

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE APPLIQUEE

Centre O.R.S.T.O.M. de Dakar

Rapport d'élève de deuxième année

ECO-ETHOLOGIE

DE *Cercopithecus sabaëus*

EN LIMITE D'AIRE DE REPARTITION AU SENEGAL

par

Gérard GALAT

Septembre 1975

Ce document est réservé pour une diffusion interne de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. Il est interdit de le reproduire sous quelque forme que ce soit, de le citer en totalité ou en partie, et d'y faire référence.



b)- Saison humide .....	34
3.1.3. <u>Régime alimentaire</u> .....	54b
3.1.3.1. Méthode .....	54b
3.1.3.2. Résultats .....	54b
a)- Saison sèche .....	54b
b)- Saison humide .....	56
Conclusion .....	58
3.2. LA COLONISATION DE LA MANGROVE .....	59
3.3. COMPARAISON DES RESULTATS DES DEUX REGIONS .....	110
3.3.1. <u>Utilisation horizontale du milieu</u> .....	110
<u>Domaines vitaux</u> .....	110
<u>Densité</u> .....	110
3.3.1.1. Domaines vitaux et densité .....	110
3.3.1.2. Sites de sommeil .....	112
3.3.3. <u>Le semi-arboricolisme</u> .....	112
3.3.4. <u>Régime alimentaire.</u> .....	113
. Conclusion. ....	113

CHAPITRE IV : STRUCTURE ET ORGANISATION SOCIALES, DYNAMIQUE DES POPULATIONS ET RELATIONS INTERSPECIFIQUES .....

4.1. STRUCTURE ET ORGANISATION SOCIALES .....	116
4.1.1. <u>Recensements et structure sociale</u> .....	116
4.1.2. <u>Organisation sociale</u> .....	121
4.1.2.1. Sous-groupes .....	121
4.1.2.2. Territorialité et relations inter-bandes .....	124
a)- Méthode .....	124
b)- Résultats .....	125
4.1.3.1. Epouillage .....	129
4.1.3.2. Agressivité .....	131
4.1.3.3. Stress social .....	134
4.2. DYNAMIQUE DES POPULATIONS .....	136
4.2.1. Natalité .....	136
4.2.1.1. Saisonnalité .....	136
4.2.1.2. Succès de reproduction et taux de natalité" .....	
4.2.2. <u>Mortalité</u> .....	139
4.3. RELATIONS INTERSPECIFIQUES .....	142
. Conclusion .....	142

CHAPITRE V : LE BUDGET-TEMPS .....

5.1. METHODE .....	146
5.2. RESULTATS .....	149

5.2.1.	<u>Bilan de l'activité</u> .....	150
5.2.1.1.	Saison sèche .....	150
5.2.2.2.	Saison humide .....	155
5.2.2.	<u>Rythme de l'activité</u> .....	158
5.2.2.1.	Saison sèche .....	158
5.2.2.2.	Saison humide .....	172
5.3.	EMPLOI DU TEMPS ET INDICES SOCIO-ETHOLOGIQUES ...	180b
5.3.1.	<u>Emploi du temps</u> .....	180b
5.3.2.	<u>Indices socio-éthologiques</u> .....	180b
5.3.2.1.	Définitions .....	182
a)-	Cohésion .....	182
b)-	Homogénéité de l'activité .....	183
c)-	Homogénéité sociale .....	183
5.3.2.2.	Application .....	184
5.3.2.3.	Résultats .....	185
.	Conclusion .....	191
CHAPITRE VI : LE SEMI-RABORICOLISME, LE REPERTOIRE SOCIAL ET LE PROBLEME DE LA POSITION TAXONOMIQUE DE Cercopithecus sabaesus .....		
6.1.	LES COMPORTEMENTS LOCOMOTEURS ET LE SEMI-ARBORICOLISME DE C.sabaesus .....	192
6.1.1.	<u>Le glop</u> .....	192
6.1.2.	<u>Les bonds</u> .....	193
6.2.	COMPARAISON DES REPERTOIRES SOCIAUX DE Cercopithecus aethiops et Cercopithecus (aethiops)sabaesus ET LE PROBLEME DE LA POSITION TAXONOMIQUE DE C. sabaesus .....	196
.	Conclusion .....	208
CONCLUSION	.....	210

## INTRODUCTION

Le programme de recherches qui nous a été confié porte sur l'éco-éthologie de Cercopithecus aethiops sabaeus en milieux particuliers au Sénégal.

Le thème de recherches porte plus précisément sur la densité et les modifications éco-éthologiques de cette espèce en limite d'aire de répartition.

A priori, une espèce peut étendre son aire de répartition de deux manières très différentes : elle peut d'une part repousser les limites géographiques tout en restant "fidèle" à sa niche écologique et à ses mœurs, mais elle peut d'autre part coloniser effectivement de nouveaux milieux, et l'on peut alors, dans ce cas, s'attendre à des modifications plus ou moins importantes de certains aspects de son éco-éthologie.

A l'aide des données que nous avons recueillies au Sénégal depuis notre arrivée en Décembre 1974, et dont nous rapportons ici une partie, nous allons tenter de montrer pour laquelle de ces deux voies C. aethiops sabaeus a opté.

CHAPITRE I

TAXONOMIE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE CERCOPITHECUS AETHIOPS

1.1. Taxonomie de Cercopithecus aethiops

Cercopithecus aethiops est, après le babouin le singe le plus répandu en Afrique (Fig. 1). C'est également l'un des plus étudiés sur le terrain (STRUHSAKER (1967, a, b, c); GARTLAN (1966, 1968); GARTLAN et BRAIN (1968); LANCASTER (1972); POIRIER (1972); ROSE (1975); DUNBAR (1974), MC GUIRE 1974

Sa taxonomie reste cependant controversée. Si DANDELLOT (1959), distinguait 2 espèces : Cercopithecus sabaeus, en Afrique Occidentale, et Cercopithecus aethiops en Afrique Orientale, subdivisée elle-même en sous-espèces, NAPIER & NAPIER (1967) en distinguent 3 :

Cercopithecus aethiops, Cercopithecus pygerythrus et Cercopithecus sabaeus.

Cependant, DANDELLOT (1970) dans son Guide des grands mammifères d'Afrique, distingue 5 sous-espèces, tout en précisant qu'il s'agit probablement d'espèces

vraies. Ce sont : - le Callitriche ou singe vert  
Cercopithecus sabaeus

- le Tautalle : Cercopithecus tautalus

- le Grivet : Cercopithecus aethiops

- le Vervet : Cercopithecus pygerythrus

- le Malbrouck : Cercopithecus cynosurus

Ces différentes espèces étant elles-mêmes divisées en sous-espèces.

STRUHSAKER (1970), sur des bases comportementales et particulièrement vocales (l'étude porte entr'autres sur C. aethiops johnstoni, C. a. centralis et C. a. callidus) conclut à la monospécificité du groupe aethiops, qu'il considère comme une espèce polymorphique de pelage. MAC GUIRE (1974), s'en tient à la même opinion, et appelle le singe vert de St. Kitts, tout simplement Cercopithecus aethiops.

Il semble donc que deux tendances apparaissent : considérer Cercopithecus sabaeus, Cercopithecus tautalus, Cercopithecus aethiops, Cercopithecus pygerythrus, Cercopithecus cynosurus comme des espèces et les placer dans le groupe aethiops, considéré alors comme super-espèce, ou considérer ces diverses formes comme des sous-espèces de l'espèce Cercopithecus aethiops.

Il n'en demeure pas moins que contrairement à l'opinion de MAC GUIRE (1974), Cercopithecus sabaeus semble posséder un statut légèrement à part, puisque DANDELLOT et HILL (1966) l'ont considéré comme une espèce à part entière, tout en groupant les autres formes sous une même dénomination.

Dans la suite de notre exposé, nous appellerons l'espèce que nous étudions Cercopithecus (aethiops) sabaeus, ou, plus simplement, comme DANDELLOT (1959, 1970) Cercopithecus sabaeus.

Par rapport aux autres membres du groupe, C. sabaeus se distingue par (DANDELLOT 1970) :

- L'absence d'une bande frontale blanche
- Des favoris jaunâtres
- Un toupet temporal dirigé vers l'avant
- Un pelage olive-grisâtre mêlé de jaunâtre sur les parties dorsales et externes de l'animal, les surfaces ventrales et internes étant blanchâtres.
- L'extrémité de la queue jaune
- Le mâle adulte, possède en principe des testicules bleuâtres et un léger anneau perianal rose-rouge.

On trouve Cercopithecus sabaeus du Sénégal au Ghana.

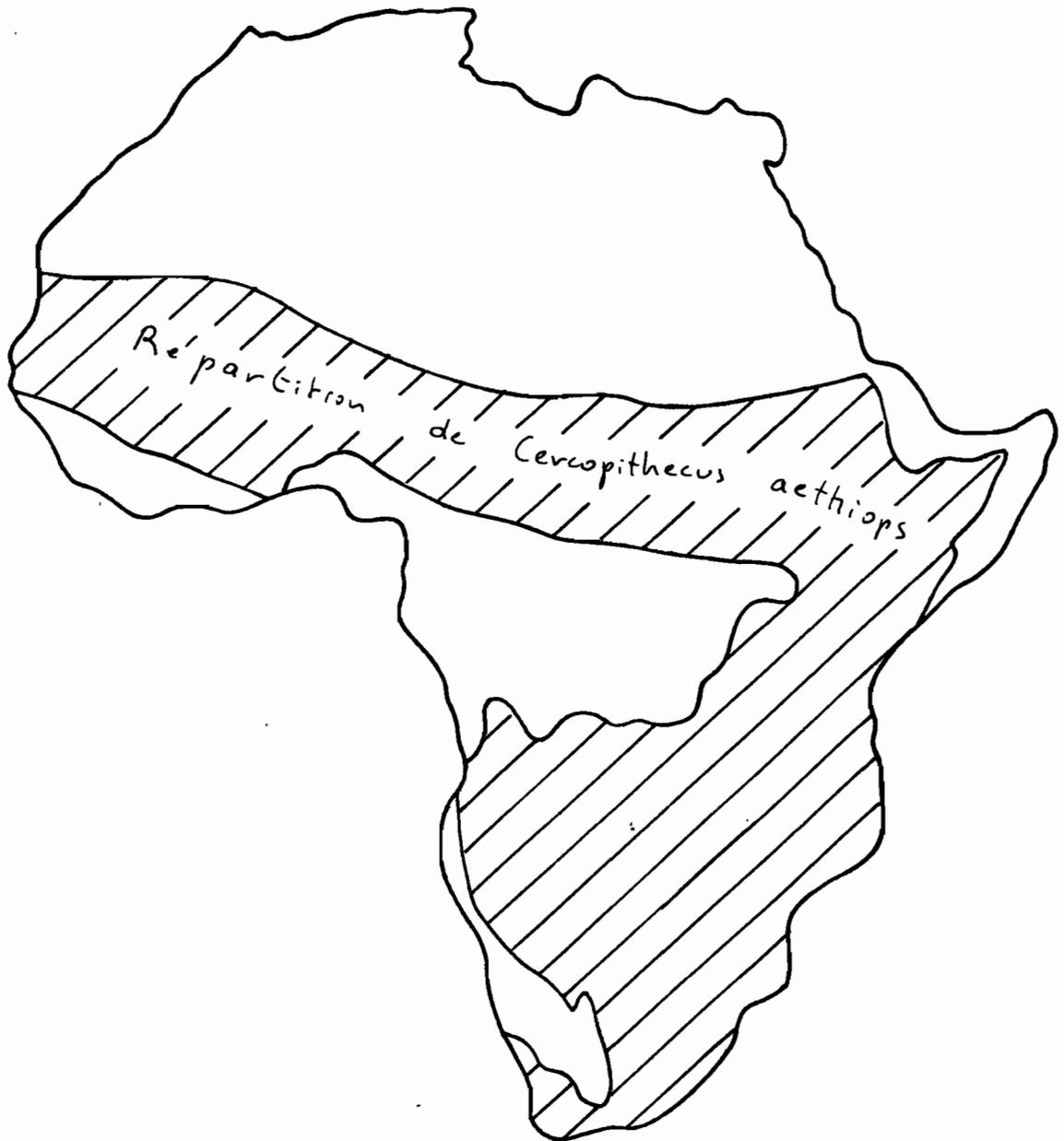
Il est défini par CROOK et GARTLAN (1968) comme une primate diurne, semi-terrestre, omnivore.

## 1.2. L'aire de répartition de Cercopithecus aethiops

La fig. 1 montre la vaste répartition géographique de Cercopithecus aethiops.

On remarque que seules les zones désertiques et les blocs-forestiers équatoriaux ne sont pas colonisés.

La limite extrême-Nord n'est probablement pas aussi bien connue que la carte pourrait le faire croire. En fait, NAPIER et NAPIER (1967), font remonter l'aire de Cercopithecus aethiops en Ethiopie jusqu'au 18ème parallèle Nord, et G. MOREL (com. pers.) a vu des Callitriches à environ 17° de latitude Nord. DUNBAR (1974) reprend l'idée de HILL (1966) qui pense que la super-espèce aethiops est originaire du "Rift" Est Africain et qu'elle aurait rayonné à partir de ce point. Cercopithecus sabaeus serait dans ce cas le "produit final" de son expansion vers le Nord Ouest.



Distribution géographique de Cercopithecus aethiops en Afrique. D'après Gartlan et Brain (1968), Tappen (1963), Dandelot (1959), et Booth (1956 a, b) in Mac Guire (1974)

CONCLUSION :

La taxonomie de Cercopithecus sabaeus et ses relations phylogénétiques avec Cercopithecus aethiops sont controversées. L'aire de répartition géographique de Cercopithecus aethiops est l'une des plus vastes parmi les espèces de primates, s'étendant de l'extrémité de l'Afrique du Sud au 18ème parallèle Nord.

Cercopithecus sabaeus est au Sénégal à la limite Nord-Ouest de la répartition de Cercopithecus aethiops en Afrique.

## CHAPITRE II

### LES BIOTOPES DE CERCOPITHECUS SABAEUS AU SENEGAL

#### 2.1. CLIMAT ET PHYTOGEOGRAPHIE DES REGIONS PROSPECTEES

##### 2.1.1. La Vallée du Sénégal (Zone sahélienne).

La région est caractérisée par un climat et une flore sahéliennes. La figure 2 montre l'évolution de la température à Guédé de Juin 1973 à Mai 1974. La température est passée par un minimum égal à 10 °C en Décembre et un maximum de 42°C en Mai. La pluviométrie est faible : 124 mm de Juin 1973 à Juin 1974 (fig. 3) et répartie sur quelques jours de Juin à Septembre (Tableau I).

Dans les régions habitées par Cercopithecus sabaeus, on peut distinguer dans les cas les plus nets, en partant des zones inondables vers les dunes sableuses :

- une forêt à Acacia nilotica, parfois exclusivement, dans laquelle on peut trouver de rares Bauhinia thonningii
- une savane arbustive à Ziziphus mauritiana et Z. mucronata, soit sous forme d'une galerie parallèle à la forêt galerie de Acacia nilotica et accompagnée en lisière de Balanites aegyptiaca et Boscia senegalensis, soit le long des pistes en compagnie de Loeseriella richardiana, Parlatinsonia aculeata, Acacia vadiana et de rares Tamarindus indica
- une zone peuplée d'Acacia senegal allant d'une forêt claire à une savane légèrement boisée, et d'autres mimosées épineuses telles que Acacia seyal et Acacia sieberiana

#### Tableau I

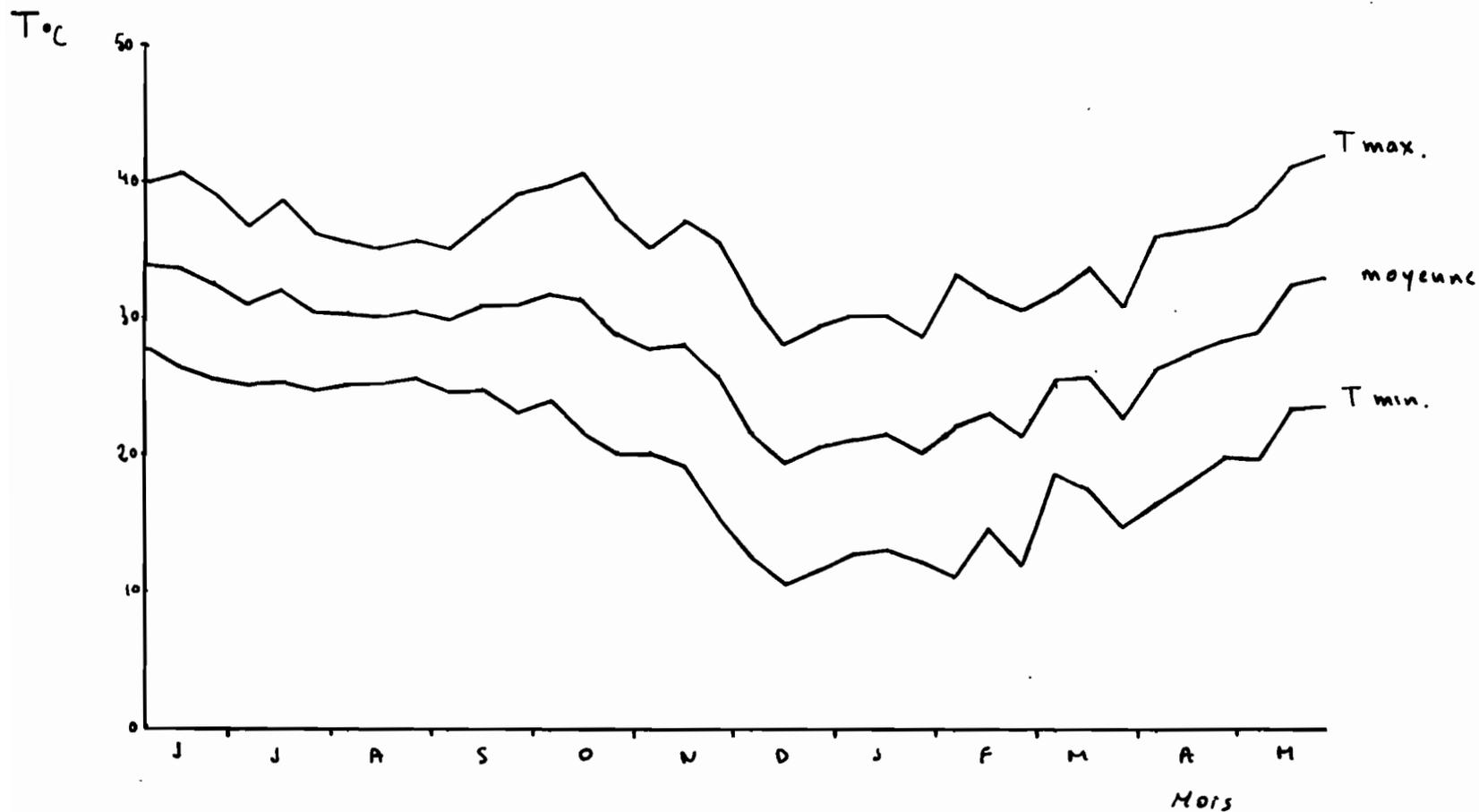
##### Données météorologiques Guédé

D'après RIJKS, D. (1974)

##### - Pluviométrie

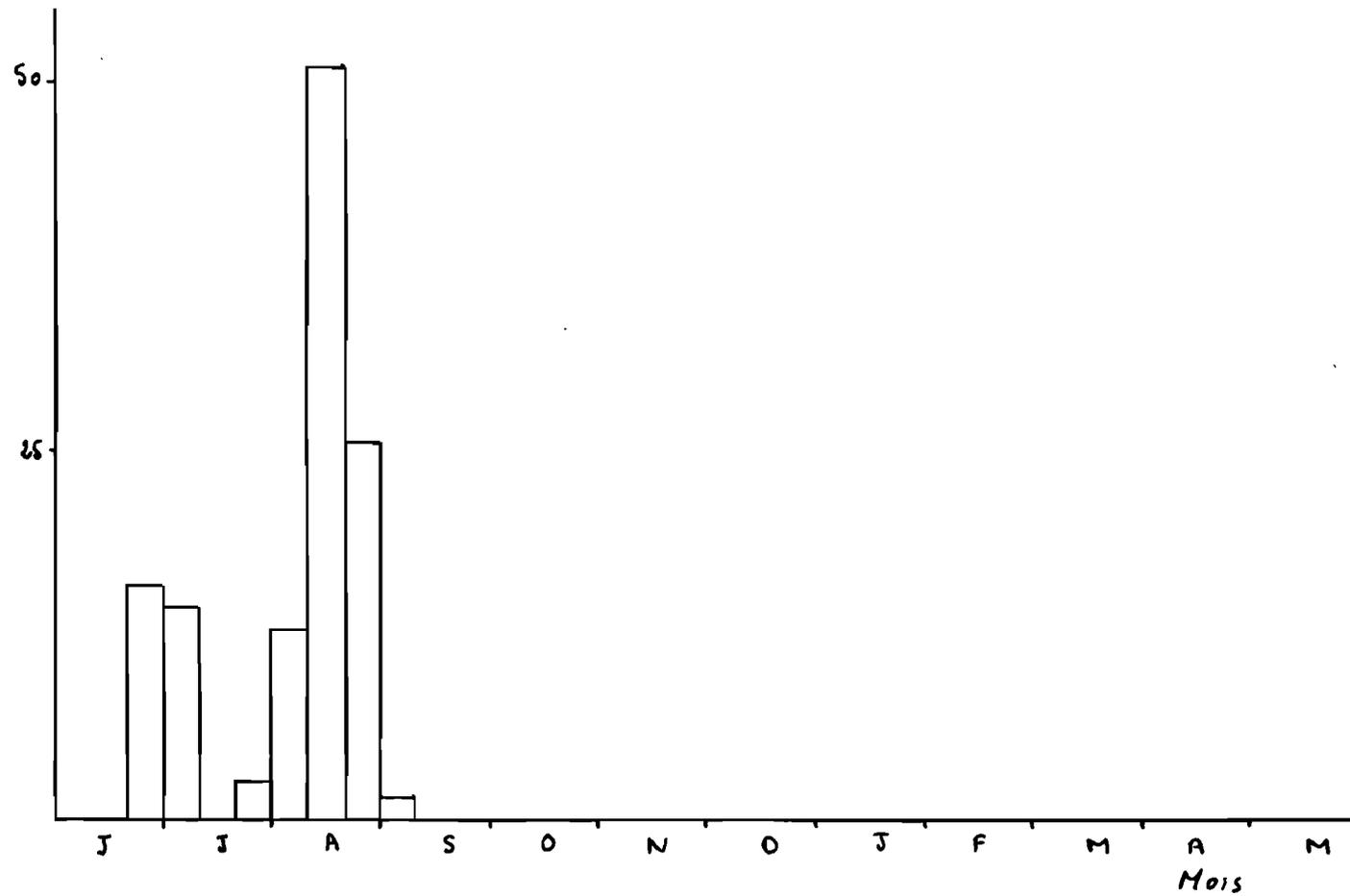
Total : 124 mm; moyenne : 324 mm (1953-1972).

Fréquence des jours de pluie, en 1973-74 : Nombre de jours par mois caractérisés par des totaux quotidiens de pluie égaux ou supérieurs à 0,1, 1, 20, 50 mm.



Température sous abri à Guedé de Juin 1973 à Mai 1974

D'après Rijks 1974



Pluviométrie à Guddé, de Juin 1973 à Mai 1974

D'après Rijks, D. (1974)

Mois	G u é d é			
		1	20	50
Juin	2	2	-	
Juillet	3	3		
Août	7	6	2	
Septembre	1	1		
Octobre				
Novembre				
Décembre				
Janvier				
Février				
Mars				
Avril				
Mai				

### 2.1.2. La forêt de Bandia (Zone sahélo-soudanienne)

Le climat et la végétation de la forêt classée de Bandia sont de type sahélo-soudaniens.

La température moyenne annuelle est de 26° mais peut varier de 8°C à 44°C (HUBERT 1973). La pluviométrie y est en moyenne de 570 mm mais est en fait variable d'une année à l'autre et en déficit ces dernières années puisqu'il n'a plu que 200 mm en 1972, les précipitations se limitant aux mois de Juin à Octobre (fig. 4) (HUBERT 1973).

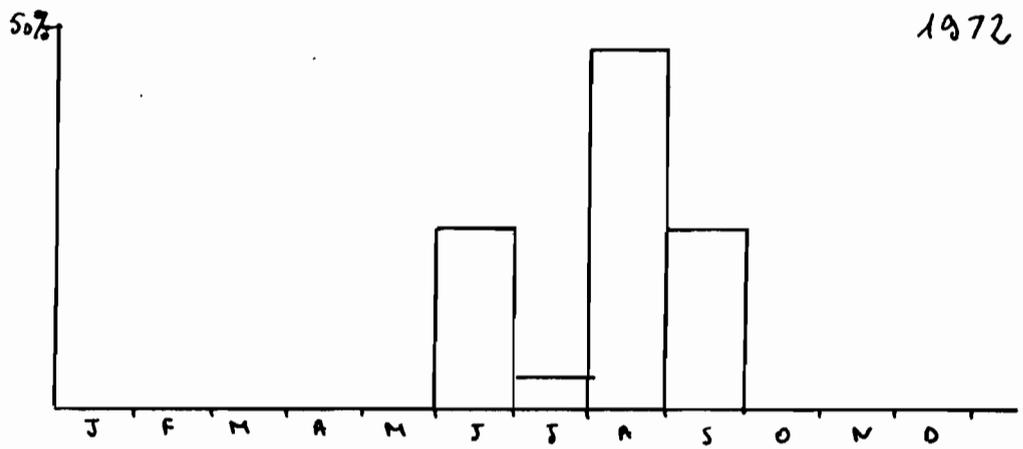
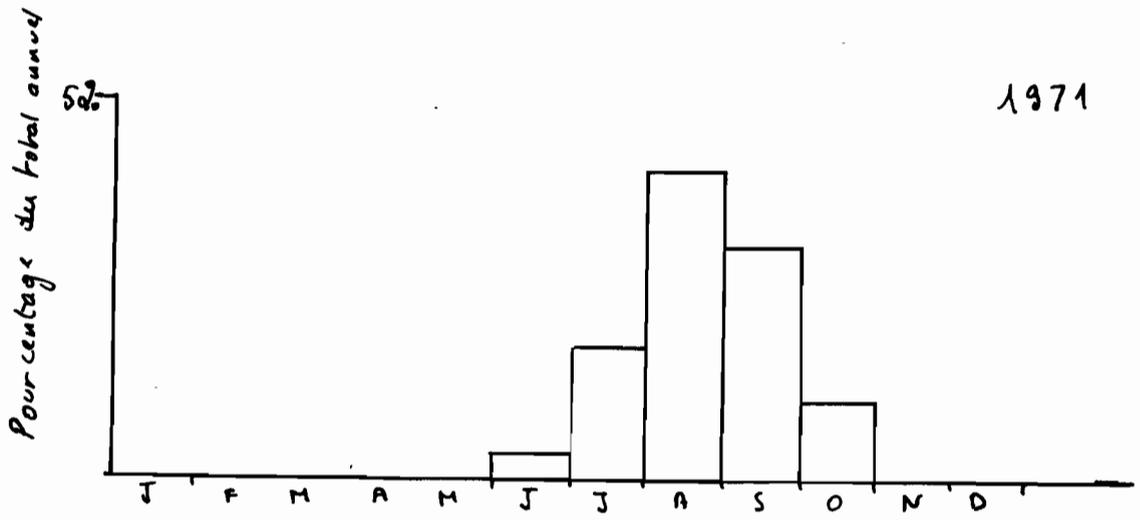
Du point de vue des milieux fréquentés par Cercopithecus sabaesus, nous avons distingué essentiellement deux milieux :

- La "Forêt galerie", à l'état de relique, le long du lit de la Semone, à sec en saison sèche, mais dont l'humidité est suffisante pour entretenir la présence de grands arbres soudano-guinéens : Adansonia digitata, Celtis interifolia, Morus mesozygia, Tamarindus indica, Antiaris africana, et Khaya senegalensis qui est le plus fréquemment utilisé comme arbre dortoir par C. sabaesus.

- et, en dehors du lit de la Semone, diverses associations de végétaux (HUBERT 1973) dont fréquemment une "savane-bois-année" composée surtout de Acacia ataxacantha, Combretum micranthum, Acacia macrostachya, Grevia bicolor, Boscia senegalensis, et Boscia augustifolia. Ce milieu est occasionnellement traversé par C. sabaesus pour se rendre dans les champs cultivés.

- En dehors de la forêt classée, l'embouchure de la Semone est envahie par une mangrove à Rhizophora mangle et Avicennia nitida en mauvais état, mais utilisée occasionnellement par quelques callitriches.

Figure 4



Pluviométrie à Bandia. D'après Hubert (1973)

### 2.1.3. La région de Missira (zone soudanienne)

Cette région est caractérisée par un climat et une flore sud-soudanienne et est traversée par l'isohyète 1050 mm. La figure 5 donne la pluviométrie recueillie à Foudiougne et Toubacouta, la figure 6 rapporte le relevé des températures à Foudiougne d'Octobre 1972 à Octobre 1973.

La forêt sèche et claire de Fathala donne une idée du climax végétal dans le site d'étude. Sa flore est décrite par GATINOT (1975) qui montre qu'on peut définir le milieu comme une forêt soudanienne sèche et claire au sens d'AUBREVILLE (1948). Sur le domaine vital de la bande étudiée, il n'en subsiste que quelques arbres isolés ou groupés en bosquets, (Khaya senegalensis, Cordyla pinnata, Daniela oliveri, Cola cordifolia, Acacia siberiana etc...). Les zones non cultivées sont envahies de plantes herbacées et buissonnantes (graminées, Icacia senegalensis, Anonna senegalensis etc...); la culture principale est l'arachide.

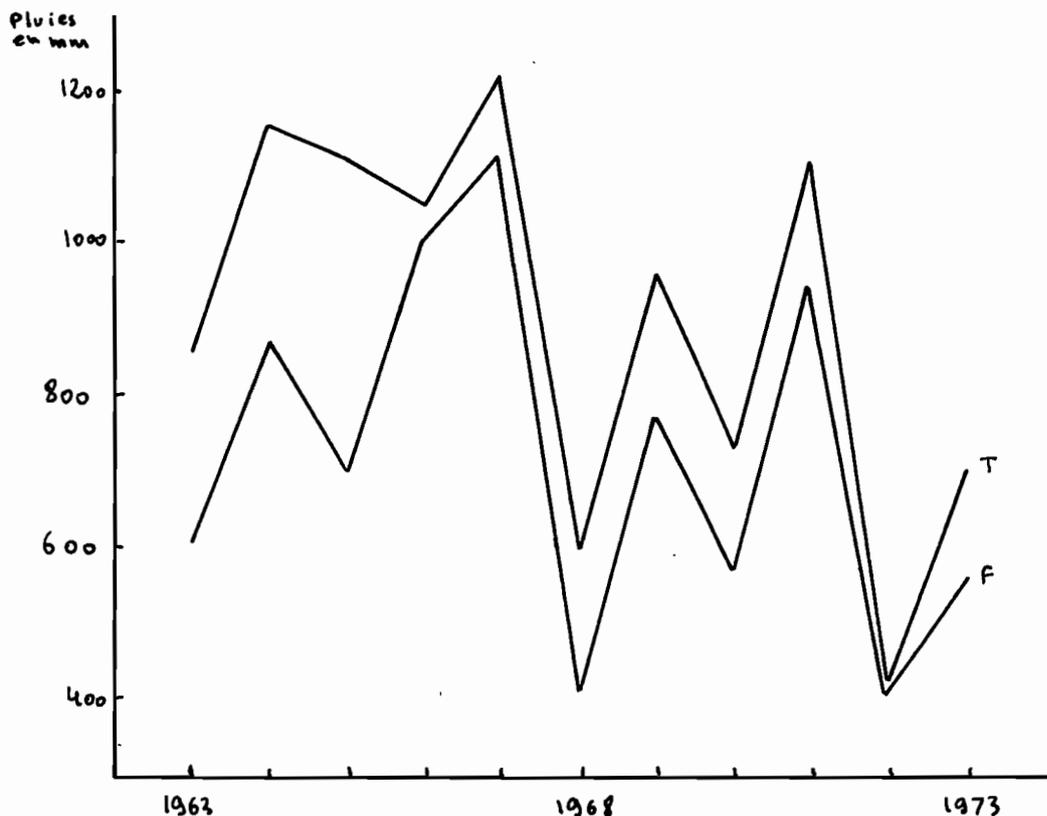
Comme la plupart des mangroves d'Afrique Occidentale (MARIUS 1972), la mangrove du Sine-Saloum est caractérisée par la présence de Rhizophora mangle et R. racemosa et Avicennia nitida. C'est actuellement l'une des mangroves les mieux préservées au Sénégal. Les zones à palétuviers et Avicennia nitida sont fréquemment séparées de la terre ferme par des surfaces vaseuses planes les "tannes". A la limite des plus hautes marées, on trouve généralement une rangée d'Avicennia nitida puis des salicornes.

Des îles peuvent être séparées du continent par des bras de mer ("baïlon" ou "marigot"), mais leur accès reste généralement possible à gué à marée basse. La figure 1 <sup>(3-2)</sup> montre un profil typique de la mangrove sur le site d'étude.

### 2.1.4. La Basse Casamance (zones soudano-guinéenne et Guinéenne).

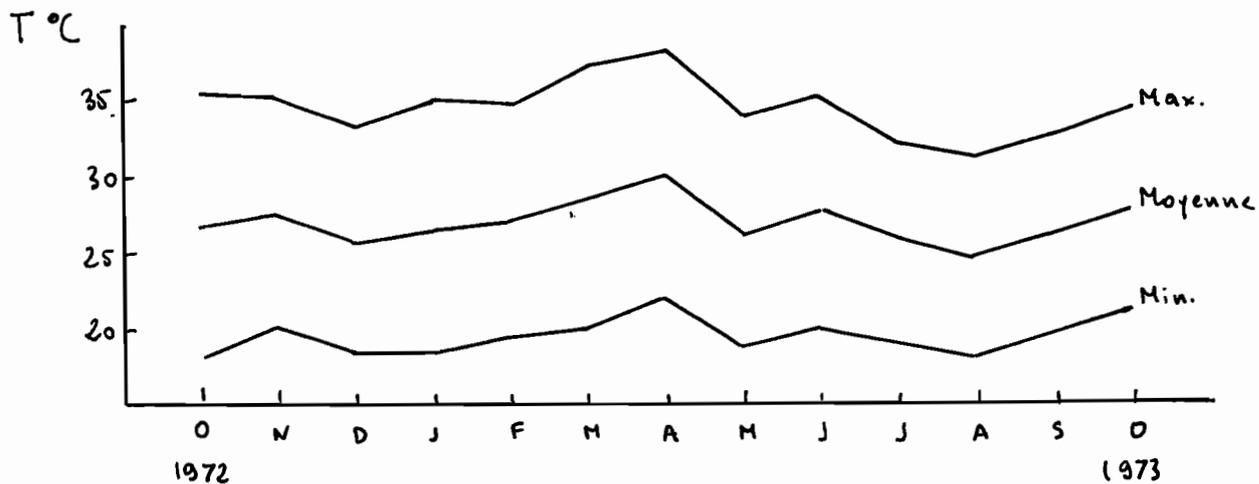
Le climat et la flore sont, en Basse Casamance de type guinéen. La région est traversée par l'isohyète 1500 mm.

Cercopithecus sabaeus y a été rencontré soit en mangrove, soit dans les formations guinéennes, fréquentant des milieux semblables à ceux de Colobus badius temmincki (GATINOT 1975). Nous les avons d'ailleurs souvent vu à proximité les uns des autres. C. sabaeus était également souvent aux abords des zones cultivées.



Pluviométrie de deux stations proches de Nissira  
T : Toubacouta ; F: Fouidiougne

D'après Gatinois 1975



Température à Fouidiougne

D'après Gatinois 1975

## Conclusion

Il apparaît donc que Cercopithecus sabaeus est largement réparti à travers le Sénégal puisqu'on le trouve, à l'exception des zones subdésertiques de la zone sahélienne à l'extrême Nord jusqu'aux limites de la forêt guinéenne à l'extrême Sud.

Des milieux aussi divers que la mangrove et les formations d'épineux du nord du Sénégal posent dès maintenant la question de savoir quelle est la réponse de C. sabaeus à cette variété.

## 2.2. LOCALISATION DES SITES D'ETUDE

Une étude portant sur Cercopithecus sabaeus ayant déjà été effectuée au Parc National du Niokolo-Koba (DUNBAR 1974), nous avons provisoirement écarté le Sénégal Oriental de nos prospections, d'autant que l'auteur conclut à une grande similitude de l'écologie de C. sabaeus et de C. aethiops.

La figure 6 donne la localisation des sites d'étude et le nom des bandes plus particulièrement suivies.

### 2.2.1. L'Ile à Morfil

Dans la Vallée du Sénégal, à la suite des indications que G. MOREL nous a communiquées, nous avons prospecté les forêts de Ndiaouara, Diambo, Ndioum-Walo et Diara. Notre choix s'est porté sur deux localités où la densité de Cercopithecus sabaeus nous a paru particulièrement élevée. Il s'agit de la forêt de Diambo (bande 140 figure 6), près du dispensaire de Diambo, et de la forêt classée de Ndioum-Walo (bande A, figure 6), près de Guédé-Chantiers. Les forêts sont situées dans l'Ile à Morfil et sont inondées lors de la crue de la Doué en saison humide.

La latitude de la bande 140 est de 16° 34 nord et sa longitude de 14°50 Ouest.

Les coordonnées de la bande A sont de 16°33 de latitude Nord et de 14°44,5 de longitude Ouest.

### 2.2.2. La forêt classée de Bapdia

5 bandes y ont été repérées de nos premières prospections et l'une d'entre elles, appelée B (figure 6) a été suivie dès notre arrivée. Les observations effectuées sur cette bande B ont été malheureusement arrêtées par l'installation d'un champ de tir sur la moitié de son domaine vital. La bande n'a par la suite jamais été retrouvée.

Les données ne portant pas sur une période de durée suffisante ne sont pas rapportées ici.

Les coordonnées étaient : 14°37 de latitude nord et 17° de longitude ouest.

### 2.2.3. La Mangrove du Bandiala

Une prospection de deux semaines effectuée au début de l'année, nous a conduit dans les forêts et mangroves de Casamance, où des notes qualitatives ont été prises sur les singes verts, entr'autres ceux de la forêt des Kalounayes et des environs, ainsi que sur ceux du Parc National de Basse Casamance.

Les mangroves étant en voie de destruction et de remplacement par les rizières, les adaptations de Cercopithecus sabaeus à la mangrove risquaient d'être masquées par des adaptations secondaires à la présence humaine, notamment au pillage des rizières et des champs d'arachide, le choix de notre site d'étude s'est donc porté sur la bande M (figure 6) fréquentant une mangrove du Sine-Saloum dans la région de Missira, à la limite Ouest de la forêt classée de Fathala.

