</u>	14
CHAPITRE II : DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES COLOBES BAIS	17
2-1 - <u>Distribution des Colobes bais en AFRIQUE DE L'OUEST</u>	17
2-2 - <u>Distribution de C. b. temmincki au SENEGAL et en GAMBIE</u>	18
2-2-1 - Méthodologie	18
2-2-2 - La région parcourue	19
2-2-3 - Les résultats	19
CHAPITRE III : ECOLOGIE GENERALE	21
3-1 - <u>Les facteurs du climat au SENEGAL</u>	21
3-1-1 - Les mouvements apparents du soleil	21

	page
3-1-2 - Les masses d'air	22
3-1-3 - Les fronts	23
3-2 - <u>Les Eléments du climat</u>	24
3-2-1 - Les précipitations	24
3-2-2 - Les températures	24
3-2-3 - Les indices pluviométriques annuels	24
3-3 - <u>Les Climats régionaux</u>	25
3-3-1 - Le climat soudanien	25
3-3-2 - Le climat sahélien	26
3-3-3 - Le climat subguinéen	26
3-3-4 - Le climat subcanarien	26
3-4 - <u>Phytogéographie du SENEGAL</u>	27
3-4-1 - Le secteur sahélien	27
3-4-2 - Le secteur soudanien	28
3-4-3 - Le secteur guinéen	28
3-5 - <u>Régions climatiques, phytogéographie, et répartition du Colobe bai</u>	29
3-6 - <u>Les paysages des domaines phytogéographiques où se rencontrent des Colobes bais</u>	29
3-6-1 - La forêt sèche claire	29
3-6-2 - La savane boisée	30
3-6-3 - Les franges forestières des rizières	31
3-6-4 - La forêt demi-sèche dense	31
3-7 - <u>Milieux fréquentés par le Colobe bai au SENEGAL</u>	32
3-7-1 - Validité des localisations de bandes	32
3-7-2 - Le secteur soudanien	33
3-7-3 - Le secteur guinéen	37
3-8 - <u>Discussion</u>	38
CHAPITRE IV : LA FORET DE FATHALA ET SES ENVIRONS ..	51
4-1 - <u>Position géographique et situation écologique</u>	51
4-2 - <u>Climat</u>	52
4-2-1 - Température	52

	page
4-2-2 - Pluviométrie	52
4-2-3 - Conclusion	53
4-3 - <u>Sol</u>	53
4-4 - <u>Végétation</u>	53
4-4-1 - L'inventaire floristique	54
4-4-2 - Composition floristique	56
4-4-3 - Physionomie de la végétation	63
4-4-4 - Phénologie	65
4-4-5 - Conclusion	70
4-5 - <u>La faune en Forêt de Fathala</u>	71
CHAPITRE V : UTILISATION DU MILIEU	73
5-1 - <u>Introduction</u>	73
5-2 - <u>Recensement des groupes et milieu fréquenté</u>	73
5-2-1 - Méthodes de recensement	73
5-2-2 - Résultats	74
5-2-2-1 Les groupes de "Forêt"	74
5-2-2-2 Les groupes de "Marigots"	76
5-2-2-3 Autres localisations	78
5-3 - <u>Le régime alimentaire</u>	79
5-3-1 - Méthodes	79
5-3-2 - Résultats	81
5-3-2-1 Régime alimentaire global	81
5-3-2-2 Préférences alimentaires et importance des espèces dans le milieu	86
5-3-2-3 Variations du régime alimentaire au cours de l'année	87
5-3-2-4 Variations du régime alimentaire avec le milieu fréquenté	91
5-3-2-5 Comparaison avec d'autres études de Colobidés	93
5-4 - <u>Conclusion</u>	101
CHAPITRE VI : UTILISATION VERTICALE DU MILIEU	105
6-1 - <u>Introduction</u>	105
6-2 - <u>Méthodologie</u>	105

	page
6-3 - <u>Hauteur des animaux dans la végétation, choix des sites</u>	108
6-3-1 - Hauteurs absolues et hauteurs relatives ..	108
6-3-2 - Hauteurs relatives des animaux dans la végétation	113
6-3-2-1 Hauteurs relatives et activités	113
6-3-2-2 Hauteurs relatives, activités et saisonnalité	114
6-3-2-3 Hauteurs relatives, activités, saisonnalité et catégories d'individus	115
6-3-3 - L'utilisation des sites disponibles dans les arbres	121
6-3-3-1 Choix des sites et activités	121
6-3-3-2 Choix des sites, activités et catégories d'individus	122
6-3-3-3 Choix des sites, activités, catégories d'individus et saisonnalité	123
6-3-3-4 Différences dans le choix des sites entre catégories d'individus	124
6-3-4 - Discussion	124
6-3-4-1 Les hauteurs où sont observés les animaux	124
6-3-4-2 Sites occupés par les animaux observés ...	131
6-3-5 - Comparaisons avec les résultats de STRUHSACKER (sous presse) et de CLUTTON-BROCK (1972)	135
6-3-6 - Déplacements et conflits agonistiques	137
CHAPITRE VII : DEMOGRAPHIE ET DOMAINES VITAUX	139
7-1 - <u>Introduction</u>	139
7-2 - <u>Méthodologie</u>	139
7-3 - <u>Taille et composition des groupes</u>	142
7-4 - <u>Les domaines vitaux</u>	145
7-4-1 - Définitions	145
7-4-2 - Méthodologie	145
7-4-3 - Résultats	146
7-4-4 - Taille des bandes, domaine vital et milieu fréquenté	149

	page
7-4-5 - Comparaison avec d'autres études de Colobes bair	152
7-5 - <u>Relations intergroupes</u>	157
CHAPITRE VIII : DYNAMIQUE DES POPULATIONS	163
8-1 - <u>Introduction</u>	163
8-2 - <u>Natalité et mortalité</u>	163
8-2-1 - Natalité	163
8-2-2 - Mortalité	168
8-2-2-1 Prédation	169
8-2-2-2 Maladies et parasitisme	170
8-2-2-3 Accidents	170
8-3 - <u>Stabilité et cohésion des groupes</u>	173
8-4 - <u>Emigration, Immigration, Animaux solitaires</u>	176
8-5 - <u>Dynamique des groupes - deux cas particuliers : les groupes X et D</u>	177
8-6 - <u>Conclusion</u>	180
CONCLUSION	183
RESUME	187
BIBLIOGRAPHIE	195

INTRODUCTION

Depuis les travaux de BINGHAM, NISSEN et Clarence Ray CARPENTER (cités par Alison JOLLY, 1972) au cours des années trente, la Primatologie de terrain a connu un essor prodigieux. Les espèces savaniques et les anthropoïdes furent les premiers à bénéficier de l'intérêt des chercheurs, les unes parce qu'elles occupent des milieux où les déplacements et les observations sont aisés, les autres en raison de leur parenté avec le genre Homo.

Dans le même temps, les singes de forêt furent en grande partie négligés, car leur habitat se prête difficilement à leur poursuite et leur observation. C'est récemment que des chercheurs se sont attachés à l'étude des espèces forestières, on peut citer les travaux remarquables de GAUTIER-HION (1970, 1971a et b) sur le Talapoin, ceux des HLADIK à PANAMA et à CEYLAN (1969, 1971, 1972) et ceux très récents de CLUTTON-BROCK (1972) et de STRUHSAKER (sous presse) sur le Colobe bai.

Lorsqu'il nous a fallu au début 1973 choisir quel primate parmi ceux qui vivent au SENEGAL nous allions étudier, Colobus badius temmincki nous parut le

plus intéressant parce qu'il s'agissait d'un singe arboricole encore mal connu (nous n'avions pas eu connaissance à cette époque des travaux de CLUTTON-BROCK et de STRUHSAKER). De plus, le Colobe bai se trouve à l'une de ses limites de répartition pour l'AFRIQUE DE L'OUEST en SENEGAMBIE où il s'aventure en zone soudanienne. C'est dire qu'un certain nombre de problèmes se trouvaient posés, en particulier celui de l'adaptation d'un singe réputé strictement folivore à des milieux secs une grande partie de l'année.

Pour tenter de répondre au moins en partie à ces questions, il était nécessaire d'avoir une vue générale de la répartition et des biotopes fréquentés par Colobus badius temmincki dans le pays. Le SENEGAL est soumis à un régime climatique du type tropical avec une succession annuelle d'une saison sèche et d'une saison des pluies. Ces conditions, notamment la pluviométrie, varient du Nord au Sud du pays de telle manière que se succèdent des zones bioclimatiques et phytogéographiques allant du présaharien au guinéen. Nous avons recherché parmi ces différentes zones quelles étaient celles où l'on rencontrait des Colobes bais et quels biotopes ils y occupaient afin de chercher à comprendre comment ce primate peut conserver ses caractéristiques arboricoles et un régime alimentaire défini dans la littérature comme folivore (NAPIER et NAPIER, 1967 ; DORST et DANDELOT, 1970).

L'étude de la population de la Forêt de Fathala située à la limite la plus septentrionale de la répartition de Colobus badius temmincki devait permettre de préciser les résultats obtenus sur le plan des généralités et de définir la manière dont cette sous-espèce vit dans un milieu limite. Nous nous sommes intéressé plus particulièrement au régime alimentaire, l'exploitation du milieu du point de vue de l'arboricolisme, aux conditions d'occupation du milieu, à la démographie et à

la dynamique des populations.

L'analyse de la végétation de la Forêt de Fathala montre qu'il s'agit d'une forêt claire et sèche (AUBREVILLE, 1948) donc soumise au régime de la succession des deux saisons et dénudée en saison sèche. Comment dans de telles conditions les Colobes bais peuvent-ils conserver un régime alimentaire folivore ?

S'agissant d'une forêt claire et sèche, nos primates s'installent-ils n'importe où à l'intérieur de celle-ci ou bien recherchent-ils des zones ayant certaines caractéristiques ? Ce milieu étant presque entièrement arbustif, les animaux restent-ils arboricoles et dans l'affirmative comment est-ce possible ?

L'existence dans un milieu pauvre lorsqu'on le compare aux forêts plus denses où vivent habituellement ces Colobes bais, a-t-elle une influence sur la démographie et la dynamique des populations ?

Nous espérons avoir apporté une réponse à chacune de ces questions et avoir montré comment Colobus badius temmincki se maintient dans des conditions écologiques limites par rapport à des habitats de forêt dense où il est plus normal de le trouver.

o

o o



REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre plus vive gratitude à notre Directeur Scientifique, le Professeur BOURLIERE, qui a conçu notre programme de recherches et qui nous a toujours généreusement accordé son aide au cours de nos travaux et lors de la rédaction de nos résultats, ainsi qu'à Monsieur Francis PETTER du MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE pour son appui constant au cours de ces dernières années.

Nous tenons à remercier Messieurs ROY et CONDAMIN de l'INSTITUT FONDAMENTAL D'AFRIQUE NOIRE, le Docteur BERT et Monsieur FADY du C.N.R.S., Monsieur DUPUY, Administrateur en Chef des Parcs Nationaux du SENEGAL, pour nous avoir communiqué les informations dont ils disposaient sur les Colobes bair de SENEGAMBIE.

A nos collègues du Laboratoire d'ECOLOGIE de l'O.R.S.T.O.M. - DAKAR, Messieurs ADAM, HUBERT et POULET va toute notre reconnaissance pour leurs conseils, leurs critiques et leurs jugements qui nous ont donné une émulation scientifique profitable.

Nos remerciements vont aussi aux membres des Laboratoires de Botanique de l'I.F.A.N. et de la FACULTE DES SCIENCES de DAKAR, en particulier à Monsieur SANOKO, qui ont identifié nos échantillons botaniques et mis à notre disposition leurs collections et leurs connaissances.

Nous devons adresser une mention particulière à Messieurs CLUTTON-BROCK et STRUHSAKER pour nous avoir fait parvenir leurs travaux et nous avoir autorisé à en faire état.

Aux personnalités scientifiques qui nous ont fait l'honneur de constituer le Jury de thèse, Messieurs les Professeurs LAMOTTE et DREUX, Monsieur GIBAN, Directeur de Laboratoire au C.N.R.S., et Madame GAUTIER-HION, du C.N.R.S., nous exprimons nos remerciements les plus vifs.

Notre reconnaissance va à Monsieur CAMUS, Directeur Général de l'O.R.S.T.O.M., et à Monsieur PERRAUT, qui fut notre Directeur de Centre à DAKAR, pour nous avoir fourni les moyens matériels et logistiques de travailler, aux Services de la METEOROLOGIE NATIONALE SENEGALAISE, au Directeur du Département des EAUX ET FORETS DU SENEGAL qui nous autorisa à installer un campement en Forêt classée de FATHALA, à Monsieur et Madame WURTH, Propriétaires de la Scierie de FATHALA, pour leur amitié et leur hospitalité, à Monsieur HERNIAUX de l'O.R.S.T.O.M.-BONDY pour ses efforts dans l'impression de notre thèse.

Nous n'oublierons pas SANA, notre guide africain, pour sa patience, son courage et ses connaissances ancestrales de la Forêt de FATHALA.

Enfin, que mon épouse soit remerciée pour son soutien de chaque jour et pour son aide au cours de la rédaction des manuscrits qu'elle a dactylographiés.

o

o o

CHAPITRE I

TAXONOMIE ET CLASSIFICATIONS ECO-ETHOLOGIQUES

1-1 INTRODUCTION

Quel que soit le groupe du règne animal auquel on s'intéresse, il est bien rare que sa taxonomie soit claire. Les Primates n'échappent pas à cette règle. La définition de l'ordre lui-même donne encore lieu à discussion pour savoir s'il convient d'y inclure ou non les Tupaiidés. Il en va ainsi de même pour chaque niveau taxonomique de ce groupe de mammifères et plus particulièrement lorsqu'il s'agit de préciser le nombre des espèces et des sous-espèces.

Il est cependant permis d'espérer que cette situation confuse évoluera de manière satisfaisante sinon définitive dans un avenir proche. De nouvelles méthodes ont fait leur apparition en Taxonomie qui viennent compléter les résultats de l'Anatomo-morphologie classique.

L'analyse du nombre et de la forme des chromosomes apporte chaque jour des informations sur les relations évolutives entre espèces voisines ou non de l'ordre des Primates.

Les méthodes de la Chimie moléculaire font des progrès si rapides qu'on peut imaginer, sans passer pour utopique, la possibilité de connaître bientôt la séquence des acides aminés des protéines ou celle des acides nucléiques des chromosomes. La comparaison de ces séquences fournira des renseignements précis sur l'évolution et la spéciation des groupes animaux. Ajoutées aux connaissances anatomo-morphologiques, ces informations devraient permettre de reconstituer les chaînes évolutives et d'établir de manière claire et précise les relations taxonomiques des espèces.

L'Ecologie et l'Ethologie fournissent à leur tour de nouvelles données dont la taxonomie doit tenir compte. A titre d'exemple nous rapporterons les travaux de STRUHSAKER (1970) sur le comportement vocal de cinq sous-espèces de Colobes bairies. DANDELLOT (1968 cité par STRUHSAKER) avait réparti ces cinq sous-espèces entre trois espèces à raison de 2, 2 et 1 sous-espèces pour chaque espèce. STRUHSAKER a réalisé des enregistrements de cris de Colobes bairies appartenant aux cinq formes citées. L'analyse des sonogrammes lui permet de distinguer trois groupes de comportements vocaux qui confirment les résultats que DANDELLOT avait obtenus par des méthodes anatomo-morphologiques. Notamment, STRUHSAKER montre qu'une sous-espèce est très différente des autres qui s'apparentent en deux groupes de deux sous-espèces voisines du point de vue comportement vocal. Mais il démontre contre l'opinion de DANDELLOT qu'en dépit des différences enregistrées, on ne peut distinguer les cinq formes de Colobes bairies au niveau spécifique ; il se rallie alors à l'opinion de RAHM (1970 cité par STRUHSAKER) qui rapporte les cinq sous-espèces à la même espèce.

Cette introduction avait pour but de rappeler les difficultés que rencontre un non-spécialiste lorsqu'il doit aborder la Taxonomie d'un groupe animal, et

+(sous presse)

les Colobidés africains en sont un exemple comme nous le verrons. Mais nous avons voulu souligner également l'évolution que subit la Taxonomie moderne. On ne se contente plus aujourd'hui d'étudier les relations taxonomiques entre espèces ou groupes animaux au seul niveau de l'anatomo-morphologie. L'analyse porte sur des domaines aussi divers que la Biologie moléculaire et l'Eco-Ethologie qui a donné naissance à de nouveaux systèmes de classification que nous exposons ci-dessous.

1-2 LA FAMILLE DES COLOBIDES ET SES REPRESENTANTS AFRI- CAINS

La famille des Colobidés appartient à l'infra-ordre des Catarhini ou singes de l'Ancien Monde. Sept genres composent cette famille ; six sont asiatiques ; le septième, le genre *Colobus*, est africain.

Tous les singes colobidés possèdent des caractéristiques communes dont deux sont particulièrement importantes : la réduction ou l'absence du pouce sur la main et l'existence d'un estomac sacculé qui permet une digestion efficace de la cellulose.

La Taxonomie du genre *Colobus* est pour le moins confuse. NAPIER et NAPIER (1967) ont fait un résumé clair et concis des diverses positions prises par les auteurs modernes ; nous nous rapportons à ce condensé pour discuter du statut du genre. ALLEN, RODE, FIEDLER et SCHWARTZ ont rassemblé tous les Colobidés africains en un genre unique : Colobus alors que POCOCK et BOOTH (1958) reconnaissent plusieurs genres. Finalement, NAPIER et NAPIER admettent la thèse de VERHEYEN qui reconnaît un genre africain Colobus composé de trois sous-genres : *Colobus* (Colobes noirs ou noirs et blancs), *Piliocolobus* (Colobes bâis), *Procolobus* (Colobes vrais).

Dans leur manuel d'identification des grands mammifères d'AFRIQUE, DORST et DANDELLOT (1970) acceptent eux aussi la classification de VERHEYEN.

Lorsqu'on aborde ensuite le problème des espèces et sous-espèces appartenant au genre Colobus, la diversité des opinions s'accroît. Voici quelques exemples relevés dans la littérature

	<u>Espèce</u>	<u>Sous-espèce</u>
MALBRANT et MACLATCHY (1949) Congo Gabon	4	5
DEKEYSER (1955) Afrique Ouest	3	16
NAPIER et NAPIER (1967) Afrique	5	43
DORST et DANDELLOT (1970) Afrique	7	31
RAHM (1970) Afrique	4	21

N'ayant pas la faculté de discuter les différents points de vue, nous acceptons ici celui de DORST et DANDELLOT pour qui le genre Colobus s'organise comme suit :

<u>Genre</u>	<u>Sous-genre</u>	<u>Espèce</u>
Colobus	Colobus	Satanas
		Polykomos
		Guereza
		Angolensis
	Piliocolobus	Badius
		Pennanti
	Procolobus	Verus

Parmi ces sept espèces, trois sont présentes en AFRIQUE DE L'OUEST : Colobus verus, Colobus polykomos, et Colobus badius. Seule cette dernière est connue avec certitude du SENEGAL. BOOTH (1958) et DUPUY (1970) signalent la présence de Colobus polykomos en GAMBIE, mais nous n'avons pu en obtenir aucune confirmation certaine.

1-3 IDENTIFICATION DES ESPECES APPARTENANT AU GENRE

COLOBUS

Un genre Colobus (ILLIGER, 1811), trois sous-genres, sept espèces :

- A - Pelage entièrement noir (Colobus)
ou complètement noir et blanc (Illiger 1811)
- B - Pelage entièrement noir Colobus satanas
Waterhouse 1838
- B' - Pelage entièrement noir
et blanc
- C - Queue sans panache terminal Colobus polykomos
(Zimmerman 1780)
- C' - Queue avec panache terminal (long et blanc)
- D - Longs poils blancs tout le long des flancs et sur les reins ; avant-bras noirs Colobus guereza
(Rüppel, 1835)
- D' - Pas de longs poils blancs sur les flancs ni sur les reins mais longs poils blancs tombant des épaules sur les avant-bras Colobus angolensis
P. Sclater 1860
- A' - Pelage jamais complètement noir ou noir et blanc
- E - Deux taches grises sur le front ; dos brun grisâtre offrant un aspect olivâtre ; parties ventrales grises ; épaules olivâtres comme le dos (Procolobus)
Rochebrune, 1886-87
Colobus verus
Van Beneden, 1838

- E' - Pas de taches grises sur (Piliocolobus)
Le front ; dos noir, gris Rochebrune 1886-
foncé ou rougeâtre à brun ; 87
parties ventrales rou-
geâtres ou grises ;
épaules toujours avec du
noir
- F - Dos, épaules, nuque et des- Colobus badius
sus du crâne noirs à gris (Kerr, 1792)
foncé ; parties ventrales
et membres rougeâtres
- F' - Dos brun à rougeâtre ; Colobus pennanti
épaules plus ou moins noires Waterhouse, 1838
nuque et dessus du crâne
bruns à rougeâtres ; membres
roux à gris

1-4 LE COLOBE BAI PRESENT AU SENEGAL ET EN GAMBIE :

COLOBUS BADIUS TEMMINCKI (Kuhl, 1820)

Le nom vernaculaire "Colobe bai" désigne toutes les formes de Colobes appartenant au sous-genre Piliocolobus. Le qualificatif "bai" se réfère à l'opposition du noir et du rougeâtre dans le pelage des animaux.

Le nombre de sous-espèces rapportées aux deux espèces Colobus badius et Colobus pennanti du sous-genre est impressionnant et très variable : vingt selon NAPIER et NAPIER, quatorze d'après DORST et DANDELLOT, DEKEYSER en cite huit pour l'AFRIQUE DE L'OUEST. Cependant tous les auteurs s'accordent pour ne reconnaître qu'une seule forme de Colobe bai en SENEGAMBIE : Colobus badius temmincki (KUHLE, 1820).

En AFRIQUE DE L'OUEST, Colobus badius temmincki s'oppose à Colobus badius badius plus méridional (DORST et DANDELOT 1970). BOOTH (1958) veut reconnaître une troisième sous-espèce Colobus badius waldroni dont l'aire de répartition se situerait entre celle de Colobus badius temmincki au SENEGAL et celle de Colobus badius badius en COTE D'IVOIRE. DORST et DANDELOT différencient les deux formes temmincki et badius d'après l'intensité de la coloration du pelage. La sous-espèce méridionale est franchement noire et d'une couleur rouge prononcée alors que la forme de SENEGAMBIE est gris fumé foncé et rouge-orangé.

La comparaison des quelques peaux conservées dans les collections de l'INSTITUT FONDAMENTAL D'AFRIQUE NOIRE à DAKAR confirme cette manière de considérer les Colobes bais d'AFRIQUE DE L'OUEST.

Cependant lors de nos premiers déplacements au SENEGAL nous avons été frappé par les différences de coloration des animaux, en particulier entre les populations établies de part et d'autre de la GAMBIE (cf cartes 2 et 3). Les groupes implantés au Nord de l'embouchure du fleuve nous apparaissaient d'une coloration plus claire que ceux du Sud, eux-mêmes moins foncés que les animaux de COTE D'IVOIRE. On pouvait se poser la question de savoir si nous n'avions pas à faire à deux formes, ce qui aurait contredit l'opinion unanime des auteurs cités précédemment.

Nous avons eu, par la suite, l'occasion d'effectuer de vastes déplacements à travers les régions du pays où sont établis des Colobes bais. Il s'est avéré que la coloration du pelage était variable d'un groupe à l'autre et sans liaison avec la latitude géographique de l'observation. L'endogamie des groupes doit-elle être rendue responsable des variations constatées ?

"C'est le propre des Primates forestiers d'entretenir une forte endogamie dans les groupes, donc de restreindre le gene-flow entre groupes, donc de favoriser la subspéciation" (F. BOURLIERE, communication personnelle). Il n'est pas certain que ce phénomène d'endogamie volontaire des Primates forestiers soit applicable au Colobe bai au SENEGAL pour des raisons que nous développerons plus loin (cf Chapitre VIII).

Il existe par contre un facteur constant et commun agissant sur toutes les populations de SENEGAMBIE : l'isolement géographique dû à la destruction des milieux. Ce n'est donc plus la structure sociale qui est responsable de l'endogamie mais un évènement extérieur qui provoque celle-ci. L'endogamie n'est plus intrinsèque au groupe mais imposée par les circonstances.

En conclusion, les variations de coloration observées parmi les groupes rencontrés au SENEGAL ne reflètent pas l'existence de plusieurs formes de Colobes bais. Tous les animaux de cette région appartiennent à la sous-espèce temmincki.

1-5 LES CLASSIFICATIONS ECO-ETHOLOGIQUES

A côté des classifications taxonomiques classiques se développent aujourd'hui de nouveaux modèles pour ranger les Primates en catégories comparables. Ces modèles ne font plus appel aux caractères anatomo-morphologiques, ils sont axés sur les caractéristiques écologiques et comportementales des animaux.

NAPIER et NAPIER (1967) ordonnent les Primates d'après leur type de locomotion préférentiel. JOLLY (1972), s'inspirant de CROOK et GARTLAN, propose un autre modèle où les catégories sont définies en fonction du régime alimentaire, du milieu fréquenté (arboricole,

CLASSIFICATION LOCOMOTRICE DES PRIMATES
D'APRES NAPIER ET NAPIER (JOLLY, 1972)

CATEGORIES ET SOUS-TYPES	ACTIVITES	PRIMATES
1 - Grimpeurs et sauteurs verticaux	sautent dans les arbres, sautillent au sol	Avahi, Galago, Hapalemur, Lepilemur, Propithecus, Indri Tarsius
2 - Quadrupédalisme a/-Type grimpeur lent b/-Type coureur et marcheur arboricole c/-Type coureur et marcheur terrestre d/-Type "semi-brachiateur" du Nouveau Monde e/-Type "semi-brachiateur" de l'Ancien Monde	grimpent avec précaution; ne sautent pas, ne courent pas grimpent, bondissent et courent sur les branches grimpent; courent au sol Suspension par les bras; utilisation de la queue préhensile; petits sauts Suspension par les bras et sauts	Arctocebus, Perodicticus, Loris Microcebus, Cheirolagus, Phaner, Lemur, Callithricidae, Aotinae, Pitheciinae, Cebinae, la plupart des Cercopitheidae Macaca, Papio, Mandrillus, Theropithecus, Erythrocebus Alouattinae, Atelinae Colobus, Presbytis, Rhinopithecus, Pygathrix, Nasalis, Simias
3 - Locomotion Simienne a/-Brachiation modifiée b/-Brachiation vraie c/-Marche sur les articulations	Suspension par les bras; grimper avec les 4 mains Brachiation occasionnelle, grimper et marche sur les phalanges repliées	Pongo Hylobates, Symphalangus Pan, Gorilla
4 - Bipédisme	Position dressée verticale marche bipède à grandes enjambées, course bipède	Homo

TABLEAU I

CLASSIFICATION ECO-ETHOLOGIQUE DE CROCK ET GARTLAN
D'APRES JOLLY (1972)

Niveau A : PRIMATES NOCTURNES

ex.: *Loris* sp., *Perodicticus potto*, *Galagoïdes demidovii*,
Aotus trivirgatus

Niveau B : PRIMATES DIURNES, ARBORICOLES, MANGEURS DE FEUILLES

ex.: *Colobus satanas*, *Colobus badius*, *Alouatta* sp.

Niveau C : PRIMATES DIURNES, ARBORICOLES, OMNIVORES

ex.: *Callithrix* sp., *Hylobates* sp., *Cebus* sp.

Niveau D : PRIMATES DIURNES, SEMI-TERRESTRES, MANGEURS DE FEUILLES

ex.: *Presbytis entellus*, *Gorilla gorilla*

Niveau E : PRIMATES DIURNES, SEMI-TERRESTRES, OMNIVORES

ex.: *Cercopithecus l'hoesti*, *C. aethiops*, *Macaca* sp.,
Papio sp.

Niveau F : PRIMATES DIURNES, SEMI-TERRESTRES DES REGIONS ARIDES

ex.: *Papio hamadryas*, *Theropithecus gelada*, *Erythrocebus*
patas.

TABLEAU II

terrestre) et des périodes d'activités (diurnes, nocturnes). Ces deux modèles de classification sont rapportés aux tableaux I et II.

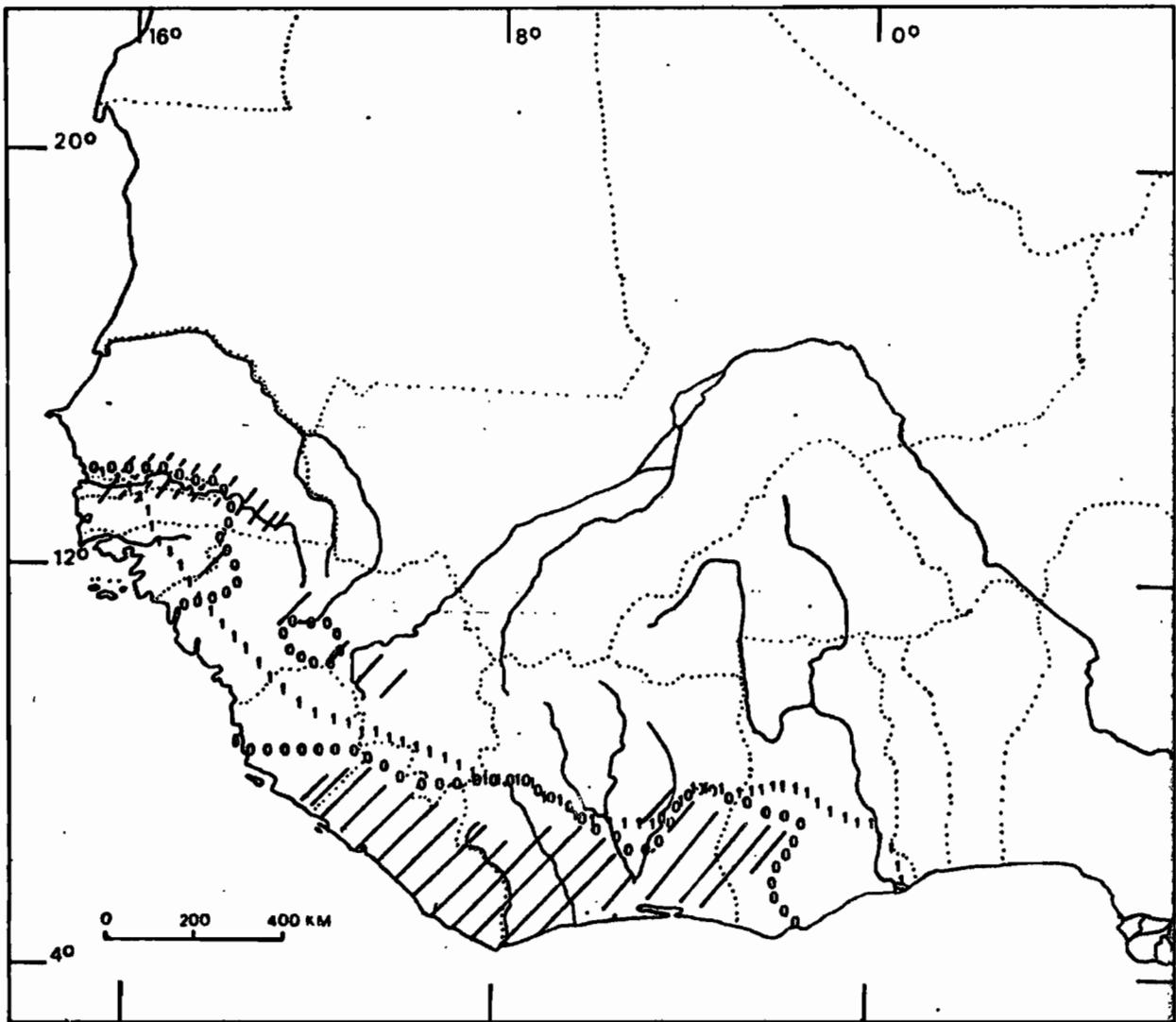
Bien que de tels systèmes soient arbitraires comme le soulignent leurs auteurs, ils présentent un intérêt certain puisqu'ils favorisent une comparaison entre des animaux très différents sur le plan taxonomique, mais dont les moeurs ou les habitudes sont voisines.

A titre d'exemple, Colobus badius est rangé dans la catégorie B des "singes diurnes, arboricoles et mangeurs de feuilles" dans le système de JOLLY (1972). Cette espèce appartient ainsi au même "niveau éco-éthologique" que les Alouatta sp. américains. Il devient possible de comparer la place tenue par ces animaux, très éloignés d'un point de vue taxonomique, dans leur écosystème respectif.

Lorsque l'Ecologie et l'Ethologie des espèces appartenant à un même ensemble seront bien comprises, de tels systèmes de classification devront être suffisamment élaborés pour rendre compte des relations inter-spécifiques et rejoindre ainsi la Taxonomie et la compléter.

o

o o



Distribution de *Colobus badius* en Afrique de l'Ouest

- d'apres
- ////// BOOTH 1958
 - oooooo DORST et DANDELLOT 1970
 - |||||| DEKEYSER et DERIVOT 1967

CARTE 1

CHAPITRE II

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES COLOBES BAIS

On rencontre des Colobes bais en AFRIQUE EQUATORIALE depuis le SENEGAL jusqu'à ZANZIBAR. Cette distribution n'est pas continue et de nombreuses formes sont rares, isolées et en danger d'extinction. En AFRIQUE DE L'OUEST deux ou trois sous-espèces selon les auteurs se partagent les zones forestières.

2-1 DISTRIBUTION DES COLOBES BAIS EN AFRIQUE DE L'OUEST

On a vu dans le chapitre I qu'une seule espèce de Colobe bai, Colobus badius, était présente en AFRIQUE DE L'OUEST avec deux ou trois formes différentes.

Sur la carte 1 ont été rapportées les distributions géographiques proposées par BOOTH (1958), DEKEYSER et DERIVOT (1967); et DORST et DANDELLOT (1970) ; un coup d'oeil sur cette carte suffit à se rendre compte de l'imprécision qui règne encore dans la connaissance de la répartition de Colobus badius en AFRIQUE DE L'OUEST.

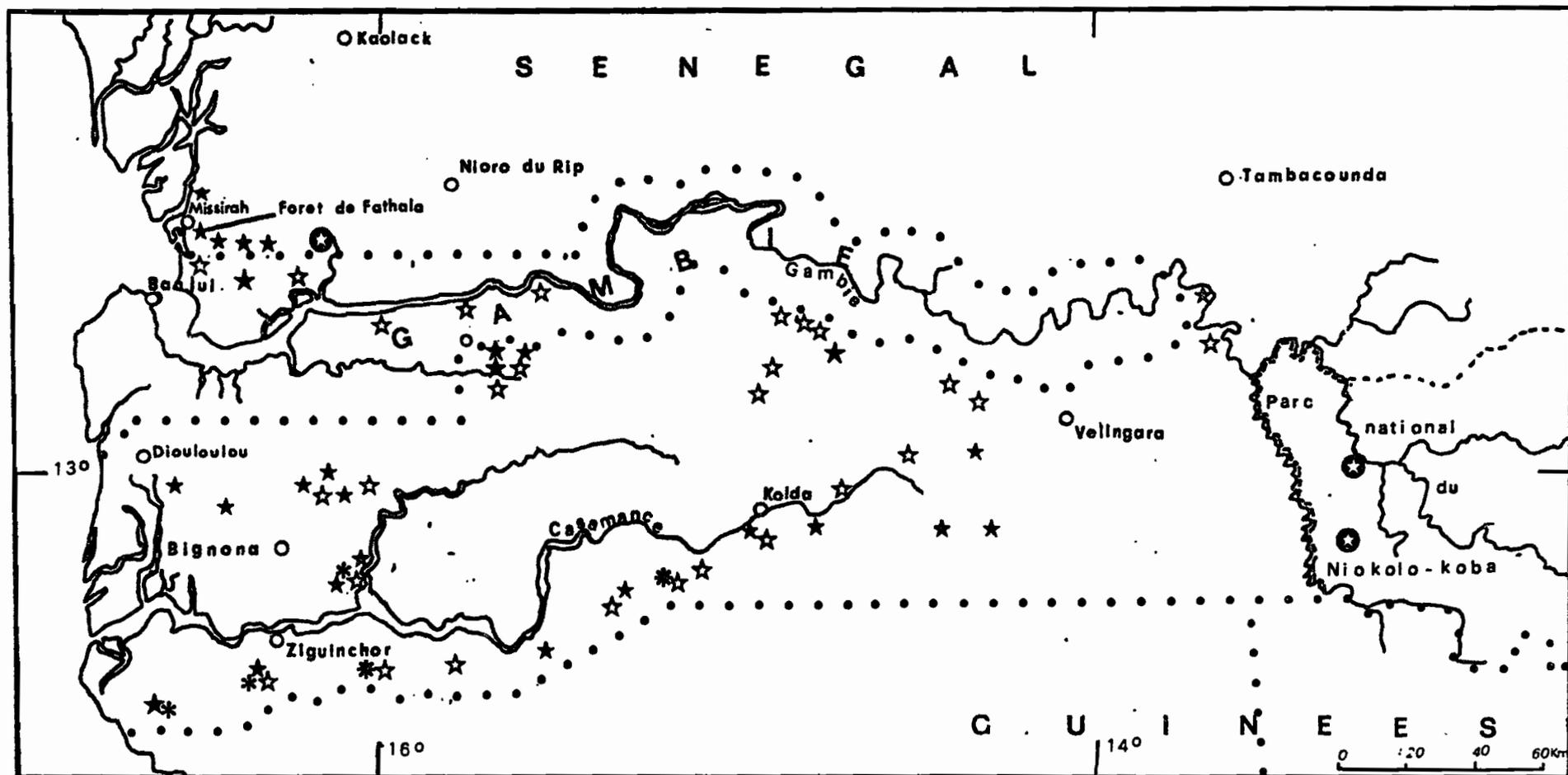
2-2 DISTRIBUTION DE COLOBUS BADIUS TEMMINCKI AU SENEGAL
ET EN GAMBIE

Considérant la discordance entre les aires de répartition établies par les auteurs cités ci-dessus auxquels il convient d'ajouter celle proposée par DUPUY (1971) (carte 3), il nous a paru indispensable de préciser la distribution de Colobus badius temmincki à l'intérieur du pays où nous étions amené à l'étudier.

2-2-1 Méthodologie

Pour circonscrire l'aire de répartition du Colobe bai au SENEGAL et en GAMBIE, nous avons d'une part recueilli des informations certaines auprès de collègues scientifiques (ADAM, HUBERT - ORSTOM DAKAR, BERT, FADY - C.N.R.S., DUPUY - Parcs Nationaux), d'autre part nous avons enquêté à travers les régions susceptibles d'abriter les animaux.

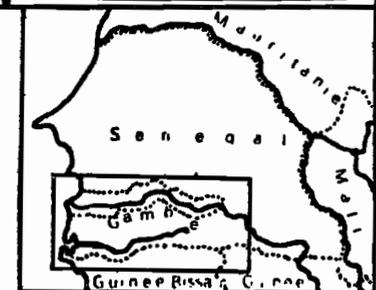
L'enquête a reposé sur l'interrogatoire des habitants des régions traversées. Un technicien africain du Laboratoire nous accompagnait dans nos déplacements et servait d'interprète tandis que nous présentions des photographies ou les planches du MANUEL D'IDENTIFICATION de DORST et DANDELOT (1970). En cas de réponse affirmative sur la présence de Colobes bails dans les environs, nous nous contentions d'enregistrer l'information ou nous demandions à la vérifier. Dans tous les cas, sans aucune exception, où nous avons voulu confirmer de visu les dires des habitants, les renseignements se sont révélés exacts. Nous n'avons donc aucune raison de douter de la véracité des localisations n'ayant pas donné lieu à vérifications. On pourra constater de plus sur la carte 2 que ces localités ne sont jamais isolées par rapport à celles que nous avons reconnues nous-même.

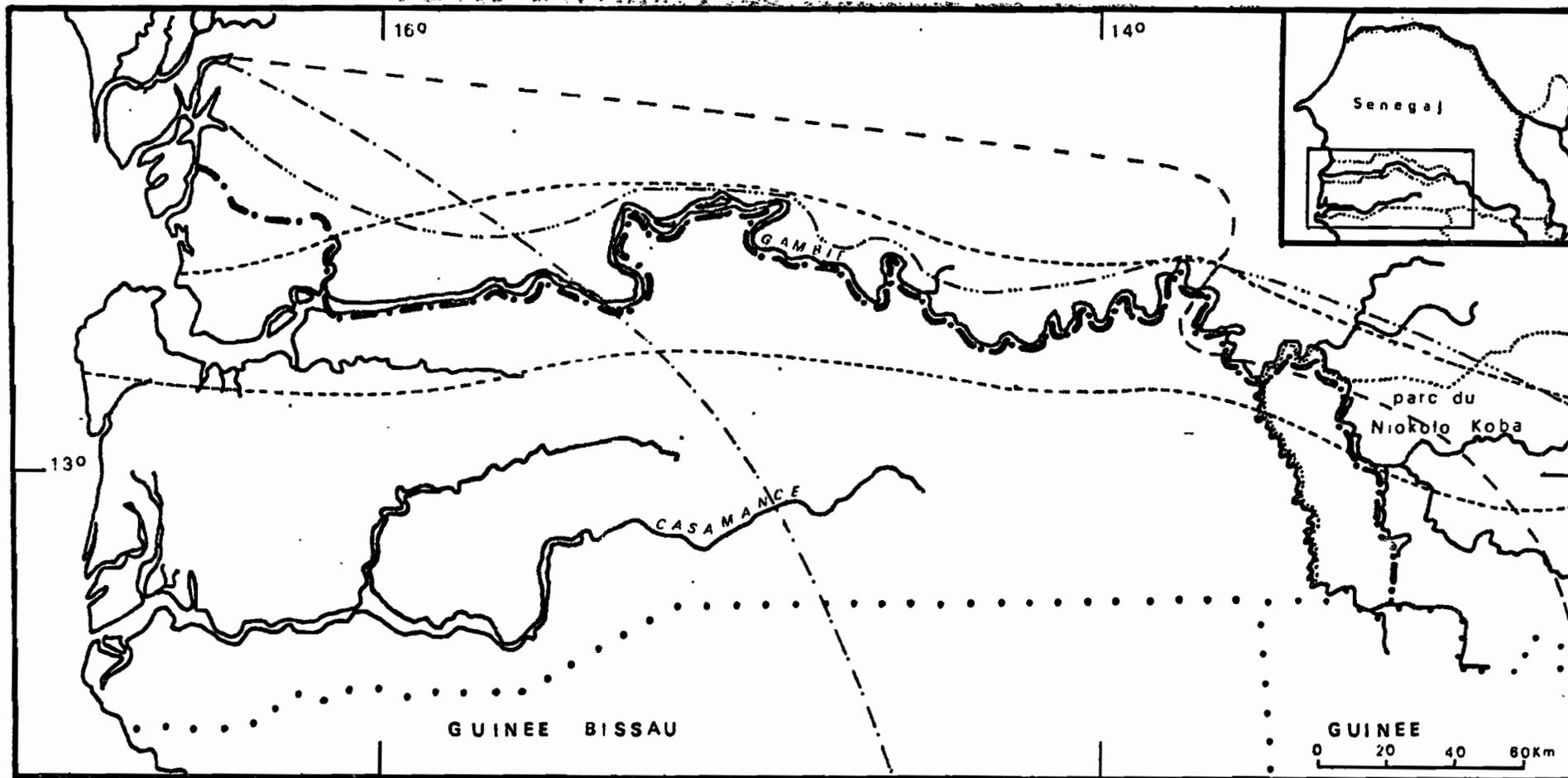


Observations de *Colobus badius temmincki* et de *Cercopithecus mono campbelli* au Senegal

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|
| <i>C. b. temmincki</i> : | ★ observations personnelles | ☆ temoins locaux | ⊙ temoins naturalistes |
| <i>C. m. campbelli</i> : | * observations personnelles | * temoins locaux | |

CARTE 2





Limite septentrionale de l'aire de repartition de *Colabus b. temmincki*
en Senegambie

CARTE 3

d'apres

- BOOTH 1958
- . - . - DEKEYSER et DERIVOT 1967
- - - - - DORST et DANDELCT 1970
- DUPUY 1971
- GATINOT 1974

2-2-2 La région parcourue carte 2

2-2-2-1 Au Nord de la GAMBIE

Au SENEGAL, nous avons enquêté depuis la région de MISSIRAH, où nous avons conduit l'essentiel de nos travaux rapportés ci-après, jusqu'à NIOURO DU RIP. Des interrogatoires ont aussi été menés au Sud et au Sud-Ouest de TAMBACOUNDA.

En République de GAMBIE, nous avons voyagé depuis l'estuaire du fleuve jusqu'à la longitude de 15°15' sur la rive Nord.

2-2-2-2 Au Sud de la GAMBIE, la CASAMANCE

La province méridionale du SENEGAL, la CASAMANCE, a été explorée dans son ensemble jusqu'à la longitude de TAMBACOUNDA.

2-2-3 Les résultats

Toutes les informations recueillies sont portées sur la carte 2. On peut en conclure (carte 3) que les populations de Colobus badius temmincki sont établies en SENEGAMBIE au Sud de la GAMBIE, sauf quelques unes qui séjournent sur la rive Nord de l'estuaire du fleuve.

Une incertitude demeure concernant la limite orientale de cette répartition. Les localisations récentes de plusieurs groupes de Colobes bays à l'intérieur du Parc National de NIOKOLO KOKA apportent quelques précisions. Il faut noter que ces groupes se trouvent à l'Ouest de la GAMBIE qui marquerait peut-être encore la limite orientale de cette répartition. De plus, Monsieur CHATEAU, Technicien à L'O.R.S.T.O.M., qui capture de nombreux primates dans la région de KEDOUGOU, à l'Est du Parc National, n'a jamais rencontré de Colobes bays.

Le tableau III donne les relevés géographiques des localisations recensées. La liste des noms vernaculaires recueillis pour le Colobe bai et d'autres primates figure au tableau IV.

o
o o

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

DES BANDES DE C. b. temmincki RECENSEES AU SENEGAL

(Les groupes repérés en Forêt de Fathala ne sont pas détaillés ici)

NOM DE LA LOCALITE	LATITUDE NORD	LONGITUDE OUEST	TENDIGNAGE	MILIEU FREQUENTE	MILIEU ENVIRONNANT
Forêt de Fathala	13°40'	16°30'	M	GF, FF, FS, DI	FS
Aïdara	13°40'	16°28'	M	GF	FS
Dayam	13°38'	16°24'	M	FS	FS
Patako	13°42'	16°15'	M	GF	FS
Saboya	13°37'	16°06'	S	GF	FS
Eadiana	12°55'	16°27'	M	FG	FG et C
Ebinako	12°58'	16°29'	M	FG	FG
Senoba	13°22'	15°32'	L	GF	FS
Madina Taïbatou	13°19'	15°31'	M	GF	FS
Ndiéma Kouta	13°19'	15°37'	M	FF	FS et C
Ndiolofène	13°11'	15°39'	L	GF	FS
Sindian	12°59'	16°11'	M	FF	C
Gugonor	13°01'	16°12'	M	FF et GF	FS et C
Silik	12°59'	16°08'	L	FF	FS
Pendit	12°59'	16°06'	M	FF et GF	C
Silinkine	12°57'	16°01'	L	FF	FS
Soude	12°47'	16°02'	M	FF	FS
Santak	12°46'	16°03'	L	FF	FS
Tongo	12°44'	16°06'	M	FF	FS
Parc Nat ^{al} Basse Casamance	12°23'	16°34'	M	FG	FG
Bayot	12°28'	16°19'	M	FF	FG
Bayot	-	-	L	FF	FG
Lati	12°31'	16°02'	L	FG	FG
Bafata	12°28'	15°47'	L	FG	FG
Mangaroungou	12°32'	15°31'	M	GF	FS
Santadiou	12°40'	15°22'	L	GF	FS
Santadiou	12°41'	15°21'	M	FS	FS
Saré Ténine	12°40'	15°12'	L	NP	FS
Saré Yoba	12°46'	15°07'	L	NP	FS
Bantankountouyel	12°50'	14°57'	L	GF	G
"	12°50'	14°58'	M	GF	FS
Bakor	12°58'	14°44'	L	FF	FS
Falakourou	13°03'	14°33'	L	GF	FS
Saré Yéro Banbi	13°03'	14°24'	M	GF et FF	FS
Linguédié	13°11'	14°22'	L	GF	FS
Saré Dianko	13°14'	14°26'	L	GF	FS
Fouledou Samba	13°17'	14°44'	M	GF	FS
Nianing	13°19'	14°46'	L	GF	FS
Gayène	13°23'	14°49'	L	GF	FS
Missira Baldé Kayéra	13°25'	14°55'	L	GF	FS
Katonfara	13°15'	14°58'	L	GF	FS
Mahon Bantanto	12°52'	14°49'	M	GF	FS
Koumanbouré	12°51'	14°31'	M	GF	FS
Tiaraps	12°47'	14°30'	L	GF	FS
Manpatim Sintian	12°52'	14°21'	M	GF	FS
Abdoulai	13°22'	13°45'	L	FF	FS
Goulombo	13°28'	13°44'	M	GF	FS
Damantan	13°03'	13°27'	S	GF	FS
Dalaba	13°45'	13°16'	S	GF	FS

TABLEAU IIIa

NOM DE LA LOCALITE	LATITUDE (ORD)	LONGITUDE OUEST	TÉMOIGNAGE	MILIEU FREQUENTE	MILIEU ENVIRONNANT
GAMBIE :					
Kanuma	- -	-	L	GF	FS
Buniadu	-	-	M	FF	C
Diokalu	-	-	L	GF	FS et C
+ 3 localités sur rives Sud	13°23'	16°00'	L	NP	NP
	13°25'	15°45'	L	NP	NP
	13°27'	15°32'	L	NP	NP

TABLEAU IIIb

C = Cultures

FF = Frange Forestière

FG = Forêt Guinéenne

S = Témoin scientifique

FS = Forêt Sèche

NP = non-précisé

L = Témoin local

GF = Galerie Forestière

M = Observation personnelle

NOMS VERNACULAIRES DES PRIMATES AU SENEGAL

<u>ESPECE</u>	<u>NOM VERNACULAIRE</u>	<u>ETHNIE</u>
<u>Colobus badius temmincki</u>	Togolo	Balantan
	Patamparé	Diakonté
	IrðKukai	Diola
	Irðkukè	"
	Irðkukei	"
	Iwôdiéré	"
	Pata	Foula Bi
	Patapar	Foula Counda
	Pataparé	Foula Dou
	Pataparo	" "
	Pataparé	Sossé
Pataparé	Sarakolé	
<u>Cercopithecus campbelli campbelli</u>	Balbu	Diola
	Ekakum'bé	"
	Ekakum'ai	"
	Bâbiudo	Sossé
<u>Erythrocebus patas</u>	Enaréniémai	Diola
	Silaulêg	Foula Counda
	Silaulêg	Sossé
	Séélé	Rororo
<u>Cercocebus torquatus atys</u>	Egêdégorai	Diola
<u>Cercopithecus (aethiops) sabaeus</u>	Konié	Foula Dan
	Konié	Foula Counda
	Konié	Foula Mirassou
	Bambiudo	Sossé
	Sulafing	"
<u>Papio papio</u>	Kôgo	Sossé
	Gô	Foula Dou

Nota : Lecture des noms vernaculaires : â = an, an' ê = en' ô = on, on' u = ou
 ai = aill'ai = eill'

TABLEAU IV

CHAPITRE III

ECOLOGIE GENERALE

De par sa situation géographique entre 12°18' N et 16°38' N et en bordure de l'Océan, le SENEGAL n'a pas un climat uniforme. De nombreux facteurs (double passage zénithal du soleil, alizés maritimes et continental, vent d'Est, air équatorial maritime) sont responsables de la diversité climatique qu'on observe à travers le pays. A celle-ci se superpose une diversité phytogéographique. Nous tenterons de décrire les principaux types de climat qui règnent au SENEGAL puis les zones phytogéographiques qu'ils déterminent en nous basant sur les travaux de J.-G. ADAMS et Coll. (1965).

3-1 LES FACTEURS DU CLIMAT AU SENEGAL

Trois facteurs essentiels déterminent le climat dans chaque région du SENEGAL : le double passage zénithal du soleil, les masses d'air, les fronts.

3-1-1 Les mouvements apparents du soleil

Situé entre le Tropique du Cancer (23°27' N) et l'Equateur, le SENEGAL "voit" le soleil passer deux fois à sa verticale. Ce passage s'accompagne de chaleur

(rayons solaires verticaux) et de pluies (présence de la masse d'air équatorial). C'est la saison des pluies qui dure de juin à octobre.

Inversement, lorsque les rayons du soleil sont obliques (été austral) la température est plus fraîche et les alizés dominant amenant une saison sèche de fin octobre à mai de l'année suivante.

3-1-2 Les masses d'air

Les grandes masses d'air jouent un rôle important dans le climat sénégalais.