Les coordonnées de la bande M sont : 13°40 de latitude Nord et 16°3 de longitude Ouest.

La différence de latitude entre la bande M et la bande 140 est d'environ trois parallèles.

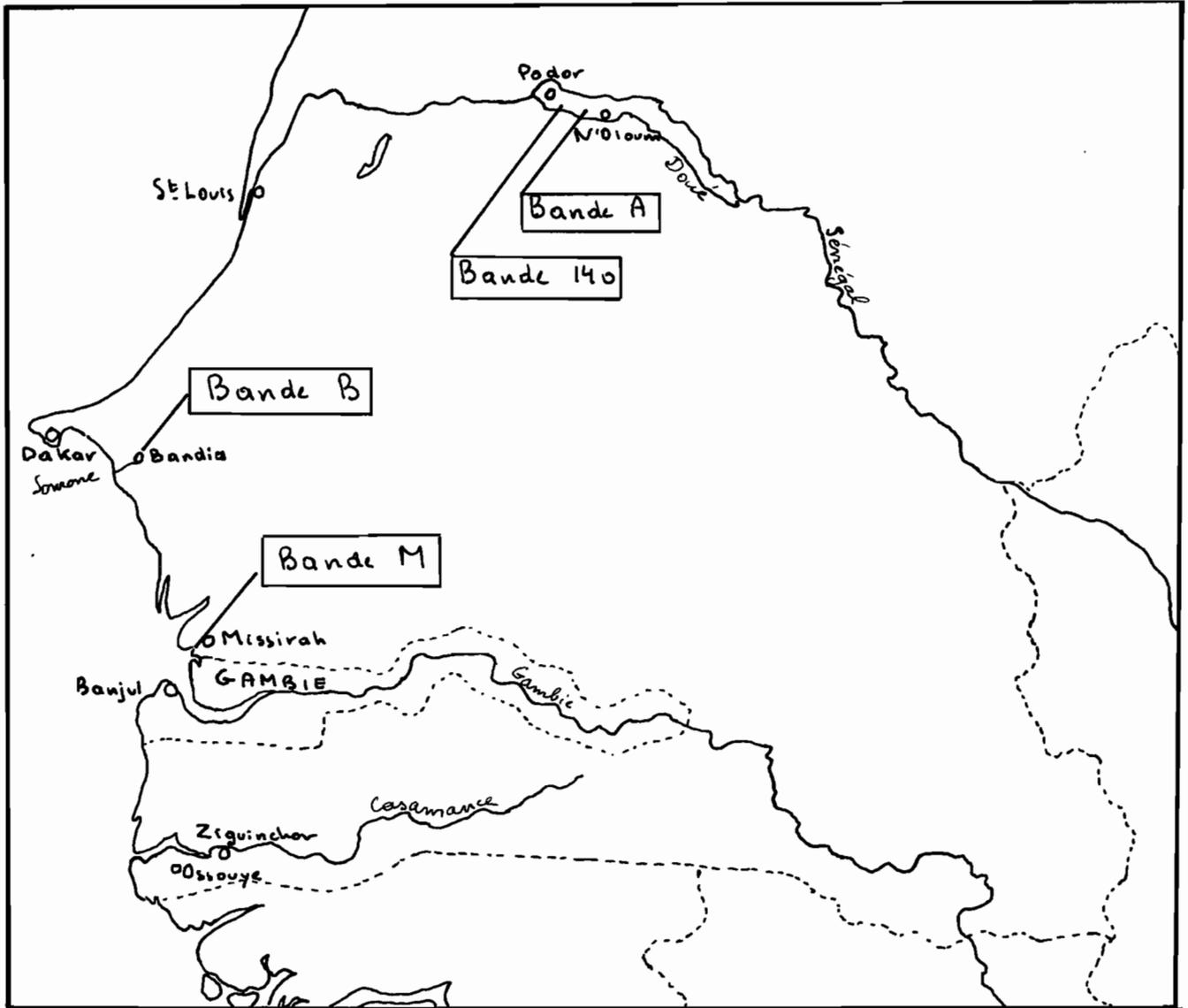


Figure 6 Localisation des sites d'étude

## CHAPITRE III

---

### UTILISATION DU MILIEU

Dans le chapitre précédent, nous avons vu que Cercopithecus sabaeus est rencontré dans des biotopes très divers.

Nous allons maintenant tenter de décrire l'utilisation de ces milieux par ce primate.

Pour des raisons de commodités d'énoncé, nous désignerons les résultats préliminaires obtenus lors d'un échantillonnage effectué au cours d'une mission de trois semaines, du 22 juillet au 13 août sous le terme de "résultats pour la saison humide".

#### 3.1. L'ILE A MORPIL.

##### 3.1.1. Utilisation horizontale du milieu. Domaines vitaux et sites de sommeil.

###### 3.1.1.1. Méthode.

Nous avons choisi, pour les estimations des aires des domaines vitaux, les méthodes qui nous semblaient les mieux adaptées au comportement local des singes.

Pour la bande 140, d'effectif important et présentant fréquemment une grande dispersion, il eut été fort délicat de tenter d'apprécier sur le terrain, de suivre et de reporter sur un plan le centre de gravité de la bande au cours de ses déplacements. Aussi avons nous opté pour la méthode des "quatrats" utilisée par CLUTTON-BROCK (1973-1974). Tous les quarts d'heure, nous avons donc repéré l'endroit où les singes se trouvaient sur une carte du domaine vital. En apposant sur ce plan une grille fictive de quatrats

il est possible de calculer les pourcentages de présence des singes dans les divers quadrats en fonction du nombre total des observations.

Cette méthode a l'avantage de permettre de mesurer quantitativement l'utilisation de différentes portions du domaine vital. On peut cependant lui reprocher de surestimer les surfaces mesurées il suffit en effet qu'un singe ait été présent dans un quadrat lors d'un échantillonnage, pour que la surface entière de ce quadrat soit comptée dans la mesure du domaine vital.

Cette méthode sera celle que nous utiliserons lorsque nous voudrons ultérieurement comparer les domaines vitaux entre les bandes, ou les variations saisonnières du domaine vital d'une même bande.

Pour la bande A, à l'effectif relativement moins important, et dont les déplacements s'effectuent plus groupés, il a été possible, chaque quart d'heure de représenter le centre de gravité de la bande par un point sur notre plan. Cette méthode permet de reporter graphiquement le trajet des animaux sur la carte, de mesurer la distance parcourue puis de calculer la vitesse horaire du déplacement, ce qui serait très délicat par la méthode des quadrats.

La méthode des quadrats n'en reste pas moins utilisable puisque nous pourrions appliquer une "grille" sur la carte du domaine vital et dénombrer les observations effectuées dans les différents quadrats.

3.1.1.2. Résultats.

a)- Saison sèche.

1)- La bande 140.

Un plan de la région fréquentée par la bande 140 est représenté sur la Figure 7.

Nous avons appliqué sur cette carte une "grille" dont la longueur des côtés des carrés a été choisie en tenant compte de la dispersion des membres de la bande sur le terrain. Un petit échantillonnage des plus grandes distances séparant deux individus nous ayant donné un mode de 80 mètres avec une moyenne ayant approximativement la même valeur, des quadrats mesurant 3,3 cm de côté soit 165 mètres sur le terrain, nous ont paru les plus appropriés pour un premier dépouillement. Après avoir reporté les observations effectuées "in natura", nous avons calculé les pourcentages de la présence des singes dans les différents quadrats. Le domaine vital est l'ensemble des quadrats occupés au moins une fois par un singe. Nous l'avons représenté sur la Figure 8. Son aire mesure 109 ha.

Dans chaque quadrat nous avons figuré le pourcentage du nombre des observations. On constate que l'utilisation du domaine vital n'est pas uniforme. Certains quadrats sont plus fréquentés que d'autres. En faisant la somme des pourcentages des observations des quadrats les plus fréquentés jusqu'à concurrence de 75% on obtient une aire que l'on considère classiquement comme le "coeur" du domaine vital ("core area"). Nous l'avons représenté

en hachurés sur la Figure 8.

Nous avons distingué sur le terrain, selon des critères botaniques et physiologiques, les cinq milieux suivants:

A: composés de grands Acacia nilotica de plus de 10 mètres de haut et dont les couronnes se touchent, présentant un sous-bois dégagé jonché de branches mortes.

B: zones denses de jeunes Acacia nilotica de 4 à 8 mètres de haut. On peut y trouver Bauhinia thonningii dans les zones plus humides.

C: "thickets" de Loeseneriella richardiana et Ziziphus mauritiana, avec plus rarement Acacia seyal, Acacia radiana, Tamarindus sp., Parkinsonia aculeata.

D: Mares desséchées en saison sèche avec une légère couverture de plantes herbacées. Nous y adjoignons les rives de la Doué, sur la pente desquelles croit le même type de végétation.

E: Rideau clair de grands Acacia nilotica au bord du fleuve, disparaissant au profit d'une galerie de Z. mauritiana et plus rarement Z. mucronata, mêlé de quelques Bauhinia thonningii. Des cucurbes peuvent envahir ces arbustes, alors que le sol est tapissé de Hypomea sp. et de diverses graminées.

Les pourcentages de la surface de ces milieux sont portés dans le Tableau II, ainsi que leurs caractéristiques physiologiques.

Nous avons d'autre part chronométré le temps passé par les membres de la bande dans ces différents milieux.

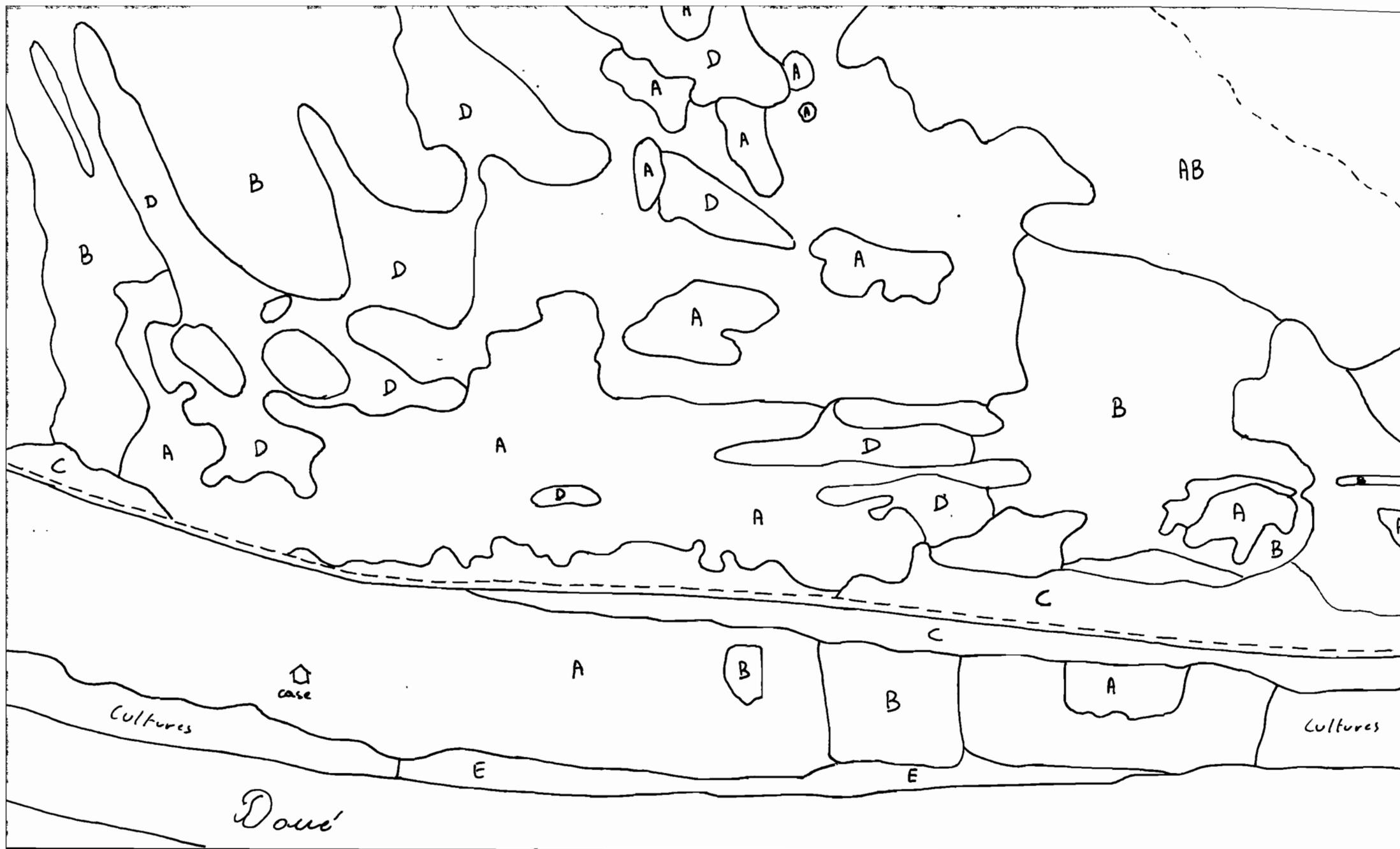


Figure 7:

Carte éco-botanique du domaine usal de la bande 140  
 Les lettres représentent les différents milieux dont les caractéristiques  
 sont définies dans le tableau II. Les zones sans lettres sont très  
 hétérogènes.

100 m

LES MILIEUX DU DOMAINE VITAL DE LA BANDE 140 ET LEUR UTILISATION PAR

CERCOPITHECUS sabaeus

Pour chaque case: en haut: Pourcentage de la surface des milieux  
 en bas : Pourcentage du temps de présence des singes.

Caractères physionomiques  Caractères floristiques	Forêt	Forêt arborescente et buissonnante	"Thickets" en bordure de piste	Berge à aspect hétérogène	Marais à sec et rives de la Doué
A: <i>Acacia nilotica</i> de plus de 10 m de haut	37,1% — 46%				
B: <i>Acacia nilotica</i> de moins de 8 m de haut, + <i>Bauhinia thonningii</i>		20% — 19,3%			
C: <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Loeseneriella richardiana</i> , <i>Acacia seyal</i> , <i>A. radiana</i> , <i>Tamarindus indica</i> .			14,3% — 15,6%		
D: Plantes herbacées rares et rares (en cours de détermination)				21,4% — 11,5%	
E: Quelques <i>Acacia nilotica</i> de plus de 10 m de haut, <i>Bauhinia thonningii</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Z. mucronata</i> , <i>cucurber</i> , <i>Hypomela</i> sp, graminées.					7,2% — 7,5%

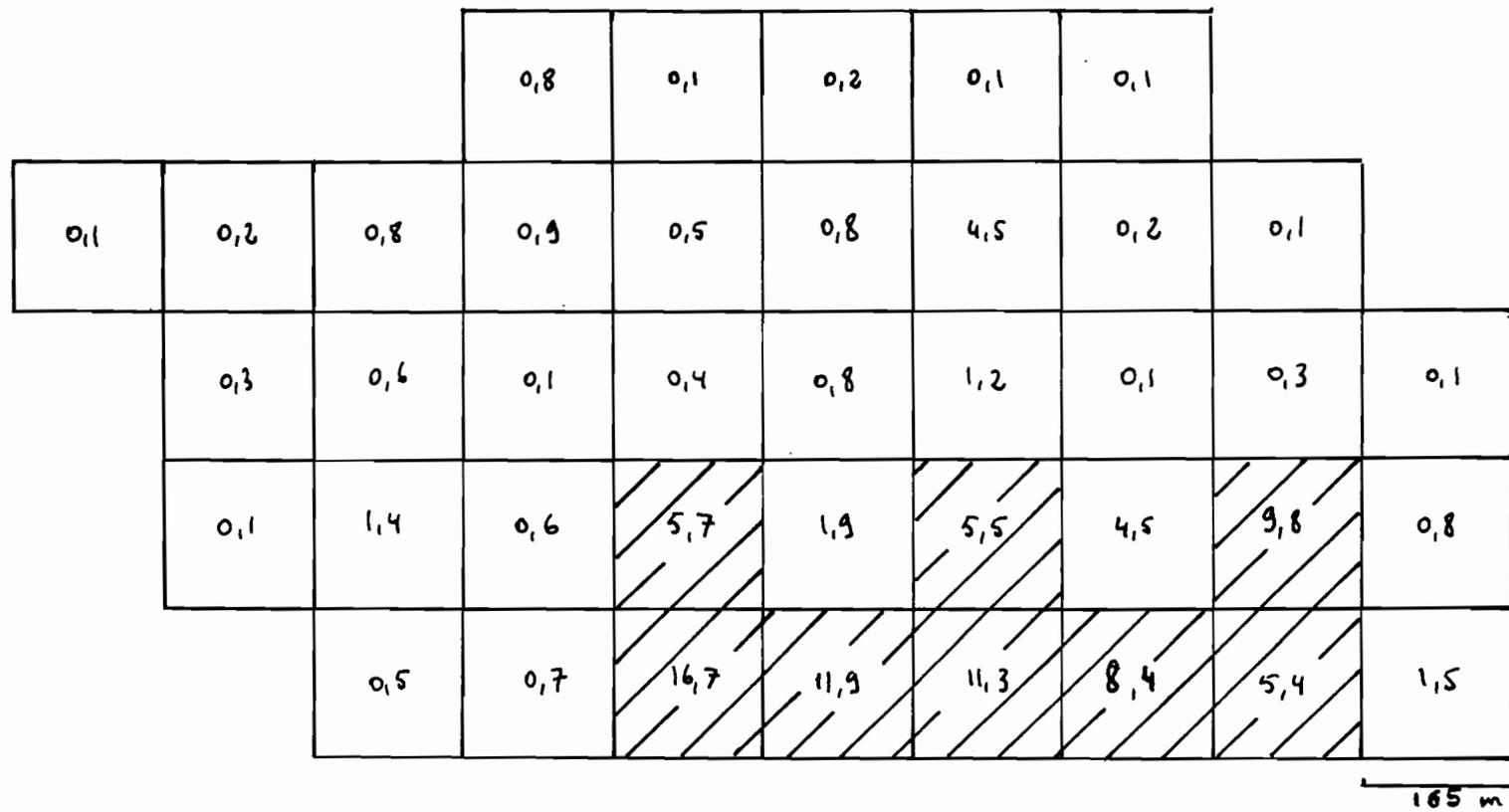
Le tableau ci-dessous donne la comparaison des deux séries de résultats.

TABLEAU III

Milieux	A	B	C	D	E
Pourcentage de la surface du domaine vital.	37,1	20	14,3	21,4	7,2
Pourcentage de la durée de présence des singes	46	19,3	15,6	11,5	7,5

Le parallélisme des résultats est remarquable et l'on constate que les singes utilisent chaque milieu proportionnellement à sa représentation sur le domaine vital. On peut noter toutefois une préférence pour le milieu A à grands Acacia nilotica (46% du temps de présence des singes, au lieu des 37,1% auxquels on pouvait s'attendre dans le cas d'une distribution des animaux au hasard), au dépens du milieu D, apparemment le moins productif puisqu'il était constitué essentiellement de mares desséchées.

En conclusion, les singes déplacent sur un domaine vital de 40 ha, sur lequel on note la présence d'un coeur du domaine vital. Sur le terrain, cette zone correspond à un maximum de variétés des milieux. C'est également à cet endroit que se situe



Domaine vital de cœur du domaine vital de la bande 140 en saison sèche.

Pourcentage des observations effectuées dans chaque quadrat  
 N = 955      En hachures : cœur du domaine vital.

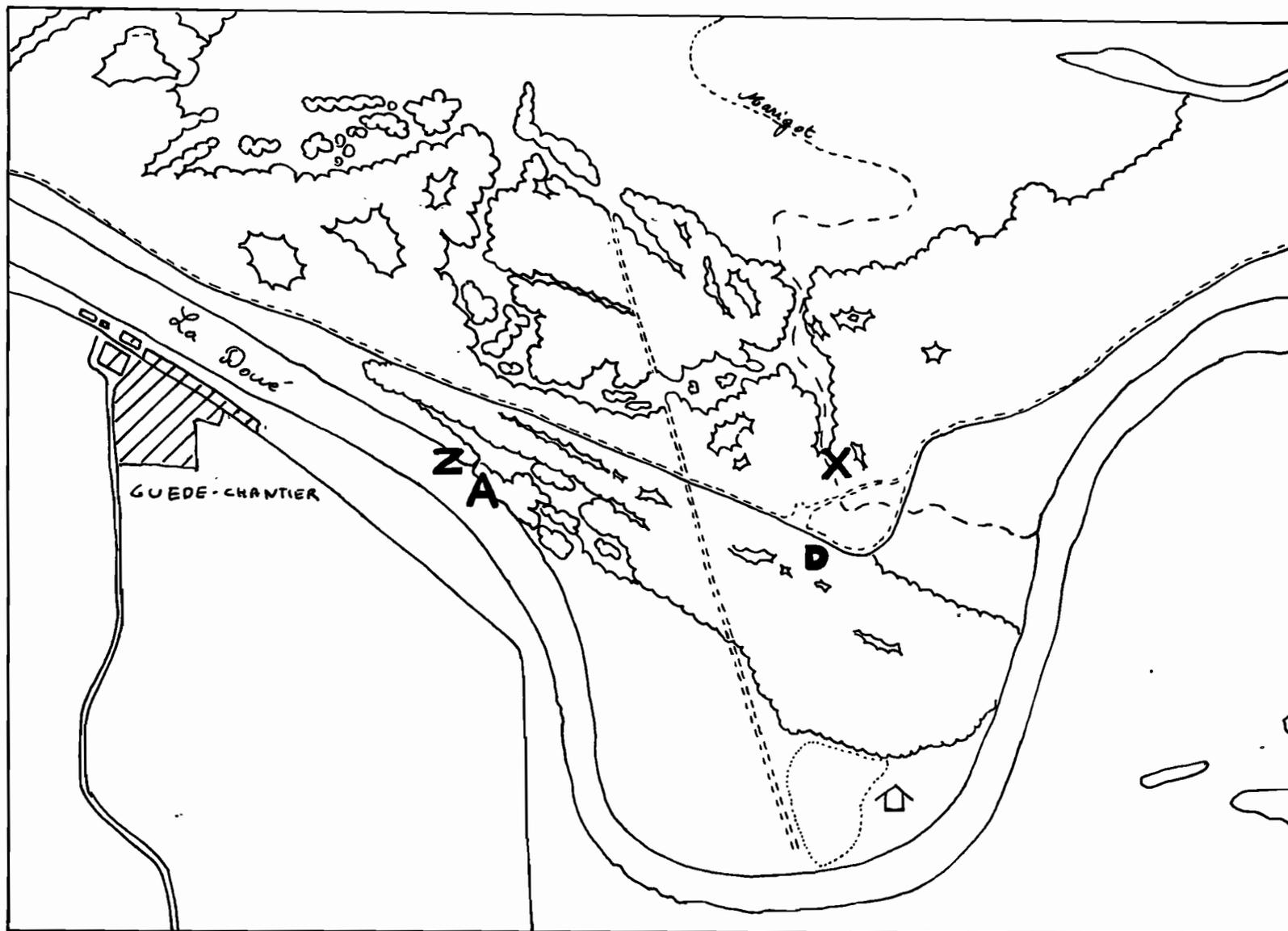
le dortoir . Celui ci est fixe et est constitué par une zone de grands Acacia nilotica répartis sur une surface d'environ 2ha s'étendant des berges du fleuve jusqu'à la piste.

La densité des singes de la bande 140 est ici de 1,3 singes par ha.

## 2)- La bande A.

Les données recueillies pour la bande A ne sont pas encore traitées d'une façon quantitative. Nous ne rapportons ici qu'un fait qui, nous semble particulièrement remarquable.

C'est en saison sèche que la production des fruits de Z.mauritiana puis de Z.mucronata, passe par un maximum. Sur la Figure 9, nous avons représenté la seule zone où ces espèces végétales étaient disponibles pour la bande A ainsi que pour les bandes voisines Z, D et X. Cette zone à Ziziphus, proche d'un petit groupe de trois cases, faisait alors partie intégrante des domaines vitaux des 4 bandes et nous y avons observé à plusieurs reprises leur présence simultanée. Cette zone correspond parfaitement aux "Supermarchés" que décrit ALTMANN (1974). On peut mettre cette observation en parallèle à celle de STRUISAVER (1967) qui a constaté que des bandes, normalement territoriales, pouvaient se rencontrer "pacifiquement" autour des rares points d'eau subsistant en saison sèche.



Legende

--- piste à praticabilité intermittente

=== pare-feu ou sentier

☁ Grands Acacia nilotica

⋯ Ziziphus mauritiana

**A** Dortoir de la bande A

Echelle 1/5000

Carte éco-botanique de la zone fréquentée par les bandes A, Z, D et X.

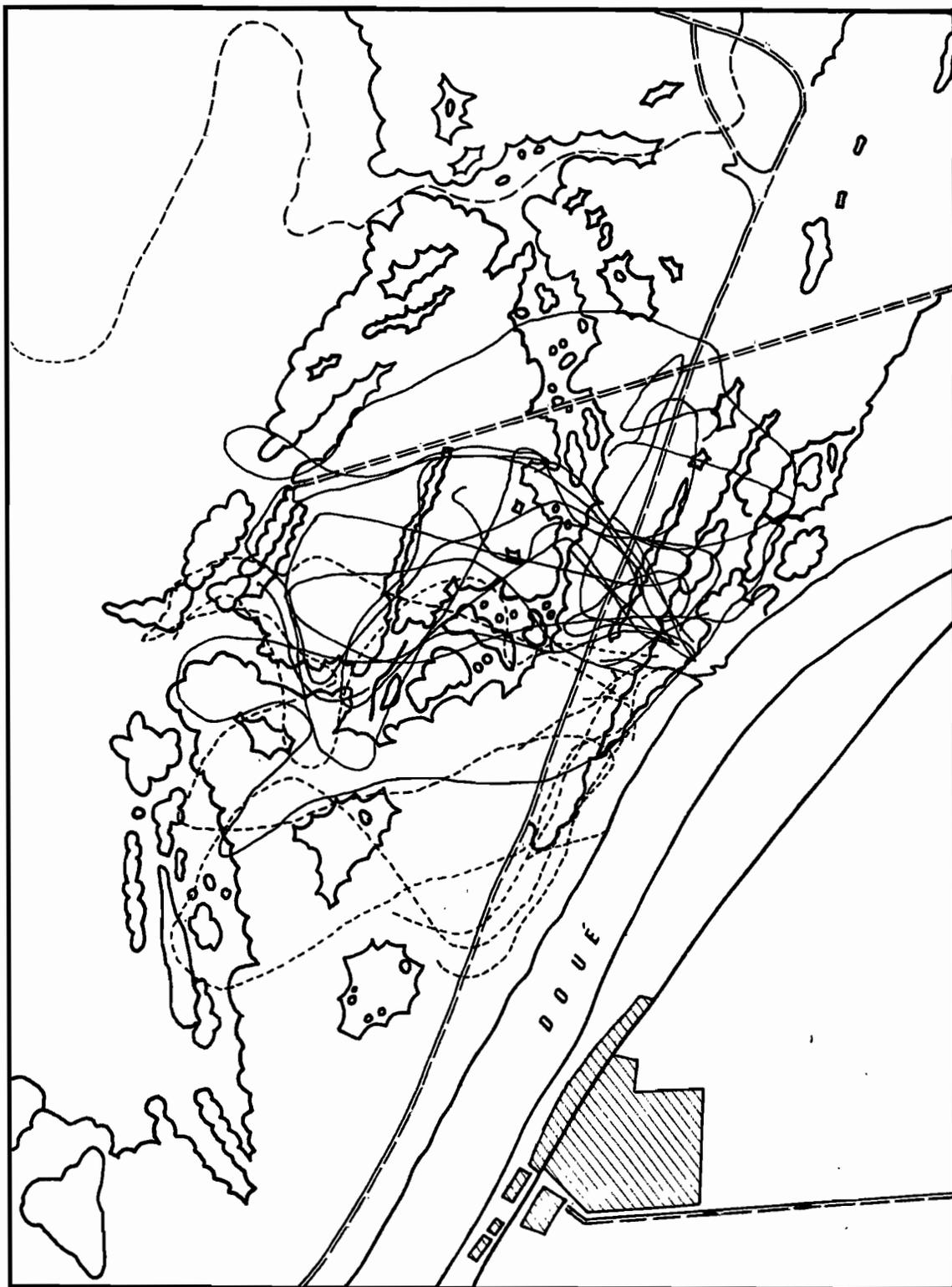
On remarque par ailleurs, que trois des quatre dortoirs sont situés en bordure du fleuve ou d'un marigot.

b)- Saison humide.

Les seules données dont nous disposons actuellement sur la saison humide concernent la bande A. Nous présentons son domaine vital sur la Figure 10, où nous avons figuré les itinéraires suivis par la bande A, ainsi que certains trajets de la bande Z.

Classiquement, pour définir l'aire du domaine vital à partir des trajets de la bande, on entoure la zone "noircie" par les lignes représentant les itinéraires, puis on mesure la surface ainsi délimitée. Par rapport à la méthode des quadrats, cette méthode sous estime l'importance des domaines vitaux; aussi afin d'obtenir des données homogènes, nous avons préféré reprendre la méthode des quadrats en considérant que tout quadrat traversé par au moins un itinéraire appartient au domaine vital. Ainsi calculé, et pour la période d'observations, la mesure du domaine vital donne 80 ha, ce qui porterait donc la densité des singes à 0,6singe par hectare .

Deux méthodes peuvent être utilisées pour calculer la distance moyenne parcourue par jour ("day-range"): on peut faire la moyenne des distances totales parcourues par jour, ce qui permet alors de calculer la vitesse horaire moyenne, qui est alors égale au day-range divisé par le nombre d'heures d'observations



100 m

ITINERAIRES DES BANDES A ET Z EN SAISON HUMIDE

Itinéraire de la bande A

Itinéraire de la bande Z

mais on peut aussi procéder de la façon inverse en calculant d'abord la vitesse moyenne horaire pour chaque heure du jour, le calcul du day-range se faisant ensuite en sommant les valeurs trouvées pour les différentes heures de la journée. Pour des raisons d'homogénéité avec les méthodes employées dans la mesure d'autres paramètres, nous emploierons la deuxième méthode.

Nous obtenons ainsi les valeurs suivantes:

Day-range: Moyenne de la distance journalière parcourue  
= 4,084Km.

Vitesse horaire moyenne: 292m/heure.

Les vitesses moyennes horaires maximales se situant entre 9h et 10h (780m/heure) et entre 14h et 15h (580m/heure); les minimums ayant lieu au contraire le soir, de 17h à 19h (97m/heure) et de 19h à 20h (50m/heure). La distance maximale parcourue en une heure fut de 1,2km.

La zone dortoir fréquentée par la bande A pendant la saison humide est la même que celle utilisée pendant la saison sèche. En une occasion cependant, la bande a occupé un dortoir secondaire différent. Il avait abondamment plu ce jour là, et les singes avaient consacré peu de temps à l'alimentation. Nous supposons qu'ils n'ont pas eu le "temps" de rentrer au dortoir habituel. Cette opinion est renforcée par le fait que le même jour et pour les mêmes raisons, la bande Z a accompli tardivement sa progression vers le dortoir, mais a également occupé un autre site de sommeil, situé à mi-chemin de son itinéraire de retour.

Nous pensons donc que l'utilisation d'un site de sommeil

secondaire est ici un fait occasionnel lié aux facteurs du milieu extérieur.

Conclusion.

Tous les milieux présents sur les domaines vitaux des bandes sont utilisés.

Dans le cas de la bande 140, leur utilisation est proportionnelle à leur représentation sur le domaine vital.

La densité des singes pour les deux bandes est de 1,3 singes et de 0,6 singe par hectare.

Les sites de sommeil sont en principe fixes.

Les sites de sommeil sont généralement situés sur de grands arbres aux frondaisons adjacentes, en bordure de cours d'eau, avec vue sur un terrain dégagé.

La distance moyenne parcourue par jour pour la bande A en saison des pluies fut de 4 km et la vitesse moyenne horaire d'environ 300 mètres/ heure.

Les domaines vitaux présentent un "coeur du domaine vital".

Il existe des zones communes aux domaines vitaux de plusieurs bandes.

### 3.1.2. Utilisation verticale du milieu.

#### Le semi-arboricolisme de Cercopithecus sabaesus

Nous venons de voir en 3.1.1. que les singes verts de l'île à Morfil fréquentaient des milieux fort variés, et que leur utilisation par la bande 140 pouvait être reliée à leur représentation sur son domaine vital.

Nous nous sommes demandés dans quelles proportions C. sabaesus utilise les différentes strates présentes sur son domaine vital.

#### 3.1.2.1. Méthode.

Nous nous sommes entraînés sur le terrain, à estimer à un mètre près, la hauteur à laquelle se situe un animal, en vérifiant la valeur de notre estimation à l'aide du téléobjectif de notre appareil photo, utilisé alors comme télé-dendromètre. Ces estimations s'avèrent généralement correctes et sont d'autant plus précises que la hauteur à laquelle se trouve le singe est faible.

Nous avons tenu compte de ce fait en choisissant les classes de hauteur suivantes dans le traitement de nos données:

0-1mètre: ( considérée comme présence au sol)

1- 6 mètres

6- 11 mètres

plus de 11 mètres.

Ces relevés de hauteur des animaux ont été effectués sur le terrain systématiquement tous les quarts d'heure.

Les classes d'âge et de sexe que nous avons distinguées sur le terrain sont portées dans le tableau XXVII en 4.1.1.

Afin de rendre les données homogènement présentables, nous avons regroupé ces classes en 4 catégories pour le traitement de nos observations.

$$\sigma^{\rightarrow} a : \sigma^{\rightarrow} A + \sigma^{\rightarrow} SA$$

$$\varphi a : \varphi A + \varphi SA$$

$$a : \sigma^{\rightarrow} a + \varphi a$$

$$J : J + eII + eI$$

### 3.1.2.2. Résultats.

#### a)- Saison sèche.

Les résultats obtenus pour la bande 140 et A, traités dans chaque cas en moyenne des pourcentages des observations pour chaque heure du jour sont portés dans les tableaux IV et V.

En considérant ces résultats, on remarque que:

pour tous les individus, le sol est la strate la plus fréquentée (75% de présence au sol pour les bandes 140 et A), les trois autres strates sont utilisées d'une façon homogène par les singes. En tenant compte des classes d'âge et de sexe, on constate que les différences sont minimales. Toutefois, les juvéniles ont tendance à se trouver plus souvent entre 1 et 6 mètres que les adultes.

TABLEAU IV

- Répartition verticale
- Bande 140
- Saison sèche
- Pourcentage horaire moyen de la présence des différentes classes d'âge et de sexe aux différentes classes de hauteur
- N = 3378
- Journée de 13 h de 7 h à 20 h.

Classes de hauteur Classes d'individu	de 0 à 1 m	de 1 à 6 m	de 6 à 11 m	plus de 11 m
Tous individus	74,5	11,7	8,6	5,2
Adultes	74,3	9,8	8,8	7,1
Jeunes	65,3	19,5	11,1	4,1
Mâles adultes	72,6	9,6	9,9	7,9
Femelles adultes	74,1	10,6	8,2	7,1

TABLEAU V

- . Répartition verticale
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Pourcentage horaire moyen de la présence des différentes classes d'âge et de sexe aux différentes classes de hauteur.
- . N= 2849
- . Journée de 13 heures de 7h à 20h.

Classes de hauteur	0	1m	6m	11m	plus de 11m
Classes d'individus					
Tous individus	71,1	15,3	7,8		5,4
adultes a	68,9	14,8	10,4		6,4
Jeunes	56,6	30,8	9,1		3,4
mâles adultes	72,2	15	7,9		4,9
fonelles adultes	69,2	15,8	8,4		6,7

La comparaison des résultats des deux bandes A et 140 (Figure 11) montre que la répartition verticale de ces deux bandes est fort semblable. Cependant, celle-ci varie tout au long de la journée. Aussi avons nous porté, en fonction des classes d'âge et de sexe les fluctuations de la répartition verticale des animaux à chaque heure du jour sur les tableaux VI à X pour la bande 140 et XI à XV pour la bande A, et nous avons visualisé ce rythme sur la figure 12 pour la bande 140. Celle ci nous montre très nettement que les singes descendent au sol de 7h à 8h, puis y restent jusqu'à midi heure à laquelle de nouveau, les singes tendent à occuper les hautes strates. Vers 15h, ceux ci amorcent une descente au sol, puis à partir de 16h, les animaux remontent progressivement dans les arbres jusqu'à 20h tout en se rapprochant de leur dortoir. Les hauteurs des emplacements de sous-groupes de sommeil sont très variables, et peuvent même être inférieures au niveau du sol. Tel est le cas de la bande A, où un sous-groupe s'installait dans un A.nilotica renversé pendant dans le lit de la Doué.

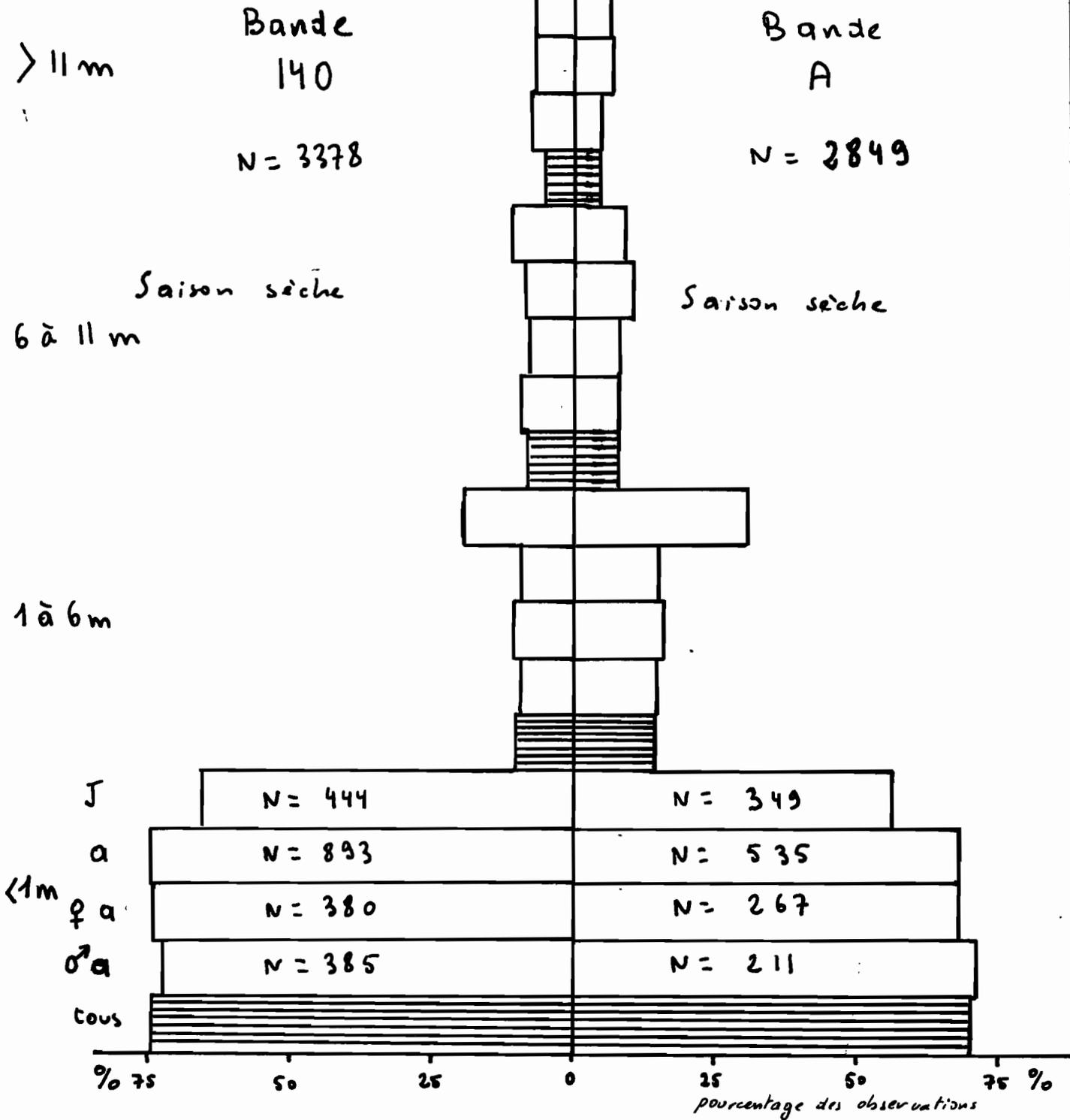
Toutefois, la tendance des groupes de sommeil est d'utiliser les strates supérieures à 5 mètres de haut.

b)- Saison humide.