3-1-2-1 L'Alizé Boréal Maritime (A.B.M.)

Issue de l'anticyclone des Açores, cette masse d'air froid et humide est attirée par la dépression saharienne. Détournée par le voisinage du continent surchauffé, l'A.B.M. influence la côte sénégalaise de la frontière mauritanienne jusqu'à la presqu'île du CAP VERT pendant la saison sèche. Il est responsable du climat frais de cette saison sur la région qu'il touche. Pendant la saison des pluies il est repoussé vers le Nord par le Front Inter Tropical (F.I.T.). La mousson s'installe à cette époque.

3-1-2-2 L'Alizé Boréal Continental (A.B.C.)

Issu de l'anticyclone tunisien, l'A.B.C. est une masse d'air sec de température variable. Il traverse le SAHARA et sévit à l'Est de la zone d'influence de l'A.B.M. pendant la saison sèche. Il est parfois responsable du vent de sable.

3-1-2-3 Le vent d'Est

Les hautes pressions continentales sont à l'origine de ce vent sec et chaud qui souffle toute l'année du TCHAD vers l'Océan. Cette masse d'air est souvent appelée Harmattan.

En saison sèche, lorsqu'il se fait sentir, le vent d'Est souffle avec une vitesse modérée au niveau du sol et provoque des élévations de température. Son influence au cours de la saison des pluies peut se faire sentir en début et fin de la saison lorsque ses masses d'air affrontent celles de la mousson provoquant des coups de vent frais qui précèdent en général une chute de pluie.

3-1-2-4 L'Air Equatorial Maritime (A.E.M.)

La mousson proprement dite, créée par la dépression continentale, et l'Alizé du Sud (anticyclone des Açores) composent l'A.E.M.

L'A.E.M. est tiède et humide. Il suit le Front Inter Tropical durant sa progression vers le Nord pendant l'été boréal et règne pendant la saison des pluies.

3-1-3 Les Fronts

3-1-3-1 Le Front Inter Tropical (F.I.T.)

De direction parallèlique, le F.I.T. sépare les masses d'air équatorial (A.E.M.) des masses d'air tropical (A.B.M., A.B.C., Harmattan). Le Front Inter Tropical suit le mouvement apparent du soleil avec un retard de 1 à 2 mois. Au Nord du front règnent les alizés tandis qu'au Sud la mousson prédomine avec ses précipitations.

3-1-3-2 Le Front des Alizés Maritimes (F.A.M.)

Orienté longitudinalement, le F.A.M. oppose l'air maritime boréal aux autres masses d'air. Il se déplace en fonction de la force des antagonistes. Son influence est secondaire par rapport au F.I.T.

3-2 LES ELEMENTS DU CLIMAT

3-2-1 Les précipitations

Comme nous venons de le voir, les précipitations sont soumises au jeu des masses d'air qui s'opposent de manière différente au cours de l'année. L'avancée du F.I.T. de juin à octobre s'accompagne de pluies dont l'importance décroît du Sud au Nord du pays. Les isohyètes moyennes annuelles (IhMA) sont orientées d'Est en Ouest, parallèlement au F.I.T. (carte 4). Les quantités moyennes d'eau qui tombent au Nord du SENEGAL et au Sud varient dans les proportions de un à six. PODOR, à la frontière mauritanienne reçoit en moyenne 316,1 mm d'eau par an alors qu'il tombe plus de 1.800 mm au Sud-Ouest de ZIGUINCHOR, le long de la frontière de GUINEE BISSAU.

Notons que les précipitations peuvent varier de manière considérables d'une année à l'autre et que le mécanisme de ces variations est encore obscur.

3-2-2 Les températures

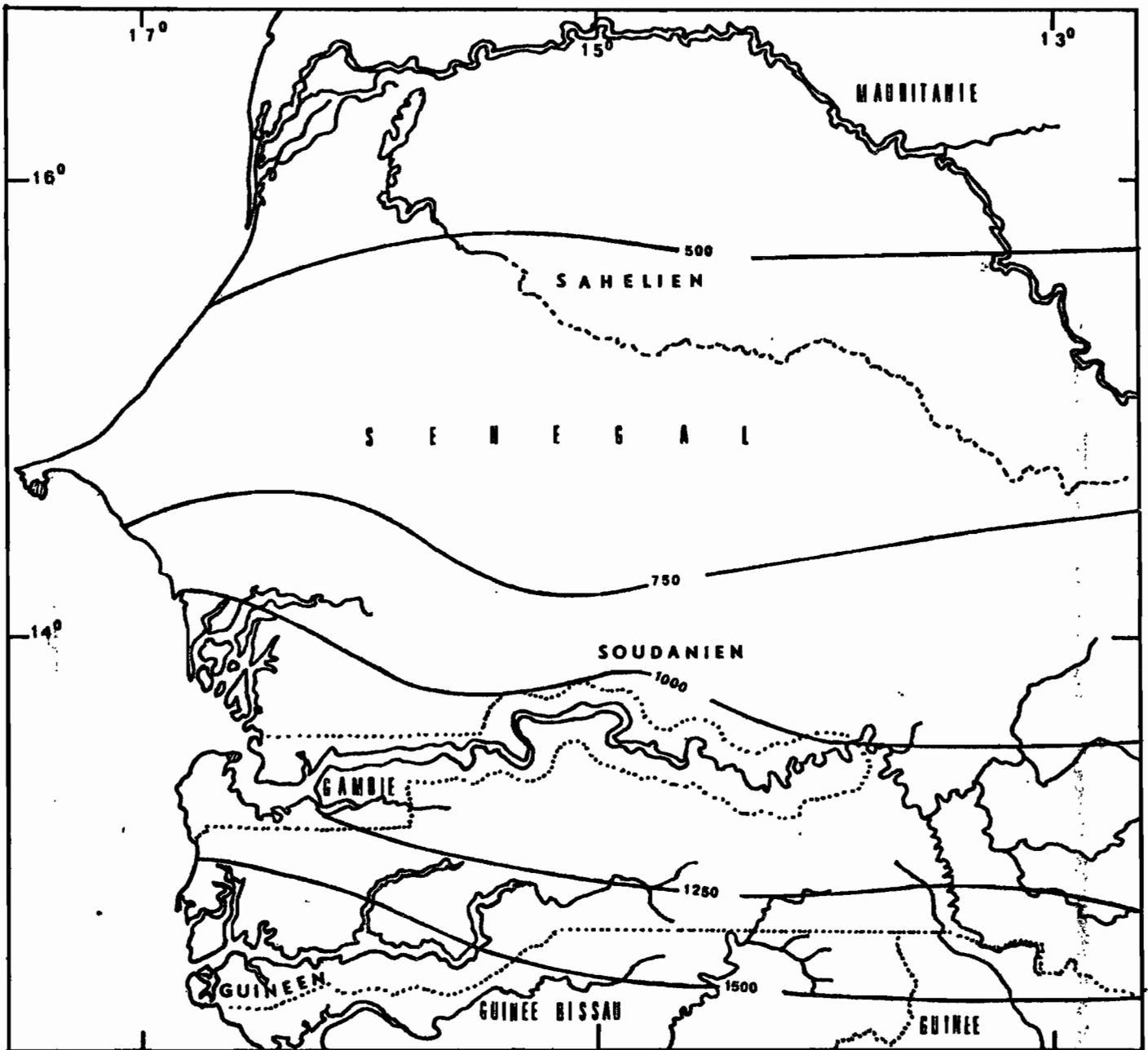
A l'inverse des Isohyètes moyennes annuelles, les Isothermes moyennes annuelles (ItMA) sont d'axe Nord-Sud, parallèles à la côte. Les températures sont elles aussi sous la dépendance des différentes masses d'air qui s'affrontent au-dessus du SENEGAL.

3-2-3 Les indices pluviométriques annuels (I.P.A.)

Calculés selon la formule

$$I(A) = \frac{P(A)}{T^2 - 10T + 200} \quad (\text{cf ADAMS et Coll. 1965})$$

ou $P(A)$ = pluies annuelles, T = température moyenne annuelle, les IPA permettent de classer les zones climatiques en quatre catégories



Repartition des pluies au Senegal - Moyennes annuelles
 Secteurs Phytogeographiques
 d'apres ADAMS et Coll 1985

CARTE 4

DONNÉES CLIMATIQUES POUR QUELQUES STATIONS SITUÉES A L'INTERIEUR
 OU A PROXIMITÉ DE L'AIRES DE REPARTITION DE C. b. temmincki

(D'après J. G. ADAMS et Coll. - 1965)

	ZIGUINCHOR	SEDHIOU	KOLDA	KEDOUGOU	TAMBACOUNDA	KARLACK
Présence de <u>Colobus badius temmincki</u>	+	+	+	- (?)	-	-
Température moyenne annuelle	26°7	27°4	27°7	28°3	28°	28°1
Mois le plus froid	janv. 23°8	janv. 24°2	janv. 23°5	janv. 25°2	janv. 24°5	janv. 24°9
Mois le plus chaud	mai 26°5	mai 30°4	mai 31°7	avril 33°	mai 32°6	mai 30°2
Plus grande Amplitude entre minima et maxima	mars 18°6	mars 21°4	fév. 21°3	janv. 22°4	janv. 19°9	avril 19°8
Pluviométrie en mm moyenne annuelle	1541,7	1421,9	1196,1	1428,7	866,8	865
Indice d'Aridité I(A)	2,38	2,10	1,73	1,98	1,23	1,22

TABLEAU V

$0,25 < I (A) < 0,50$	subdésertique
$0,50 < I (A) < 1$	aride
$1 < I (A) < 2$	subhumide
$2 < I (A) < 3$	humide

On trouve par exemple que $I (A) = 0,43$ à PODOR et $I (A) = 2,38$ à ZIGUINCHOR.

3-3 LES CLIMATS REGIONAUX

L'ensemble du SENEGAL est soumis au climat soudanien caractérisé par une saison des pluies unique. Cependant au Nord, le désert fait sentir son influence et un climat sahélien, de caractère subsaharien, s'établit. De même, l'Océan modifie le climat sur la côte ; le climat subcanarien s'installe de la MAURITANIE à la Presqu'île du CAP VERT. Enfin, le climat sub-guinéen, de caractère maritime lui aussi, humide mais chaud par rapport au subcanarien, couvre la région au Sud-Ouest de ZIGUINCHOR.

3-3-1 Le Climat soudanien

Ce climat nettement continental intéresse tout le SENEGAL sauf le Nord depuis PODOR jusqu'à SAINT-LOUIS et la façade maritime du pays. Le climat soudanien se caractérise par ses courbes de températures où l'on distingue deux maxima en avril-mai et en octobre-novembre et deux minima en janvier et en août ; il s'établit entre les Isohyètes moyennes annuelles des 500 mm au Nord et des 1.500 mm au Sud.

L'IhMA des 1.000 mm permet de distinguer un climat Nord-soudanien ($IhMA < 1.000$ mm) et un climat Sud-soudanien ($IhMA > 1.000$ mm).

Le climat Nord-soudanien couvre des régions subhumides et arides ($0,50 < IP (A) < 2$). L'Harmattan

souffle pendant six mois de l'année. Les précipitations sont irrégulières d'une année à l'autre dans la proportion de 1 à 3.

Le climat Sud-soudanien appartient à la zone subhumide et humide ($1 < IP (A) < 3$). L'Harmattan souffle pendant au moins quatre mois.

3-3-2 Climat sahélien

Ce climat est délimité par les Isohyètes 250 et 500 mm, et sévit dans le Nord du SENEGAL. La saison des pluies est réduite à trois mois. La culture non irriguée régulière devient impossible.

3-3-3 Climat subguinéen

Il se caractérise par une tranche d'eau supérieure à 1.500 mm, par son importante humidité due aux plans d'eau et à l'influence maritime, par la faiblesse de l'amplitude thermique. C'est un climat modéré et égal.

3-3-4 Climat subcanarien

Ce climat est sous la dépendance directe de l'Alizé Boréal Maritime et influence une bande côtière de quelques dizaines de kilomètres de large depuis la MAURITANIE jusqu'à la Presqu'île du CAP-VERT. L'influence maritime se manifeste par des températures plus faibles et une hygrométrie plus élevée qu'à l'intérieur du pays durant la saison sèche. L'arrivée de la mousson supprime cette originalité.

PLUIES	VEGETATION				DOMAINES	SECTEURS
300 mm		●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●● saharien	●●●●●●●●●●		
500 mm	●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●●	SAHELIEN	SAHELIEN
700 mm		●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●● sahélien	●●●●●●●●●●	SAHELO-SOUDANIEN	
900 mm		●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	SOUDANO SAHELIEN	SOUDANIEN
1200 mm	●●●●●●●●●● soudanien	●●●●●●●●●● soudanien	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●● soudanien	SOUDANIEN	
1500 mm		●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	SOUDANO GUINEEN	
1800 mm	●●●●●●●●●● guinéen	●●●●●●●●●● guinéen	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●● guinéen	GUINEO SOUDANIEN	GUINEEN
	●●●●●●●●●● guinéen	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	●●●●●●●●●●	GUINEEN	

TABLEAU VI.

relation entre la hauteur des pluies et la phytogéographie au Sénégal
d'après ADAMS et coll. (1965)

3-4 PHYTOGEOGRAPHIE DU SENEGAL

La végétation du SENEGAL est sous la dépendance directe des facteurs climatiques et plus particulièrement des pluies. Ainsi est-il possible de distinguer du Nord au Sud, trois types principaux de végétation qui se superposent aux trois grandes régions climatiques subsaharienne, soudanienne, et subguinéenne :

- La végétation sahélienne
qui croît avec environ 400 mm de pluies
- La végétation soudanienne
qui croît avec environ ... 1.050 mm de pluies
- La végétation guinéenne
qui croît avec environ ... 1.800 mm de pluies et plus

Le passage entre ces trois grandes divisions ou secteurs se fait de manière progressive et l'on peut subdiviser chaque secteur phytogéographique en plusieurs domaines selon l'état de transition que l'on observe dans la végétation en passant d'un secteur au suivant (cartes 4 et 5).

On trouvera dans le tableau VI les divisions phytogéographiques proposées par ADAMS et Coll. (1965) que nous suivons ici.

3-4-1 Le Secteur Sahélien

Le paysage typique du secteur sahélien est celui de la prairie estivale éphémère.

En juillet-août, une herbe verte et tendre couvre le sol et croît jusqu'à 75 centimètres de hauteur. A partir de septembre, la saison sèche revient et l'herbe jaunit ; celle-ci va ensuite disparaître par pâturage, brûlage, consommation par les termites, piétinement des troupeaux. Rapidement le sol apparaît dénudé

entre des arbres et des arbustes clairsemés et défeuillés.

Les Acacia sp., Balanites sp., Adansonia digitata dominant la strate arborée alors que les Aristida sp. sont représentatifs du tapis herbacé.

Les feux de brousse sont peu violents mais catastrophiques pour les pasteurs car leur passage ne donne lieu à aucune repousse.

3-4-2 Le Secteur Soudanien

Le secteur Soudanien est celui des savanes. Dans la majorité des cas, ces savanes sont boisées ou arborées. Les formations climaciques sont des forêts sèches à feuilles caduques. Des galeries forestières s'installent le long des vallées humides.

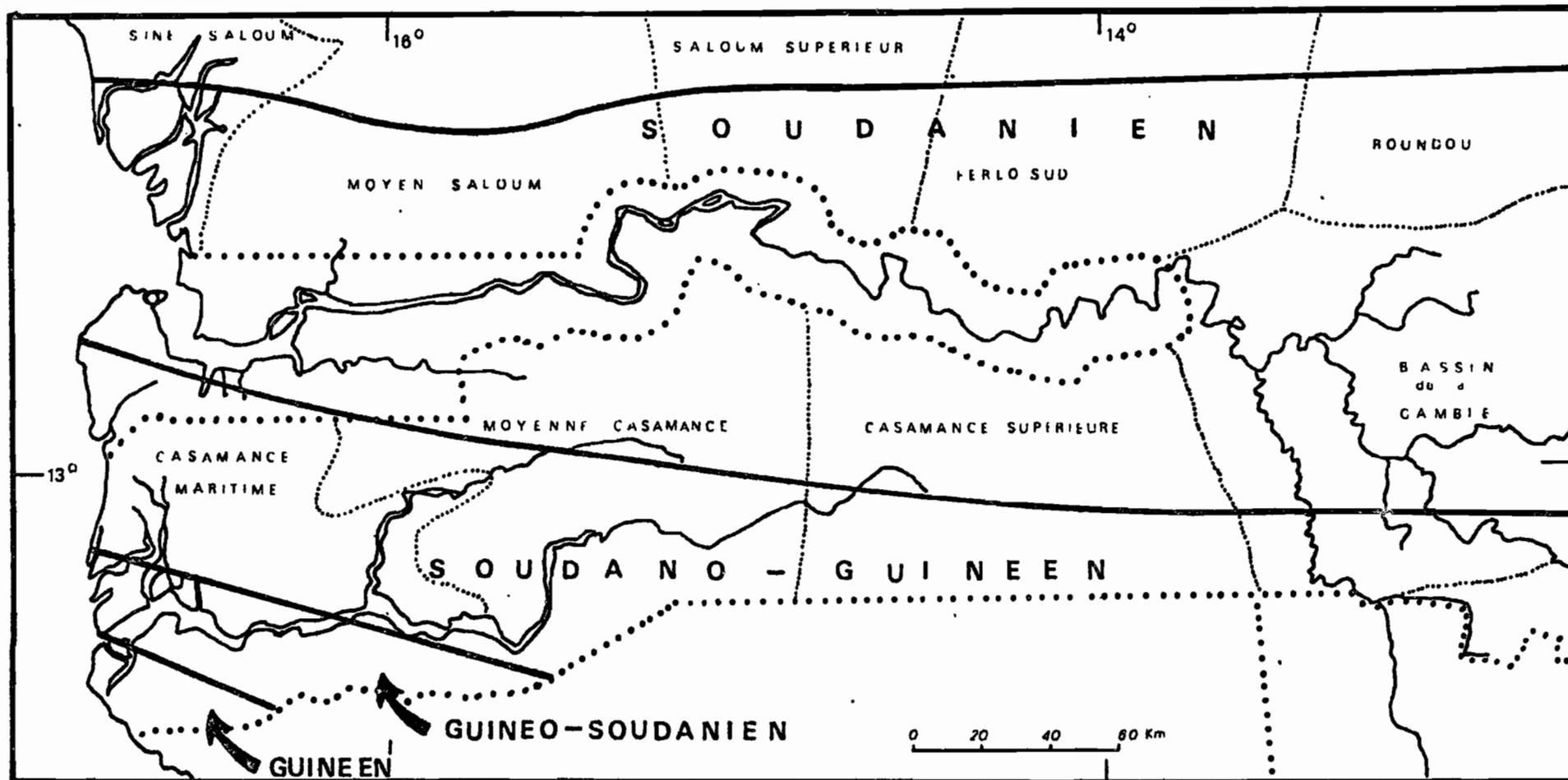
Ce secteur est aussi celui de la culture arachidière et des feux de brousse suivis d'une repousse des plantes vivaces et du feuillage des arbres.

3-4-3 Le Secteur Guinéen

La région guinéenne possède trois caractéristiques :

- forêt non-pyrophyle à majorité d'essences à feuilles persistantes ;
- régénération non-pyrophyle dans les jachères ;
- absence de feux en dehors de ceux allumés pour la préparation des cultures.

La formation guinéenne d'origine est normalement la forêt dense. Elle demeure peu représentée au SENEGAL et ne subsiste qu'en de rares endroits protégés.



Domaines phytogéographiques du Sénégal méridional

d'après ADAMS et Coll. 1965

CARTE 5



Il convient de noter que la végétation guinéenne se maintient au SENEGAL plus par la présence de la nappe d'eau affleurante que du fait de la hauteur de pluie annuelle. En effet, même avec 1.800 mm de pluies par an dans la région d'OUSSOUYE (Sud-Ouest de ZIGUINCHOR) cette végétation ne pourrait supporter les longs mois de saison sèche.

3-5 REGIONS CLIMATIQUES, PHYTOGEOGRAPHIE ET REPARTITION DU COLOBE BAI

Si on se reporte aux cartes 2 et 3, on pourra constater que la limite septentrionale de la répartition de Colobus badius temmincki au SENEGAL et en GAMBIE coïncide sensiblement avec l'isohyète des 1.000 mm (voir carte 4).

D'un point de vue climatologique, la répartition du Colobe bai ne s'étend pas au-delà du climat Sud soudanien vers le Nord (voir carte 5), et elle couvre plusieurs domaines phytogéographiques : guinéen, guinéo-soudanien, soudano-guinéen, soudanien-sud (voir tableau VI et carte 5).

3-6 LES PAYSAGES DES DOMAINES PHYTOGEOGRAPHIQUES OU SE RENCONTRENT DES COLOBES BAIS

Nous nous référons à AUBREVILLE (1948) et à nos propres notes de terrain pour décrire les paysages des régions où nous avons localisé des Colobes bais.

3-6-1 La forêt sèche claire

Cette formation est très répandue en secteur soudanien et constitue le climax des formations végétales. Trois strates peuvent être distinguées :

le tapis herbacé, le sous-bois arbustif et la futaie.

Les arbres de la futaie sont espacés et peuvent atteindre des hauteurs de 15 à 20 mètres. Ils dominent la strate arbustive s'élevant entre 5 et 10 m et composée de bambous (Oxythenanthera abyssinica) ou d'arbustes organisés en sous-bois plus ou moins compact.

Le feu de brousse passe tous les ans et détruit le tapis herbacé haut de 2 mètres et plus.

Parmi les arbres caractéristiques de cette forêt, il faut citer :
Cordyla pinnata, Daniellia oliveri, Afrormosia laxiflora, Pterocarpus erinaceus, Prosopis africana, Terminalia macroptera, T. avicennoides, Parkia biglobosa, Lanea acida, etc. Dans le sous-bois se rencontrent de nombreux Combretum sp., Terminalia sp., Piliostigma sp., Cassia sieberiana, Ostryoderris stuhlmanni et O. chevalieri, Annona senegalensis, etc.

Des ruisseaux temporaires, communément appelés "marigots", traversent ces forêts ; leur lit est la plupart du temps bordé d'une galerie forestière ; parfois il s'élargit en une zone inondable frangée d'Erytrophleum guineense et d'Afzelia africana de grande taille (15-18 m). Dans les galeries forestières figurent des espèces végétales plus guinéennes : Parinari excelsa, Detarium senegalense, Erytrophleum guineense, Afzelia africana, Khaya senegalensis, Cola cordifolia, etc.

3-6-2 Les Savanes boisées

"Sous ce terme général, on désigne en AFRIQUE toutes les savanes occupées par des boisements de petits arbres et d'arbustes, plus ou moins denses" (AUBREVILLE, 1948). Le sol est couvert d'un tapis herbacé détruit chaque année par le feu. La composition floristique est

la même que celle de la forêt sèche mais les arbres de la futaie sont plus petits et les bambous remplacés par de hauts herbages.

Les "marigots" qui viennent à traverser ces savanes boisées sont bordés d'une galerie forestière identique à celle de la forêt sèche.

3-6-3 Les Franges forestières des rizières

Les rizières sont très répandues au Sud de la GAMBIE. Elles sont établies sur d'anciennes surfaces envahies par la mer, aujourd'hui colmatées et exondées, ou dans les zones inondables que forment les lits des marigots temporaires en s'élargissant.

La rizière possède souvent une végétation riveraine en transition avec la forêt avoisinante ou les cultures de terrain sec. Cette frange forestière peut revêtir plusieurs aspects : la palmeraie parc à Elaeis guineensis, une lisière plus ou moins dense composée d'arbres soudanais (Prosopis africana, Parkia biglobosa, Terminalia macroptera) et guinéens, ou une bordure de hautes frondaisons où se rencontrent de nombreux Khaya senegalensis. Dans ces deux derniers cas, la frange forestière rappelle souvent la galerie forestière des zones soudaniennes.

3-6-4 La forêt demi-sèche dense à Parinari excelsa, Erytrophleum guineense et Detarium senegalense ou forêt de type guinéen

Ce type de forêt ne se rencontre qu'en secteur guinéen. On n'en trouve plus à notre époque que quelques vestiges conservés dans les zones classées et protégées. Ce milieu forestier se caractérise par la compacité du sous-bois, la grosseur et la hauteur importante des arbres, le développement considérable des lianes li-

gneuses, la non pénétration des feux et la composition floristique.

Deux étages très nets peuvent se distinguer dans la végétation : la futaie et le sous-bois. Les arbres de la futaie s'élèvent à 18-20 m, leur large cime constitue une voûte continue où grimpent des lianes ligneuses abondantes et de toutes grosseurs. Les arbres les plus abondants sont Parinari excelsa, Erytrophleum guineense, Detarium senegalense, afzelia africana, Khaya senegalensis.

Le sous-bois, très dense, atteint 3 à 5 m de hauteur. Arbrisseaux sarmenteux, lianes, plantes herbacées s'enchevêtrant de manière inextricable. Parfois ce sous-bois prend un aspect plus arbustif et moins lianoïde. L'espèce la plus abondante du sous-bois est Anthostema senegalense.

3-7 MILIEUX FREQUENTES PAR LE COLOBE BAI AU SENEGAL

3-7-1 Validité des localisations de bandes

Nous connaissons la localisation géographique de 76 groupes (tableau VII) de Colobus badius temmincki au SENEGAL et en GAMBIE, 22 de ces groupes vivent en Forêt de Fathala ou dans sa proximité. Parmi les 54 localisations restantes, nous en avons reconnues 24, 3 nous ont été indiquées par des collègues naturalistes et 27 sont le résultat d'interrogatoires de paysans.

On peut s'interroger sur la fiabilité des renseignements obtenus auprès des paysans. Nous avons déjà eu l'occasion de discuter ce point au chapitre II et nous estimons que ces renseignements sont valables dans le cas des Primates au moins.

BANDES DE COLIBES BAIS RECENSEES AU SENEGAL

ET MILIEUX FREQUENTES

	Forêt de FATHALA	Observations personnelles hors de FATHALA	Observateurs scientifiques	Paysans africains	TOTAL
Forêt claire et sèche Savane boisée	3	2	--	-	5
Galerie forestière	15	13	3	14	45
Frange forestière	1	7	-	6	14
Forêt et lambeaux de forêt guinéenne	-	2	-	2	4
Bordure de village Bosquet isolé	3	-	-	-	3
Milieu non précisé	-	-	-	5	5
TOTAL	22	24	3	27	76

TABLEAU VII

D'une part les renseignements fournis concordaient toujours avec nos propres observations, d'autre part l'expérience que nous avons acquise de nos guides africains nous autorise à penser que les milieux fréquentés par les grands mammifères et par les primates en particulier sont bien connus. Les Africains identifient immédiatement les singes tant sur des photos que sur le Manuel d'Identification et sont capables de montrer, sans hésitation, l'endroit où séjourne habituellement l'animal recherché.

3-7-2 Le Secteur Soudanien

Si nous comparons les cartes 2 et 3, on constate que la plus grande partie de l'aire de répartition de Colobus badius temmincki en SENEGAMBIE se trouve en zone soudanienne. Cela explique l'affirmation de STRUHSAKER (sous presse) "Colobus badius temmincki of SENEGAL and GAMBIA is exceptionnal in that it often lives in SAVANNA WOODLAND". Il convient cependant de modérer cette opinion.

En effet si la plupart du temps, le paysage avoisinant l'emplacement occupé par un groupe est d'un type soudanien (forêt claire ou savane boisée), le milieu fréquenté par les Colobes badius est une galerie ou une frange forestière. En dehors de la Forêt de Fathala et des régions où les observations ont été faites dans une végétation de type guinéen, soit 44 cas, 42 groupes vivaient dans une galerie ou une frange forestière.

Nous donnons ci-dessous deux exemples typiques :

- 25 avril 1974 Saré Yéro Bambi entre KOLDA et VELINGARA (carte 2) - "A l'écart du village se trouve une zone inondable où l'on cultive le riz pendant la saison des pluies. Les gosses du villagenous conduisent

en amont de la dépression dont les bords sont couverts de savane arborée, sèche et dénudée en cette saison. Un ruisseau, réduit à l'état de flaques marécageuses débouche sur cette rizière. Une galerie forestière est établie au-dessus du ruisseau. Vu des Ficus capensis, Ficus congensis, Borassus flabellifer et Elaeis guineensis, également d'autres espèces très vertes non identifiées. D'une manière générale, le milieu est très dense tant au sol qu'en hauteur. Il est impossible de circuler hors des sentiers. Aux alentours, savane boisée avec Combretum sp., Gardenia, Terminalia et des bambous. J'ai vu un groupe de 8 à 10 Pataparés (Colobes bais) dans la galerie. Ils se trouvaient à 7-8 m de hauteur dans un enchevêtrement de lianes au sommet d'un Ficus. Hauteur moyenne de la végétation dans la galerie, 10 à 12 m".

- 23 avril 1974 Souda au Sud-Est de BIGNONA (carte 2) - "A quelques centaines de mètres du village se trouve une zone inondable à la saison des pluies. Cette dépression est séparée des champs et de lambeaux de savane boisée ou de forêt claire par une bande de végétation dense et haute de dix à douze mètres, seuls quelques fromagers culminent à 15-18 m. Cette frange forestière constitue un milieu dans lequel il est très difficile de circuler. Les palmiers sont nombreux, appartiennent à plusieurs espèces et sont de toutes tailles, mélangés à une végétation très verte et très entremêlée. Un groupe de Colobes circule dans cette frange forestière. J'ai entendu de nombreux cris d'alarme à notre approche mais il n'a pas été possible de s'avancer dans la végétation ni de voir les animaux. La frange forestière s'étendait tout le long de la rizière, sa largeur variait d'une vingtaine de mètres à plus de cent mètres".

Dans ces deux exemples, la galerie (ou la frange forestière) s'identifiait sans ambiguïté par rapport à la forêt sèche ou à la savane boisée qui les entourent ; les arbres sont plus grands, la canopée est continue, le feuillage est présent, l'ensemble possède une densité qui contraste avec le paysage environnant où les arbres sont plus petits, plus espacés, dénudés (observations faites en saison sèche) au-dessus d'un tapis herbacé dessèché ou brûlé.

Mais il arrive souvent que la galerie ou la frange forestière ne soient pas aussi individualisées, d'une part l'une par rapport à l'autre, d'autre part vis-à-vis des paysages soudanais voisins.

Il est fréquent de rencontrer un ruisseau temporaire, à sec hors de la saison des pluies, qui s'élargit par endroit et forme ainsi une dépression cultivée pendant l'hivernage. Galerie et frange forestière se succèdent sur les rives du rû et leur distinction est purement formelle. Elles sont composées des mêmes espèces végétales.

La densité de ces deux types de milieux est fonction de l'humidité du sol. Plus la nappe phréatique est profonde moins la galerie et la frange forestière seront fournies. Ce phénomène est très net, si nous considérons l'Ouest de la CASAMANCE (province du SENEGAL au Sud de la GAMBIE) et les régions de KOLDA VELINGARA, l'humidité du sol diminue d'Ouest en Est, et au fur et à mesure que l'on s'éloigne des cours d'eau importants. La galerie et la frange forestières en arrivent à ne plus être constituées que de grands arbres alignés au bord ou dans le fond des cours d'eau et des dépressions à sec.

A DIANA par exemple, village situé à quelques kilomètres au Sud Ouest de KOLDA (cf carte 2), un ruisseau temporaire à sec pendant la saison sèche, s'enfonçait de deux à trois mètres dans le sol latéritique au milieu d'une savane boisée en partie défrichée. La largeur du ruisseau n'excédait pas deux mètres. La galerie forestière était constituée d'un simple alignement d'arbres d'espèces guinéennes dépassant de 5 à 8 mètres le bord du ravin et prenant racines dans le lit du ruisseau. Le feuillage était vert et une bande d'une trentaine de Colobes bais occupait ce milieu. La végétation au-dessus de ce marigot, apparaissait cependant plus haute et plus dense comparée à la savane environnante. En outre, quelques arbres étaient envahis de lianes (Saba senegalensis).

Autre exemple, celui de MDAMALAPIEL situé au Nord de BIGNONA (cf carte 2). L'observation date du 22 avril 1974, donc de la saison sèche. Une rizière borde le village et des puits sont creusés pour abreuver les animaux. L'eau affleure à moins d'un mètre de la surface de la dépression. Des palmiers dispersés (Elaeis guineensis) croissent au fond et sur les bords de la zone inondable. En amont de celle-ci, sur la rive, s'élève un groupe de grands arbres d'une hauteur de 10 à 12 m ; on note la présence de Cola cordifolia, Detarium senegalense et Erytrophleum guineense (espèces guinéennes) ; il n'y a pas de strate arbustive et le tapis herbacé de la savane soudanienne avoisinante croît sous ces arbres dont le feuillage forme une canopée continue sur 200 à 300 m². Ce milieu constitue un lambeau de frange forestière qui se continue le long de la zone inondable par quelques Erytrophleum ou Detarium isolés. Cependant un groupe d'une dizaine de Colobes bais a été vu dans le bosquet d'arbres guinéens.

Mis à part les observations faites en Forêt de Fathala dont nous discuterons dans les chapitres suivants, des Colobes bais n'ont été observés qu'en deux occasions hors d'une galerie ou d'une frange forestière dans le secteur soudanien.

Près de SIMON SANTYE, à l'Est de FATHALA, un groupe comptant plus de vingt individus put être observé dans deux grands Khaya senegalensis mesurant une quinzaine de mètres de hauteur et distants de 30 m. Ces deux arbres guinéens dominaient un lambeau de forêt sèche. Il convient cependant de noter qu'un marigot desséché, couvert d'une galerie forestière composée en grande partie d'Erytrophleum guineense de grande taille se trouvait à 200-300 mètres vers l'Est. Il est vraisemblable que les animaux s'étaient aventurés en forêt sèche pour profiter d'une production végétale quelconque mais que leur séjour habituel était la galerie.

Près de SANTADIOU, au Sud-Ouest de KOLDA (cf carte 2), nous avons rencontré un groupe d'une quinzaine d'individus dans quelques Cola cordifolia situés à quarante mètres à l'écart de la route goudronnée ZIGUINCHOR-KOLDA. Ces arbres se distinguent par leur feuillage dense aux larges feuilles présentes en pleine saison sèche (24 avril 1974) ; ils étaient alignés sur cinquante mètres à peu près et leurs frondaisons, hautes d'une douzaine de mètres, venaient en contact ; cet état de verdure contrastait avec la forêt sèche de BIRASSOU qui l'entourait. Nous n'avons pas trouvé de galerie ou de frange forestière à proximité de cet endroit.

3-7-3 Secteur Guinéen

A l'intérieur du secteur guinéen, la forêt ne subsiste plus qu'à l'état de lambeaux, réduits parfois à de simples bosquets de quelques centaines de mètres carrés isolés au milieu des cultures. De tels milieux sont

cependant suffisants au maintien de groupes de Colobes bais.

A mi-chemin entre BIGNONA et DIOULOULOU (3 janvier 1974 - Ouest de la CASAMANCE - carte 2) de tels bosquets de type guinéen se maintenaient autour d'un village, perdus au milieu des cultures. Nous avons vu une bande de Colobes bais dans l'un de ces bosquets après en avoir visité plusieurs sous la conduite d'un paysan. Notre guide nous a affirmé que les animaux traversaient les champs pour se rendre d'un îlot à l'autre. Cette information n'avait rien pour nous surprendre compte tenu de l'habitat fragmenté et des observations que nous avions faites auparavant avec les Colobes bais de Fathala.

Des fragments plus importants de forêt guinéenne existent et se maintiennent dans des zones protégées (forêts classées du Département des Eaux et Forêts). Nous avons eu l'occasion de rencontrer deux groupes dans ce type de milieu en CASAMANCE Occidentale, l'un près de DIOULOULOU, l'autre dans le Parc National de BASSE-CASAMANCE à l'Ouest-sud-ouest de ZIGUINCHOR. Dans les deux cas, les animaux se déplaçaient aux deux-tiers de la hauteur des arbres atteignant entre 15 et 20 mètres de hauteur.

En secteur guinéen, il existe aussi des zones inondables bordées d'une frange forestière qui abrite des Colobes bais.

3-8 DISCUSSION

Les Colobidés africains, en particulier les Colobes bais, sont considérés d'une manière générale comme des Primates de grande forêt. Colobus badius temmincki apparaît alors exceptionnel selon l'expression de

STRUHSAKER (sous presse) puisque son aire de répartition couvre une vaste étendue de paysages soudaniens au SENEGAL.

Cette distribution géographique surprenante au premier abord conduit à poser deux questions : quelles sont les conditions qui ont permis à cette sous-espèce de Colobes bais de coloniser des milieux considérés comme peu ou pas favorables à des primates arboricoles ? Pour quelles raisons l'extension de ce primate se limite-t-elle à une partie seulement de la zone soudanienne et pourquoi cette sous-espèce ne s'aventure-t-elle pas plus loin vers le Nord, vers des régions encore plus sèches ?

Les facteurs qui peuvent jouer un rôle dans la répartition géographique d'une espèce sont multiples et variés. On les range d'ordinaire en quatre catégories : climatiques, alimentaires, biotiques et abiotiques (DAJOZ, 1971). L'action de ces facteurs n'est pas indépendante.

Il est difficile de cerner le rôle exact de chacun de ces facteurs. Les primates en sont un bon exemple qui ont su s'adapter à presque tous les milieux en zone tropicale et intertropicale. Les Colobidés africains ont colonisé quant à eux tous les types de forêts depuis les forêts denses de basse altitude (STRUHSAKER, sous presse) jusqu'aux forêts d'altitude culminant à 3.000 mètres au TANGANIKA (ULLRICH, 1961) ou à FERNANDO PO (SABATER PI, 1973).

L'analyse des localités où ont été situées des bandes de Colobes bais au SENEGAL et en GAMBIE, amène une constatation immédiate : les groupes de Colobus badius temmincki fréquentent, dans la majorité des cas, des milieux dont les caractéristiques rappellent celles des régions guinéennes : production végétale continue au

cours de l'année, présence d'arbres d'une taille supérieure à ceux qui sont typiques des secteurs soudanien et sahélien, densité des diverses strates de la végétation supérieure à celle de la forêt sèche ou des savanes boisées, apparition d'une canopée continue.

La forêt guinéenne possède tous ces caractères plus quelques autres que nous avons exposés au paragraphe 6-4. Les Colobes que nous avons eu l'occasion d'observer en milieu guinéen typique occupaient le tiers supérieur de la végétation c'est-à-dire la strate où les couronnes des arbres forment une voûte continue seulement dépassée par quelques géants comme les fromagers.

En secteur soudanien, les franges et les galeries forestières répondent aux critères que nous venons d'énumérer. Prises individuellement chacune des caractéristiques montre une variabilité étendue d'une localité à l'autre. La hauteur des arbres dans une galerie forestière arrive parfois à ne pas excéder celle de la savane boisée avoisinante mais la densité de la végétation contrastera avec le dénuement des milieux voisins en saison sèche. La continuité de la canopée sera réalisée dans certains cas sur une largeur et une longueur très limitées ; nous avons observé des franges et des galeries forestières constituées d'un simple alignement d'Erytrophleum guineense de 15 à 18 mètres dont la couronne ne dépassait pas 20 mètres de large et la succession 100 mètres de longueur sans interruption, plusieurs de ces bosquets se faisaient suite le long d'une zone inondable ou au-dessus d'un ruisseau temporaire et les Colobes bais étaient obligés de descendre au sol pour aller de l'un à l'autre.

Cependant quelque soit la variabilité de ces caractéristiques, un critère est vérifié dans chaque localité : la production végétale se poursuit toute l'année et donne à la galerie ou la frange forestière un

aspect de verdure qui les individualisent instantanément des milieux soudaniens en saison sèche.

Les très rares fois où une bande fut repérée en forêt sèche ou en savane boisée, elle occupait des arbres répondant aux critères ci-dessus (Khaya senegalensis, Cola cordifolia, etc.). Mais il n'est pas certain que ces groupes de Colobes bais occupassent de telles localités de façon permanente. L'expérience acquise en Forêt de Fathala (voir les chapitres suivants) nous incite à supposer que les animaux étaient en cours de déplacement soit d'une galerie à une autre soit pour venir profiter d'une production végétale locale et temporaire.

Si nous considérons que les milieux fréquentés en zone soudanienne reflètent les limites d'adaptabilité de Colobus badius temmincki, nous devons rapporter les quatre critères énumérés à deux éléments fondamentaux de l'étho-écologie de ce primate : le régime alimentaire et l'arboricolisme.

Nous aurons l'occasion de détailler la question du régime alimentaire au cours de l'analyse de l'écologie du Colobe bai en Forêt de Fathala. Disons pour l'heure que les Colobes bais sont des animaux folivores et qu'ils consomment des aliments végétaux jeunes et riches en eau : jeunes feuilles, jeunes rameaux verts, bourgeons, fleurs, fruits. Les graines, les racines, les tubercules, les insectes activement recherchés à terre par les babouins ou d'autres singes terrestres, ne sont pas consommés par les Colobes bais. De plus, C. b. temmincki ne boit pas ; toute l'eau nécessaire à son métabolisme est fournie par l'alimentation ; chaque jour de l'année l'animal devra pouvoir trouver du feuillage ou des aliments végétaux jeunes qu'il consomme en grandes quantités.

Ce régime alimentaire est très semblable à celui de Presbytis senex (60 % feuilles et repousses, 12 % fleurs, 28 % fruits) étudié par les HLADIK (1972) à CEYLAN. Les auteurs ont évalué que ce Semnopithèque consommait un peu plus de 10 % de son poids en végétaux frais. Ils expliquent que de telles quantités sont nécessaires dans la mesure où les aliments sont "pauvres" en énergie lorsqu'ils les comparent à ceux consommés par Macaca sinica (fruits 77 %, fleurs, repousses 14 %, champignons 5 %, proies animales 4 %) de moeurs semi-terrestres.

Bien que les colobidés possèdent un estomac sacculé et adapté à digérer des aliments riches en cellulose (HLADIK, 1967 ; JOLLY, 1972), ils doivent en ingérer de grandes quantités pour couvrir leurs besoins énergétiques. Ceci suppose que le milieu soit à même de procurer de tels aliments toute l'année. La forêt sèche et la savane boisée n'en sont pas capables avec leurs arbres dénudés au cours de la saison sèche. Colobus badius temmincki est contraint pour des raisons d'ordre alimentaire de se fixer dans des galeries et franges forestières, toujours prêt néanmoins à s'aventurer en terrain sec pour profiter d'une production végétale locale, par exemple pour aller consommer les fleurs d'un mimosa pourpre (Parkia biglobosa) qui éclosent dès le mois de février.

Cependant le régime alimentaire ne peut expliquer à lui seul la répartition de Colobus badius temmincki au SENEGAL. Nous connaissons plusieurs groupes en Forêt de Fathala dont au moins une partie des individus vit en permanence loin de toute galerie forestière. Dans ces rares cas le domaine vital de tels groupes et en particulier la région la plus utilisée possèdent toujours des arbres guinéens isolés ou non mais possédant les caractéristiques de hauteur, de densité du feuillage, de

la frondaison permanente. Ces arbres jouent un rôle dans l'alimentation des animaux qui les occupent mais surtout c'est vers eux que fuient les Colobes bais lorsqu'ils sont surpris dans le milieu soudanien environnant.

C'est une caractéristique des primates arboricoles que de se réfugier dans les arbres en cas de danger, au contraire des singes terrestres, tel le Patas (Erythrocebus patas) qui cherche son salut dans la fuite au sol. Colobus badius temmincki demeure à cet égard un primate au comportement arboricole. Il semble indispensable à sa présence qu'il puisse disposer de refuges où il se sentira en sécurité, protégé par la hauteur ou la densité du feuillage de l'arbre dans lequel il grimpe.

Les Colobes bais n'hésitent pas à descendre au sol lorsqu'un déplacement arboricole devient impossible. Ils parcourent ainsi des distances pouvant atteindre plus de deux kilomètres entre deux points de leur domaine vital soit pour s'alimenter soit pour trouver un autre lieu de séjour de type guinéen ou l'un de leurs refuges.

Il faut souligner que la marche au sol n'est pas spéciale à Colobus badius temmincki, ULLRICH (1961), NISHIDA (1972), CLUTTON-BROCK (1973), STRUHSAKER (sous presse), SABATER PI (1973) signalent que les Colobes descendent à terre lorsqu'il en est besoin ; ces exemples intéressent plusieurs espèces : Colobus guereza (noir et blanc), Colobus badius tephrosceles (bai) et Colobus satanas (noir) qui vivent en milieu forestier dense parfois à proximité de prairies d'altitude où ils s'engagent à l'occasion pour se nourrir (ULLRICH, 1961 ; SABATER PI, 1973).

Cependant, ce comportement demeure occasionnel. Dans la mesure du possible Colobus badius temmincki cherche toujours à se déplacer dans les arbres. Lors-

qu'il descend au sol, il progresse au galop, il utilise très peu la marche diagonale et ne s'attarde pas à chercher de la nourriture à terre. La démarche est lourde et le galop beaucoup moins rapide que celui d'un Callitriche (Cercopithecus aethiops sabaeus) ou à plus forte raison d'un Patas.

La présence de Colobus badius temmincki est donc liée à celle de refuges arboricoles. Il convient encore de noter qu'il existe un rapport entre le poids de l'animal et la taille des branches des arbres. Un Colobe bai adulte pèse plus de 10 kg. De nombreux arbustes soudaniens ou sahéliens sont incapables de soutenir de tels poids. Or, les arbres suffisamment puissants pour porter un ou plusieurs Colobes sur leurs branches deviennent de plus en plus rares lorsqu'on remonte vers le Nord du SENEGAL.

Colobus badius temmincki occupe une niche écologique que l'on peut définir par le régime alimentaire et le comportement arboricole. Ce primate se nourrit essentiellement d'éléments foliaires jeunes et passe la plus grande partie de son temps dans les arbres pour s'alimenter, se reposer et se déplacer chaque fois qu'il en a la possibilité. Dans les régions soudaniennes, la galerie et la frange forestières lorsqu'elles existent, répondent à ces caractéristiques. Dans quelques cas isolés, la forêt sèche possède des localités susceptibles de réaliser ces conditions. Mais en règle générale, les milieux typiquement soudaniens ne possèdent pas de manière simultanée toutes les caractéristiques de cette niche écologique.

Parmi les primates sympatriques avec le Colobe bai du secteur soudanien, seul le Callitriche (Cercopithecus aethiops sabaeus) occupe une niche écologique qui se superpose partiellement à celle de Colobus badius temmincki. Cependant les deux espèces n'entrent pas en

compétition. Le Cercopithèque est rangé dans la catégorie des primates semi-terrestres omnivores selon la classification de JOLLY (1972), définition qui décrit parfaitement la niche écologique du Callitriche. Ce singe se nourrit en grande partie au sol et n'hésite pas à piller les champs d'arachide lorsque celle-ci est mûre ; le régime alimentaire est éclectique : graines, racines, insectes, fruits ; les arbres sont utilisés pour le repos, mais la fuite et la recherche de la nourriture ont lieu principalement à terre.

En zone guinéenne, la Mone de Campbell (Cercopithecus campbelli campbelli) fréquente les mêmes milieux que le Colobe bai. Les deux espèces sont sympatriques, et se rencontrent souvent associées ou très voisines dans une même localité. Cependant d'après les quelques observations que nous possédons sur la Mone de Campbell celle-ci n'est présente qu'à l'intérieur de milieux typiquement guinéens et fréquente la strate inférieure, arbustive et dense de la végétation alors que le Colobe bai préfère la canopée, sans doute faut-il voir là une illustration du rôle joué par la taille et le poids d'un primate dans la strate de végétation qu'il fréquente. Le poids et la taille plus faibles de la Mone de Campbell lui donne la possibilité d'occuper des substrats moins solides que le Colobe bai.

Sur le plan alimentaire, les deux espèces ont des régimes sans doute très différents. Nous n'avons réalisé aucune étude détaillée de la Mone de Campbell mais nous pouvons nous rapporter aux travaux de BOURLIERE et coll. (1969) sur la Mone de Lowe en COTE D'IVOIRE (Cercopithecus campbelli Lowe) dont l'écologie semble proche de celle de Cercopithecus campbelli campbelli. La base du régime alimentaire de la Mone de Lowe est constituée par des fruits auxquels s'ajoutent des fleurs, divers éléments végétaux, des insectes. Si, comme nous le

croyons, la Mone de Campbell possède un régime alimentaire similaire, la niche écologique qu'elle fréquente se différencie de celle de Colobus badius temmincki à la fois par le niveau fréquenté dans les milieux guinéens et par l'alimentation. Notons que les composantes tant alimentaires qu'arboricoles de cette niche écologique pourraient expliquer que Cercopithecus campbelli campbelli n'envahissent pas les franges et galeries forestières soudaniennes en compagnie de Colobus badius temmincki.

Envisageons maintenant l'hypothèse suivante : les Colobes bais tentent d'occuper les milieux soudaniens typiques, forêts sèches ou savanes boisées, et même sahéliens comme les forêts d'acacia. Nous admettons donc que l'espèce parvienne à développer un minimum de comportements alimentaires et locomoteurs du type semi-terrestre à l'image du Callitriche. Mais un autre facteur intervient aussitôt contre le Colobe bai : la compétition interspécifique. Si celle-ci n'existe pas dans la galerie forestière ainsi que nous avons tenté de l'expliquer, elle est importante au sol dans les régions soudaniennes et sahéliennes. Un grand nombre de mammifères recherchent leur nourriture à terre, les plus fréquents sont : le Callitriche, le Patas, le Phacochère et le rat palmiste auxquels il convient d'ajouter un grand nombre d'oiseaux et de rongeurs. De plus, la prédation pourrait s'exercer à l'encontre du Colobe bai de la part des quelques grands carnivores qui subsistent dans ces régions. Habiter en permanence la forêt sèche ou la savane boisée demanderait donc un changement dans l'étho-écologie de Colobus badius temmincki d'une ampleur qui dépasse de beaucoup les possibilités d'adaptation de ce primate représentées par sa présence dans les milieux d'un type plus ou moins guinéen à l'intérieur du secteur soudanien.

La concordance presque parfaite entre l'Isohyète des 1.050 mm et la limite septentrionale de la répartition de Colobus badius temmincki en SENEGAMBIE, n'est pas un hasard. Elle met en évidence, la relation étroite entre :

présence = végétation = climat

L'Isohyète des 1.050 mm correspond à la séparation du domaine soudanien proprement dit en deux parties Nord et Sud. A l'intérieur des régions septentrionales, les galeries forestières apparaissent de manière accidentelle et profitent de conditions très localisées. C'est le cas par exemple en Forêt de Bandia à 60 km de DAKAR. Il existe une galerie forestière composée d'espèces guinéennes ou non qui profitent de l'humidité importante entretenue par le lit de la rivière SOMONE. La forêt environnante est dominée par des Acacias. Mais il s'agit là d'une exception en complète discontinuité avec les galeries forestières méridionales.

Si aujourd'hui les habitats occupés par Colobus badius temmincki sont isolés les uns des autres à la suite des activités humaines, il n'en fut pas toujours ainsi. La colonisation des galeries forestières des régions soudano-méridionales a sans doute pu se produire parce qu'il existait une solution de continuité entre elles. Les Colobes bais se sont implantés en profitant de la forêt guinéenne puis en remontant les fleuves et leurs affluents. Mais il leur fut impossible de traverser de vastes régions sèches à la recherche d'un hypothétique îlot de végétation favorable.

La colonisation vers l'Est a obéi aux mêmes règles mais alors que vers le Nord le déficit pluviométrique est responsable d'une aridité accrue, à l'Est de l'aire de répartition c'est l'accroissement des températures avec l'éloignement de l'Océan qui est cause de

l'assèchement. Le jeu de ces deux facteurs climatiques en liaison avec les caractéristiques du sol, sont à l'origine de la présence ou de l'absence des galeries forestières en secteur soudanien. Par ce biais de la végétation, ils influent sur la répartition du Colobe bai.

Le maintien de Colobus badius temmincki en SENEGAMBIE dépend de deux facteurs l'un climatique, l'autre humain.

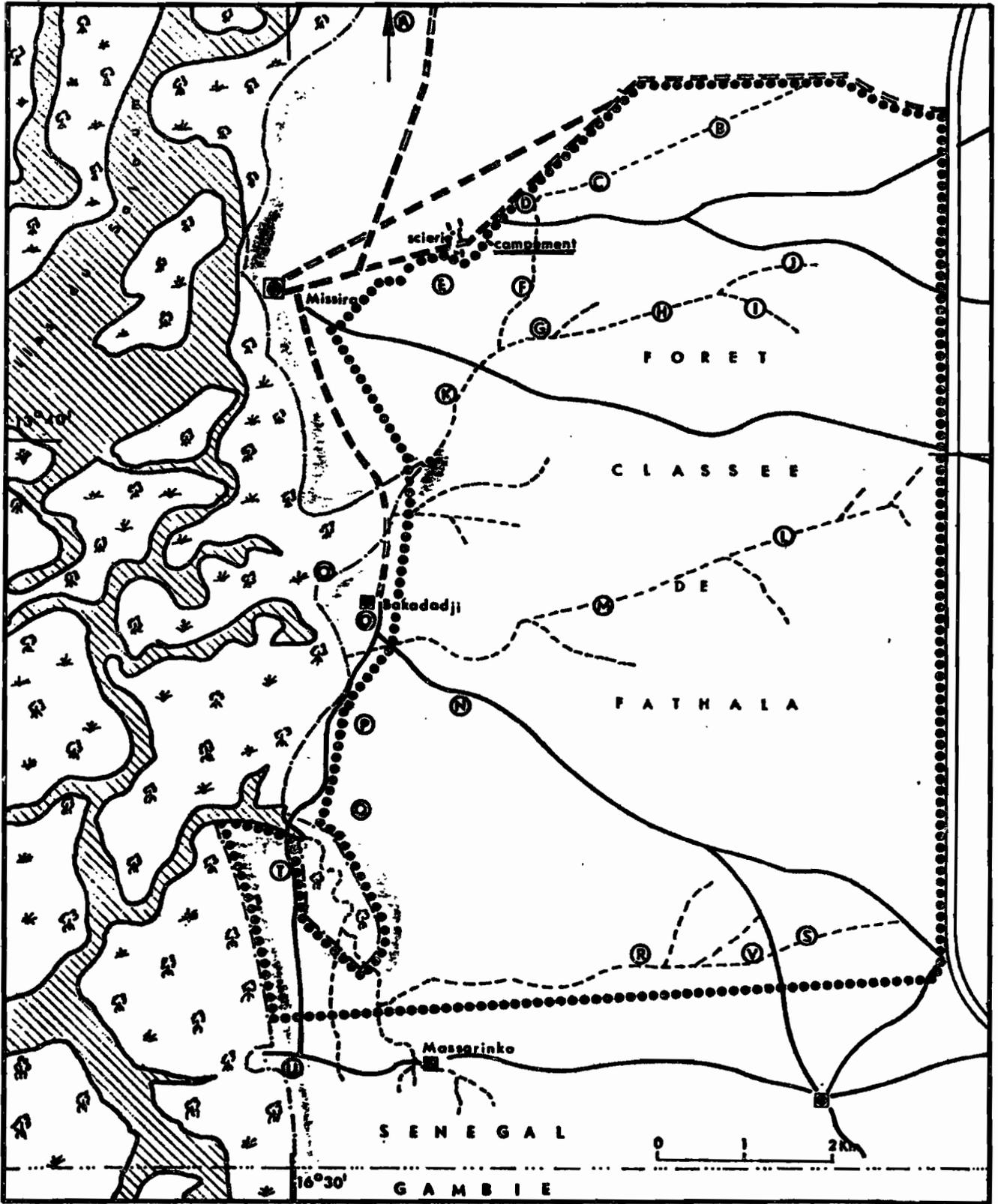
Il semble que l'on assiste à un assèchement progressif des régions au Sud du SAHARA. Les données sont encore à l'heure actuelle fragmentaires, et il n'est pas possible de connaître l'ampleur du phénomène. Mais si celui-ci devait se confirmer, on assisterait à un déplacement des zones de végétation vers le Sud. Les milieux de type guinéens où se maintiennent les Colobes bais en secteur soudanien, disparaîtraient peu à peu et avec eux la faune qu'ils abritent. Colobus badius temmincki ne semble pas posséder une adaptabilité suffisante pour réagir comme il conviendrait à une évolution de son habitat vers un type plus aride.

L'homme est, comme trop souvent, le principal ennemi de Colobus badius temmincki. On pourrait croire au premier abord qu'il en va tout autrement puisque ce primate n'est pas chassé (sauf en de très rares régions de l'Ouest de la CASAMANACE). Mais l'homme intervient d'une manière qui, si elle est indirecte, n'en présente pas moins un danger funeste pour les Colobes bais et de nombreux autres animaux. Les vastes défrichements opérés depuis un siècle ont déjà morcelé l'aire de distribution au SENEGAL. Les populations sont isolées les unes des autres et il n'est pas rare de rencontrer une bande prisonnière d'un bout de frange ou de galerie forestières sans plus aucune chance d'entrer en contact avec d'autres

groupes... à moins d'effectuer un parcours en terrain défriché de plusieurs kilomètres.

Pour l'instant, il faut reconnaître que le Colobe bai n'est pas en danger immédiat. La population est importante dans toute l'aire de répartition décrite. En CASAMANCE, presque chaque galerie, chaque frange forestière, chaque lambeau de forêt guinéenne abrite au moins une famille. On ne doit pas moins s'en inquiéter pour l'avenir. Il est à craindre si la destruction des milieux se poursuit avec la rapidité actuelle que Colobus badius temmincki ne disparaisse de SENEGAMBIE à terme.

o o
o o



Bandes de Colobes bais recensees en forêt de Fathala - Missira

CARTE 6

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| ⊙ Bande de Colobes bais |  Forêt |  Mangrove |
| ==== Route | --- Pistes principales | — Pistes secondaires |
| - - - Cours d'eau | - - - frontiere | ■ Village |

CHAPITRE IV

LA FORET DE FATHALA ET SES ENVIRONS

4-1 POSITION GEOGRAPHIQUE ET SITUATION ECOLOGIQUE

MISSIRAH, le principal village sur le pourtour de la Forêt de Fathala, gît par 13°41' de latitude Nord et 16°30' de longitude Ouest.

La forêt s'étend sur une surface d'environ 7.300 ha et bénéficie de la protection du Département des Eaux et Forêts du SENEGAL. Elle est bordée à l'Est par la route goudronnée conduisant à BANJUL (capital de la GAMBIE), au Nord par une piste qui relie MISSIRAH au goudron, à l'Ouest par la Mangrove du SINE-SALOUM et au Sud par une limite fictive établie par le cadastre à quelques kilomètres de la frontière Nord sénégal-gambienne (carte 6).

La Mangrove occidentale ne vient presque jamais en contact immédiat avec la forêt. Des "tans", surfaces rendues arides par des remontées de sel, ou des cultures au Nord de BAKADADJI séparent les deux milieux.

Le défrichement et la mise en culture ont intéressé toutes les terres cultivables autour de Fathala,

La forêt apparaît aujourd'hui sur les vues aériennes comme un îlot boisé ceinturé de villages et de champs. A noter que ces déboisements sont récents ; "il y a cinquante ans, on circulait entre SOKONE (30 km au Nord de MISSIRAH), TOUBACOUTA et MISSIRAH sous une voûte splendide d'Oxytenanthera abyssinica (bambous d'AFRIQUE). Il n'en reste plus un seul" (ADAMS et Coll., 1965).

Les paysans de la région cultivent principalement l'arachide à laquelle s'ajoute des plantes vivrières : mil et riz. Quelques petits troupeaux paissent sur les champs pendant la saison sèche et, à l'occasion, en forêt classée.

4-2 CLIMAT

MISSIRAH bénéficie d'un climat Sud-soudanien au sens des définitions apportées au chapitre III.

4-2-1 Température

D'après ADAMS et Coll. (1965) la température moyenne annuelle dans la région de MISSIRAH s'élève à 26°5. On enregistre les variations suivantes :

janvier	23°7
avril	26°5
juillet	27°5
octobre	27°5

4-2-2 Pluviométrie

L'Isohyète des 1.050 mm traverse la région. Cependant les quantités de pluies présentent de grandes variations d'une année à l'autre et les dix dernières années ont été déficitaires en moyenne. On trouvera, à titre d'exemple, au tableau VIII les données pluviométriques pour TOUBACOUTA (12 km au Nord de MISSIRAH) et

DONNEES PLUVIOMETRIQUES
POUR DEUX STATIONS PROCHES DE MISSIRAH

ANNEES	LOCALITES	
	FOUNDIOUGNE 50 km Nord de Missirah	TOUBACOUTA 12 km Nord de Missirah
1963	607,4	857,3
1964	878,8	1155,2
1965	700,5	1110,2
1966	1005,0	1050,8
1967	1132,1	1223,4
1968	412,4	608,1
1969	776,4	966,1
1970	568,6	721,7
1971	949,1	1119,0
1972	415,5	428,8
1973	566,2	701,6
MOYENNE	728,3	904,7
MOYENNE THEORIQUE ...	889,2	1000,0

TABLEAU VIII

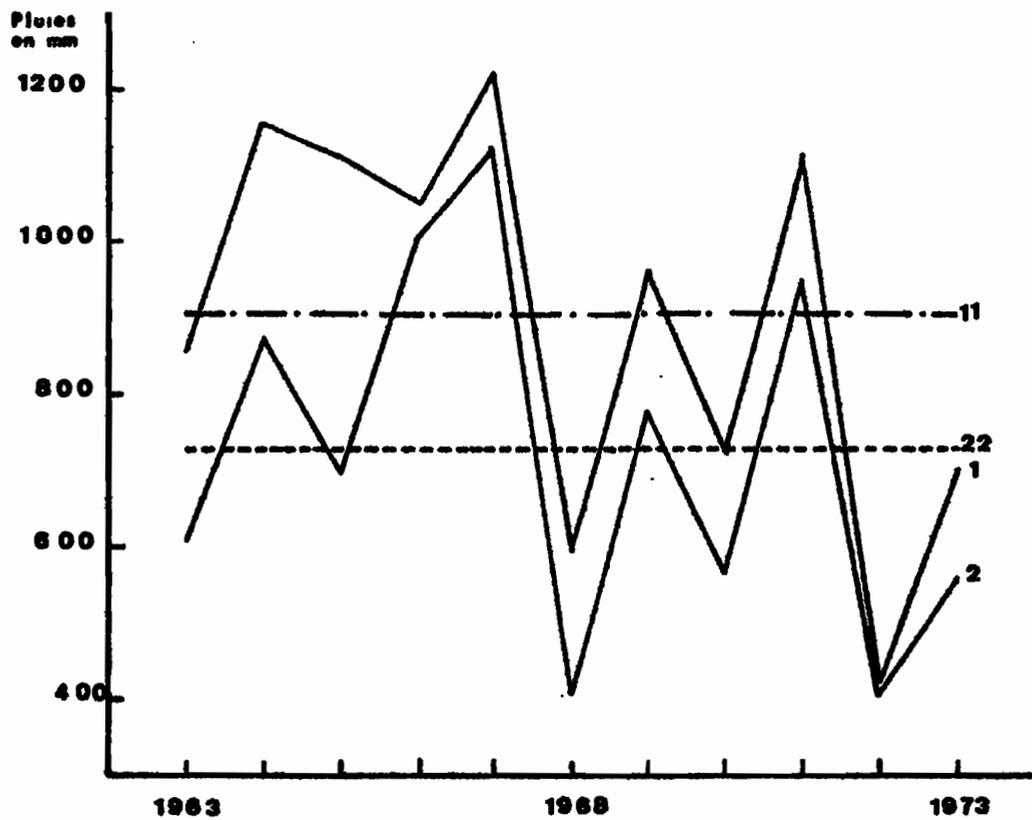


Figure 1 : Pluviométrie de deux stations proches de Fathala de 1963 à 1973
 1- Toubacouta 2- Foundiougne 11- moyenne théorique à Touba. et à
 22- Found.

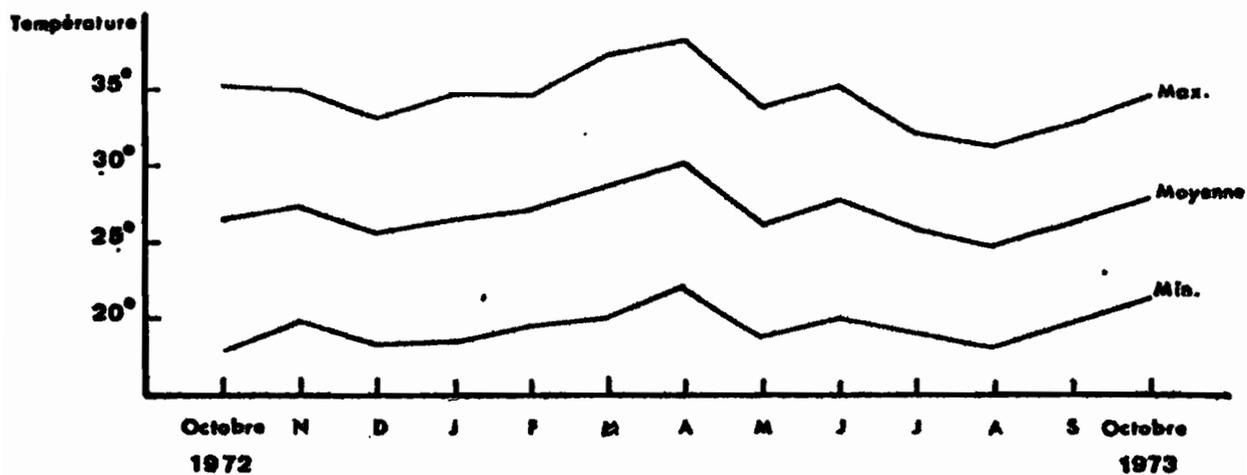


Figure 2 : Relevés des températures à la station de Foundiougne

FOUNDIOUGNE, Préfecture du département (50 km au Nord de MISSIRAH) pour la période 1963-1973. Ces résultats illustrent bien variations et déficits pluviométriques (cf figure 1). Les pluies sont réparties sur cinq mois de l'année, de juin à octobre.

4-2-3 Conclusion

La région de Fathala est soumise à un climat Sud-soudanien. La hauteur moyenne des pluies est de 1.050 mm. On observe deux minima de température en décembre et en août, et deux maxima en novembre et avril.

4-3 SOL

La Forêt de Fathala est établie sur des sols tropicaux lessivés à taches et concrétions (Pereira Barreto, communication personnelle). Ces sols ont tendance à évoluer vers un lessivage en argile et fer.

4-4 VEGETATION

Le régime alimentaire folivore et les moeurs arboricoles du Colobe bai laissent sous-entendre l'importance du rôle de la végétation dans la vie de ce primate. Nous avons donc entrepris de décrire cette végétation de la Forêt de Fathala en fonction de plusieurs questions : comment les animaux parviennent-ils à se nourrir au cours de l'année et plus particulièrement en saison sèche ? Quels rapports trophiques établissent-ils avec les différentes espèces végétales ? etc. Ceci nous a conduit à étudier quatre aspects de ce milieu forestier : l'inventaire floristique, la composition floristique, la structure et la phénologie.

4-4-1 L'inventaire floristique

4-4-1-1 Les limites de l'inventaire

Les Colobes bais de la Forêt de Fathala demeurent des primates arboricoles et n'entretiennent pas de relations trophiques autres qu'épisodiques, avec la strate herbacée dont le sol se couvre à la saison des pluies et qui brûle entre février et avril. Aussi avons-nous écarté de notre inventaire toutes les plantes herbacées et les plantes ligneuses ne dépassant pas 1,50 m de hauteur à l'état adulte. Nous n'avons recensé que les arbres et arbustes pouvant jouer un rôle dans l'alimentation ou l'arboricolisme de nos groupes.

4-4-1-2 Méthodes de recensement

La liste des espèces végétales, compte tenu des limites indiquées ci-dessus, a été dressée au hasard de nos multiples déplacements en forêt. Nous avons constitué un herbier personnel de référence à l'aide d'échantillons d'arbrisseaux, arbustes et arbres prélevés pendant la feuillaison chaque fois que nous rencontrions une nouvelle espèce ou que le paysan africain, qui nous accompagnait en permanence, nous en signalait une. Chaque échantillon donnait lieu aux opérations suivantes :

- relevé du nom vernaculaire
- identification
- mise à l'herbier

a - relevé des noms vernaculaires

Notre guide africain appartenait à l'éthnie Sossé. Il connaissait bien la Forêt de Fathala et les espèces végétales qui la compose. Nous avons dressé un lexique des noms vernaculaires Sossés dans un double but.

- 1/ Nous disposions d'un élément pour identifier la plante en nous référant à l'ouvrage de J. G. ADAM "NOMS VERNACULAIRES DE PLANTES DU SENEGAL". Inversement, la concordance entre

le nom vernaculaire donné par notre guide et par J. G. ADAM confirmait la bonne connaissance des plantes par le paysan. Cependant, J. G. ADAM n'a pas prétendu faire un ouvrage exhaustif. Il arrivait que le nom proposé par notre guide ne figurât pas dans le recueil. Nous notions alors la dénomination vernaculaire, procédions à l'identification de la plante X puis à la vérification des connaissances de notre guide en lui demandant de nous apporter ou de nous montrer la plante X en différentes occasions. Ceci afin d'acquérir la certitude que le nom relevé désignait toujours la même espèce végétale. Il faut reconnaître à ce sujet que la connaissance des paysans africains autochtones est surprenante, au moins en ce qui concerne les espèces arborées qui nous intéressaient, chacune était désignée par un nom qui lui était propre. Des espèces parfois très voisines et d'apparence semblable comme par exemple Piliostigma reticulatum et Piliostigma thonningii, étaient distinguées immédiatement, que l'arbre soit en feuillaison ou non.

2/ Lorsque nous avions la certitude qu'un nom vernaculaire ne prêtait à aucune erreur possible, il était inclus dans notre lexique. Celui-ci devait se montrer d'un grand intérêt lors des relevés floristiques de surfaces échantillons. Il nous servit également pour déterminer des espèces végétales consommées par les Colobes bairdii ou pour identifier les arbres qu'ils occupaient.

b - identification

Les échantillons étaient identifiés à l'aide des flores de A. AUBREVILLE (1950) et du R. P. J. BERHAUT (1967), et de l'ouvrage de J. G. ADAM (op. cit.). Cette première identification était ensuite vérifiée par le Laboratoire de Botanique de l'I.F.A.N. ou celui de la Faculté des Sciences de DAKAR.

c - herbier

L'échantillon ainsi identifié avec certitude était enfin admis à l'herbier de référence dont le but essentiel était de confirmer nos identifications sur le terrain et, périodiquement, les affirmations de notre guide.

4-4-1-3 Résultats

On trouvera au tableau IX la liste des 95 espèces d'arbrisseaux, arbustes, arbres et lianes recensés en Forêt de Fathala. Nous indiquons en même temps l'ordre de taille de la plante considérée et son appartenance phytogéographique. On trouvera aussi les dénominations vernaculaires sossés et sérères notées.

4-4-2 Composition floristique

4-4-2-1 Méthodes

La liste des espèces végétales arborées étant connue en grande partie, nous avons entrepris de définir la composition de la Forêt de Fathala en cherchant à caractériser la forêt sèche et claire d'une part et les galeries forestières d'autre part.

Nous avons réalisé 85 relevés sur des surfaces échantillons de 20 x 50 m (1.000 m²), soit une superficie totale de 8,5 ha se répartissant en 53 parcelles en forêt (5,3 ha) et 32 parcelles sur les ruisseaux temporaires (3,2 ha).

LISTE DES ESPECES VEGETALES

LIGNEUSES IDENTIFIEES

EN FORET DE FATHALA

Arbre	10 m et plus	=	Ar
Arbuste	3 m - 10 m	=	Au
Arbrisseau	0 - 3 m	=	Ai
Liane		=	Li
Palmier		=	Pa
Guinéen		=	Gu
Soudanien		=	So
Sahélien		=	Sa
Marigot		=	Ma
Forêt		=	Fo

NOMS SCIENTIFIQUES	FORME	TYPE	FREQUENCE		SERERE	SOSSE
			Ma	Fo		
<u>ANACARDIACEES</u>						
<i>Lannea acida</i>	Au	So	+	+	Mbopogn	Bèmbò diô
<i>Lannea velutina</i>	Au	So	-	+	Mbopogn	Bèmbò foro
<i>Sclerocarya birrea</i>	Au	So	-	+	Arik	Kutèn diao
<i>Spondias mombin</i>	Au	So	+	-	Yooga	Ninkô
<u>ANNONACEES</u>						
<i>Annona senegalensis</i>	Au	So	+	+	Ndôg	Sugkuho
<i>Hexalobus monopetalus</i>	Au	So	-	+	Mbélam	Kundié
<u>APOCYNACEES</u>						
<i>Landolphia heudelotii</i>	Li	Gu	-	-	-	Folé
<i>Saba senegalensis</i>	Li	Gu	+	+	Mât	Kaba
<u>BOMBACACEES</u>						
<i>Adansonia digitata</i>	Ar	So	-	-	-	Sibo
<i>Bombax costatum</i>	Ar	So	+	-	Ndôdol	Bugkuho
<i>Ceiba pentadra</i>	Ar	Gu	-	-	-	Bâtâhô
<u>BORRAGINACEES</u>						
<i>Cordia senegalensis</i>	Ai	Gu	-	-	-	Taborô
<u>CAPPARIDACEES</u>						
<i>Crataeva religiosa</i>	Au	Sa	-	-	-	Buapalhô
<u>CELASTRACEES</u>						
<i>Maytenus senegalensis</i>	Au	So	-	+	Tafara	Kasabaro

.../

NOMS SCIENTIFIQUES	FORME	TYPE	PRESENCE		SERERE	SOSSE
			Ma	Fo		
<u>CESALPINIACEES</u>						
<i>Azalia africana</i>	Ar	So	-	-	-	-
<i>Cassia sieberiana</i>	Au	So	+	+	Séélum	Sindiã
<i>Cassia podocarpa</i>	Ai	Gu	+	-	-	Katalindihõ
<i>Cordyla pinnata</i>	Ar	So	-	+	Innar	Duto
<i>Daniellia oliveri</i>	Ar/Au	So	+	+	Sambam	Sâtã
<i>Detarium microcarpum</i>	Au	So	+	+	Ndãkh	Wõko
<i>Detarium senegalense</i>	Ar	Gu	+	+	l'oy	Talo
<i>Dialium guineense</i>	Ar	Gu	+	+	Solom	Kossito
<i>Erythrophleum guineense</i>	Ar	Gu	+	+	-	Lenko
<i>Mezoneurum Benthonianum</i>	Ai	-	+	-	-	Woro
<i>Piliostigma reticulata</i>	Au	Sa	+	+	Gayo	Fara méségného
<i>Piliostigma thonningii</i>	Au	So	+	+	Gayo	Fara ba
<u>COMBRETACEES</u>						
<i>Combretum glutinosum</i>	Au	Sa	+	+	Yay	Diãba katãhõ
<i>Combretum lecardii</i>	Au	So	+	+	Lumèn	Kunun din ndolo
<i>Combretum micranthum</i>	Ai	So	+	+	-	Baro
<i>Combretum nigricans</i>	Au	Sa	-	+	Bès	Kulun kalã
<i>Combretum tomentosum</i>	Au	So	-	-	-	-
<i>Guiera senegalensis</i>	Ai	Sa	-	-	-	Kãkanahõ
<i>Terminalia glaucescens</i>	Au	Gu	+	+	Balak	Wolo koyo ba
<i>Terminalia avicemoides</i>	Au	So	-	+	Bulèm	Wolo koyo méségného
<i>Terminalia laxiflora</i>	Au	So	-	-	Sabi	
<u>CYCADACEES</u>						
<i>Borassus flabellifer</i>	Pa	Gu	+	+	Ndof	Sibo, Ngrosso
<i>Elæis guineensis</i>	Pa	Gu	+	+	Ngédj	Tègho
<u>EUPHORBIACEES</u>						
<i>Alchornea cordifolia</i>	Au	Gu	+	-	-	Ira
<i>Anthostema senegalense</i>	Au	Gu	+	-	-	Kotomono
<i>Hymenocardia acida</i>	Au	So	-	+	Gèlkélègn	Kugnkutu mãdiho
<i>Phyllanthus discoideus</i>	Au	Gu	+	+	Bak	Bako
<u>HYPERICACEES</u>						
<i>Psorospermum senegalense</i>	Au		-	+	-	Kadindiã kumo
<u>LOGANIACEES</u>						
<i>Anthoclaista procera</i>	Ar	Gu	-	-	-	Fofò
<i>Strychnos spinosa</i>	Au	So	-	+	Ngoba	Pata kulé
<u>MALPIGHIACEES</u>						
<i>Flabellaria paniculata</i>	Au	Gu	+	-		Wulí koyo

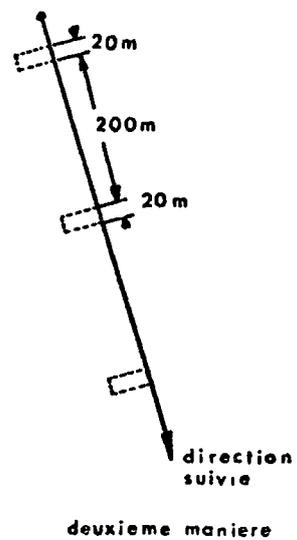
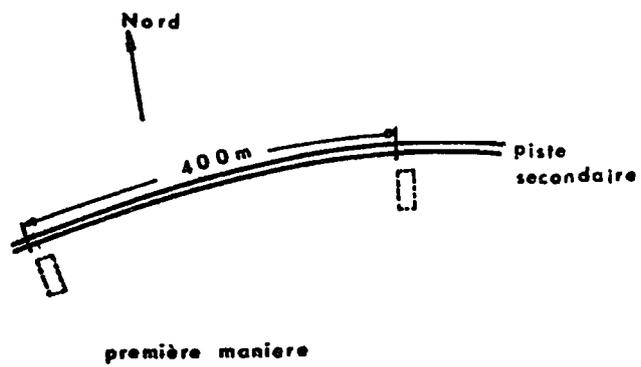
TABLEAU IXb

NOMS SCIENTIFIQUES	FORME	TYPE	PRESENCE		SERERE	SOSSE
			Ma	Fo		
<u>MELIACEES</u>						
<i>Ekebergia senegalensis</i>	Au	So	-	-		
<i>Khaya senegalensis</i>	Ar	Gu	+	+	Ngarign	Dialo
<u>MIMOSACEES</u>						
<i>Acacia macrostachya</i>	Au	Sa	+	+	Sinsam	Signoko
<i>Acacia polyacantha</i>	Au	Sa	-	-		Signabaro
<i>Acacia sieberiana</i>	Au	Sa	+	-	-	Nanign koyo
<i>Albizzia chevalieri</i>	Au	Sa	-	+	Siab	Sulanéto
<i>Albizzia zygia</i>	Ar	So	-	+	Sâkalama	Sâkalama
<i>Dichrostachys glomerata</i>	Au	So	+	+	Sus	Kunrunruhô
<i>Entada africana</i>	Au	So	-	+	Batiar	Samatignho
<i>Mimosa pigra</i>	Ai	-	-	-	-	-
<i>Parkia biglobosa</i>	Ar	So	+	+	Iéo	Néto
<i>Prosopis africana</i>	Ar	So	+	+	Ngol	Kièmbo
<u>MORACEES</u>						
<i>Antiaris africana</i>	Ar	Gu	-	+	-	Tumbo iro
<i>Ficus capensis</i>	Ar	Gu	+	+	Ndunbabut	Soto kuru
<i>Ficus congensis</i>	Ar	Gu	-	-	-	-
<i>Ficus dicranostyla</i>	Ar	Gu	+	-	Gnignok	Suro
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Ar	Gu	-	-	-	-
<i>Ficus glumosa</i>	Ar	Gu	+	+	Sâgay	Soto koyo
<i>Ficus iteophylla</i>	Ar	Gu	-	-	-	-
<i>Ficus ovata</i>	Ar	Gu	+	-	-	Duairo
<i>Ficus platyphylla</i>	Ar	Gu	-	-	-	Soto foro
<i>Ficus polita</i>	Ar	Gu	-	-	-	-
<i>Ficus scott-elliottii</i>	Ar	Gu	+	-	-	Mâké mâkéro
<i>Ficus vogelii</i>	Ar	Gu	+	-	Mbadat	Kobo
<u>OCHNACEES</u>						
<i>Lophira lanceolata</i>	Ar	So	-	+	-	Mawo
<u>OLACACEES</u>						
<i>Ximenia americana</i>	Au	So	-	+	Sap	Séno
<u>PAPILIONACEES</u>						
<i>Afromrosia laxiflora</i>	Au	So	+	+	Tial	Kulukulo
<i>Andira inermis</i>	Au	?	-	+	-	Kérègn duto
<i>Leptoderris brachyptera</i>	?	?	-	-	-	-
<i>Leptoderris fasciculata</i>	Ar	Gu	+	-	Mindéké	Mindéko
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i>	Au	So	-	+	Bolnak	Dafignho
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Au	Gu	-	-	-	Kanairo
<i>Ostryoderris stuhlmanni</i>	Au	So	+	+	Bèr	Sâtâ kibéro
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Ar	So	-	+	Bon	Kéno
<i>Swartzia madagascarensis</i>	Au	So	-	+	Dimblé	Numundign Tièmbo

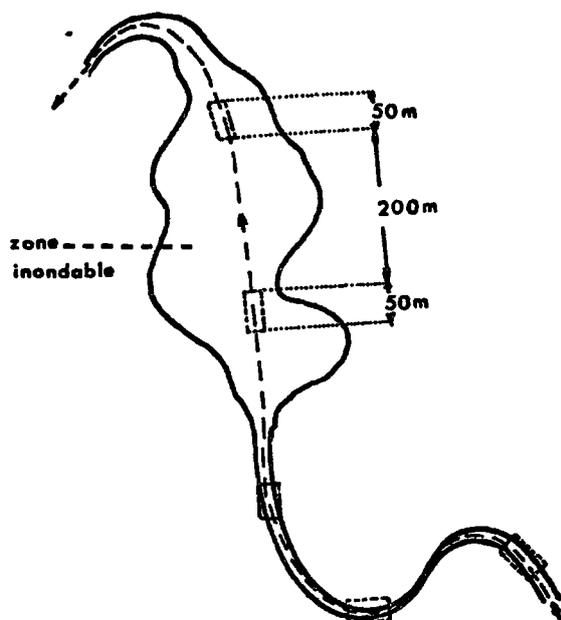
.../

NOMS SCIENTIFIQUES	FORME	TYPE	PRESENCE		SERERE	SUSSE
			Ma	Fo		
<u>POLYGALACEES</u>						
<i>Securidaca longipedunculata</i>	Au	So	-	+	Kuf	Diuto
<u>RHAMNACEES</u>						
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Au	Sa	-	-	-	Tomborò muso
<i>Ziziphus mucronata</i>	Au	Sa	+	-	-	Sulu tomborò
<u>ROSACEES</u>						
<i>Parinari excelsa</i>	Ar	Gu	-	+	-	Tamba
<i>Parinari macrophylla</i>	Au	Gu	-	-	-	-
<u>RUBIACEES</u>						
<i>Gardenia ternifolia</i>	Au	So	-	+	-	Tâkâhò tié
<i>Gardenia triacantha</i>	Au	So	-	+	Mbos	Têkâhò muso
<i>Mytragyna inermis</i>	Au	So	-	+	-	Diuhò
<i>Nauclea latifolia</i>	Li	Gu	+	-	Dafgnèk	Batio
<i>Pavetta cinereifolia</i>	Au	So	-	-	-	-
<u>SAPINDACEES</u>						
<i>Aphania senegalensis</i>	Au	Gu	+	-	Budj	Nguso
<u>STERCULIACEES</u>						
<i>Cola cordifolia</i>	Ar	Gu	-	+	-	Tebo
<u>VERBENACEES</u>						
<i>Vitex doniana</i>	?	?	+	+	Ndiop	Kutufiguho
<i>Vitex madiensis</i>	Ai	So	-	+	Ngab	Kutubulo
<i>Celtis integrifolia</i>	Ar	Gu	+	-	-	Kamagnâ

TABLEAU IXd



FORET



MARIGOT

Figure 3

a - surfaces échantillons en forêt

Accompagné de notre guide et de quatre aides africains sossés et sérères à l'occasion, nous avons procédé en forêt de deux manières (figure 3).

Une première série d'échantillonnages de 23 parcelles a été réalisée en suivant les sentiers qui traversent la forêt. Tous les 400 m nous tracions un rectangle de 20 x 50 m à l'aide d'un topofil, à l'écart du chemin et toujours au Sud de celui-ci pour systématiser la méthode.

Dans un deuxième temps, nous avons effectué trois transects. Nous prenions au départ une direction au hasard en jetant en l'air un baton dont l'extrémité la plus fine indiquait l'orientation à prendre. Marchant en ligne droite dans la mesure où la végétation nous y autorisait, nous avons tracé un rectangle d'échantillonnage de 20 x 50 m tous les 220 m et à droite de la ligne de déplacement.

Bien entendu, nous avons réparti ces relevés entre les différentes parties de la forêt.

b - surfaces échantillons sur les marigots

Rappelons que c'est une habitude au SENEGAL de désigner les ruisseaux temporaires par le terme "marigot". Au premier coup d'oeil, on s'aperçoit que la végétation qui croît en ces lieux est différente de celle de la forêt sèche elle-même. Pour démontrer cette impression, 32 relevés d'échantillonnage ont été réalisés sur les marigots selon la méthode suivante.

Nous remontions le lit d'un ruisseau desséché. Au bout de 400 m, nous tracions le premier rectangle de 20 x 50 m, la longueur étant parallèle au lit du ruisseau et le rectangle étant à cheval sur une ligne fictive située à égale distance des deux rives (figure 3).

Le rectangle suivant était tracé dans les mêmes conditions, à 200 m de l'extrémité de la surface précédente ou encore à 250 m du début de cette surface.

c - échantillonnage

Disposant d'un lexique des noms vernaculaires sossés et/ou sérères des espèces arborées dépassant 1,50 m à l'état adulte, nous avons compté tous les individus mesurant plus de un mètre de hauteur pour chaque espèce présente dans chaque surface échantillon. Nos aides africains étaient chargés de tracer la surface d'échantillonnage au topofil et de nous donner le nom vernaculaire de chaque individu recensé.

Chaque fois qu'une nouvelle espèce, ne figurant pas sur notre liste de référence, était rencontrée, nous en prélevions un échantillon pour identification (voir §4-2) et le nom vernaculaire était noté. Les lacunes qui apparaissent au tableau IX dans le lexique des noms vernaculaires s'expliquent ainsi : les espèces pour lesquelles nous ne connaissons aucun nom sossé ou sérère sont très rares et furent échantillonnées et identifiées par nous seul ; celles pour lesquelles un nom sossé est donné mais pas de nom sérère, furent rencontrées et identifiées en l'absence de sérères.

Cette méthode qui consiste à réaliser les relevés à partir des noms vernaculaires a l'avantage d'être très rapide. S'il est aisé d'apprendre à reconnaître les espèces végétales les plus fréquentes et les plus caractéristiques d'un milieu, il est par contre difficile pour un non-spécialiste de connaître toutes les espèces représentées. Quant à la fiabilité de la méthode, elle est grande, moyennant les précautions d'identification et de vérification périodiques signalées au paragraphe 4-4-1-2.

RÉSULTATS DES RELEVÉS FLORISTIQUES

	MARIGOT	FORET	TOTAL	
Parcelles échantillon	32	53	85	ensemble des individus comptés
Surface échantillonnée en ha	3,2	5,3	8,5	
Nombre de végétaux	938	2741	3679	
Individus/ha	293,1	517,1	-	
Nombre d'espèces pré- sentes	44	56	72	
Nombre d'espèces <u>##</u> 90 % d'individus	14	18	-	espèces rassemblant 90 % des individus
<u>dont :</u>				
Sahéliennes	-	2 (11,1%)		
Soudaniennes	2 (14,3%)	15 (83,3%)		
Guinéennes	12 (85,7%)	1 (5,6%)		
Pourcentage par rapport aux espèces présentes	31,8 %	32,1 %	-	
Pourcentage par rapport aux espèces identifiées	14,7 %	18,9 %		

TABLEAU X

STRUCTURE PHYTOGEOGRAPHIQUE

ESPECES	PRESENTES				ABSENTES	TOTAL DES ESPECES IDENTIFIEES	
	MARIGOT	FORET	en COMMUN	TOTAL			
Sahéliennes	2	2	3	7	4	11	
Soudaniennes	1	21	13	35	6	41	
Guinéennes	12	3	11	26	11	37	
Incertaines	1	2	1	4	2	6	
TOTAL	absolu	16	28	28	72	23	95
	en %	16,8	29,5	29,5	75,8	24,2	100

TABLEAU XI

4-4-2-2 Résultats et discussion

Nous n'avons pas cherché en faisant nos relevés floristiques, à décrire avec précision la structure de la Forêt de Fathala. Notre ambition s'est limitée à mettre en évidence l'existence d'au moins deux milieux bien différenciés : la forêt sèche en tant que telle et les galeries forestières. Il est certain dans les deux cas qu'on n'observe pas une homogénéité de la végétation permettant de décrire deux phytocénoses distinctes. Les deux milieux que nous distinguons sont sans doute composés de plusieurs associations végétales.

4-4-2-2-1 Comptages (tableaux X et XI)

3.679 plantes ligneuses dépassant 1 m de hauteur au moment du comptage et 1,50 m à l'état adulte, occupent les 85 parcelles de 1.000 m² échantillonnées. Ces plantes appartiennent à 72 espèces différentes soit 75,8 % des espèces identifiées pour l'ensemble de la forêt.

938 individus occupent les 3,2 ha étudiés sur les marigots soit 293,1 individu/ha tandis qu'on peut en compter 2.741 en forêt soit 517,1 individus/ha.

44 espèces, soit 46,3 % des espèces identifiées, sont présentes sur les marigots. En forêt on a dénombré 56 espèces, soit 59 % des espèces identifiées (tableaux XI et XIII).

	<u>SAHÉLIENNES</u>	<u>SOUDANIENNES</u>	<u>GUINEENNES</u>	<u>INCERTAINES</u>	<u>TOTAL</u>
Marigots	5	14	23	2	44
Forêt	5	34	14	3	56
Absentes	4	6	11	2	23

TABLEAU XIII

On constate une tendance générale des espèces guinéennes à fréquenter les marigots tandis que les espèces soudaniennes occupent de préférence le milieu plus sec de la forêt.

Parmi les 23 espèces très rares et par conséquent absentes des relevés, on peut voir que quatre sont sahéliennes et onze guinéennes, c'est-à-dire qu'elles occupent en temps ordinaire des régions phytogéographiques plus sèches ou au contraire plus humides que la Forêt de Fathala. Leur rareté pourrait donc s'expliquer par les conditions limites auxquelles elles sont soumises.

4-4-2-2 Les espèces caractéristiques des deux milieux

Plutôt que de chercher à comparer les deux groupes d'espèces apparaissant dans nos deux séries de relevés, on peut simplifier le problème en retenant celles qui groupent 90 % des individus recensés dans chaque cas (tableau XII), on se limite ainsi à une liste de 18 espèces pour la forêt et de 14 sur les marigots.

a - cas de la forêt

Les dix-huit espèces caractéristiques du milieu de forêt sèche peuvent se répartir en deux groupes. Les sept premières espèces de la liste (tableau XII) rassemblent à elles seules 75 % des individus comptés en forêt ; la fréquence et la constance de ces espèces sont élevées.

Dans le deuxième groupe, figurent onze espèces moins fréquentes mais parmi celles-ci cinq ont une constance qui varie entre 30 et 50 %. Elles sont donc bien représentatives du milieu. Les six espèces restantes ont une fréquence et une constance faibles, mais elles sont toutes de type soudanien et peuvent donc être admises comme représentatives du milieu sec.

	Figure 4	MARIGOT			FORET			FREQUENCE		CONSTANCE	
		Nbre Parcelles	Nbre Individus	Individus /ha	Nbre Parcelles	Nbre Individus	Individus /ha	Mari-got	Forêt	Mari-got	Forêt
MILIEU FORET											
<i>Daniellia oliveri</i>	1	11	53	184	45	727	137,2	6,29	26,53	34,38	84,91
<i>Annona senegalensis</i>	2	1	3	0,9	22	454	85,7	0,32	16,57	3,13	41,51
<i>Terminalia glaucescens</i>	3	4	7	2,2	36	239	45,1	0,75	8,73	12,5	67,92
<i>Afromosia laxiflora</i>	4	2	2	0,6	35	233	44,0	0,21	8,51	6,25	66,04
<i>Combretum nigricans</i>	5	-	-	-	32	209	39,4	-	7,62	-	60,38
<i>Acacia macrostycha</i>	6	6	9	2,8	25	85	16,0	0,96	3,10	18,75	47,17
<i>Prosopis africana</i>	7	5	7	2,2	31	70	13,2	0,75	2,56	15,63	58,49
<i>Combretum lecardii</i>	8	6	18	5,6	4	64	12,1	1,92	2,33	18,75	7,56
<i>Terminalia avicennoides</i>	9	-	-	-	19	55	10,4	-	2,01	-	35,85
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	10	-	-	-	26	53	10,0	-	1,94	-	49,06
<i>Detarium microcarpum</i>	11	2	4	1,3	19	53	10,0	0,43	1,93	6,25	35,85
<i>Parkia biglobosa</i>	12	7	8	2,5	22	43	8,1	0,85	1,57	21,86	41,51
<i>Lannea acida</i>	13	1	1	0,3	23	39	7,4	0,11	1,49	18,75	47,17
<i>Hymenocardia acida</i>	14	-	-	-	10	39	7,4	-	1,42	-	18,87
<i>Hexalobus monopetalus</i>	15	-	-	-	11	33	6,2	-	1,20	-	20,75
<i>Swartzia madagascariensis</i>	16	-	-	-	6	30	5,7	-	1,09	-	11,32
<i>Piliostigma thonningii</i>	17	3	3	0,9	14	27	5,1	0,32	0,99	9,38	26,42
<i>Lannea velutina</i>	18	-	-	-	10	24	4,5	-	0,88	-	18,87
						2477			90,41		
MILIEU MARIGOT											
<i>Elaeis guineensis</i>	a	24	161	50,3	2	2	0,4	17,16	0,07	75,00	3,78
<i>Flabellaria paniculata</i>	b	5	142	44,4	-	-	-	15,14	-	15,63	-
<i>Anthostema senegalense</i>	c	15	90	28,1	-	-	-	9,59	-	48,88	-
<i>Borassus flabellifer</i>	d	14	89	27,8	1	1	0,2	9,49	0,04	43,75	1,89
<i>Erytrophleum guineense</i>	e	26	77	24,1	1	1	0,2	8,21	0,04	81,25	1,89
<i>Dialium guineense</i>	f	13	63	19,7	1	15	2,8	6,72	0,55	40,63	1,89
<i>Daniellia oliveri</i>	g	11	53	18,4	45	727	137,2	6,29	26,53	34,38	84,91
<i>Detarium senegalense</i>	h	14	37	11,7	1	2	0,4	3,94	0,07	43,75	1,89
<i>Aphania senegalensis</i>	i	9	31	9,7	-	-	-	3,30	-	28,13	-
<i>Ficus capensis</i>	j	15	28	8,8	1	2	0,4	2,96	0,07	46,88	1,89
<i>Leptoderris fasciculata</i>	k	10	24	7,5	-	-	-	2,56	-	31,25	-
<i>Combretum lecardii</i>	l	6	18	5,6	4	64	12,1	1,92	2,33	18,75	7,56
<i>Alchornea cordifolia</i>	m	3	14	4,4	-	-	-	1,49	-	9,38	-
<i>Saba senegalensis</i>	n	8	13	4,1	6	10	1,9	1,39	0,36	25,00	11,32
			840					90,16			

TABLEAU XII

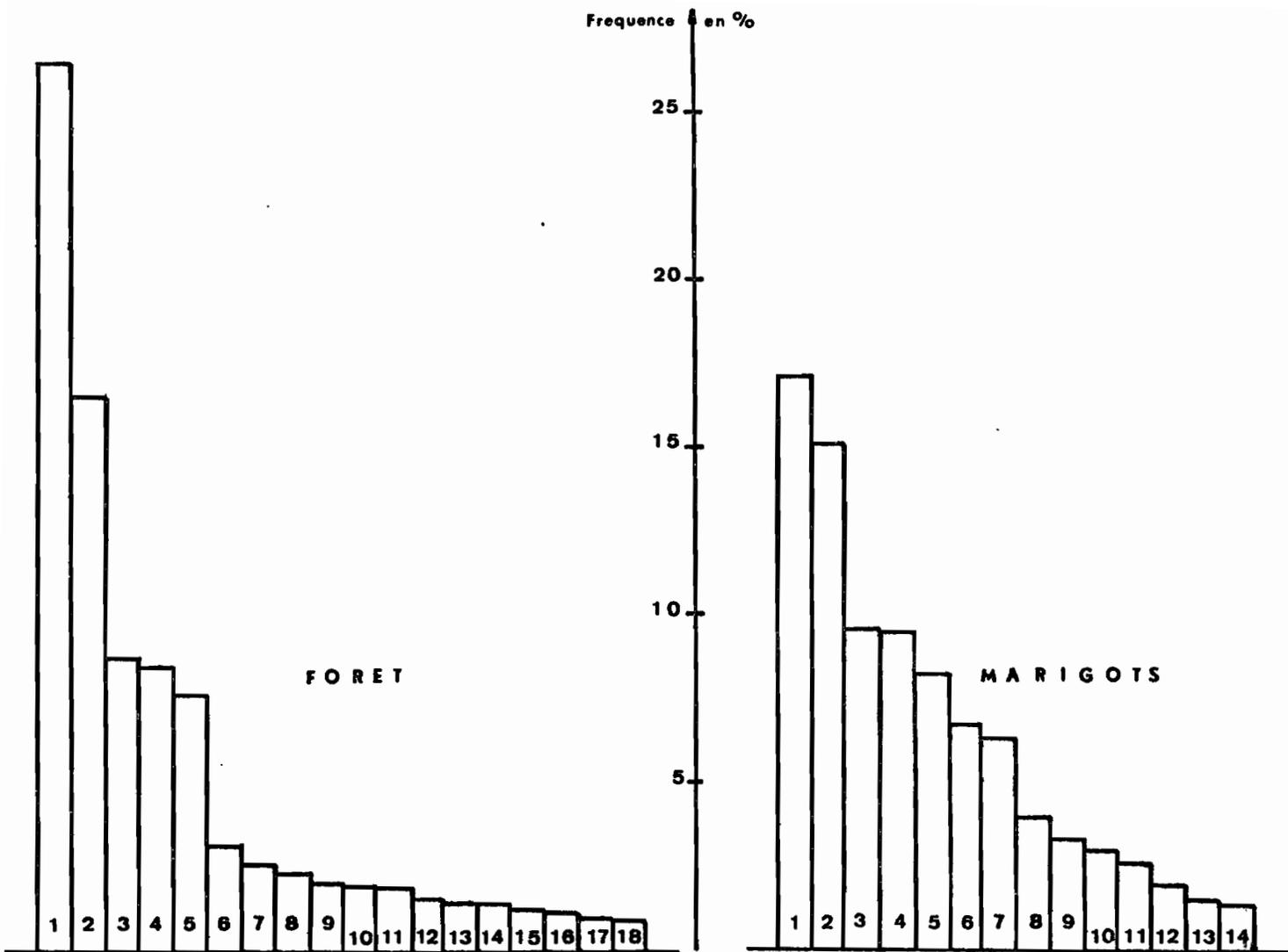


Figure 4

Histogrammes de fréquence pour les espèces végétales arborées rassemblant 90% des individus

- 1 - *Daniellia oliveri*
- 2 - *Annona senegalensis*
- 3 - *Terminalia glaucescens*
- 4 - *Afromosia laxiflora*
- 5 - *Combretum nigricans*
- 6 - *Acacia macrostachya*
- 7 - *Prosopis africana*
- 8 - *Combretum lecardii*
- 9 - *Terminalia avicannoïdes*
- 10 - *Pterocarpus erinaceus*
- 11 - *Detarium microcarpum*
- 12 - *Parkia biglobosa*
- 13 - *Lannea acida*
- 14 - *Hymenocardia acida*
- 15 - *Hexalobus monopetalus*
- 16 - *Swartzia madagascarensis*
- 17 - *Piliostigma thonningii*
- 18 - *Lannea velutina*

- 1 - *Elaeis guineensis*
- 2 - *Flabellaria paniculata*
- 3 - *Anthostema senegalense*
- 4 - *Borassus flabellifer*
- 5 - *Erytrophleum guineense*
- 6 - *Diallium guineense*
- 7 - *Daniellia oliveri*
- 8 - *Detarium senegalense*
- 9 - *Aphania senegalensis*
- 10 - *Ficus capensis*
- 11 - *Leptoderris fasciculata*
- 12 - *Combretum lecardii*
- 13 - *Alchornea cordifolia*
- 14 - *Saba senegalensis*

Dans l'ensemble, les dix-huit espèces caractéristiques de la forêt ont une préférence pour les terrains secs ce qui s'exprime par une constance plus élevée dans les parcelles forestières comparées à celle que l'on trouve pour les comptages sur marigot. Une seule exception apparaît: Combretum lecardii qui a une constance plus élevée en terrain humide qu'en terrain sec mais une fréquence moins grande. Cette espèce soudanienne croît par endroit et forme de véritables rassemblements en terrain sec (64 individus recensés sur quatre surfaces échantillons) d'où une faible constance. Par contre, lorsqu'elle s'aventure sur les marigots, donc en terrain plus humide, c'est de manière dispersée, accidentelle (18 individus sur six lots) mais qui entraîne une constance plus grande sans doute liée aux hasards de l'échantillonnage. Combretum lecardii reste bien une espèce caractéristique du milieu de forêt sèche.

Une espèce domine nettement en terrain sec :
Daniellia oliveri

b - cas des marigots

Parmi les quatorze espèces caractéristiques de la végétation des marigots, douze sont guinéennes soit 78,5 %. Un palmier, Elaeis guineensis, et un grand arbre, Erytrophleum guineense, sont particulièrement représentatifs de ce milieu par leur constance, au même titre que D. oliveri pour la forêt sèche. Cette dernière espèce est encore fréquente sur les marigots mais beaucoup moins constante qu'en forêt ; on peut expliquer cette présence par la structure des marigots qui s'élargissent fréquemment en larges surfaces inondables à la saison des

pluies et envahies par les Santans (Daniellia oliveri).

Nous avons discuté ci-dessus du cas de l'espèce soudanienne Combretum lecardii.

Les douze espèces guinéennes dans leur ensemble sont inféodées à la galerie forestière comme le montre leur fréquence et leur constance si nous comparons ces caractéristiques avec ce qu'elles sont en milieu forestier pour celles de ces espèces qui s'y aventurent.

4-4-2-2-3 Conclusion

Au niveau des relevés floristiques, la forêt sèche se distingue de la galerie forestière, et de la végétation des marigots en général par une composition végétale différente. Dans le premier cas, les espèces soudaniennes dominent alors que sur les terrains humides sont installées des plantes guinéennes.

Dix-huit espèces peuvent servir à caractériser les milieux secs, car elles rassemblent plus de 90 % des individus recensés. Si nous nous reportons au travail de AUBREVILLE (1948), nous constatons que quinze de ces dix-huit espèces sont citées par l'auteur comme caractéristiques de la forêt sèche claire à sous-bois de bambous; il n'y a plus de bambous en Forêt de Fathala, mais nous avons eu l'occasion de dire au paragraphe 4-1 que ces végétaux avaient été détruits au cours des soixante dernières années par une exploitation trop intensive.

La végétation des marigots est composée en grande partie d'espèces guinéennes qui profitent d'une humidité plus importante. Des quatorze espèces caractéristiques de cette végétation, douze sont guinéennes.