Les données obtenues en saison humide pour la bande A, figurent dans les tableaux XVI à XXI.

La Figure 13 permet de les comparer à celles que nous

Classes de hauteur



Moyenne horaire de la repartition en hauteur, en fonction des classes d'âge et de sexe des bandes 140 et A en saison sèche.

TABLÉAU A VI

- . Rythme de la répartition verticale . Tous individus
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N= 3378.

Hauteur \ Heure	0	1	6	11
7	59,7	16,3	16,7	7,2
8	81,5	8,6	8,6	1,3
9	81,9	9,9	4,5	3,6
10	78,6	13,7	6,5	1,1
11	85,2	8,7	5	1
12	72,7	14,1	7,8	5,4
13	69,9	5,5	16,4	8,2
14	61,6	15,6	10,1	12,7
15	88,9	8,9	0,4	1,7
16	80,1	15,7	2,3	1,9
17	74,2	10,2	8,9	6,8
18	69,2	14,4	6,4	9,9
19	64,9	10,8	17,8	6,5
20				

TABLEAU VII

- . Rythme de la répartition verticale des adultes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 893

Heure	Hauteur m			
	0	1	6	11
7				
8	69,4	3,2	21	6,5
9	70,7	5,2	19	5,2
10	89,7	5,1	5,1	
11	81,4	12,8	4,7	1,2
12	80,6	11,9	7,5	
13	74,2	11,3	4,8	9,7
14	60	4	18	18
15	61,6	12,3	9,6	16,4
16	87,7	7,7		4,6
17	83,9	9,7	1,6	4,8
18	74,7	8	10,7	6,7
19	69,5	21,9	2,9	5,7
20	62	14	10	14

TABLEAU VIII

- Rythme de la répartition verticale des jeunes
- Bande 140
- SAISON sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 444

Hauteur m	heure			
	0	1	6	11
7				
8	40	46,7	13,3	
9	84,6	10,3	5,1	
10	69,6	21,7	8,7	
11	70,6	14,7	14,7	
12	73,3	13,3	13,3	
13	62,5	27,5	2,5	7,5
14	50,9	22,6	24,5	1,9
15	64,9	13,5	5,4	16,2
16	89,5	10,5		
17	54,2	41,7	4,2	
18	63,2	13,2	13,2	10,5
19	57,7	9,6	15,4	17,3
20	68	8	24	

TABLEAU 1X

- Rythme de la répartition verticale des mâles adultes
- Bande 140
- Saison sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 385

Heure	Hauteur m			
	0	1	6	11
7	67,4	2,3	25,6	4,7
8	67,9	7,1	17,9	7,1
9	89,6	6,3	4,2	
10	85,7	8,2	6,1	
11	93,1	6,9		
12	68,2	9,1		22,7
13	33,3	8,3	33,3	25
14	66,7	9,5	4,8	19
15	91,7	8,3		
16	72	20		8
17	69,6	8,7	17,4	4,3
18	73,7	13,2	10,5	2,6
19	65,2	17,4	8,7	8,7
20				

TABLEAU X

- . Rythme de la répartition verticale des femelles adultes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 380

Hauteur m	heure			
	0	1	6	11
7				
8	83,3			16,7
9	63,2		31,6	5,3
10	92,3		7,7	
11	74,3	20	2,9	2,9
12	76,7	20	3,3	
13	82,1	10,7	7,1	
14	57,7	3,8	19,2	19,2
15	57,8	15,6	13,3	13,3
16	82,8	10,3		6,9
17	88,5	3,8	3,8	3,8
18	77,3	4,5	9,1	9,1
19	66,7	29,4	2	2
20	60	20	6,7	13,3

TABLEAU XI

- Rythme de la répartition verticale. Tous individus
- Bande A
- Saison sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 2849

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
7				
8	92	8		
9	88,6	8,5	3	
10	78	15,8	4,1	1,1
11	80	11,9	6,8	1,3
12	88,2	10	0,9	0,9
13	41,4	15,6	23,1	19,9
14	43,4	36,4	12,6	7,6
15	54,1	20,6	11,5	13,9
16	81	10,9	5,3	2,8
17	85,3	7,6	3,6	3,6
18	69,4	23,1	2,2	5,2
19	69,7	11,7	13,8	4,8
20	52,4	17,8	14,2	15,6

TABLEAU X II

- . Rythme de la répartition verticale des adultes
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 535

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
7				
8	86,4	13,6		
9	91,7	4,2	4,2	
10	72,5	15	10	45
11	71,1	15,8	5,3	7,9
12	78,4	18,9	2,7	
13	37,5	16,7	22,9	22,9
14	65,5	21,8	10,9	1,8
15	52,2	17,9	9	20,9
16	76,9	10,8	9,2	3,1
17	71,2	9,1	10,6	9,7
18	86,7	13,3		
19	66,7	20	6,7	6,7
20	38,5	15,4	38,5	7,7

TABLEAU XIII

- Rythme de la répartition verticale des Jeunes
- Bande A
- Saison sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 349

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
7				
8	58,3	41,7		
9	83,3	16,7		
10	54,2	33,3	12,5	
11	61,3	19,4	19,4	
12	70	26,7	3,3	
13	7,3	26,8	43,9	22
14	22,9	54,3	14,3	8,6
15	46,3	44,4	7,4	1,9
16	68,2	22,7	6,8	2,3
17	63,2	31,6	5,3	
18	65	30	5	
19	76,5	23,5		
20	60	30		10

TABLEAU X

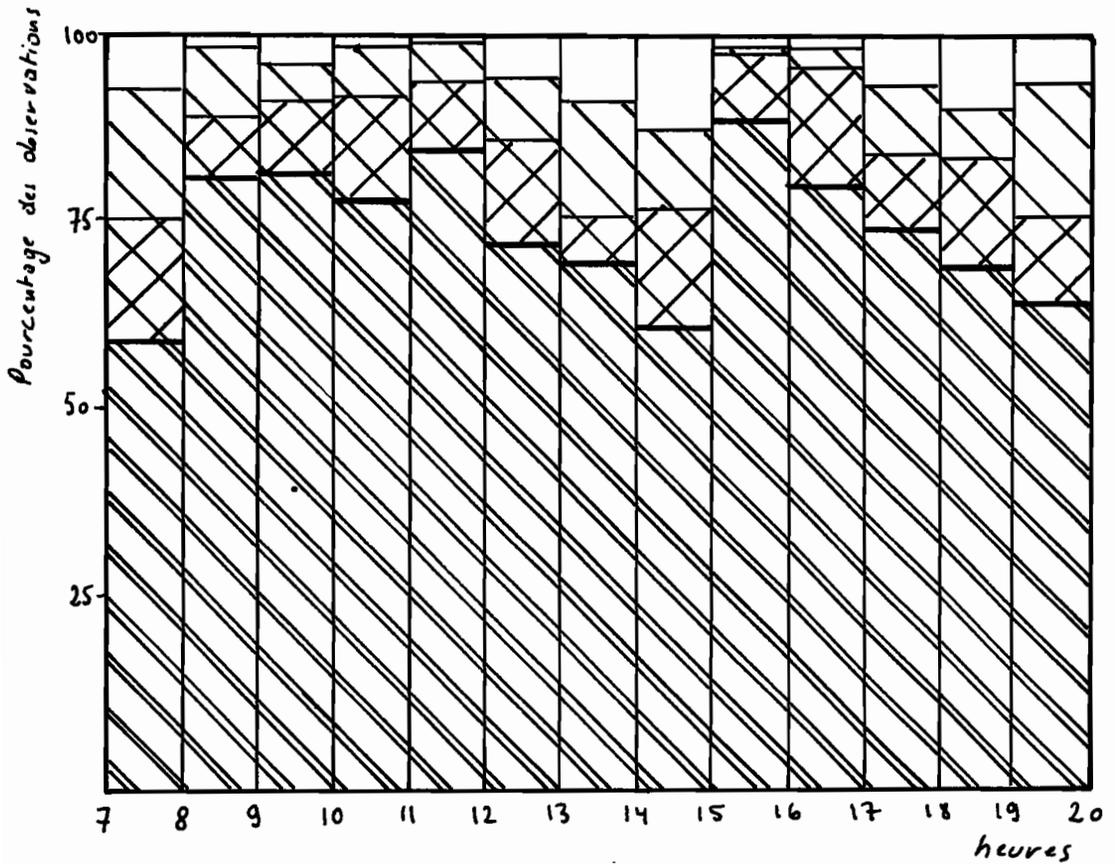
- Rythme de la répartition verticale des mâles adultes
- Bande A
- Saison sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 211

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
7	100			
8	92,9	7,1		
9	80	15	5	
10	81,3	12,5		6,3
11	58,3	33,3	8,3	
12	50	21,4	7,1	21,4
13	60	33,3	6,7	
14	81,8	13,6	4,5	
15	72,7	13,6	13,6	
16	84,6	3,8		11,5
17	83,3	16,7		
18	60	13,3	13,3	13,3
19	33,3	11,1	44,4	11,1
20				

TABLEAU A XV

- . Rythme de la répartition verticale des femelles adultes
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 196

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
7	84,6	15,4		
8	88,9		11,1	
9	63,2	15,8	15,8	5,3
10	66,7	19	9,5	4,8
11	27,5	12,5		
12	39,1	21,7	4,3	34,8
13	73	18,9	5,4	2,7
14	48,5	12,1	9,1	30,3
15	81,6	10,5	7,9	
16	57,6	12,1	21,2	9,1
17	91,7	8,3		
18	66,7	33,3		
19	50	25	25	
20				



Rythme de la répartition verticale de la Baude 140  
en saison sèche, pour tous individus

N = 3378

Legende:

Doubles hachures : présence au sol

Quadrillage : présence entre 1 et 6 m de hauteur

Simple hachures : présence entre 6 et 11 m de hauteur

En blanc : présence au dessus de 11 m de hauteur

TABLEAU X VI

- . Répartition verticale
- . Bande A
- . Saison humide (juillet)
- . Pourcentage horaire moyen de la présence des différentes classes d'âge et de sexe aux différentes hauteurs
- . N= 3320
- . Journée de 14 heures de 6h à 20h.

Classes de hauteur	0m	1m	6m	11m	plus de 11 mètres
Classes d'individus					
Tous individus	69,7	20,7	8,2		1,4
adultes	71,1	20,5	6,9		1,2
Jeunes	60,3	28,5	10,4		0,9
mâles adultes	66,6	22	8,1		3,3
femelles adultes	71,3	21,3	6,7		0,7
femelles adultes sans enfant I	74,5	19,3	5,5		0,7
femelles adultes portant enfant I	71	21,6	6,7		0,6

TABLEAU XVI I

- . Rythme de la répartition verticale. Tous individus
- . Bande A
- . Saison humide (Juillet)
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations.
- . N = 3320

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
6	27,1	31,2	32,6	9,2
7	78,7	17,8	3,2	0,3
8	75,8	22,1	2,1	
9	70,5	22,1	7,4	
10	66,5	29,1	4,3	
11	87,8	8,5	3,8	
12	68,1	16,4	12,2	3,3
13	68,9	21,2	8,6	1,3
14	63,9	27,8	7,5	0,8
15	74,4	20,3	5,3	
16	78,2	19,5	2,3	
17	76,9	17	6,1	
18	86,1	9,7	4,3	
19	53,5	26,9	15	4,5
20				

TABLEAU XVII I

- Rythme de la répartition verticale des adultes
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 1894

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
6	36,5	32,3	22,9	8,3
7	79,3	16,7	3,9	
8	73,6	23,2	3,2	
9	67,4	24,2	8,4	
10	72,1	26,5	1,5	
11	89,9	4	6,1	
12	72,7	14,9	9,9	2,5
13	67,4	21,3	9	2,2
14	62	31,6	6,3	
15	71,3	24,1	4,6	
16	78	18,6	3,4	
17	83,4	13	3,6	
18	83,9	12	4,2	
19	58,3	24,4	13,3	4,4
20				

TABLEAU XVIII

- Rythme de la répartition verticale des jeunes
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 628

Hauteur m	Heures			
	0	1	6	11
6				
7	26,5	42,9	24,5	6,1
8	66,2	32,5		1,3
9	75	25		
10	61,9	28,6	9,5	
11	60,9	26,1	13	
12	80,6	16,7	2,8	
13	53,3	26,7	17,8	2,2
14	47,4	31,6	21,1	
15	42,9	42,9	14,3	
16	55,6	30,6	13,9	
17	62,5	35,9	1,6	
18	66,2	21,5	12,3	
19	93,8	3,1	3,1	
20	50,8	34,4	11,5	3,3

TABLEAU XX

- Rythme de la répartition verticale des mâles adultes.
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 380

Heures	Hauteur m			
	C	1	6	11
6				
7	37,5	25	8,3	29,2
8	73,5	17,6	8,8	
9	50	38,5	11,5	
10	81,3	6,3	12,5	
11	69,2	30,8		
12	94,4	5,6		
13	81,3	9,4	6,3	3,1
14	40	30	20	10
15	66,7	22,2	11,1	
16	68,4	26,3	5,3	
17	73,7	23,7	2,6	
18	67,6	32,4		
19	81,3	14,6	4,2	
20	48,1	25,9	22,2	3,7

TABLEAU XXI

- Rythme de la répartition verticale des femelles adultes
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 1227

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
6	34,3	37,3	26,9	1,5
7	82,6	13,9	3,5	
8	80,2	18,7	1,1	
9	59,7	32,3	8,1	
10	78,7	19,1	2,2	
11	90,7	3,7	5,6	
12	66,3	18,8	12,5	
13	72,2	20,4	7,4	
14	58,5	41,5		
15	71,1	24,1	4,8	
16	78,4	19	2,6	
17	81,7	11,9	6,4	
18	81,7	13,8	4,6	
19	62,5	24,2	7,8	5,5
20				

TABLEAU XX II

- Rythme de la répartition verticale des femelles adultes sans enfant I
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 306

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
6	60	20	20	
7	89,7	10,3		
8	66,7	33,3		
9	75	25		
10	61,5	30,8	7,7	
11	100			
12	42,9	19	28,6	9,5
13	100			
14	83,3	16,7		
15	55	45		
16	84,6	15,4		
17	91,9	5,4	2,7	
18	81,1	8,1	10,8	
19	51,7	41,4	6,9	
20				

TABLEAU XXII

- Rythme de la répartition verticale des femelles adultes portant enfant I
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 921

Heures	Hauteur m			
	0	1	6	11
6				
7	26,9	42,3	28,8	1,9
8	80	15,2	4,8	
9	83,6	15,1	1,4	
10	56	34	10	
11	85,7	14,3		
12	87,5	5	7,5	
13	74,6	18,6	6,8	
14	68,8	22,9	8,3	
15	54,3	45,7		
16	76,2	17,5	6,3	
17	76,7	20	3,3	
18	76,4	15,3	8,3	
19	81,9	16,7	1,4	
20	65,7	19,2	8,1	7,1

avons recueillies en saison sèche pour la même bande.

En considérant la bande dans son ensemble, on constate que les différences sont minimales et ont trait essentiellement à l'utilisation moins importante de la cime des plus grands arbres en saison humide. Elle se traduit par une augmentation de la présence des singes entre 1 et 6 mètres de hauteur.

Il en est de même, pour les différentes classes d'âge et de sexe prises séparément. Cependant, bien que la différence soit faible, les mâles adultes sont vus moins fréquemment au sol qu'en saison sèche, et continue de fréquenter la strate la plus élevée en saison humide.

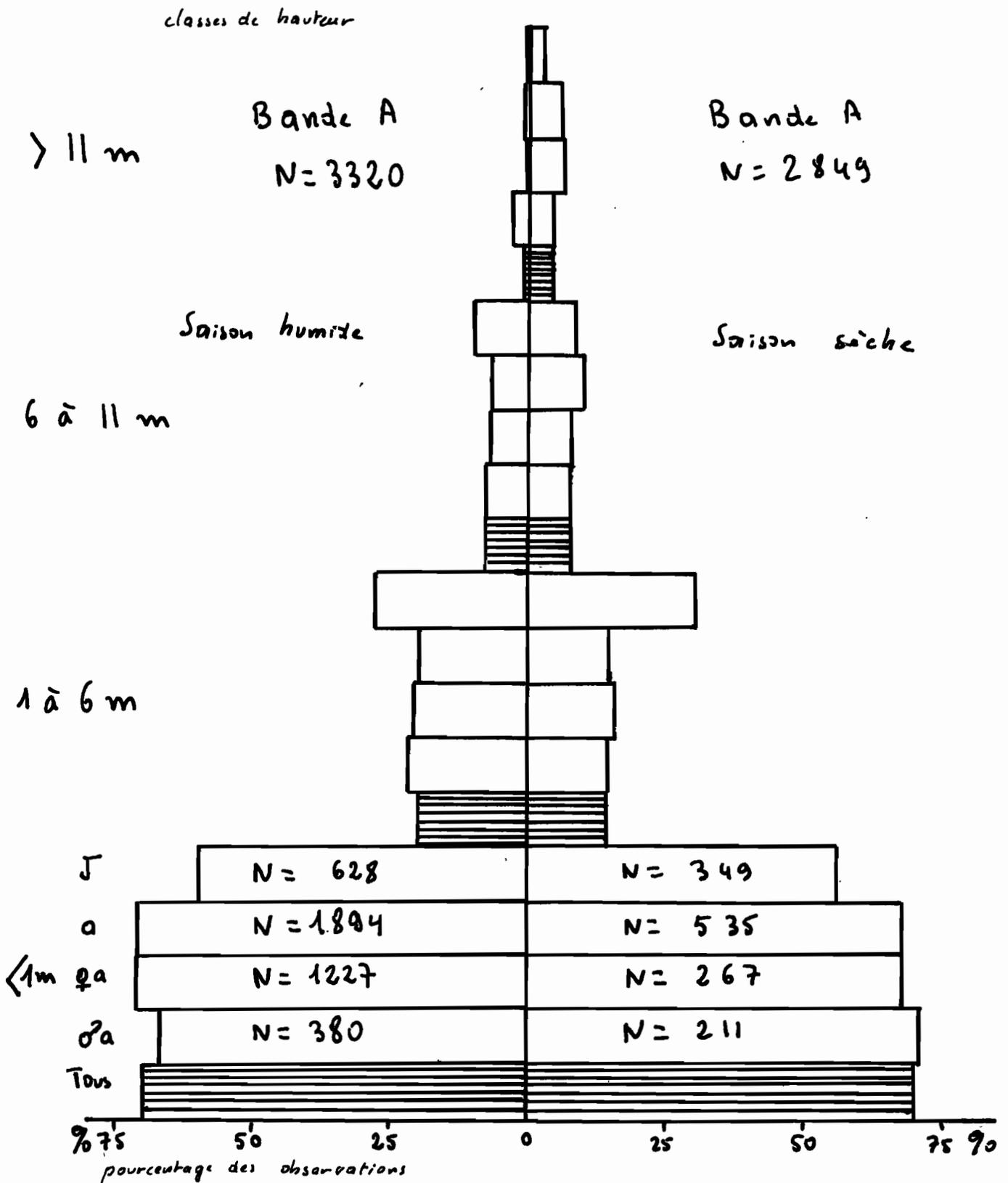
Conclusions:

Les bandes A et 140, sont terrestres à 75%

Les juvéniles sont plus souvent vus entre 1 et 6m de hauteur que les autres individus.

En saison humide, la cime des plus grands arbres est désertée au profit de la strate située entre 1 et 6m de hauteur. Cette tendance est moins importante pour les mâles adultes.

La répartition en hauteur des animaux présente un rythme quotidien: la présence au sol passe par deux maxima, se situant un le matin et l'autre dans l'après midi; on observe un minimum de midi à 15h.



Moyennes horaires de la répartition en hauteur, en fonction des classes d'âge et de sexe des arbres A en saisons sèche et humide

### 3.1.3. Régime alimentaire.

#### 3.1.3.1. Méthode.

Les résultats que nous présentons ici portent sur 4028 observations de prises alimentaires, extraits d'une partie de nos notes de terrain . Pour tenir compte de la durée des repas, nous avons utilisé, dans cette analyse préliminaire le même critère que STRUHSAKER (1975) et compté pour deux observations une prise de nourriture qui excède une heure.

#### 3.1.3.2. Résultats.

Nous avons regroupé l'ensemble des résultats obtenus dans le tableau XXII où nous avons fait figurer les régimes alimentaires des bandes 140 et A en saison sèche, et celui de la bande A en saison humide. Un premier examen du tableau montre une grande variété de "buts alimentaires" , qui contraste avec le nombre restreint d'espèces végétales consommées. Ceci est dû à la pauvreté de la flore présente sur le domaine vital des singes. La grande variété de "buts alimentaires " s'explique par l'utilisation quasi totale de tout ce qui peut être consommable par C.sabaeus sur son domaine vital.

##### a)- Saison sèche .

Si l'on compare les régimes alimentaires des bandes 140

## TABLEAU XXII

TABLEAU COMPARATIF DES REGIMES ALIMENTAIRES DES BANDES 140 et A EN SAISONS SECHE ET HUMIDE.

Nature des aliments consommés	Saison sèche		Saison humide
	Bande 140	Bande A	Bande A
<u>Vegetaux</u>			
<u>Acacia nilotica</u> : fruits	26,9	35,3	7,4
: feuilles	1,9	1,5	-
: fleurs	0,2	0,2	0,5
: résine	1,8	4,6	13,6
<u>Acacia seyal</u> : feuilles	0,3	3,1	2,8
: épines	-	-	1
<u>Acacia radiana</u> : fruits	3,9	-	-
<u>Pourkinsonia aculeata</u> : fruits	0,2	-	-
<u>Bauhinia thonningii</u> : fruits	22,7	2,6	-
<u>Ziziphus</u> (2 sp) : fruits	14,8	6,2	-
<u>Couvolvulacée</u> (1) : fruits	-	6,3	-
Mil, Maïs, : fruits	0,9	-	-
<u>Loesevilla richardiana</u> : feuilles	1,6	-	-
<u>Hypomea</u> sp : feuilles	2,9	-	-
Plante herbacée (1) : feuilles	-	-	3,2
Cyperacée (1) : feuilles	5,7	-	-
Graminée (1) : feuilles	-	-	61,4
Plante herbacée (1) : feuilles	7,1	17,5	0,5
Champignon	-	0,2	0,1
<u>Animaux</u>			
Insectes : adultes (2)	1,6	4,5	2,4
: nymphes	2,7	7,7	-
<u>Vertébrés</u>			
<u>Lepus crawshayi</u>	0,1	-	-
Tourterelle	0,1	-	-
Oeufs de <u>Fraulinus bicaratus</u>	0,4	0,5	-
Lait (allaitement)	-	-	2,2
<u>Divers</u>			
Terre de termitière (avec termites)	0,1	-	1,7
Toile d'araignée (avec algues dessechées et débris divers)	0,1	0,3	-
Eau	9,7	3,8	2,7
Regurgitation	-	-	0,5
Nombre d'observations	1892	650	1486

(1) En cours de détermination au laboratoire de Botanique ORSTOM de Dakar.

(2) Deux espèces ont été déterminées:

1. Mantidae, mantinae : Sphodromantus viridis-occidentalis femelle.
2. Acrididae, cyrtacanthacridinae : Anacridium melanorhodum.

et A, on constate ~~des~~ <sup>dans</sup> des différences des proportions des divers végétaux consommés, à l'exception de l'Acacia nilotica. Celles ci peuvent s'expliquer par les différences de représentation ou d'accèsibilité de ces plantes sur le domaine vital de ces deux bandes. Ainsi, Acacia nilotica largement représenté et d'une façon homogène sur le terrain, constitue 30 à 40% du régime alimentaire des deux bandes, alors que Bauhinia thonningii abondant sur le domaine vital de la bande 140, est plus rare sur celui de la bande A. Par ailleurs, si Ziziphus mauritiana bien représenté sur la zone du domaine vital commune aux bandes A, D, et X, la proximité d'un groupe de cases (présence de chiens de garde et passages fréquents des habitants) réduit anormalement à cet endroit la durée de prise alimentaire des singes. Les animaux compensent alors cette déficience en fruits de B.thonningii et de Ziziphus par l'absorption plus importante de gousses d'A.nilotica. Cependant des différences appréciables persistent si l'on considère la nature des aliments consommés.

TABLEAU XXIV

Bande	140	A
Fruits	69,4	50,4
Feuilles	13,8	27,8
Animaux	4,9	12,7
Autres	11,9	9,1

Elles indiquent que pour la bande A, la rareté des fruits de B.thonningii et de Ziziphus ne peut être compensée qu'en partie par une augmentation de la consommation en fruits d'A.nilotica. La bande A consomme davantage de feuilles (X2) et de proies animales (X2,5) que la bande 140.

b) saison humide

L'apparition de la saison humide a complètement modifié le régime alimentaire de la bande A. La production de B.thonningii et de Ziziphus étant devenue nulle et celle d'A. nilotica également en baisse, ~~et aussi~~ la consommation <sup>en</sup> est réduite de moitié, <sup>et</sup> les singes ont remplacé ceux-ci par l'absorption massive (61,4%) d'une graminée qui croit en abondance sur l'ensemble du domaine vital.

La modification du régime est tout aussi spectaculaire si l'on considère la nature des aliments consommés:

TABLEAU XXV

Saison	sèche	humide
Fruits	50,4%	7,4%
Feuilles	27,8%	67,9%
Animaux	12,7%	4,6%
Résine	4,6%	13,6%
Autres	4,5%	6,5%

Ces variations suivent étroitement les modifications de la production végétale. Nous avons déjà signalé ~~de~~ l'arrêt de

la production des fruits de B.thonningii et des deux espèces de Ziziphus . Si les singes peuvent encore trouver des gousses de A.nilotica, celles ci sont si dures qu'il nous fut impossible de briser une graine avec les dents. Ces gousses se trouvant généralement en haut des A.nilotica, ce fait explique pourquoi les animaux, considérés globalement, désertent la strate la plus haute en saison humide (constatation que nous avons déjà faite lors de l'étude de la répartition verticale de la bande A en 3.1.2.2. Figure 13); seuls les mâles pourvus de mâchoires puissantes et capables de briser rapidement les graines, continuent de fréquenter celle ci. La valeur nutritive des haricots de A.nilotica plus élevée que celle des graminées, peut permettre à cette catégorie d'individus de passer moins de temps à la prise de nourriture, au profit de celui du comportement de vigilance. Par contre dès les premières pluies, un tapis herbacé a commencé à recouvrir le sol auparavant dénudé, une poussée de sève a fait suindre de la résine à la naissance des branches maitresses d'A.nilotica . Les animaux ont alors consacré une grande partie de leur temps à la consommation de cette sève et d'une graminée ( nous devons attendre la production d'inflorescences pour pouvoir déterminer l'espèce). Cette graminée est inféodée aux zones où croit A.nilotica, mais elle disparaît dès que le sol devient sableux) qui représentent alors 75% de leur régime alimentaire. ~~Il s'agit de~~ La baisse du pourcentage en saison humide de la consommation d'insectes n'est en fait qu'apparente. En effet, les 4,5% d'in-

sectes adultes consommés en saison sèche, proviennent de 29 observations de captures, alors que les 2,4 % de la saison humide concernent l'ingestion de 36 de ces arthropodes, et ce pour une période d'observation bien moins longue. L'augmentation des captures d'insectes a en fait été masquée par l'augmentation bien plus importante de la consommation d'herbe, car celle-ci nécessite l'ingestion de fortes quantités de feuilles, étant donné la médiocre valeur nutritive de cet aliment. Il nous paraît intéressant de signaler l'observation en cette saison, d'animaux qui se remplissaient les poches buccales par régurgitation puis qui réavalaient le contenu après mastication. Le fait est peut-être à relier à la forte teneur en cellulose de la graminée qui constitue alors la plus grande partie de leur alimentation.

#### Conclusion.

Si le régime alimentaire des singes verts de l'île à Morfil a su s'adapter aux modifications importantes de la production, il n'en apparaît pas moins, que le début de la saison des pluies est certainement pour cette espèce une période "difficile". A la fin du mois de juillet les seuls fruits disponibles étaient les vieux haricots de A.nilotica, le tapis graminéen était encore ras. Les premières fleurs de A.nilotica <sup>n'apparaissent</sup> qu'à la fin de la première semaine d'août. Pendant cette période, les singes verts ne mangeaient qu'une espèce de graminée, de la résine d'A.nilotica ou croquaient "péniblement" des graines d'A.nilotica. Ces trois aliments constituaient alors 82,4% de <sup>leur</sup> ~~sa~~ nourriture.

### 3.2. LA COLONISATION DE LA MANGROVE.

Cette partie est présentée sous la forme d'un  
avant projet de publication.

60

LA COLONISATION DE LA MANGROVE PAR Cercopithecus aethiops  
sabaeus AU SENEGAL.

Si les diverses formes du groupe Cercopithecus aethiops ont déjà fait l'objet de très nombreuses études de terrain, C. aethiops sabaeus ne commence à être connu que grâce à des études très récentes. Il a été étudié par POIRIER (1972) puis par MAC GUIRE (1974) sur une population acclimatée à St Kitts (Antilles), et la seule étude effectuée au Sénégal a été celle de DUNBAR (1974) au Parc National de Niokolo-Koba. Si DUNBAR (1974) conclut à la grande similitude de C.a.sabaeus et des autres C.aethiops, MAC GUIRE souligne cependant la grande variabilité tant de l'écologie que de l'éthologie du singe vert de St Kitts.

Omnivore semi-terrestre ( CROOK & GARTLAN 1968 ), C.aethiops est rencontré dans des milieux très divers, allant de la savane arbustive ( STRUHSAMER 1967,1973; GARTLAN & BRAIN 1968; DUNBAR 1974) à la forêt humide ( POIRIER 1972, MAC GUIRE 1974 ).

Le but de notre étude au Sénégal est de montrer les capacités d'adaptation de C.sabaeus, en décrivant l'éco-éthologie des populations en limite d'aire de répartition. Sur les

conseils de Monsieur le Professeur F. BOURLIERE, une partie partie de notre étude porte sur les populations de mangrove signalées par MACLAUD (1906).

#### SITE D'ETUDE.

Après une reconnaissance effectuée dans différentes mangroves de Casamance, du Sine-Saloum et de la Somone, notre choix s'est porté sur l'une des mangroves de l'embouchure du Saloum, située entre le Bandiala et la forêt classée de Fathala.

Sept séjours y ont été effectués en 1975 du 25 Janvier au 18 Août , et les données présentées ici portent sur 71h36mn d'observation quantitative de l'une des bandes du site d'étude. La Fig 5 en donne la répartition au cours de la journée.

#### METHODE.

Les animaux sont suivis à pied (ou à la nage), dès le premier contact le matin, et les observations sont faites à l'aide de jumelles Leitz 10X40, d'une part chaque minute sur le plus grand nombre possible d'animaux visibles, d'autre

part en chronométrant les activités d'un individu le plus longtemps possible.

Chaque fois que cela est possible, nous prenons des photographies, séquences de film et effectuons des enregistrements sonores.

L'impénétrabilité de la mangrove par l'homme, tant par l'extrême intrication des racines de palétuviers que par la nature vaseuse du sol, et le caractère particulièrement farouche des populations de C. sabaeus en mangrove, sont les deux principales difficultés rencontrées.

Si les animaux sont visibles de loin sur terre ferme, ils ne se laissent guère approcher à moins de 50 mètres. En mangrove, si la distance de fuite peut exceptionnellement être réduite à 30 mètres, on observe surtout les individus émergeant de la végétation, la distance de vision en mangrove se limitant à quelques mètres.

La consistance boueuse du sol a permis, par contre, d'obtenir des informations intéressantes sur le trajet et la taille des animaux, grâce aux empreintes. Celles-ci sont bi-quotidiennement effacées et la détermination de leur "fraîcheur" est donc aisée.

Les observations quantitatives ont porté sur la détermination de la classe d'âge et de sexe des animaux, l'acti-

tivité en cours, la détermination des "buts" alimentaires, la hauteur à laquelle les singes se trouvent et leur repérage sur une carte du domaine vital.

La confrontation des résultats obtenus dans le cadre de l'étude de la structure sociale, d'une part par détermination directe, et d'autre part, en analysant de deux manières différentes les données obtenues lors des observations continues, permet de juger de la fiabilité des résultats présentés.

Les valeurs de la colonne (1) du tableau (I) sont obtenues par comptage et détermination directs. Ceux de la colonne (2) sont les pourcentages des durées d'observations (en minutes) des différentes classes d'âge et de sexe, et ceux de la colonne (3) sont les pourcentages des rencontres de ces mêmes classes.

La comparaison de (3) avec (I) permet de vérifier que les rencontres avec les différentes classes d'âge sont proportionnelles à leur effectif dans la bande. De même, en comparant (2) à (1) et à (3), on vérifie que la durée des observations des différentes classes est également proportionnelle à la représentation de ces classes dans la bande. Une classe n'est donc pas plus ou moins visible qu'une autre, ni en fréquence ni en durée .

La précision obtenue doit permettre de vérifier la

structure sociale relevée par comptage et détermination directe en cas d'incertitude, ou d'y corriger une incohérence.

De nombreux comptages sont généralement nécessaires pour être sûr de la structure d'un groupe de singes (N=14 pour la bande étudiée). Or ces comptages prennent beaucoup de temps sur le terrain, car ils se font généralement à l'affût: l'observateur doit être au lieu de passage supposé le plus tôt possible avant la bande, et quitter celle-ci le plus tard possible, afin d'être sûr d'avoir compté l'ensemble du groupe. Il a alors "perdu" les animaux et doit se mettre à leur recherche.

L'utilisation du pourcentage des observations devrait permettre de donner une grande fiabilité à un moins grand nombre de comptages, la structure du groupe obtenue par dénombrement pouvant être estimée correcte dès qu'elle se rapproche du pourcentage des classes obtenues au cours des observations.

La confrontation de ces deux types de données permet, en outre, de donner une idée de la précision obtenue dans le calcul des autres paramètres éco-éthologiques: (budget-temps) distribution verticale et horizontale, etc... qui sont obtenus à partir du même échantillon. Dans son étude de Colobus badius CLUTTON BROCK (1972) a également fait cette comparaison et mon

tré que la structure sociale obtenue en calculant le pourcentage des rencontres recoupe celle déterminée par les comptages classiques.

#### DONNEES SUR LE MILIEU.

La région du dite d'étude est caractérisée par un climat et une flore Sud-Soudaniens et est traversée par l'isohyète 1050mm.

La forêt sèche et claire de Fathala donne une idée du climax végétal dans le site d'étude. Sa flore a été décrite par GATINOT (1975) qui a montré qu'on peut définir le milieu comme une forêt soudannienne sèche et claire au sens d'AUBREVILLE (1948). Sur le domaine de la bande étudiée, il n'en subsiste que quelques arbres isolés ou groupés en bosquets, (Khaya senegalensis, Cordyla pinnata, Daniela oliveri, Cola cordifolia, Acacia siberiana etc...). Les zones non cultivées sont envahies de plantes herbacées et buissonnantes (Gfaminées, Icacina senegalensis, Anonna senegalensis etc...); la culture principale est l'afachide.

La mangrove du Bandiala. Comme la plupart des mangroves d'Afrique Occidentale (MARIUS 1972), la mangrove du Bandiala est caractérisée par la présence de Rhizophora mangle, R. racemosa et Avicennia nitida. C'est actuellement l'une des

mangroves les mieux préservées au Sénégal. Les zones à palétuviers et Avicennia nitida sont fréquemment séparées de la terre ferme par des surfaces vaseuses planes localement appelées "tanns". A la limite des plus hautes marées, on trouve généralement un rideau d'Avicennia nitida, puis des salicornes

Des "îles" peuvent être séparées du continent par des bras de mer ("baolons" ou "marigots"), mais leur accès reste généralement ~~accessible~~ possible à gué à marée basse (MARIUS com.pers.).

La Fig 1 montre un profil typique de la mangrove sur le site d'étude.

#### STRUCTURE ET ORGANISATION SOCIALES.

Structure sociale. Les catégories d'âge et de sexe utilisées pour nos déterminations sont celles de DUNBAR(1974), mais les subadultes ont été regroupés avec les adultes lors des analyses quantitatives. La bande suivie comprend 33 membres. Sa composition est donnée dans la colonne (I) du tableau I.

La comparaison de nos données avec celles des études antérieures sur C.aethiops (tableau II) (STRUHSAKER 1967, a, b, c, d,; HALL & GARTLAN 1965, GARTLAN & BRAIN 1968, POIRIER

1973, DUNBAR 1974, MAC GUIRE 1974 ) montre que la structure sociale, le taux de masculinité (sex ratio) et le rapport adulte-jeune de la bande étudiée se situent dans les limites de variabilité de l'espèce. C.gabaeus entre donc dans la catégorie des "age graded male" troops with intermediate male tolerance" définie par EISENBERG, MUCKENHIRN et RUDRAN (1972).

Sous-groupes. Nous appelons "bande" un groupe d'animaux dont la structure montre une certaine constance durant la période d'observation. Ainsi définie, la bande observée compte 33 membres. Cependant, au cours de la journée, celle-ci peut se diviser en deux ou plusieurs sous-groupes capables d'exploiter les deux extrêmes du domaine vital.

La taille la plus fréquente des sous-groupes est de 11-13 et 20-22 individus, ce qui est comparable à la taille des bandes observées par DUNBAR (1974) (moyenne= 11,8), STRUSAKER (1967, 1973), HALL & GARTLAN (1968) (moyenne=20-24).

Nous avons observé des sous-groupes et des bandes d'une taille d'environ 11 à 15 individus dans d'autres régions du Sénégal, et il est possible que cette valeur représente pour C.aethiops un équilibre dans la taille des groupes.