STRUCTURE PHYSIONOMIQUE

ESPECES	PRESENTES				ABSENTES	TOTAL DES ESPECES IDENTIFIEES
	MARIGOT	FORET	en COMMUN	TOTAL		
Arbrisseaux ¹	2	1	1	4	3	7
Arbustes ²	7	20	15	41	11	52
Arbres ³	6	7	8	22	7	29
Palmiers	-	-	2	2	-	2
Lianes	1	-	1	2	1	3
Indéterminées	-	-	1	1	1	2
<u>TOTAL</u>	16	28	28	72	23	95

TABLEAU XIV

- 1 - Arbrisseaux : hauteur inférieure à 3 m
 2 - Arbustes : hauteur entre 3 et 10 m
 3 - Arbres : hauteur supérieure à 10 m

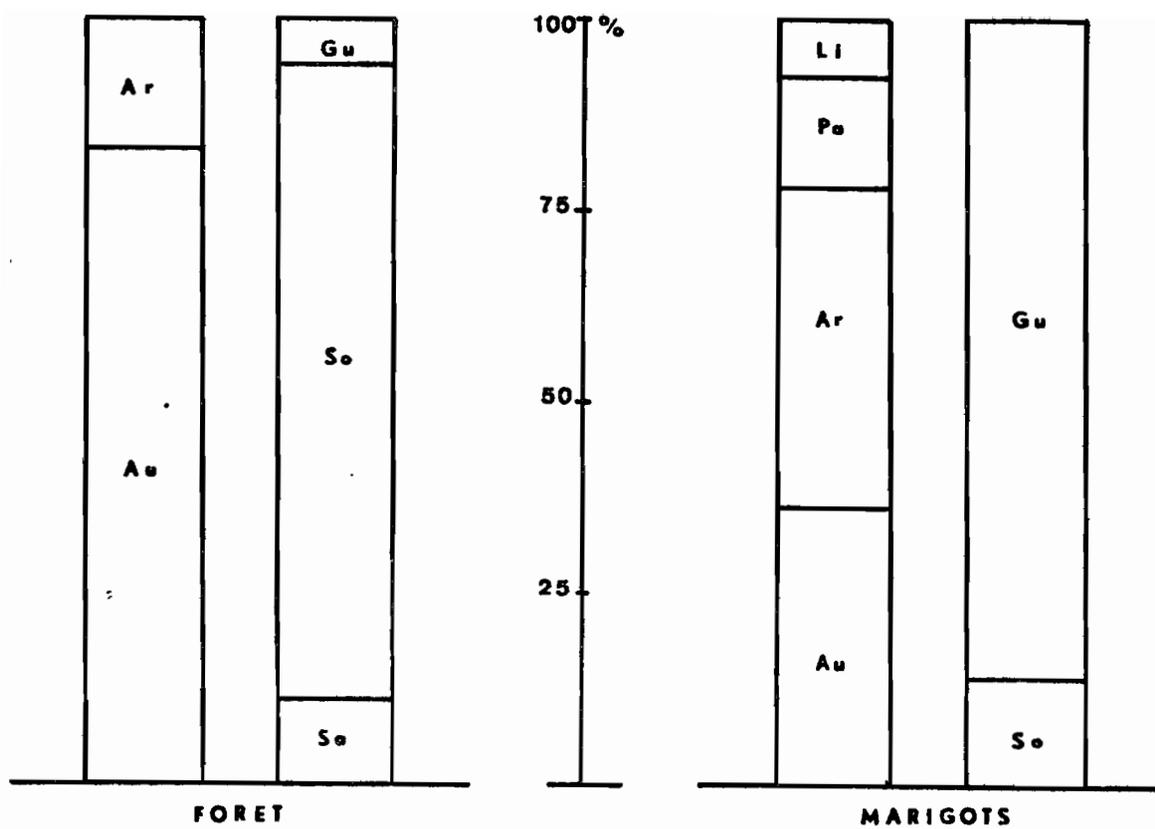


Figure 5

Structure physiologique et phytogéographique des espèces végétales rassemblant 90% des individus

4-4-3 Physionomie de la végétation

Le caractère arbustif de la Forêt de Fathala ressort à la simple lecture du tableau XIV. On constate que 62 % des espèces identifiées ou seulement présentes dans les relevés floristiques sont des arbrisseaux (hauteur inférieure à 3 m) ou des arbustes (hauteur comprise entre 3 m et 10 m).

Au nombre d'espèces, les deux milieux que nous avons distingués se différencient de nouveau. La végétation des marigots compte seize espèces d'arbres et palmiers pour vingt-cinq arbustes et arbrisseaux alors qu'en milieu plus sec on trouve respectivement quinze essences d'arbres pour trente-sept espèces de plantes de petite taille.

Cependant une telle description n'est pas significative si nous ne prenons pas en considération la fréquence de chaque espèce.

Considérons les deux listes d'espèces caractéristiques (tableau XII) et établissons les proportions entre les espèces présentant telle ou telle structure (nous renvoyons au tableau IX où est indiquée la structure de chaque espèce). Parmi les dix-huit espèces caractéristiques du milieu de forêt, quinze sont des arbustes et rassemblent près de 85 % des plantes recensées sur 5,3 ha, les trois autres espèces (Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus, Parkia biglobosa - 5 % des individus) sont des arbres (figure 5).

La situation est différente pour les quatorze espèces caractéristiques des galeries forestières. Les arbustes ne regroupent plus que cinq espèces caractéristiques dont les individus ne représentent que 31 % environ des plantes recensées en milieu humide. Les arbres et les palmiers occupent la première place avec huit espèces et 57,33 % des individus comptés. De plus, une liane, Saba

senegalensis, est caractéristique.

Il convient de souligner le cas de Daniellia Oliveri, l'espèce la plus fréquente en forêt. Dans ce milieu, la plante est arbustive, dépassant rarement 8 à 10 m. Au contraire sur les marigots et en particulier lorsque ceux-ci forment des zones inondables, Daniellia oliveri prend une stature d'arbre dont la hauteur peut dépasser 12 mètres.

La Forêt de Fathala apparaît donc bien comme une forêt sèche et claire au sens de la définition de AUBREVILLE (1948). Elle est essentiellement composée d'arbustes culminant entre 5 et 8 m en moyenne ; le sol est recouvert d'un tapis herbacé qui se développe à la saison des pluies jusqu'à 2 m de hauteur et plus ; chaque année le feu passe et détruit cette formation (février en 1973, mars en 1974). Quelques arbres dispersés dépassent la strate arbustive : Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus, Parkia biglobosa, Parinari excelsa, Albizia zygia, Antiaris africana, Lophira lanceolata, etc. L'ensemble de cette végétation n'offre pas un aspect uniforme et, d'un endroit à l'autre, la hauteur, la densité et la composition floristique des arbustes sont sujettes à variations, sans doute en relation avec l'humidité du sol.

La végétation sur les marigots se distingue en particulier par la hauteur des arbres qui composent la galerie forestière. Celle-ci non plus n'offre pas une image constante. La composition spécifique et surtout la densité du milieu sont variables. La galerie forestière se caractérise cependant par la présence de palmiers et par un arbre de grande taille, Erytrophleum guineense, qui culmine entre 12 et 15 mètres.

L'allure de ces galeries forestières évolue en fonction de l'humidité du sol, de la nature du terrain, etc. Dans les endroits les plus humides, la végétation

peut être très dense au niveau du sol avec de nombreux arbustes (Flabellaria panicullata, Aphania senegalensis, Anthostema senegalense, etc.) et jeunes palmiers (Borassus flabellifer, Elaeis guineensis) formant un fourré impénétrable sous la voûte des grands arbres. Plus loin, on ne rencontrera plus que de grands arbres (Ficus sp., Dialium guineense, Erytrophleum guineense, etc.) dont les couronnes sont jointives et forment une canopée continue. En un autre endroit encore, la galerie ne sera composée que de quelques Erytrophleum, Ficus sp., Celtis integrifolia, Leptoderris fasciculata alignés sur le bord ou le fond du ruisseau à sec. La galerie forestière n'est jamais continue sur plus de quelques centaines de mètres, mais le marigot est toujours bordé d'individus des espèces qui le caractérise si bien que sur une photo aérienne il est possible de suivre le lit d'un marigot toujours marqué par des arbres d'allure différente de ceux du milieu environnant.

4-4-4 Phénologie

L'état de la végétation en Forêt de Fathala subit des variations liées au rythme des saisons sèche et pluvieuse. Les espèces soudaniennes sont caducifoliées. La feuillaison a lieu juste avant la saison des pluies ou au début de celle-ci ; la chute des feuilles commence dès la fin des tornades en octobre ; entre janvier et avril, la strate arborée offre un aspect dénudé encore accentué par le passage du feu qui met le sol à nu. Cependant les galeries forestières ont une végétation qui, si elle suit en partie le rythme pluviométrique, présente une physionomie qui contraste avec les milieux plus soudaniens pendant les mois de saison sèche. Les marigots, à cette époque, offrent un aspect de verdure frappant.

Nous avons tenté de décrire ces changements de la physionomie végétale car ceux-ci correspondent à des fluctuations des disponibilités alimentaires et jouent

donc un rôle essentiel dans l'écologie des Colobes bair.

4-4-4-1 Méthodes

Un parcours échantillon de 2,5 km a été choisi près de notre campement. Nous l'avons emprunté tous les mois, de décembre 1973 à juillet 1974 inclus. Nous notions l'état du feuillage (en feuilles, feuilles jaunissant, sans feuilles, repousses) et la présence de fleurs, et de fruits pour chaque espèce végétale à concurrence de 15 individus par espèce et de 3 individus de la même espèce dans une même station. Cette méthode procède donc par sondage. Sans doute est-elle moins rigoureuse qu'un relevé systématique de l'état de la végétation dans des surfaces d'échantillonnage mais elle présente des avantages qui ont justifié son emploi. C'est une méthode rapide puisque en deux heures nous accomplissions notre parcours choisi de telle façon que nous rencontrions la plupart des espèces figurant dans nos relevés floristiques. Etant donné la faible densité de la très grande majorité des espèces qui peuplent la forêt, pour avoir une idée de l'état de végétation du plus grand nombre possible de plantes, il aurait fallu choisir un nombre considérable de surfaces d'échantillonnage. Le travail à envisager eut été sans rapport avec le but visé. Nous cherchions à mettre en évidence l'effet de la saison sèche sur la végétation sans pour cela tenter une quantification exacte de cet effet. Notre méthode nous a permis une estimation approximative du rôle des pluies et de la sécheresse avec un gain de temps certain.

Aucun relevé systématique ne fut réalisé pour les mois d'août à novembre inclus. Les résultats sont déduits des relevés postérieurs, de nos notes de terrain et des photographies des milieux prises en toutes saisons.

FIGURE 6.1

LEGENDE

1/ MILIEU "FORET"

- 1 - *Daniellia oliveri*
- 2 - *Annona senegalensis*
- 3 - *Terminalia glaurescens*
- 4 - *Afrommosia laxiflora*
- 5 - *Combretum nigricans*
- 6 - *Acacia macrostyacha*
- 7 - *Prosopis africana*
- 8 - *Combretum lecardii*
- 9 - *Terminalia avicennoides*
- 10 - *Pterocarpus erinaceus*
- 11 - *Detarium microcarpum*
- 12 - *Parkia biglobosa*
- 13 - *Lannea acida*
- 14 - *Hymenocardia acida* (non figuré ; données insuffisantes)
- 15 - *Hexalobus monopetalus*
- 16 - *Swartzia madagascarensis*
- 17 - *Piliostigma thonningii*
- 18 - *Lannea velutina*

2/ MILIEU "MARIGOT"

- A - *Eleaïs guineensis* (non figuré ; plamier, sempervirent)
- B - *Flabellaria paniculata* (non figuré ; données insuffisantes)
- C - *Anthostema senegalense*
- D - *Borassus flabellifer* (non figuré ; palmier, sempervirent)
- E - *Erytrophleum guineense*
- F - *Dialium guineense*
- G - *Daniellia oliveri* (voir 1/ "FORET")
- H - *Detarium senegalense*
- I - *Aphania senegalensis*
- J - *Ficus capensis*
- K - *Leptoderris fasciculata* (non figuré ; absent du parcours d'échantillonnage)
- L - *Combretum lecardii* (voir 8/ "FORET")
- M - *Alchornea cordifolia*
- N - *Saba senegalensis*

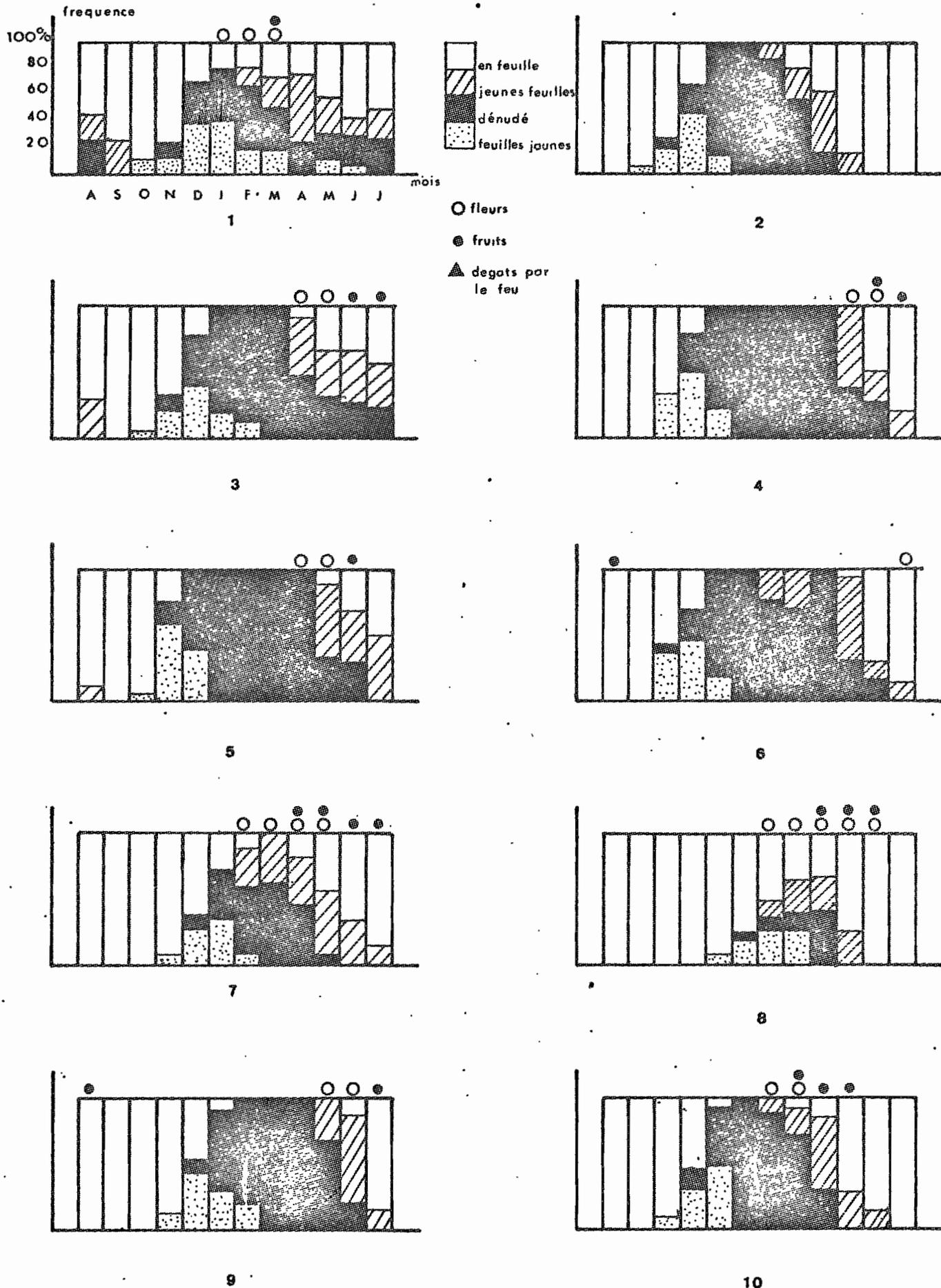
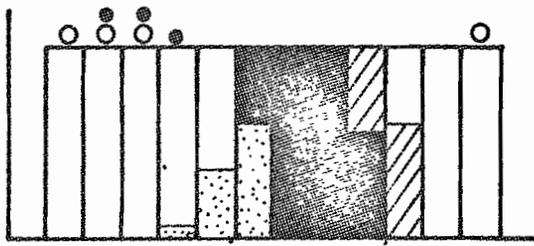
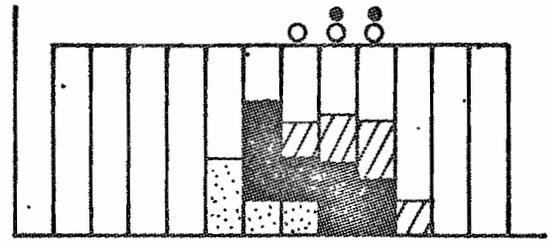


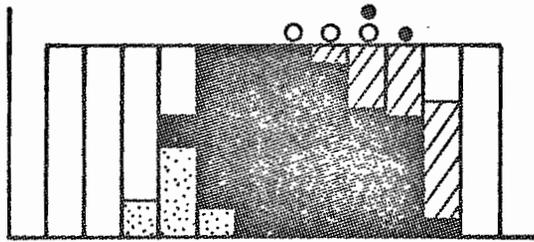
Figure 6b- Phénologie - FORET



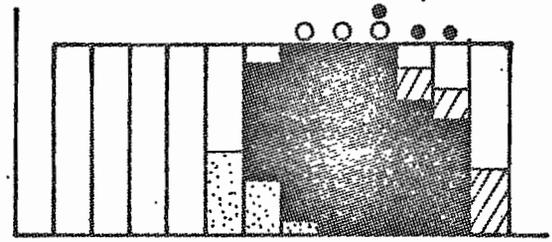
11



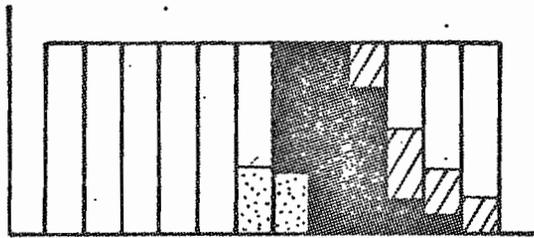
12



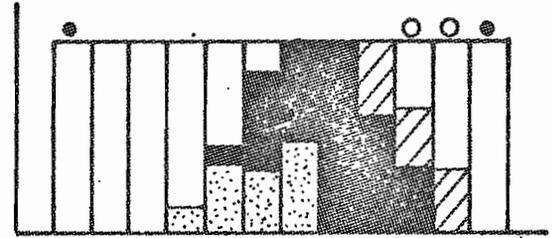
13



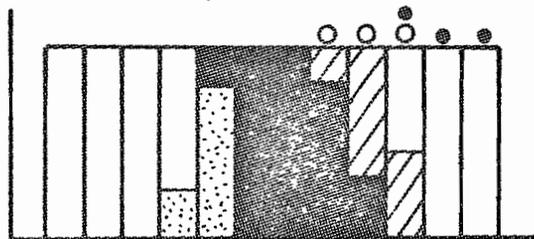
15



16

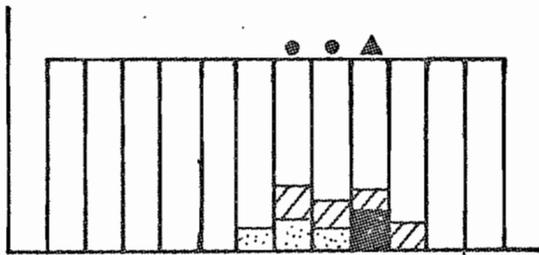


17

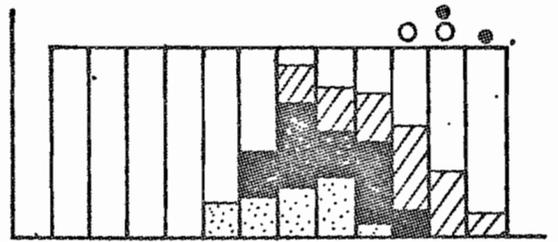


18

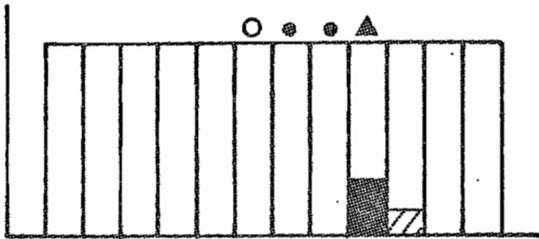
Figure 6c - FORET



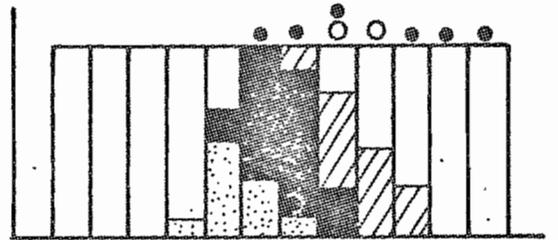
C



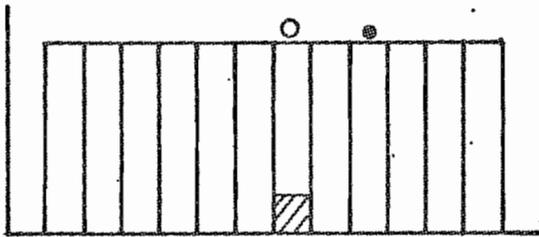
E



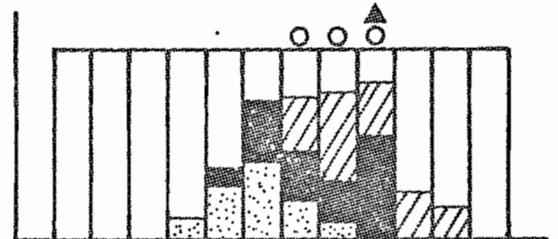
F



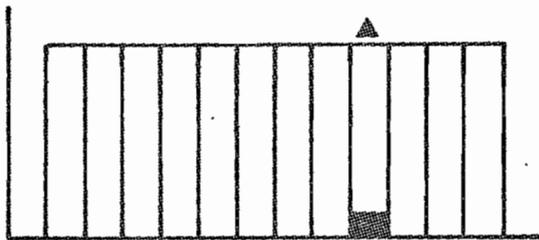
H



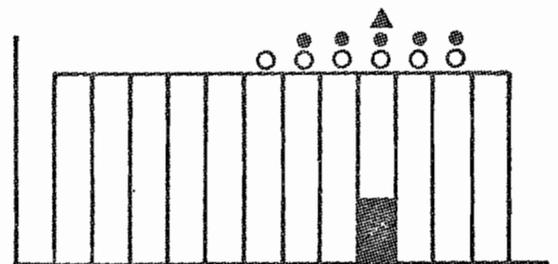
I



J



M



N

Figure 6d - MARIGOT.

Deux espèces caractéristiques n'ont pu être décrites en raison de leur absence sur le parcours échantillon : Hymenocardia acida et Leptoderris fasciculata.

4-4-4-2 Résultats

Les résultats sont présentés dans la figure 6. Nous avons choisi de nous limiter à l'étude des espèces rassemblant 90 % des individus en forêt et sur les mari-gots (voir le tableau XII).

4-4-4-2-1 Le milieu "Forêt"

Nous savons que le milieu de forêt claire et sèche proprement dit à une composition floristique et une structure soudanienne. Cette caractéristique apparaît aussi de manière évidente au niveau phénologique.

Sur les 18 espèces les plus fréquentes en forêt, nous devons écarter Hymenocardia acida (fréquence 1,42), arbuste soudanien pour lequel nos données sont trop fragmentaires. Ceci est lié à la mauvaise répartition de la plante (constance 18,87) qui n'apparaissait pas dans notre parcours d'échantillonnage.

Seules quatre des 17 espèces restantes n'ont jamais l'ensemble de leurs individus dénudés en même temps : Daniellia oliveri, Prosopis africana, Combretum lecardii et Parkia biglobosa.

Pour les 13 autres espèces, le dénuement est total pendant un à quatre mois selon les cas. Le mois de mars est celui où la forêt offre l'aspect le plus défeuillé.

Le cycle de la végétation se décrit comme suit. A la fin de la saison des pluies, en octobre, tous les arbres et arbustes sont verts. Mais, dès novembre, les feuilles commencent à jaunir et à tomber tandis que le tapis herbacé se dessèche. La défeuillaison se poursuit jusqu'en janvier/février. A cette époque la strate arbo-

rée est entièrement dénudée ; seuls des Daniellia oliveri et quelques arbres et arbustes possèdent encore un feuillage. Dès mars/avril la feuillaison reprend. En 1974, c'est à ce moment que le feu est passé endommageant de nombreux arbres couverts de jeunes feuilles ; les plus atteints moururent, les autres percèrent de nouvelles repousses. A l'arrivée des premières pluies, en juin ou début juillet, la forêt présente déjà un aspect très vert qui s'accroît avec la repousse du tapis herbacé. Durant le mois de juillet et le mois d'août, tous les arbres sont en feuilles et l'herbe croît jusqu'à deux mètres de hauteur ; il devient alors nécessaire de faire défricher des sentiers pour circuler. La saison des pluies se termine en octobre ; la sécheresse s'installe de nouveau ; le cycle est bouclé. Les productions de fleurs et de fruits ont lieu en général en fin de saison sèche et au début de la saison des pluies.

4-4-4-2-2 Le milieu "Marigot"

Les espèces guinéennes qui croissent dans les galeries forestières sont de deux types : à feuillage permanent ou caduque.

Les espèces à feuilles caduques comme Erythrophleum guineense, Detarium senegalense, Ficus capensis perdent leur feuillage et font leur feuillaison au coeur de la saison sèche entre décembre et mars.

Pour les espèces à feuilles persistantes, la feuillaison peut passer inaperçue (Alchornea cordifolia, les palmiers), être permanente (Saba senegalensis) ou se produire en saison sèche sans que la plante se retrouve dénudée à quelque moment que ce soit (Anthostema senegalense).

Mais dans l'ensemble, pour aucune espèce on ne trouve une période où la totalité des individus soit dénudée. Ceci explique le contraste frappant qui existe, au

mois de mars notamment, entre la forêt et la galerie forestière.

4-4-4-2-3 L'impact du feu

Trois facteurs influent sur l'impact du feu à l'égard de la végétation : la chaleur dégagée, la période de l'année où le feu passe, la sensibilité des espèces végétales.

En 1973, le feu est passé au début du mois de février alors qu'en 1974 il a éclaté le 17 mars et nous avons pu observer ses effets. Parti du Sud de la forêt, il remonta celle-ci contre le vent, en conséquence les flammes étaient basses, la chaleur dégagée peu intense et la propagation lente ; en raison de cette faiblesse, de vastes zones du tapis herbacé furent préservées et les arbres en feuilles ou en cours de feuillaison ne furent pas touchés, dans la majorité des cas. Le feu était si peu intense qu'il fut arrêté par la piste secondaire allant de la scierie à la route goudronnée à travers la forêt (cf carte 6). Cependant, les responsables des Eaux et Forêts craignirent que les flammes traversent néanmoins ce pare-feu improvisé et qu'elles ne gagnent ainsi une petite plantation d'Anacardium occidentale établie sur un défrichement au Nord de la forêt. Il fut décidé d'allumer un contre feu de protection. Mais on commit une grave erreur en allumant celui-ci tout à fait au Nord de la forêt et sous le vent. Attisé, le feu prit une ampleur qu'il n'avait pas eue dans le secteur Sud. La chaleur et la hauteur des flammes furent telles que des Erytrophleum guineense de plus de 12 mètres eurent leur feuillage desséché ou brûlé ; de nombreux individus périrent. Par contre des Acacia macrostachya, des Daniellia oliveri et autres espèces soudaniennes perdirent leurs feuilles sur le coup, mais firent une repousse moins d'un mois après.

Les deux manières de passer pour le même feu sous ou contre le vent, laissèrent la forêt en deux états

totallement différents de part et d'autre de la piste que nous avons citée et qui joua à chaque fois le rôle de pare-feu. Au Nord, plus aucun arbre n'avait de feuilles, y compris dans les parties de galeries forestières où le tapis herbacé était volumineux ; le sol fut mis à nu partout. Au Sud de la piste, l'herbe avait été préservée en de nombreux endroits et la feuillaison qui avait débutée était peu ou pas endommagée.

Cet exemple met bien en évidence les trois facteurs influant sur l'impact du feu. En 1974, celui-ci passa tard dans la saison sèche et lorsqu'il fut violent, il détruisit et arrêta la feuillaison de nombreuses espèces. Les plantes de type guinéen comme Erytrophleum guineense ou les palmiers Elaeis guineensis et Borassus flabellifer, supportent très mal le passage du feu comparées aux espèces soudaniennes.

4-4-5 Conclusion

La composition floristique, la physionomie et la phénologie de la végétation observée à Fathala permettent de définir le milieu comme une forêt soudanienne sèche et claire au sens d'AUBREVILLE (1948). Les galeries forestières qui occupent le lit des marigots dans cette forêt se distinguent des milieux soudaniens pour chacune de ces trois caractéristiques.

La forêt sèche et claire se compose de trois niveaux de végétation :

- un tapis herbacé qui apparaît et croît à la saison des pluies, se dessèche et brûle à la saison sèche.
- une strate arbustive caractéristique qui culmine entre 5 et 8 m en moyenne et qui se dénude presque en totalité entre janvier et avril,

- une strate de grands arbres dispersés et mesurant 10 m de hauteur et plus.

La galerie forestière se distingue par une composition floristique où dominent les espèces guinéennes, entre autres deux palmiers, Elaeis guineensis et Borassus flabellifer. En règle générale, la hauteur de la végétation est supérieure à celle du milieu forestier voisin, la canopée est continue sur des distances et des surfaces variables, le feuillage tend à être persistant.

4-5 LA FAUNE EN FORET DE FATHALA

Nous donnons ci-dessous la liste des grands mammifères que nous avons vus en Forêt de Fathala ou sur son pourtour au cours de nos randonnées diurnes ou nocturnes :

Primates

- . Galago senegalensis senegalensis
- . Colobus badius temmincki
- . Cercopithecus (aethiops) sabaesus
- . Erythrocebus patas patas

Carnivores

- . Ichneumia albicauda
- . Genetta pardina
- . Genetta villiersi
- . Viverra civetta
- . Crocuta crocuta
- . Felis lybica

Ongulés

- . Redunca redunca
- . Tragelaphus scriptus
- . Sylvicapra grimmia (?)
- . Phacochoerus aethiopicus

Rongeurs

- . Hystrix cristata
- . Lepus crawshayi

Présence supposée mais douteuse

- Carnivores : Panthera pardus (témoignages de paysans)
- Ongulés : Hippotragus equinus (traces sur un "tan"+)

o
o o

+ "tan" : nom vernaculaire désignant des terres rendues arides par des remontées de sel.

CHAPITRE V

UTILISATION DU MILIEU

5-1 INTRODUCTION

Nous avons tenté de décrire dans le chapitre précédent les facteurs climatiques, édaphiques et phytobiotiques de la Forêt de Fathala et qui nous paraissent conditionner la vie de Colobus badius temmincki. Nous avons vu que cette forêt n'est pas homogène et que la production végétale y est très saisonnière. Les Colobes bais doivent en conséquence s'adapter à ces fluctuations du milieu pour satisfaire leur arboricolisme et leurs besoins alimentaires.

5-2 RECENSEMENT DES GROUPES ET MILIEU FREQUENTE

5-2-1 Méthodes de recensement

Les groupes de Colobes bais ont été recherchés activement en Forêt de Fathala et sur son pourtour, soit en interrogeant les villageois, soit au cours de nos déplacements et en particulier lors de la réalisation des relevés floristiques.

Lorsqu'un groupe était repéré, nous faisons une description du milieu fréquenté, un report de la localité sur la carte et des photographies aériennes, enfin nous effectuions un comptage des animaux (cf chapitre STRUCTURE DEMOGRAPHIQUE).

Trois catégories principales de milieux ont été distinguées :

- a) la "FORET" proprement dite lorsqu'un groupe était établi loin de tout marigot,
- b) le "MARIGOT CLAIR" lorsqu'un groupe fréquentait une galerie forestière discontinue,
- c) le "MARIGOT DENSE" lorsqu'un groupe occupait une galerie forestière dont la végétation formait une canopée continue et présentait une densité telle que les descentes au sol n'étaient pas nécessaires, sauf dans des cas exceptionnels (conflits entre mâles par exemple).

5-2-2 Résultats

22 groupes de Colobes bair ont été localisés, 19 dans les limites administratives de la Forêt de Fathala et 3 à proximité (carte 6 et tableau XV).

5-2-2-1 Les groupes de "Forêt"

Trois groupes de Colobus badius temmincki vivaient en forêt claire et sèche proprement dite : E, N et P (carte 6).

Le groupe E (cf chapitres VII et VIII la discussion du statut de E), établi en bordure même de la scierie a fait l'objet du plus grand nombre d'observations parmi ces trois groupes de "Forêt". Le milieu était arbustif, composé entre autres d'un nombre important de Daniellia oliveri de 5 à 8 mètres. Mais on trouvait également, sur une distance n'excédant pas 500 mètres sur la bordure Sud de l'exploitation forestière, des Cola cor-

GROUPE	MILIEU FREQUENTE			
	Forêt	Marigot clair	Marigot dense	Autre
A				+
B		+		
C		+		
D		+		
E	+			
F		+		
G		+		
H		+		
I			+	
J			+	
K		+		
L			+	
M		+		
N	+			
O (O')				+
P	+			
Q				+
R		+		
S			+	
T		+		
U				+
V		+		
22	3	11	4	4

TABLEAU XV.

difolia aux larges feuilles et mesurant une dizaine de mètres, des Parkia biglobosa, des Prosopis africana. La concession elle-même était bordée au Sud et à l'Est d'une plantation d'Arcassous (Anacardium occidentale) de 5 à 6 mètres, dont les couronnes étaient jointives. Un Ficus sp. et un Khaya senegalensis, à 15 mètres du corps de logis étaient quotidiennement fréquentés. Les Arcassous étaient utilisés pour les déplacements et l'alimentation au moment de la floraison. Les animaux passaient la nuit de préférence dans les grands arbres, parfois jusque dans un Cola cordifolia de 12 mètres dans la cour même de l'habitation des forestiers.

Les groupes N et P fréquentaient une zone de forêt dominée par de très grands Khaya senegalensis d'une quinzaine de mètres de haut et plus. Le groupe N notamment, que nous avons visité à plusieurs reprises, passait son temps dans quelques uns de ces grands arbres éloignés les uns des autres de plusieurs dizaines de mètres et dominant quelques Daniellia oliveri arbustifs très dispersés. Pour s'alimenter, les animaux étaient obligés de quitter les Khaya et de descendre au sol. Nous les avons surpris deux fois de la sorte en train de se nourrir sur des arbustes dans un rayon de deux à quatre cents mètres du Khaya le plus proche. Notre arrivée produisit chaque fois la même réaction : abandon de la station d'alimentation, descente au sol, retour précipité vers un Khaya. Le caractère essentiel du territoire occupé par la bande N est la faible densité des arbres. Le milieu se présentait comme une clairière seulement occupée et dominée par des Khaya senegalensis ; la strate arbustive était presque inexistante, composée de quelques Daniellia oliveri, Combretum sp., très disséminés. La forêt claire telle que nous l'avons décrite au chapitre précédent commence à l'écart des Khaya senegalensis.

5-2-2-2 Les groupes des "Marigots"

Nous avons eu l'occasion de dire dans les chapitres précédents que des ruisseaux temporaires traversent la Forêt de Fathala pour aller se jeter dans la mangrove. Plutôt que de ruisseaux, il conviendrait mieux de parler de canaux d'écoulement des eaux de ruissellement.

D'après les dires de M. et Mme WURTH, propriétaires de la scierie, il y a encore une douzaine d'années, l'eau coulait dans le lit des rûs jusqu'en février/mars. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Même pendant l'hivernage, un écoulement n'a lieu qu'à la suite d'une très forte pluie et cesse en quelques heures. Mais le fait que autrefois de l'eau coulait jusqu'au milieu de la saison sèche prouve que le sous-sol est capable d'emmagasiner de grandes quantités de pluies, puis de les restituer. Cette rétention se produit toujours mais le déficit pluviométrique de ces dernières années a appauvri les nappes. Cependant on peut supposer qu'un drainage vers le lit des ruisseaux (ou marigots pour conserver la dénomination locale), se poursuit et permet le maintien des galeries forestières. Des variations dans la nature du sous-sol doivent être cause de conditions différentes de drainage et donc d'humidité ; lorsque celle-ci est importante, la galerie forestière est bien fournie et inversement, d'où la distinction de deux types de milieux en : marigot "clair" et marigot "dense".

Les espèces végétales qui composent la galerie forestière dans les deux cas sont les mêmes en ce qui concerne les espèces caractéristiques. Par contre des espèces peu fréquentes peuvent permettre de distinguer le type "clair" du type "dense". C'est le cas, par exemple, de Ficus ovata, un figuier à échasse, présent dans une galerie "dense". Mais nous avons séparé les deux types surtout d'après la physionomie du milieu. Dans le pre-

mier cas, la galerie n'est constituée que d'un simple rideau d'arbres plantés dans le lit même du marigot ou sur la berge. Sa largeur est celle de la couronne des plus grands arbres ; quant à sa longueur, elle est très variable. La canopée peut être continue sur 50 mètres comme sur cinq cents.

La bande K, par exemple, fréquentait très souvent deux Erytrophleum guineense de 15 mètres alignés côte à côte avec un Ficus capensis envahi d'un rideau de lianes (Saba senegalensis). Pour sortir de ce bosquet les animaux étaient dans l'obligation de descendre au sol. La continuité des frondaisons n'excédait pas trente mètres (cf chapitres VII et VIII la discussion du statut de K et de ses rapports avec E). Le coeur du domaine vital de la bande D était constitué quant à lui par un lambeau de galerie forestière mesurant 120 mètres de longueur dont la composition du Sud vers le Nord était la suivante : 2 Erytrophleum guineense (12 m) - 1 Anthostema senegalense (7 m) - 1 Detarium senegalense (15 m) - 1 E. guineense (12 m) - 1 Ficus dicranostyla (10 m) + Saba senegalensis - 1 E. guineense (8 m) - 1 Anthostema senegalense (10 m) - 1 Ficus glumosa (12 m) - bosquet d'une dizaine d'E. guineense de 6 à 8 m.

Dans le cas des marigots "denses", la galerie forestière se caractérise par une largeur plus importante pouvant atteindre 150 à 200 mètres. La canopée est continue sur une surface importante et permet aux Colobes bairds de passer tout leur temps dans la végétation sans descendre au sol, sauf cas exceptionnel tel qu'un conflit entre mâles. Le tableau XV montre que ce type de galerie forestière est rare puisque nous n'avons compté que quatre cas à l'intérieur des limites administratives de la forêt classée elle-même.

Le plus souvent, l'humidité du sol n'autorise l'implantation que de quelques arbres guinéens traçant

des lambeaux de galeries forestières mais ces fragments forestiers où la végétation est plus grande, d'un caractère plus humide que dans le milieu soudanien avoisinant sont recherchés et colonisés par les Colobes bairds puisque 15 des 18 bandes de la Forêt de Fathala vivent sur les marigots et que 11 d'entre elles se contentent de marigots "clairs"

5-2-2-3 Autres localisations

La bande A est, à notre connaissance, la plus septentrionale pour le SENEGAL. Elle vit à 5/6 km au Nord de MISSIRAH dans une galerie forestière dense établie sur l'embouchure marécageuse de la rivière Néma.

La bande O occupe une plantation de manguiers (Mangifera indica) en bordure du village de BAKADADJI. Les animaux de ce groupe vivent en bon voisinage avec les habitants qui ne les chassent pas. Quelques arbres soudanais (Parkia biglobosa notamment) continuent la plantation de manguiers et sont exploités par les Colobes bairds. Ce groupe est isolé de la forêt par des défrichements. Le groupe O', constitué d'une femelle adulte et d'un jeune, vit à 400 mètres à l'Ouest du groupe O, dont ils se sont sans doute détachés. Ils occupent un bosquet d'arbres guinéens et de palmiers en bordure immédiate de la mangrove.

La bande Q fut repérée dans un groupe de Khaya senegalensis mesurant plus de 15 mètres et isolés au milieu d'une zone défrichée. Cependant ces animaux provenaient de la forêt distante de six à sept cents mètres.

La bande U enfin occupe une frange forestière (cf chapitre II) en bordure d'une rizière. La composition de cette frange forestière est identique à celle des forêts galeries. Notamment, les Erytrophleum guineense sont très nombreux et de grande taille, de même que le palmier Elaeis guineense.

5-3 LE REGIME ALIMENTAIRE

5-3-1 Méthodes

Le régime alimentaire a été étudié de manière qualitative et quantitative. Les résultats présentés reposent sur 1.488 observations effectuées au cours des périodes avril/juillet 1973 et décembre 1973 à juillet 1974. Les critères suivants ont été retenus pour noter deux observations comme distinctes l'une de l'autre :

- a) l'animal consomme une partie différente de la même plante,
- b) l'animal consomme une espèce végétale différente de la précédente,
- c) le nombre d'animaux en train de manger a changé,
- d) l'animal mange depuis plus d'un quart d'heure.

Cette méthode est proche de celle utilisée par STRUHSAKER (sous presse) puisque les critères retenus sont identiques, sauf pour le quatrième. L'auteur américain enregistre deux observations d'alimentation pour un même animal si celui-ci a continué son repas pendant plus d'une heure. D'autre part, STRUHSAKER a procédé en consacrant une journée par mois à noter systématiquement selon les critères ci-dessus, les prises de nourriture. Nous avons préféré prendre tous les cas qui se présentaient à nous pendant nos observations éthologiques. Elle offre l'avantage, à notre avis, de mieux rendre compte de l'opportunisme des animaux mais elle perd en revanche le caractère systématique de la méthode de STRUHSAKER. En effet, alors que notre collègue se consacrait uniquement à l'observation des animaux en train de manger, l'alimentation était, pour nous, un comportement parmi d'autres. Dans ces conditions, il est bien certain que le nombre d'observations enregistrées par nous est bien inférieur

à celui qui aurait été obtenu par un relevé systématique. Néanmoins, pour donner une image fidèle des choix alimentaires, il importe de ne pas choisir certaines séquences d'alimentation plutôt que d'autres. STRUHSAKER a résolu le problème par une notation systématique de tout ce qu'un individu mangeait en 24 heures. Nous avons opté pour une observation au hasard.

Dans l'étude du régime alimentaire, l'idéal est de pouvoir réaliser un travail à la fois qualitatif et quantitatif précis. Les résultats obtenus par les HLADIK à CEYLAN et à BARRO COLORADO en sont l'exemple le plus significatif pour les Primates. Les deux chercheurs français ont procédé d'une manière systématique en suivant des animaux pris individuellement du lever au coucher du soleil, en notant chaque type de nourriture ingéré, le nombre de feuilles, de fleurs, de bourgeons, etc. avalés, en estimant ensuite la production primaire du milieu. Une telle étude est un travail en soi et la méthode suivie est la plus sûre. Mais, dans le cadre général donné à nos travaux, il ne pouvait être question de parvenir à un tel niveau de précision.

Lors de nos observations nous avons noté d'une part l'espèce végétale consommée, d'autre part la partie de la plante ingérée en distinguant : fleurs, fruits, bourgeons et repousses, jeunes feuilles (qui se distinguent des repousses comme étant parfaitement écloses et des vieilles feuilles par la taille et la couleur plus jaune), vieilles feuilles, extrémité encore verte et moelle de jeunes rameaux, écorce adulte, écorce jeune encore verte, pétiole entier et rachis de feuilles pennées, base de pétioles, rejets de plantes au sol.

ESPECES	FL	FR	BO	FJ	FA	MO	EA	EJ	PE	BP	RS	T
Anacardium occidentale	11											11
Lannea acida			4									4
Spondias mombin					1							1
Saba senegalensis	6	7			27				3			43
Cassia sieberiana				8		3						11
Daniellia oliveri	46		54	20	4	2				2	10	138
Detarium senegalense	21	50	5	32	58	5	1	7		3		182
Erytrophleum guineense	2		117	314	135	39	13	34				654
Combretum lecardii			10									10
Terminalia avicennoides	1			8	3						1	13
Anthostema senegalense		39	15					1				55
Khaya senegalensis			10	3								13
Parkia biglobosa	16	2	1	27		1			4	15		66
Propopis africana	12											12
Antiaris africana					4							4
Ficus capensis				4		3		3				10
Ficus dicranostyla			1									1
Ficus glumosa		15	1	22		1						39
Ficus vogelii				5								5
Ficus sp.				1								1
Leptoderris fasciculata			37		34	12		18				101
Pterocarpus erinaceus			24	33								57
Nauclea latifolia				1	3			1				5
Mangifera indica	2											2
Indéterminées Ar	3		1	10	24	2						40
Indéterminées Ai			1	9								10
TOTAL	122	113	281	497	291	68	14	64	7	21	10	1488
POURCENTAGE	8,06	7,59	18,88	33,40	19,68	4,57	0,94	4,30	0,46	1,41	0,66	

TABLEAU XVI

Légende :

FL = Fleurs, FR = Fruits, BO = Bourgeons et repousses, FJ = Jeunes feuilles,
 FA = Feuilles adultes, MO = Moelle de jeunes rameaux, EA = Ecorce adulte,
 EJ = Ecorce jeune, PE = Pétioles entiers, BP = Bases de pétioles,
 RS = Repousses mangées au sol

Ar = Arbres et arbustes

Ai = Arbrisseaux

5-3-2 Résultats

5-3-2-1 Le régime alimentaire global

Les Colobes bais sont présentés comme des animaux folivores et sont inclus dans le niveau B de la classification de CROOK et GARTLAN (d'après JOLLY 1972 cf chapitre I) : Primates diurnes, arboricoles et mangeurs de feuilles. Colobus badius temmincki quoique vivant dans un milieu marginal sec durant une grande partie de l'année, possède un régime alimentaire conforme à celui des autres Colobes africains étudiés jusqu'à présent. Les animaux se nourrissent essentiellement d'éléments foliaires (tableau XVI) avec une nette préférence pour les parties les plus jeunes. Bourgeons, repousses et jeunes feuilles constituent plus de 50 % de l'alimentation. Ce pourcentage est encore plus élevé si nous ajoutons les fleurs, les fruits, l'écorce et la moelle de jeunes rameaux.

La consommation de tels aliments riches en eau assure la satisfaction des besoins hydriques des Colobes bais. Nous n'avons aucune donnée témoignant d'une absorption d'eau même au moment de la saison des pluies. Les animaux ne lèchent pas les feuilles ou leur pelage mouillé par une averse à la manière de Cercopithecus campbelli lowei (BOURLIERE et Coll., 1969).

Une fois, un mâle adulte de la bande F fut observé à 1,50 m du sol sur un tronc d'arbuste mort en train de détacher la croûte de terre de galeries construites par des termites ; l'animal portait à la bouche des fragments du "placage" qu'il avait cassé mais sans leur accorder un examen minutieux comme c'eut été le cas s'il eut chassé des termites.

Il est possible que les Colobes bais consomment des graines lorsqu'ils ingèrent des fruits, mais en général ce type d'aliments ne semble pas recherché pour lui-même. Par exemple, les fruits de Parkia biglobosa se

présentent sous la forme d'une gousse enveloppant une pulpe farineuse jaune où sont noyées des graines noires. Les Colobes bais lorsqu'ils consomment ces fruits, ouvrent la gousse avec les dents, prélèvent la pulpe et recrachent les "noyaux".

Les 1.488 observations ont été obtenues sur six groupes d'animaux, les bandes C, D, E, F, G, S.

Dans seulement 3,4 % des cas l'espèce consommée ne fut pas identifiée. Pour les 1.438 autres données (96,6 %) la répartition s'effectue entre 24 espèces végétales dont deux (Mangifera indica et Anacardium occidentale) étaient plantées et ne figurent pas dans la liste des espèces identifiées en forêt (tableau IX).

Erytrophleum guineense tient une place particulière parmi les espèces consommées puisque 44 % des données la concerne. Ceci est lié à deux facteurs :

- a) nos observations ont porté en majeure partie sur des groupes vivant dans des galeries forestières où Erytrophleum guineense est presque omniprésent (constance 81,25 la plus élevée pour les espèces végétales recensées sur les marigots).
- b) il existe une préférence alimentaire très nette pour cette espèce mais qui varie au cours de l'année passant de 15,2 % des observations en décembre à 58,2 % en juillet. Ceci est à mettre en parallèle avec le cycle phénologique de l'arbre. La feuillaison d'Erytrophleum guineense s'étale entre février et juillet. Les animaux profitent de cette production à la première repousse en février (47,3 % des observations dont 37,2 % de bourgeons et repousses) puis en mai, juin et juillet où ils font une grande consomma-

tion de jeunes feuilles.

Une telle préférence alimentaire n'est pas un fait exceptionnel puisque STRUHSAKER (sous presse) signale que Miss Jane BROOKE, dans une étude de Colobus guereza, a trouvé une préférence alimentaire pour Celtis durandii s'élevant entre 70,8 % et 88,3 % du régime alimentaire. Colobus badius tephrosceles étudié par STRUHSAKER (sous presse) a lui-même des préférences alimentaires quoique moins prononcées que Colobus badius temmincki ; sur une période de douze mois, trois espèces constituent 40,8 % du régime alimentaire. Cependant il faut tenir compte du fait que les animaux observés par STRUHSAKER en OUGANDA vivent dans une forêt de montagne beaucoup plus riche en espèces que la Forêt de Fathala ; le climat est plus humide avec 1.475 mm de pluies qui tombent en 166 jours par an, en particulier durant deux saisons pluvieuses en mars/avril et septembre/novembre. Dans ce milieu plus riche les animaux se nourrissent à partir de 68 espèces végétales différentes, soit sensiblement trois fois plus qu'à Fathala, il n'est donc pas surprenant que les préférences alimentaires soient moins marquées.

De même, CLUTTON BROCK (1972), qui a lui aussi travaillé sur Colobus badius tephrosceles, mais en TANZANIE, a démontré que ses Colobes badius avaient des préférences alimentaires. Parmi les 58 espèces identifiées participant au régime alimentaire de C. b. tephrosceles dans la Réserve de Gombe, CLUTTON-BROCK a trouvé que plus de 55 % de ses observations concernaient cinq espèces végétales. La spécificité du choix est moins importante que dans le cas de Colobus badius temmincki pour les mêmes raisons de richesse du milieu qui est plus grande dans la Réserve de Gombe, comme en Forêt de Kibale, qu'à Fathala.

86,7 % des observations portant sur Erytrophleum guineense concernent les bourgeons et repousses (17,9 %), les jeunes feuilles (48 %) et les feuilles adultes (20,7 %) (voir tableau XVI), mais ces dernières sont consommées surtout en juin et juillet (71,9 % des cas), c'est-à-dire au moment où elles ont acquis la taille et la couleur des feuilles adultes, sans présenter encore le caractère coriace des feuilles de décembre/janvier.

Les espèces végétales les plus consommées après Erytrophleum guineense, sont Detarium senegalense, Daniellia oliveri et Leptoderris fasciculata.

Detarium senegalense est un arbre guinéen caractéristique des galeries forestières (cf chapitre IV) où il est assez bien représenté (constance 43,75). Il est surtout exploité pour ses fruits, ses fleurs, ses feuilles jeunes ou adultes, dans ce dernier cas, la consommation est importante en juillet.

Daniellia oliveri est l'espèce la plus fréquente en milieu de forêt mais elle s'aventure aussi sur les marigots. Les Colobes consomment surtout ses fleurs, ses bourgeons et ses repousses.

Leptoderris fasciculata est encore un arbre guinéen caractéristique de la végétation des marigots où

NOTA : L'attribution du caractère guinéen, soudanien ou sahélien à une espèce végétale, se réfère à la répartition phytogéographique de cette espèce selon AUBREVILLE (1950)

il est inconstant (constance 31,25). Colobus badius temmincki en consomme surtout les bourgeons et repousses ainsi que les feuilles adultes en juin/juillet.

Cinq espèces représentant 4,4 à 2,6 % des observations constituent un troisième groupe de végétaux consommés : Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus, Anthostema senegalense, Saba senegalensis, et Ficus glumosa. Les deux premières espèces sont des arbres soudanais et se trouvaient plus particulièrement exploitées par les animaux de la bande E, établie en forêt près de la scierie ; dans les deux cas plus de 50 % des observations se rapportant à Parkia biglobosa et Pterocarpus erinaceus proviennent du groupe E ; ces deux espèces fournissent des fleurs, des bourgeons, des jeunes feuilles.

Saba senegalensis est une liane à latex blanc caractéristique des galeries forestières. Les fruits sont comestibles et vendus sur les marchés africains, mais ce sont les feuilles que préfèrent les Colobes bairdii.

Anthostema senegalense et Ficus glumosa sont des espèces guinéennes appréciées pour leurs fruits.

Les neuf espèces végétales précédentes comptent pour près de 90 % dans le régime alimentaire de Colobus badius temmincki en Forêt de Fathala. Toutes les autres espèces doivent être considérées comme accessoires dans l'établissement du régime alimentaire global, ce qui ne signifie pas que leur apport ne soit pas indispensable à l'équilibre du régime. Certaines espèces peuvent jouer un rôle plus ou moins important en saison sèche ; la floraison, la fructification ou la feuillaison à cette époque d'espèces évitées lorsque les aliments préférés sont disponibles, peuvent être utilisées de manière épisodique et ponctuelle par les Colobes bairdii.

5-3-2-2 Préférences alimentaires et importance des espèces végétales dans le milieu

Nous venons de voir que quelques neuf espèces contribuent à elles seules pour 90 % dans le régime alimentaire de Colobus badius temmincki. Cependant de telles préférences sont biaisées si nous ne prenons pas en compte un certain nombre de paramètres liés à la présence d'une espèce végétale, et qui témoignent de son importance dans le milieu fréquenté par les Colobes bays. La fréquence avec laquelle une espèce peut être consommée dépend à la fois de sa fréquence (f : nombre d'individus par hectare) et de sa répartition dans le milieu qui peut être exprimée par la constance (c). On peut associer ces deux paramètres en un indice de présence :

$$IP = \frac{f \cdot c}{100}$$

En divisant ensuite le pourcentage (P) des observations d'ordre alimentaire pour une espèce donnée par l'indice de présence, nous définissons un indice de préférence alimentaire (IPA = 10 x P/IP) qui tient compte de l'importance de l'espèce végétale considérée dans le milieu.

Nous avons appliqué cette méthode aux résultats obtenus pour des groupes vivant sur des marigots (1.346 observations sur 1.488) et pour des espèces végétales ayant fait l'objet d'au moins vingt-cinq relevés (tableau XVII).

Le calcul des indices de préférence alimentaire pour les huit espèces ayant fait l'objet de plus de 25 observations dans des groupes vivant dans des galeries forestières change considérablement l'ordre de préférence des espèces végétales consommées. Ainsi Ficus glumosa passe du 9ème au 1er rang avec un IPA de 770,66. Cependant, ce chiffre est si discordant par rapport aux IPA des autres espèces qu'il est possible qu'il s'agisse

INDICES DE PREFERENCE ALIMENTAIRE

ESPECE	N	P	f	c	IP	IPA
<i>Erytrophleum guineense</i>	654	48,58	24,1	81,25	19,58	24,80
<i>Detarium senegalense</i>	182	13,52	11,7	43,75	5,12	26,41
<i>Daniellia oliveri</i>	127	9,43	18,4	34,38	6,33	14,90
<i>Leptoderris fasciculata</i>	101	7,50	7,5	31,25	2,34	31,99
<i>Parkia biglobosa</i>	25	1,85	2,5	21,86	0,55	33,88
<i>Anthostema senegalense</i>	55	4,08	28,1	46,88	13,17	3,09
<i>Saba senegalensis</i>	43	3,19	4,1	25,00	1,03	31,12
<i>Ficus glumosa</i>	39	2,89	0,6	6,25	0,04	770,66

TABLEAU XVII

Légende :

N = nombre d'observations P = Pourcentage des observations

f = fréquence de l'espèce c = Constance de l'espèce

IP = indice de présence = $\frac{f \cdot c}{100}$

IPA = indice de préférence alimentaire = $\frac{P \cdot 10}{IP}$

d'un épiphénomène lié aux hasards d'échantillonnage du régime alimentaire.

Parkia biglobosa devient la seconde espèce préférée au lieu de la huitième, fournissant des bases de pétioles puis des fleurs par ordre d'importance; suivent de près Leptoderris fasciculata et Saba senegalensis.

Detarium senegalense est déclassé du 2ème au 5ème rang même si les Colobes bais apprécient ses fruits. Mais le cas d'Erytrophleum guineense est le plus caractéristique. En dépit du grand nombre d'observations concernant cette espèce et de son fort indice de présence, son IPA l'amène du premier au sixième rang dans l'ordre de préférence alimentaire. On pourrait dire à propos de cette espèce que les Colobes bais s'en nourrissent dans la mesure où elle est presque toujours à leur disposition, et faute de mieux, mais que, chaque fois que l'occasion se présente, ils préfèrent une autre source alimentaire.

Anthostema senegalense, quoique fréquente et bien répartie, apparaît comme une espèce végétale accessoire dans le régime alimentaire avec un IPA de 3,09.

5-3-2-3 Variations du régime alimentaire au cours de l'année

Nous avons eu l'occasion d'exposer aux chapitres III et IV les conditions climatiques qui règnent sur la région sahélienne, et sur la Forêt de Fathala en particulier. Le climat caractérisé par une longue saison sèche et une courte saison des pluies commande le cycle annuel de la végétation. Nous avons vu que la phénologie de la forêt varie considérablement au cours de l'année, et combien la végétation pouvait être dénudée en février/mars ou au contraire très verte et fournie lorsque arrivent les pluies. Nous avons montré également que les galeries forestières de la Forêt de Fathala étaient

composées en grande partie d'espèces végétales guinéennes, sempervirentes ou caducifoliées ; le cycle de cette végétation au moins en ce qui concerne les espèces caducifoliées est en accord avec le rythme des saisons quoique la défoliation et la feuillaison soient plus étalées dans le temps que pour les espèces soudaniennes.

D'autre part, nous venons d'exposer combien le régime alimentaire des Colobes bais établis dans cette forêt était orienté vers des aliments foliaires jeunes. Or, la phénologie de la Forêt de Fathala montre que la production de jeunes feuilles, y compris dans les galeries forestières, n'est pas continue au cours de l'année et qu'elle est importante seulement à partir du mois de mars. Au coeur de la saison sèche se produit donc un déficit en feuillage jeune ou vieux que les Colobes bais doivent compenser d'une manière ou d'une autre à partir d'éléments végétaux différents. Le tableau XVIII et la figure 7 rendent compte de ces variations dans le choix du type d'aliments consommés.

La figure 7 peut facilement être divisée en deux parties : décembre/mars et avril/juillet. La première période représente le coeur de la saison sèche, celle où les disponibilités en feuillage sont les plus réduites ; les arbres sont dénudés ou couverts de vieilles feuilles coriaces. La base de l'alimentation est alors composée de bourgeons auxquels s'ajoutent des fruits, des fleurs et quelques feuilles âgées. Les animaux font preuve d'opportunisme à cette époque, exploitant toute production végétale nouvelle. A partir du mois d'avril, la production de feuillage est importante et les jeunes feuilles forment l'élément de base du régime alimentaire. Les feuilles adultes prennent de plus en plus d'importance en juin et en juillet, mais ceci est sans doute lié à l'âge de ces aliments ; même si ces feuilles ont leur taille et leur couleur définitives (critères servant à

VARIATIONS MENSUELLES
DU REGIME ALIMENTAIRE

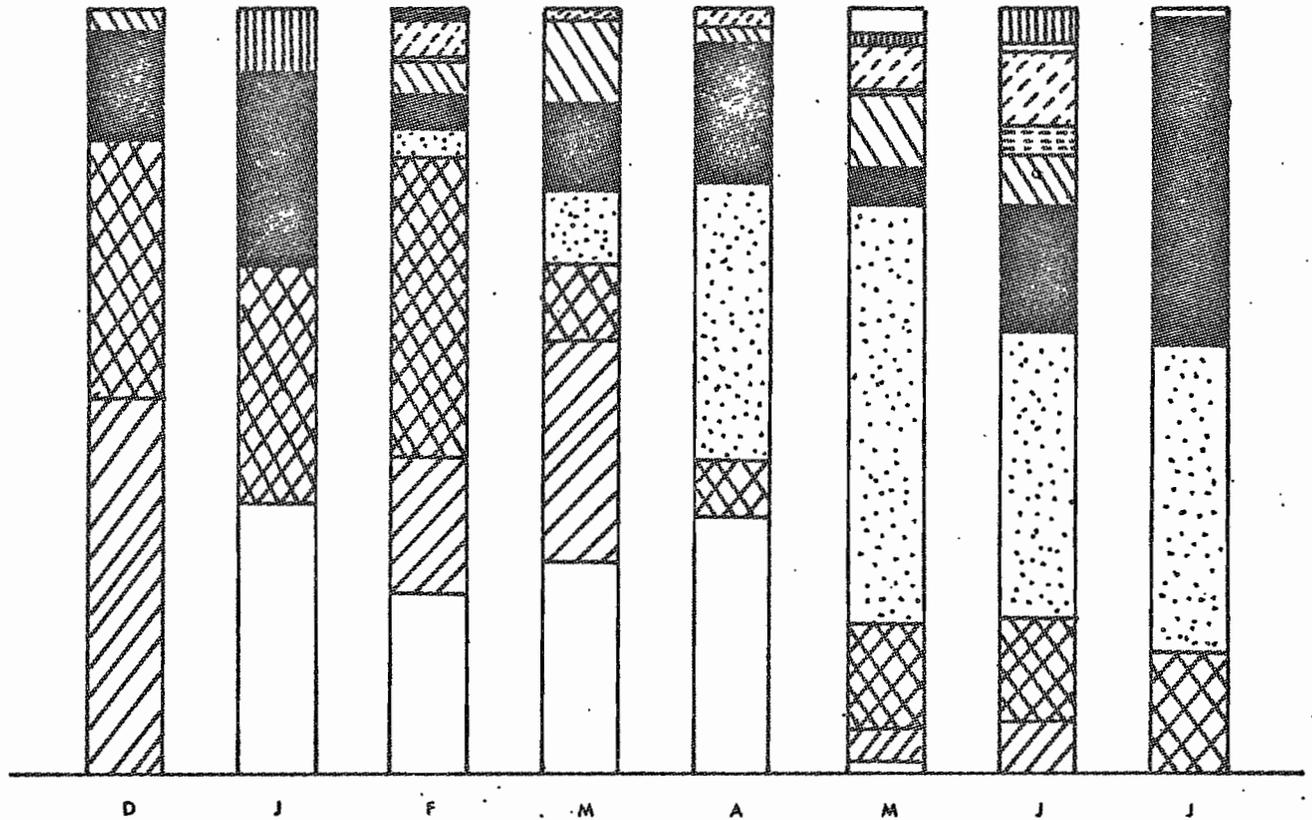
MOIS	FL	FR	BO	FJ	FA	MO	EA	EJ	PE	BP	RS
Décembre		40,90	42,42		13,63	3,03					
Janvier	35,55		31,11		24,44					0,09	
Février	23,76	17,82	39,18	3,96	3,96	4,45	0,49	4,95	1,48		
Mars	27,69	29,22	9,22	10,76	10,76			1,53			
Avril	33,68		7,36	36,64	17,89	1,05		3,11			
Mai	1,34	4,02	14,09	55,36	4,36	9,73	0,33	6,04		1,34	3,35
Juin	0,34	6,52	13,40	37,80	16,15	6,87	3,78	9,62	1,37	4,46	
Juillet	0,23		15,49	40,37	42,49		0,23	1,16			

TABLEAU XVIII

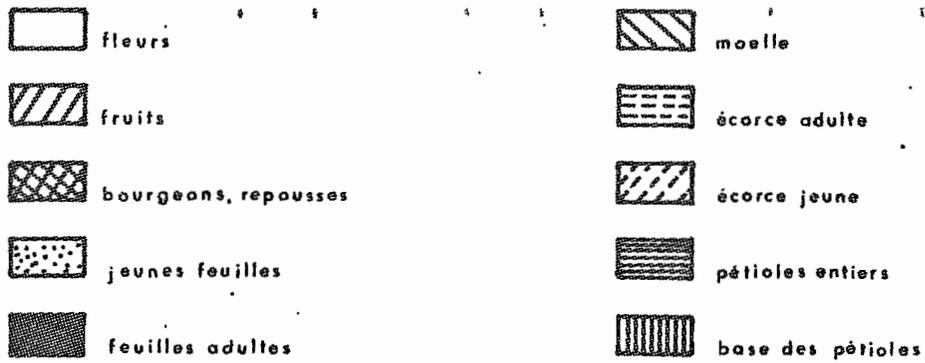
Légende :

FL = Fleurs, FR = Fruits, BO = Bourgeons et repousses, FJ = Jeunes feuilles,
FA = Feuilles adultes, MO = Moelle de jeunes rameaux, EA = Ecorce adulte,
EJ = Ecorce jeune, PE = Pétioles entiers, BP = Bases de pétioles,
RS = Repousses mangées au sol

FIGURE 7



Variations mensuelles du régime alimentaire



à les classer dans la catégorie feuilles adultes) ; elles sont encore tendres et riches en eau, donc appréciées par les Colobes bair.

Il existe donc une variation très nette dans le choix des types d'aliments consommés aux différentes époques de l'année. Cette variation est le reflet d'une accommodation du régime alimentaire aux conditions climatiques et au cycle de la végétation. En conséquence l'exploitation des espèces végétales consommées varie aussi :

Daniellia oliveri, Detarium senegalense, Erytrophleum guineense et Saba senegalensis sont exploités toute l'année.

La liane Saba senegalensis est sempervirente. Elle produit fleurs et fruits pendant plusieurs mois que les Colobes bair consomment; ils mangent aussi des feuilles d'une manière régulière au cours de l'année.

Daniellia oliveri est appréciée pour ses fleurs en janvier/mars ; les Colobes profitent également à cette époque des bourgeons et de quelques repousses. En avril/juin, ce sont les repousses et les jeunes feuilles qui sont consommées.

Detarium senegalense fructifie en novembre/décembre et en mai/juin selon les individus. La production de fruits en décembre est la plus exploitée et constitue un élément essentiel du régime alimentaire à cette époque. Les fleurs sont consommées en mars/avril, jeunes feuilles et feuilles adultes tiennent une place importante en mai/juillet.

Erytrophleum guineense est utilisé pendant la saison sèche pour ses bourgeons dont la consommation peut constituer la base de l'alimentation à cette époque. Mais cette espèce prend une part de plus en plus

importante dans le régime alimentaire des Colobes bais lors de sa feuillaison. A partir du mois d'avril/mai, repousses, jeunes feuilles, feuilles nouvelles sont consommées en quantité croissante. Ainsi au mois de juillet, cette espèce entre-t-elle pour près de 60 % dans l'alimentation de Colobus badius temmincki.

Les vingt autres espèces végétales ne sont pas exploitées tout au long de l'année, mais en fonction de leur production de fleurs, de fruits, de repousses, etc. Certaines jouent un rôle essentiel dans l'alimentation des Colobes bais pendant la saison sèche.

Les Arcassous (Anacardium occidentale) et les manguiers (Mangifera indica), plantés autour de la scierie fleurissent en février. Les animaux de la bande E ont profité de cette production et venaient manger à quelques mètres des bâtiments d'habitation. Par contre, les fruits qui apparaissent quelques mois plus tard ne sont pas consommés.

Pterocarpus erinaceus est dépouillé de ses bourgeons en février puis de ses repousses et jeunes feuilles lors de la feuillaison en avril/juin.

Les fruits d'Anthostema senegalense apparaissent en février/mars et les Colobes bais en font une consommation importante. En juillet ce sont les bourgeons et repousses qui seront mangés.

Ficus capensis, F. dicranostyla, et F. glumosa sont exploités épisodiquement en février pour leurs bourgeons, la moelle et l'écorce de leurs jeunes rameaux. Ficus glumosa est important en mars lorsqu'il fructifie et en juillet pour ses jeunes feuilles.

La liane Nauclea latifolia est utilisée pour ses feuilles et ses jeunes rameaux en février.

Parkia biglobosa, le "Mimosa" pourpre, produit de magnifiques fleurs en boules appendiculées rouges entre février et mai. Les Colobes bais consomment les réceptacles floraux. En juin, ils s'attaquent aux jeunes feuilles et aux fruits.

Les fleurs de Prosopis africana sont mangées en février et les jeunes feuilles de Ficus vogelii en mars.

Lannea acida, Khaya senegalensis, Leptoderris fasciculata, Cassia sieberiana, Combretum lecardii, Antiaris africana sont exploités pour leur production foliaire après le mois de mars.

Pendant les mois de saison sèche où la production végétale est la plus faible, les Colobes bais font preuve d'opportunisme, plutôt que de faire une consommation importante de vieilles feuilles, d'écorce, de graines, ils préfèrent exploiter des aliments plus tendres tels que des bourgeons ou des extrémités de jeunes rameaux et profitent de toute production de fleurs ou de fruits apparaissant à cette époque.

5-3-2-4 Variations du régime alimentaire avec le milieu fréquenté

Les données dont nous disposons ne nous permettent pas une comparaison quantitative du régime alimentaire entre les bandes vivant dans les galeries forestières et celles, comme la bande E, qui restent en forêt. Nous discuterons de l'aspect qualitatif du problème.

Sur son territoire la bande E ne disposait pas des arbres guinéens qui comptent pour la plus grande part dans le régime alimentaire global tel que nous l'avons décrit. L'essentiel de l'alimentation provenait d'espèces végétales soudaniennes : Pterocarpus erinaceus,

Parkia biglobosa, Daniellia oliveri, Terminalia avicennoides. Les animaux exploitaient également la floraison des Arcassous et des manguiers de la scierie.

Cependant en pleine saison sèche, ce milieu représentait une disponibilité alimentaire faible et obligeait les membres du groupe à chercher d'autres sources d'approvisionnement et à quitter leur territoire pour gagner celui de la bande K. Nous discuterons dans le chapitre consacré à la Démographie des groupes de ce comportement, et notamment pour savoir si l'on doit distinguer deux bandes ou non. Précisons immédiatement que lorsque cette émigration se produisait, elle n'était que temporaire et n'intéressait pas tous les animaux. Deux mâles adultes et des subadultes ou de jeunes femelles restaient presque en permanence à proximité de la scierie.

Pendant les mois de saison sèche, les animaux consommaient de vieilles feuilles de Daniellia oliveri et de grandes quantités de bourgeons et jeunes rameaux auxquels s'ajoutaient des fleurs (Mangifera indica, Anacardium occidentale, Parkia biglobosa, Daniellia oliveri) chaque fois que l'occasion se présentait. Avec les premières repousses en mars/avril le régime alimentaire s'orientait vers la consommation des jeunes feuilles.

Les variations du régime alimentaire que l'on peut noter entre des groupes vivant "en forêt" ou "sur des marigots" ne portent pas tant sur le type d'aliment consommé à telle ou telle époque de l'année que sur les espèces végétales utilisées. En l'absence des données quantitatives suffisantes pour un groupe de forêt comme la bande E, il semble que l'évolution du régime alimentaire avec les saisons soit similaire à celui des animaux localisés dans les galeries forestières. Les différences portent uniquement sur les espèces végétales exploitées.

5-3-2-5 Comparaison avec d'autres études de Colobidés

Jusqu'aujourd'hui les informations concernant le régime alimentaire des Colobidés africains sont demeurées imprécises. Les travaux menés ces dernières années sur Procolobus verus (BOOTH, 1957), Colobus guereza caudatus (ULLRICH, 1961), Colobus badius tephrosceles (NISHIDA, 1972) Colobus polykomos satanas (SABATER PI, 1973) restent au niveau des généralités lorsque leurs auteurs parlent de l'alimentation de l'espèce qu'ils ont observée, et se contentent de confirmer la classification de CROOK et GARTLAN revue par JOLLY (1972), où les Colobes sont inclus dans le niveau B des "Primates, diurnes, arboricoles et folivores".

Des données plus précises d'ordre à la fois qualitatif et quantitatif seront cependant prochainement publiées. Nous nous rapportons ainsi au travail de STRUHSAKER (sous presse) sur Colobus badius tephrosceles en OUGANDA, sous toute réserve, puisque le manuscrit dont nous disposons n'a pas encore été publié, et à celui de CLUTTON-BROCK (1972) sur la même forme de Colobes bais.

D'autres travaux sont en cours sur le terrain et intéressent de nombreuses formes de Colobes africains.

HLADIK et HLADIK (1972) ont réalisé une étude approfondie du régime et des disponibilités alimentaires de Colobidés asiatiques à CEYLAN. Nous profiterons de ces résultats pour les comparer à ceux obtenus chez les Colobes bais africains.

En OUGANDA, STRUHSAKER a étudié pendant près de deux ans (septembre 1970/mars 1972) les Colobes bais de la Réserve Forestière de KIBALE. Le milieu est composite, mais on peut le définir comme une forêt humide sempervirente ("Moist evergreen forest") ou comme une forêt tropicale humide de basse altitude ("Lowland tropical rain forest"). Les arbres peuvent atteindre 55 m de

haut et l'ensemble de la végétation profite d'une hauteur de 1.476 mm de pluies bien réparties avec cependant des périodes plus humides : mars/avril et septembre/novembre.

CLUTTON-BROCK, quant à lui, a travaillé entre janvier 1969 et juin 1970 en TANZANIE dans la Réserve de GOMBE qui borde le Lac Tanganika. Cette Réserve couvre des collines qui s'élèvent de huit cents mètres au-dessus du lac. Des vallées et des ravins où coulent des torrents, abritent des galeries forestières dense qui communiquent avec une frange forestière de même type en bordure du lac. Le haut des pentes est occupé par une savane boisée ou même seulement herbeuse qui est dévastée chaque année par le feu. Cette région est soumise à l'alternance de deux saisons au cours de l'année : une saison sèche de juin à octobre puis une saison des pluies les autres mois. La hauteur des pluies annuelle atteint 1.270 mm environ. La situation de la Réserve de Gombe rappelle ainsi à de nombreux égards celle de la Forêt de Fathala. Cependant l'altitude de la Réserve ougandaise s'échelonne entre 700 et 1.500 m environ alors qu'au SENEGAL nous nous trouvons au niveau de la mer. CLUTTON-BROCK (1972) décrit le milieu occupé par Colobus badius tephrosceles comme de la forêt semper virens et de la forêt semi-décidue. La canopée était continue quoique sa hauteur variait de 12 à 30 m. On peut considérer que ce milieu est intermédiaire entre celui où nous avons travaillé et la Forêt de Kibale en OUGANDA.

La principale difficulté pour comparer nos résultats à ceux de nos collègues anglo-américains réside dans la définition des types d'aliments consommés. Par exemple, STRUHSAKER distingue les jeunes feuilles de taille non précisées, grande, moyenne, petite, très petite, alors que nous n'avons retenu qu'une catégorie. Au total, cet auteur reconnaît trente types de "buts" alimentaires différents, contre onze dans notre étude.

COMPARAISON DE TROIS GROUPES DE RESULTATS CONCERNANT
LE REGIME ALIMENTAIRE DE DEUX FORMES DE COLOBES BAIS

	CLUTTON-BROCK cité par STRUHSAKER	STRUHSAKER (1974)	GATINOT (1974)
Pays	TANZANIE	DUGANDA	SENEGAL
Espèce	Colobus b. tephrosceles	Colobus b. tephrosceles	Colobus b. temmincki
Milieu	Forêt sempervirente Forêt semi-décidue	Forêt sempervirente	Forêt sèche
Altitude	700-1500 m	1100-1600 m	10 m
Saison des pluies	octobre-mai	mars-avril septembre-novembre	juin-octobre
Espèces végétales consommées	60	68	24
Fruit	11,4 %	4,8	7,6 %
Graines		0,8	
		} 5,7 %	
Fleurs	13,- %	3,0 %	8,2 %
Bourgeons	2,8 %	20,1 %	18,9 %
Jeunes feuilles	34,2 %	33,3 %	33,4 %
Feuilles adult.	44,1 %	14,8 %	19,6 %
Pétioles	j. f. f. a.	6,6 %	1,5 %
		18,7 %	
		} 24,3 %	
Jeunes rameaux	2,9 %	0,7 %	5,0 %
Autres	-	0,7 %	5,0 %

TABLEAU XIX

STRUHSAKER a rencontré lui aussi ce type de difficultés lorsqu'il a voulu comparer ses résultats à ceux de CLUTTON-BROCK, il a regroupé ses catégories pour les faire ressembler autant que possible à celles choisies par CLUTTON-BROCK, qui reconnaît sept types d'aliments. Nous avons été obligé d'agir de même pour rendre nos données comparables aux résultats obtenus pour Colobus badius tephrosceles. Le tableau XIX établit cette comparaison.

Les forêts où nos collègues anglo-américains ont eu l'occasion d'observer des Colobes bays sont beaucoup plus riches du point de vue floristique que la Forêt de Fathala. Pour donner une idée de la diversité floristique de ces milieux, signalons un relevé floristique exécuté par STRUHSAKER sur une parcelle de 1,43 ha où il ne compte que les arbres d'une taille supérieure à 10 m ; dans ces conditions, il recense 469 arbres (= 348 arbres/ha) appartenant à 51 espèces différentes ; on pourra comparer ces chiffres à ceux du tableau X.

Les Colobes bays profitent de cette richesse en exploitant un plus grand nombre d'espèces, sensiblement deux fois plus qu'en Forêt de Fathala, si l'on tient compte que, aux 24 espèces identifiées nous devons en ajouter 5 ou 6 non-identifiées au moment des observations. Parmi les 56 espèces identifiées dans le régime alimentaire de Colobus badius tephrosceles par STRUHSAKER, deux existent en Forêt de Fathala (Aphania senegalensis et Parinari excelsa), mais ne figurent pas parmi les espèces consommées par Colobus badius temmincki.

Colobus badius tephrosceles comme Colobus badius temmincki manifeste une préférence alimentaire pour certaines espèces, aussi bien en Forêt de Kibale que dans la Réserve de Gombe. STRUHSAKER montre qu'il existe une relation entre ces préférences et l'abondance de l'espèce végétale concernée. Il définit pour sa démonstration un "index de couverture" qui associe la densité de

l'espèce à la taille moyenne de la couronne des individus de plus de dix mètres. Il rend compte ainsi de la place tenue par l'espèce dans le milieu. Au cours de notre étude, nous avons utilisé un autre paramètre qui rend compte, lui aussi, de l'importance d'une espèce végétale dans son milieu - l'indice de présence IP (cf § 5-3-2-3) - qui nous a permis de définir un Indice de Préférence alimentaire (IPA), lequel tient compte de la densité et de la répartition de l'espèce végétale considérée dans le choix des aliments par Colobus badius temmincki.

Au niveau des espèces consommées, il n'existe pas de similitude entre les régimes alimentaires de Colobus badius temmincki et Colobus badius tephrosceles en raison de la différence des milieux fréquentés et des zones géographiques occupées. Cependant on note une concordance dans le comportement de choix des espèces végétales par les Colobes badius. Ceux-ci ont tendance à préférer des espèces qui ne sont pas forcément les plus disponibles dans le milieu.

Si nous considérons maintenant les parties des plantes qui sont mangées, on note des différences et des similitudes entre nos résultats, et ceux de CLUTTON-BROCK et de STRUHSAKER. (tableau XIX).

Les quantités de feuilles adultes consommées varient considérablement entre Colobus badius temmincki et Colobus badius tephrosceles étudié par CLUTTON-BROCK en TANZANIE. STRUHSAKER avait déjà fait la même constatation et tentait de l'expliquer en soulignant que son collègue n'avait pas fait de distinction entre les différentes parties des feuilles consommées ; il ajoutait donc à ses résultats, concernant les différentes parties du limbe, ceux obtenus pour les pétioles ; cette somme s'élève à 33 % environ. Comparés à Colobus badius temmincki, les Colobus badius tephrosceles de la Réserve de Gombe font une consommation importante de feuilles adultes.

Cependant dans le cas des Colobes bais de Fathala, nous devons rappeler que nous ne disposons d'aucune donnée pour la période août/novembre ; or, en juin et juillet nous avons constaté une augmentation importante de la consommation des feuilles adultes ; il est donc vraisemblable que cette tendance se poursuit au cours des mois suivants et que les feuilles adultes tiennent une part plus importante sur un cycle annuel complet.

Nous avons dit que les conditions climatiques de la Réserve de Gombe se rapprochent de celles de la Forêt de Fathala par l'existence d'une saison sèche de mai à octobre. CLUTTON-BROCK a obtenu ses données entre août 1969 et juin 1970, et il montre que le régime alimentaire de Colobus badius tephrosceles varie au cours de l'année avec les saisons. Pendant la période sèche, ses Colobes mangent moins de feuilles mais plus de bourgeons et de fleurs. Les fruits sont consommés de préférence au début et à la fin de la saison sèche. Ces variations du régime alimentaire de Colobus badius tephrosceles avec les saisons sont voisines bien que plus faibles, de celles que nous avons observées chez Colobus badius temmincki : on note une consommation importante de bourgeons, fruits et fleurs en saison sèche et de feuilles adultes en saison des pluies. Les variations du régime alimentaire avec les saisons expliquent les différences quantitatives qui existent entre les Colobes bais étudiés par STRUHSAKER et ceux de Fathala ou de Gombe. Les premiers consomment moins de fleurs et de fruits que les seconds, sans doute parce qu'ils disposent tout au long de l'année d'une production de bourgeons et de jeunes feuilles.

Le cas des bourgeons est plus surprenant. Alors que nos résultats sont voisins de ceux de STRUHSAKER, CLUTTON-BROCK note une faible quantité de cet aliment au cours de l'année dans le régime alimentaire de

ses Colobes bais. Par contre, il apparaît que la proportion de jeunes feuilles dans l'alimentation des Colobes bais est remarquablement constante dans les trois séries de résultats.

D'une manière générale et dans la mesure où la méthodologie fut sensiblement la même pour notre travail et celui de nos collègues, on ne peut que constater l'existence de préférences alimentaires réelles dans chacun des trois cas étudiés, peut-être en relation avec les conditions climatiques. Une conclusion commune s'impose cependant, tous les Colobes bais ont un régime alimentaire nettement folivore et présentent une forte tendance à consommer des éléments végétaux jeunes.

Comme dans le cas des Colobes de la Forêt de Fathala, STRUHSAKER rapporte qu'il existe des variations mensuelles du régime alimentaire de Colobus badius tephrosceles à Gombe et en Forêt de Kibale, aussi bien pour les espèces végétales choisies que les parties consommées. Il semble exister une saisonnalité nette dans le choix des types d'aliments par les animaux étudiés par CLUTTON-BROCK à Gombe, en particulier pour les jeunes feuilles et les feuilles adultes. Cette observation rapproche les populations de la Réserve tanzanienne de celles que nous avons suivies, soumises à l'alternance d'une saison sèche et d'une saison des pluies qui conditionne le cycle phénologique de la végétation et par contre coup les variations du régime alimentaire du Colobe bai. STRUHSAKER signale encore l'idée de CLUTTON-BROCK selon laquelle la diversité des espèces consommées est la plus grande à Gombe au cours des mois où les Colobes bais se nourrissent surtout de "jeunes feuilles et de fleurs". Nous ne distinguons pas de tendance similaire à Fathala où, pour les périodes décembre/mars et avril/juillet, le nombre d'espèces consommées identifiées est respectivement de 18 et 17 espèces.

STRUHSAKER cite enfin quelques résultats d'ordre qualitatif qu'il a recueillis sur le régime alimentaire de Colobus badius temmincki en CASAMANCE (Sud du SENEGAL), Colobus badius badius en COTE D'IVOIRE et Colobus badius preussi au CAMEROUN. Il note que ces trois sous-espèces semblent partager de nombreuses particularités alimentaires avec Colobus badius tephrosceles ; les vieilles feuilles coriaces et entières ne seraient pas mangées, par contre les bourgeons sont communément consommés ; les jeunes feuilles ont paru à STRUHSAKER jouer un rôle moins important chez Colobus badius temmincki ; mais comme il le souligne cette observation pouvait être liée à l'époque où il vint au SENEGAL (décembre 1969/janvier 1970) ; nos résultats confirment cette hypothèse, Colobus badius temmincki ne peut consommer de jeunes feuilles à une époque où leur production est nulle, mais il se rattrape par la suite au moment de la feuillaison.

STRUHSAKER donne la liste suivante d'espèces consommées par Colobus badius temmincki :

ESPECE	PARTIE CONSOMMEE	PRESENCE A FATHALA
Ceiba pentadra	pétioles	très rare
Combretum passargei	bourgeons floraux extrémité de feuilles adultes	-
Daniellia oliveri	bourgeons floraux	+
Elaeis guineensis	pétioles de folioles	+
Erytrophleum guineense	gousses (?)	+
Hannoa undulata	bourgeons	-
Khaya senegalensis	partie indéterminée	+
Lophira lanceolata	bourgeons floraux	+
Parkia biglobosa	bourgeons floraux (?)	+
Parinari excelsa	bourgeons jeunes feuilles	+
Terminalia macroptera	feuilles adultes	-

Notons que ces observations ont été faites en CASAMANCE, dans le Sud du SENEGAL, elles sont épisodiques et leur auteur ne les cite qu'à titre d'information. Parmi les huit espèces citées et présentes en Forêt de Fathala, Daniellia oliveri, Erythrohleum guineense, Khaya senegalensis, Parkia biglobosa figurent au régime alimentaire de Colobus badius temmincki tel que nous l'avons décrit.

A noter une observation de STRUHSAKER semblable à la nôtre concernant la consommation d'un tunnel de termite sur un arbre mort ; l'auteur américain note que le Colobus badius temmincki qu'il vit opérer, consomma peut-être des insectes en même temps que la boue séchée de la galerie ; il fit une autre observation similaire avec Colobus badius badius en COTE D'IVOIRE.

A propos de la boisson, STRUHSAKER signale lui aussi combien celle-ci est rare, inhabituelle et inutile. Il ne vit qu'en deux occasions, au cours d'une saison des pluies, des Colobus badius tephrosceles s'abreuver à un trou d'eau dans un arbre. Pour les autres sous-espèces qu'il put observer, aucun cas de boisson n'a été noté.

En ce qui concerne l'étude du régime alimentaire des Colobidés asiatiques, les travaux de HLADIK et HLADIK (1972) sur Presbytis senex et Presbytis entellus à CEYLAN sont un modèle du genre. Les résultats sont donnés, non plus en pourcentage d'un nombre d'observations, mais en poids. La composition du régime de ces deux espèces de Sennopithèques figure au tableau ci-après.

Presbytis senex possède un régime alimentaire qui le rapproche de Colobus badius temmincki : importance des éléments foliaires (60 % contre 71,9 % pour le Colobe bai), quantités de fleurs consommées voisines pour les deux espèces (12 % contre 8,2 %), boisson très rare, consommation occasionnelle de la boue des galeries de

termites, liste restreinte d'espèces végétales consommées.

	PRESBYTIS SENEX	PRESBYTIS ENTELLUS
feuilles	40 %	21 %
repousses	20 %	27 %
fleurs	12 %	7 %
fruits	28 %	45 %
nombre d'espèces consommées	26	42
espèces comptant pour 90 % du régime alimentaire	12	23
boisson	rare	+
terre	+	+
proies animales	-	inhabituelles

5-4 CONCLUSION

La famille des Colobidés rassemble des singes arboricoles qui ont évolué dans le milieu forestier et qui ont développé un estomac sacculé. Nous ne discuterons pas pour savoir si c'est l'habitude de consommer des éléments végétaux riches en cellulose qui a provoqué la transformation du système digestif des Colobidés ou au contraire l'évolution de celui-ci qui a conduit à une spécialisation du régime alimentaire. Constatons simplement que les animaux de ce groupe possèdent un régime folivore avec une préférence pour les parties végétales jeunes. Ces aliments sont riches en eau et leur apport hydrique est suffisant pour dispenser les Colobidés de boire. Cette spécialisation du régime alimentaire permet aux Colobes et aux Semnopithèques d'occuper une niche écologique difficilement accessible à d'autres mammifères arboricoles.

STRUHSAKER (sous presse) trouvait Colobus badius temmincki "exceptionnel" comparé aux autres Colobes africains, parce qu'il habite en savane boisée. Les résultats que nous avons obtenus quant aux localités occupées et au régime alimentaire de ce Colobe bai montrent que cette opinion est quelque peu exagérée. En effet, Colobus badius temmincki reste un primate arboricole dans le choix des milieux qu'il fréquente et qui tendent vers le type guinéen. En outre, son régime alimentaire est similaire à celui de Colobus badius tephrosceles qui occupe des milieux forestiers plus denses et plus humides que la forêt sèche et claire ou la savane boisée.

La colonisation des régions soudaniennes au SENEGAL par le Colobe bai dépend de la satisfaction des besoins alimentaires et hydriques des animaux tout au long de l'année. C'est évidemment au cours des mois de saison sèche, lorsqu'un grand nombre d'espèces végétales sont dénudées, que le problème se pose avec acuité. Comme tous les primates supérieurs, Colobus badius temmincki sait faire preuve d'opportunisme pour subsister pendant la période sèche. La localisation préférentielle des bandes dans les galeries ou les franges forestières leur permet d'exploiter des espèces guinéennes semper virens ou des espèces dont l'ensemble des individus n'est jamais défeuillé à un même moment. D'autre part, toute production de fruits, fleurs, bourgeons, repousses à cette époque est immédiatement exploitée ; ce régime alimentaire axé sur de tels aliments végétaux est un avantage pour traverser la saison sèche puisqu'il dispense les animaux de rechercher de l'eau ; mais c'est aussi un facteur limitant, car il interdit la colonisation de milieux plus secs que la Forêt de Fathala, où la production végétale n'assurera pas le minimum indispensable à la survie de l'espèce au cours des mois arides.

Cette façon de se comporter de Colobus badius temmincki semble devoir se retrouver chez Colobus badius tephrosceles étudié par CLUTTON-BROCK en TANZANIE dans une région soumise elle aussi à une saison sèche accentuée. Dans les deux cas, il semblerait que le régime alimentaire s'adapte aux variations saisonnières de la végétation. Pendant les mois les plus secs, les animaux consomment beaucoup de bourgeons et de fleurs pour revenir à un régime plus strictement folivore à la saison pluvieuse lorsque apparaissent les feuilles.

o

o o

CHAPITRE VI

UTILISATION VERTICALE DU MILIEU

6-1 INTRODUCTION

Nous avons vu dans l'étude du régime alimentaire l'un des aspects fondamentaux de l'utilisation du milieu par les Colobes bais. Nous avons déjà eu également l'occasion de dire que ce primate, bien qu'il fréquente des milieux soudaniens peu denses lorsqu'on les compare à la forêt guinéenne ou aux milieux occupés par d'autres formes de Colobes bais ailleurs en AFRIQUE, restait un animal arboricole. Nous savons que les descentes au sol sont occasionnelles et que la nourriture n'est jamais recherchée à terre, sauf exception épisodique et très rare. En conséquence, nous avons voulu chercher à connaître la manière dont le milieu était exploité du point de vue de l'arboricolisme. L'étude a porté sur la hauteur des animaux dans la végétation et sur le type de branche qu'ils utilisent en fonction de l'activité exercée.

6-2 METHODOLOGIE

Les résultats rapportés dans ce chapitre sont tirés d'observations faites entre février et juillet 1974

qui n'intéressent que les activités sédentaires : alimentation, toilettage, repos, accouplement.

Lors de chaque observation, nous notions la date, l'heure, la hauteur de l'arbre et celle de l'animal par rapport au sol, la taille de la branche occupée, le type d'activité de l'animal, le type de position adopté, son sexe, sa classe d'âge.

Les hauteurs étaient estimées à l'oeil nu et, pour vérification, au moyen d'une règle étalonnée sur laquelle différentes hauteurs étaient repérées ; celles-ci correspondaient à la taille d'un objet situé à 30 m de l'observateur assis par terre et tenant la règle à bras tendu.

Les branches étaient rangées en trois catégories d'après leur taille et leur flexibilité. Nous avons distingué : des petites branches d'un diamètre inférieur à 2 cm ; un animal adulte ne peut s'installer sur une seule de ces branches à la fois, il doit prendre appui sur plusieurs d'entre elles. Les branches moyennes que nous appelons "branches de soutien" avaient un diamètre compris entre 2 et 6 cm ; un animal adulte pouvait rester sans difficultés sur l'une d'entre elles à la fois. Les grosses branches ou "branches maîtresses" étaient celles d'un diamètre supérieur à 6 cm et qui ne pliaient pas sous le poids d'un animal adulte. Dans la pratique, comme il est souvent difficile d'estimer la taille exacte d'une branche, nous utilisions comme repère le diamètre du poignet des animaux adultes et la flexibilité de la branche compte tenu de l'emplacement de l'animal par rapport à l'attache de la branche comme critères de taille.

Lors de nos observations nous avons distingué sept classes d'âge et de sexes : mâle adulte, femelle adulte, femelle adulte avec gonflement sexuel, femelle adulte portant un jeune, juvénile se déplaçant seul, sub-

adulte, individus non identifiés. Dans un but de simplification des calculs, nous n'avons conservé que quatre catégories dans l'expression des résultats ci-dessous : mâles adultes, femelles adultes, jeunes, individus non identifiés. La classe des femelles adultes regroupe les trois catégories de femelles citées plus haut, en particulier les femelles portant un enfant ventralement étaient comptées pour un individu. La classe des jeunes regroupe subadultes et juvéniles, ceux-ci pouvant avoir été comptés comme "jeunes" lorsqu'ils pratiquaient une activité indépendamment de leur mère et comme "femelle" lorsqu'ils se trouvaient en position ventrale, seule l'activité de la mère étant prise en compte. Les individus non identifiés sont ceux qui se trouvaient trop loin de l'observateur, ou dissimulés en partie dans le feuillage, pour déterminer sans risque d'erreur à quelle classe ils appartenaient. Dans les résultats ci-dessous, lorsque l'un d'entre eux est étudié en fonction de la catégorie d'individus, seules sont prises en compte les données où mâles, femelles et jeunes étaient identifiés ; dans les résultats étudiés indépendamment des catégories d'individus, les données obtenues pour des individus non identifiés sont incluses.

Les activités retenues dans cette étude ont été réparties en deux groupes :

- alimentation
- autres activités sédentaires groupant le repos, le toilettage et l'accouplement.

Ces trois types d'activités seront désignés par le terme "repos" au cours de la discussion. Cette méthode qui consiste à considérer comme "repos" trois types d'activités différentes se justifie dans la mesure où les relations sexuelles et surtout le toilettage sont initiés le plus souvent alors que l'un des partenaires est en repos. Pour l'accouplement les deux partenaires étaient

comptés pour deux observations ; dans le cas du toilettage, nous avons agi de même, sauf bien entendu lorsqu'un animal pratiquait un auto-toilettage. Sont exclus des résultats tous les déplacements des animaux et les observations relatives aux interactions agonistiques.

Pour comparer les données entre saisons, nous avons retenus les résultats obtenus pour février/mars 1974 représentatifs de la saison sèche et ceux de juin/juillet 1974 pour la saison des pluies.

Les tests χ^2 et de comparaison des moyennes ont été utilisés pour l'analyse statistique des résultats (SCHWARTZ, 1963 ; LAMOTTE, 1971 ; DATEE, 1972). L'une des conditions d'application de ces tests est que les données soient indépendantes. Nous avons admis qu'il en était ainsi dans la mesure où, bien que nos informations sortent de périodes d'observations continues des animaux, nous n'avons jamais suivi un individu en particulier pour l'obtention des données analysées ci-dessous. Il est certain que dans une même journée, nous obtenions souvent un certain nombre d'informations à partir d'un même individu mais celles-ci étaient séparées les unes des autres dans le temps et ne constituaient pas une même séquence comportementale. On peut donc admettre que ces échantillons sont indépendants. Le seuil de 5 % a été retenu pour les tests statistiques sauf spécification contraire.

6-3 HAUTEUR DES ANIMAUX DANS LA VEGETATION, CHOIX DES SITES

6-3-1 Hauteurs absolues et hauteurs relatives

Nous avons vu au paragraphe 5-2 que les bandes de Colobes bairds peuvent occuper trois types de milieux en Forêt de Fathala. Les données exploitées présentement ont été recueillies auprès de cinq groupes occupant ces trois genres de milieu :

RAPPEL DES VALEURS LIMITES

TEST DU X2

seuil de 5 %	d.d.l. = 1	X2 observé	< 3,84
	d.d.l. = 2	X2 observé	< 5,99
seuil de 1 %	d.d.l. = 1	X2 observé	< 6,64
	d.d.l. = 2	X2 observé	< 9,21

TEST DE COMPARAISON DES MOYENNES

• Cas où n_a et n_b sont supérieurs à 30

- au seuil de 5 %

$$\frac{m_a - m_b}{\sqrt{\frac{s_a^2}{n_a} + \frac{s_b^2}{n_b}}} < 1,960$$

- au seuil de 1 %

$$< 2,576$$

• Cas où n_a et/ou n_b sont inférieurs à 30

$$\frac{m_a - m_b}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_a} + \frac{1}{n_b} \right)}} < t_{n_a + n_b - 2}$$

$$\text{avec } S^2 = \frac{\sum (x_a - m_a)^2 + \sum (x_b - m_b)^2}{n_a + n_b - 2}$$

TABLEAU XX

**MOYENNES ET INTERVALLES DE CONFIANCE DES HAUTEURS DANS LES BANDES
C, D, G, S et E**

- MOYENNES DES HAUTEURS ABSOLUES :

dans l'ensemble de la population

arbres	\bar{x}	=	12,1877 ± 0,0263
animaux	\bar{x}	=	9,4411 ± 0,1241

Bandes C, D et G

arbres	\bar{x}	=	11,7601 ± 0,1176
animaux	\bar{x}	=	9,0697 ± 0,0385

Bande S

arbres	\bar{x}	=	13,9496 ± 0,1117
animaux	\bar{x}	=	11,0398 ± 0,2475

Bande E

arbres	\bar{x}	=	11,4400 ± 0,2864
animaux	\bar{x}	=	8,5357 ± 0,0979

- MOYENNES DES HAUTEURS RELATIVES :

dans l'ensemble de la population

\bar{x} = 7,7691 ± 0,0670

bandes C, D et G

\bar{x} = 7,7458 ± 0,0762

bande S

\bar{x} = 7,8150 ± 0,1606

bande E

\bar{x} = 7,9833 ± 0,2627

	CDG - S	CDG - E	S - E
X2	1,6753	1,0337	0,0709
d.d.l.	2	1	1

TABLEAU XXI

- . bande E en forêt claire
- . bande C)
- . bande D) sur marigot clair
- . bande G)

- . bande S sur marigot dense

1.441 données ont été rassemblées pour les bandes C,D et G ; 377 pour la bande S ; quant à la bande E, elle fut visitée de manière épisodique et nous lui devons 75 observations.

Nous avons calculé la hauteur moyenne absolue des arbres où les observations ont été faites et la hauteur moyenne absolue à laquelle les animaux observés se trouvaient pour les trois catégories de bandes de singes, catégories distinguées par le milieu fréquenté, (tableau XXI). Les résultats montrent :

- que les animaux recherchent de préférence les arbres les plus grands dans la forêt de Fathala puisque pour toutes les bandes la hauteur moyenne absolue des arbres fréquentés se situe au-dessus de la hauteur moyenne de la strate arbustive représentative d'une forêt claire et qui s'établit vers 7-8 mètres.

- que le milieu fréquenté par la bande S (marigot dense) se distingue de celui fréquenté par les bandes C,D et G ou de celui de la bande E, par une hauteur moyenne absolue des arbres fréquentés nettement supérieure à celle obtenue pour les autres bandes ; cette moyenne est le reflet d'une galerie forestière mieux fournie, plus dense et surtout plus régulièrement constituée d'arbres de grande taille.

- que la hauteur moyenne absolue des arbres fréquentés est voisine chez la bande E, qui vit près de la scierie et les bandes C, D et G qui séjournent dans les galeries forestières peu denses. Cependant ce résultat ne reflète pas la structure du milieu fréquenté par la bande E, comme c'était le cas pour la bande S ; cette moyenne dans le cas du groupe E traduit la tendance des animaux à occuper les arbres les plus grands (Cola cordifolia, Pterocarpus erinaceus, Khaya senegalensis, Parkia biglobosa, etc.) épars dans le milieu arbustif. Par contre, la hauteur moyenne absolue obtenue pour les arbres fréquentés par les animaux des bandes C, D et G correspond bien à une galerie forestière plus claire que celle de la bande S, avec des arbres plus épars et moins hauts.
- que les animaux séjournent à des hauteurs absolues d'autant plus grandes que les arbres du milieu qu'ils fréquentent sont plus hauts.
- que, si nous comparons les trois catégories de bandes de Colobes bais deux à deux, les hauteurs moyennes absolues des animaux observés sont significativement différentes au seuil de 5 %. Ces différences entre les trois catégories traduisent la structure verticale des milieux fréquentés. Il est surprenant cependant de voir, alors que les hauteurs moyennes absolues des arbres fréquentés de préférence sont voisines entre les bandes E d'une part, C, D et G d'autre part, que la hauteur moyenne absolue des animaux observés est significativement différente entre les deux catégories. En fait ceci est lié à

la structure verticale générale des deux types de milieux occupés.

Dans le cas des bandes C,D et G l'ensemble de la végétation a une taille voisine de la hauteur moyenne. Par contre, la bande S occupe un milieu où les arbres d'une taille voisine de la hauteur moyenne des arbres occupés de préférence sont l'exception ; les animaux ont donc tendance à rester à une hauteur proche de celle des arbustes voisins des arbres occupés.

- que les animaux de toutes les bandes sont observés en moyenne dans le quart supérieur de la végétation. Cette constatation nous a conduit à prendre en considération la hauteur relative à laquelle un animal fut observé ; cette hauteur relative s'exprime par le rapport entre la hauteur de l'animal et la hauteur de l'arbre qu'il occupait au moment de l'observation ; ceci permet de ramener tous les arbres occupés à une hauteur théorique calculée de 10 m.

L'emploi des hauteurs relatives est d'un grand intérêt puisque celles-ci permettent de considérer l'ensemble des résultats comme homogène. On constate en effet :

- que les animaux observés dans tous les groupes se trouvaient en moyenne à la même hauteur relative (tableau XXI)
- que les résultats ne sont significativement pas différents au seuil de 5 % lorsque nous comparons les trois catégories de bandes deux à deux.
- que la moyenne des hauteurs relatives se situe dans le quart supérieur de la hauteur théorique de 10 m pour la végétation.

Ce dernier résultat est particulièrement important parce qu'il montre que les animaux utilisent les trois types de milieux d'une manière similaire. Cependant ce quart supérieur est plus grand dans le cas de la bande S que pour la bande E par exemple lorsqu'on se reporte aux hauteurs absolues. En effet, la hauteur moyenne absolue des arbres fréquentés par les animaux de la bande S est de 14 m environ ; le quart supérieur de la végétation se situe donc en moyenne entre 10,5 et 14 m ; pour le groupe E, la hauteur moyenne des arbres fréquentés est de 11,4 m, soit un quart supérieur entre 7,55 et 11,4 m, de plus il s'agit d'arbres épars et ne formant pas une voûte continue à la manière de la galerie occupée par la bande S. La différence d'étendue de ce quart supérieur (3,5 m pour S et 2,85 m pour E) se traduit dans la réalité par une disponibilité du milieu plus faible pour le groupe E ; en particulier la disponibilité alimentaire sera bien moindre si l'on considère que la différence de hauteur moyenne même faible (0,70 m) doit être traduite en termes de volume étendu à l'unité de surface ; ainsi pour une surface de domaine vital d'un hectare, le groupe E est-il déficitaire de 7.000 m³ de canopée en moyenne dans l'hypothèse d'une strate continue ; or, ce n'est pas le cas et ce déficit est sans contestation possible bien plus important.

Nous verrons au chapitre consacré à la démographie des groupes que cette variation de la disponibilité alimentaire dans le milieu fréquenté a une influence sur l'effectif des bandes. Les bandes C, D et G constituent un cas intermédiaire entre les deux précédents.

Dans l'étude ci-dessous des hauteurs auxquelles sont observés les animaux, la discussion portera toujours sur les hauteurs relatives puisqu'elles permettent de considérer l'ensemble des données comme un tout homogène. Ces hauteurs relatives sont réparties en quatre classes pour les calculs : 10-7,5 m, 7,4-5 m, 4,9-2,5 m

MOYENNES DES HAUTEURS RELATIVES

HAUTEUR	MOYENNE	INTERVALLE
- du repos quelles que soient la saison et la catégorie	7,6639	± 0,0793
- de l'alimentation quelles que soient la saison et la catégorie	8,1096	0,1160
- du repos quelle que soit la saison		
pour les mâles	7,6045	0,0987
pour les femelles	7,7585	0,1219
pour les jeunes	7,6136	0,2418
- de l'alimentation quelle que soit la saison		
pour les mâles	7,9697	0,2117
pour les femelles	8,1961	0,1785
pour les jeunes	8,1157	0,3071
- du repos quelle que soit la catégorie		
en saison sèche	7,6207	0,1114
en saison des pluies	7,3277	0,2064
- de l'alimentation quelle que soit la catégorie		
en saison sèche	8,2392	0,1500
en saison des pluies	7,8396	0,2273
- du repos pendant la saison sèche		
pour les mâles	7,5232	0,1562
pour les femelles	7,6692	0,1771
pour les jeunes	7,9167	0,3871
- du repos pendant la saison des pluies		
pour les mâles	7,2965	0,2912
pour les femelles	7,3156	0,3594
pour les jeunes	7,6923	0,6497
- de l'alimentation pendant la saison sèche		
pour les mâles	8,1250	0,2946
pour les femelles	8,3279	0,2148
pour les jeunes	8,1019	0,4418
- de l'alimentation pendant la saison des pluies		
pour les mâles	7,7365	0,3589
pour les femelles	7,9464	0,4051
pour les jeunes	7,7500	0,7963

TABLEAU XXII

et 2,4 m-0.

6-3-2 Hauteurs relatives des animaux dans la végétation

Dans l'étude des hauteurs relatives des animaux, l'analyse peut porter sur les deux aspects du problème, qualitatif et quantitatif. Nous ferons du qualitatif en posant la question : quelle est celle des quatre classes de hauteurs relatives la plus fréquentée en telle saison pendant telle activité ? La réponse sera fournie par un test X^2 . Nous passerons au niveau quantitatif en demandant si les animaux se trouvent à la même hauteur moyenne relative pour accomplir telle activité à telle époque ? Nous répondrons par un test de comparaison des moyennes.