Les observations suivantes illustrent ces scissions et regroupements.

Après midi du 28 Mai 1975 (Fig 2 )

-(a): de 15h à 15h45, un groupe de 13 individus traversent le tann et se rend dans la mangrove.

-(b): de 16h à 16h23, un autre groupe de 19 provenant d'une direction différente traverse le tann et se rend dans la mangrove.

-(a)(b)(c): jusqu'à 19h, les deux groupes sont dispersés dans la mangrove, et forment un ensemble.

A partir de 19h, de nombreux "progression grunt" sont émis, et le groupe de 13 se déplace le long de la mangrove jusqu'en (d).

Nous suivons ce groupe.

-(d): à 19h32, le groupe de 13 arrive en (d) alors qu'un groupe de 20 traverse le tann en (e) et rejoint le groupe de 13. Le groupe de 20 est très vraisemblablement celui que nous avons quitté en (b) à 16h et qui a traversé la terre ferme selon le trajet "habituel".

-(g)(f): à 19h39, un groupe de 24+ retraverse le tann et se dirige vers (g) vers le dortoir (h), alors qu'un individu retraverse le tann vers la mangrove pour rejoindre 4 membres qui sont restés en (f). Ceux ci s'enfoncent dans la mangrove.

-(f): à 19h48, nous entendons des cris territoriaux provenant du dortoir.

Les animaux arrivés en (e) paraissaient fatigués, ce qui expliquerait peut être pourquoi, certains membres sont restés en (f) et n'ont pas suivi les autres (550mètres jusqu'au dortoir (h) ), formant un groupe de sommeil à part. Un sous-groupe de six individus , dont un mâle à tendance solitaire, a par ailleurs été repéré à plusieurs reprises dans cette région du domaine vital. ( remarquons que de(c)à(h), le groupe a parcouru 2 km en 45mn. ).

Enfin, la bande, même au complet et au repos, peut être disséminée sur des distances pouvant atteindre jusqu'à 450 mètre environ et, en cours de déplacement, sur des distances encore supérieures. Les traversées de "tann" (quelques mètres) durent fréquemment une demi-heure et peuvent atteindre une heure à une heure et demi. Elles se présentent alors comme un long défilé où les animaux passent par petits groupes.

#### COMPORTEMENT ANTI-PREDATEUR.

POIRIER (1972) signale que les bandes de C.sabaeus observées à St Kitts se montrent très "peureux" face à l'homme par rapport aux vervets (STRUHSAKER 1967, HALL & GARTLAN 1965 GATLAN & BRAIN 1968). Ce caractère peureux ne semble pas spécifique de C.sabaeus, puisque les populations étudiées par nous, ailleurs au Sénégal finirent par s'habituer à notre présence en quelques jours; cependant, on le retrouve chez les populations demangrove.

Deux types de comportements se manifestent selon le lieu de la rencontre:

- sur terre ferme ou en terrain dégagé ("tann"):  
les singes fuient vers la mangrove et s'y réfugient dès qu'ils nous aperçoivent.

- en mangrove, ils disparaissent hors de notre vue

en se déplaçant sur les racines de palétuviers pendant qu'un ou plusieurs animaux se mettent en évidence sur des palétuviers plus hauts que les autres, en maintenant pendant de très longues durées un comportement de vigilance.

Ce détournement de l'attention de l'éventuel prédateur est présenté par les individus de toute classes d'âge et de sexe, sauf par les enfants. Il est caractérisé par plusieurs comportements:

- Le choix du site. Il s'agit toujours, soit des palétuviers du bord de la mangrove à la limite des "tanns" soit les palétuviers les plus hauts, soit très fréquemment d'arbres morts dont l'absence de feuillage rend l'animal plus visible.

- La postures des vigiles mâles. Ceux ci se postent de face, assis, dos bien droit, bras et cuisses écartés, exposant ainsi la fourrure thoracique et abdominale blanche. Il s'y ajoute très fréquemment une exhibition pénienne, le pénis rouge contrastant alors avec les testicules bleus-pâles et la fourrure blanche. Ces mâles émettent parfois de longues séquences de "staccato barks" ( STRUHSAKER 1967). Un tel " chest exposure" a été signalé par POIRIER (1972) et DUNBAR

(1974), mais seuls les mâles montreraient des comportements de vigilance. Elle n'a pas été noté par STRUHSAKER , ni par GARTlan, pour les autres formes de C.aethiops . POIRIER a également remarqué que certains individus présentent une "exhibition pénienne" mais le scrotum vu de face ne semblait pas avoir de teinte bleuâtre . MAC GUIRE (1974), précise que des testicules bleus n'existent que dans un très faible pourcentage des mâles adultes; celui ci interprète les "expositions thoraciques" comme étant plutôt des " sun-bathing" . Si les singes verts de la mangrove du Bandiala s'exposent également au soleil dès leur lever, l'attitude adoptée n'a rien alors d'une attitude vigilante.

- Le relai des vigiles. Le comportement de vigilance peut être maintenu par un individu pendant une très longue durée ( de 45 à 60 minutes ) ; cependant on assiste très fréquemment au départ du vigile et à son remplacement par un autre dans les cinq minutes qui suivent.

- Les " éclaireurs". Tous les animaux peuvent en plus avoir une fonction d'"éclaireur". Les animaux se rapprochent petit à petit, en changeant d'abord d'arbre d'observation, puis en marchant entre les racines de palétuviers. Ils émettent alors de faibles cris d'alerte (" ke-kou" pour les ju-

véniles et grognements chez les adultes ), éventuellement des "staccato barks" chez les mâles adultes , qui dans ce cas, se mettent bien en évidence , à découvert sur le sol, et marchent de long en large. Aucun "branch shaking" dirigé vers l'observateur n'a été observé.

Il s'agit de toute évidence de comportements ayant comme fonction d'attirer l'attention de l'éventuel prédateur sur les individus qui les manifestent.

Le reste du groupe peut alors fuir ou continuer ses activités hors d'atteinte de l'intrus. Le comportement de vigilance est probablement en relation étroite avec l'accroissement de la sécurité qu'apporte le groupe, chez les animaux sociaux; les vigiles peuvent être vus non seulement par le prédateur, mais également par les membres du groupe. Ceux ci sont en sécurité tant que l'individu exposé présente un niveau d'excitation faible. Si le vigile descend précipitamment de son arbre, ou s'il émet des vocalisations d'alarme , le groupe prend alors la fuite. Si aucun vigile n'est visible, le comportement explorateur des divers membres du groupe est sollicité, et l'un d'entre eux s'expose et observe les alentours, devenant vigile à son tour et abaissant de nouveau le niveau d'excitation des autres membres du groupe.

Les mâles adultes se servent en outre, d'éléments de leur répertoire de comportements territoriaux tels que l'exhibition thoraco-abdominale, l'exhibition pénienne et l'émission des "staccate barks". Ces comportements s'étant montrés efficaces pour repousser les individus de groupes conspécifiques voisins, ils sont "essayés" sur des objets étrangers, dans le même but. Il est à notre avis, très significatif qu'il suffise de tourner ou de s'éloigner pour provoquer une recrudescence des vocalisations de l'émetteur. Le fait de se mettre en évidence, joue certainement aussi un rôle de diversion; celui-ci est accentué par l'émission des "staccate barks". Ce comportement se rapproche beaucoup de celui du patas au Sénégal. HALL (1965), en décrivant les comportements de diversion chez le patas mâle de l'Ouganda, avait remarqué que celui-ci restait toujours silencieux dans un tel contexte, et que les aboiements ("barks") n'étaient émis que lors des rencontres avec des congénères étrangers. Nous avons cependant, observé à plusieurs reprises que les mâles patas au Sénégal émettaient des aboiements à notre intention quand nous les approchions.

La curiosité peut être suffisamment grande chez C.a.sabaeus pour que certains singes se rapprochent de la source d'alarme : de tels "éclaireurs" sont le plus souvent des juveniles, et leur comportement permet alors de "tester" les réactions du prédateur éventuel : tout geste ou déplacement brusque fait alors fuir l'"éclaireur". Le rôle essentiel joué par les juvéniles dans la vigilance "incidente" (HALL 196 a également été remarqué chez Papio papio au Sénégal (BERT AYATS, MARTINO & COLLOMB 1967)).

#### DONNEES SUR LA DISTRIBUTION SPATIALE.

##### - Distribution spatiale horizontale.

- Le domaine vital. ( Fig 3 et 4 ). Pendant la durée de notre étude, la bande s'est déplacée sur une surface de 138ha. Cette valeur est un minimum, car d'une part, les singes s'enfoncent très probablement davantage en mangrove que ne le montrent nos observations; et d'autre part, le comportement de fuite vers la mangrove lorsque les animaux nous aperçoivent sur terre ferme restreint l'aire de déplacement observée sur terre ferme.

Le domaine vital semble cependant longer la limite mangrove-terre ferme.

- Le territoire. Des rencontres entre mâles adultes de la bande suivie et des mâles adultes des bandes adjacentes ont été observées.

Celles ci ont généralement lieu aux mêmes endroits. Les comportements des mâles sont semblables à ceux décrits pour le comportement anti-prédateur des vigiles mâles adultes et sont caractérisés par l'émission des "staccato barks" pendant de très longues durées (jusqu'à plus de trois quart d'heure). Généralement, les deux individus émetteurs maintiennent leur position jusqu'à la fin des émissions vocales, puis se retirent. Nous avons généralement supposé que les limites territoriales passaient entre les positions des deux émetteurs. Dans un cas cependant, nous avons pu remarquer le recul du mâle émetteur de la bande étudiée sur environ 600mètres (de a à b sur la Fig 4). Nous avons supposé dans ce cas, que la limite territoriale passait entre les positions occupées par les émetteurs à la fin des émissions vocales.

Sur la Fig4, on remarque que les émissions territoriales ( autres que celles qui sont émises à notre intention) ont lieu précisément aux deux extrémités du domaine vital. A ces endroits particuliers, ainsi qu'au dortoir, il arrive également qu'un individu émette seul les vocalisations. Ces aboiements puissants sont plus fréquemment entendus en début

de matinée et le soir. Les conditions tant spatiales que temporelles de l'émission des aboiements territoriaux présentent donc des caractères d'une grande similitude avec celles des "loud call" des autres cercopithèques (GAUTIER 1969, STRUHSAKER 1970, obs.pers. C. ascanius en R.C.A. et C. campbelli au Sénégal). On peut donc se demander s'il n'y a pas ici une analogie fonctionnelle entre ces aboiements et les "loud call", C. aethiopsabaeus se servant dans ce cas, de l'élément vocal le plus puissant de son répertoire pour remplir la fonction d'espace que l'on reconnaît au "loud call" (GAUTIER 1969).

et MAC GUIRE (1974)

Comme POIRIER (1972), nous n'avons pas trouvé d'indice permettant de penser que les animaux s'affrontaient physiquement. Aucune blessure n'a été observée. Si les émetteurs peuvent se mettre debout, ils n'ont par contre jamais secoué de branches, ni pratiqué le "jumping around". Les conflits territoriaux sont donc très ritualisés et "calmes" : émissions de "staccato barks", exposition thoraco-abdominale et exhibition pénienne. On explique généralement le caractère inoffensif des conflits agonistiques intraspécifiques par la sélection en faveur des groupes ou des espèces

présentant ce type de comportements qui bénéficie plus à l'espèce qu'à l'individu . A l'aide de simulations par ordinateur où l'on a fait entrer toutes les conséquences possibles d'un combat, SMITH & PRICE (1973) ont montré que ce type de combat ritualisé avantagait, en fait, les individus aussi bien que les espèces.

Utilisation temporelle de la mangrove.

Nous avons chronométré le temps passé par la bande dans la mangrove, sur la terre ferme, et à la fois dans l'une et l'autre dans l'autre type d'habitat. La Fig 5 donne l'évolution journalière des proportions du temps passé dans les deux milieux.

Globalement, la bande a été observée pendant 80% du temps en mangrove, 7% simultanément, en mangrove et sur la terre ferme et 13% sur la terre ferme . Si ces pourcentages peuvent toutefois être biaisés du fait de la tendance qu'ont les singes à fuir vers la mangrove quand ils se croient menacés il nous semble cependant, qu'ils correspondent d'assez près à la réalité . Pendant la journée, la présence en mangrove est maximale aux heures chaudes, alors que les "tanns"

sont plutôt fréquentées le matin (traversées pour des buts alimentaires sur terre ferme) et l'après midi pour la " chasse aux crabes ".

Les sites de sommeil. Les singes disparaissant fréquemment en mangrove le soir; 12 repérages seulement de sites de sommeil ont pu être effectués (Fig 4). Parmi ceux ci, trois l'ont été sur la terre ferme et les neuf autres dans la mangrove. Dans un cas, (Fig 2), la bande a quitté tard le soir un endroit proche d'un site de sommeil précédemment occupé pour s'installer à l'autre extrémité du domaine vital. Dans de telles circonstances, on peut se demander si la présence des observateurs n'a pas été la cause d'un tel mouvement en fin de journée. Même si les animaux tolèrent la présence humaine le jour, celle ci paraît être ressentie comme une source d'insécurité à la tombée de la nuit.

La locomotion en milieu inondable. En milieu périodiquement inondé, les singes sont amenés à se mouvoir sur des surfaces recouvertes de diverses épaisseurs d'eau.

Les divers modes de locomotion habituels, marche, trot, galop, sont utilisés pour leurs déplacements. Cependant, sur sol vaseux, la marche devient lente et hésitante. Les réactions en face de l'eau sont variables selon les individus. Si certains n'hésitent pas à patager dans la vase ou dans une faible profondeur, particulièrement lors des déplacements rapides, d'autres au contraire préfèrent effectuer un détour pour rester sur un sol moins détrempé ou sur les racines des palétuviers. C'est surtout en fin de journée que les animaux semblent éviter de se mouiller.

La nage sur de courtes distances est possible:

D. CARUEL (com.pers.) a notamment observé une femelle adulte nageant avec un jeune enfant accroché en position ventro-ventrale, l'enfant étant totalement submergé. Nous ne pensons cependant pas que les singes utilisent fréquemment ce mode de locomotion pour la traversée des "baïlons". Ils franchissent plutôt aux endroits où les couronnes de palétuviers se touchent. M.M. WURTH et MARIUS (com.pers.) signalent la présence de C.sabaeus dans certaines îles du Sine-Saloum. Ces îles restant entourées d'eau, même à marée basse, les

singes ont dû les rejoindre à la nage, probablement en utilisant des gués à marée basse.

- Distribution spatiale verticale.

Pour une espèce semi-arboricole telle que C.aethiops la proportion du temps passé au sol doit subir des variations importante selon l'habitat.

La tableau IV compare la proportion de temps passé au sol par la bande de la mangrove du Bandiala avec le temps passé au sol par deux autres bandes étudiées dans le Nord du Sénégal , les estimations de POIRIER (1972), et les valeurs obtenues par l'équipe de MAC GUIRE (1974) dans trois milieux différents à St Kitts.

On voit que la proportion du temps passé au sol varie dans de très grandes proportions puisqu'elle est inférieure à 10% dans les populations des forêts humides de St. Kitts et atteint près de 80% dans les forêts épineuses du Nord du Sénégal, et dans la péninsule de St Kitts.

Lorsque le sol de la mangrove est inondé par la marée les animaux stationnent sur les racines des palétuviers

Ils s'y déplacent ou s'y reposent. Les déplacements d'un groupe de palétuviers à un autre se font alors généralement par les couronnes, soit plus rarement en patageant dans l'eau.

La Fig 6 indique la répartition globale en hauteur des animaux observés. Elle est le reflet de la distribution en hauteur des supports offerts par les palétuviers : Les animaux sont souvent observés près de la cime ou à moins de cinq mètres de haut près du bord des "tanns".

C'est tôt le matin et tard le soir, que les singes <sup>Fig7</sup> sont vus le plus fréquemment au sol, quand ils vont s'alimenter sur la terre ferme. Déplacement et repas au sol peuvent avoir lieu très tard dans la soirée.

A 19h40, le 29 Juin 1975 près de Sangako, à environ 25 km du site d'étude, un groupe de cinq individus dont une femelle adulte avec son enfant s'alimentaient de crabes au sol. A 19h50, il restait un mâle (a) et la femelle adulte portant son enfant. A 19h55; les trois singes pénétrèrent dans la mangrove, en bondissant par dessus les filets d'eau. A 20h, la visibilité devint nulle.

Dans la journée, surtout aux heures chaudes, on les voit aussi sur les racines des palétuviers, au ras de l'eau lorsque la marée haute a lieu en milieu de journée.

Données sur le régime alimentaire.

La méfiance des animaux introduit un biais dans toute tentative de mesure de leur régime alimentaire. Seules des observations qualitatives ont été possibles.

Alimentation végétale.

- En mangrove. Trois espèces végétales seulement sont disponibles: Avicennia nitida, Rhizophora mangle, et R. racemosa. Avicennia est utilisé pour ses fleurs et fruits; Rhizophora est particulièrement apprécié: les animaux en mangent les fleurs, les fruits, l'embryon, les jeunes pousses, les jeunes feuilles, les petits rameaux et la moelle des racines.

- sur la terre ferme. Les observations de comportements alimentaires ont été très rares et ne portent que sur quelques espèces poussant à proximité de la limite de la mangrove. (Icacina senegalensis (fruits), Securinega virosa (fruits), Aphania senegalensis (fruits), Adansonia digitata (fruits) et une salicorne indéterminée ).

Cependant, on trouve sur le domaine vital une grande variété de végétaux susceptibles d'être consommés aux différentes périodes de l'année. Dans d'autres régions du Sénégal nous avons déjà observé C. sabaeus s'alimentant sur un certain nombre de ces plantes telles que: Acacia sieberiana, (fruits,

Ziziphus mauritiana et Z. mucronata (fruits), Parinari sp.  
(fruits).

Alimentation animale. Dans son étude sur Cercopithecus sabaens au Niékolo-Keba, DUNBAR (1974) n'a observé aucune ingestion de proie animale, et POIRIER (1972) n'a fait qu'une seule observation sur un singe en captivité. Cependant, dès 1906, MACLAUD rapportait que les singes des palétuviers étaient "frainds" de crabes. Ceux-ci semblent effectivement tenir une part importante dans le régime alimentaire de C. sabaens en mangrove, qui livre aux crabes violonistes (Uca sp.) une chasse quotidienne. (un petit crabe commensal des huîtres peut également être parfois consommé).

Deux techniques de capture sont utilisées selon l'horaire de la marée.

- Les membres de la bande peuvent attendre, puis suivre le retrait ou parfois la montée de la marée pour faire

la chasse aux crabes dans les conditions les plus commodes. Ils pratiquent alors une chasse-poursuite à vue: l'animal marche lentement dans la vase, repère visuellement un crabe puis le rejoint en quelques bonds d'un galop rapide. Le crabe attrappé, la grande pince de l'espèce est arrachée, puis l'abdomen ouvert après un bref frottement contre le sol puis entre les mains, la calotte thoracique brisée, et le contenu rapidement aspiré et léché <sup>ensuite</sup>. L'animal passe immédiatement à la recherche d'un autre crabe.

- Si le crustacé a eu le temps de s'échapper et de se réfugier dans son trou, le singe se met alors à creuser le sol détremé et attrape facilement sa proie.

Un comptage durant dix minutes des proies capturées sur environ 1600m<sup>2</sup> a donné 86 crabes consommés par 26 animaux soit environ 3 crabes en 600 secondes. Nous avons cependant observé des cas où le nombre de crabes capturés était beaucoup plus important.

- Dans le cas où la marée est basse, les singes se rendent dans les régions du "tann" où les terriers de crabes sont abondants. Ils élargissent alors systématiquement à la main les orifices. Le rendement de l'opération est nettement moins bon que lors de la chasse à vue, puisqu'un comptage a donné : 16 proies capturées par 21 individus en 10mn pour

59 trous creusés sur une surface d'environ 2500m carré, soit un crabe par singe en 600 secondes . La

La surface exploitée comptait environ 15 trous de crabes par mètre carré.

Peu d'observations laissent penser que d'autres proies animales sont consommées.

- Les turrnelles sont très nombreuses sur certains endroits du "tann" et nous avons observé des singes s'alimentant dans ces régions. Etant donné la petite taille de ces mollusques, nous n'avons pu en observer la consommation à la jumelle , mais l'existence des débris de turrnelles dans quelques feces prouve que C.sabaeus en absorbe bien à l'occasion. Nous ignorons cependant si les singes recherchent spécifiquement les turrnelles ou au contraire les petits bernard l'hermitte qui pourraient occuper les coquilles vides.

- Les poissons. Bien que les habitants locaux comme ceux de Casamance, affirment que C.sabaeus consomme du poisson, aucune preuve directe n'a pu être recueillie. Les périophthalmes ne semblent cependant pas chassés, comme le montre l'observation suivante:

Le 30 Mai 1975, un mâle adulte est inactif, au dessus de l'eau sur une racine de palétuvier depuis 16h25. A 16h42, la marée descendante découvre deux périophthalmes d'une longueur d'environ 15cm qui se déplacent sur la vase. A 16h46, ils passent sous le singe au repos. A 16h47, le mâle adulte se déplace et disparaît hors de vue. Situés à moins de 50cm du mâle adulte, les poissons auraient pu être capturés d'un simple bond, cependant, l'animal n'a montré pour eux aucun signe d'intérêt.

Des captures d'insectes, à la main ont été observées à plusieurs reprises .

Des oiseaux ( francolins, calaos, mouettes ) ont été observées à proximité des C.sabaeus, mais ceux ci n'ont prêté aucune attention. Par contre, nous avons observé des mouettes émettant des vocalisations de harcèlement (mobbing) envers des singes se déplaçant sur terre ferme. On peut supposer que ces oiseaux considèrent nos singes comme des prédateurs occasionnels de leurs nids.

En conclusion, les diverses parties de Rizophora et les crabes constituent donc une partie très importante du régime alimentaire de C.sabaeus en mangrove.

#### DONNEES SUR LE BILAN D'ACTIVITE.

Nos tentatives d'établissement d'un bilan d'activité ont posé un problème d'échantillonnage délicat, en par-

ticulier pour le choix de la fréquence la plus appropriée pour les périodes d'observations.

Les activités ont été divisées en cinq catégories exclusives: locomotion, alimentation ( en ce cas l'animal tient en main ou mâche un aliment ), épouillage, jeu (ces deux dernières activités sont regroupées dans la Fig 8 sous le terme de comportement social) et repos. Les résultats obtenus figurent dans le tableau IV où ils sont comparés avec les valeurs que nous avons mesurées dans le Nord du Sénégal et avec celles que nous avons calculées à partir des données que DUNBAR (1974) a fourni pour C.sabaens au Niokolo-Koba. MAC GUIRE, (1974) ne donne pour la population de St Kitts que les valeurs du comportement alimentaire qui varient de 25 à 40%. On remarque que les populations du Niokolo-Koba et celle de la mangrove du Bandiala ont des budget-temps semblables, mais très différents de ceux des populations du Nord du Sénégal. La faible durée du temps consacré à l'alimentation du singe vert en mangrove, peut être due en partie aux difficultés d'observation, mais doit surtout être liée à la haute valeur nutritive de leur alimentation. D'ailleurs

La facilité avec laquelle C.sabaeus peut trouver sa nourriture en mangrove peut expliquer le faible taux de locomotion bien qu'il soit supérieur à celui mesuré au Niokolo-Koba. L'importance du temps consacré aux comportements de vigilance contribue également à l'obtention de la forte valeur du temps de repos.

#### Rythme quotidien des activités.

Les proportions de ces différentes activités varient au cours de la journée (Fig 8).

La locomotion présente trois maximums journaliers: deux correspondent à des déplacements terre-ferme mangrove, l'un se situant avant 8h ( non représenté sur la Fig 8), l'autre apparaissant vers 17-19h; le troisième, vers 11-12h, est plutôt dû à des déplacements en profondeur dans la mangrove à la recherche d'un site de sieste. Une forte proportion des animaux restent inactifs toute la journée, un maximum se manifeste vers 13-14h, lors du repos diurne.

Trois périodes d'alimentation se succèdent dans la journée: le matin jusqu'à 11h, puis de 14h à 16h et enfin de 18h à 19h. Le matin et le soir, les singes s'alimentent

plutôt de fruits sur la terre ferme, et l'après midi de crabes.

#### CONCLUSION.

Les diverses formes de Cercopithecus aethiops sont réparties dans toute l'Afrique Sud-Saharienne non forestière et occupent des milieux divers . Cercopithecus aethiops sabaeus a encore élargi la niche écologique du groupe en colonisant la mangrove, montrant ainsi sa grande capacité d'adaptation.

Bien qu'une bande de 48 patas (Erythrocebus patas → patas) ait été vue à trois reprises dans la mangrove sur le domaine vital de notre bande et celui d'une bande voisine, la colonisation de ce milieu par cette espèce est peu probable. La réussite de C. sabaeus en mangrove n'a sans doute été possible que grâce à son semi-arboricolisme et à la modification de son régime alimentaire devenu nettement zoophage.

Dans la nouvelle niche écologique ainsi occupée, la mangrove joue un certain nombre de rôles importants.

Par son abondant feuillage et la présence permanente de l'eau, elle procure une fraîcheur très recherchée par les animaux aux heures chaudes de la journée: La Fig 5 montre que l'utilisation de la mangrove est maximale en milieu de journée.

Elle est aussi le refuge principal des singes verts; ceux ci s'y réfugient à la moindre alerte. De par son couvert très dense, l'extrême intrication des racines de palétuviers et l'absence de consistance du sol, tout animal non arboricole est gêné dans ses déplacements. Il est probablement impossible à la hyène, principal prédateur de C.sabaeus dans la région étudiée et dont la présence a été notée sur le domaine vital, de pouvoir surprendre un singe, même installé sur une racine de palétuvier au ras de l'eau. Il est intéressant de souligner à ce propos la différence des tactiques alimentaires dans les deux milieux: en mangrove, les singes mangent au fur et à mesure

Les aliments prélevés, alors que sur terre ferme, ils se hâtent de remplir les poches buccales au maximum pour ne mâcher les aliments recueillis qu'à l'abri des palétuviers.

Enfin bien que la flore des zones voisines, riche en fruits consommables permette un complément végétal, varié selon la saison, la mangrove fournit une part très importante de la ration alimentaire. Bien que les rencontres avec les animaux en train de manger soient peu nombreuses (N=181) et biaisées par le comportement de fuite des singes, il est cependant remarquable de noter que 52% de celles ci concernent des animaux mangeant des crabes et 22% des singes s'alimentant de diverses parties de Rhizophora. 75% de l'alimentation de C.sabaeus aurait donc lieu en mangrove.

La comparaison avec les études de KURLAND (1973) sur les macaque crabier (Macaca fascicularis) est intéressante, puisque en 58 heures d'observation directe, cet auteur n'a jamais observé de singes en train de manger le moindre crabe. Il ne les a jamais vus non plus dans une mangrove.

" Le singe vert des palétuviers ", au contraire y passe les trois quarts de son temps et s'y procure probablement les trois quarts de son alimentation.

## LEGENDE DES FIGURES.

Figure 1: Profil schématique typique de la mangrove du site d'étude. (a): mangrove; (b): "terre ferme"; 1: "île"; 2: "baïlon"; 3: Rhizophora mangle; 4: "tann"; 5: Avicennia-nitida; 6: salicorne.

Figure 2: Scission en deux sous-groupes et regroupement de la bande le 28-5-1975  
— : trajet des sous- groupes.

Figure 3: Domaine vital.  
— : trajet des singes.  
Remarque: Les trajets suivis grâce aux bruits de branches et aux vocalisations n'ont pas été portés sur la carte. Il en a cependant été tenu compte pour le calcul de l'aire du domaine vital.

Figure 4: Localisation des sites de sommeil, des vocalisations territoriales et des points d'alimentation de crabes.

D: Localisation des dortoirs occupés pendant une nuit

DV: Site de sommeil sur terre ferme de la bande voisine.

///: Localisation des émetteurs de vocalisations territoriales.

C: Localisation des points d'alimentation de crabes

┌: Limite du domaine vital.

...: Limite territoriale.

Figure 5: Utilisation temporelle de la mangrove.

- en blanc: % de présence en mangrove seulement.

- en hachuré: % de présence en mangrove et en terre ferme.

- en noir: % de présence en terre ferme seulement.

- en haut: Répartition de la durée des observations pour chaque heure de la journée.

Figure 6: Distribution verticale.

- en noir: moins d'un mètre de hauteur.

- en gris foncé: de 1 à 5 mètres.

- en gris clair: de 6 à 10 mètres.

- en blanc: au dessus de 10 mètres.

N= 6534.

Figure 7: Rythme journalier de la distribution verticale.

Mêmes conventions que Figure 6 N= 6534.

Figure 8: Rythme journalier des activités observées.

— : inactivité; — : locomotion; ... : alimentation; --- : activités sociales (épouillage et jeu)

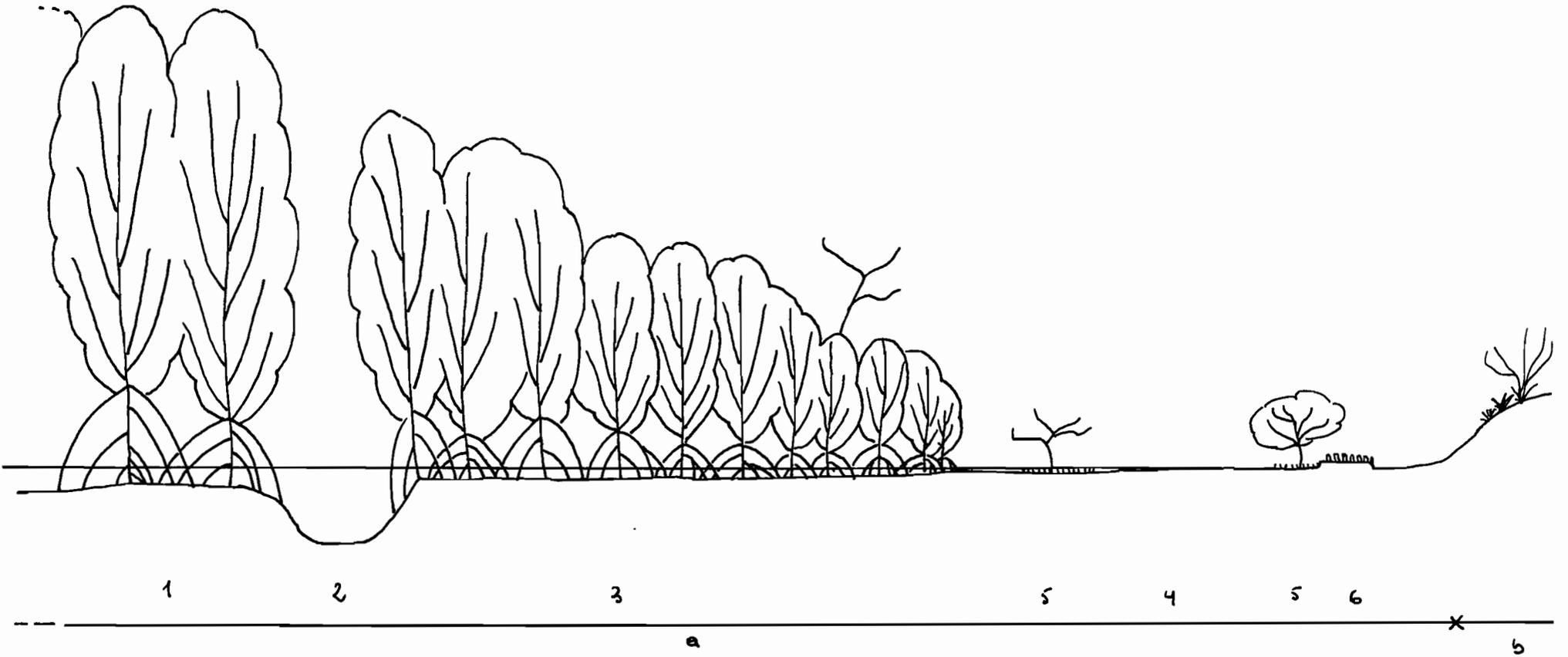
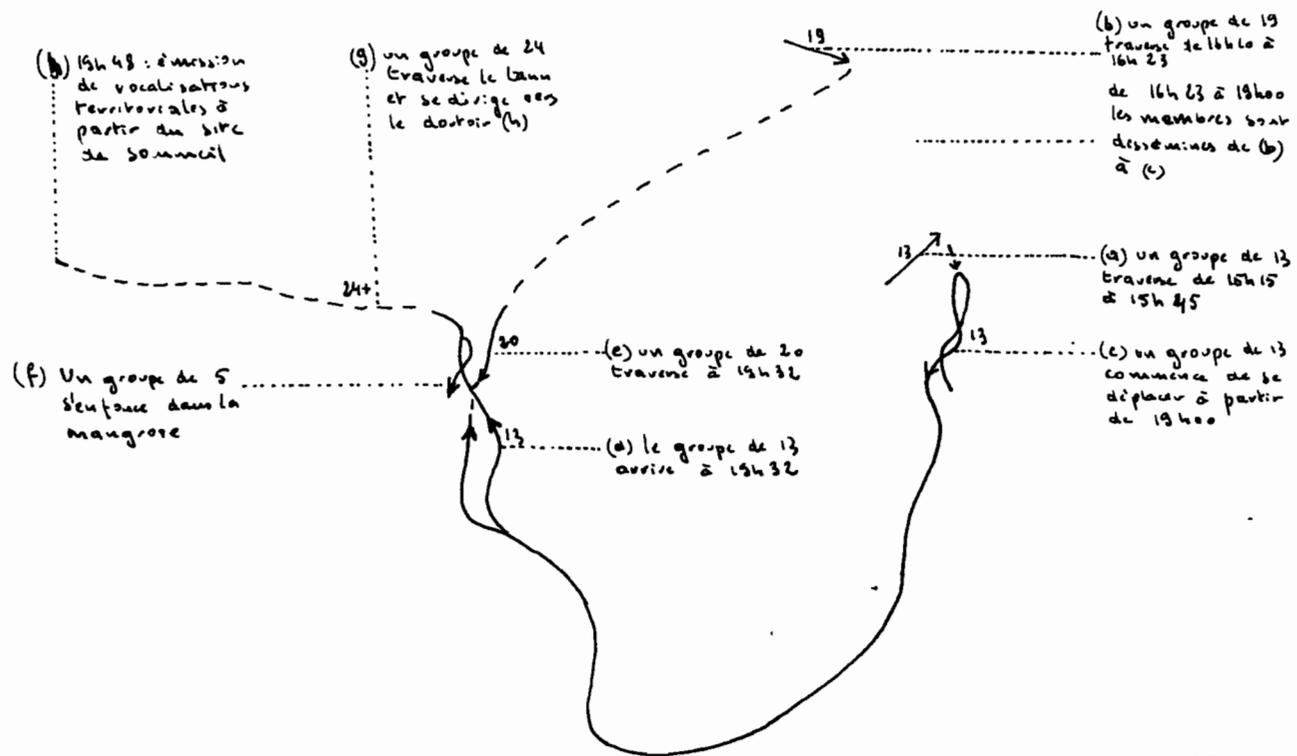


FIG 1





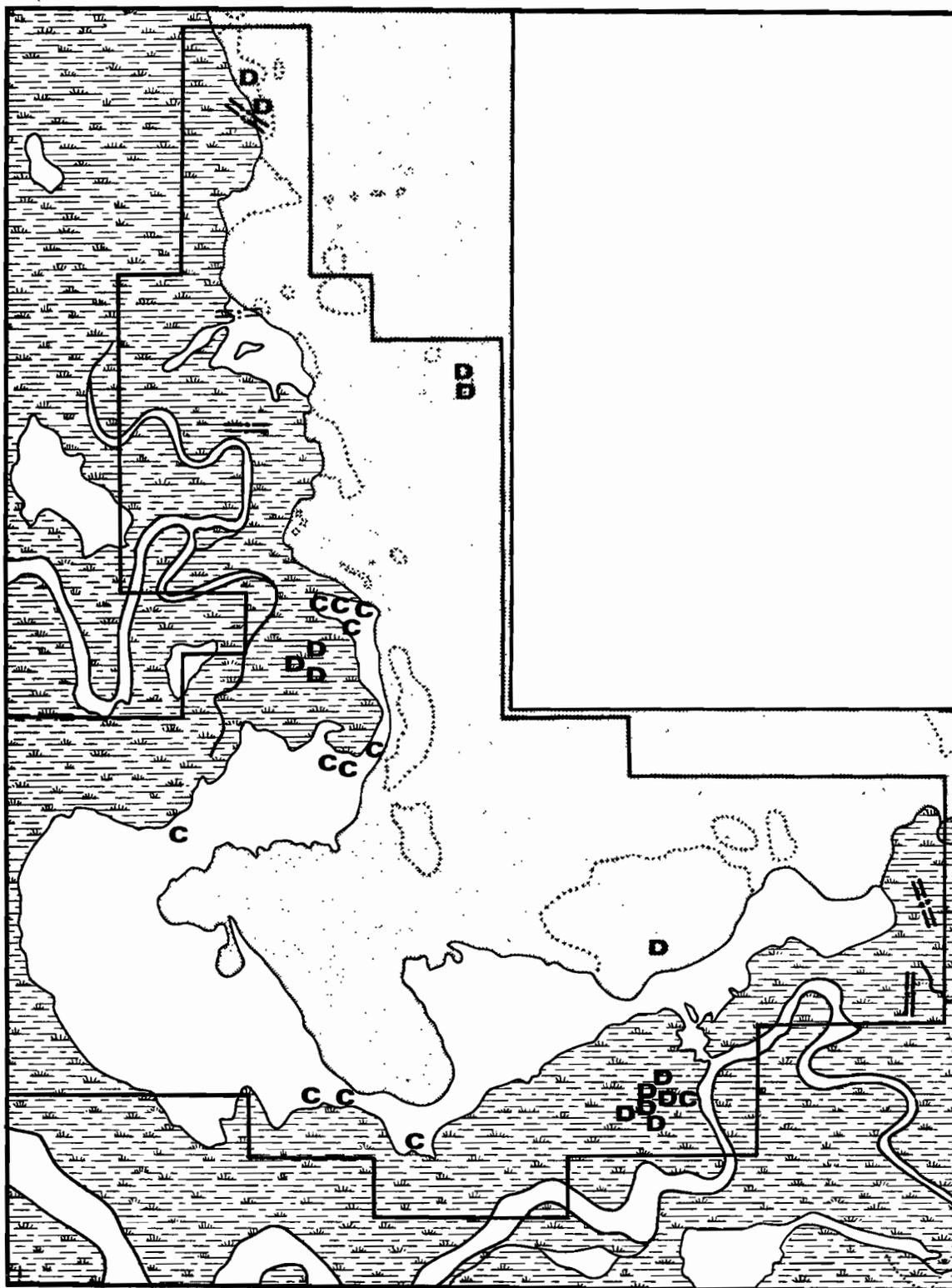


Fig 5

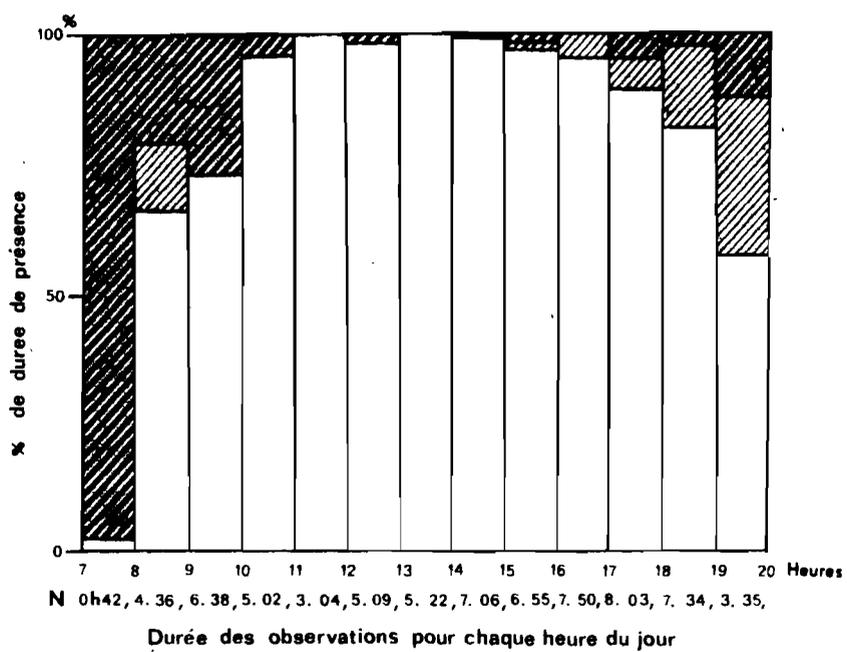
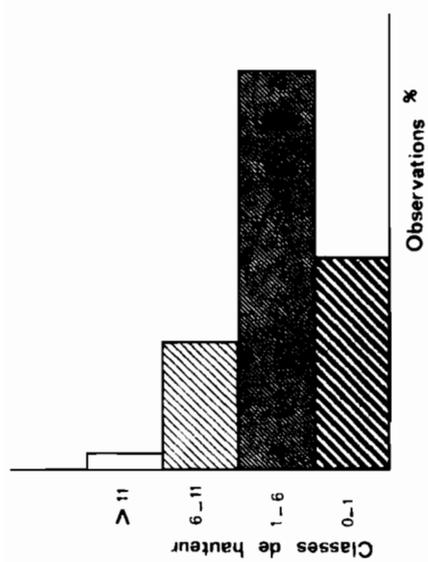