6-3-2-1 Hauteurs relatives et activités

Dans l'ensemble de la population et pour toute la durée de l'expérimentation, nous avons constaté que les animaux occupaient des niveaux différents en fonction de leur activité. L'alimentation a tendance à être réalisée plus haut que le repos :

$$\begin{aligned} X^2 &= 31,8045 & \text{ddl} &= 2 \\ t &= 6,2147 \\ \bar{m}(\text{repos}) &= 7,6639 \pm 0,0793 \\ \bar{m}(\text{alimentation}) &= 8,1096 \pm 0,1160 \end{aligned}$$

Cette différence dans le choix des niveaux en fonction de l'activité existe pour chacune des trois catégories d'individus identifiés :

$$\begin{aligned} X^2 &= 8,0238 & \text{ddl} &= 2 & t &= 3,0649 \\ X^2 &= 12,0426 & \text{ddl} &= 2 & t &= 3,9672 \\ X^2 &= 6,6430 & \text{ddl} &= 2 & t &= 2,5488 \end{aligned}$$

Cependant cette différence est moins importante pour les jeunes individus et elle n'est pas significative au seuil de 1 %.

6-3-2-2 Hauteurs relatives, activités et saisonnalité

Les hauteurs relatives auxquelles les animaux pris dans leur ensemble s'alimentent ou se reposent ne sont pas les mêmes en saison sèche et en saison humide.

repos	$\chi^2 = 79,1623$	ddl = 2
	t = 2,4488	
alimentation	$\chi^2 = 11,6623$	ddl = 2
	t = 2,8756	

On remarquera que le test t n'est pas significatif au seuil de 1 % dans le cas du repos alors que le χ^2 est hautement significatif. Ceci correspond dans la réalité à une variation saisonnière du choix des sites de repos qui conduit les animaux à occuper de préférence le quart supérieur de la végétation, en second lieu le quart 0,5-7,4 m, puis le deuxième quart en comptant depuis le sol ; cette préférence existe en saison sèche comme en saison humide, mais au cours de cette dernière il existe une tendance générale des animaux à se reposer plus fréquemment qu'en saison sèche dans le dernier et le deuxième quart de la végétation, et même parfois dans le premier :

SAISON	QUART			
	I	II	III	IV
Sèche	0	2,58 %	40,- %	57,42 %
Humide	0,31 %	17,- %	21,99 %	60,70 %

Cette variation qualitative correspond aussi à une différence des moyennes des hauteurs relatives des animaux au repos entre les deux saisons mais cette différence n'est pas aussi significative parce que la tendance des animaux à se reposer à des hauteurs plus

faibles pendant la saison des pluies est en partie compensée par une tendance contraire, certes moins évidente mais néanmoins réelle.

D'une manière générale, l'ensemble des animaux s'alimentent et se reposent à des niveaux plus élevés en saison sèche qu'en saison des pluies.

D'autre part, la même différence, notée au paragraphe précédent entre hauteurs de repos et niveaux d'alimentation, existe au cours de chaque saison pour l'ensemble des individus observés.

Saison sèche	$\chi^2 = 31,0897$	ddl = 1
	t = 6,4882	
Saison Humide	$\chi^2 = 10,6711$	ddl = 1
	t = 3,2677	

Les animaux s'alimentent toujours à des hauteurs supérieures à celles de repos.

6-3-2-3 Hauteurs relatives, activités, saisonnalité et catégories d'individus

a/ La différence observée entre hauteurs d'alimentation et de repos dans la population existe-t-elle pour chaque catégorie d'individus identifiés en fonction de la saison ?

	SAISON SECHE			SAISON HUMIDE		
	Mâles	Femelles	Jeunes	Mâles	Femelles	Jeunes
χ^2	12,6625	14,3299	0,4145	4,4368	4,7656	0,8134
ddl	1	1	1	2	2	1
t	3,5932	4,6926	0,6360	1,8879	2,2587	0,1176
t_{m+n-2}	-	-	64	-	-	42

Au cours de la saison sèche, les adultes différencient de manière significative les hauteurs auxquelles ils s'alimentent de celles qu'ils occupent pour se reposer. En saison des pluies, notre jugement doit être modéré. En effet, d'un point de vue qualitatif et au seuil de 5 %, mâles et femelles adultes ont toujours tendance à se nourrir plus fréquemment aux niveaux III et IV qu'à s'y reposer, ceci est encore plus vrai pour le niveau II :

		I	II	III	IV
<u>Mâles</u>	repos	0,60 %	16,27 %	23,83 %	59,30 %
	alimentation -		6,23 %	27,56 %	66,21 %
<u>Femelles</u>	repos	-	19,72 %	18,03 %	62,25 %
	alimentation -		7,15 %	17,85 %	75,00 %

Cependant ces différences qualitatives ne sont pas significatives au seuil de 1 % ; autrement dit, il existe une tendance à pratiquer toutes les activités à des hauteurs identiques pendant la saison des pluies. Ceci se confirme pour les mâles adultes au niveau quantitatif puisque les moyennes des hauteurs relatives de repos et d'alimentation ne sont pas significativement différentes ; au contraire il existe toujours une différence chez les femelles au seuil de 5 %, mais pas au seuil de 1 %.

b/ L'alimentation (ou le repos) a-t-elle lieu à la même hauteur pour chaque catégorie d'individus en fonction de la saison ?

	ALIMENTATION			REPOS		
	Mâles	Femelles	Jeunes	Mâles	Femelles	Jeunes
χ^2	1,7847	1,3202	0,953	51,5120	37,3999	0,1150
ddl	1	1	1	2	2	1
t	1,6726	1,6038	0,8559	1,3494	1,7438	0,6453
t_{n+m-2}	-	-	45	-	-	-

Nous avons dit au paragraphe 6-3-2-2 que les hauteurs d'alimentation pour l'ensemble des individus observés étaient significativement différentes entre saison sèche et saison des pluies. Cette variation dans le choix des hauteurs d'alimentation disparaît lorsqu'on s'adresse à chaque catégorie d'individus identifiés. La raison à cette différence des résultats est d'ordre mathématique. En s'adressant à l'ensemble des individus observés on réduit l'effet des valeurs extrêmes sur la moyenne et sur son intervalle de confiance en augmentant l'effectif de l'échantillon ; le phénomène inverse se produit lorsque l'on distingue les catégories d'individus, donc en diminuant les effectifs. D'un point de vue absolu, les différentes catégories d'individus ont tendance à s'alimenter en moyenne plus haut pendant la saison sèche que la saison des pluies, mais les intervalles de confiance autour de chaque moyenne pour chaque classe d'animaux se chevauchent suffisamment pour que les différences ne soient pas significatives.

D'un point de vue qualitatif, le choix entre les quatre niveaux disponibles par

chaque catégorie d'animaux n'est pas significativement différent entre les deux saisons, contrairement à ce qui était observé pour l'ensemble des individus. Ceci est lié au caractère cumulatif du X^2 , les écarts observés dans chaque classe d'animaux sont cumulés au niveau de la population et deviennent significatifs.

En résumé, il existe une tendance pour chaque catégorie d'individus à choisir des hauteurs relatives moyennes et des niveaux dans la végétation plus élevés pour s'alimenter pendant la saison sèche que pendant la saison des pluies, mais cette tendance ne devient significative que lorsqu'on s'adresse à l'ensemble des individus par un effet cumulatif des variations observées à l'intérieur de chaque catégorie entre saisons. Cette tendance se traduit également par une plus grande variabilité dans choix des hauteurs d'alimentation pendant la saison des pluies qui s'exprime par un intervalle de confiance plus large (cf figure 8).

Contrairement à l'alimentation, le repos amène des différences significatives des niveaux choisis par les mâles et les femelles adultes :

		I	II	III	IV
<u>Mâles</u>	saison sèche	-	1,12 %	46,84 %	52,04 %
	saison des pluies	0,60 %	16,27 %	23,83 %	59,30 %
<u>Femelles</u>	saison sèche	-	2,64 %	37,98 %	59,38 %
	saison des pluies	-	19,72 %	18,03 %	62,25 %

FIGURE 8a

LEGENDE

INTERVALLES DE CONFIANCE DES MOYENNES DES HAUTEURS RELATIVES AUXQUELLES
LES ANIMAUX SONT OBSERVES

- A - Hauteur de repos pour l'ensemble des observations quelle que soit la saison
- B - Hauteur d'alimentation pour l'ensemble des observations quelle que soit la saison
- C - Hauteur de repos quelle que soit la saison pour les mâles
- D - " " " " " " pour les femelles
- E - " " " " " " pour les jeunes
- F - Hauteur d'alimentation quelle que soit la saison pour les mâles
- G - " " " " " " pour les femelles
- H - " " " " " " pour les jeunes
- I - Hauteur de repos pour l'ensemble des observations en saison sèche
- J - " " " " " " en saison des pluies
- M - Hauteur de repos en saison sèche pour les mâles
- N - " " " " " " pour les femelles
- O - " " " " " " pour les jeunes
- P - Hauteur de repos en saison des pluies pour les mâles
- Q - " " " " " " pour les femelles
- R - " " " " " " pour les jeunes
- S - Hauteur d'alimentation en saison sèche pour les mâles
- T - " " " " " " pour les femelles
- U - " " " " " " pour les jeunes
- V - Hauteur d'alimentation en saison des pluies pour les mâles
- W - " " " " " " pour les femelles
- X - " " " " " " pour les jeunes

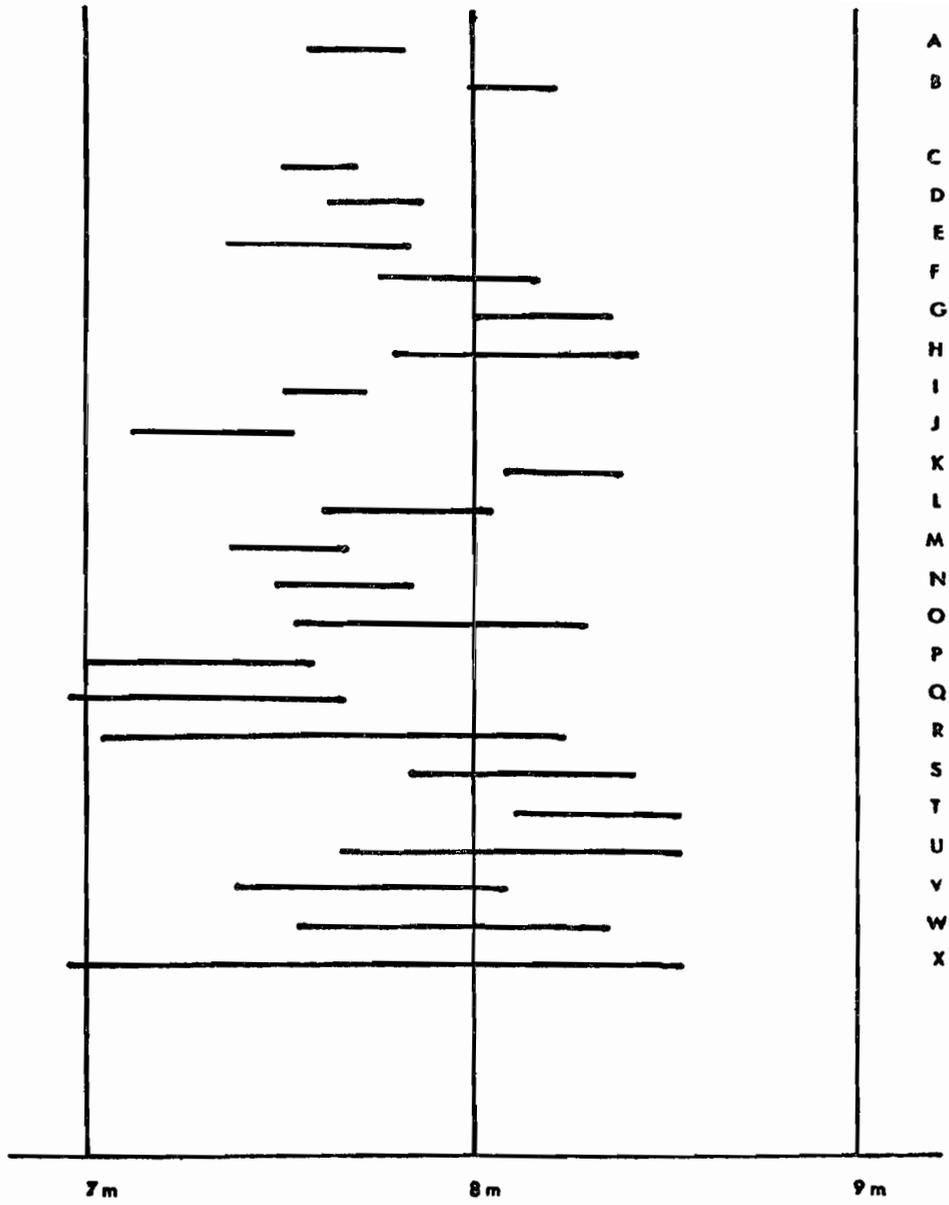


FIGURE 8b

Les animaux adultes occupent moins souvent le troisième quart de la végétation au profit des autres niveaux, en particulier le deuxième, pendant la saison des pluies. Ce comportement des adultes est conforme à celui que nous avons déterminé pour l'ensemble des animaux (cf 6-3-2-2) Cependant, ce résultat n'est plus vrai au niveau quantitatif, les moyennes des hauteurs relatives de repos ne sont pas significativement différentes entre saisons chez les mâles et les femelles. Comme pour les hauteurs d'alimentation, il faut y voir l'effet mathématique des petits échantillons sur l'intervalle de confiance mais aussi la compensation des hauteurs qui agit sur la valeur de la moyenne ; le tableau précédent montre que les animaux adultes tendent à occuper les niveaux IV et II plus souvent pendant la saison des pluies, donc à se trouver tantôt à des hauteurs plus grandes et tantôt plus petites, les unes compensant les autres dans le calcul de la moyenne. Comme pour l'alimentation, les animaux adultes, mais les jeunes également, font preuve d'une plus grande variabilité dans le choix de leurs hauteurs de repos pendant la saison des pluies, qui s'exprime par un intervalle de confiance plus vaste (cf figure 8).

Les jeunes individus ont eux aussi tendance à descendre se reposer plus bas en saison des pluies, mais cette tendance est nettement moins marquée que pour les adultes :

	I	II	III	IV
saison sèche	-	-	33,33 %	66,67 %
saison des pluies	-	8,60 %	26,92 %	65,38 %

c/ Existe-t-il des différences significatives des hauteurs occupées entre catégories d'individus en fonction de l'activité de la saison ?

Que ce soit pendant la saison sèche ou la saison des pluies, si nous comparons les trois catégories d'individus identifiés deux à deux, les variations observées dans le choix des niveaux ou des hauteurs moyennes pendant l'alimentation ou le repos, ne sont pas significativement différentes.

ALIMENTATION

	SAISON SECHE			SAISON HUMIDE		
	M - F	M - J	F - J	M - F	M - J	F - J
χ^2	0,9434	0,0641	1,0524	1,1712	0,1020	0,1900
ddl	1	1	1	1	1	1
t	1,1129	0,0877	0,6143	0,7755	0,0340	0,4816
t_{n+m-2}	-	89	102	-	92	74

REPOS

	SAISON SECHE			SAISON HUMIDE		
	M - F	M - J	F - J	M - F	M - J	F - J
χ^2	2,7004	2,9308	0,7383	1,5408	0,3484	0,0876
ddl	1	1	1	2	1	1
t	1,212	1,8999	1,1705	0,0814	1,7403	1,5648
t_{n+m-2}	-	-	-	-	196	146

Pendant une même saison et pour un même type d'activités, les trois catégories d'individus se comportent de manière identique dans le choix des hauteurs auxquelles elles exercent cette activité.

6-3-3 L'utilisation des sites disponibles dans les arbres

6-3-3-1 Choix des sites et activités

Pour l'ensemble des observations, les animaux occupent de préférence des branches plus petites lorsqu'ils s'alimentent que pendant le repos :

$$\chi^2 = 376,3076 \quad \text{ddl} = 2$$

L'ordre de préférence dans lequel sont occupées les branches pour le repos est le suivant :

Branche maîtresse > Branche de soutien > petite branche

Pendant l'alimentation, ce sont les branches de soutien qui servent le plus souvent de support :

Branche de soutien > Branche maîtresse > petite branche

Cette différence de choix des sites en fonction de l'activité existe pour chacune des trois catégories d'individus identifiés :

	Mâles	Femelles	Jeunes
χ^2	118,1188	110,8768	69,5490
ddl	1	1	2

L'ordre de préférence des trois types de sites en fonction de l'activité est le même pour les mâles et les femelles que pour l'ensemble de la population. De même les jeunes se reposent de préférence sur les branches maîtresses puis les branches de soutien, mais lorsqu'ils s'alimentent, ils occupent le plus sou-

vent des branches de soutien puis de petites branches et enfin des branches maîtresses :

Branché de soutien > petite branche > Branche maîtresse

6-3-3-2 Choix des sites, activités et catégories d'individus ...

Si nous comparons les trois catégories d'individus identifiés pour le choix des sites occupés, indépendamment du type d'activité et de la saison, il apparaît que les mâles sont observés plus souvent que les autres animaux sur les grosses branches, et que les jeunes se rencontrent plus fréquemment que les deux autres catégories sur les petites branches :

	Mâles-Femelles	Mâles-Jeunes	Femelles-Jeunes
χ^2	9,0554	32,1699	28,6353
ddl	2	2	2

Il faut remarquer que la différence de choix des sites entre mâles et femelles n'est pas significative au seuil de 1 %.

La même comparaison faite en fonction du type d'activité des animaux observés montre que les adultes hésitent à fréquenter les petites branches pour s'alimenter au contraire des jeunes individus avantagés à cet égard par leur faible poids :

	Mâles-Femelles	Mâles-Jeunes	Femelles-Jeunes
χ^2	1,8179	19,8144	17,7556
ddl	2	2	2

Pendant le repos, si les adultes choisissent toujours de préférence les grosses branches aux autres sites, les mâles tendent à le faire beaucoup plus souvent que les femelles d'où un χ^2 significatif aux seuils de 5 % et 1 % ; les adultes se reposent très ra-

rement sur de petites branches (mâles 0,5 % des observations, femelles 0,34 %). On n'observe pas de différences significatives dans le choix des sites de repos entre adultes et juvéniles, ceci s'explique par un comportement des jeunes intermédiaire entre celui des mâles et celui des femelles ; les jeunes se reposent plus souvent que les femelles, mais moins souvent que les mâles sur les branches maîtresses et inversement sur les branches de soutien ; les jeunes se reposent plus souvent que les adultes sur les petites branches (1,40 % des observations) :

	Mâles-Femelles	Mâles-Jeunes	Femelles-Jeunes
χ^2	6,8137	0,5454	0,7882
ddl	1	1	1

6-3-3-3 Choix des sites, activités, catégories d'individus et saisonnalité

Pour l'ensemble de la population et indépendamment du type d'activité pratiquée, il existe une différence dans le choix des sites occupés entre la saison sèche et la saison des pluies : $\chi^2 = 8,0090$ - ddl = 2. Cependant cette variation est faible et non significative au seuil de 1 %. Au cours des deux saisons, le choix s'établit dans l'ordre suivant :

Branche de soutien) Branche maîtresse) Petite branche
mais les différences de choix sont moins importantes en saison des pluies.

Cette faible variation dans le choix des sites disparaît totalement si nous analysons les deux catégories d'activités en fonction des saisons pour l'ensemble des animaux :

	Repos	Alimentation
χ^2	1,392	1,4515
ddl	2	2

Les animaux pendant leur repos ou leurs activités alimentaires choisissent les mêmes sites au cours des deux saisons. L'ordre de préférence des sites en fonction de l'activité est celui indiqué au paragraphe 6-3-3-1.

Si nous posons les mêmes problèmes au niveau de chaque catégorie d'individus identifiés, on note des différences de la part des mâles dans le choix des sites alimentaires en fonction de la saison, et de la part des femelles pour les sites de repos :

	<u>ALIMENTATION</u>			<u>REPOS</u>		
	Mâles	Femelles	Jeunes	Mâles	Femelles	Jeunes
χ^2	4,1242	0,785	0,3656	0,4474	4,2330	1,4801
ddl	1	1	1	1	1	1

Ces variations sont faibles et non significatives au seuil de 1%. Elles correspondent à une tendance des mâles à s'alimenter plus souvent sur des branches maîtresses, pendant la saison des pluies, et à une tendance des femelles à se reposer plus fréquemment sur de grosses branches pendant la même époque de l'année.

6-3-3-4 Différence dans le choix des sites entre catégories d'individus

a/ pendant la saison sèche

Les sites occupés par les animaux, indépendamment de l'activité, pendant la saison sèche, sont significativement différents lorsque nous comparons les trois catégories d'individus deux à deux (tableau XXIII).

Mâles et femelles choisissent leurs sites de repos avec le même ordre de préférence mais pas la même fréquence :

DIFFERENCES DANS LE CHOIX DES SITES ENTRE CATEGORIES D'INDIVIDUS

EPOQUE		MALES-FEMELLES	MALES-JEUNES	FEMELLES-JEUNES
<u>Saison sèche</u>				
quelle que soit l'activité	X2	11,4273	21,2374	7,0844
	d.d.l.	2	1	1
pendant l'alimentation	X2	0,402	8,1157	6,9533
	d.d.l.	1	1	1
pendant le repos	X2	9,2253	8,6629	1,5185
	d.d.l.	1	1	1
<u>Saison des pluies</u>				
quelle que soit l'activité	X2	0,6015	4,1171	2,2868
	d.d.l.	1	1	1
pendant l'alimentation	X2	3,7918	7,5627	5,9731
	d.d.l.	1	1	1
pendant le repos	X2	0,4460	0,2857	0,4082
	d.d.l.	1	1	1

TABLEAU XXIII

	Petite branche	Branche de soutien	Branche maîtresse
mâles	0,37 %	29,74 %	69,89 %
femelles	0,87 %	42,36 %	56,77 %

les femelles ont une tendance significative à se reposer sur des substrats plus faibles que les mâles. On ne note pas par contre de différence dans le choix des sites alimentaires parmi les adultes :

	Branche de soutien	Branche maîtresse	petite branche
mâles	85,94 %	9,38 %	4,69 %
femelles	83,12 %	10,39 %	6,49 %

Mâles et jeunes individus diffèrent pendant la saison sèche par leur choix des sites de repos et d'alimentation. Lorsqu'ils se nourrissent, les jeunes individus fréquentent souvent les petites branches ; pendant le repos ils affectionnent les branches de soutien :

jeunes	<u>alimentation</u>	branche de soutien	petite branche
		77,78 %	22,22 %
	<u>repos</u>	br. de soutien	br. maîtresse
		51,28 %	46,15
			petite br.
			2,56 %

Entre femelles et jeunes, le choix des sites est différent pendant l'alimentation mais pas le repos. Ceci correspond à la forte tendance des jeunes à occuper les petites branches lorsqu'ils recherchent leur nourriture.

b/ pendant la saison des pluies

Les sites occupés par les animaux en saison des pluies diffèrent beaucoup moins entre catégories d'individus qu'au moment de la saison sèche. Si nous ne tenons pas

compte de l'activité pratiquée, seuls les mâles et les juvéniles présentent une différence significative dans le choix de leur site, encore ne l'est-elle pas au seuil de 1 % (tableau XXIII).

Prenant en compte l'activité, nous constatons plus aucune variation dans le choix des sites de repos. L'ordre de préférence et la fréquence avec laquelle les trois catégories d'animaux sont observés sur chaque type de branches sont les mêmes :

	Branche maîtresse	branche de soutien	petite branche
mâles	66,86 %	31,98 %	1,16 %
femelles	68,03 %	31,97 %	-
jeunes	61,54 %	38,46 %	-

Il subsiste par contre des différences dans le choix des sites alimentaires entre adultes et jeunes ; ces différences sont plus marquées entre mâles et jeunes que dans le cas femelles et jeunes, puisque le premier test est significatif au seuil de 1 %, mais pas le second (tableau XXIII). Ceci correspond bien sûr à une fréquence importante des petites branches par les jeunes individus. Par contre, les adultes ne diffèrent pas dans le choix des sites alimentaires.

	Branche de soutien	Branche maîtresse	petite branche
mâles	71,62 %	21,62 %	6,76 %
femelles	83,93 %	8,93 %	7,14 %

	Branche de soutien	petite branche	branche maîtresse
jeunes	70,00 %	25,00 %	5,00 %

6-3-4 Discussion

6-3-4-1 Les hauteurs où sont observés les animaux

Le recensement des groupes de la Forêt de Fathala en fonction des milieux occupés avait démontré (cf 5-2) la conservation des moeurs arboricoles au niveau de la population par la fréquence avec laquelle les bandes de Colobes bais habitent une galerie forestière plutôt que les zones arbustives de la forêt. L'étude des hauteurs des arbres fréquentés de préférence par les animaux de cinq bandes de singes dans les trois milieux existant à Fathala ("forêt", "marigot clair", "marigot dense") et celle des hauteurs auxquelles on peut observer les animaux, confirment le caractère conservateur de Colobus badius temmincki à l'égard de son arboricolisme.

Les animaux des bandes C,D,G,S et E recherchent tous des arbres d'une taille supérieure à celle des arbustes constituant le milieu de forêt claire. Une telle recherche est facilitée pour les quatre premières bandes du seul fait qu'elles occupent des galeries forestières plus ou moins denses. Nous avons montré au chapitre IV que ce type de milieu se distinguait de la forêt sèche et claire avoisinante par une composition floristique différente, nettement plus guinéenne. Les hauteurs moyennes absolues des arbres fréquentés de préférence par les groupes C,D,G et S confirment cette distinction et mettent en évidence l'existence de deux types de galeries forestières, "dense" et "claire" ; dans le premier cas, les arbres sont nettement plus grands que dans le second et nous avons pu constater sur le terrain que la canopée était mieux fournie, plus "couvrante" et plus continue sur les "marigots denses". Cette variation de densité et de hauteur d'une végétation composée des mêmes espèces végétales, a sans doute son origine dans la constitution du sol et ses possibilités de rétention en eau. Quoiqu'il en soit les hauteurs moyennes des arbres fréquentés de préférence par les animaux des

groupes C,D,G et S sont supérieures de 4 à 7 m à celle du milieu arbustif caractéristique de la forêt claire et sèche définie par AUBREVILLE (1948).

La bande E habite une portion de forêt claire près de la scierie et la hauteur moyenne des arbres qu'elle fréquente de préférence, avoisine celle calculée pour les groupes C,D,G qui occupent des galeries forestières peu denses. Cependant, au contraire de ce qui fut observé pour les quatre autres groupes, cette hauteur moyenne ne correspond pas à la structure réelle du milieu où vit la bande E ; ce milieu est arbustif et dominé par quelques arbres épars dépassant onze mètres ; C'est donc au niveau de ce groupe qu'apparaît le plus clairement le caractère arboricole des Colobes bais qui les pousse à rechercher les arbres les plus grands et, à l'intérieur de ceux-ci, à occuper les niveaux les plus élevés ; on constate en effet que les animaux séjournent de préférence dans le quart supérieur de la végétation et à une hauteur moyenne absolue d'autant plus élevée que le milieu est haut. Mais les différences absolues qui apparaissent ainsi entre les groupes C,D,G puis S et enfin E s'estompent si l'on compare les hauteurs relatives auxquelles les animaux furent observés. Les cinq bandes étudiées utilisent le milieu d'une manière similaire.

Or, nous avons montré (paragraphe 6-3-1) que le fait pour toutes les bandes d'utiliser essentiellement le quart supérieur de la végétation n'avait pas la même signification selon le milieu occupé, et qu'il existait une différence importante de disponibilités de la végétation lorsqu'on passe du groupe S à la bande E. On peut alors se poser la question de savoir pourquoi les animaux de la bande E conservent la même tendance à toujours occuper le quart supérieur des arbres. Si, dans le cas des groupes C,D,G et S, il est aisé de répondre que les animaux trouvent à ce niveau des ressources alimentaires suffisantes pour qu'ils n'aient pas besoin de descendre

plus bas, il n'en va pas de même pour la bande E dont le domaine vital paraît déficitaire par rapport aux autres groupes. En admettant que la frondaison des arbres représente la moitié de leur hauteur en moyenne, on peut se demander pourquoi les individus E n'exploitent pas toute cette strate, c'est-à-dire les deux quarts supérieurs de la végétation, ce qui aurait pour résultat de compenser, en théorie, le déficit de la strate supérieure de leur milieu. Au lieu de cela, la bande E se comporte comme les groupes C, D, G et S en utilisant principalement le quart supérieur de la végétation, avec pour conséquence des disponibilités alimentaires plus faibles ; ce déficit est accentué par la composition floristique du milieu de forêt claire constitué principalement d'espèces soudanaises qui sont défeuillées en saison sèche. Le résultat est que ce milieu offrant moins de disponibilités que les galeries forestières, ne peut entretenir une bande aussi nombreuse que celle des marigots. Nous verrons (chapitres VII et VIII) que les animaux du groupe E font en réalité partie d'une bande X et qu'ils répondent au déficit apparent du milieu par une extension considérable de leur domaine vital, ou encore par une densité des individus à l'hectare nettement inférieure à celle des groupes des galeries forestières.

Il reste cependant à expliquer cette tendance générale des Colobes bairds à occuper le sommet de la végétation ; Nous estimons que celle-ci est liée d'une part au régime alimentaire, d'autre part à une recherche de la sécurité liée à la faible hauteur des arbres constituant les milieux en Forêt de Fathala.

Le régime alimentaire constitué, comme nous l'avons expliqué au chapitre V, principalement d'éléments végétaux jeunes, conduit les animaux à stationner dans la frondaison des arbres. Toujours en admettant que la couronne représente en moyenne la moitié de la hauteur des arbres, le comportement alimentaire permet d'expli-

quer la différence constatée entre la hauteur moyenne relative de l'alimentation et celle du repos dans l'ensemble de la population et durant toute la durée des observations. De même la variation saisonnière du régime alimentaire peut expliquer en partie le changement saisonnier des hauteurs relatives auxquelles les animaux se nourrissent. La consommation de fleurs, de bourgeons et de fruits en février/mars peut pousser les animaux à rechercher leur nourriture plus haut dans les arbres que pendant les mois de juin/juillet où ils consomment beaucoup de jeunes feuilles et de feuilles adultes accessibles à des hauteurs moindres.

Cependant on constate également une variation saisonnière des sites de repos qui va dans le même sens, l'ensemble des individus se repose plus haut en saison sèche qu'en saison des pluies. La faible différence des températures entre les deux périodes choisies ne justifie pas un tel comportement. Par contre, le facteur qui s'est le plus modifié entre les deux saisons est la couverture végétale. Pendant la défeuillaison, les animaux deviennent plus visibles, donc plus vulnérables, et vont stationner à des hauteurs où ils se sentiront moins accessibles. Ce phénomène est vrai même pour les groupes qui fréquentent une galerie forestière dense, d'une part parce que ce type de milieu n'échappe pas à une défeuillaison qui, pour être étalée dans le temps, n'en existe pas moins pendant la saison sèche (cf chapitre IV), d'autre part en raison du dénuement de la forêt avoisinante qui augmente considérablement la distance de vision.

La recherche de la sécurité est encore confirmée lorsqu'on analyse le comportement des trois catégories d'individus identifiés. Certes les différences de hauteurs relatives notées entre les trois catégories d'individus ne sont pas significatives au cours d'une même saison, mais on constate néanmoins (figure 8, tableau XXII) que les mâles ont tendance à se reposer à des

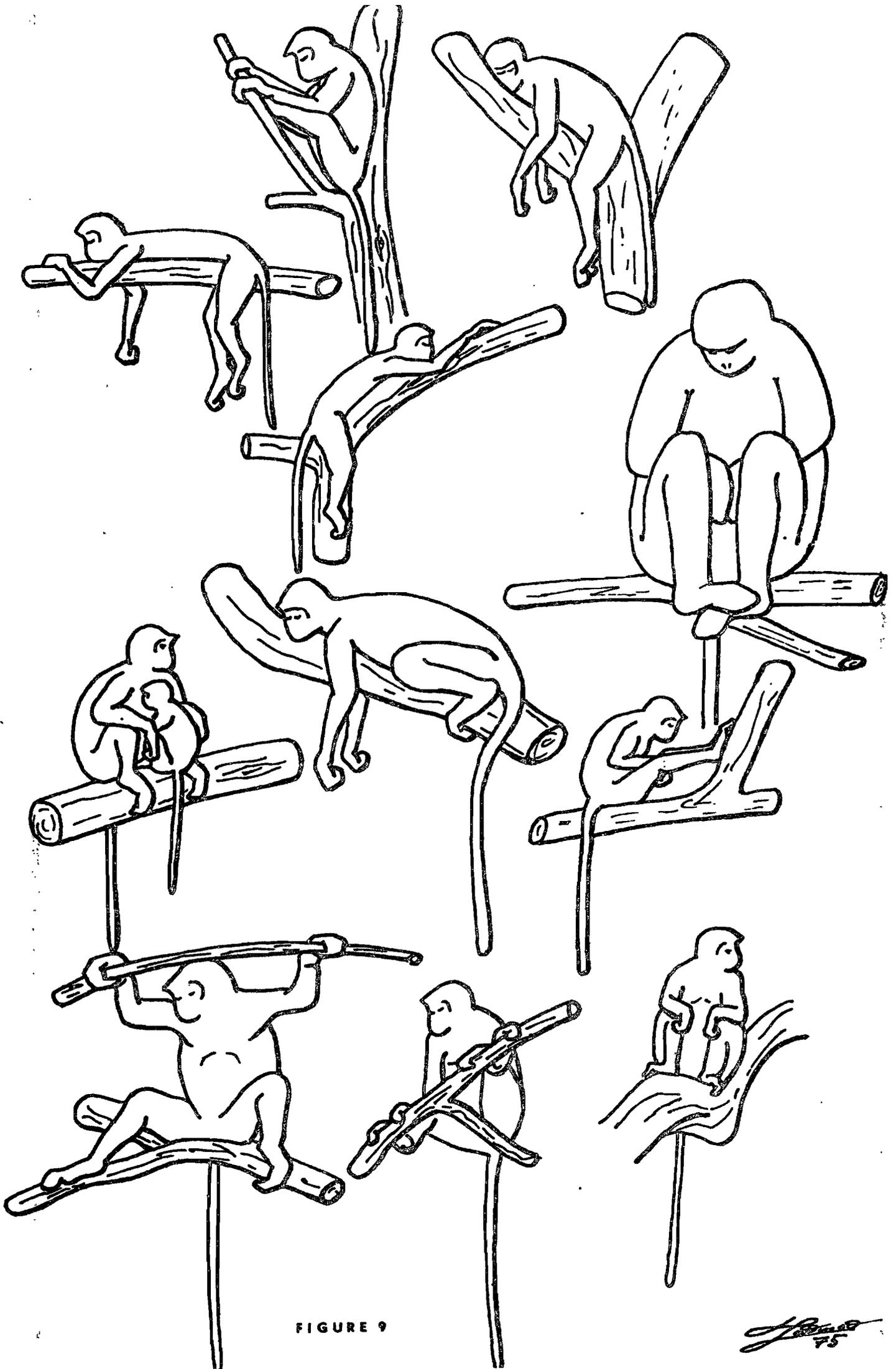


FIGURE 9

Leone
75

hauteurs moindres que les autres individus pendant la saison sèche, les jeunes étant ceux qui tendent à s'observer aux plus grandes hauteurs relatives pendant le repos. Pendant la saison des pluies, non seulement l'ensemble des individus se reposent en moyenne à des hauteurs relatives significativement inférieures à celles choisies au cours de la saison précédente, mais il existe également une tendance des trois catégories d'individus à se reposer au même niveau les unes par rapport aux autres. Ainsi au cours de la saison sèche, tous les animaux fréquentent-ils des hauteurs plus élevées qu'en saison des pluies, mais les animaux les plus puissants, en l'occurrence les mâles, ont-ils tendance à occuper des hauteurs moindres que les femelles et à plus forte raison les jeunes. En saison des pluies, la densité et le rôle d'écran de la végétation jouent un rôle sécurisant et poussent les animaux à fréquenter les niveaux inférieurs de la végétation. De ce point de vue, on pourra constater dans la figure 8 que l'intervalle de confiance autour de la moyenne est beaucoup plus grand en saison des pluies ; ce phénomène mathématique est dû en partie à un échantillonnage plus faible au cours de cette saison, mais aussi à une plus grande diversité dans le choix des hauteurs de repos.

6-3-4-2 Sites occupés par les animaux observés

Les résultats confirment l'impression générale que nous avons eue au cours de nos observations sur le terrain ; les animaux se reposent sur des supports plus solides que ceux qu'ils utilisent lorsqu'ils s'alimentent. Il faut sans doute voir là, non seulement une question de sécurité, mais aussi une satisfaction du "confort" de l'animal. Une branche maîtresse constitue un substrat plus sûr qu'une branche plus petite, parce qu'elle est plus solide, parce qu'elle est moins sujette à ployer sous le vent, parce qu'elle offre une surface plus vaste pour s'asseoir. Une branche maîtresse permet aussi de se cou-

cher et cette position allongée est très souvent adoptée pendant le repos, en particulier par les mâles adultes et les jeunes. L'animal s'étend longitudinalement sur la branche horizontale ou oblique, dans ce dernier cas, l'arrière train est la plupart du temps calé dans la fourche de deux branches ; les membres pendent librement dans le vide ou s'appuient au support le long du corps ; une main peut être ramenée sous la tête en guise d'oreiller (cf figure 9).

La variation observée dans le choix des sites en fonction de l'activité peut s'exprimer encore en termes d'utilisation différentes de la frondaison ; les animaux occupent la périphérie de la couronne pour s'alimenter et l'intérieur pendant le repos.

Les trois types de branches retenus ne sont pas occupés de la même façon par les adultes et les jeunes, notamment lorsque les animaux se nourrissent. Le faible poids des jeunes individus leur permet de s'aventurer plus facilement sur des petites branches pour y rechercher leur nourriture. Il ne faudrait cependant pas voir dans cette possibilité des jeunes à s'aventurer sur des substrats peu accessibles aux adultes, une preuve du partage des ressources alimentaires qui limiterait la concurrence entre catégories d'individus. Il n'existe pas en effet de sites alimentaires que ne puissent atteindre les adultes et en particulier les mâles les plus lourds ; lorsque ceux-ci, ou les femelles adultes, ne peuvent s'avancer sur une branche trop faible pour les soutenir, ils ont recours à diverses techniques pour atteindre le but convoité ; ils peuvent se coucher sur la petite branche, prendre appui sur plusieurs d'entre elles, la courber et en ramener l'extrémité jusqu'à eux, ou encore la casser. De plus, nous n'avons jamais constaté de comportements nous permettant de conclure à une concurrence inter-individuelle au cours de l'alimentation. Il semble bien que la tendance des jeunes individus à s'installer sur les petites branches plus souvent que sur les

autres supports pendant qu'ils se nourrissent, n'ait pas d'autre signification que la facilité de séjourner sur de tels substrats que leur permet leur poids plus faible. Cette conclusion est encore appuyée par l'absence de différence dans le choix des sites alimentaires parmi les adultes.

Pendant le repos, le choix des emplacements diffère surtout entre mâles et femelles adultes en liaison avec les comportements de repos et la saison. Les mâles affectionnent la position couchée qui nécessite un support de forte taille, alors que les femelles se reposent en générale en position assise, position qui devient obligatoire lorsque la femelle a la charge d'un enfant ou d'un juvénile placé ventro-ventralement. D'autre part, les femelles choisissent plus fréquemment les branches de soutien pendant la saison sèche qu'en saison des pluies, comportement qui est à mettre en relation avec les variations des hauteurs de repos en fonction des saisons.

Les mâles adultes sont les animaux qui recherchent le plus les branches maîtresses, non seulement pendant le repos comme nous avons eu l'occasion de le dire, mais aussi quand ils s'alimentent ; cette préférence est démontrée par la différence significative entre les sites d'alimentation occupés pendant chacune des deux saisons en relation avec les variations du régime alimentaire. En saison sèche, la consommation de bourgeons, de fleurs et de fruits oblige les animaux à fréquenter l'extrémité des branches, en se plaçant sur des branches de soutien dans 86 % des cas. Au cours de la saison des pluies, les animaux se nourrissent principalement de jeunes feuilles et de feuilles adultes plus souvent à portée de la main sans qu'il soit nécessaire d'aller à l'extrême périphérie de l'arbre ; la fréquentation des branches de soutien diminue (71,62 %), alors que celle des branches maîtresses augmente (21,62 % contre 9,38 %).

Comme une différence de choix similaire au cours des deux saisons n'existe pas chez les femelles adultes, on peut en conclure que les mâles, sans doute de par leur poids plus élevé, tendent toujours à occuper les supports les plus solides possible.

La comparaison entre catégories d'individus semble aussi confirmer l'hypothèse d'une recherche de la sécurité pendant la saison sèche, que nous avons avancée dans le paragraphe précédent. Nous avons vu qu'à cette époque de l'année les Colobes bairis s'observent à des hauteurs moyennes plus élevées qu'en saison des pluies, mais que les mâles avaient tendance à occuper des niveaux inférieurs par rapport aux femelles, elles-mêmes installées en-dessous des juvéniles. Pour le choix des sites de repos, les différences sont significatives entre les mâles et les autres catégories d'individus. Les femelles et encore plus les juvéniles s'installent sur des branches de soutien bien plus souvent que les mâles qui utilisent, quelle que soit la saison, les branches maîtresses dans plus de deux tiers des observations. Ceci signifie donc que si tous les individus se reposent en moyenne plus haut en saison sèche, les femelles et les juvéniles augmentent leurs chances d'inaccessibilité en se plaçant de préférence à la périphérie des frondaisons, tandis que les mâles restent à l'intérieur de l'arbre et se tiennent, en moyenne, en dessous de leurs compagnons. Fait révélateur, en saison des pluies, non seulement les trois catégories d'individus redescendent à des hauteurs relatives moyennes non significativement différentes, mais de plus elles tendent à occuper les trois types de branches de la même manière.

6-3-5 Comparaisons avec les résultats de STRUHSAKER (sous presse) et de CLUTTON-BROCK (1972)

Il est difficile de faire une comparaison minutieuse de nos résultats avec ceux de nos collègues anglo-américains dans la mesure où ils ne sont pas exprimés de la même manière. Concernant les hauteurs, STRUHSAKER et CLUTTON-BROCK parlent en chiffres absolus et pour les sites occupés, que seul CLUTTON-BROCK a étudiés, la taille des branches est inférieure à celle que nous avons retenue pour les petites branches et celles de soutien, et seules les hauteurs d'alimentation ont été analysées.

D'une manière générale, Colobus badius tephrosceles fréquente de préférence la partie moyenne de la végétation à Gombe et à Kibale (2ème et 3ème quart des arbres), alors que Colobus badius temmincki s'observe surtout dans le quart supérieur. Cette différence dans le choix des hauteurs est évidemment à mettre en relation avec la structure de la végétation tout à fait dissemblable entre les milieux étudiés par nos collègues et par nous-même (cf 5-3-2-6), mais elle confirme également notre hypothèse sur l'effet sécurisant des grandes hauteurs dans notre population de Colobes bais.

CLUTTON-BROCK nous fournit encore un argument supplémentaire lorsqu'il montre que Colobus badius tephrosceles s'alimente et se repose plus bas en saison sèche que pendant la saison des pluies. Nous avons observé un phénomène rigoureusement inverse en Forêt de Fathala.

D'après STRUHSAKER, il semblerait, sous réserve d'une confirmation statistique, que Colobus badius tephrosceles ait tendance à s'alimenter à des hauteurs inférieures à celles du repos ; ce comportement serait donc inverse de celui de Colobus badius temmincki.

CLUTTON-BROCK rapporte que Colobus badius tephrosceles se repose plus souvent sur de grosses branches qu'il ne s'y alimente, et inversement que les petites branches sont plus fréquemment utilisées pour l'alimentation que le repos par les trois catégories d'individus. Ceci correspond à une tendance à chercher la nourriture à la périphérie des arbres et à venir se reposer vers l'intérieur, comportement similaire à celui observé chez Colobus badius temmincki.

Pendant les prises de nourriture, CLUTTON-BROCK note des comportements semblables à ceux que nous avons observés. Les jeunes ont tendance à fréquenter les petites branches plus souvent que les adultes. Il ne note pas de différence à cet égard entre mâles et femelles. Les animaux ont tendance à venir sur des supports plus faibles pendant la saison sèche en liaison avec le régime alimentaire composé en grande partie de bourgeons à cette époque.

Les sites de repos choisis en saison sèche, par contre, s'opposent à ce que nous avons observé chez Colobus badius temmincki ; Colobus badius tephrosceles a tendance à occuper les grosses branches pour se reposer, comportement lié à un choix de hauteurs plus faibles en cette saison comme nous l'avons signalé ci-dessus.

En comparant, Colobus badius temmincki à Colobus badius tephrosceles qui fut étudié dans des milieux plus denses et plus hauts, on confirme bien la tendance de nos Colobes badius à occuper des niveaux plus élevés et des sites plus faibles parce que plus à la périphérie des arbres, pendant la saison sèche. Durant la période des pluies, le choix des hauteurs et des sites de Colobus badius temmincki se rapproche de celui de ses cousins d'AFRIQUE DE L'EST qui vivent en grande forêt.

6-3-6 Déplacements et conflits agonistiques

Nous n'avons pas quantifié l'utilisation des différents niveaux et sites de la végétation pour les déplacements ; nos résultats sont du seul ordre qualitatif.

Pour se déplacer dans les arbres, Colobus badius temmincki utilise les trois catégories de branches que nous avons distinguées. Nos observations tendent à montrer que les branches de soutien sont les plus empruntées, parce que les plus fréquentes à la périphérie des frondaisons en dehors des petites branches, mais celles-ci ne pouvant supporter le poids d'un animal adulte, sont peu utilisées. Les Colobes bais se servent des petites branches seulement lorsqu'ils sautent d'un arbre à un autre distant de plusieurs mètres ; dans ce cas la réception s'effectue sur une surface de feuillage et non sur une branche particulière ; à l'arrivée, l'animal s'agrippe des quatre mains aux petites branches, fait une traction et gagne la branche de soutien la plus proche.

Les branches maîtresses sont empruntées à l'intérieur d'un arbre et pour traverser celui-ci diamétralement.

Les déplacements s'effectuent, d'après nos observations, de préférence aux environs des deux tiers de la hauteur des arbres, c'est-à-dire à la hauteur où les frondaisons sont en contact, ou voisines, l'une de l'autre.

Pendant les conflits qui engagent surtout les mâles adultes, les Colobes bais oublient toute prudence aussi bien vis-à-vis d'eux-mêmes qu'à l'égard de l'observateur. Les poursuites furieuses au milieu d'un concert de cris d'agression conduisent les animaux sur

tous les types de branches et à toutes les hauteurs de la végétation. Il n'est pas rare de voir de telles poursuites pousser un ou plusieurs des antagonistes à descendre au sol pour s'échapper ou continuer la poursuite de l'adversaire.

o
o o

CHAPITRE VII

DEMOGRAPHIE ET DOMAINES VITAUX

7-1 INTRODUCTION

Après avoir analysé l'alimentation et la répartition verticale de Colobus badius temmincki en Forêt de Fathala, il nous reste à prendre en considération la taille des bandes recensées et à mettre en évidence une éventuelle relation entre la densité des animaux dans leur domaine vital et la nature de celui-ci (nous verrons que les groupes ont une densité d'autant plus grande que le milieu est riche).

7-2 METHODOLOGIE

Le comptage d'une bande est toujours difficile. D'une part la végétation peut permettre à un ou plusieurs individus de passer inaperçus, car même dans ce milieu de forêt claire où les conditions d'observations sont bien supérieures à celles de forêts plus denses, les animaux savent se dissimuler à la perfection dans un bouquet de feuilles ou derrière un rideau de lianes ; souvent un individu caché de la sorte ne quittera pas son abri, même lorsque l'observateur se trouve à son

aplomb. D'autre part, la faible cohésion des bandes peut amener une dispersion des animaux d'une même troupe en plusieurs sous-groupes séparés les uns des autres. Le repérage et le comptage d'un tel sous-groupe lors d'une première rencontre donnera une image fausse et une estimation inférieure de la taille exacte de la bande. Pour surmonter de tels inconvénients, nous avons considéré que le décompte d'une bande était exact lorsque nous avons obtenu le même nombre total d'individus et la même composition à deux dates différentes.

Les groupes C,D,G,E et F qui furent observés de manière plus ou moins continue, soit en 1973, soit en 1974, ont été décomptés au cours des observations lors d'un déplacement général de la troupe et du passage des animaux entre deux arbres ou dans un arbre défeuillé. Nous avons fait :

- 6 comptages sur C
- 19 comptages sur D
- 13 comptages sur G
- 17 comptages sur E
- 5 comptages sur F

Nous avons également procédé en parcourant tout le domaine vital connu, à la recherche des différents sous-groupes dont nous notions la composition, lorsque la bande apparaissait subdivisée. En règle générale, pour ces cinq troupes, nous évitions donc d'effrayer les animaux pour ne pas rendre plus difficiles nos observations.

La bande S fut comptée deux fois dans sa totalité avant de donner lieu à des observations continues au cours desquelles nous n'avons pu dénombrer que le sous-groupe observé. Lors de ces deux comptages, nous avons procédé comme pour tous les groupes, hormis les cinq précédents. Nous parcourions le domaine vital pour avoir une vue générale de la dispersion des animaux puis

nous faisons le dénombrement de la bande ou de ses sous-groupes de la manière suivante. L'observateur choisissait un point de passage où les animaux seraient faciles à identifier, puis notre guide africain rabattait les colobes vers cet endroit, en criant et à l'aide de jets de batons dans le feuillage. Parfois, certains individus restaient néanmoins dissimulés dans les frondaisons et notre guide était obligé de grimper dans la végétation pour les chasser. Cette manière forte, n'avait cependant guère d'inconvénients dans notre cas, puisque ces bandes ne donnaient pas lieu à des observations nécessitant l'accoutumance des animaux à l'observateur.

Les animaux comptés ont été répartis en sept classes d'âge et de sexe (plus une catégorie de non-identifiés correspondant aux individus que les circonstances d'observation empêchaient d'assigner à une catégorie précise).

- enfants portés ventralement par la mère lors de tous les déplacements. Couleurs plus pâles, orange presque totalement absent.
- juvéniles taille allant jusqu'à la moitié de celle d'un adulte, et portés épisodiquement par leur mère ; alimentation mixte, lactée et solide ; couleurs des adultes ou un peu plus pâles.
- subadultes taille atteignant la moitié de celle d'un adulte jusqu'à celle voisine d'un adulte ; ne sont plus portés par la mère ; ont une alimentation solide.
- adultes comprenant les animaux adultes par la taille et le comportement sexuel, ainsi que ceux ayant la même taille mais ne présentant pas de comportement sexuel lors de l'observation. Nous avons dis-

tingué ici :

- . les mâles adultes
- . les femelles adultes
- . les femelles adultes avec gonflement sexuel
- . les femelles adultes portant un enfant.

Les mâles adultes se distinguent par une corpulence et une stature plus puissante que les autres animaux, ainsi que par la présence d'un scrotum bien visible.

Les femelles adultes étaient identifiées par l'absence de scrotum, la présence de tétons, le gonflement sexuel périnéal éventuel, et une stature plus gracile que les mâles.

Le sexe des individus non-adultes n'est en général pas identifiable in natura.

CLUTTON-BROCK (1972) distingue cinq classes d'âge et de sexe et STRUHSAKER (sous-presse) huit ; les équivalences des différentes classes entre nos trois études apparaissent dans la figure 10 et sont exprimées par rapport à la taille des animaux adultes.

7-3 TAILLE ET COMPOSITION DES GROUPES

7-3-1 Résultats

22 groupes de Colobes bairds ont été recensés en Forêt de Fathala ou à son voisinage immédiat ; parmi ceux-ci, quatorze ont donné lieu à des dénombrements considérés comme exacts (tableau XXIV et carte 6 au chapitre IV).

LES CLASSES D'AGES

Choisies par CLUTTON-BROCK (1972)

STRUHSAKER (sous presse) et GATINOT (1975)

dans leurs études sur les Colobes bair

CLUTTON-BROCK	STRUHSAKER	GATINOT	TAILLES
Adultes	Adultes Subadultes	Adultes	
Subadultes			
Juvéniles	juvéniles	Subadultes	
	Jeunes juvéniles enfants âgés	Juvéniles	
Enfants	Enfants enfants jeunes	Enfants	

Figure 10

COMPOSITION DES GROUPES

GROUPE	DATE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
A	6-73	-	-	-	-	-	-	-	15-20	-
B	5-74	9	8	3	11	9	2	-	53	+
C	5-74	4	2	2	3	1	1	-	15	+
D	7-74	4	2	2	1	2	2	-	14	+
E	6-74	3	2	1	-	1	2	-	9	+
F	6-73	4	8	-	2	2	4	-	22	+
G	5-74	4	1	3	2	1	2	-	15	+
H	5-74	11	8	3	7	9	4	-	49	+
I	6-74	5	3	2	5	1	2	-	23	+
J	5-74	12	10	3	12	10	3	-	62	+
K	6-74	1	2	-	4	-	2	-	13	+
L	5-74	-	-	-	-	-	-	-	20	-
M	6-73	2	5	-	-	4	1	2	14	-
N	5-74	3	1	1	6	1	1	-	19	+
O	6-73	1	1	-	1	1	-	2	7	-
P	6-73	1	1	-	-	-	-	3	5	-
Q	6-73	1	2	-	-	-	-	1	4	-
R	6-74	-	-	-	-	-	-	-	15-20	-
S	5-74	13	16	3	8	10	4	-	62	+
T	5-74	1	-	-	1	-	-	-	3	-
U	5-74	6	7	1	6	6	1	-	33	+
V	5-74	5	3	2	2	2	1	-	17	+

TABLEAU XXIV

Légende :

- I = mâles adultes
- II = femelles adultes
- III = femelles adultes avec gonflement sexuel
- IV = femelles adultes portant un enfant soit 2 individus
- V = juvéniles
- VI = subadultes
- VII = non identifiés
- VIII = total des individus
- IX = certitude du comptage

SEX RATIO ET TAUX DE NAISSANCES

GROUPE	SEX RATIO		TAUX DE NAISSANCES EN %	
	1974	1973	1973-1974	1972-1973
B	1:2,44		37,7	6,1
C	1:1,75		26,6	11,1
D	1:1,25		18,7	21,4
E-K	1:2,25	1:1,50	22,7	11,7
F	-	1:2,50	-	18,2
G	1:1,50		20,0	16,7
H	1:1,90		32,6	12,1
I	1:2,00		26,2	11,7
J	1:2,08		35,4	7,5
N	1:2,66		56,8	8,3
S	1:2,07		29,0	9,1
U	1:2,33		23,5	7,7
V	1:1,40		36,4	4,8

TABLEAU XXV

EFFECTIF DES BANDES CHEZ DIVERSES ESPECES DE COLOBES

ESPECE	AUTEUR	TAILLE DES BANDES (moyenne)	VARIATION DE LA TAILLE DES BANDES
Colobus satanas	SABATER PI (1973)	-	5 à 30 individus
Colobus polykomos	BOOTH (1)	6	
	STRUHSAKER (1)	6	2 à 8 ind.
Colobus guereza	SCHENKEL (1966)	10	6 à 15 ind.
	ULLRICH (1961)	13	-
	STRUHSAKER (1)	5	2 à 8 ind.
	MARLER (1)	8	2 à 12 ind.
	MARLER (1)	6	3 à 9 ind.
	CLUTTON-BROCK (1972)	8	6 à 9 ind.
Colobus verus	BOOTH (1957)	10 à 15	5 à 20 ind.
	Anonyme (1)	-	30 ind.
Colobus badius tephrosceles	NISHIDA (1972)	40	30 à 50 ind.
	STRUHSAKER (1974)	44	28 à 70 ind.
	CLUTTON-BROCK (1972)	55	30 à 80 ind.
Colobus b. badius	STRUHSAKER (sous presse)	40	30 à 50 ind.
C. b. preussi	" "	47	24 à 80 ind.
C. b. temmincki	" "	25	12 à 34 ind.
	GATINOT (1974)	29	14 à 62 ind.
(1) d'après JOLLY (1972)			

TABLEAU XXVI

De ces résultats il ressort que Colobus badius temmincki vit en groupes hétérosexuels où l'on dénombre au moins trois mâles adultes dans les bandes ayant fait l'objet d'un comptage certain (le cas des groupes E et K sera examiné au paragraphe 7-4-3).

En comptant les enfants, l'effectif des groupes varie de 14 à 62 individus. L'effectif moyen pour les quatorze bandes dénombrées avec certitude est de vingt-neuf individus par troupe.

Le rapport des animaux adultes des deux sexes (sex ratio) est en faveur des femelles qui ont toujours un effectif supérieur à celui des mâles, et varie de 1,25 à 2,66 femelles adultes pour un mâle adulte (tableau XXV).

7-3-2 Comparaison avec les résultats d'autres études

Nous avons rassemblé dans le tableau XXVI les résultats de nombreux auteurs concernant les effectifs des bandes chez cinq espèces de Colobes. A la lecture de ces données, on remarquera la distinction immédiate des Colobes bais par rapport aux autres Colobus sp.; Colobus badius vit dans des groupes d'une taille moyenne supérieure à celle des autres espèces. Cette taille moyenne varie de 40 à 47 chez Colobus badius tephrosceles, Colobus badius badius et Colobus badius preussi, mais elle tombe à 25-29 pour Colobus badius temmincki qui se rapproche ainsi de Colobus verus.

On peut aussi examiner la variation des effectifs des bandes chez les quatre formes de Colobes bais pour lesquelles nous possédons des résultats. Nous voyons alors que Colobus badius temmincki tend parfois à vivre en groupes très petits qui se rapprochent de ceux de Colobus guereza, ou au contraire en bande nombreuses d'une manière que l'on pourrait qualifier de

"normale" par rapport à ce qui fut observé chez d'autres sous-espèces.

Il est possible de distinguer deux catégories de bandes en forêt de Fathala en fonction de leur effectif. D'une part celles comptant entre dix et trente individus environ et d'autre part celles composées de plus de cinquante individus. Seuls quatre groupes sont dans ce dernier cas : B, H, J et S ; les dix autres troupes, comptées avec certitude, ne dépassent pas trente-trois membres. Si nous nous reportons au milieu fréquenté (tableau XXVII), nous constatons que, d'une manière générale, les bandes de faible effectif occupent des milieux "pauvres" : forêt claire ou marigot clair alors que celles à grand effectif se rencontrent, dans deux cas J et S, dans des galeries forestières denses. Il y aurait donc une relation entre la densité du milieu et la taille des bandes comme l'avait déjà noté STRUHSAKER (sous presse) : "it is evident that rain forest groups of red Colobus are larger by nearly twice than those of the Savanna woodlands, riparian forests and small remnant patches of forest... Even within the subspecies of Colobus badius temmincki the smallest groups are found in the drier parts of their range". Nous détaillerons la relation taille des bandes/milieu dans un prochain paragraphe.

Le rapport du nombre des mâles adultes à celui des femelles adultes que nous avons observé dans nos différents groupes (tableau XXV) est voisin de ceux trouvés par CLUTTON-BROCK (1972) et STRUHSAKER (sous presse) chez Colobus badius tephrosceles (1:1,5 à 1:3 et 1:1,62 à 1:3,20). Les groupes E et K constituent un cas particulier ; quoique présentés comme deux bandes différentes dans nos tableaux, E et K sont dans la réalité deux sous-groupes d'une même troupe dont nous aurons l'occasion de reparler en discutant des domaines

TAILLE DES BANDES ET MILIEU FREQUENTE

BANDE	EFFECTIF	SEX RATIO	MILIEU FREQUENTE
B	53	1:2,44	marigot clair
C	15	1:1,75	marigot clair
D	14	1:1,25	marigot clair
E	9	1:1,0	forêt claire
F	22	1:2,5	marigot clair
G	15	1:1,50	marigot clair
H	49	1:1,90	marigot clair
I	23	1:2,00	marigot dense
J	62	1:2,08	marigot dense
K	13	1:6,0	forêt claire
N	19	1:2,66	forêt claire
S	62	1:2,07	marigot dense
U	33	1:2,33	frange forestière
V	17	1:1,40	marigot clair

TABLEAU XXVII

vitaux ; en joignant donc les effectifs de E et de K, la "sex ratio" est celle donnée au tableau XXV = 1:2,25.

7-4 LES DOMAINES VITAUX

7-4-1 Définitions

Selon JOLLY(1972), il convient de distinguer dans la zone où l'on rencontre un animal :

- le domaine vital : région normalement fréquentée par un animal au cours de sa vie adulte
- le coeur du domaine : région où l'animal dort, se nourrit... avec la plus grande fréquence.
- le territoire : zone défendue contre les congénères qui en sont chassés en cas d'empiètement
- le territoire exclusif : où les voisins ne pénètrent jamais ou occasionnellement.

D'après ces définitions, le domaine vital est une surface qui englobe, lorsqu'il y a lieu, le coeur du domaine et le territoire ; cette surface n'est pas limitée par l'utilisation qu'en fait un animal mais seulement par sa présence. Autrement dit, nous considérons que fait partie du domaine vital une région qu'un animal ne fait que traverser périodiquement pour se rendre d'un point à un autre, même s'il n'y exerce aucune activité autre que locomotrice.

7-4-2 Méthodologie

La surface du domaine vital des bandes (B,D, E-K,F,G,J,S et U) a été estimée par la méthode la plus simple et la plus couramment utilisée en Primatologie. Pour chaque rencontre avec une partie ou la totalité des membres d'un groupe, nous avons repéré sa position

sur les photographies aériennes de l'I.G.N. agrandies au 1/10.000. Le domaine vital est alors la surface dont les limites passent par les points les plus externes où furent rencontrés les membres d'une troupe et sa mesure est effectuée au planimètre. STRUHSAKER (sous presse) critique cette méthode en disant qu'elle conduit à une surestimation du domaine vital en y englobant des zones sous ou non exploitées par les animaux. Compte tenu de la définition du domaine vital que nous avons retenue, cette objection est réelle mais incluse dans la définition.

7-4-3 Résultats

Les domaines vitaux estimés couvrent une surface de 9 à 19,7 ha, en ne tenant pas compte des animaux des groupes E - K, qui constituent un cas particulier. La densité des animaux à l'intérieur de chaque domaine vital varie de 0,96 à 4,80 (tableau XXVIII - carte 7).

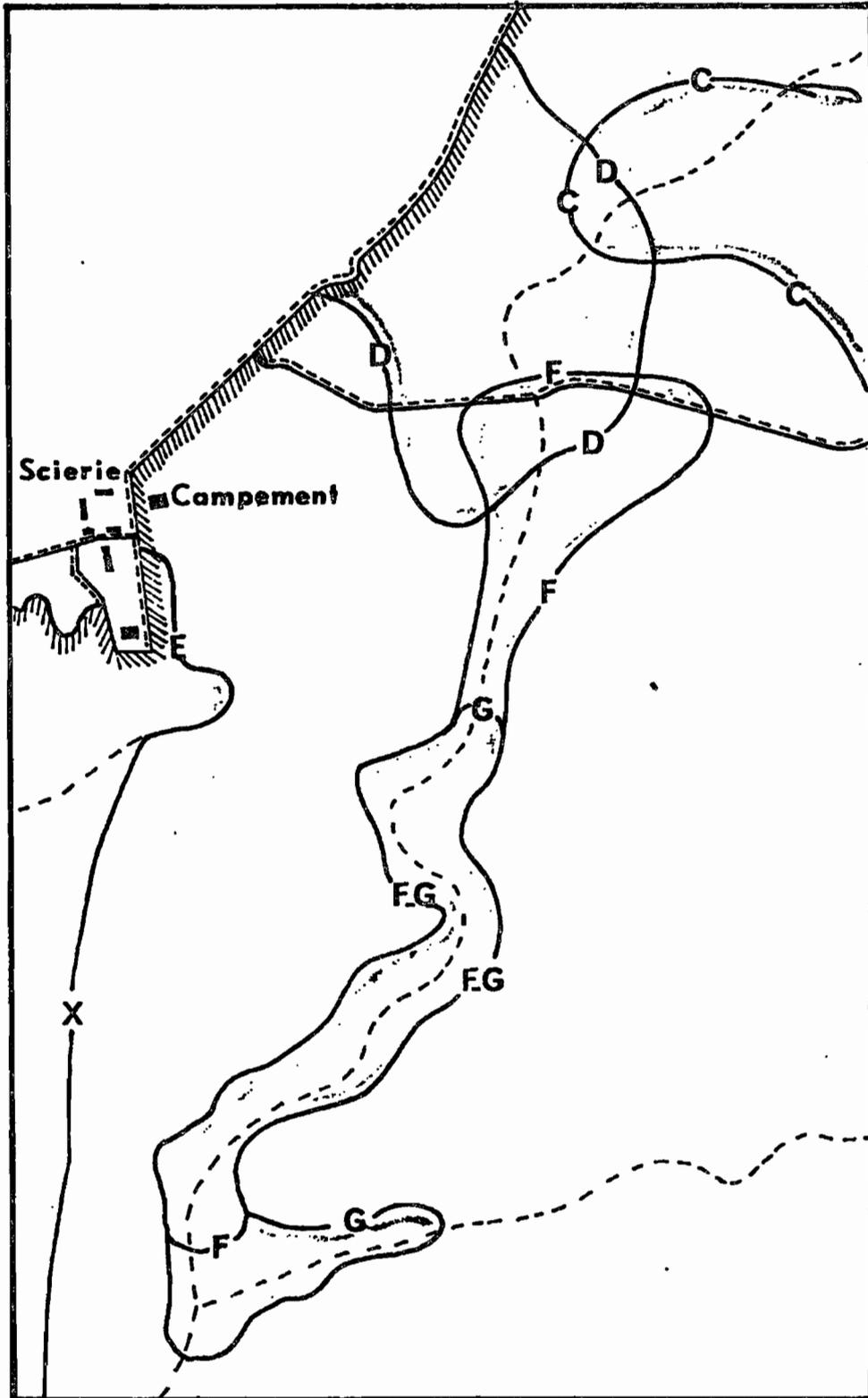
Les groupes E et K méritent une attention particulière parce qu'ils sont composés d'animaux qui fréquentent une zone de forêt claire (E) et un marigot clair (K). En 1973, nous ne parvenions pas à comprendre la cause des variations constatées dans l'effectif du groupe E. Nous nous doutions que les animaux s'écartaient assez loin du domaine vital de E, mais sans pouvoir les situer à nouveau lorsqu'ils disparaissaient. Nous avions, à cette époque, compté le groupe K une fois seulement, mais le même jour qu'un comptage de E. Lorsque nous avons repris nos études à la fin de 1973, le comptage des deux groupes nous montra des changements évidents dans leur composition (cf chapitre DYNAMIQUE DES GROUPES). Puis nous avons eu la chance, un jour que nous avions dénombré la bande E, d'en suivre certains membres en déplacement jusqu'au "domaine vital" de K. Reprenant les comptages effectués auparavant, nous nous sommes alors aperçu que les variations observées dans

DOMAINES VITAUX ET DENSITE

BANDE	DOMAINE VITAL	DENSITE ind/ha	DOMAINE VITAL/INDIVIDU ha/ind.	BIOMASSE kg/ha
D	12,8	1,09	0,914	6,98
F	19,7	1,11	0,895	
G	15,6	0,96	1,040	
E	14,6	0,61	1,634	3,05
K	8,5	1,53	0,653	
E + K	23,3	0,94	1,059	
X	47,9	0,45	2,177	
B	12,8	4,14	0,237	27,67
J	13,1	4,74	0,211	
S	12,9	4,80	0,208	
U	9,0	3,64	0,273	
STRUHSAKLER	35,3	0,62	1,604	
CLUTTON-BROCK	113,96	0,72	1,389	
	132,09	0,48	2,063	
	82,88	0,69	1,429	

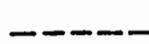
TABLEAU XXVIII

CARTE 7 a



 Limite de la Forêt

 Piste

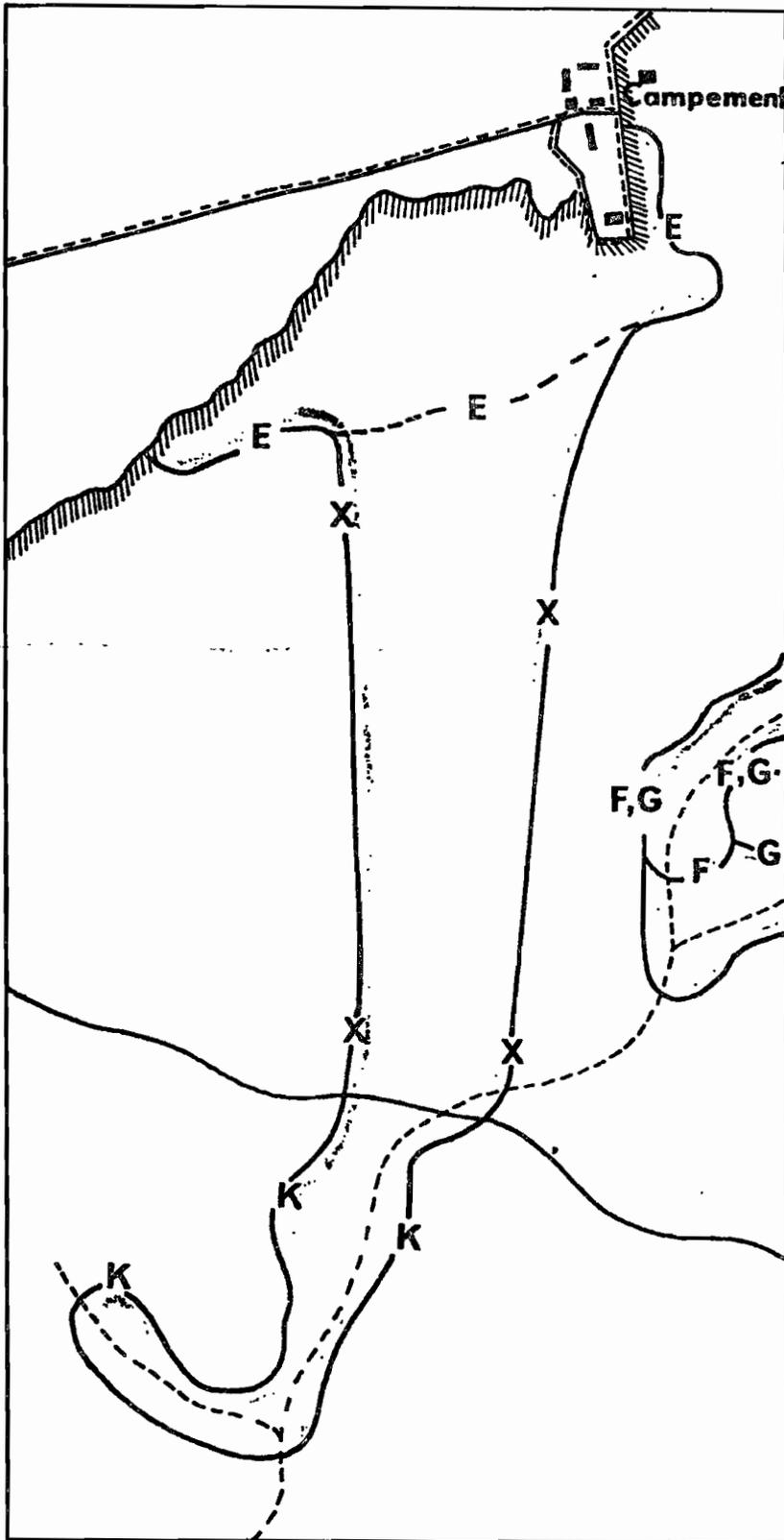
 Marigot

Limite du domaine vital
des différentes Bandes

 N°

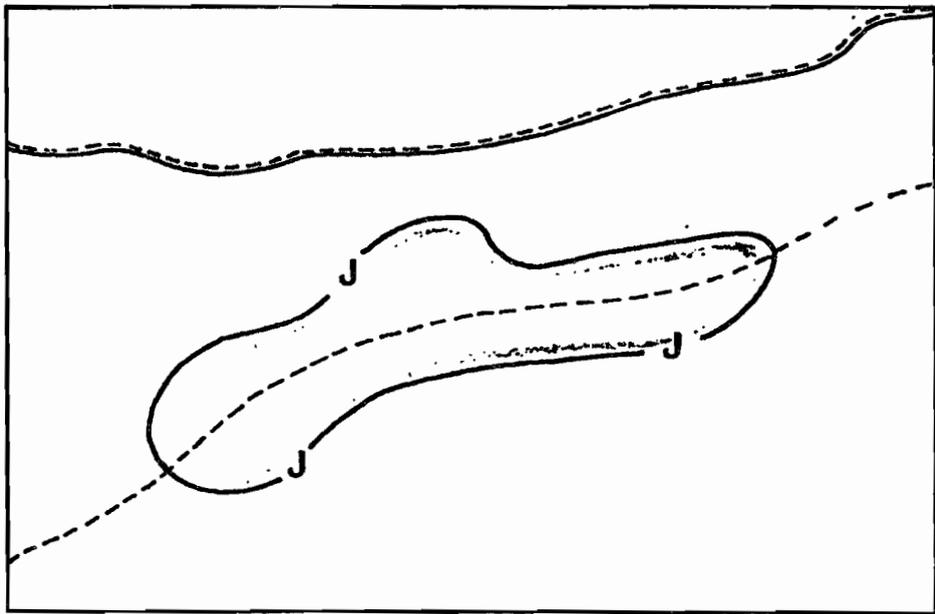
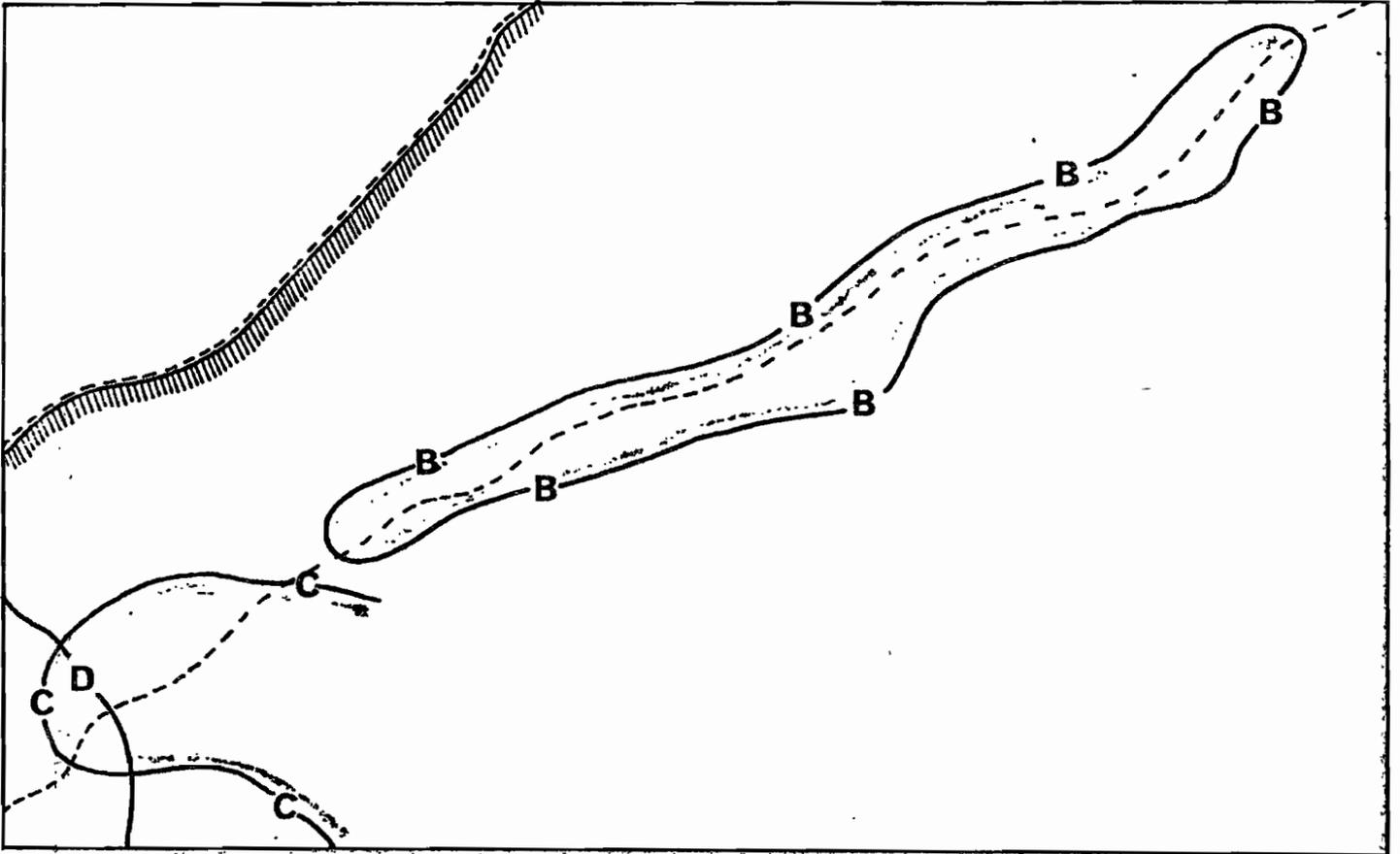
0 100 200 300 400 500 m

CARTE 7 b



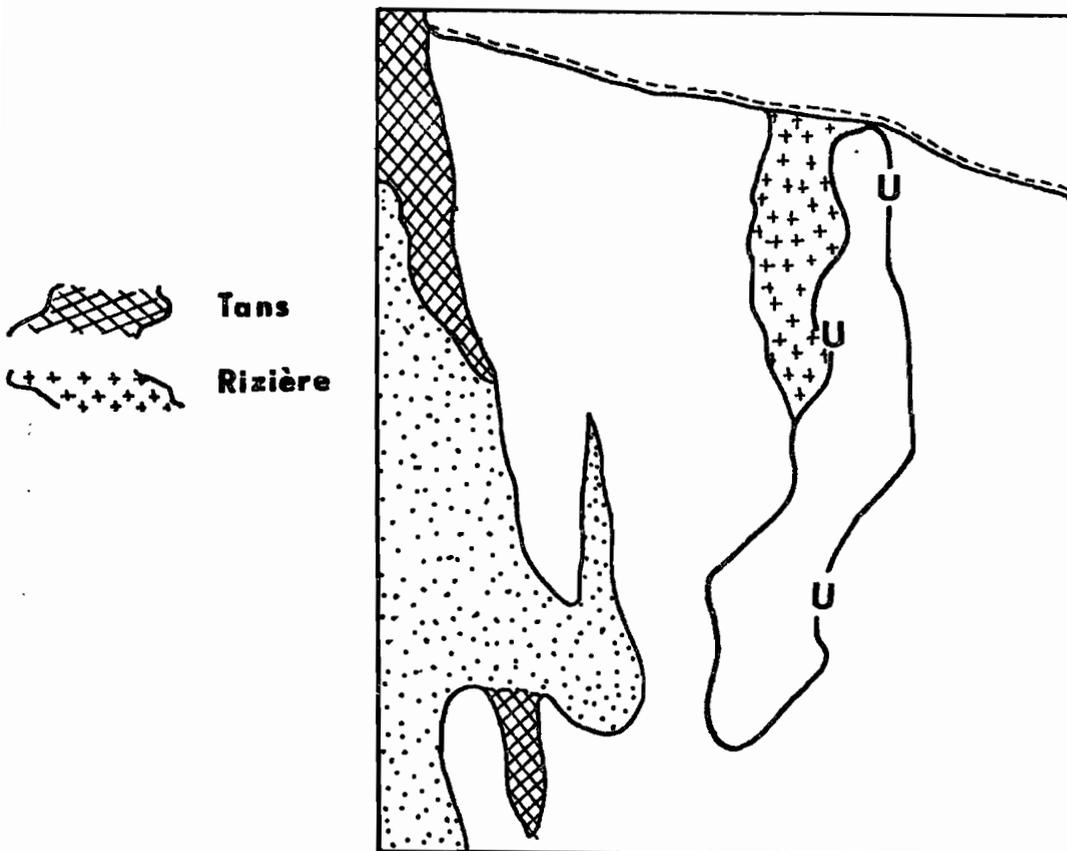
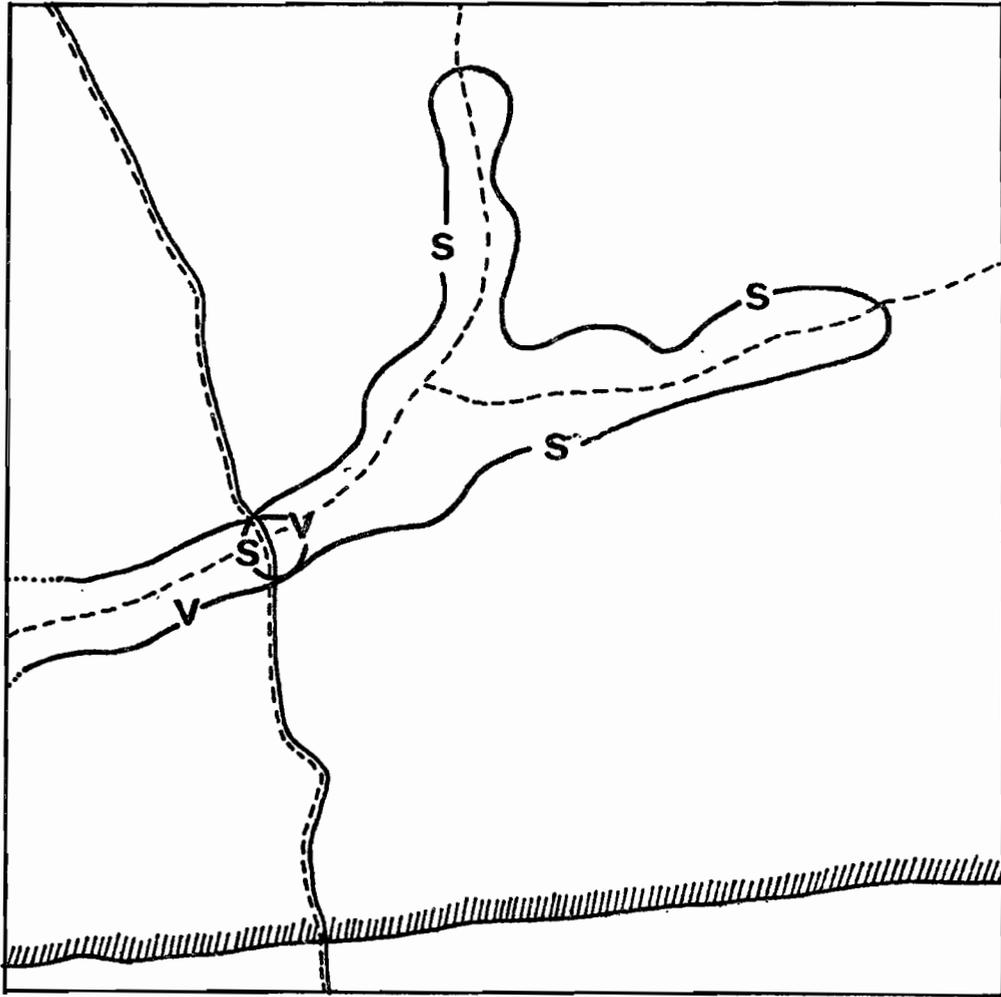
0 100 200 300 400 500

CARTE 7 c



0 100 200 300 400 500 m

CARTE 7d



0 100 200 300 400 500

l'effectif de E disparaissaient si nous ajoutions E à K, toutes les fois où nous avons compté les deux "groupes" le même jour.

En conséquence E et K ne devaient plus être considérés, comme deux groupes mais comme des sous-groupes d'une même bande X. Dans ces conditions les domaines vitaux des sous-groupes E et K ont respectivement une surface de 14,8 et 8,5 ha ; ces deux superficies représentent les zones où nous avons eu l'habitude de rencontrer des animaux ; cependant, il existe une troisième zone entre elles, occupée par des arbrisseaux, que les animaux doivent au moins traverser pour aller de l'une à l'autre et que nous devons inclure dans le domaine vital selon la définition que nous en avons donnée. Cette troisième zone ne peut être qu'estimée en fonction du chemin emprunté par les animaux que nous avons suivis une fois, et sa surface serait de 24,6 ha. Le domaine vital de la bande X = E + K serait ainsi de 47,9 ha. La densité serait de 0,94 ou 0,45 individu par hectare selon qu'on calcule avec une surface de $14,8 + 8,5 = 23,3$ ha ou de 47,9 ha (carte 7b).

L'analyse du tableau XXVIII amène quelques commentaires :

- a) le domaine vital est sensiblement le même en moyenne pour des groupes vivant sur marigot clair (12 ha groupes D,F,G) ou sur marigot dense et frange forestière (11,9 ha ; groupes B,J,S,U).
- b) il existe au moins deux types de bandes bien distinctes en fonction du milieu fréquenté :
 - celles des "marigots clairs" caractérisées par une densité voisine de un individu par ha et par une disponibilité d'environ 1 ha par individu.

- celles des "marigots denses" ou des franges forestières dont la densité varie de 4 à 5 individus par ha, chaque individu bénéficiant d'une surface de 0,20 à 0,28 ha environ.

c) la bande $X = (E + K)$ doit être analysée séparément :

- si nous considérons que le domaine vital de X ne doit pas inclure les 24,6 ha qui ne servent qu'au passage des animaux, sa surface et la densité des Colobes deviennent voisines de celles des groupes de marigots clairs. Comme il semble que ce soit la partie K du domaine vital qui abrite le plus souvent le plus grand nombre d'individus, on pourrait expliquer cette similitude apparente en considérant que les membres de la bande X , font partie d'un groupe établi à l'origine en K , donc un groupe de marigot clair.

Cependant une telle explication n'est pas satisfaisante puisqu'elle supprime toute solution de continuité entre les aires E et K . Il faudrait envisager que les membres du groupe X possèdent une "résidence principale" en K et qu'ils vont faire de petits séjours dans leur "résidence secondaire" E . Une telle solution d'ailleurs ne tiendrait pas compte du fait que certains individus restent presque en permanence dans la zone E . C'était le cas d'un mâle adulte FRANK, identifié sans ambiguïté, et rarement absent de l'aire E .

- il est donc préférable de considérer l'ensemble des 47,9 ha comme le domaine vital de

X et de dire que les deux extrémités de celui-ci constituent les régions exploitables par les Colobes bair, la zone centrale arbustive ne leur offrant pas de refuges arboricoles et, se trouvant entièrement dénudée en saison sèche, reste inexploitée parce que vide de ressources alimentaires.

Dans de telles conditions, la bande X appartient à une troisième catégorie de bandes que l'on peut qualifier "de forêt claire" où la densité des individus est de 0,45 par ha et la disponibilité de 2,18 ha par animal.

7-4-4 Taille des bandes, Domaine vital et milieu fréquenté

Nous pouvons ranger les 14 bandes décomptées par ordre de taille des effectifs et obtenir la succession suivante :

bande	D	C	G	V	N	X	F	I	U	H	B	J	S
effectif	14	15	15	17	19	22	22	23	33	49	53	62	62

On peut distinguer immédiatement deux catégories dans cette succession, celle où les bandes comptent moins de 25 individus et celle où l'effectif est de 50 individus et plus.

Si nous prenons en compte le milieu occupé par chaque bande (tableau XXVIII), on aperçoit une relation entre le type de milieu et l'effectif du groupe. Les bandes de marigot et de forêt claires ont les effectifs les plus petits, celles de marigots denses sont les plus nombreuses. Cependant, plusieurs groupes (I,U,B,H) échappent à une classification aussi simple et demandent quelques explications.

Le groupe I fut toujours compté dans une galerie forestière dense qui semblait constituer le coeur du domaine vital; mais ce milieu couvrait une faible surface (3,5 ha) et ses environs amont et aval, étaient constitués d'une galerie forestière claire. Nous n'avons pu estimer le domaine vital de cette bande, mais il est probable qu'il inclut des zones moins denses que le coeur du domaine vital. La bande I serait ainsi à rapprocher des groupes de marigot clair et son faible effectif par rapport aux bandes I et S s'expliquerait par son appartenance à la même catégorie que D,C,G,V et F.

Cependant, il peut y avoir une autre explication à donner pour I en considérant le cas de la bande U. Celle-ci occupe une frange forestière dont la structure est analogue aux marigots denses mais elle présente un effectif intermédiaire (33 individus) entre les deux catégories distinguées ci-dessus. Si nous nous reportons au tableau XXVIII, l'on voit que le groupe U ne dispose que d'un domaine vital de 9 ha à l'intérieur duquel la densité des animaux avoisine celle des bande J et S. On peut donc, eu égard à cette densité et à la physionomie du milieu, considérer U dans la même catégorie que J et S, c'est-à-dire celle des groupes fréquentant un marigot dense. La faible surface du domaine vital disponible permet de rendre compte d'un effectif plus faible.

On peut imaginer qu'il en va de même pour la bande I. L'effectif de 23 individus dans 3,5 ha donne une densité de 6,58 individus à l'hectare, chiffre nettement supérieur aux densités des bandes J et S, mais qui est sans doute plus faible dans la réalité puisque le domaine vital est selon toute vraisemblance plus vaste que l'estimation minimale que nous en avons faite. Il est donc raisonnable de continuer à classer I parmi les groupes de marigots denses en considérant que la faible surface disponible de milieu du type "marigot dense"

conduit à un petit effectif de la bande I mais à une densité élevée.

Le cas des groupes B et H peut s'expliquer par la structure du milieu que ces bandes occupent et que nous avons rangé dans la catégorie "marigot clair". Cependant, cette structure du milieu est dans la réalité intermédiaire entre la galerie claire et le "marigot dense". En effet, si la végétation n'avait pas la densité du milieu occupé par les bandes J et S, elle était cependant composée en grande partie d'Erytrophleum guineense formant une canopée continue sur une vaste surface où les animaux pouvaient circuler en permanence à une hauteur de 10 m et plus. La présence de tels arbres, dont nous avons vu l'importance dans le régime alimentaire et l'arboricolisme, permet aux bandes B et H de tendre vers une structure démographique semblable à celle des troupes J et S.

Il existe donc bien une relation entre l'effectif d'une bande et le milieu qu'elle fréquente ou plus justement entre la densité des animaux et le milieu. Plus le milieu est riche plus la densité des animaux est élevée. Les bandes de forêt claire N et X ont des effectifs supérieurs ou égaux à celles de marigot clair, mais la vaste étendue du domaine vital et la faible densité rangent ces troupes à un niveau inférieur à celui des groupes de marigot clair.

Ces résultats montrent encore une fois la tendance de Colobus badius temmincki à occuper les galeries forestières en Forêt de Fathala. Nous avons tenté d'expliquer les impératifs arboricoles et alimentaires des animaux qui rendent compte de la présence des Colobes bays en certaines régions de la forêt. Même pour les groupes dits de forêt comme N et X, ces impératifs s'appliquent et nous avons montré, en décrivant leur domaine vital (cf 5-2-2) que certaines zones préférées de celui-

ci constituait les conditions limites permettant à un groupe de s'implanter. On comprendra aussi pourquoi (carte 6) la plus grande partie de la forêt reste inoccupée.

7-4-5 Comparaison avec d'autres études sur les Colobes bair

La lecture des chiffres avancés par CLUTTON-BROCK (1972) et STRUHSACKER (sous presse) au tableau XXVIII est pour le moins surprenante puisque dans des milieux beaucoup plus riches que Fathala, les domaines vitaux de Colobus badius tephrosceles sont immenses comparés à ceux de Colobus badius temmincki. Même en tenant compte du fait que les bandes de Colobus badius tephrosceles sont plus nombreuses, la densité des animaux est remarquablement faible puisque voisine de celle de notre bande X.

CLUTTON-BROCK (1974) a tenté de donner une explication à l'existence de domaines vitaux aussi vastes chez Colobus badius tephrosceles en comparant celui-ci avec Colobus guereza qui est sympatrique avec lui. Notre Collègue indique les différences de structures sociales et de régimes alimentaires entre les deux espèces :

<u>C. b. tephrosceles</u>	<u>Colobus guereza</u>
groupe supérieur à 40 individus	groupes de 5 à 10 individus souvent avec un seul mâle adulte
existence d'un gonflement sexuel chez les femelles	pas de gonflement sexuel
enfant noir à la naissance, jamais manipulé par d'autres animaux que sa mère	enfant blanc à la naissance, manipulé par d'autres animaux que sa mère
cris de cohésion	cris de cohésion et d'espa-

	cement
régime alimentaire : fleurs, fruits, bourgeons, feuilles pris sur un grand nombre d'espèces végétales toute l'année	alimentation à plus de 90 % à partir de deux espèces végétales. Régime ne comprenant que des feuilles lorsque les deux espèces en questions ne produisent rien d'autre.
domaine vital : 100 ha	Domaine vital : 20 ha

CLUTTON-BROCK émet une hypothèse pour interpréter de telles différences. Selon lui, le Colobe Noir et Blanc, Colobus guereza, puisqu'il peut se contenter d'un régime ne comprenant que des feuilles lorsque les disponibilités du milieu ne fournissent pas autre chose, aurait la possibilité de coloniser des forêts plus sèches que celles de Gombe où il fut observé ; le fait de pouvoir tirer sa subsistance d'un nombre très réduit d'espèces végétales est un avantage supplémentaire pour pénétrer dans des milieux où le synchronisme entre climat et production végétale est grand. Dans de telles conditions, l'existence de petits groupes serait préférable parce qu'elle détermine l'occupation de domaines vitaux de faibles surfaces, donc aisément défendables, susceptibles de contenir les quelques espèces végétales indispensables au maintien des animaux.

Au contraire, hypothétiquement CLUTTON-BROCK, il se pourrait que Colobus badius tephrosceles ait besoin en permanence de fleurs, de bourgeons, de fruits, etc. ce qui limiterait l'espèce aux forêts les plus humides où les arbres peuvent fournir ces aliments à longueur d'année. La nécessité de disposer de nombreuses espèces végétales acceptables toute l'année entraînerait celle du maintien de l'accès à une large variété de nourriture. De plus, la répartition non uniforme des espèces végétales dans les domaines vitaux nécessiterait que ceux-

ci aient de grandes dimensions pour maintenir l'accès à leur production. On pourrait imaginer que les Colobes bais puissent résoudre le problème en constituant des groupes plus petits mais : "in red Colobus minimization of group size may be less advantageous because the range size necessary to support even a small group throughout the year would be too large to be efficiently defended". Par contre, la formation de bandes importantes pourrait offrir de nombreux avantages : une localisation plus rapide des sources de nourriture, une plus grande "mémoire" des diverses localisations des ressources alimentaires dans le domaine vital, une meilleure défense contre les prédateurs, une utilisation plus régulière des sources de nourriture permettant de maintenir une croissance permanente de la végétation. En résumé, la grande taille des groupes de Colobes bais et de leurs domaines vitaux s'expliqueraient par la répartition non uniforme de la nourriture et par la nécessité de trouver tout au long de l'année des aliments végétaux jeunes.

Nos résultats vont à l'encontre de l'interprétation de CLUTTON-BROCK si nous admettons qu'ils peuvent être étendus à Colobus badius tephrosceles. En effet, en forêt claire et sèche de Fathala, les domaines vitaux des groupes de Colobus badius temmincki sont beaucoup plus petits que ceux de Colobus badius tephrosceles pour des bandes de tailles voisines bien que le régime alimentaire et ses variations saisonnières soient semblables, de même que la structure sociale. Si l'interprétation de la taille des domaines vitaux et de la structure sociale des Colobes bais selon CLUTTON-BROCK avait été exacte, nous eussions dû observer soit une réduction de la taille des bandes soit un accroissement considérable des domaines vitaux.

Nous pensons que l'existence de vastes domaines vitaux dans le cas de Colobus badius tephrosceles lorsqu'on le compare à Colobus badius temmincki doit

faire appel à d'autres paramètres : la compétition interspécifique et le caractère limite de la Forêt de Fathala.

Dans la Réserve de Gombe, CLUTTON-BROCK compte six espèces de primates arboricoles. STRUHSAKER (sous presse) en a observées autant en Forêt de Kibale (OUGANDA). Il convient d'ajouter la présence d'un anthropoïde semi-terrestre, Pan troglodytes, dans les deux cas. Tous ces primates vivent ensemble, dans le même milieu et doivent en partager les ressources. La différenciation et la spécialisation des régimes alimentaires, les choix différentiels des strates occupées dans la végétation font que les différentes espèces de primates coexistent. L'extension du domaine vital peut être un moyen d'éviter une densité de singes trop importante qui pourrait être cause de conflits pour l'accès à la nourriture ou aux sites de repos par exemple. On peut penser également qu'ils mettent à profit une plus grande disponibilité des milieux à Gombe et à Kibale pour étendre leurs domaines vitaux.

A Fathala, Colobus badius temmincki se trouve à la limite de son aire de répartition et pratiquement le seul primate arboricole puisque Cercopithecus aethiops sabeus est un singe semi-terrestre qui exploite le milieu d'une manière plus uniforme. Si donc le Colobe bai n'a pas de concurrents arboricoles, il se trouve néanmoins confronté au problème des faibles ressources de la forêt aussi va-t-il avoir tendance à exploiter au maximum les quelques régions susceptibles de répondre aux impératifs de son écologie. Ceci se traduit par une densité très supérieure à celle observée pour Colobus badius tephrosceles. L'exploitation intense des galeries forestières apparaît lorsqu'on exprime la biomasse par hectare.

En admettant, comme le fait STRUHSAKER, un poids moyen de 10,5 kg pour les mâles adultes, 7 kg pour

les femelles adultes et 3,5 kg pour les immatures, nous trouvons une biomasse de 27,67 kg/ha pour les groupes de marigots denses (B,J,S et U), 6,98 kg/ha pour ceux de marigots clairs (D,F,G) et 3,05 kg/ha dans le cas du groupe X. Ces biomasses sont un peu surestimées, parce que nos classes d'âge ne sont pas exactement celles de STRUHSAKER ; en incluant dans la classe des adultes les animaux que cet auteur considère comme des subadultes, nous augmentons le poids moyen de cette catégorie et surestimons le poids moyen des immatures. Tout en étant le milieu le plus riche, la galerie forestière dense en Forêt de Fathala est bien plus pauvre que la Forêt de Kibale (pour autant qu'on puisse l'admettre en dehors d'une estimation précise de la productivité primaire). Malgré cette pauvreté, elle abrite une biomasse/ha de Colobes bais supérieure à celle de l'ensemble des sept espèces arboricoles ou semi-arboricoles observées par STRUHSAKER qui a trouvé 22,22 kg/ha de primates à Kibale (tableau XXVIII). Il serait donc intéressant de savoir si la biomasse de 27,67 kg/ha trouvée dans les galeries forestières denses de Fathala, constitue une limite ou si la production laire est telle qu'elle permettrait de dépasser cette biomasse à l'hectare. On peut trouver un élément de réponse dans l'estimation de la biomasse de la faune de l'île de BARRO COLORADO à PANAMA, réalisée par EISENBERG et THORINGTON (1973). Le milieu forestier qui recouvre l'île est défini par les HLADIK (1969) comme "une forêt dense humide semi-décidue" et se rapproche de la Forêt de Kibale.

EISENBERG et THORINGTON estiment que la biomasse en kilogramme par hectare pour les mammifères arboricoles se situe au minimum entre 32,05 et 38,46 kg/ha dont 4,20 à 5,04 kg/ha pour les primates, les Paresseux constituant 68 % de la biomasse.

D'autre part, les HLADIK (1972) ont estimé qu'à POLONARUWA (CEYLAN) les primates représentaient une biomasse de 27 kg/ha et ces auteurs ajoutaient : "la biomasse totale de primates à POLONARUWA est excessivement élevée". Ce chiffre est peu éloigné de celui de EISENBERG et THORINGTON alors que le milieu à POLONARUWA ressemble à celui de l'île de BARRO COLORADO quoique peut-être un peu plus sec.

Dans ces conditions la biomasse de 27,67 kg de Colobes bais par ha que nous avons trouvée dans les galeries forestières denses de Fathala semble très élevée si nous tenons compte du caractère plus sec de la végétation et de sa productivité inférieure à celles de POLONARUWA ou de BARRO COLORADO. Les bandes des "marigots denses" seraient ainsi proches de la densité maximale supportable par le milieu. Retenons cependant qu'il ne s'agit là que d'une hypothèse qui demanderait, pour être vérifiée, une estimation de la productivité primaire et une observation de ces groupes pendant plusieurs années afin de suivre l'évolution de leurs effectifs.

En conclusion, la faible surface des domaines vitaux de Colobus badius temmincki en forêt claire par rapport à ceux de Colobus badius tephrosceles s'explique peut-être par l'absence de compétition interspécifique ou de partage du milieu arboricole, et par la pauvreté des ressources alimentaires qui pousse les animaux à se concentrer et à exploiter au maximum les zones favorables à leur implantation.

7-5 RELATIONS INTER GROUPES

La carte 6 montre que les domaines vitaux des différents groupes recensés en Forêt de Fathala sont régulièrement répartis le long des marigots. Ceci est vrai dans la partie Nord de la forêt que nous connaissons la

mieux, mais aussi dans le Sud. Sur le marigot des bandes M et L, nous savons, pour avoir remonté plusieurs fois le lit du rû, qu'il n'y a pas de bande implantée en aval du groupe M. Compte tenu de l'extension linéaire des domaines vitaux des bandes occupant des galeries forestières et de la faible densité de la végétation sur le marigot des bandes M et L, il est vraisemblable qu'il n'existe pas d'autre bande installée entre elles ou en amont de L.

Par contre, il est probable qu'au moins un et peut-être deux groupes sont installés en aval du groupe R, en bordure méridionale de la forêt.

Cette répartition des domaines vitaux et leur faible chevauchement lorsqu'il se produit (carte 7), expliquent la fréquence très faible des rencontres entre bandes. Lorsqu'une telle rencontre se produit, il convient de distinguer plusieurs cas.

a) deux groupes sont au voisinage l'un de l'autre en périphérie de leur domaine vital respectif

Les mâles adultes de l'un ou l'autre des deux groupes émettent alors des cris ressemblant à ceux d'un oiseau (Tia = "chirp" STRUHSAKER, sous presse) ou des cris rap- pelant un aboiement (A-ô = "Nyow" de STRUHSAKER) ; mais deux groupes peuvent se trouver à moins de deux cents mètres l'un de l'autre, sans interagir vocalement si la végétation les maintient hors de vue.

L'émission de Tia ou de A-ô par un groupe voisin peut laisser les membres d'un groupe indifférents et sans réaction. Par contre l'émission de cris accompagnant un conflit agonistique dans le groupe voisin

entraîne en général une réaction immédiate des mâles adultes qui se précipitent en direction de l'émetteur et s'arrêtent à la périphérie de la zone actuellement occupée par leur bande. Une telle réaction fut également observée lors d'une rencontre agonistique entre Cercopithèques au sol ; l'émission des cris d'agression par ces singes qui se battaient et se poursuivaient au sol, à cinquante mètres du groupe F, provoqua un déplacement des Colobes bais mâles de F dans leur direction sans que ceux-ci cependant émettent des cris.

b) rencontre vraie entre deux groupes

Nous n'avons assisté (le 12 avril 1974) à l'entrée d'un groupe (V) sur le domaine vital de son voisin (S) qu'une seule fois (carte 7). L'arrivée de la bande V, alors qu'un sous-groupe d'une vingtaine d'individus de la troupe S était installé à l'extrémité ouest de son domaine, provoqua une réaction immédiate des mâles adultes de S qui se précipitèrent à la rencontre des intrus en criant, sautant dans les branches et poursuivant vigoureusement les mâles adverses tant dans les arbres qu'au sol. A noter que ces démonstrations agonistiques n'impliquaient ni les femelles ni les jeunes animaux. Finalement le groupe V se replia vers l'Ouest dans son domaine vital.

Une autre intrusion s'est produite entre le groupe D et un petit groupe non identifié (cf DYNAMIQUE DES GROUPES). Nous n'avons pas assisté à l'arrivée de ce der-

nier, sa présence fut mise en évidence par des comptages effectués en janvier et février 1974 puis le 19 mars 1974, jour où la présence de nouveaux individus fut constatée. En janvier/février, nous comptions 16 individus et le 19 mars l'effectif atteignait 25 animaux (cf 8-5-2). Les Colobes étaient mélangés et nous n'avons pas noté de nervosité particulière. Cette venue coïncida avec le passage du feu venant du Sud et qui avait commencé le 17 mars dans la région la plus méridionale de la forêt. Les 20 et 21 mars, les animaux étaient toujours ensemble, mais le 10 avril, le groupe intrus était reparti, accompagné de trois membres du groupe D. Nous n'avons pu, par la suite, savoir ce qu'étaient devenus ces animaux ni où ils étaient allés s'établir.

Les réactions entre groupes sont donc variables. On remarquera que le conflit entre S et V se produisit sur un domaine vital où la densité des animaux est très forte. Au contraire dans le cas de la rencontre du groupe D avec de nouveaux venus, la densité des animaux était faible. Il est par conséquent possible que les membres d'une troupe nombreuse soient plus intolérants à l'égard de leurs voisins que ceux d'un groupe dont la densité est faible.

Il faut retenir également que la défense du "territoire" semble se produire uniquement dans le cas d'une intrusion rapprochée ; autrement dit, les animaux défendent l'emplacement qu'ils occupent à un moment donné mais pas l'ensemble de leur domaine vital. A partir du moment où deux groupes ne sont pas en contact visuel, il ne paraît pas y avoir de réponses agressives à la présence du voisin.

STRUHSAKER (sous presse) a montré dans son étude de Colobus badius tephrosceles le caractère particulier des relations entre groupes chez les Colobes bairiens : "Clearly, the intergroup relations of red Colobus monkeys are unique among the Colobinae studied to date". Les rencontres entre groupes se déroulent de manière différente en fonction de la taille de chacune des deux bandes en cause. Si l'une est nettement plus importante que l'autre, elle la déplacera presque à coup sûr. Si les deux bandes sont de taille voisine, le résultat est plus ambigu et dépend du nombre de mâles et du statut de ceux-ci.