Fig 6



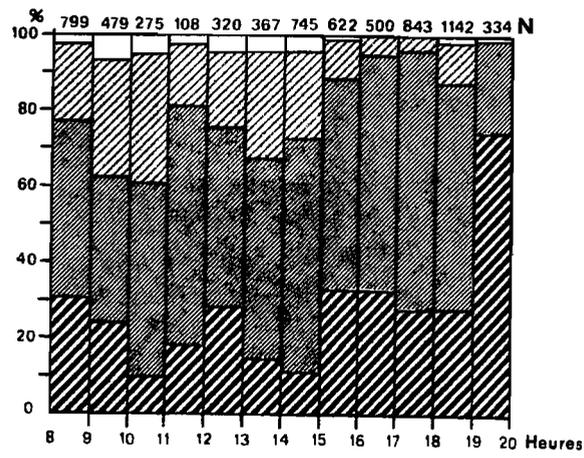
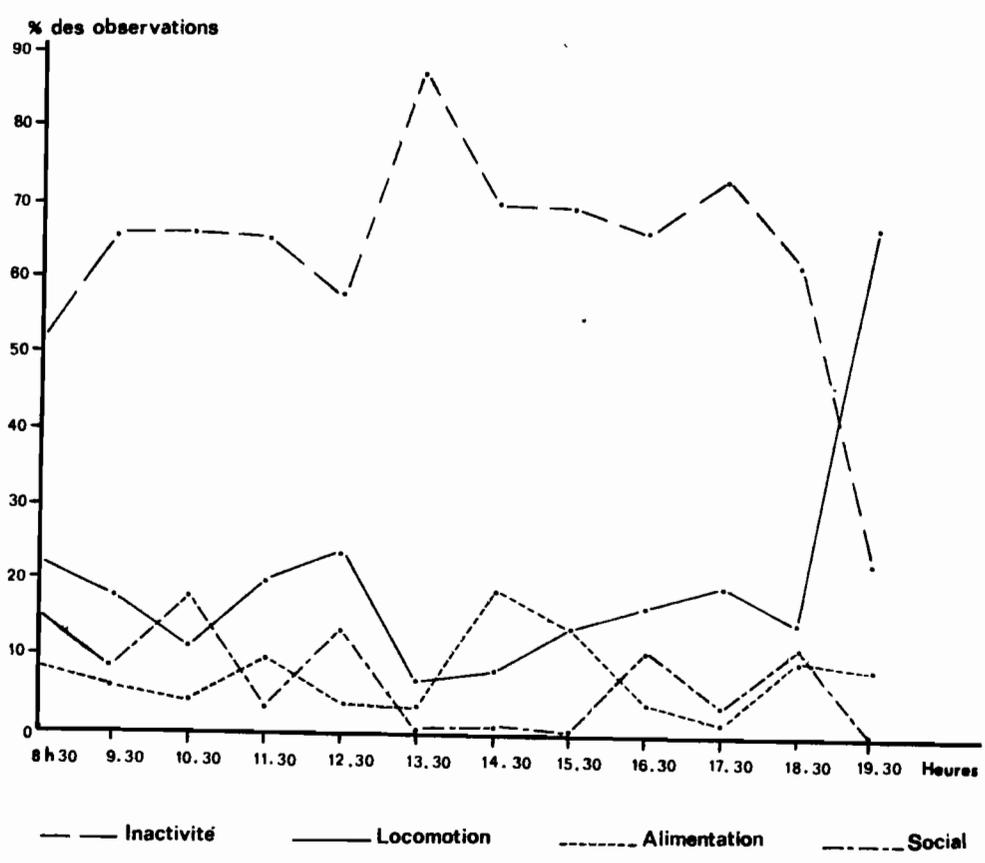


Fig 8



LEGENDE DES TABLEAUX.

TABLEAU I: Structure sociale de la bande . Comparaison des résultats obtenus par trois méthodes .

♂ a : mâle adulte ou subadulte; ♀ a : femelle adulte ou subadulte; J : juvénile; e : enfant (enfant II N=5, enfant I N=4)

TABLEAU II: Taille et structure sociales des bandes de Cercopithecus aethiops selon divers auteurs.

TABLEAU III: Comparaison du temps passé au sol par Cercopithecus sabaeus dans différents milieux.

(1): cette valeur est un minimum à cause des difficultés d'observations. Elle inclut la présence des singes sur les racines de palétuviers à moins de un mètre de hauteur.

TABLEAU IV: Comparaison du budget-temps de Cercopithecus sabaeus dans différentes régions du Sénégal.

TABLEAU I

Classe	(1) Comptages Effectif total:	N=14 N=33	(2) Durée d'observation N=1983 mn	(3) Rencontre N=635	Erreur de l'estimation (%)	
					(2)	(3)
♂ a	7	21,2	28,3	23,3	+2,6	+2,1
♀ a	10	30,3	27,2	31,9	-3,1	+1,6
J	7	21,2	19,7	18,6	-1,5	-2,6
e	9	27,3	29,3	27,3	+2	0

Pourcentage adultes-jeunes.

♂ a + ♀ a	17	51,5	51	54,1	-0,5	+2,6
J+e	16	48,5	49	45,9	+0,5	-2,6

Pourcentage mâles-femelles.

♂ a	7	41,2	46,7	41,2	+5,5	0
♀ a	10	58,8	53,3	58,8	-5,5	0

TABLEAU II

	Effectif	Moyenne	Sex-ratio des adultes	Rapport adulte/J
<u>Cercopithecus aethiops</u>				
STRUHSAKER 1967				
HALL & CARTLAN 1965	4-53	20-24	1:1-1:1,7	1:0,9
CARTLAN & BRAIN 1968				
<u>Cercopithecus sabaous</u>				
POIRIER 1972	6-50	20	1:1-1:1,5	1:1
DUMBAR 1974	8-16	11,8	1:1	1:1&1:2,2
MAC GUIRE 1974	4-65			
(péninsule)		18,7-22,8		1:1,32
(ravins)		11,5-15,3		1:1,56
CALAT&GALAT-LUONG ( cette étude )	33	33	1:1,4	1:1,1

TABLEAU III

Auteur	Année	Pays	Localité	milieu	Pourcentage du temps passé au sol	
POIRIER	1972	Antilles	St.Kitts	Forêt humide	10	
				Ravin	20-30	
				Péninsule	≈ 30	
MAC GUIRE	1974	-	-	Ravin	20	
				Péninsule	60-80	
GALAT&GALAT&LUONG	in prep	Sénégal	Diambo	Forêt	75	
				M'dioum- Walo	d'épineux -	70
				cette étude -	Missira	mangrove

TABLEAU IV

Budget-temps Comparaison de nos résultats avec ceux de DUNBAR (1974).

Auteur	DUNBAR(1974)		Cette étude		
Lieu	Niokolo-Toba	Missira Niokolo	M'dioum-Tolo	M'dioum-W	
Saison	humide	sèche	sèche	sèche	humide
Locomotion					
- Marche	17	20,6	42,3	34	27,8
-- Galop lent			47,4	42,7	6,1
Galop rapide			5,1	8,7	0,9
					34,8
	(1)				
Alimentation	13	8,1	23	23	31,5
Repos	57	63,7	22,6	28,1	26,4
Comportements sociaux:					
Eppuillage auto					0,5
Epouil. allo+	13	1,9	4,4	3,5	2,3
allo-					2,6
					5,4
Jeux	-	5,7	2,6	3,1	1,2
Comportements agonistiques	-	nc	nc	nc	0,8
Comportements sexuels	-	nc	nc	nc	0,1
N.d'observations		6535	3378	2849	3320
Fréquence d'échantillonnage(mn)	10	1	15	15	15
Durée des observations	6h à 11h	8h à 20h	7h à 20h	7h à 20h	6h à 20h.

(1): Nous rappelons les valeurs fournies par MC. GUIRE 1974 pour C.(aethiops) sabacus à St. Kitts; 25 à 40%  
nc: non calculé





Cercopithecus sabaesus s'alimentant d'une

racine de palétuvier (Rhizophora mangle)



Cercopithecus sabaeus s'alimentant

de crabes (Uca sp)

### 3.3. COMPARAISON DES RESULTATS DES DEUX REGIONS.

#### 3.3.1. Utilisation horizontale du milieu.

Domaines vitaux.

Densité.

##### 3.3.1.1. Domaines vitaux et densité.

Nous avons regroupé les résultats dans le tableau XXVI. Celui-ci met en relief l'absence de relation entre la surface du domaine vital et l'effectif des bandes. Par contre, une relation évidente apparaît entre la densité des animaux et la richesse du milieu; au moins entre les bandes 140 et A. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler que le domaine vital de la bande 140 était bien plus riche que celui de la bande A, notamment en B.thonnigii et en Z.mauritiana.

La densité des singes de la bande 140 apparaît ici comme le double de celui de la bande A, alors que nous avons déjà mentionné que l'estimation que nous donnons ici pour le domaine vital de la bande A est un minimum.

Le cas de la bande M est plus délicat à interpréter. Son domaine vital a été calculé en entourant tous les trajets des animaux. Il inclut des portions que les animaux n'ont fait que traverser (cf Figure en 3.2.). Si l'on exclut ces surfaces, ces aires les plus régulièrement utilisées sont situées aux deux

extrémités du domaine vital tel qu'il est porté sur la Figure 3 en 3.2., et celui ci devient alors bien plus petit . Il nous est d'autre part fort difficile d'apprécier la "richesse" de la mangrove . Si nous appliquons sensu-stricto le critère de la diversité des espèces végétales comme indice de la richesse du milieu, la mangrove apparaît alors très pauvre, puisque composée essentiellement de Rhizophora et ceci expliquerait la faible densité des singes verts. Cependant, cette interprétation ne tient pas compte de la réelle variété des plantes des zones terrestres voisines.

Il nous faudrait avoir une estimation précise et comparative de la productivité et de la valeur nutritive de la mangrove et des parties terrestres des domaines vitaux de C.sabaeus en mangrove, avant de formuler des conclusions plus précises.

TABLEAU XXVI.

Bande	140	A	M
Effectif	140	47	33
Domaine vital(ha)	109	80	138
Densité	1,3	0,6	0,24

La densité varie entre les deux extrêmes d'un facteur 5,4

### 3.3.1.2. Sites de sommeil.

Si dans l'île à Morfil, les bandes revenaient le soir, régulièrement à un dortoir fixe, au contraire la bande M de la mangrove du Bandiala et la bande B de la forêt classée de Bandia, utilisaient indifféremment plusieurs dortoirs.

Les points communs à tous les sites de sommeil que nous avons eu l'occasion de visiter se résument de la façon suivante:

- Il s'agit toujours de grands arbres aux frondaisons adjacentes communiquant au moins sur un côté avec le reste de la forêt.

- On note toujours la présence d'un terrain dégagé . une exception possible peut être constituée par certains dortoirs de la bande M installés dans de grands palétuviers en profondeur dans la mangrove. Cependant, en plus de la protection offerte par la mangrove elle même, les "tanns" sont de grandes zones plates et dégagées offrant une visibilité importante.

- Dans la plupart des cas, les dortoirs sont installés au bord d'un cours d'eau, voire au dessus de la surface de l'eau (cas des ~~bandes~~ bandes M et A).

### 3.3.3. Le semi-arboricolisme.

Si les deux bandes de l'île à Morfile utilisaient localement les différentes strates d'une manière similaire, la comparaison avec la répartition verticale de la bande M , montre des

différences importantes, la plus nette étant la présence au sol (Figure 14) : celle-ci atteint 75% pour la bande 140 et ne dépasse pas 30% pour la bande M.

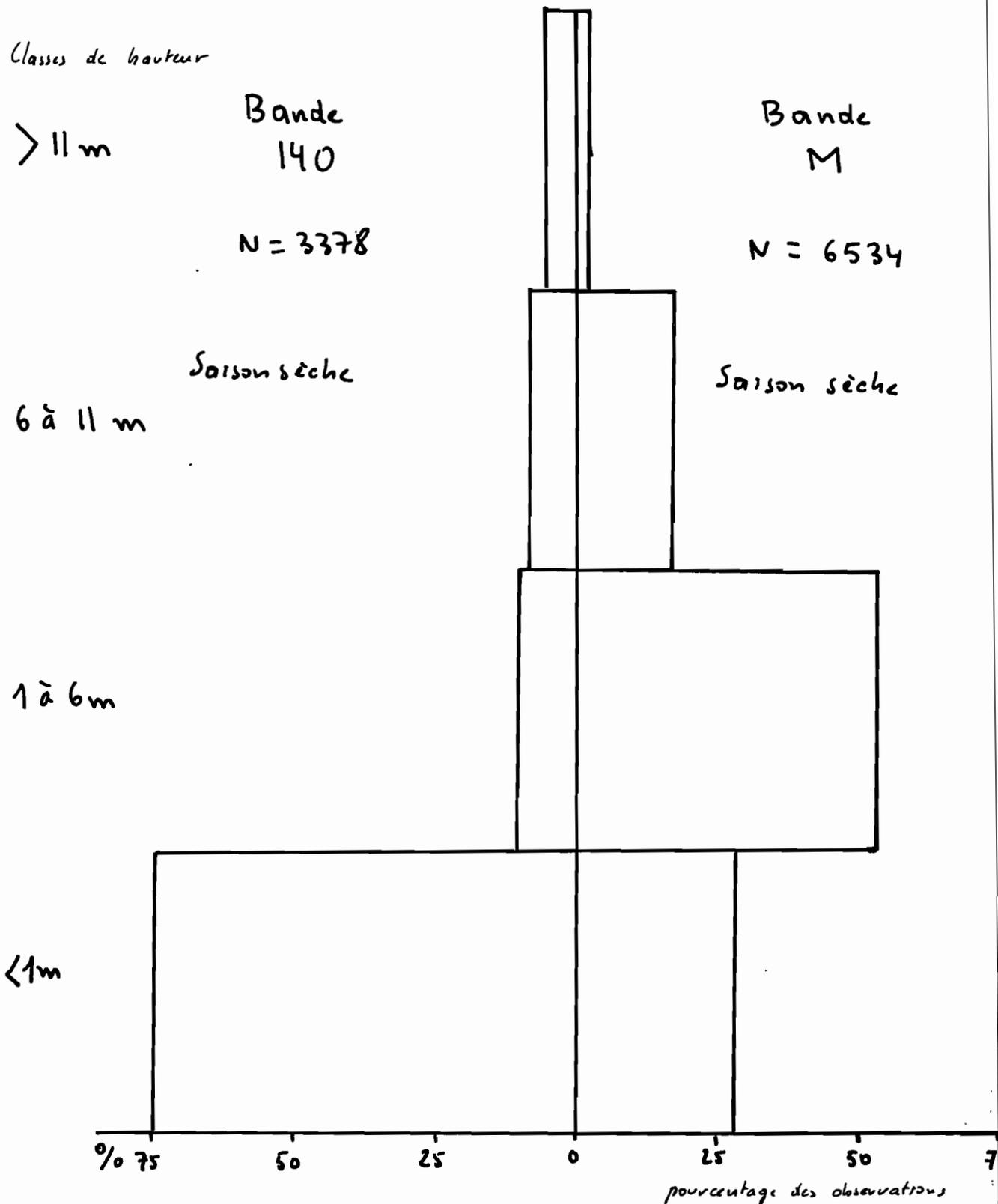
#### 3.3.4. Régime alimentaire.

C'est dans l'utilisation du milieu pour sa nourriture que les variations sont les plus fortes: la fraction animale de l'alimentation des singes verts de mangrove dépasse probablement 50%, alors que le maximum observé dans le Nord n'atteint pas 13%. Cette variabilité est encore plus accentuée si l'on tient compte du fait que DUNBAR (1974) n'a observé aucune ingestion de proie animale par C.sabaeus au Parc National de Niokolo-Koba.

#### Conclusion.

La bande 140 fréquente les milieux qui sont à sa disposition proportionnellement à leur représentation sur son domaine vital. C.sabaeus utilise le milieu d'une manière uniforme. A St. Kitts MAC GUIRE (1974) a abouti à la même conclusion.

Il ne semble pas y avoir de rapport entre la taille des bandes et la surface du domaine vital. Si STRUHSAKER (1967) avait à Amboseli, remarqué au contraire une certaine corrélation entre ces deux paramètres, il a cependant, souligné la présence d'exceptions notables. Il s'en suit que la densité des singes sur leurs domaines vitaux montre une grande variabilité. Dans



Comparaison des moyennes horaires de la répartition verticale, pour tous individus, des bandes 140 et M en Saison sèche.

notre cas les deux densités extrêmes diffèrent d'un facteur X 5,4. Cette variabilité bien qu'importante à nos yeux, est cependant faible à côté de celle trouvée par MAC GUIRE (1974) puisque les densités extrêmes des bandes étudiées à St. Kitts varient d'un facteur X41 .

Les sites de sommeil ont des caractéristiques d'accessibilité et de visibilités communes. Ils ne semblent être fixes que dans le Nord.

C.sabaecus apparait aux trois quarts terrestre dans le Nord, aux trois quarts arboricole en mangrove. Il utilise les différentes strates en s'adaptant aux différents contextes.

Les fluctuations du régime alimentaire sont considérables, tant entre deux régions que d'une saison à l'autre.

## CHAPITRE IV.

**STRUCTURE ET ORGANISATION SOCIALES\* DYNAMIQUE DES POPULATIONS ET RELATIONS INTERSPECIFIQUES .**4.1. STRUCTURE ET ORGANISATION SOCIALES.4.1.1. Recensements et structure sociale.

Nous appelons "bande" un ensemble d'animaux dont l'effectif et la structure sociale présentent une certaine constance pendant de longues périodes (1) (mois, année.).

Un "groupe" n'est par contre, qu'un ensemble d'animaux vus à proximité les uns des autres , à un instant donné.

Nous désignons par "sous-groupe" un groupe d'animaux dont la structure sociale présente une certaine constance dans le temps à l'intérieur de la bande. La durée absolue n'a dans ce cas pas d'importance: un sous-groupe peut se former pour quelques heures ( sous-groupes de sieste ou de sommeil ), comme il peut durer plusieurs mois, voire un an (BALAT-LUONG 1975). Les différents membres d'un sous-groupe se déplacent ensemble d'une manière cohérente.

La bande ne peut être appréhendée dans son ensemble que dans le cas où les différents sous-groupes dont elle est composée sont réunis, ou lorsqu'ils se déplacent ensemble de manière cohérente.

(1): Cette constance n'a été vérifiée que sur les bandes des sites d'étude permanents. Elle est discutée plus loin.

Les critères que nous avons utilisés pour distinguer les différentes classes d'âge et de sexe sont portés dans le tableau XXVII. Ce sont les mêmes que DUNBAR (1974), cependant, CAROLLAN & BRAIN (1968) groupent les mâles subadultes avec les mâles juvéniles, alors que MAC GUIRE (1974) ne les distingue pas.

Nous présentons dans le tableau XXVIII le résultats de nos recensements.

(+) indique qu'il s'agit peut être d'une estimation minimale, + indique que celle ci est probable.

Nous n'avons pas inclu dans ce tableau la bande C, située à Dakar même, et dont le domaine vital comprend une partie de l'Anse Bernard et les jardins des propriétés riveraines. Son origine est incertaine et sa structure sociale risque d'être peu représentative des bandes de Cercopithecus sabaeus dans la nature.

La "bande" 9 (tableau XXVIII), composée de quatre mâles adultes est probablement un sous-groupe de la bande 6. Le groupe a mené une existence indépendante pendant au moins une semaine.

Les groupes 6 et ceux qui sont notés + et (+) dans le tableau XXVIII n'ont pas été inclus dans le calcul de l'effectif moyen des bandes.

Tableau XXVII

Classe d'âge et de sexe	Age	Caractères distinctifs	Stade de croissance.	Nature sexuelle
Mâle Adulte ♂A	5 ans et plus	Scrotum développé Anneau péri-anal rose-rouge	Croissance achevée	+
Mâle subadulte ♂SA	environ 4 ans	Scrotum développé Anneau péri-anal non coloré	Croissance achevée, aspect élané	?
Femelle Adulte ♀A	4 ans et plus	Tétons développés, allongés, dépassant de la fourrure	Croissance achevée	+
Femelle Subadulte ♀SA	environ 3 ans	Tétons développés, dépassant peu de la fourrure	Croissance achevée, aspect élané	-
Mâle Juvénile ♂J	environ 2 ans	Scrotum petit	Environ 2/3 de la taille de l'adulte	-
Femelle Juvénile ♀J	environ 2 ans	Tétons non développés, ne dépassant pas de la fourrure.	Environ 2/3 de la taille de l'adulte	-
Enfant II eII	de 6 à 18 mois	Pelage clair face noire	Environ 1/2 de la taille de juvénile	-
Enfant I vieux eIv	de 3 à 6 mois	Pelage foncé face noire	Environ 1/2 de la taille de l'enfant II	-
Enfant I jeune eIj	moins de 3 mois	Pelage noir face claire.	Très petit.	-

STRUCTURE SOCIALE ET EFFECTIF DES BANDES DE Cercopithecus sabaues  
RECENSEES

Bande	Saison	♂A	♂SA	♂a?	♀A	♀SA	♀a?	a?	♂J	♀J	J?	eII	eI	$\frac{2SA}{\sigma J}$	?	T
B	S	1	2		2	1				1		1	1	1		10
M	S	1		6	4		6				7	5	4			33
140 <sup>(1)</sup>	S	24	17		29	11			15	6		37	1			140
X	S			1	2	1	1				1	4			17	27
A	S	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$		$\frac{10}{13}$	$\frac{6}{16}$			$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$		$\frac{4}{14}$	$\frac{1}{2}$			$\frac{33}{62}$
	H	2	$\frac{4}{5}$		15	3			$\frac{3}{4}$	2		$\frac{3}{5}$	15			$\frac{47}{51}$
Z	S	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$	6	$\frac{10}{13}$	10			1	$\frac{1}{3}$	5	$\frac{12}{22}$	1			$\frac{43}{72}$
	H	5	$\frac{5}{6}$	6	23	3		1	3		11	$\frac{9}{11}$	23	1		$\frac{89}{93}$
6	H	1	2	3	8			1	1		4	3	8		3	34
7	H	2	2		4		1				3		4		14	30
X2N	H	1	2	3	14	1	3		1	1	3	9	14			52
X2S	H	1	1	2	12	2					1	6	11			36
V	H	1	1		9		1			3	7		7		15+	44+
Di	H	1	1	1	3	1	2			1	1	1	3			15
X3	H	1		1							1				6	9(+)
X1	H	1		1	2						2				4+	10+
D	H										1				3	4(+)
g	H			4												4
l	H	1		2	9						5	2	7		7	33

(1) calculé d'après le pourcentage des observations

Tableau XXIX

SEX-RATIO et RAPPORT ADULTES-JEUNES.

Bande	Saison	Nombre de femelles pour un mâle	Nombre de jeunes pour un adulte
B	S	1	0,7
M	S	1,4	0,9
140 <sup>(1)</sup>	S	1	0,7
A	S	2,3	0,4
	H	3	1
Z	S	1,3	0,6
	H	1,6	1,1
X <sub>2</sub> N	H	3	1,2
X <sub>2</sub> S	H	3,5	1
Di	H	2	0,7

(1) calculé d'après le pourcentage des observations.

D'après le calcul, l'effectif moyen des bandes est de 45,8, l'effectif le plus faible étant de 10, le plus important atteignant 140 (compté en saison sèche c'est à dire avant la période de reproduction). La Figure 14 montre que l'effectif le plus fréquent se situe entre 30 et 40. La sex-ratio et le rapport adulte-jeunes sont indiqués dans le tableau XXIX. Leurs valeurs sont dans les limites de la variabilité du groupe aethiops.

La présence quasi générale de plusieurs mâles adultes dans les bandes dénombrées fait entrer C.sabaeus dans la catégorie des bandes multimâles telles que les définissent EISENBERG, MUCKENHIRE & RUDRAN (1972).

#### 4.1.2. Organisation sociale.

##### 4.1.2.1. Sous-groupes.

Dans toutes les bandes étudiées, nous avons pu distinguer, souvent très nettement une organisation en sous-groupes dont l'effectif se situait très fréquemment autour de 12-15. Ces valeurs et leurs multiples apparaissent souvent dans les paramètres caractérisant la structure des groupes de C.aethiops. En effet, la moyenne des groupes dénombrés par CARTLAN & BRAIN (1968) et STRUHSAKER (1967) est de 20-24, STRUHSAKER considérait une bande de 24 comme la plus représentative pour C.aethiops. DUNBAR (1974) calcule une moyenne de 11,8 pour les bandes du Nyokolo-Koba et MAC GUIRE (1974) présente une moyenne de 22,8 pour la péninsule et 15,2 pour les ravins de St Kitts (valeurs de précision

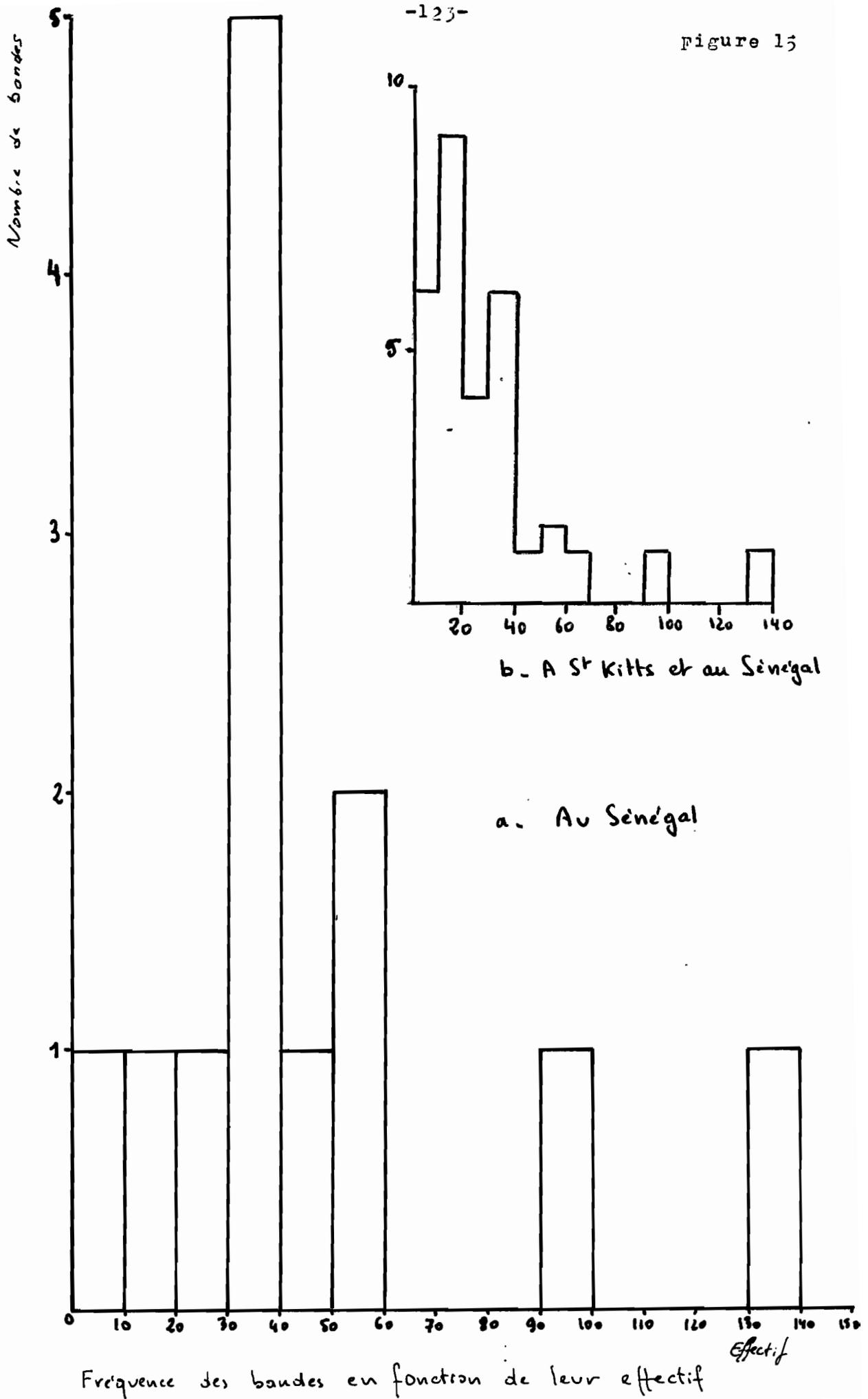
D'après ses valeurs, le mode de l'effectif est également compris entre 10 et 20 . Si pour nous, la moyenne est bien de 45,8 , le mode se situe par contre entre 30 et 40 . En cumulant le diagramme de la fréquence des effectifs des bandes recensées à St Kitts avec le notre, (Figure 15) , il apparaît bien que les effectifs les plus fréquents se situent entre ~~10 et 20~~ 10 et 20 et entre 30 et 40.

Plus qualitativement, la bande <sup>A</sup> était fréquemment divisée en deux sous-groupes d'environ 16 membres, et la bande M en deux sous-groupes d'environ 12 et 21 membres. Nous avons décrit une telle scission de la bande M en sous-groupes en 3.2. (Figure 2) L'organisation sociale de la bande 140 n'a pu être aussi clairement définie, mais les singes effectuaient souvent les mêmes itinéraires en se succédant par groupes comprenant là encore 15 membres environ.

Cette série de constatations nous amène à penser que des groupes de 12 à 15 singes correspondraient à une sorte d'équilibre dans la taille des sous-groupes et des petites bandes de C.aethiops les bandes plus importantes ayant tendance à être constituées de plusieurs de ces sous-groupes.

La distance séparant les trajets des différents sous-groupes était fort variable selon les bandes . Importante pour la bande <sup>A</sup>, elle l'était moins pour la bande 140, et était réduite pour la bande A. Celle-ci surtout en saison humide se montrait la plus cohérente lors des progressions, les deux sous-groupes se suivant à quelques minutes d'intervalles seulement .

Figure 15



Fréquence des bandes en fonction de leur effectif

#### 4.1.2.2. Territorialité et relations inter-bandes.

##### a)- Méthode.

Les observations concernant la territorialité des bandes dans les différentes régions nous ont posé un problème méthodologique directement lié à la durée de notre présence sur le terrain.

Si sur les sites d'étude permanents, nous pouvions attendre que des rencontres entre les bandes voisines aient lieu, cela n'était par contre pas possible lors de nos tournées de prospection. Nous avons mis au point une méthode basée sur une série d'expérimentations sur le terrain en utilisant des critères essentiellement éthologiques.

Nous avons rappor<sup>3-2</sup>té ~~au paragraphe précédent~~ que l'émission d'abolements puissants était la principale caractéristique des conflits territoriaux. Nous avons donc, lors de nos premières missions réalisé des enregistrements magnétiques de ces vocalisations, que nous avons d'abord testées en les rediffusant aux animaux émetteurs. Ayant vérifié que la réponse aux vocalisations enregistrées étaient bien identique à celle que les singes présentaient lors de conflits réels, nous avons rediffusé ces abolements à l'intention des singes au cours de nos missions ultérieures. La réponse de ceux-ci alors été mesurée selon des critères éthologiques faisant intervenir essentiellement les comportements que nous avons décrits en 3.2. tels que l'émission des abolements territoriaux, l'exhibition pénienne et l'exposition thoraco-abdominale,

mais aussi d'autres tels que le baillement, l'émission d'autres types de vocalisations et divers modes de secouages de branches.

b)- Résultats.

Cette méthode nous a permis de constater une grande variabilité dans les types de relations existant entre des bandes voisines de C.sabaeus.

Les mâles adultes des bandes de Basse Casamance, et à un moindre degré ceux des bandes de la mangrove du Bandiala et de la forêt de Bandia, ont été ceux qui ont réagi le plus violemment à nos expériences de diffusion de vocalisation. Les populations des îlots forestiers du Nord du Sénégal ont par contre montré une réactivité territoriale très faible.

Dans l'ensemble, les populations de C.sabaeus sont d'autant plus territoriales que l'on se dirige vers le Sud du Sénégal.

La territorialité de C.sabaeus apparaît directement fonction de la richesse du milieu.

Les relations entre les bandes de C. .... sabaeus varient entre deux extrêmes qui sont d'une part, les conflits territoriaux que nous avons déjà décrits (3.2.) (un conflit semblable a également eu lieu entre la bande B (forêt classée de Bandia) et la bande voisine) et d'autre part, les relations plus subtiles existant entre les bandes A, Z, D et X que nous allons exposer brièvement: Les relations particulières existant entre les bandes A et Z ressortent bien de l'examen du tableau XXVIII où ~~l'on remarque~~ nous avons indiqué des valeurs variables pour les effectifs

des différentes classes d'âge et de sexe de ces deux bandes. Nous  
(i)  
avons du opter cette notation car les échanges d'individus en-  
tre ces deux bandes étaient fréquentes et pouvaient concerner une  
vingtaine d'individus . Ces échanges avaient lieu généralement  
tôt le matin, au réveil des singes, avant leur départ pour les si-  
d'alimentation. Ils étaient plus particulièrement fréquents en sai-  
son sèche.

Les deux observations ci dessous, extraites de nos notes  
de terrain , l'une en saison sèche et l'autre en saison humide  
illustrent les modalités de ces échanges et montrent quelles sont  
les classes d'âge et de sexe les plus concernées

Le 18 mars 1975:

A 13h53 nous observons un groupe de femelles et d'en-  
fants installés dans l'arbre AS dont les nombreuses  
branches enchevêtrées de lianes sont particulièrement  
appréciées par les membres de la bande A durant leur  
repos diurne.

A 14h10, une femelle s'approche de l'arbre en émettant  
un grognement particulier , intermédiaire entre le "cro"  
et la vocalisation de progression . L'animal s'assoit  
alors, inactif au pied de l'arbre. 2 minutes après ,  
l'une des femelles installées dans l'arbre en descend  
accompagnée d'un enfant . La femelle se dirige vers le  
fleuve, alors que l'enfant reste assis très près du sol  
La femelle nouvellement arrivée grimpe alors dans l'ar-  
bre, entraînant l'enfant à sa suite. Cette "relève de  
-----

(i): Pour la commodité des énoncés , nous considérons dans  
la suite du texte, pour la bande A , son effectif minimum et pour la  
bande Z, son effectif maximum.



la garde des enfant" se renouvelle deux fois dans des circonstances semblables.

De 15h10 à 15h 30, les singes quittent l'arbre, empruntant, pour la plupart, la même liane, nous permettant ainsi le comptage du groupe. Nous dénombrons alors 28 femelles adultes et subadultes et 15 jeunes, 10 individus restant indéterminés. ~~Une partie des femelles~~

Une partie des femelles des deux bandes se sont donc réunies, accompagnées sans doute de leurs enfants, dans un même arbre pour effectuer le repos diurne.

Le 27 juillet 1975.

Vers 2h30 du matin, de violents coups de tonnerre annoncent l'imminence d'une tornade.

Les singes des bandes A et Z (1) se réveillent et émettent de très nombreux grognements du type "progression grunt" ainsi que les vocalisations des types "shreeks et lost rraah".

Vers 3h, l'orage se précise, et les vocalisations s'accompagnent alors d'un mouvement des membres de la bande A en direction de l'un des arbres du dortoir de la bande Z occupé par quelques sous-groupes composés de femelles adultes, de juvéniles et d'enfants. Le rassemblement des deux groupes s'effectue alors ponctué de grognements, les phono réponses se répercutant dans les autres arbres du dortoir de la bande Z. Les singes, serrés les uns contre les autres, forment un seul groupe très compact et cessent d'émettre les vocalisations à l'arrivée de la pluie. Aucune réaction de la part des mâles adultes des deux bandes n'a été notée.

Vers 6h du matin, à la suite de nombreux grognements et de vocalisations des types "croiii et shreeks", les sous-groupes de femelles et enfants de la bande A rejoignent les arbres de leur dortoir habituel.

Dans la journée du 27, les deux bandes ont suivi des itinéraires indépendants.

Durant cette période, seul le mâle subadulte AR, accompagné d'un mâle juvénile et de deux enfants II fréquentait encore indifféremment l'une ou l'autre des deux bandes.

---

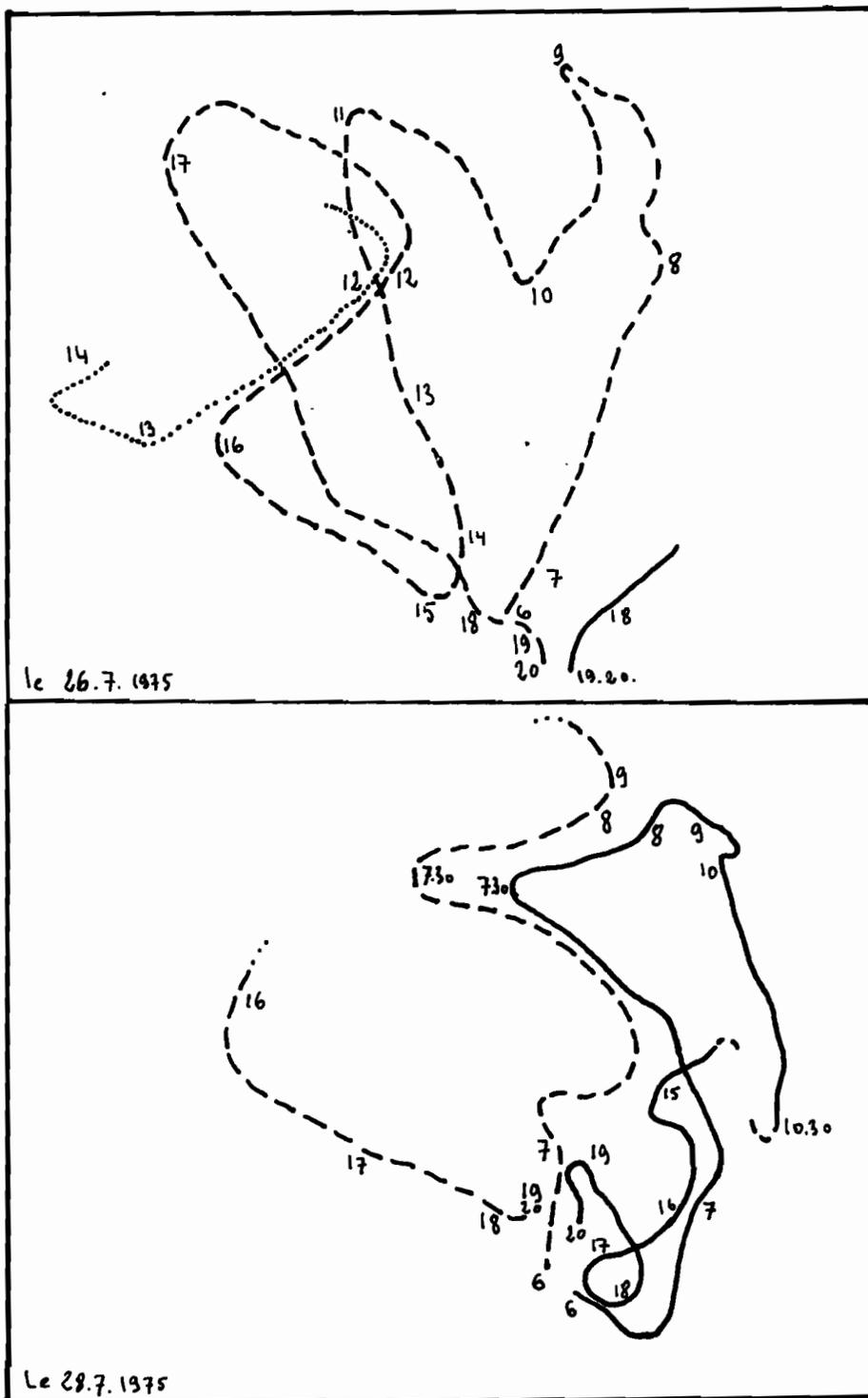
(1): On peut voir sur la Figure 9 la contiguïté des dortoirs des deux bandes A et Z, ce qui nous permet d'observer les réactions des bandes simultanément.

Une fois les deux bandes séparées au matin, chacune suivait généralement un itinéraire indépendant de celui de l'autre, cependant, nous avons porté sur la Figure 16, l'un des trajets que la bande A a effectué sans conflit parallèlement à la bande Z. Sur cette même figure, on peut constater qu'il en fut de même le 26 juillet lorsque la bande Z rencontra la bande Y voisine sur une partie de son itinéraire.

Cependant, les réactions territoriales peuvent varier selon la zone du domaine vital où s'effectue la rencontre: nous avons par exemple assisté à l'expulsion bruyante et agitée de la bande D hors de son propre dortoir par la bande X, alors que nous avons déjà signalé (3.1.1.2. et 3.13.2) la "coexistence" "pacifique" de ces deux mêmes bandes en compagnie des bandes A et Z dans la zone à Ziziphus qui leur est commune.

#### 4.1.3.1. Épouillage.

Nous avons présenté dans le tableau XXX, les 210 séances d'allo-épouillage que nous avons observées chez la bande A en saison humide, en les groupant en deux classes d'âge: adultes et jeunes. Il apparaît très nettement que les adultes sont à la fois ceux qui épouillent le plus souvent (91%) et qui sont le plus souvent épouillés (68%). Ils s'épouillent généralement entre eux (62%). Les jeunes sont par contre, plus souvent épouillés (32%) qu'épouilleurs (9%). Une analyse plus détaillée de ces interactions figurent dans le tableau XXXI. On voit alors, que les femelles



———— : Trajet de la bande A  
- - - - : Trajet de la bande Z  
..... : Trajet de la bande Y

100m

adultes (81%) sont plus précisément celles qui jouent le plus souvent le rôle d'épouilleur et qu'elles sont les seules à épouiller toutes les autres catégories d'individus . Elles s'épouillent cependant, le plus souvent entre elles. Les jeunes et les mâles adultes sont par contre, ceux qui épouillent le moins souvent les autres membres de la bande.

Après les femelles adultes , ceux qui sont le plus souvent épouillés sont les enfants I . Leur père bénéficie de l'attraction sociale de leurs enfants puisque'elles reçoivent 30% des épouillages.

L'indice horaire de l'épouillage est égale à 2,9 épouillages/heure . Il est deux fois supérieur à celui de la bande 140 (1,4 épouillages/heure en saison sèche ) . Le pourcentage d'auto-épouillage , que nous considérons comme l'un des aspects reflétant le stress social d'une bande vaut 1%. Il est 16 fois inférieur à celui de la bande 140 en saison sèche ( 15,8% ).

#### 4.1.3.2. Agressivité.

Nous présentons ici un échantillonnage des relations agonistiques de la bande 140 en saison sèche. Celui ci concerne 36 conflits dont nous avons identifiés les participants. Nous les avons rassemblé dans le tableau XXXII . Bien que l'échantillonnage soit faible et ne permette pas le calcul de pourcentages, il apparaît clairement que les conflits agonistiques intéressent essentiellement les mâles adultes entr'eux. Nous avons déjà évoqué l'organisation en nombreux sous-groupes de cette bande .

TABL. FAU XXX

Epouillé Epouilleur	a	J	%
a	61,8	29,3	91,1
J	6,3	2,6	8,9
%	68,1	31,9	100

POURCENTAGE DES SEANCES D'EPOUILLAGE ENTRE ADULTES ET JEUNES  
DES BANDES A ET Z EN SAISON HUMIDE.

N=420

TABLEAU XXXI

Epoillé / Epoillan	♂ a	♀ a sans eI	♀ AI	J	e II	e I	%
♂ a	—	4,1	2,9	2,3	—	—	9,3
♀ a sans eI	5,8	16,3	6,4	4,1	5,2	11	48,8
♀ AI	2,9	1,7	17,4	1,2	2,9	5,8	32
J	2,3	1,2	1,7	—	0,6	—	5,8
e II	—	—	1,7	—	2,3	—	4,1
e I	—	—	—	—	—	—	—
%	11	23,3	30,2	7,6	11	16,9	100

POURCENTAGE DES SEANCES D'EPOUILLAGE ENTRE LES DIFFERENTES CLASSES D'AGE ET DE SEXE DES BANDES A ET Z EN SAISON HUMIDE.

N= 420

TABLÉAU XXI

Agressé	mâle adulte	femelle adulte	jeune	total
Agresseur				
mâle adulte	22	1	3	26
femelle adulte	3	1	3	7
Jeune	2	-	1	3
Total	27	2	7	36

Distribution des conflits agonistiques de la bande 140 en saison sèche.

Ces conflits ont souvent lieu lorsque un sous-groupe en supprime un autre à un point de nourriture . Des blessures ouvertes sont fréquentes chez les mâles, et sont localisées plus particulièrement dans la région génitale ( plaies à l'intérieur des cuisses, dans la région inguinale, au scrotum, ouvert ou absent dans certains cas, et au pénis qui peut également avoir été sectionné) . L'indice horaire des comportements agonistiques de la bande 140 est de 3,1 agressions/heure, soit 3 fois supérieur à celui des bandes A et 7 réunies (1,07 agressions/heure).

4.1.3.3. Stress social.

Nous tentons par cette notion d'appréhender l'adaptation de l'organisation sociale aux contraintes qui agissent sur une bande. L'agressivité serait d'autant plus importante au

bande. L'agressivité serait d'autant plus importante que le stress social est grand. On peut penser que inversement, la fréquence des séquences d'allo-épouillage doit être faible. Le pourcentage d'auto-épouillage doit aussi être proportionnel aux stress social. En considérant, ces relations, nous avons défini un indice de stress social qui serait égal au produit de l'indice horaire des comportements agonistiques par l'indice horaire des séquences d'auto-épouillage, divisé par celui des séquences d'allo-épouillage. Nous avons porté ces différents indices dans un tableau comparatif pour les bandes 140, et A + Z.

TABLEAU XXXIII

Bande	140	A + Z
Indice horaire des comportements agonistiques	3,1	1,07
Indice horaire des séquences d'allo-épouillage	1,2	2,9
Indice horaire des séquences d'auto-épouillage	0,2	0,3
Indice des stress social	58	12
Nombre d'heures d'observation	169	144

La bande 140 apparaît donc nettement plus agressive que les bandes A et Z.

Nous avons vu que la bande 140 est celle qui a l'effectif le plus important, ainsi que la densité la plus forte.

Des bandes A et Z, la bande Z est la plus agressive; c'est également celle qui a l'effectif le plus important.

Il semblerait donc, que l'agressivité soit d'autant plus importante que l'effectif de la bande est grande et que sa densité est forte.

#### 4.2. DYNAMIQUE DES POPULATIONS.

##### 4.2.1. Natalité.

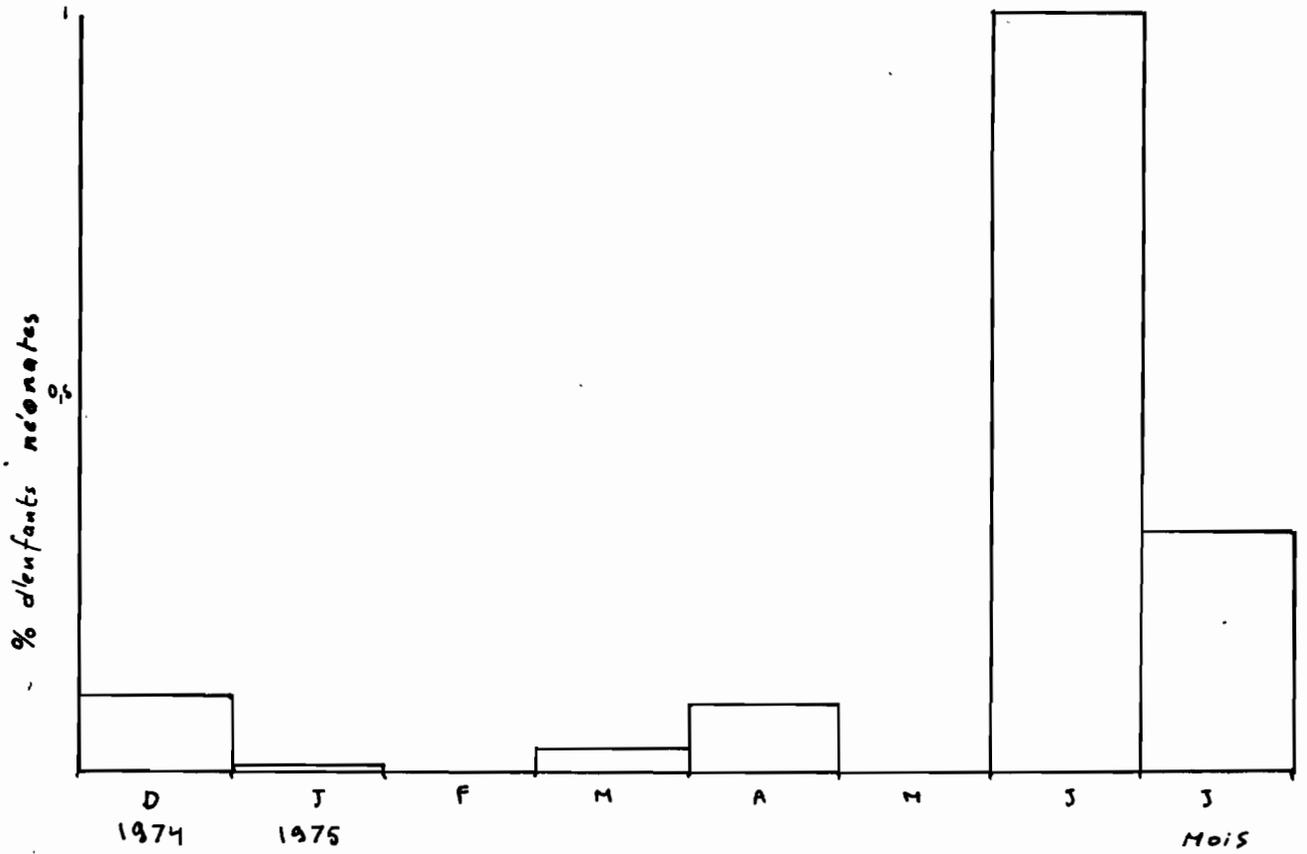
##### 4.2.1.1. Saisonnalité.

La Figure 17 présente l'évolution du pourcentage d'enfants néonates observés chaque mois depuis notre arrivée au Sénégal. Le graphique fait apparaître clairement un maximum de naissance au mois de juin et juillet, en début de saison humide.

##### 4.2.1.2. Succès de reproduction et taux de natalité.

Pour estimer le taux de "réussite" de la reproduction nous, utiliserons le quotient du nombre des enfants I sur celui des femelles adultes (MAC GUIRE 1974). Nous ne disposons actuellement que de trois valeurs certaines de ce taux: deux fois 100% et une fois 94%. Une autre valeur peut être fournie: La bande X N, où nous avons déterminé 14 enfants I pour 14 femelles adultes<sup>2</sup>. Cependant, il reste trois femelles qui étaient soit~~ent~~ adultes, soit subadultes. Le taux de natalité dans cette bande se situerait donc entre 82% et 100%.

En prenant le taux de 82% pour calculer la moyenne avec les trois autres bandes, nous obtenons un taux de natalité ("reproductive success" des anglais) de 94% pour ces quatre bandes. Le taux de naissance calculé selon la méthode GAUTIER-



Saisonnalité des naissances

HION ( 1971 ) (pourcentage du nombre des jeunes de moins d'un an par rapport à l'effectif de la bande ) est égale, pour A et Z, à 27%. Ces deux valeurs sont relativement importantes.

#### 4.2.2. Mortalité.

Nous nous sommes demandés si une éventuelle mortalité agit sur cet accroissement.

Nous avons représenté sur le tableau XXXIV l'évolution des effectifs des diverses classes d'âge et de sexe des bandes A et Z de la saison sèche à la saison humide. Les flèches indiquent le devenir des animaux ayant changé de classe d'âge. A la lumière de ce tableau, on remarque la disparition entre mars et juillet d'un mâle subadulte dans la bande A et de deux juvéniles dans la bande Z; soit trois individus en quatre mois . Si nous supposons que ces disparitions correspondent à une mortalité et que ce rythme est constant tout au long de l'année, nous obtenons pour les deux bandes 9 morts par an. ( nous raisonnons sur les deux bandes A et Z considérées comme un ensemble unique pour tenir compte des échanges possibles entre ces deux bandes ).

Des 26 enfants II comptés en saison sèche, 13 sont devenus juvéniles en saison humide. Les 13 autres étaient donc des enfants II de la dernière saison de reproduction. Si l'on suppose que l'an passé le taux de natalité fut égale, comme cette année à 100% , les 23 femelles adultes vues en saison sèche ont dû avoir 23 enfants I. Le taux de mortalité au cours de la première année des enfants est donc de  $10/23 = 0,43$ .

TABLeAU XXXIV.

Bande	A		Z	
	Sèche	Humide	Sèche	Humide
Mâles Adultes	2	2	5	5
Mâles Subadultes	5	4	6	6
Mâles Adultes ou Subadultes			6	6
Femelles Adultes	10	15	13	23
Femelles Subadultes		3	10	3
adultes ?				1
Femelle Subadulte ou Mâle Juvénile				1
Mâles Juvéniles	3	3	1	3
Femelles Juvéniles	2	2	3	0
Juvéniles ?			5	11
Enfants II		3	22	11
Enfants I	1	15	1	23
Total	33	47	72	93

Interprétation des changements apparus dans la structure sociale des bandes A et Z entre les saisons sèche et humide.

En supposant ce taux constant pour cette année, il ne survivra donc que 21,5 des 38 enfants I de juin-juillet. Nous devons encore retrancher de ces survivants, les 9 morts probables calculés plus haut . Ce qui nous donne une augmentation probable de l'effectif de A et Z pour l'année 1975, de 12,5 individus , soit de 9%. Cette estimation fait donc apparaître que les bandes A et Z sont en accroissement de leur effectif.

On peut se demander ~~les~~ quelles sont les causes de la mortalité ?

Les babouins ( Papio papio), l'aigle ravisseur ( Stephanoctus coronatus) et la panthère ( Panthera pardus), qui sont les trois principaux prédateurs, en dehors de l'homme, de Cerco-pithecus aethiops (STRUHSAKER 1967), sont absents dans nos sites d'étude. Par contre, la grande hyène ( Crocuta crocuta), principal prédateur du callitriche au Sénégal est présente à Bandia et dans la région de Missira; nous ne l'avons pas vue dans les domaines vitaux de la bande 140 et A. Seuls les chacals et les chiens de garde y abondent. Si ceux ci peuvent capturer de jeunes singes, nous ne pensons pas que cela soit fréquent. Toutefois, ces prédateurs occasionnels représentent pour Cr. sabaeus de l'île à Morfil, une source d'inquiétude, puisqu'ils possèdent dans leur répertoire, une vocalisation bien caractéristique , qu'il émettent à la seule vue de ces canidés. Bien que l'interdiction de la chasse ne soit pas toujours respectée, l'homme du moins dans nos sites d'étude, ne peut non plus être responsable de nombreux cas de prédation. Les morts par accident doivent être rares . Nous

Nous avons observé à plusieurs reprises, des singes vorts sautant de la frondaison de palmiers hauts de plus de 7 mètres et se sauvant au galop dès leur réception au sol; et d'autres ont été vu tomber par terre avec leurs supports à partir d'hauteurs; semblables sans autre conséquence qu'un léger temps d'arrêt . Dans des conditions analogues, nous avons vu un enfant II de la bande 140 tomber d'une hauteur de 8 mètres environ. Celui ci est resté sans réaction moins d'une minute , puis a rejoint ensuite un groupe d'adultes , avec une démarche normale.

Il est difficile d'évaluer "in natura" la présence de parasites. Nous n'avons pas remarqué la présence de parasites externes sur le pelage des animaux. Un parasite interne a été par contre, noté sur l'un des singes de notre élevage. Il s'agit d'un ténia que nous avons confié au Laboratoire de Parasitologie et d'Helminthologie tropicales de l'Institut d'élevage et de Médecine Vétérinaire tropicale pour identification. Il sera intéressant de savoir plus précisément de quelle espèce il s'agit, afin de pouvoir déterminer l'origine de la contamination.

Dans la nature, nous n'avons cependant, pas remarqué d'animaux qui nous ont semblé malade et plus particulièrement, nous n'avons jamais observé de pustules localisées au scrotum des mâles telles que celles décrites par STRUHSAKER (1967).

Les diverses causes de mortalité que nous venons d'évoquer, nous apparaissent donc peu importantes, et nous laisseraient penser que les animaux peuvent mourir de vieillesse . Nous avons effectivement vu des individus qui nous ont paru bien vieux.

Ces faits sont sans doute à mettre en relation avec l'augmentation des effectifs que nous avons dégagée plus haut.

#### 4.3. RELATIONS INTERSPECIFIQUES.

Au Sénégal et plus particulièrement, dans nos sites d'étude, C.sabaeus est souvent vu à proximité d'autres animaux.

Pour plus de commodité, et afin d'éviter une liste fastidieuse, nous avons réuni dans le tableau XXXV, les différents types d'interactions que le singe vert a avec les autres espèces rencontrées. Nous n'y avons pas porté les relations de compétition. Nous avons vu au Chapitre III que C.sabaeus est largement omnivore. Il s'en suit qu'il entre donc, à des degrés variables en compétition avec toutes les autres espèces présentes dans son milieu. On y voit que celles ci sont diverses et permettent d'établir l'hypothèse de MACQUEIRE (1974) qui pense que C(aethiops)sabaeus a " besoin " de la présence d'autres espèces dans les milieux qu'il fréquente.

#### CONCLUSION.

Cercopithecus sabaeus, vit en bandes multimâles dont le sex-ratio varie de 1 : 1 à 1 : 3,5

et le rapport Adultes-jeunes de 1 : 0,4 à 1 : 1,2

C.sabaeus, vit au Sénégal en bandes dont l'effectif varie de 10 à 140, l'effectif moyen étant de 45,8

TABLEAU XXXV

TABLEAU XXXV

ESPECE	REACTION D'APPROCHE OU D'EVITEMENT	REACTION AUX VOCALISATIONS	ABSENCE DE REACTION.
PRIMATES			
<u>Colobus badius</u>		+	+
<u>Cercopithecus campbelli</u>		+	+
<u>Erythrocebus patas patas</u>		+	+
AUTRES MAMMIFERES			
<u>Canis aureus</u> et chiens	Fuite, refuge dans les arbres caquetterments		
<u>Crocuta crocuta</u>	Proie		
Chèvres et moutons	Baillement, menace bouche ouverte et yeux fixes. Supplanté.		
<u>Phacoœtherus aethiopicus</u>			+
<u>Lepus crawshayi</u>			+
<u>Heliosciurus gambianus</u>	Jeu de chasse poursuite.		+

TABLÉAU XXX (suite)

ESPECE	REACTION D'APPROCHE OU D'ÉVITEMENT	REACTION AUX VOCALISATIONS	ABSENCE DE REACTION
Anes et cheval			+
OISEAUX			
<u>Tockus erythrorhynchus</u>	Jeu de chasse - poursuite		+
<u>Tocus nasutus</u>	3 tentatives de capture		+
<u>Lamprotornis chalybaeus</u>	Supplémentation	+	+
Hérons et aigrettes			
<u>Haliaeetus vocifer</u>			+
<u>Scopelus umbretta</u>	Prédateur occasionnel des oeufs		+
<u>Bubo lacteus</u>	Fuite		+
<u>Francolinus bicalcaratus</u>	Prédateur occasionnel des oeufs		+
Tourterelles	Prédateur occasionnel		+
<u>Halcyon senegalensis</u>		+	+
Mouettes	Harassé	+	
POISSON			
Périophthalmes			+
ARTHROPODES.			
Crabes ( <u>Uca</u> )	Prédateur		
Insectes	Prédateur		

L'organisation sociale est marquée par la présence de sous-groupes dont la cohésion au sein de la bande est variable. L'effectif le plus fréquent de ces sous-groupes est de 12-15 et peut représenter un certain équilibre social pour C.sabaeus

Les bandes de callitriche, sont d'autant plus territoriales que l'on se dirige vers le Sud. La territorialité semble donc fonction de la richesse du milieu; les bandes les moins territoriales vivant dans les zones les moins productives:

Les relations entre les bandes de singes verts sont très variables. Les rencontres inter-bandes peuvent provoquer des conflits territoriaux, mais peuvent aussi permettre le passage d'individus d'une bande à l'autre sans conflit.

Les proportions d'épouillage et d'agressivité peuvent servir d'indication du "stress social" des bandes. Certaines apparaissent plus agressives que d'autres. L'agression semble être fonction de la taille des groupes et de la densité des individus sur leur domaine vital.

Les populations des îlots forestiers du Nord du Sénégal semblent s'accroître de 9% par an .

C.sabaeus entretient des relations diverses avec les autres espèces animales présentes dans son milieu. La variété de ces relations argumente en faveur de l'opinion de MAC GUIRE (1974) qui pense que C(aethiops) sabaeus recherche la présence d'autres animaux dans son milieu.

- CHAPITRE V -

LE BUDGET- TEMPS.

5.1. METHODE.

Trois méthodes peuvent être utilisées sur le terrain. pour mesurer le temps passé par les animaux à effectuer diverses activités.

- Première méthode:

On peut suivre un animal particulier du matin au soir en chronométrant tout ce qu'il fait. Cette méthode utilisée par STRUHSAKER , implique que les animaux soient suffisamment familiers pour tolérer une telle présence permanente de l'observateur humain, et pour lui permettre de traverser la bande si cela est nécessaire pour maintenir le contact avec l'individu suivi. Si le problème de la représentativité de l'échantillonnage se pose , il n'en demeure pas moins que cette méthode permet la mesure la plus exacte , et est la seule qui autorise la formulation des résultats en durée absolue des activités.

- Deuxième méthode:

On peut également considérer la bande dans son ensemble et effectuer des échantillonnages ponctuels à des intervalles de temps réguliers . Cette méthode est assurément la plus fiable dans des conditions où la "poursuite" d'un individu particulier est impossible, soit à cause des conditions de visibilité, soit du fait des perturbations que l'on risque de provoquer, tant sur l'animal observé que sur le reste de la bande.

En toute rigueur, les résultats doivent être exprimés non en durée d'activité mais en pourcentage d'animaux observés engagés dans tel ou tel type d'activité. On les exprime néanmoins généralement, sous le terme de "pourcentage de temps passé" à exercer les différentes activités en considérant que le nombre des observations effectuées en fonction de la durée des comportements des animaux. Il est cependant impératif, de tenir compte du fait que le nombre des observations effectués aux différentes heures de la journée peut être variable, du fait que les conditions d'observations peuvent elles mêmes varier le long de la journée. En supposant, à titre d'exemple, le cas extrême où les singes mangeraient le matin et dormaient l'après midi, et où deux observateurs se relaieraient l'un le matin, l'autre l'après midi, il apparaît immédiatement que l'un affirmerait que les singes passent leur temps à manger, et l'autre qu'ils ne font que dormir. Il convient donc d'analyser les résultats, non en pourcentage du nombre total des observations, mais en calculant d'abord le pourcentage du nombre des observations pour chaque heure du jour, le bilan global de l'activité étant alors représenté par le pourcentage horaire moyen des différentes activités. Bien qu'une comparaison entre les résultats obtenus les uns par le calcul du pourcentage total des observations, l'autre en ramenant ces valeurs au pourcentage horaire moyen (tableau XXXVI) montre que les différences entre les deux méthodes de traitement soient minimes dans le cas où les observations sont suffisamment nombreuses et où les observateurs sont présents sur le terrain d'une manière continue,

Tableau XXXVI

Activités	Pourcentage des activités		Différence
	En pourcentage du total des observations	En pourcentage horaire moyen	
Marche	42,1	42,3	0,2
Galop	5,1	5,1	0
Alimentation	23,4	23	0,4
Repos	22,2	22,6	0,2
Epouillage	4,4	4,4	0
Jeux	2,7	2,6	0,1

Comparaison du budget-temps de la bande 140 en saison sèche obtenu selon deux modes de calcul.

nous avons toujours effectué l'analyse de nos données en calculant le pourcentage horaire moyen ( que nous appelons aussi "bilan global" de l'activité ou "budget-temps" ). C'est également cette méthode que nous avons utilisée en 3.1.2. pour la répartition verticale des singes; la présence d'un animal à une strate n'étant à nos yeux qu'une activité comme une autre.

- Troisième méthode:

procédez à

Enfin, on peut également se ~~procéder à~~ des observations effectuées au hasard des rencontres. On note alors généralement le premier ou, le deuxième comportement vu, les résultats tiennent dans ce cas davantage compte de la fréquence d'apparition des comportements que de leur durée, surtout dans le cas où l'on note en plus les changements d'activité de l'animal. Ce fait est par exemple très net lors des séances d'allo-épouillage entre mâle et femelle : on peut dénombrer autant de séquences d'épouillage dans les deux sexes; cependant, alors que la durée de ces séquences dépasse fréquemment la minute pour les femelles, elle n'est par contre généralement que de quelques secondes pour les mâles. La fréquence de l'apparition de certains comportements n'est donc pas proportionnelle à leur durée . Cette méthode impose d'autre part de postuler que les conditions d'observations restent constantes toute la journée, ce qui n'est pas le cas puisque nous verrons que la cohésion des animaux suit un rythme au cours de la journée. Elle ne tient pas compte non plus de la différence du nombre des observations au cours de la journée. Comme nous l'avons déjà mentionné , nous avons choisi la méthode no=2, également utilisée par CLUTTON-BROCK (1973), mais en rame-

nant les résultats au pourcentage horaire moyen des observations. Il nous restait alors à déterminer à quels intervalles de temps nous devions effectuer nos échantillonnages. Des durées arbitraires de 5 minutes ( HADDOW 1952 ), 10 minutes ( DUNBAR 1974 ) ont été utilisées, et CLUTTON-BROCK (1974) et MAC GUIRE (1974) ont fait leurs observations tous les quarts d'heure. Nous pensons cependant, que l'intervalle de temps séparant deux échantillonnages doit être fonction de la fréquence à laquelle les singes eux mêmes changent d'activité et plus précisément d'autant plus court que cette fréquence est élevée. Sachant que ces changements de comportements étaient plus fréquentes chez nos singes verts que chez les colobes étudiés par CLUTTON-BROCK, nous avons, pendant la saison sèche opté pour un échantillonnage à fréquence très élevée (toutes les minutes), ce qui nous a de plus permis, dans une analyse préliminaire de comparer nos résultats à ceux que nous aurions obtenus en effectuant un échantillonnage tous les quarts d'heure. (il nous a suffi d'extraire de nos notes de terrain les observations effectuées tous les quarts d'heure). Les résultats nous ayant montré que l'on obtenait des valeurs semblables, dans les deux cas, à condition toutefois que le nombre des observations soit suffisamment élevé et que les catégories de comportements distingués soient peu nombreuses, nous avons opté, à partir de la saison humide pour l'échantillonnage à tous les quarts d'heure.

## 5.2. Résultats.

La bande M ayant été traité en 3.2., nous ne rappor-

tons ici que les résultats concernant les bandes 140 et A.

### 5.2.1. Bilan de l'activité.

#### 5.2.1.1. Saison sèche.

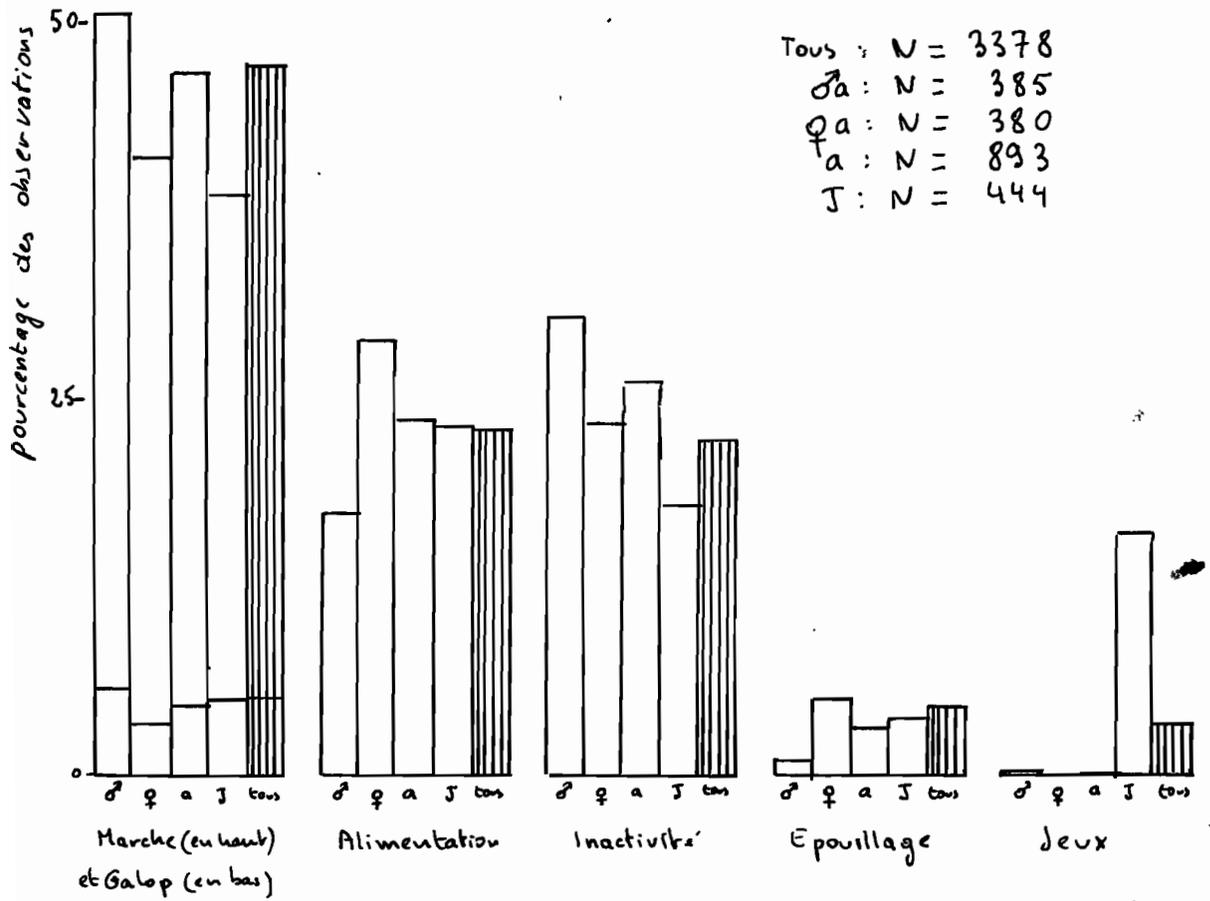
La définition des catégories d'activité distinguées a déjà été mentionnées en 3.2. Nous n'avons, pour la saison sèche, provisoirement, pas tenu compte des comportements sexuels et agnostiques. Les résultats sont portés pour la bande 140 dans le tableau XXXVI et la figure 18 et pour la bande A dans le tableau XXXVII et la figure 19. En prenant la bande 140 comme exemple (figure 18), on remarque que les animaux, pris dans leur ensemble passent environ la moitié de leur temps à se déplacer, un peu moins d'un quart à s'alimenter, un temps équivalent à se reposer le reste étant consacré aux comportements sociaux. Des différences apparaissent cependant, entre les différentes classes d'âge et de sexe. On voit par exemple que les mâles se déplacent et se reposent plus que les femelles, mais que par contre, la durée qu'ils consacrent à l'alimentation est faible. Si la dépense d'énergie plus élevée nécessaire pour cette locomotion accrue peut être en partie compensée par des périodes de repos plus longues, le fait que les mâles mangent moins montre que ceux ci ont accès à une nourriture plus riche. Il nous faut aussi mentionner que, alors que nous n'avons jamais vu de compétition entre les mâles et les autres catégories d'individus pour manger des feuilles ou des Ziziphus, nous avons par contre, fréquemment observé un ou plusieurs mâles adultes supplanter un groupe de femelles et de jeunes s'alimentant dans un B. thoningii. La dominance sociale des

TABLÉAU XXXVI

- . Budget-temps
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Pourcentage horaire moyen des activités des différentes classes d'âge et de sexe.
- . N= 3378
- . Journée de 13 heures de 7h à 20h.

Classe Activité	Tous individus	adultes	mâles adultes	femelles adultes	Jeunes
Marche	42,3	42,1	45	37,8	33,7
Galop	5,1	4,6	5,7	4,9	5
Alimentation	23	23,8	17,4	28,9	23,3
Inactivité	22,6	26,3	30,5	23,4	18
Epouillage	4,4	3,1	1,1	5,1	3,9
Jeux	2,6	0,1	0,3		16,1

Figure 18

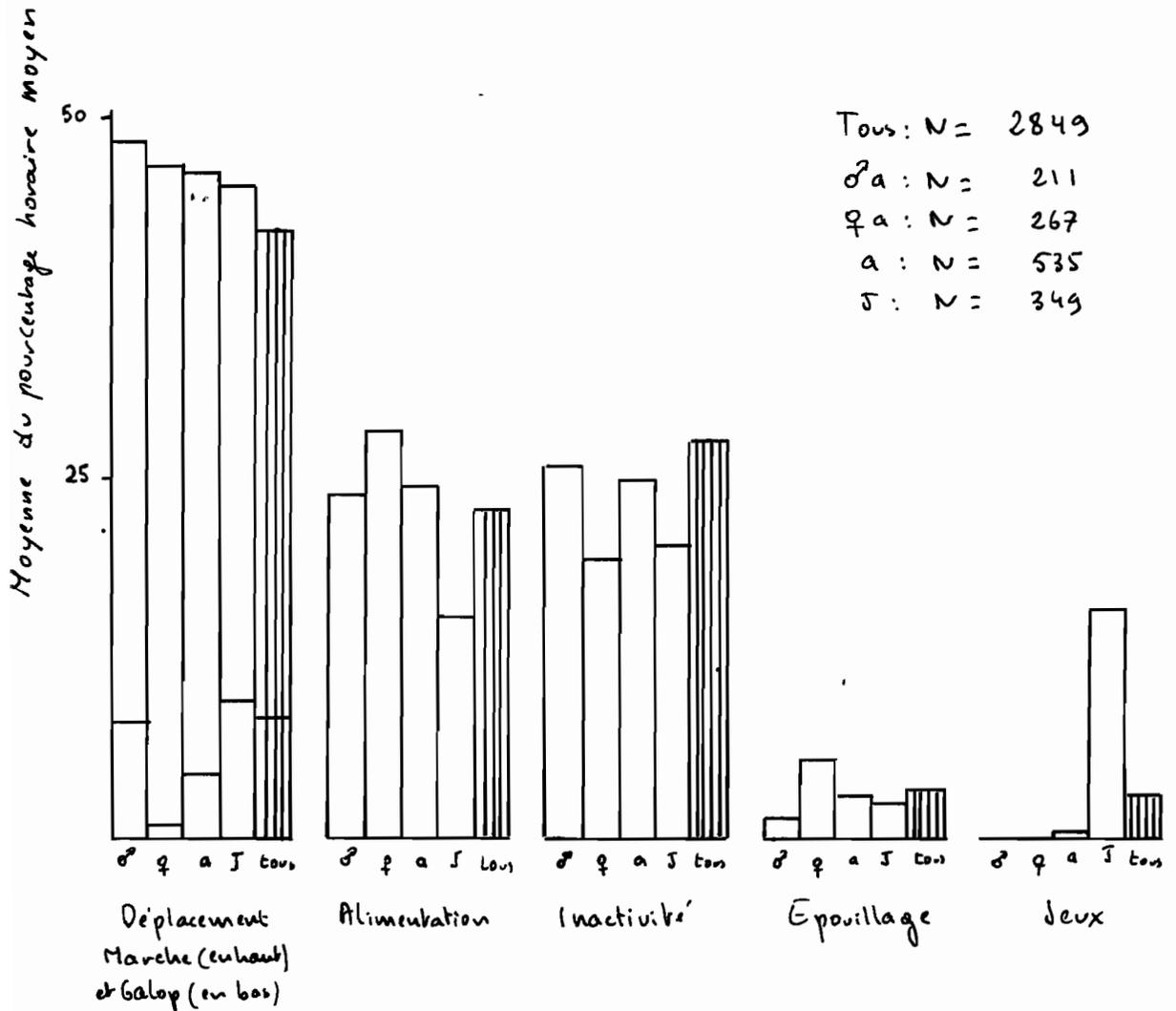


Budget - temps global de la bande 140 en saison sèche  
selon les classes d'âge et de sexe

TABLEAU XXXVII

- . Budget-temps
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Pourcentage horaire moyen des activités selon les différentes classes d'âge et de sexe.
- . N= 3378
- . Journée de 13 heures de 7h à 20h.