La rencontre à laquelle nous avons assisté entre les groupes S et V tend à confirmer cette interprétation. Le groupe S est plus fort et possède plus de mâles que V qui fut déplacé. Cependant cette unique observation n'est pas suffisante à elle seule pour conclure de manière définitive dans le sens de STRUHSAKER.

o

o o

CHAPITRE VIII

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

8-1 INTRODUCTION

La présence de Colobes bais en forêt claire n'est pas un hasard mais le résultat de la combinaison de divers facteurs qui permettent aux animaux de surmonter les difficultés présentées par ce milieu pauvre. Si les individus peuvent vivre, ils ne le font pas isolément mais en groupes et chacun de ces groupes mène sa propre existence. Il augmente ses effectifs par des naissances ou des immigrations et perd des membres par décès et émigration. Le groupe lui-même peut se former ou disparaître. Le présent chapitre a pour but d'apporter quelques documents sur cette vie du groupe et les facteurs qui la régissent : natalité, mortalité, émigration, immigration.

8-2 NATALITE ET MORTALITE

8-2-1 Natalité

Plusieurs questions peuvent être posées dans le cadre d'une étude de la natalité, quand un enfant est-il né, quel est l'intervalle de temps entre deux nais-

sances, combien de jeunes naissent dans une bande ?

Il existe une saisonnalité des naissances et par conséquent de la copulation, à Fathala. Lorsque nous avons commencé à travailler en mars 1973, nous avons pu voir des femelles porter des enfants encore très jeunes, aux gestes imprécis et qui ne quittaient pratiquement pas leur mère, à côté de juvéniles encore portés par leur mère pour la plupart des déplacements et alimentés au sein, mais capables de parcourir seuls des distances plus ou moins grandes. Nous devions faire la même constatation en décembre 1973 après une interruption de nos travaux pendant quatre mois. Cependant, les jeunes individus se déplaçant seuls apparaissaient soit très jeunes et s'éloignaient peu de leur mère, soit nettement plus âgés et plus indépendants.

D'autre part, les premiers accouplements observés en 1973 eurent lieu le 1er et le 2 avril, et le 16 avril en 1974. A la fin du mois de juillet 1973, nous pouvions encore voir des montes, ce qui ne fut plus le cas de décembre 1973 à avril 1974.

De ces deux ensembles d'observations, on peut conclure que les accouplements se produisent d'avril à juillet/août au moins. En estimant que les plus jeunes animaux observés en mars/avril 1973 n'avaient pas plus de 2 à 3 mois, et que ceux capables de petits déplacements incertains en décembre 1974 ne pouvaient avoir plus de quatre mois, nous devons admettre que les premières naissances ont lieu dans la deuxième moitié du mois d'août et les dernières fin décembre/début janvier. La saison des naissances durerait donc quatre à cinq mois et celle des accouplements également. La durée de gestation serait de 4 à 5 mois.

Un tel calendrier permet d'expliquer des observations qui nous avaient paru surprenantes sur le terrain. Pendant la période d'accouplement, nous avons vu

à plusieurs reprises des femelles encore chargées d'un juvénile présenter un début de gonflement sexuel et être montées par les mâles. Notons que le juvénile paraissait grand, qu'il têtait peu fréquemment, qu'il était rarement porté par sa mère et que ces observations avaient lieu en juin/juillet. Si nous admettons que le juvénile était né l'année précédente au tout début de la saison des mises-bas, c'est-à-dire fin août début septembre, il était donc âgé d'une dizaine de mois au moment où sa mère s'accouplait à nouveau. En cas de fécondation, celle-ci donnerait à nouveau naissance à un jeune quatre à cinq mois plus tard, soit en octobre/novembre. L'intervalle entre les deux naissances se situerait alors à 14/15 mois. Il y aurait donc possibilité pour une femelle d'avoir un jeune pendant deux années consécutives, mais vraisemblablement pas trois. En effet, si la première naissance a lieu fin août/début septembre, et si l'écart minimum entre deux mises-bas est bien de 14/15 mois, le deuxième enfant ne pourra naître avant novembre de l'année suivante. Avec le même intervalle des mises-bas, la troisième naissance consécutive se produirait en plein mois de janvier et même plus tard, ce qui ne fut jamais observé. On arrive ainsi, au cas d'une femelle qui met bas fin décembre ou début janvier. En juillet elle porte et nourrit encore fréquemment son jeune quoique celui-ci soit capable de se déplacer seul et de manger des aliments solides ; elle n'a pas de rapports sexuels et ne sera pas fécondée à cette saison d'accouplement. Elle ne pourra l'être que l'année suivante. Si elle est alors fécondée en avril, elle donnera naissance à un jeune fin août/début septembre soit 20 à 21 mois après la naissance du précédent ; si elle est fécondée en juillet/août, le délai entre deux naissances atteint 24 mois.

Si la saisonnalité des naissances semble indubitable chez Colobus badius temmincki, l'intervalle entre deux naissances tel que nous l'avons discuté et établi, peut prêter à discussion. L'idéal serait de pou-

voir suivre des femelles particulières pendant des périodes d'au moins deux ans. Malheureusement, si les mâles adultes présentent souvent des caractères nets résultant de blessures reçues au cours des conflits agonistiques, les femelles adultes sont en général difficiles à distinguer. Notre conviction, en attendant une démonstration évidente, est que la naissance de deux enfants au cours de deux saisons de reproduction est le cas le moins fréquent.

L'influence des saisons sèche et pluvieuse sur la reproduction peut être accrue en période de sécheresse semble-t-il. Nous avons tenté d'établir combien de jeunes étaient nés en 1973 et en 1974 par la méthode des taux de naissance utilisée par GAUTIER-HION (1971) dans son étude sur le Talapoin :

$$\text{Taux de naissance} = \frac{\text{nombre des jeunes de moins d'un an}}{\text{nombre total des individus dans le groupe}}$$

L'évaluation des taux de naissance est faite à partir des comptages réalisés entre mai et juillet car nous pouvons considérer qu'à cette époque tous les jeunes qui entretiennent encore des relations suivies avec leur mère sont nés dans l'année. Ceux nés au cours de la saison de reproduction antérieure ont, si notre évaluation précédente est juste, au moins 17 à 19 mois (janvier 1972 à mai/juillet 1973 par exemple), et sont rangés parmi les subadultes par leur taille et leur comportement. Les taux de naissance calculés figurent au tableau XXV (chapitre VII).

On constate un net déficit des naissances en 1972-1973 par rapport à l'année suivante. Pour expliquer ce phénomène plusieurs hypothèses sont à envisager : un délai de deux ans entre les naissances ou une influence de la sécheresse de 1972 sur la reproduction.

Dire qu'un délai de deux ans sépare généralement deux mises-bas expliquerait le déficit des naissances pour la saison de reproduction de 1972. Mais le résultat étant général entre les différentes bandes, cette interprétation implique un synchronisme entre tous les groupes qui tous auraient un maximum de naissances la même année, ce qui entraîne que la majorité des femelles de tous les groupes suivent un rythme de reproduction bisannuel identique et synchrone. Une telle explication serait, à notre connaissance, unique et peu vraisemblable.

On peut par contre émettre l'hypothèse d'une influence du fort déficit pluviométrique qui fut général sur toutes les régions sahéliennes en 1972 et qui n'épargna pas la Forêt de Fathala (cf figure 2 chapitre IV). Etant donné que les montes débutent deux à trois mois avant les premières pluies, il faudrait admettre que c'est pendant la parturition que la sécheresse a eu un effet, ou qu'elle a provoqué une mortalité infantile accrue. Or, nous savons que les Colobes bais n'ont pas besoin de boire ; si donc nous envisageons une influence de la sécheresse par l'intermédiaire de l'alimentation, une étude quantitative de la productivité de la Forêt de Fathala en 1972 eut été nécessaire. Néanmoins, il ne nous a pas semblé que la végétation fut différente sur les marigots en 1972-1973 et en 1973-1974. Il ne s'agit présentement que d'une impression, mais qui, si elle était réelle, supprimerait l'explication selon laquelle la sécheresse fut responsable de la baisse de la natalité par l'intermédiaire de la productivité primaire.

Dans l'état actuel de nos données, nous sommes obligé de nous en tenir à la simple constatation de ce déficit au cours d'une année de sécheresse.

Les taux de naissance calculés pour 1973-1974 sont en accord avec ceux que l'on peut trouver à partir des chiffres de STRUHSAKER (sous presse) et de

CLUTTON-BROCK (1972) :

CLUTTON-BROCK	groupe de Kahama	=	25,6 %
	groupe de Bigodi	=	18,75 %
STRUHSAKER	groupe CW 17/4/1971	=	35,0 %
	groupe d'effectif 28	=	32,14 %

Nos chiffres sont aussi en accord avec ce qui fut trouvé pour d'autres primates :

JAY (1965)	<u>Presbytis entellus</u>	14,3 à 30,- %
SIMONDS (1965)	<u>Macaca radiata</u>	15,2 à 24,1 %
SOUTHWICK et Col. (1965)	<u>Macaca mulatta</u>	10,0 à 26,4 %
MASURE et BOURLIERE (1971)	<u>Papio papio</u> en captivité	18,- %
CLUTTON-BROCK (1972)	<u>Colobus guereza</u>	10,0 à 25,- %
ULLRICH (1961)	<u>Colobus guereza</u>	30,8 %
GAUTIER-HION (1971a)	<u>Miopithecus talapoin</u>	11,7 à 26,8 %

La population de Colobus badius temmincki de la Forêt de Fathala n'est pas en régression. Le taux des naissances est égal à celui constaté chez d'autres espèces de primates. Cependant, si l'influence de la sécheresse devait se confirmer et si celle-ci devait devenir un facteur de plus en plus constant dans l'avenir, la situation pourrait changer et l'on assisterait peut-être à une diminution de l'effectif de la population, voir à une disparition de celle-ci.

8-2-2 Mortalité

Il est pratiquement impossible d'évaluer la mortalité dans une population de primates in natura à moins de pratiquer une étude à longue échéance et de suivre le devenir de chaque animal reconnu individuellement. Nous passerons en revue les causes de cette mortalité sans pouvoir la chiffrer.

Un primate peut mourir par accident, maladie, prédation, parasitisme.

8-2-2-1 prédation

Les Colobes bails de la Forêt de Fathala semblent aujourd'hui ne plus avoir de prédateurs autres qu'occasionnels. Dans le passé la panthère pouvait jouer un tel rôle, mais à l'heure actuelle son maintien à Fathala est douteux et demande confirmation ; même si sa présence devait être vérifiée, le nombre d'individus serait très faible et la pression de prédation négligeable.

Nous n'avons jamais vu de rapaces susceptibles de s'attaquer à Colobus badius temmincki.

Les chiens sont peut-être des prédateurs accidentels. Sans en avoir la preuve formelle, il est possible qu'un chien puisse tuer un Colobe bai surpris au sol. Dans cette situation, même s'il court au galop, notre singe est lent, comparé à un Cercopithecus aethiops ou un Pataas. Nous avons observé une fois les chiens de la scierie poursuivre quelques membres du sous-groupe E malencontreusement à terre. Il est curieux de constater que les Colobes ne se sont pas réfugiés dans les arbrisseaux de 3-4 mètres qui les entouraient, mais qu'ils ont préféré parcourir une cinquantaine de mètres, poursuivis par les deux chiens, afin de gagner des Daniellia oliveri de 8 mètres. Si donc ce type de prédation n'est pas impossible, en particulier pour de jeunes individus, il doit demeurer l'exception. La probabilité de rencontre des Colobes bails au sol est faible et encore amoindrie par la possibilité de trouver rapidement refuge dans les arbres.

L'homme ne joue aucun rôle dans la prédation en Forêt de Fathala. Les Colobes bails ne sont pas chassés ni maltraités, parce qu'ils ne sont pas considérés comme du gibier et parce qu'ils ne s'attaquent pas aux

cultures comme le font les Cercopithecus aethiops et les Patas.

8-2-2-2 Maladies et parasitisme

N'ayant jamais eu l'occasion de capturer ou de tuer des Colobus badius temmincki, nous ne pouvons évaluer le taux et l'impact du parasitisme dans la population.

La maladie est sans doute un facteur important de mortalité bien que nous ne puissions le quantifier. Le propriétaire de la scierie, Monsieur WURTH, a eu l'occasion à plusieurs reprises de trouver des cadavres d'animaux adultes morts près de chez lui. En juin 1974, il a même vu mourir un vieux mâle dans ses bras ; l'animal avait été repéré le matin, il était harassé par les mâles adultes de la bande X qui lui infligèrent des morsures aux cuisses ; les yeux de ce vieux mâle étaient infectés et supuraient ; Monsieur WURTH ramassa ce Colobe afin que les chiens ne l'attaquent pas et le plaça dans un petit arbre, mais incapable de bouger, l'animal était au même endroit à la tombée du jour. Monsieur WURTH décida alors de le mettre à l'abri chez lui pour la nuit et c'est en le ramenant à la maison que la bête expira dans ses bras.

Nous-même avons vu plusieurs fois des animaux qui semblaient souffrants. Nous avons également vu et entendu des Colobes pris de véritables quintes de toux. Enfin, en début de 1974, nous avons observé une femelle tenant un enfant mort dans ses bras.

8-2-2-3 Accidents

Les accidents sont assurément un facteur important de mortalité si nous englobons sous ce terme les événements purement accidentels, imprévisibles, et ceux provoqués par le comportement des animaux avec leurs conséquences.

Le passage du feu pendant la saison sèche peut être l'occasion de véritables catastrophes. Ainsi au début de 1972, Monsieur WURTH trouva et photographia les cadavres de onze Colobes bairés tués par le feu. Nous avons pu voir le comportement de Colobus badius temmincki lors du passage du feu près de notre campement les 20 et 21 avril 1974. Nous avons déjà décrit au paragraphe 4-4-4-2-3 la progression et l'effet de cet incendie. Rappelons simplement que la violence du feu est en grande partie sous la dépendance du vent. Poussé par celui-ci le front avance vite avec de très grandes flammes, une chaleur intense et beaucoup de fumée. Nous avons observé le comportement de plusieurs Colobes bairés face au feu. Les animaux ne fuyaient pas mais se contentaient de se réfugier le plus haut possible dans les arbres et d'attendre. Ce sont sans doute des conditions analogues qui ont asphyxié les onze animaux trouvés par Monsieur WURTH.

Les conflits entre mâles sont cause également de décès. Nous avons signalé le degré de nervosité et d'inconscience du danger de la part des animaux dans ces instants de tension. Lors de la rencontre entre les groupes V et S, dont nous avons parlé au chapitre précédent, les combats furent très violents et l'une des poursuites faillit se terminer tragiquement. Un mâle adulte serré de près par un autre sauta dans le vide pour se rattraper à une liane qui pendait devant lui. Par malchance ce support, soit qu'il fût mort ou qu'il ne supportât pas le poids de l'animal, cassa net. Est-il permis ici de décrire l'expression stupéfaite de notre mâle qui s'accrochait désespérément à sa liane tombant en chute libre. La scène se passait peu après le feu de brousse du mois d'avril 1974 et l'individu en question, avec une chance inouïe, atterrit, après une chute de plus de 8 mètres dans un trou laissé par les racines d'un Elaeis guineense consumé, et rempli de cendres. Il y eut un grand nuage de poussière blanche qui laissa voir, lorsqu'il retomba au bout de quelques secondes, notre

mâle un peu ... "sonné" et blanc des pieds à la tête. L'animal s'ébroua, leva le regard vers les autres animaux qui continuaient à se battre, puis repartit à l'assaut...

Cette anecdote n'avait pour but que de souligner l'agressivité des Colobes bais au cours des rencontres agonistiques et des conséquences que celles-ci peuvent avoir. Les blessures au cours de ces accrochages sont assez fréquentes comme en témoignent les cicatrices que portent de nombreux mâles et qui nous facilitaient leur identification :

EXEMPLES

mâle A	bande D	longue cicatrice sur la joue droite
mâle G	bande D	oreille droite déchirée sur son bord
mâle L	bande G	oreille entaillée
mâle O	bande G puis D	cloison nasale arrachée

etc.

Nous avons assisté au printemps 1973, au rejet d'un nouveau mâle par ceux de la bande F ; l'intrus fut violemment poursuivi et blessé au poignet ; la blessure courait tout le long de l'avant-bras sur un à deux centimètres de large, saignait et l'animal partit en se lèchant.

Les chutes de jeunes animaux et même d'animaux adultes se produisent certainement en dehors des conflits agonistiques. Nous avons assisté, à plusieurs reprises, à des scènes tragi-comiques où un Colobe manqua sa réception lors d'un saut, ou bien la branche visée cassait sous le choc. Chaque fois l'animal se rattrapa de justesse à des branches voisines, mais il est vraisemblable qu'il n'en va pas toujours ainsi. Il arrive

d'ailleurs que l'on rencontre des animaux qui boitent, sequelle probable d'une chute ou d'une blessure. Chutes et combats peuvent donc tuer ou blesser un individu. L'expérience montre que la mortalité due à de telles causes n'est pas négligeable. La violence des combats peut entraîner la mort de mâles adultes et ce facteur de mortalité pourrait peut-être expliquer les différences que l'on constate entre les effectifs des mâles et des femelles adultes. Il est cependant nécessaire de préciser que la fréquence des conflits qui ont lieu surtout à la période d'accouplement, est faible comparée à celle d'autres espèces de primates. Nous avons estimé à 0,35 le nombre des interactions agonistiques par heure d'observation entre mars et juillet 1973, alors que les chiffres suivants ont été donnés pour d'autres espèces :

<u>Miopithecus talapoin</u>	(GAUTIER-HION, 1970)	12,2 interactions/h
<u>Papio papio</u> en captivité	(MASURE et BOURLIERE, 1971)	8,12 "
<u>Papio ursinus</u>	(SAAYMAN in MASURE et BOURLIERE)	3,0 "
<u>Mandrillus leucophaeus</u>	(GARTLAN in MASURE et BOURLIERE)	1,15 "

Ces chiffres sont signalés à titre indicatif puisque l'éco-éthologie des différentes espèces est très dissemblable.

8-3 STABILITE ET COHESION DES GROUPES

Les groupes de Colobus badius temmincki en Forêt de Fathala n'ont pas une cohésion très grande. Si un groupe est stable au cours de l'année, ses membres conservent une certaine indépendance les uns par rapport aux autres. Il est fréquent, comme nous l'avons signalé à propos du comptage des bandes, que celles-ci se fractionnent en sous-groupes qui vont exploiter des parties différentes du domaine vital. Mais ces sous-

groupes n'ont pas une composition constante, comme ce serait le cas chez Papio hamadryas (KUMMER, 1968). L'effectif et la composition peuvent varier d'un jour à l'autre et même au cours d'une même journée, des individus quittant ou rejoignant un sous-groupe.

Il semble cependant que les mâles adultes soient plus sédentaires que les autres individus, les plus mobiles étant les subadultes et les mâles et femelles jeunes (subadultes de STRUHSAKER). Par exemple, un mâle appelé FRANK dans la bande X quittait rarement la zone E du domaine vital (cf chapitre VII). De même dans la bande D, les mâles A et I stationnaient souvent sur le marigot alors que les autres mâles se trouvaient plus à l'Ouest.

Cette faible cohésion des bandes explique les rencontres fréquentes que l'on peut faire avec des animaux de toute classe d'âge et de sexe, isolés du reste du groupe. STRUHSAKER a trouvé une situation très différente dans son groupe CW de Colobus badius tephrosceles qui était très uni. La variation comportementale entre les deux sous-espèces peut s'expliquer par la richesse des milieux fréquentés. Les ressources abondantes de la Forêt de Kibale ne nécessitent pas une dispersion des animaux pour exploiter le milieu alors qu'à Fathala la pauvreté relative des ressources pousse les animaux à se disperser à l'intérieur de leur domaine vital pour éviter une concurrence intra-spécifique.

En 1973, nous avons recensé neuf groupes : A, D, E, F, K, M, O, P et Q. Parmi ceux-ci, un seul a disparu avec certitude, le groupe F. Les bandes P et Q n'ont pu être retrouvées mais elles n'ont fait l'objet que de deux brèves visites entre décembre 1973 et juillet 1974.

La troupe F, qui séjournait à proximité de notre campement (cartes 6 et 7), avait fait l'objet du plus grand nombre de nos observations entre mars et

août 1973. Elle était bien connue tant par son effectif que sa composition, et ses quatre mâles adultes étaient identifiés. Nous devions poursuivre son étude après la saison des pluies, malheureusement elle avait disparue à notre retour en décembre. Un seul de ses membres fut identifié sans contestation possible, c'était le mâle QA qui avait rejoint la bande C où il fut nommé C. Aucun des trois autres mâles pourtant bien connus ne fut retrouvé dans les bandes voisines X,G,C ou D. Il est vraisemblable que certains individus ont gagné la bande X qui s'est accrue d'une femelle et de deux subadultes entre juin et décembre 1973.[†]

A part le cas du groupe F et ceux incertains de P et Q, les six autres bandes se sont maintenues entre 1973 et 1974. On peut donc estimer que les bandes de Colobus badius temmincki sont relativement stables au cours du temps. Cette stabilité du groupe ne concerne cependant que la fréquentation permanente d'un domaine vital et le maintien de la majorité des individus dans la même région au cours du temps; on ne peut l'étendre à la totalité des membres d'une bande. Il existe en effet des phénomènes d'émigration-immigration qui ne sont pas négligeables.

[†] NOTA : sur la carte 7, les domaines vitaux de F et G se recouvrent parce que nous avons figuré celui de F en 1973 et celui de G en 1974. Lorsque F occupait cette zone en 1973, G se trouvait plus à l'Est sur un marigot affluent ; ce n'est qu'en décembre/janvier que cette bande G se déplaça et vint occuper le domaine vital abandonné par F.

8-4 EMIGRATION - IMMIGRATION - ANIMAUX SOLITAIRES

Le passage d'individus d'un groupe à un autre est certain et prouvé de manière directe ou indirecte.

Nous avons cité le cas de ce mâle qui, après la dissolution de son groupe (F), fut retrouvé dans la bande C. Celle-ci n'avait pas été repérée en 1973. Ainsi lorsque nous y avons reconnu le mâle QA, avons-nous pensé que cette bande C n'était en fait que la bande F qui aurait changé de domaine vital. Mais une observation plus assidue des membres de ce groupe nous oblige à constater que nous ne reconnaissons que QA comme membre de l'ex-bande F. Tous les autres mâles n'avaient pas appartenu auparavant à F.

Un autre exemple est fourni par le mâle adulte O, facilement reconnaissable par l'absence de sa cloison nasale arrachée et qui donnait l'impression qu'il avait un trou au milieu de la face. Ce mâle passa au début de mai 1974 du groupe G au groupe D, où il resta jusqu'à la fin de nos travaux en juillet 1974.

On se rappellera aussi l'exemple cité précédemment d'un mâle refoulé et blessé par ceux du groupe F.

D'autre part, les comptages effectués en 1973 et 1974 sur les bandes X et D nous ont permis de reconstituer la dynamique de ces deux bandes pendant un an. Les résultats qui sont analysés dans le prochain paragraphe, montrent que n'importe lequel des membres d'un groupe peut émigrer avec cependant une tendance plus forte chez les mâles et les subadultes.

S'il nous est arrivé fréquemment de rencontrer des animaux isolés, ceux-ci se trouvaient toujours à l'intérieur du domaine vital d'une bande et non loin

de celle-ci. Dans un seul cas, nous avons observé un mâle adulte accompagné d'un subadulte à l'Est des domaines vitaux de C et D (carte 7). Cependant, à notre approche les deux individus sautèrent au sol et regagnèrent un point où se rencontrait habituellement le groupe C.

Nos observations ne nous permettent pas, compte tenu de la faible cohésion des bandes, de conclure à l'existence d'animaux solitaires, en particulier de jeunes mâles, comme STRUHSAKER (sous presse) en a observés chez Colobus badius tephrosceles.

8-5 DYNAMIQUE DES GROUPES - DEUX CAS PARTICULIERS : LES GROUPES X ET D

La dynamique des bandes peut être établie soit par des marquages d'individus, soit par de simples comptages périodiques des troupes en admettant que l'émigration ou l'immigration n'intéresse qu'un petit nombre d'animaux et qu'en règle générale les membres d'une troupe ont tendance à rester avec celle-ci.

8-5-1 Cas du groupe X

Nous avons, dans les paragraphes précédents, présenté le cas particulier de cette bande qui occupe une vaste zone de forêt claire. Les membres du groupe X passent facilement d'une extrémité à l'autre du domaine vital et se rencontrent rarement tous ensemble (une seule fois en 1973). Le décompte des deux sous-groupes E et K donné dans le tableau XXIV est en conséquence une image instantanée qui a varié au cours du temps. Cependant les comptages de cette bande en 1973 et 1974 rendent possible la reconstitution de la dynamique pendant une année de juin à juin.

	I	II	III	IV	V	VI
juin 1973	4	1	2	2 + 2	1 + 1	2
juin 1974	4	3	1	1 + 1	4 + 4	4

- I = mâle adulte
- II = femelle adulte
- III = femelle adulte avec gonflement sexuel
- IV = femelle adulte avec juvénile
- V = femelle adulte avec "enfant"
- VI = subadulte

NOTA : Lorsque nous parlons de "femelle avec un enfant" au mois de juin, il ne faut pas oublier qu'il s'agit en fait d'un juvénile encore dépendant de sa mère pour le distinguer des juvéniles plus âgés et très indépendants.

Si nous admettons que tous les animaux présents en juin 1973 sont restés dans le groupe X, l'état de la bande en juin 1974 peut s'interpréter comme suit :

<u>1973</u>		<u>1974</u>
- 4 mâles	deviennent	4 mâles
- 2 femelles avec 2 juvéniles	"	2 femelles avec 2 enfants et 2 subadultes
- 1 femelle avec 1 enfant	"	1 femelle avec 1 juvénile presque subadulte
- 2 femelles avec gonflement sexuel	"	2 femelles avec 2 enfants
- 2 subadultes	"	2 femelles jeunes
- 1 femelle jeune	"	1 femelle
TOTAL : <u>15</u> animaux		<u>19</u> animaux
		il reste 1 femelle 2 subadultes

Il faut admettre l'immigration de 1 femelle et 2 subadultes, peut-être depuis la bande F qui a disparu entre août et décembre 1973. L'interprétation donnée ci-dessus est sujette à discussion, mais plusieurs faits demeurent certains :

- la naissance de 4 enfants au cours de l'année
- l'augmentation de l'effectif de la bande par l'arrivée de nouveaux individus
- le maintien des mêmes animaux à l'intérieur du groupe
- le passage du stade juvénile à subadulte de 2 individus
- l'accession à la classe des femelles adultes de 2 subadultes femelles.

8-5-2 Cas du groupe D

L'évolution du groupe D entre juin 1973 et juillet 1974 est un peu plus complexe que celle de la bande X, mais aussi plus intéressante :

	I	II	III	IV	V	VI
juin 1973	4	-	3	2 + 2	1 + 1	1
janvier 1974	4	2	-	1 + 1	3 + 3	2
mars 1974 arrivée de	2	3	-	2 + 2	-	-
TOTAL	6	5	-	3 + 3	3 + 3	2
départ de	3	4	-	2 + 2	-	1
reste	3	1	-	1 + 1	3 + 3	1
avril 1974 (arrivée du mâle 0)	3	2	-	-	3 + 3	2
mai 1974	4	2	-	1 + 1	2 + 2	2
juin 1974	4	1	1	2 + 2	1 + 1	2
juillet 1974	4	-	2	2 + 2	1 + 1	2

Deux évènements importants doivent retenir notre attention : le passage d'un groupe de neuf individus non identifiés en mars 1974 et le départ de ce groupe qui entraîne trois individus avec lui, puis l'arrivée et l'intégration du mâle O venu du groupe G.

On assiste en un an de temps à l'émigration de un mâle adulte, d'une femelle adulte et d'un subadulte (celui-ci était peut-être l'enfant de la femelle qui a émigré) et à l'immigration d'un mâle adulte.

Par ailleurs, un enfant ou plus exactement un jeune juvénile passe dans la classe des juvéniles entre juin 1973 et janvier 1974 puis dans celle des subadultes en avril. De même, en mai puis en juin, des enfants sont considérés comme des juvéniles. La date exacte de tels passages est évidemment relative puisque le degré d'indépendance vis-à-vis de la mère apparaît peu à peu. On notera également l'apparition des gonflements sexuels chez deux femelles en juin et juillet.

Enfin, l'un des deux subadultes avait presque la taille adulte en juillet 1974.

8-6 CONCLUSION

La dynamique des groupes de Colobus badius temmincki vivant en Forêt de Fathala est active et complexe. La natalité est aussi forte que chez d'autres espèces, mais nous manquons de données pour apprécier la mortalité, et nous ne pouvons savoir dans quel sens la population évolue.

L'émigration et l'immigration d'animaux entre bandes et la possibilité pour des individus de parcourir des distances de plusieurs kilomètres (voir domaines vitaux des bandes F et X - carte 7, et le passage du

mâle QA du domaine de F à celui de C) fournissent la preuve d'un brassage de la population. Nous avons abordé le problème du "gene-flow" (cf 1-4) au début de cet ouvrage, et nous avons envisagé la possibilité d'une endogamie des groupes selon une tendance générale des primates forestiers (BOURLIERE, communication personnelle). Les échanges qui se produisent entre groupes à l'intérieur de la Forêt de Fathala démontre qu'une telle endogamie n'existe pas chez cette espèce. Si celle-ci se produit à l'échelle de la SENEGAMBIE, elle est imposée aux Colobes bais par la destruction des milieux qui fractionne leur aire de répartition et isole de petites populations les unes des autres.

o
o o

CONCLUSION

Nous ne pensons pas, comme STRUHSAKER (sous presse), que la présence de Colobus badius temmincki jusque dans les régions soudaniennes du SENEGAL soit extraordinaire. Ce primate est défini comme arboricole, diurne et folivore (JOLLY, 1972). L'étude de la répartition des colobes bays et des milieux qu'ils fréquentent en SENEGAMBIE, ainsi que l'analyse du cas particulier de la population de Fathala, indiquent clairement que nos animaux ont conservé les caractéristiques de l'espèce.

On aurait été en droit de supposer que la vie dans des milieux moins denses, moins hauts et plus discontinus que la forêt guinéenne, avait entraîné une adaptation de Colobus badius temmincki vers un mode d'existence de type semi-terrestre ou tendant vers celui-ci. Nous pensons avoir montré qu'il n'en était rien.

Colobus badius temmincki a conservé un régime alimentaire folivore qui subit des variations saisonnières parallèles à celles de la végétation. Il ne s'agit d'ailleurs pas d'une adaptation originale du régime aux fluctuations saisonnières des aliments disponibles, puisque CLUTTON-BROCK (1972) observa un phénomène identique pour Colobus badius tephrosceles en TANZANIE.

La faible hauteur des arbres et des arbustes, et leur dissémination qui rend impossible la formation d'une strate arborée continue dans la Forêt de Fathala, devraient interdire de mener une existence arboricole en permanence. Les Colobes bais surmontent cette difficulté en se réfugiant de préférence dans les galeries forestières où la végétation est d'une nature et d'une physionomie plus guinéennes. Là, le déplacement et la vie arboricole sont possibles moyennant une certaine sédentarité.

Néanmoins, les biotopes favorables à l'implantation d'une bande restent limités, aussi assistons nous à une concentration des animaux dans les endroits favorables et à une diminution de la surface du domaine vital par rapport à ce qui fut observé chez Colobus badius tephrosceles avec pour conséquence une augmentation de la densité.

La vie dans un milieu pauvre comme celui de la Forêt de Fathala semble avoir des conséquences sur la démographie de Colobus badius temmincki. L'effectif des bandes est moins grand que celui d'autres sous-espèces de Colobes bais (cf STRUHSAKER, sous presse ; JOLLY, 1972). A l'intérieur même de notre population, nous avons constaté des fluctuations importantes des effectifs entre bandes et nous avons vu qu'il fallait mettre celles-ci en relation avec la richesse relative du domaine vital et l'étendue de celui-ci. Il existe un rapport direct entre le nombre des animaux d'un groupe, la surface de son domaine vital et la végétation de celui-ci. Comme le prouvent des bandes telles que J et S, la tendance générale pour Colobus badius temmincki est de réaliser des troupes d'effectif élevé comme on en trouve chez d'autres sous-espèces, mais la pauvreté des disponibilités alimentaires et arboricoles imposent une limite à l'accroissement de cet effectif.

Les bandes paraissent stables d'une année sur l'autre. Nous avons cependant constaté en décembre 1973 un cas de disparition d'un groupe (F) après la saison des pluies sans pouvoir en déterminer la cause. Nous avons émis l'hypothèse à cette époque d'une dislocation des groupes à l'arrivée de la saison sèche, et d'une dispersion des animaux à la recherche de sources alimentaires éparpillées. Cette idée dut être abandonnée puisque les autres troupes connues n'avaient pas subi le même sort. On pouvait imaginer aussi que la densité des animaux de F devint trop élevée avec les nouvelles naissances qui durent avoir lieu en fin de saison des pluies. Mais, d'une part cette densité ne diffère pas de celles d'autres groupes vivant dans un biotope similaire, d'autre part, si vraiment les animaux étaient trop nombreux, pourquoi une partie seulement n'a-t-elle pas émigrée ?

Si les bandes semblent stables, les individus font preuve d'une grande facilité pour passer d'un groupe à l'autre. C'est notamment le cas des mâles adultes et des subadultes. Les jeunes femelles peuvent aussi changer de bande. Les femelles adultes par contre paraissent rester attachées à une même bande. Cette facilité avec laquelle les animaux vont d'un groupe à l'autre est liée à la faible cohésion des bandes. A cet égard, Colobus badius temmincki diffère de Colobus badius tephrosceles.

o
o o



RESUME

CHAPITRE I - TAXONOMIE ET CLASSIFICATION LOCOMOTRICES

L'auteur fait un rappel et un résumé des discussions concernant la Taxonomie des Colobidae africains. Une clé d'identification des espèces appartenant au genre Colobus est proposée. L'auteur discute brièvement du Colobe bai présent en SENEGAMBIE, et montre qu'une seule forme Colobus badius temmincki est rencontrée dans cette région.

CHAPITRE II - DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES COLOBES BAIS

Des précisions sont apportées par l'auteur sur la répartition de Colobus badius temmincki au SENEGAL et en GAMBIE.

CHAPITRE III - ECOLOGIE GENERALE

Colobus badius temmincki se trouve à la limite septentrionale de sa répartition géographique en SENEGAMBIE. Pour tenter de déterminer les principaux facteurs climatiques et phytobiotiques pouvant avoir une

influence sur cette répartition, les différentes régions climatiques et phytogéographiques sénégalaises sont présentées ainsi que les paysages où peuvent être observés des Colobes bails. L'auteur fait ensuite la relation entre les milieux ainsi décrits et la présence (ou l'absence) de Colobus badius temmincki. Ce primate, bien qu'il s'aventure jusque dans des régions soudaniennes sèches, reste un animal qui recherche les milieux les plus favorables à son existence arboricole et à son régime folivore ; en zone soudanienne, on le rencontre dans des galeries ou des franges forestières qui constituent des biotopes plus hauts, plus denses et plus uniformément productifs au cours de l'année que la forêt sèche et claire ou la savane boisée soudaniennes. L'occupation de tels milieux de tendance guinéenne est liée à des motifs d'ordre alimentaires mais aussi à une notion de refuge arboricole ; elle explique aussi que Colobus badius temmincki ne s'observe pas plus loin vers le Nord du SENEGAL, dans les régions soudano-sahéliennes, où les galeries forestières n'existent pas.

Le problème du maintien futur de Colobus badius temmincki en SENEGAMBIE est abordé. Ce Colobe bai subsistera dans la mesure où son habitat cessera d'être détruit par l'homme et si le phénomène supposé de progression du SAHARA vers le Sud cesse ou est démenti.

CHAPITRE IV - LA FORET DE FATHALA ET SES ENVIRONS

Une population particulière de Colobus badius temmincki a été étudiée dans la Forêt classée de Fathala au SENEGAL. Des relevés floristiques ont été réalisés, qui permettent de définir le milieu comme une "forêt sèche et claire" soudanienne au sens de AUBREVILLE (1948), et de distinguer deux types de biotopes, la forêt claire proprement dite et la galerie forestière qui peut présenter deux aspects : galerie dense et galerie claire.

D'un point de vue physiologique, la forêt claire et sèche est beaucoup plus arbustive que les forêts-galeries.

La phénologie de la végétation a été étudiée. Les résultats montrent le synchronisme étroit du cycle annuel des espèces végétales avec l'alternance d'une saison sèche de huit mois et d'une courte saison des pluies.

La liste des principales espèces de mammifères de la Forêt de Fathala est donnée.

CHAPITRE V - UTILISATION DU MILIEU

Les méthodes de repérage de 22 groupes de Colobes bais en Forêt de Fathala sont exposées et la description du milieu fréquenté par les différentes bandes est donnée.

1.488 observations faites en 1973 et en 1974 permettent de décrire le régime alimentaire qui est essentiellement folivore avec une préférence pour les parties végétales jeunes (bourgeons, repousses, jeunes feuilles, fleurs, fruits, écorce et moelle de jeunes rameaux). Les Colobes bais ne boivent pas. 24 espèces végétales sont utilisées pour l'alimentation et il existe une préférence alimentaire pour certaines d'entre elles dont on peut rendre compte par un Indice de Préférence Alimentaire qui fait intervenir l'abondance et la fréquence de l'espèce végétale considérée.

La composition du régime alimentaire varie au cours de l'année en liaison avec le cycle phénologique de la végétation. Pendant la saison sèche, les Colobes bais consomment beaucoup de bourgeons auxquels s'ajoutent des fruits et des fleurs. Avec la feuillaison en avril, la consommation de repousses et de jeunes feuilles augmente et devient prédominante.

Il existe aussi des variations dans le choix des espèces consommées avec le type de milieu fréquenté par les individus des différentes bandes.

L'opportunisme de Colobus badius temmincki pendant la saison sèche pour se nourrir et sa recherche des milieux de tendance guinéenne peuvent expliquer sa présence en Forêt de Fathala.

CHAPITRE VI - UTILISATION VERTICALE DU MILIEU

L'auteur étudie à quelle hauteur et sur quelles branches sont observés les animaux en fonction de leur classe d'âge et de sexe, de leur activité et de la saison.

Le quart supérieur de la végétation est utilisé de préférence et ce sont les arbres les plus grands qui sont recherchés. Les résultats montrent que plus les arbres sont hauts, plus les animaux ont tendance à stationner à des hauteurs élevées. Mais, en dépit de la phytionomie non-uniforme de la végétation dans les différents domaines vitaux, les animaux utilisent leur milieu d'une manière similaire lorsqu'on prend en considération la hauteur relative d'observation d'un animal (rapport de la hauteur à laquelle fut observé un Colobe bai, à celle de l'arbre qu'il occupait).

Pour tenter d'expliquer, l'utilisation préférentielle du quart supérieur de la végétation, on met en évidence le rôle du régime alimentaire et on propose une hypothèse selon laquelle il y a un effet sécurisant pour les animaux à se trouver le plus haut possible. Cette hypothèse est appuyée par le fait que les Colobes bais ont tendance à séjourner à des hauteurs, plus grandes en saison sèche quand la plupart des végétaux sont défeuillés, qu'en saison des pluies, et par la présence des mâles

adultes plus bas dans la végétation que les femelles adultes et les jeunes pendant la saison sèche.

L'analyse de la taille des branches occupées par les différentes classes d'individus montre que les animaux fréquentent des supports plus solides pendant le repos qu'au cours de l'alimentation. Les jeunes utilisent plus souvent que les adultes les petites branches sans que l'on puisse voir là une preuve de concurrence interindividuelle. Les mâles adultes sont ceux qui recherchent les branches les plus solides.

On observe des variations dans la fréquentation des divers supports avec la saison. L'explication se trouve d'une part dans les variations saisonnières du régime alimentaire, et d'autre part dans l'hypothèse d'une recherche de la sécurité pendant la saison sèche qui pousse les animaux à occuper des niveaux plus élevés dans la végétation et à fréquenter la périphérie des frondaisons.

CHAPITRE VII - DEMOGRAPHIE ET DOMAINES VITAUX

22 groupes de Colobus badius temmincki ont été recensés en Forêt de Fathala parmi lesquels 14 ont fait l'objet de comptages certains.

Colobus badius temmincki vit en groupes hétérosexuels, où l'on dénombre au moins trois mâles adultes. L'effectif des bandes varie de 14 à 62 individus avec une moyenne de 29 animaux par groupe. La sex-ratio est en faveur des femelles et oscille entre 1,25 et 2,66 femelles adultes pour un mâle adulte.

Les domaines vitaux de 7 groupes ont été calculés. Leur surface varie entre 9 et 19,7 ha. Le cas particulier d'un groupe X est étudié à part ; ce groupe

vit en partie en forêt claire et sèche et son domaine vital atteint 47,9 ha.

La densité des animaux varie de 0,45 à 4,3 individus par hectare.

L'effectif des différentes bandes décomptées est mis en relation avec la physionomie de la végétation dans le domaine vital. On montre que la densité des animaux est fonction de la richesse du milieu.

Le problème des relations entre groupes de Colobes bairiens est abordé. Les réactions de deux bandes qui viennent près l'une de l'autre sont variables. Un seul cas de rencontre effective entre deux groupes a pu être observé. La présence temporaire dans une bande d'un petit groupe d'animaux étrangers fut aussi observée. Les résultats trop fragmentaires ne permettent pas de décrire avec précision les relations entre bandes de Colobes bairiens mais tendraient à confirmer les observations de STRUHSAKER (sous presse).

CHAPITRE VIII - DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Les problèmes de la natalité et de l'intervalle entre deux naissances sont abordés.

Il existe en Forêt de Fathala, une saison des accouplements de Colobus badius temmincki qui dure au minimum d'avril à début août. A cette période des montes, correspond une saison des mises-bas qui durerait d'août à fin décembre ou début janvier. La parturition aurait une durée de 4 à 5 mois. L'intervalle entre deux mises-bas successives par la même femelle est au minimum de 14/15 mois.

La natalité est estimée par le taux des naissances (GAUTIER-HION, 1971a). En 1972/1973, nous consta-

tons un minimum des mises-bas alors même que la pluviométrie fut très déficitaire en 1972. Pour 1973/1974, le taux des naissances est du même ordre de grandeur que celui calculé pour de nombreuses autres espèces de primates.

La mortalité n'a pu être quantifiée mais les différentes causes potentielles de décès sont rapportées.

La stabilité des groupes d'une année sur l'autre est établie. Cependant, une bande a disparu entre août et décembre 1973. La cohésion à l'intérieur d'une troupe est faible mais il ne semble pas exister d'animaux solitaires. L'émigration ou l'immigration d'individus entre deux bandes est prouvée pour des mâles adultes, des femelles et subadultes. La dynamique de deux groupes (D et X) est analysée sur une période d'un an et elle met en évidence un brassage de la population de Colobus badius temmincki en Forêt de Fathala où il ne existe pas d'endogamie des troupes.

o

o o

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, J.G. (1971) - Noms vernaculaires de Plantes du Sénégal - J. Agron. Trop. et de Bot. Appliq., XVII (7-8-9)
- ADAMS, J.G., BRIGAUD, F., CHARREAU, Cl. et FAUCK, R. (1965) - Clinats, sols et végétations - Etudes Sénégalaises, connaissance du Sénégal, C.R.D.S., Dakar, fasc. 3 : 214 p.
- ATLAS INTERNATIONAL DE L'OUEST AFRICAIN (en cours) - I.F.A.N., Dakar
- AUBREVILLE, A. (1948) - La Casamance - L'Agronomie Trop., III (1-2) : 25-52
- AUBREVILLE, A. (1950) - Flore forestière soudano-guinéenne - Soc. d'édit. géographiques, maritimes et coloniales, Paris : 523 p.
- BALDWIN, J.D. and BALDWIN, J. (1972) - The Ecology and behavior of Squirrel Monkeys (Saimiri oerstedii) in a Natural Forest in Western Panama - Folia Primat., 18 : 161-184
- BERHAUT, (R.P.) J. (1967) - Flore du Sénégal - Clairafrique, Dakar : 485 p., 2e éd.
- BOOTH, A.H. (1957) - Observations on the natural history of the Olive Colobus Monkey, Procolobus verus (Van Beneden) - Proc. Zool. Soc. London, 129 : 421-431

- BOOTH, A.H. (1958) - The Zoogeography of West African Primates : a review - Bull. I.F.A.N., 20, sér. A (2) : 587-622
- BOURLIERE, F., BERTRAND, M. et HUNKELER, C. (1969) - L'Ecologie de la Mone de Lowe (Cercopithecus campbelli lowei) en Côte d'Ivoire - La Terre et la Vie, 23 : 135-163
- BOURLIERE, F., HUNKELER, C. and BERTRAND, M. (1970) - Ecology and behavior of Lowe's Guenon (Cercopithecus campbelli lowei) in Ivory Coast - in : NAPIER and NAPIER (eds) : Old world Monkeys. Evolution, systematics and behavior - Academic Press, N-Y : 297-350
- CLUTTON-BROCK, T.H. (1972) - Feeding and ranging behaviour of the Red Colobus Monkeys - Ph. D. Thesis, Cambridge University, Cambridge : 201 p.
- CLUTTON-BROCK, T.H. (1973) - Feeding levels and feeding sites of Red Colobus (Colobus badius tephrosceles) in the Gombe National Park - Folia Primat., 19 : 368-379
- CLUTTON-BROCK, T.H. (1974) - Primate social organization and ecology - Nature, 250 : 539-542
- DAJOZ, R. (1971) - Précis d'Ecologie - Dunod, Paris : 434 p., 2e éd.
- DATTEE, Y. (1972) - Notes prises au cours de statistiques de Mme DATTEE au D.E.A. d'Ecologie - E.N.S., Paris (non publié)
- DEKEYSER, P.L. et VILLIERS, M. (1951) - 8e note : sur les Cercopithèques de la région de Bignona , et 9e note : Mammifères - Confer. Intern. dos Afric. Occid. - Vol III - Ministerio das Colonias, Lisboa, 2e Confér. : 67-91
- DORST, J. and DANDELLOT, P. (1970) - A field Guide to the larger Mammals of Africa - Collins, London : 287 p., 44 pl.

- DUPUY, M.R. (1971) - Statut actuel des primates au Sénégal - Bull. I.F.A.N., 33, sér. A (2) : 467-478
- EISENBERG, J.F., MUCKENHIRN, N.A. and RUDRAN, R. (1972) - The relation between Ecology and social structure in primates - Science, 176 (4037) : 863-874
- EISENBERG, J.F. and THORINGTON Jr., R.W. (1973) - A preliminary analysis of a Neotropical Mammal Fauna - Biotropica, 5 (3) : 150-161
- GAUTIER, J.P. et GAUTIER-HION, A. (1969) - Les associations polypécifiques chez les Cercopithecidae du Gabon - La Terre et la Vie, 23 : 164-201
- GAUTIER-HION, A. (1968) - Etude du cycle annuel de reproduction du Talapoin (Miopithecus talapoin) vivant dans son milieu naturel - Biol. Gabon., 4 (2) : 163-173
- GAUTIER-HION, A. (1970) - L'Organisation sociale d'une bande de Talapoins (Miopithecus talapoin) dans le Nord-Est du Gabon - Folia Primat., 12 : 116-141
- GAUTIER-HION, A. (1971a) - L'Ecologie du Talapoin au Gabon - La Terre et la Vie, 25 : 427-490
- GAUTIER-HION, A. (1971b) - Répertoire comportemental du Talapoin (Miopithecus talapoin) - Biol. Gabon., 7 (3) : 295-391
- GROVES, C.P. (1973) - Notes on the ecology and behaviour of the Angola Colobus (Colobus angolensis, P-L. Selater, 1860) in North-East Tanzania - Folia Primat., 20 : 12-26
- HLADIK, C.M. (1967) - Surface relative du tractus digestif de quelques primates, morphologie des villosités intestinales et corrélations avec le régime alimentaire - Mammalia, 31 (1) : 120-147
- HLADIK, A. et HLADIK, C.M. (1969) - Rapports trophiques entre végétation et primates dans la Forêt de Barro Colorado (Panama) - La Terre et la Vie, 23 : 25-117

- HLADIK, C.M., HLADIK, A., BOUSSET, J., VALDEBOUZE, P., VIROBEN, G. et DELORT-LAVAL, J. (1971) - Le Régime alimentaire des primates de l'île de Barro-Colorado (Panama) - Résultats des analyses quantitatives - Folia Primat., 16 : 85-122
- HLADIK, C.M. et HLADIK, A. (1972) - Disponibilités alimentaires et domaines vitaux des primates à Ceylan - La Terre et la Vie, 26 : 149-215
- JAY, P. (1965) - The common langur of North India - in : DeVORE, I. (ed.) : Primate behavior, field studies of Monkeys and Apes - Holt, Rinehart and Winston, N-Y : 197-249
- LAMOTTE, M. (1971) - Initiation aux méthodes statistiques en biologie - Masson et cie, Paris : 144 p., 2e éd.
- HUNKELER, C., BOURLIERE, F. et BERTRAND, M. (1972) - Le Comportement social de la Mone de Lowe (Cercoptes campbelli lowei) - Folia Primat., 17 : 218-236
- MAIBRANT, R. et MACLATCHY, A. (1949) - Faune de l'Equateur africain français II : Mammifères - Encyclopédie biologique, Paul Lechevalier, Paris, 36 (2) : 323 p.
- MARLER, P. (1969) - Colobus guereza : Territoriality and group composition - Science, 163 : 93-95
- MARLER, P. (1970) - Vocalizations of East African Monkeys I Red Colobus - Folia Primat., 13 (2-3) : 81-91
- MARLER, P. (1972) - Vocalizations of East African Monkeys II - Black and White Colobus - Behaviour, 42 : 175-197
- MASURE, A.M. et BOURLIERE, F. (1971) - Surpeuplement, mortalité et agressivité dans une population de Papio papio - La Terre et la Vie, 25 : 491-505
- NAPIER, J.R. and NAPIER, P.H. (1967) - A Handbook of living primates - Academic Press, London : 456 p.

- NISHIDA, T. (1972) - A note on the ecology of the Red Colobus Monkeys (Colobus badius tephrosceles) living in the Mahali Mountains - Primates, 13 : 57-64
- RAHM, U.H. (1970) - Ecology, zoogeography and systematics of some african forest Monkeys - in : Old world monkeys, evolution, systematics and behavior, NAPIER and NAPIER (eds) - Academic Press, N-Y and London, XXVI : 589-626
- RODE, P. (1937) - Les primates de l'Afrique - Publ. du Comité d'ét. hist. et sc. de l'A.O.F., Laroze, Paris, 2 (sér. B) : 222 p., 13 pl.
- SABATER PI, J. (1973) - Contribution to the ecology of Colobus polykomos satanas (Waterhouse, 1838) of Rio Muni, Republic of Equatorial Guinea - Folia Primat., 19 (2-3) : 193-207
- SCHENKEL, R. and SCHENKEL-HULLIGER, L. (1966) - On the sociology of free-ranging Colobus (Colobus guereza caudatus, Thomas 1885) - First Int. Cong. Primate soc. : 185-194
- SCHWARTZ, D. (1963) - Méthodes statistiques à l'usage des Médecins et des biologistes - Flammarion, Paris : 318 p., 3e éd.
- SIMONDS, P.E. (1965) - The Bonnet Macaque in South India - in : DeVORE, I. (ed.) : Primate behavior, field studies of Monkeys and Apes - Holt, Rinehart and Winston, N-Y : 175-196
- SOUTHWICK, H., MIRZA AZHAR BEG and RAFIQ SIDDIQI, M. (1965) - Rhesus monkey in North-India - in : DeVORE, I. (ed.) : Primate behavior, field studies of Monkeys and Apes - Holt, Rinehart and Winston, N-Y : 111-159
- STRUHSAKER, T.T. (1969) - Correlates of ecology and social organization among african Cercopithecines - Folia Primat., 11 : 80-118
- STRUHSAKER, T.T. (1971) - Notes on Cercocebus atys in Senegal, West Africa - Mammalia, 35 (2) : 343-344

- STRUHSAKER, T.T. (sous presse) - Behavior and ecology of Red Colobus - New York Zool. Soc.
- TROCHAIN, J. (1943) - Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal - Mémoires I.F.A.N., 2 : 433 p., 30 pl.
- ULLRICH, W. (1961) - Zur Biologie und sociologie der Colobusaffen (Colobus guereza caudatus, Thomas 1885) - Der zoologische Garten, 25 (6) : 305-368
- WOLKER, E.P. (1964) - Mammals of the World. - John Hopkins Press, Baltimore, Vol. I : 644 p.

o
o o