Classes Activité	Tous individus	adultes	Jeunes	mâles adultes	femelles adultes
Marche	34	42	36,2	40,5	45,8
Galop	8,7	4,7	9,6	8,1	1,1
Alimentation	23	24,4	15,3	24	28,7
Inactivité	28,1	24,9	20,5	25,8	19,7
Epouillage	3,5	3,2	2,4	1,5	5,5
Jeux	3,1	0,3	15,9	-	-



Budget-temps. Pourcentage horaire moyen des activités de la bande A en saison sèche selon les classes d'âge et de sexe.

mâles adultes a donc entre autre pour fonction de permettre , sans conflits trop violents, un accès prioritaire à des nourritures plus riches , ce qui permet alors à ceux ci de consacrer davantage de temps aux comportements de vigilance. (comptés "repos" ou "inactivité" ).

(1)

Si l'on compare les valeurs obtenues pour la bande A à la saison sèche (Fig 19) , on s'aperçoit que globalement, les membres de la bande A, s'ils nagent autant que ceux de la bande 140 et si les durées des comportements sociaux ont des valeurs semblables, ceux ci se déplacent par contre moins et se reposent plus . Le phénomène peut être directement lié à la richesse du milieu : en effet, il est possible que les membres de la bande A disposant d'une nourriture moins riche "économisent" l'énergie des deux manières possibles: en se déplaçant moins et en se reposant plus.

#### 5.2.1.2. Saison humide.

Les résultats de la saison humide pour la bande A sont portés dans le tableau XXXVIII et la figure 20 . En comparant (2) avec les valeurs obtenues pour la même bande en saison sèche , on remarque un certain nombre de modifications du budget-temps

---

(1): Si l'on utilise le test de Student Fischer pour comparer les moyennes horaires des pourcentages de marche des bandes A et 140, la différence est significative au seuil de 0,05 et si l'on applique le test X<sup>2</sup> à la comparaison des nombres d'observations de marche et de repos pour les bandes A et 140, celui ci est significatif au seuil de 0,001.

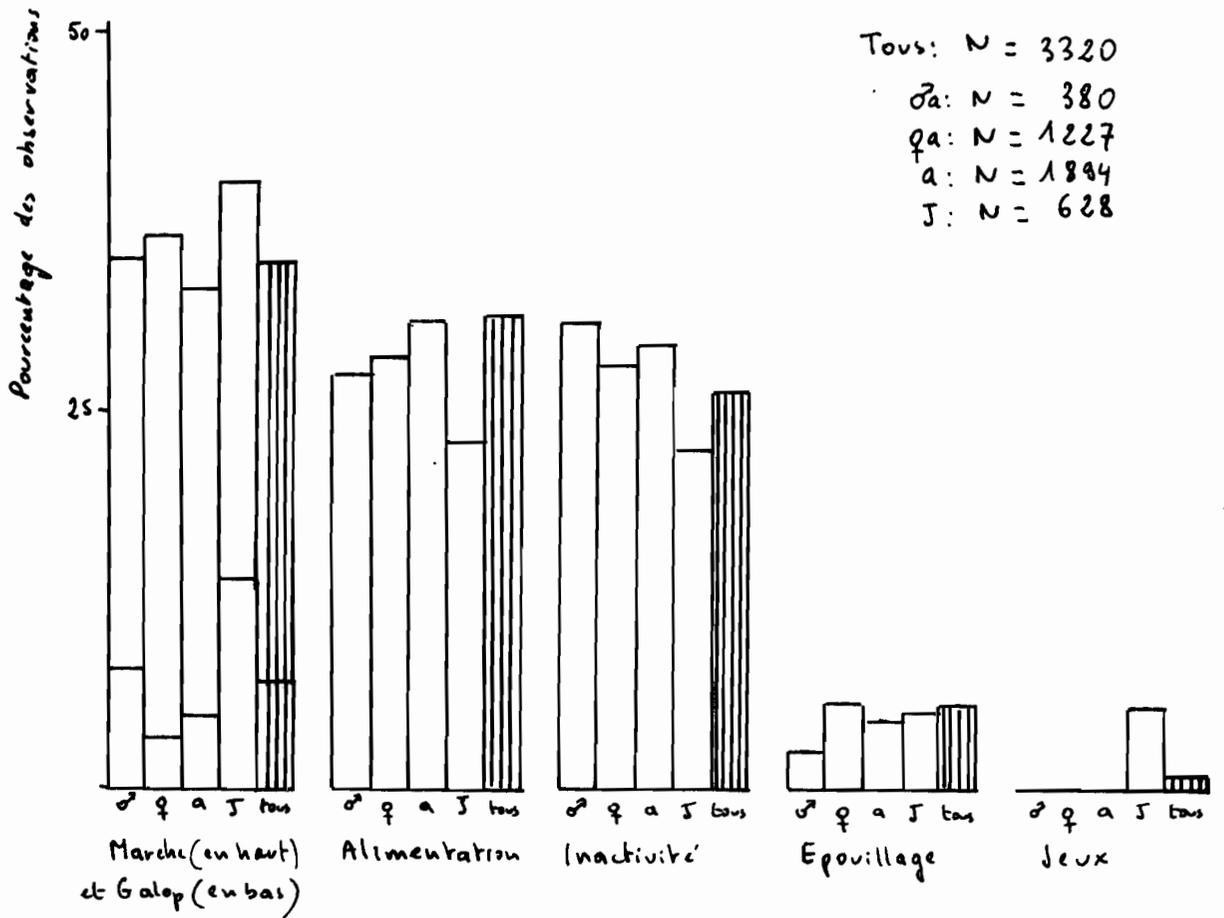
(2): si l'on compare les moyennes horaire de la durée de l'alimentation en saison sèche et humide pour la bande au moyen du test t, la différence est significative au seuil de 0,05. Si l'on effectue la comparaison du nombre des observations de marche et

TABLÉAU XXXVII

- . Budget-temps
- . Bande A
- . Saison humide (juillet)
- . Pourcentage moyen des activités selon les différentes classes d'âge et de sexe.
- . N= 3320
- . Journée de 14 heures de 6h à 20h.

Classe	Tous	adultes	jeunes	mâles	femelles	femelles	femelles
Activité				adultes	adultes	adultes	adultes
						sans	avec
						enfant	I enfant
Marche	27,8	28,7	29,3	27,1	33,3	26,3	36
lent	6,1	4,8	9,2	8,2	3,5	0,5	4,5
Galop							
rapide	0,9	-	4,8	-	-	-	-
Alimentation	31,5	30,9	23,2	27,6	28,8	30,4	27,5
Repos	26,4	29,3	22,6	31	28,1	27,1	28,2
auto	0,5	0,7	0,1	-	0,7	1,9	0,4
Epouillage	+ 2,3	2,3	0,5	0,5	3,6	11,8	1,5
allo-	- 2,6	1,5	4,3	1,8	1,3	0,8	1,5
Jeux	1,2	0,04	5,6	-	-	-	-
Comportements agonistiques	0,8	1,2	0,4	3,5	0,6	1,2	0,4
Comportements sexuels	0,1	0,2	-	0,6	0,1	-	0,1

Figure 20



Budget-temps global de la bande A en saison humide selon les classes d'age et de sexe.

en considérant l'ensemble des individus , on voit que ceux ci se déplacent moins, mais mangent plus. Ce fait est directement lié au régime alimentaire, puisque nous avons vu que les animaux mangeaient à cette époque essentiellement de l'herbe et de la résine d'A.nilotica (3.1.3.2.b). En effet, cette nourriture étant largement répandue sur le domaine vital, de moindres déplacements sont suffisants. D'autre part, si le temps consacré à la recherche de la nourriture diminue, par contre, le temps nécessaire à son ingestion augmente et ce d'autant plus que ces aliments sont ~~moins~~ nutritifs. La différence notée en saison sèche entre les durées d'alimentation et de repos des mâles et des femelles persiste. Elle est cette fois ci due au fait que seuls les mâles adultes continuent de consommer régulièrement les haricots d'A. nilotica qui sont certainement plus nutritifs que l'herbe.

### 5.2.2. Rythme de l'activité.

#### 5.2.2.1. Sais on sèche.

Les données en pourcentage horaire des observations sont présentées dans les tableaux IXL à XLIII pour la bande 140 et XLIV à XLVIII pour la bande A.

Nous avons fait figurer le rythme de certaines des activités notées sur les figures 21 à 24. La figure 21 porte sur le même graphe, l'évolution des quantités de repos et des comportements sociaux pris globalement ( la figure 22 en dessous donne le détail de l'évolution de ces comportements sociaux ).

---

(2) (suite): et d'alimentation entre les deux saisons par le test du X<sup>2</sup> , celui ci est significatif au seuil de 0,001.



TABLEAU IXL

- . Rythme de l'activité. Tous individus
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 3378

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux
7	52	15,8	16,7	9		6,3
8	26,2	14,9	22,8	23,5	6,6	6
9	41,9	3,6	30,7	17,5	4,8	1,5
10	42	3,4	37,4	17,2		
11	47	5	18,8	22,8	4	2,3
12	43,9	3,9	13,2	25,9	11,2	2
13	30,8	4,5	11	41,4	9,2	2,4
14	29,5	3,8	19,8	36,7	8,4	1,7
15	38,7	3,8	29,4	26	2	
16	47,5	3,1	28,7	14,6	3,4	2,7
17	54,2	2,1	30,9	11	0,8	0,8
18	53,8	1	24,7	11,9	2,9	5,8
19	42,2	1,1	14,6	35,7	3,8	2,7
20						

TABLEAU XL

- . Rythme de l'activité des adultes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 893

Activité % Heures	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	<b>62,9</b>	19,4	14,5	3,2		
8	29,3	12,1	<b>25,9</b>	29,3	3,4	
9	53,8		23,1	23,1		
10	32,6	1,2	41,9	24,4		
11	34,3	3	19,4	43,3		
12	43,5	1,6	41,9	4,8		
13	48	2	8	26	16	
14	27,4	5,5	23,3	39,7	4,1	
15	44,6	1,5	32,3	21,5		
16	45,2	6,5	33,9	14,5		
17	44		34,7	17,3	2,7	1,3
18	49,5	1	30,5	14,3	4,8	
19	32	6	14	44	4	
20						

TABLEAU XLI

- . Rythme de l'activité des jeunes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N= 444

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux
7	50	3,3	10			36,7
8	25,6	20,5	17,9	5,1	15,4	15,4
9	21,7	4,3	43,5		8,7	21,7
10	26,5	5,9	50	17,6		
11	23,3	3,5	13,3	43,3		16,7
12	45		20	22,5	2,5	10
13	30,2	7,5	3,8	39,6	5,7	13,2
14	35,1	5,4	16,2	27	5,4	10,8
15	26,3	10,5	52,6	5,3	5,3	
16	33,3		20,8	16,7		29,2
17	55,3	2,6	21,1	18,4		2,6
18	42,3	1,9	21,2	1,9		32,7
19	24		12	36	8	20
20						

TABLÉAU XLII

- . Rythme de l'activité des mâles adultes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 385

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	74,4	14	4,7			
8	32,1	7,1	32,1	3,6		
9	50	2,1	20,8	27,1		
10	32,7	2	26,5	38,8		
11	51,7	3,4	13,8	31		
12	54,5		45,5			
13	33,3		16,7	41,7	8,3	
14	19	14,3	23,8	42,9		
15	58,3		20,8	20,8		
16	44	16	20	20		
17	39,1		26,1	30,4		4,3
18	60,5	2,6	7,9	26,3	2,6	
19	34,8	13	17,4	34,8		
20						

TABLÉAU XLIII

- . Rythme de l'activité des femelles adultes
- . Bande 140
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 380

Activité % Heures	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	50	33,3	16,7			
8	15,8	21,1	42,1	21,1		
9	53,8		26,9	19,2		
10	28,6		65,7	5,7		
11	23,3		30	46,7		
12	39,3	3,6	10,7	35,7	10,7	
13	38,5		3,8	30,8	26,9	
14	28,9	2,2	20	44,4	4,4	
15	48,3	3,4	27,6	20,7		
16	50		34,6	15,4		
17	43,2		40,9	11,4	4,5	
18	45,1		43,1	5,9	5,9	
19	26,7		13,3	46,7	13,3	
20						

TABLEAU XLIV

- . Rythme de l'activité. Tous individus
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 2845

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux
7	31,4	7,4	20,2	33	4,3	3,7
8	39,8	16,5	14,4	27,5	1,7	
9	44,8	16	27,6	7,1	0,7	3,7
10	42,1	5,5	21,7	23	4,3	3,4
11	43,2	21,4	10,9	17,9	3,9	2,6
12	23,7	4,3	26,3	43	2,7	
13	33,8	1	16,7	43,4	3	2
14	26,4	1,7	25,7	39,2	5,4	1,7
15	28,2	15,8	30,3	16,9	4,2	4,6
16	34,7	10,2	34,2	19,1		1,8
17	47,8	4,5	30,6	12,7	4,5	
18	29	4,8	29,7	27,6	4,8	4,1
19	11,6	3,6	11,1	55,1	5,8	12,9
20						

TABLEAU XLV

- . Rythme de l'activité des adultes
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations.
- . N = 535

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	68,2	9,1	18,2	4,5		
8	54,2	4,2	33,3	4,2	4,2	
9	47,5	7,5	32,5	12,5		
10	44,7	5,3	21,1	23,7	5,3	
11	51,4	10,8	13,5	18,9	5,4	
12	22,9	2,1	27,1	47,9		
13	38,2		14,5	43,6	3,6	
14	34,3	3	17,9	35,8	4,5	4,5
15	44,6	9,2	23,1	23,1		
16	45,5		28,8	25,8		
17	56,7	3,3	16,7	20	3,3	
18	6,7	6,7	53,3	33,3		
19	30,8		23,1	30,8	15,4	
20						

TABLEAU XLVI

. Rythme de l'activité des jeunes

. Bande A

. Saison sèche

. Variation journalière du pourcentage horaire des observations

. N = 349

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	50	8,3		8,3		33,3
8		50	16,7	25	8,3	
9	62,5	4,2	29,2	4,2		
10	41,9	9,7	12,9	16,1		19,4
11	36,7	6,7	13,3	16,7	6,7	20
12	9,8	2,4	36,6	51,2		
13	34,3		14,3	45,7	5,7	
14	42,6		18,5	29,6	5,6	3,7
15	22,7	18,2	18,2	11,4		29,5
16	31,6	10,5	5,3	31,6		21,1
17	70	15	5	5	5	
18	58,8		29,4	11,8		
19	10		10	80		
20						

TABLÉAU XLVII

- Rythme de l'activité des mâles adultes
- Bande A
- Saison sèche
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 211

Activité %	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux
7	37,5	25	37,5			
8	57,1	7,1	18,6	7,1		
9	45	15	25	15		
10	43,8	6,3	18,8	31,3		
11	33,3	8,3	16,7	33,3	8,3	
12	14,3	7,1	28,6	50		
13	53,3		13,3	33,3		
14	50	9,1	22,7	18,2		
15	50	9,1	27,3	13,6		
16	57,7		19,2	23,1		
17	44,4	5,6	16,7	33,3		
18	6,7	13,3	46,7	33,3		
19	33,3		11,1	44,4	11,1	
20						

TABLEAU XLVIII

- . Rythme de l'activité des femelles adultes
- . Bande A
- . Saison sèche
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 196

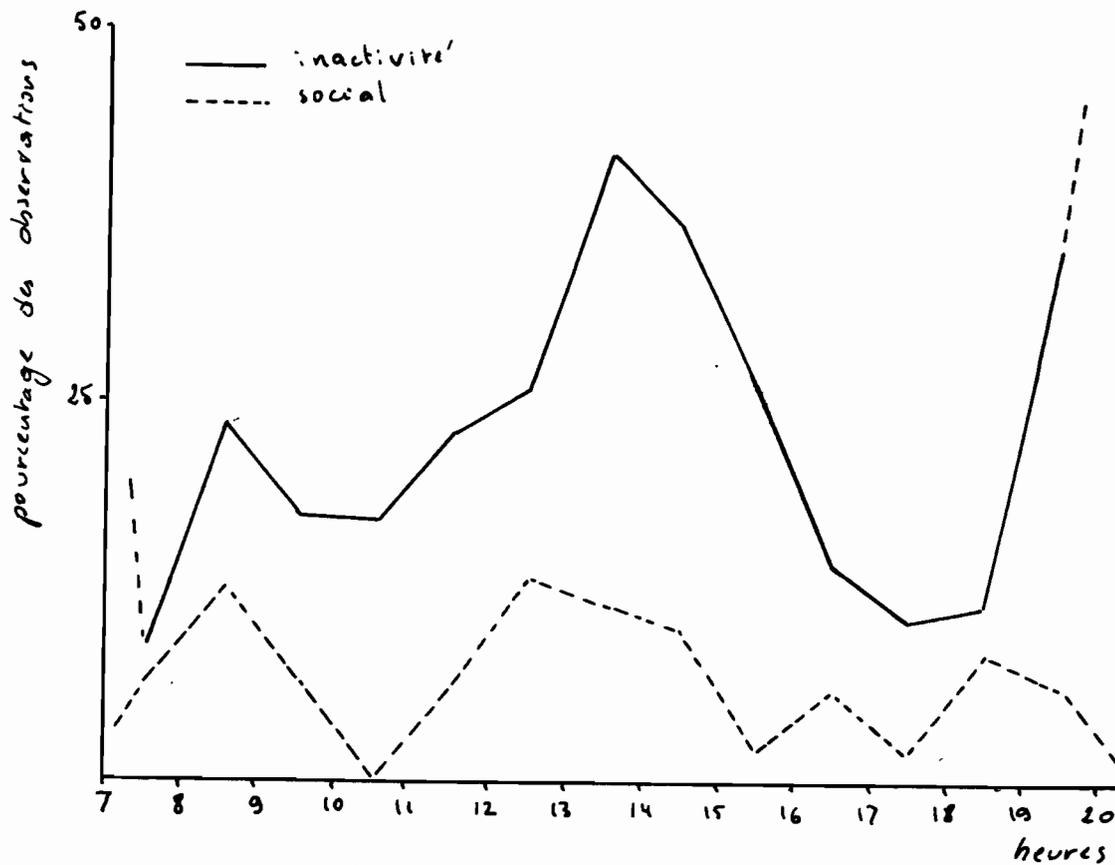
Activité %	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux
7	92,3		7,7			
8	55,6		33,3		11,1	
9	52,6		36,8	10,5		
10	47,6	4,8	19	19	9,5	
11	56,3	6,3	18,8	18,8	6,3	
12	30,4		17,4	52,2		
13	35,1		16,2	45,9	2,7	
14	36,4		18,2	36,4	9,1	
15	47,4	2,6	18,4	31,6		
16	30,3		42,4	30,3		
17	75		16,7		8,3	
18	11,1		77,8	11,1		
19	25		50		25	
20						

Elle fait apparaître l'évolution parallèle dans la journée du temps consacré au repos et celui consacré aux activités sociales ce qui est expliqué par le fait que les comportements sociaux ont lieu pendant les périodes de repos. On y voit également que ces deux types d'activités passent par un maximum entre 13h et 15h, période la plus fréquente de la sieste. Considérons maintenant la figure 23 qui indique le rythme de la présence au sol (cf 3;L.2. répartition verticale) et la figure 24 sur laquelle nous avons porté le rythme de la locomotion (trait plein) et celui de l'alimentation (pointillé).

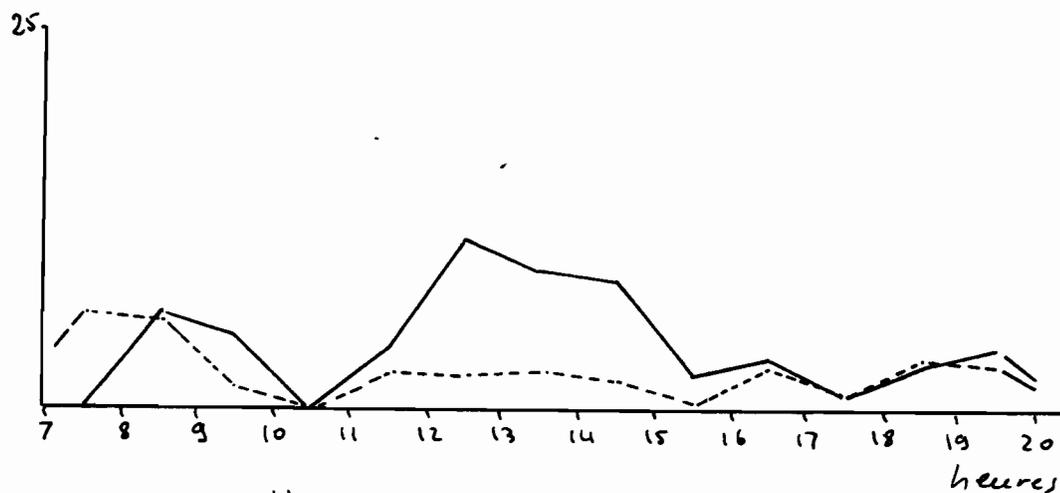
La comparaison des rythmes de la locomotion et de la présence au sol indique clairement que les déplacements effectués au sol à partir de 8h (avant 8 heures, les singes se meuvent généralement dans les arbres). On remarque aussi que ces activités passent par leur minimum entre 13h et 15h, pour la même raison que nous venons d'évoquer. L'alimentation ne suit par contre le même rythme qu'à une heure près, ce que nous avons montré sur la figure 24, en faisant subir une translation d'une heure à la courbe de l'alimentation (trait-point). Il apparaît donc que l'alimentation précède d'une heure la locomotion ce qui revient à dire que les animaux ne se déplacent généralement qu'une heure après avoir mangé. Une interprétation possible de ce décalage temporel peut être formulée dans la mesure où cet intervalle de temps correspondrait à la durée de digestion chez les singes et que ceux-ci ne se mettent en marche qu'une fois les aliments assimilés. Auquel cas et s'il en est bien ainsi

Figure 21

Bande 140  
Saison sèche



Rythme journalier de l'inactivite' et des comportements sociaux



Rythme journalier des comportement sociaux

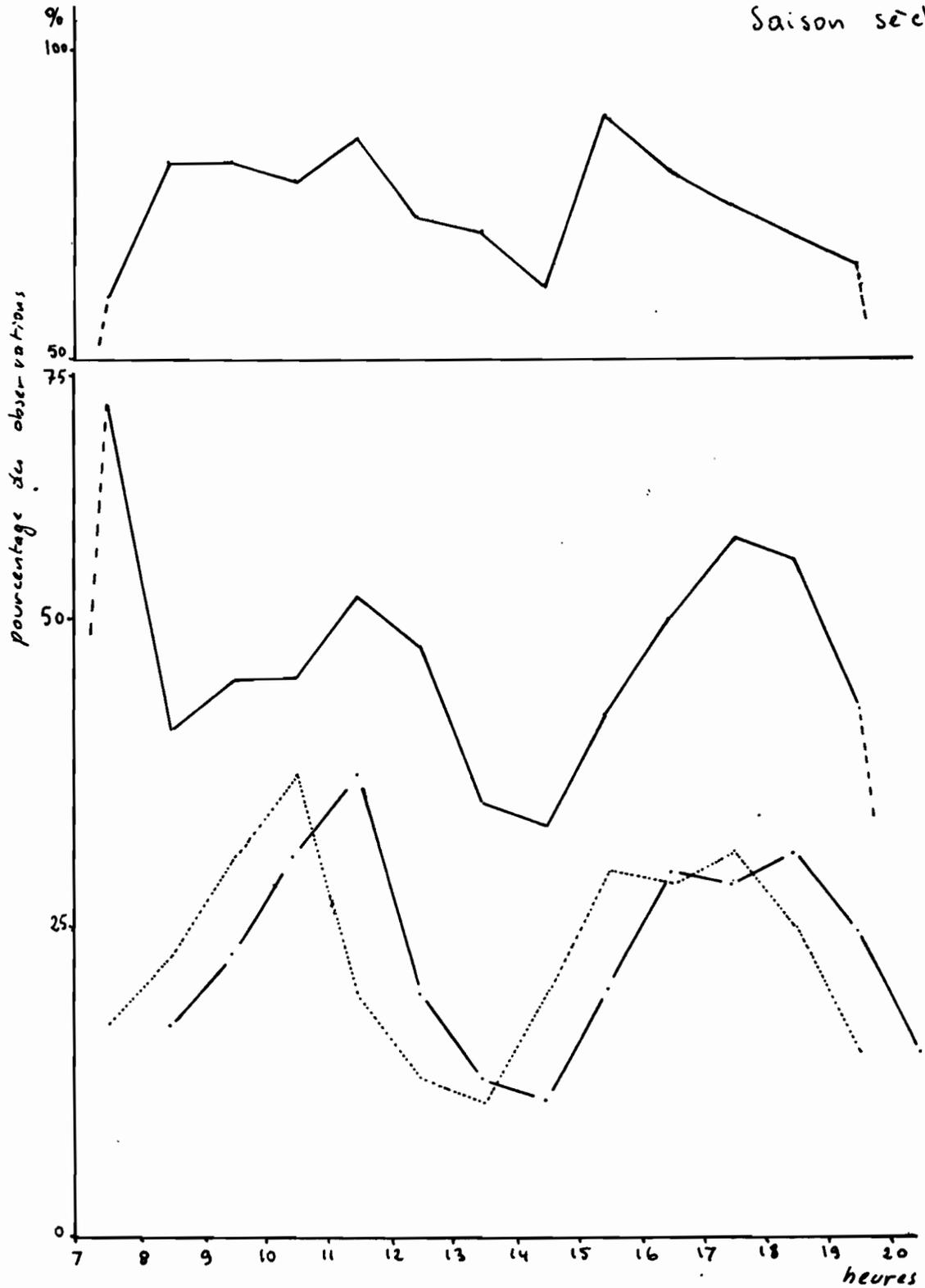
— e'pouillage  
- - - jeux

Figure 22

Rythme de la présence au sol

Bande 140

Saison sèche



N = 221 302 332 262 298 205 292 237 235 261 266 312 185 T = 3378

Rythme de la locomotion et de l'alimentation.

- Locomotion
- ..... Alimentation
- . - Rythme du comportement alimentaire décalé d'une heure montrant l'évolution parallèle et le décalage temporel des deux comportements

Le déplacement d' un C.sabaeus serait directement lié au taux de glucose sanguin.

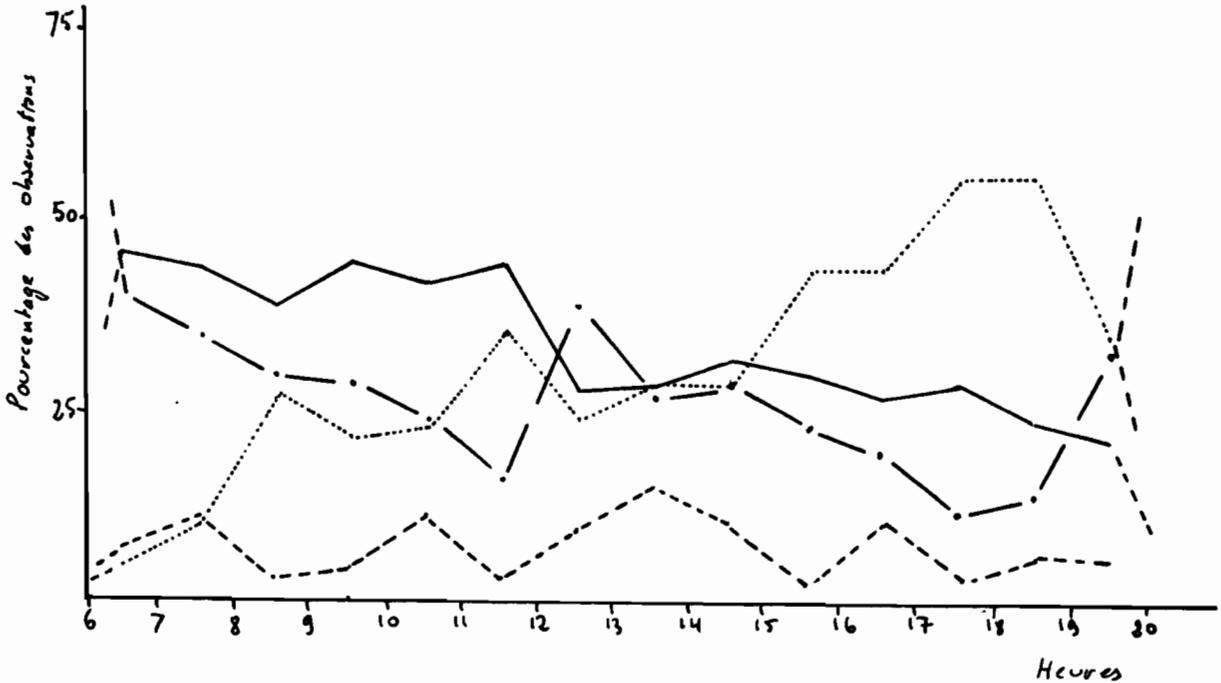
#### 5.2. 2.2 Saison humide.

Les résultats obtenus pour la bande A figurent dans les tableaux II à LV et sont reportés sur la figure 25 . On y remarque que les rythmes sont moins marqués qu'en saison sèche, et le rythme quotidien pourrait se résumer de la façon suivante: Les singes se déplacent surtout le matin, continuent de se reposer de 12h à 15h et s'alimentent surtout l'après midi, avec un maximum entre 17h et 19h.

et comparatif

Un tableau récapitulatif du budget-temps de Cerco-pithecus sabaeus dans les différentes régions du Sénégal est fourni en 3-2 ( tableau IV ).

Bande A  
Saison humide



N = 218 342 190 149 230 213 213 151 133 207 307 329 352 286 T = 3320

- Locomotion
- - - Repos
- ..... Alimentation
- . - . Social

Rythme journalier des activités de la Bande A  
en saison humide

TABEAU IL

- . Rythme de l'activité. Tous individus
- . Bande A
- . Saison humide (Juillet)
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 3320

Activité %	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	39,9	6,4	5	41,3	1	4,1	2,3
7	38,3	6,1	10,5	34,5	6,7	2	1,8
8	29,5	9,4	27,4	29,5	3,2		1,1
9	36,2	8,7	22,1	28,9	4		
10	35,2	6,5	23,5	23,5	11,3		
11	34,7	10,3	35,7	15,5	2,8		0,9
12	19,2	8,4	24,4	39,4	4,3	1,9	2,3
13	23,8	5,3	29,1	26,5	13,9	1,3	
14	25,6	6	28,6	28,6	11,3		
15	25,1	5,3	44,4	23,2	2		
16	18,9	8,5	43,6	19,5	5	2,9	1,6
17	23,1	6	55,6	12,2	0,6	1,5	0,9
18	18,2	6	55,7	14,2	4	0,9	1,1
19	21,3	4,2	35,3	33,2	2,8	2,1	1
20							

TABEAU L

- . Rythme de l'activité des adultes
- . Bande A.
- . Saison humide (Juillet)
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 1894

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	39,6	5,2	5,2	43,8	2		4,2
7	40,9	3,4	5,4	38,4	9,3	0,5	2
8	31,2	4,8	26,4	33,6	3,2		0,8
9	33,7	6,3	22,1	34,7	3,2		
10	35,3	5,1	25,7	26,5	7,3		
11	35,4	5,1	39,4	14,1	4		2
12	15,7	11,6	24,8	40,5	3,3		4,1
13	25,8	6,7	25,8	34,8	6,7		
14	27,8	2,5	27,8	32,9	8,8		
15	29,6	4,6	34,3	27,8	3,8		
16	23,7	3,4	41,2	21,5	7,3		2,9
17	20,7	1	65,8	10,9	0,5		1
18	19,3	5,2	53,1	16,7	4,7		1
19	23,3	2,2	35,6	34,4	3,4		1,7
20							

TABEAU LI

- . Rythme de l'activité des jeunes
- . Bande A
- . Saison humide (Juillet)
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 628

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	46,9	2	4,1	28,6		18,4	
7	40,3	15,6	15,6	18,2	2,6	7,8	
8	20,8	12,5	41,7	20,8			4,2
9	19	9,5	28,6	28,6	14,3		
10	39,1	10,9	17,4	19,6	13		
11	38,9	22,2	22,2	13,9	2,8		
12	28,9	8,8	28,9	22,2	2,2	8,9	
13	36,8	5,3	10,5	21,1	15,8	10,5	
14	14,3	19	28,6	28,6	9,6		
15	27,8	16,6	19,4	36,1			
16	17,2	23,5	21,9	20,3	3,1	14,1	
17	27,7	24,6	18,5	18,5	1,5	7,7	1,5
18	26,6	12,5	40,6	15,6	3,2	1,6	
19	26,2	13,1	26,2	24,6		9,8	
20							

TABLEAU LII

- Rythme de l'activité des mâles adultes
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 380

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	37,5	12,5	4,2	29,2	-	-	16,7
7	44,1	8,8	8,8	26,5	5,9	-	5,9
8	7,7	11,5	19,2	53,8	3,8	-	3,8
9	37,5	6,3	25	31,3	-	-	-
10	38,5	11,5	30,8	15,4	3,8	-	-
11	33,3	11,1	44,4	5,6	-	-	5,6
12	12,5	12,5	15,6	50	-	-	9,4
13	20	-	30	50	-	-	-
14	33,3	5,6	22,2	33,3	5,6	-	-
15	21,1	10,5	31,6	36,8	-	-	-
16	26,3	7,9	36,8	23,7	2,6	-	2,6
17	23,5	2,9	61,8	11,8	-	-	-
18	18,8	6,3	37,5	33,3	2,1	-	2,1
19	25,9	7,4	18,5	33,3	3,7	-	11,1
20							

TABLEAU LIII

- Rythme de l'activité des femelles adultes
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 1227

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	43,3	-	3	50,7	3	-	-
7	43,1	2,8	3,5	42,4	7	-	1,4
8	38,5	3,3	29,7	25,3	3,3	-	-
9	32,3	3,2	22,6	37,1	4,8	-	-
10	39,3	4,5	24,7	23,6	7,8	-	-
11	46,3	3,7	29,6	11,1	7,5	-	1,9
12	18,8	12,5	23,8	37,5	5,1	-	2,5
13	35,2	7,4	22,2	24,1	11,2	-	-
14	29,3	-	26,8	39	4,8	-	-
15	32,5	1,2	37,3	24,1	4,8	-	-
16	26,7	1,7	37,1	22,4	10,3	-	1,7
17	28,4	0,9	56	11,9	0,9	-	1,8
18	24,8	6,4	50,5	10,1	7,4	-	0,9
19	27,3	1,6	35,9	34,4	0,8	-	-
20							

TABLEAU LIV

- . Rythme de l'activité des femelles adultes sans enfant I
- . Bande A
- . Saison humide (Juillet)
- . Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- . N = 306

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimentation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	73,3	-	-	26,7	-	-	-
7	28,2	-	12,8	48,7	10,3	-	-
8	27,8	-	11,1	44,4	16,7	-	-
9	16,7	-	16,7	41,7	25	-	-
10	19,2	3,8	30,8	23,1	23	-	-
11	35,7	-	28,6	7,1	21,4	-	7,1
12	9,5	-	23,8	52,4	9,5	-	4,8
13	66,7	-			33,3	-	-
14	16,7	-	33,3	16,7	33	-	-
15	10	-	55	25	10	-	-
16	3,8	-	53,8	34,6	7,7	-	-
17	21,6	-	62,2	8,1	2,7	-	5,4
18	21,6	-	59,5	13,5	5,2	-	-
19	17,2	3,4	37,9	37,9	3,4	-	-
20							

TABLEAU LV

- Rythme de l'activité des femelles adultes portant un enfant I
- Bande A
- Saison humide (Juillet)
- Variation journalière du pourcentage horaire des observations
- N = 921

Activité % Heure	Marche	Galop	Alimen- tation	Repos	Epouillage	Jeux	Agonistique et sexuel
6	34,6	-	3,8	57,7	3,8	-	-
7	48,6	3,8	1	40	5,7	-	-
8	41,1	4,1	34,2	20,5	-	-	-
9	36	4	24	36	-	-	-
10	47,6	4,8	22,2	23,8	1,6	-	-
11	50	5	30	12,5	2,5	-	-
12	22	16,9	23,7	32,2	3,4	-	1,7
13	31,3	8,3	25	27,1	8,4	-	-
14	31,4	-	25,7	42,9	-	-	-
15	39,7	1,6	28,6	27	3,2	-	-
16	33,3	2,2	32,2	18,9	11,1	-	2,2
17	31,9	1,4	52,8	13,9	-	-	-
18	26,4	9,7	45,8	8,3	8,4	-	1,4
19	30,3	1	35,4	33,3	-	-	-
20							

~~Le développement de ce sous-groupe social de ce type est lié au type de~~  
~~bande.~~

### 5.3. EMPLOI DU TEMPS ET INDICES SOCIO-ETHOLOGIQUES.

#### 5.3.1. Emploi du temps.

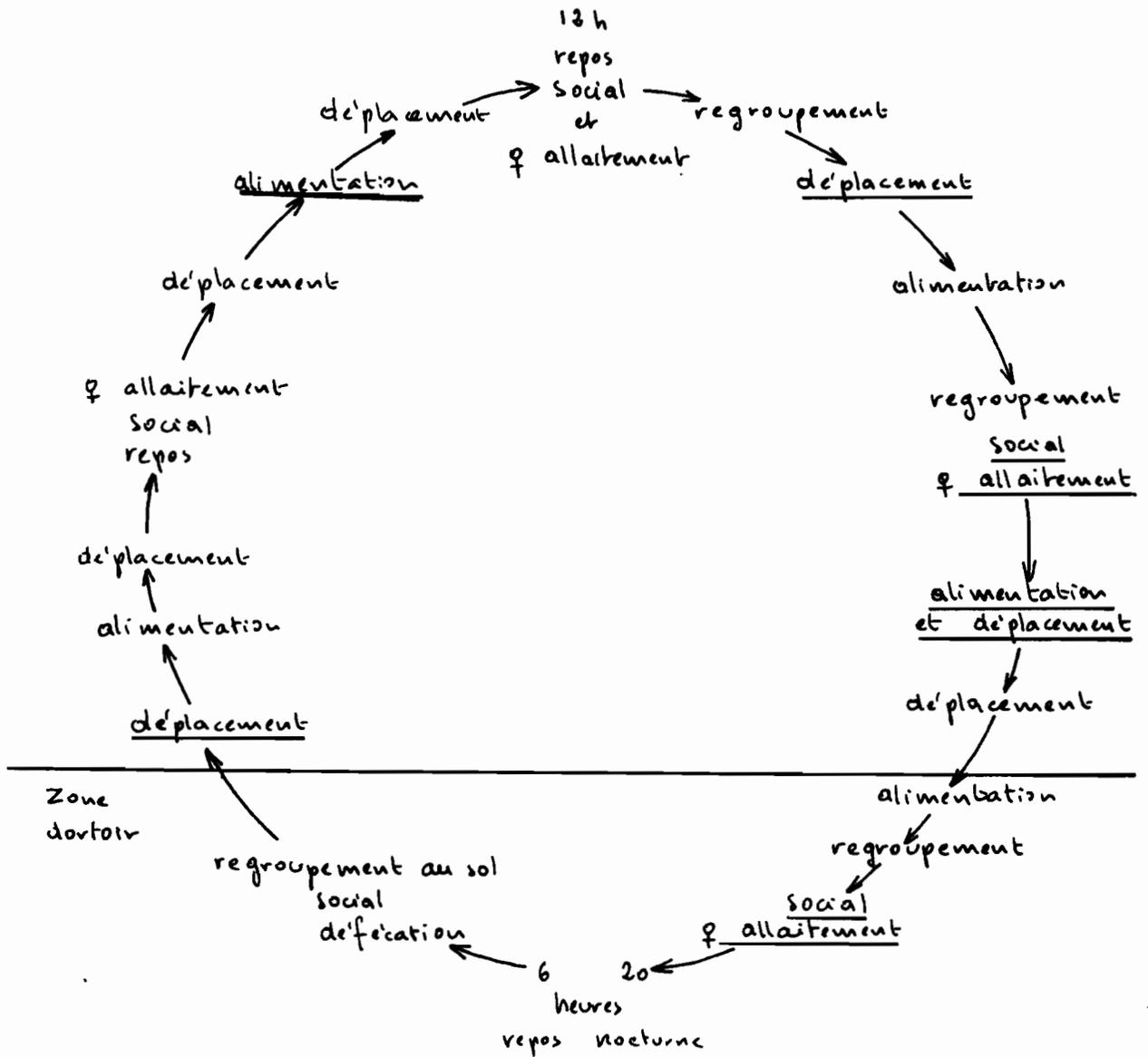
A partir des données présentées dans les paragraphes précédents, il nous est possible de présenter le déroulement séquentiel quotidien des activités de la bande A sous la forme d'un schéma récapitulatif que désignons par "emploi du temps" (figure 26). Bien que les critères que nous avons utilisés pour son établissement ne soient peut être pas identiques, la comparaison avec les schémas fournis par MAC GUIRE pour les diverses bandes de St Kitts tend à montrer que la bande A présente au cours de la journée des activités plus variées que la plupart des bandes de St. Kitts.

MAC GUIRE met en parallèle cette variété avec la quantité d'informations provenant du milieu. Nous n'avons pas traité la variété de l'information reçue par notre bande de la même manière que MAC GUIRE, mais ce résultat argumente en faveur de son interprétation.

#### 5.3.2. Indices socio-éthologiques.

Au cours des chapitres précédents, nous avons à plusieurs reprises évoqué la "dispersion" des membres de certaines bandes, (3.1.1.) et dans les chapitres des structures et organisations sociales (4.1.2.), nous avons parlé de sous-groupes plus ou moins "réunis" au sein de la bande. Ces termes restent cependant subjectifs et nous ont conduit à tenter de définir des para-

Figure 26



Emploi du temps de la bande A  
en début de saison humide

Les activités soulignées s'effectuent groupés

mètres permettant d'appréhender d'une manière quantitative une partie des problèmes concernant l'organisation sociale.

5.3.2.1. Définitions.

Les définitions des paramètres qui suivent sont basées sur le postulat que les conditions de visibilité sont idéales.

a)- Cohésion.

Pour chaque heure du jour,

si la cohésion de la bande est suffisamment grande pour que à chaque échantillonnage, tous les membres soient dans un cercle de diamètre arbitrairement déterminé (en pratique: dans le champ de vision de l'observateur) le nombre d'observations (n.o) effectué doit être égal au nombre d'heures d'observations (n.h.o.) multiplié par le nombre d'échantillonnages par heure (n.é.h.), multiplié par l'effectif de la bande (N).

On a dans ce cas:

$$C = \frac{n.o.}{n.h.o. \times n.é.h. \times N} = 1$$

Si au contraire, la dispersion de la bande est grande au point de ne voir qu'un seul individu à chaque échantillonnage le nombre d'observations sera égal au nombre d'heures d'observations X nombre d'échantillonnages par heure et on a alors:

$$C = \frac{n.o. \times n.é.h.}{n.o. \times n.é.h. \times N} = \frac{1}{N}$$

Nous appelons C la cohésion de la bande . Sa valeur varie d'un minimum 1/N à un maximum égale à 1.

b)- Homogénéité de l'activité.

Si tous les membres de la bande sont engagés dans une même activité, le pourcentage de l'activité la plus répandue (% a.r.) est de 100% , et le nombre d'activités différentes observées (n.a.d.) est égale à 1. On a alors, :

$$HA = \frac{\%a.r.}{n.a.d.} = \frac{100}{1} = 100$$

Nous disons que dans ce cas, l'activité de la bande est homogène , et nous appelons HA l'homogénéité de l'activité de la bande. Sa valeur passe par un minimum qui est fonction du nombre d'activités différentes que l'observateur s'est proposé de noter (n.A) . Dans ce cas :

$$HA = \frac{100}{nA} : n.A = 100/nA^2 .$$

HA varie donc de  $100/nA^2$  à 100.

On peut calculer de même HV= homogénéité de la répartition verticale de la bande.

c)- Homogénéité sociale

Si tous les membres de la bande sont groupés et tous engagés dans la même activité , on a :

$$HS = C \times HA = 1 \times 100 = 100$$

Au contraire, si la bande est dispersée, et effectue des activités différentes ,

$$HS = C \times HA = \frac{1}{N} \times \frac{100}{nA^2}$$

Nous appelons HS l'homogénéité sociale de la bande.

Sa valeur varie d'un minimum fonction de l'effectif N de la bande et du nombre d'activités différentes nA que l'observateur s'est proposé de noter et qui égale  $\frac{100}{N \times nA^2}$ , à un maximum = 100.

#### 5.3.2.2. Application

En pratique, les conditions de visibilité influent sur les valeurs que nous pouvons calculer d'après les données recueillies sur le terrain. En effet, même si la bande est groupée nous voyons très rarement tous les animaux en même temps. Les valeurs que nous obtenons sont donc des indices proportionnels aux paramètres définis à un facteur V près, V étant fonction des conditions de visibilité. En pratique, nous utiliserons donc les indices que nous définissons ci dessous:

#### Indice de cohésion

$$i.c. = C \times V$$

#### Indice de l'homogénéité de l'activité.

$$i.h.a. = H A \times V$$

avec pour la répartition verticale:

$$i.h.v. = H V \times V$$

#### Indice de l'homogénéité sociale.

$$i.h.s. = H S \times V$$

Il apparait, que nos indices sont donc fonction des conditions

de visibilité. Cependant, il en est de même pour toutes les autres mesures effectuées sur le terrain, et la constance de la visibilité a toujours été un préliminaire à toute étude quantitative in natura

#### 5.3.2.3. Résultats.

Les valeurs des différentes indices calculés pour la bande A aux différentes heures du jour sont portées sur le tableau LVI où figurent également les indices moyens horaires correspondants. Nous avons présenté lerythme journalier de ces indices dans les figures 27 à 30 .

Les deux maximums de l'indice de cohésion (Fig 27) situé l'un à 7h , l'autre à 19h correspondent au rassemblement nocturne de la bande à un dortoir unique. Le maximum de 11-12h correspond à la dernière période d'alimentation, où une partie de la bande se regroupe pour des séances d'épouillage qui passent par un maximum vers 13-14h . Un regroupement plus important a lieu vers 16-17h pour la dernière période d'alimentation accompagnée du retour au dortoir. Dans l'ensemble, la bande ne retrouve jamais au cours de la journée la cohésion qu'elle a lors du repos nocturne.

Les variations des trois autres indices (figures 28 à 30) présentent tous une évolution comparable, avec chacun un , voire deux maximums en milieu de demi-journée, et un minimum de 12 à 15h. Le minimum observé plus particulièrement pour l'indice de l'homogénéité sociale sur la figure 30 est également

TABLÉAU LVI

. Indices

. Variation journalière de la valeur des indices de la bande A

. Saison humide (juillet)

ic: Indice de cohésion. (Minimum= 0,02)

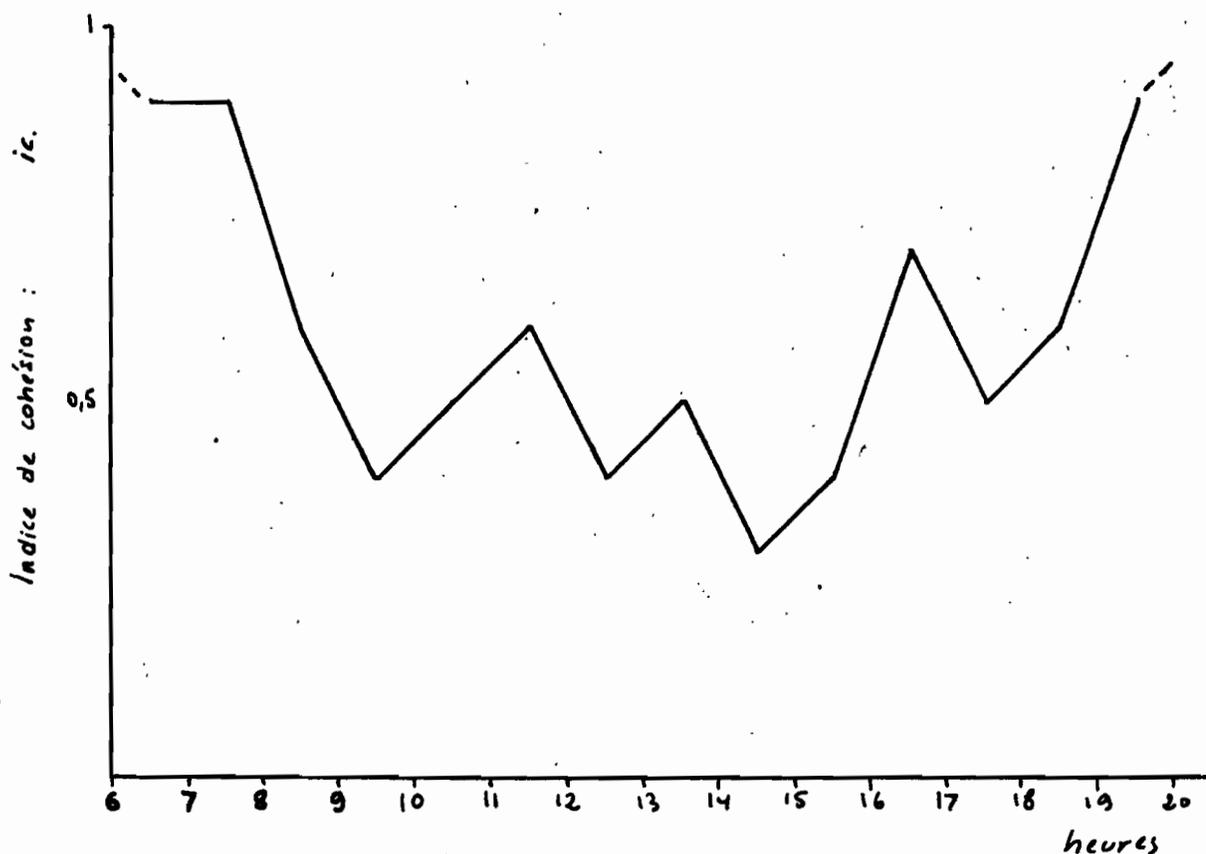
iha: Indice d'homogénéité de l'activité (Minimum=2)

ihs: Indice d'homogénéité sociale. (Minimum=0,04)

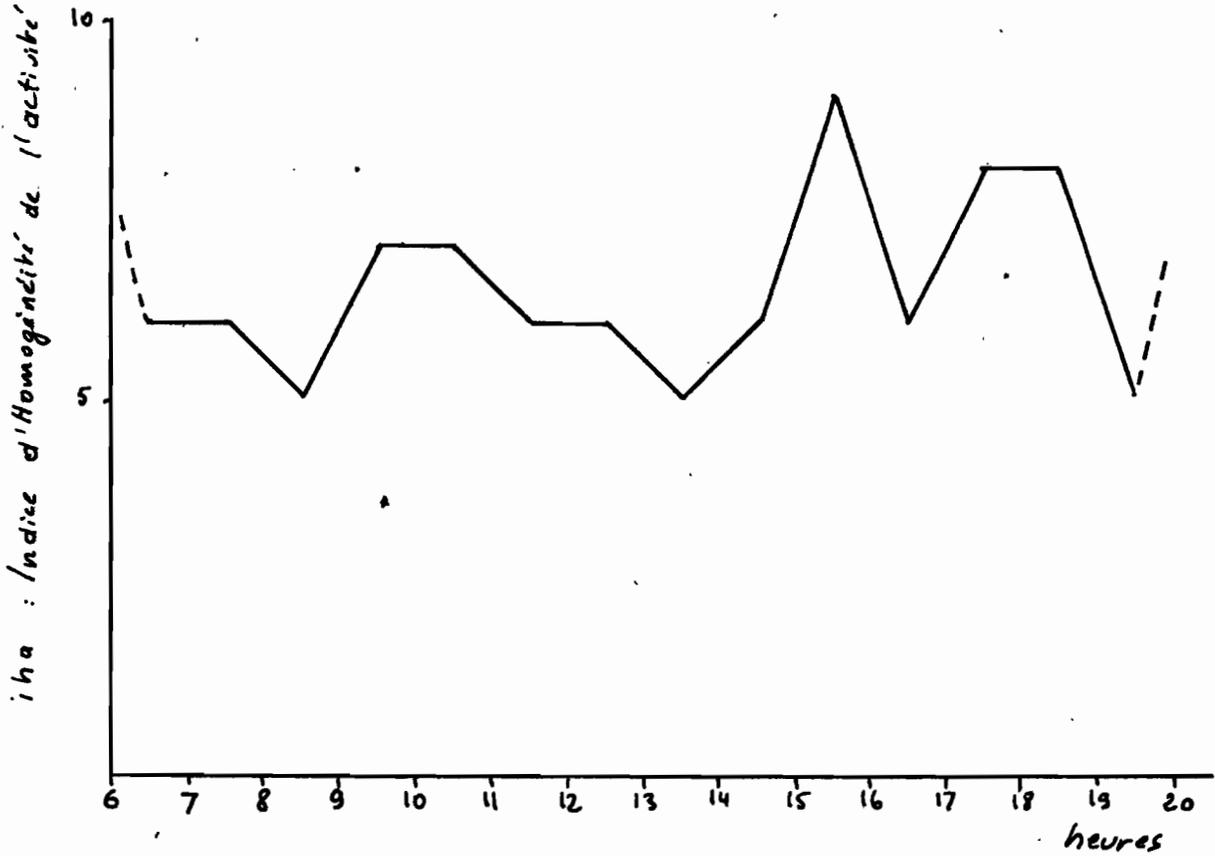
ihv: Indice d'homogénéité de la distribution verticale  
(Minimum= 6,25)

Indice	ic	iha	ihs	ihv
Heure				
6	0,9	6	5	8
7	0,9	6	5	20
8	0,6	5	3	25
9	0,4	7	3	24
10	0,5	7	4	22
11	0,6	6	4	29
12	0,4	6	2	17
13	0,5	5	3	17
14	0,3	6	2	16
15	0,4	9	4	25
16	0,7	6	4	26
17	0,5	8	4	26
18	0,6	8	5	29
19	0,9	5	5	13
20				
Moyenne:	0,6	6,4	3,8	21,1

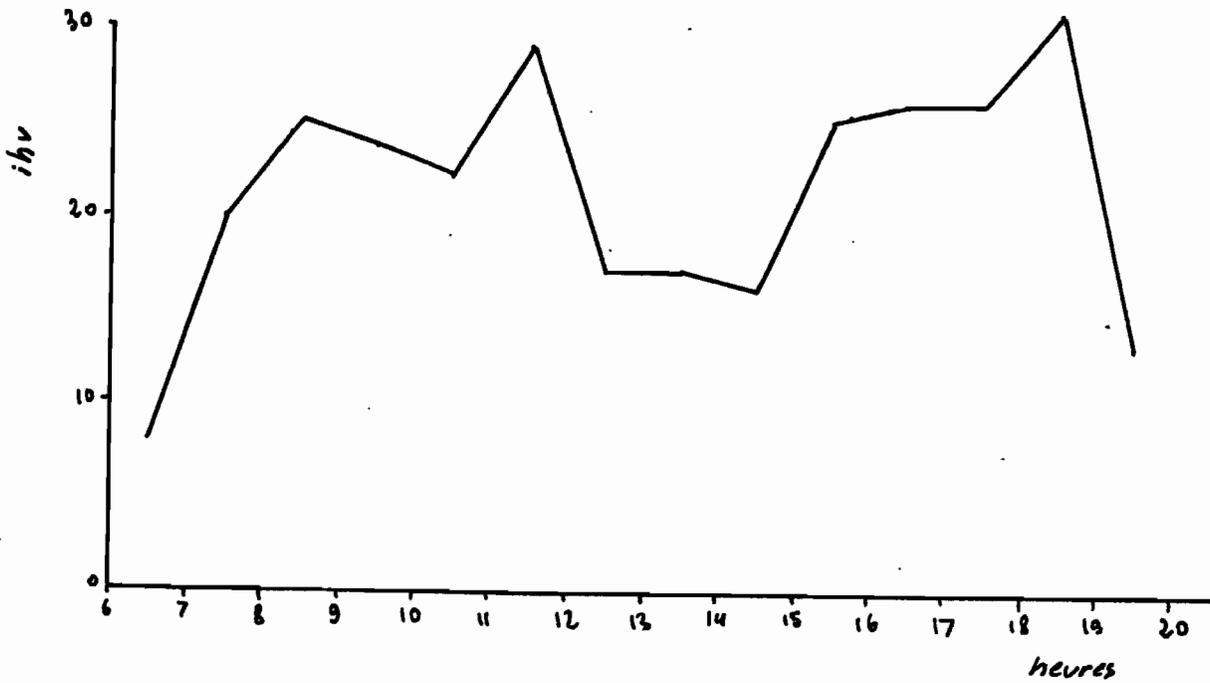
Bande A  
Saison humide



Rythme journalier de l'indice de cohésion  
de la bande A en saison humide



Rythme journalier de l'indice d'homogénéité de l'activité de la bande A en saison humide.



Rythme journalier de l'indice de présence  
à une même strate de la bande A  
en saison humide



Rythme de l'indice d'homogénéité sociale  
de la bande A en saison humide.

visible d'une manière graphique sur la figure 25 où l'on constate qu'à cette heure de la journée, bien que qualifié par nous de " sieste ", correspond en fait, à un maximum de diversité des activités en cours: 30% des singes s'alimentent, 30% se déplacent, 30% se reposent et 10% présentent des comportements sociaux qui sont alors à leur maximum. C'est simultanément une période où les animaux sont dispersés particulièrement dans les différentes strates

#### CONCLUSION.

Le budget-temps des bandes des sites d'étude s'adapte aux conditions locales, la durée relative des diverses activités étant modifiées en fonction de la richesse du milieu et de la saisonnalité de la production.

Il présente un rythme au cours de la journée, mais il existe à toute heure un pourcentage notable d'animaux engagés dans les trois activités de base: alimentation, locomotion, repos

Le rythme de certaines activités est corrélé, soit d'une manière synchrone, soit décalé dans le temps, à d'autres. Plus particulièrement, la probabilité de l'apparition des comportements loconoteurs augmente une heure après les périodes d'alimentation, phénomène inhérent probablement à la digestion.

L'utilisation d'indices socio-éthologique permet d'appréhender certains aspects de l'organisation sociale d'une manière plus quantitative. L'heure de la "sieste" est la période d'homogénéité sociale maximale.

CHAPITRE VI

LE SEMI-ARBORICOLISME, LE REPERTOIRE SOCIAL, ET LE  
PROBLEME DE LA POSITION TAXONOMIQUE DE *Cercopithecus  
sabaecus*.

*Cercopithecus sabaecus* possède, dans son répertoire comportemental, d'une part les comportements de base de tous les mammifères tels que repos, marche, alimentation, toilettage, et d'autre part, un certain nombre de comportements qu'il partage avec d'autres primates.

Nous avons sélectionné ici deux *catégories* de comportements qui nous paraissent l'une être liée à sa grande adaptabilité, l'autre le distinguer des autres formes du groupe aethiops .

6.1. LES COMPORTEMENTS LOCOMOTEURS ET LE SEMI-ARBORICOLISME  
DE *C.sabaecus*

6.1.1. Le galop.

Sur le terrain, deux types de galop, qui ne sont que les deux extrêmes d'un continuum, ont été distingués: l'un où l'animal progresse d'une manière relativement lente, mais aisée souple et apparemment sans effort, l'autre, plus saccadé, où le singe se déplace d'une manière très rapide, en passant alternativement par un stade très groupé et l'autre d'extension maximale.

On peut voir sur la figure 31 la décomposition cinématographique d'une séquence de galop intermédiaire entre ces deux formes, et remarquer la convexité de la colonne vertébrale quand l'animal est ramassé (1 et 6) et au contraire sa concavité lors de l'extension maximale (3 et 4) .

Les membres postérieures prennent contact avec le sol devant les membres antérieures, le singe ne posant au sol qu'un seul membre à la fois.

La rapidité de progression de C.sabaeus lorsqu'il utilise ce type de locomotion , permet de comprendre que cette espèce puisse s'aventurer dans des zones dégagées tout en restant dans des conditions de relative sécurité.

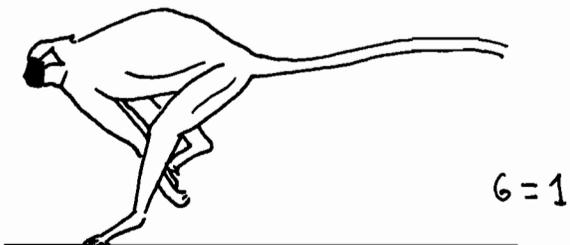
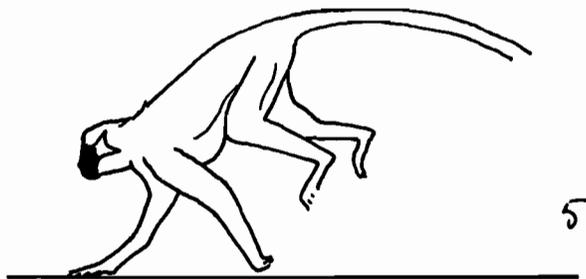
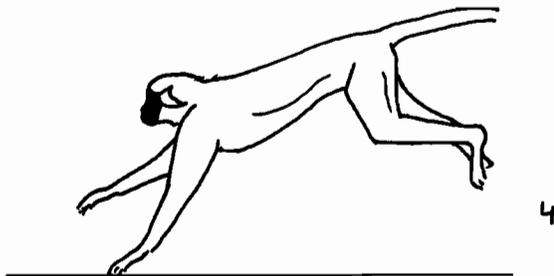
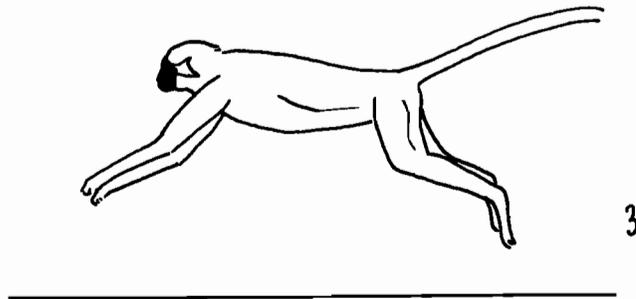
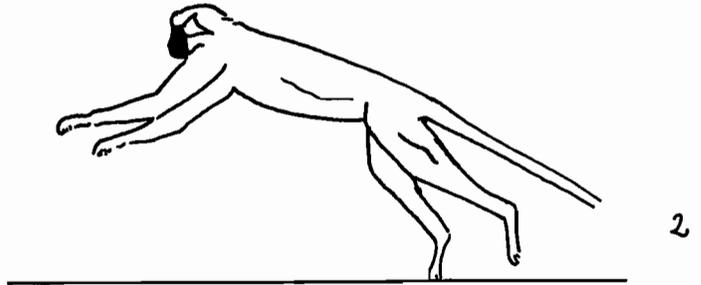
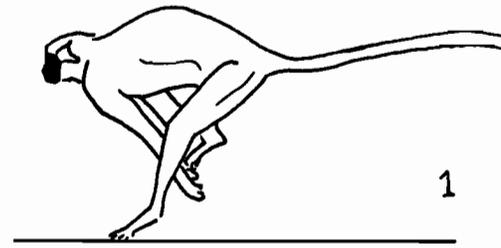
#### 6.1.2. Les bonds .

Cercopithecus sabaeus présente également plusieurs types de bonds:

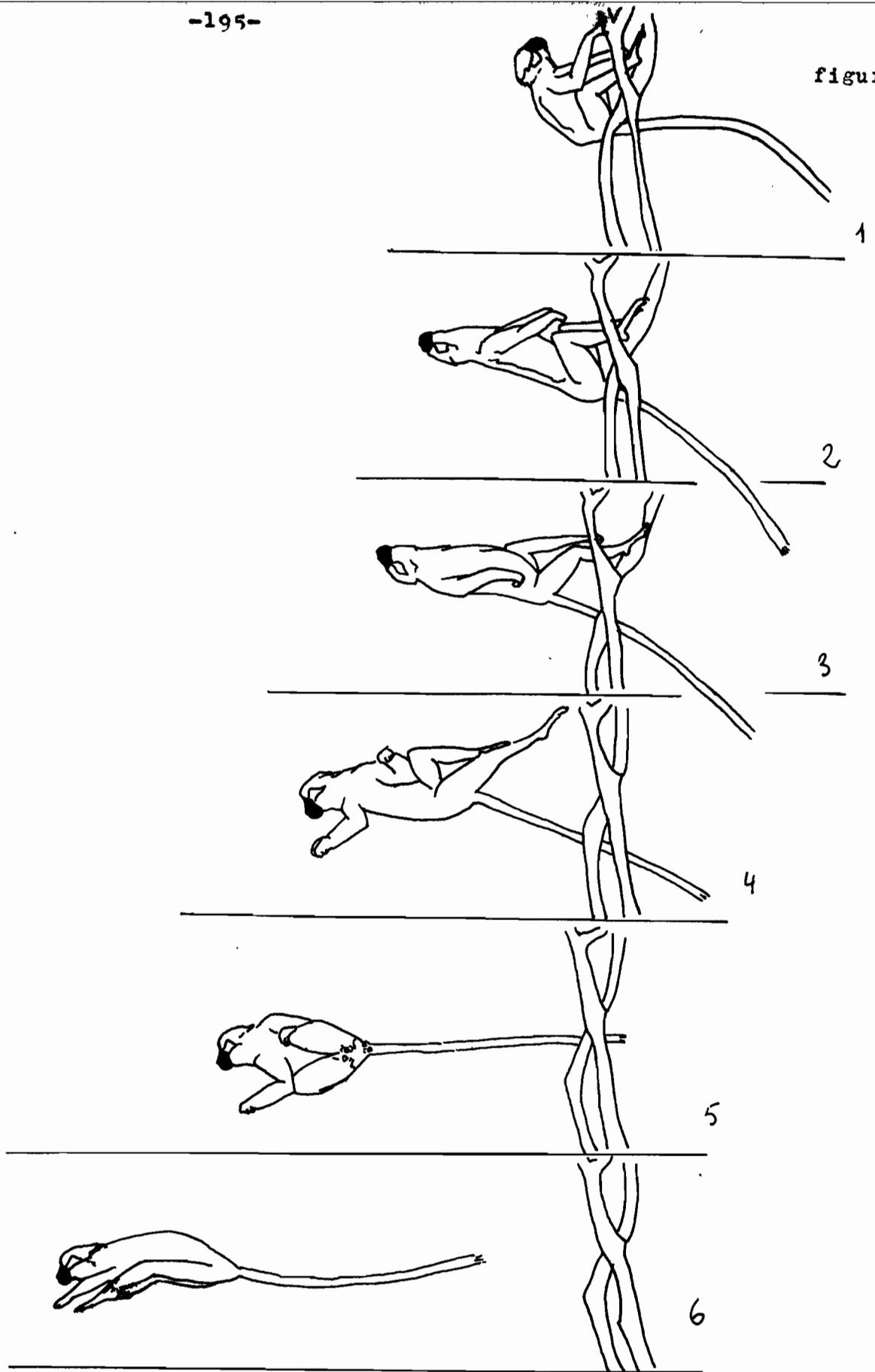
- un bond similaire à la séquence de base du galop tel que nous venons de le décrire et que l'animal utilise pour franchir un obstacle peu important.

- un bond plus puissant où l'élan est pris par les membres postérieures , le contact avec le support d'arrivée s'effectuant avec les quatre membres simultanément. Le singe vert utilise ce bond plus spécialement pour franchir des obstacles plus importants ou pour grimper à un support vertical , un tronc par exemple. Dans ce cas, l'animal peut "calculer" son élan au cours d'un long temps d'arrêt.

- Enfin, le "bond retourné", que le singe vert utilise



Décomposition du galop  
de Cercopithecus sabaeus  
d'après un film  
cinématographique S.8.



Décomposition du "bond retourné" chez C. sabaecus d'après un film cinématographique. S8

lors de déplacements arboricoles rapides . Nous représentons sur la figure 32 la décomposition cinématographique de ce type de bond. On voit qu'au premier stade (1) l'élan est pris par les membres postérieures, l'animal étant "à l'envers" , le dos dirigé vers le sol. Il est cependant fréquent que le singe utilise en fait l'élan du bond précédent en effectuant une rotation autour de son support à la manière de certains lémuriens . Les stades ultérieures 4 et 5 montrent que l'animal se retourne pendant le bond, la réception se faisant simultanément sur les quatre membres, que le support soit vertical ou horizontal.

Quelque moins souvent utilisé que les autres types de bonds , la présence chez cette espèce du "bond retourné" qui caractérise généralement plutôt les singes arboricoles strictes est sans doute directement liée à l'aisance de notre *Cercopithecus* dans les frondaisons.

6.2. COMPARAISON DES REPERTOIRES SOCIAUX DE *Cercopithecus aethiops* et *Cercopithecus (aethiops) sabaeus*, ET LE PROBLEME DE LA POSITION TAXONOMIQUE DE *C. sabaeus*

*Cercopithecus sabaeus* manifeste, en fonction de son état psycho-physiologique , une grande variété de comportements que nous appelons "signaux sociaux" ou "gestes communicatifs" dans le cas où un congénère est susceptible de reconnaître l'état d'excitation de l'émetteur du signal, et éventuellement de manifester un comportement approprié.

Nous avons rassemblé dans la série de tableaux qui suit (tableaux LVII à LXIV) la liste des signaux sociaux possibles du groupe C.aethiops en indiquant par quels auteurs, dans quelles régions et dans quel contexte ils ont été notés

Il serait prématuré de tenter dès maintenant une comparaison quantitative des comportements de C.aethiops et C.sabaeus en fonction des sites d'étude. Un certain nombre de points doivent cependant être soulignés

- les comportements homosexuels semblent être totalement absents chez C.(aethiops)sabaeus, tant à St Kitts qu'au Sénégal.

- la parade rouge-blanc-bleu qui a une si grande importance à Amboseli et qui n'a jamais été vue chez C.(aethiops)sabaeus à St Kitts, n'existerait pas non plus au Sénégal.

- les trois vocalisations liées à cette parade et qui n'ont jamais été entendues à St Kitts, seraient également absents du répertoire vocal du callitriche au Sénégal.

Il apparaîtrait donc que notre Cercopithèque posséderait un certain nombre de points communs avec celui de St Kitts, points par lesquels il se distinguerait du Cercopithecus aethiops d'Amboseli. L'on est en droit de penser qu'il peut s'agir de caractéristiques propres à C.sabaeus. La "disparition" chez les "vervets" de St Kitts des trois types de comportements que nous venons de mentionner ne se serait dans ce cas pas faite lors de l'isolement géographique de C.aethiops aux Antilles, mais avant, entre Amboseli et l'Afrique Occidentale.

Dans notre cas, éthologie et morphologie apparaissent très liées. On peut se demander en effet, "pourquoi" la parade

Tableau LVII

Liste comparative des signaux sociaux vus à Amboseli (Struhsaker 1967) chez Cercopithecus aethiops, et à St Kitts (De Guire 1974) et au Sénégal (cette étude) chez C. (aethiops) sabaeus.

1. <u>Signal social</u> a. Contexte	Region		Sénégal
	St Kitts Péninsule	Ravins	
1. <u>Épouillage</u>			
a. Sollicitation d'épouillage	+	+	+
b. Non apparent	+	+	+
c. Rencontre inter-bande	+		+
2. <u>Sollicitation d'épouillage</u>			
a. Non apparent	+	+	+
b. Rencontre inter-bande	+		+
3. <u>Moult</u>			
a. Prélude à l'épouillage	+		+
b. Comportement homosexuel			
c. Comportement hétérosexuel	+	+	+
d. Rencontre inter-bande	+		
4. <u>Moult sur l'épaule</u>			
a. Prélude à l'épouillage	+	+	
5. <u>Moult sur la tête</u>			
a. Prélude à l'épouillage	+	+	+
b. Parade Rouge-blanc-bleu (R.b.b.)			
c. Rencontre inter-bande			+
6. <u>Regarde la région inguinale</u>			
a. Prélude à l'épouillage	+		+
b. Comportement homosexuel			
c. Rencontre inter-bande	+		
7. <u>Museau au scrotum</u>			
a. Prélude à l'épouillage	+	+	+
b. Comportement homosexuel			
c. Comportement hétérosexuel	+	+	+
d. Relation adulte-jeune	+	+	+
8. <u>Manipulation des génitalia</u>			
a. Rencontre inter-bande			
b. Prélude à l'épouillage	+		+
c. Comportement homosexuel			
d. Relation adulte-jeune	+		+
9. <u>Étreinte et chevauchement par derrière</u>			
a. Prélude à l'épouillage			+
b. Comportement homosexuel			
c. Comportement hétérosexuel	+	+	+
10. <u>Étreinte de face</u>			
a. Prélude à l'épouillage			

Tableau LVII (Suite)

Signaux et contextes	St Kitts		Senegal
	Peninsule	Ravins	
11. <u>Mordillage latéral du cou</u> a. Prelude à l'épouillage	+		
12. <u>Museau - museau</u> a. Prelude à l'épouillage b. Rencontre interbande	+	+	+
13. <u>Manipuler un enfant</u> a. Prelude à l'épouillage	+		+
14. <u>Regard fixe</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
15. <u>Exposition des paupières</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
16. <u>Hochement de la tête</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
17. <u>Hochement du tronc</u> a. Comportement agonistique	+		+
18. <u>Poursuite</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
19. <u>Attaque</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
20. <u>Fausse poursuite</u> a. Comportement agonistique b. Parade R.b.b.	+	+	+
21. <u>Hochement latéral du tronc</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
22. <u>Parade latérale</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
23. <u>Erection pénienne</u> a. Comportement agonistique b. Epouillage c. Parade R.b.b. d. Comportement homosexuel	+	+	+
24. <u>Saisir et frapper</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
25. <u>Frapper</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
26. <u>Saisir</u> a. Comportement agonistique			
27. <u>Mordre</u> a. Comportement agonistique	+	+	+
28. <u>Coups d'oeils rapides</u> a. Comportement agonistique b. Supplémentation c. Parade R.b.b.	+	+	+
29. <u>Se tapir</u> a. Comportement agonistique b. Parade R.b.b.	+	+	+
30. <u>Mimique agonistique bouche ouverte</u> a. Comportement agonistique	+	+	+

Tableau LVII (Suite)

Signaux et contextes	St Kitts		Sénégal
	Peninsule	Raums	
31. <u>Mimique dents découvertes</u>			
a. Comportement agonistique	+	+	+
b. Parade R.b.b.			
32. <u>Démarche assurée</u>			
a. Supplantation	+	+	+
b. Parade R.b.b.			
33. <u>Se déplacer en se fapissant</u>			
a. Supplantation	+	+	+
34. <u>Queue dressée</u>			
a. Parade R.b.b.			
b. Rencontre inter-bande			+
35. <u>Orientation de l'arrière-train</u>			
a. Parade R.b.b.			
36. <u>Encerclement</u>			
a. Parade R.b.b.			
37. <u>Se dresser</u>			
a. Parade R.b.b.			
38. <u>Regarder par dessus l'époule</u>			
a. Parade R.b.b.			
39. <u>Sursaut en arrière</u>			
a. Parade R.b.b.			
40. <u>Mouvement latéral de la tête</u>			
a. Parade R.b.b.			
41. <u>Saisir les hanches</u>			
a. Comportement homosexuel			
b. Comportement hétérosexuel	+	+	+
42. <u>Flairage du périnée</u>			
a. Comportement homosexuel			
b. Comportement hétérosexuel	+	+	+
c. Rencontre inter-bande			
43. <u>Main sur le dos</u>			
a. Comportement homosexuel			
44. <u>Présentation</u>			
a. Comportement hétérosexuel	+	+	+
45. <u>Harasser</u>			
a. Comportement hétérosexuel	+		+
46. <u>deux</u>			
a. Non apparent	+	+	+
b. Rencontre inter-bande	+	+	+
c. Prélude à l'épouillage	+	+	+
47. <u>Tête</u>			
a. Relation adulte-jeune	+	+	+
48. <u>Sevrage</u>			
a. Relation adulte-jeune	+	+	+
49. <u>Etreinte d'un enfant</u>			
a. Relation adulte-jeune	+	+	+
50. <u>Tête immobile</u>			
a. Perception d'une bande étrangère			+

Tableau LVII (suite)

Signaux et contexte	St Kitts		Sénégal
	Péninsule	Ravius	
51. <u>Secouage de branches</u> a. Rencontre agonistique interbande		+	+
52. <u>Entrelacement de queues</u> a. Non apparent		+	
53. <u>Chevauchement</u> a. Non apparent			
54. <u>Parade pénienne</u> a. Non apparent		+	

Tableau LVIII

Liste comparative des contextes et des signaux sonores émis par *Cercopithecus aethiops* à Amboise (Struhsaker 1967) et par *C. (aethiops) sabaenus* à St Kitts (Mc Gurre 1974) et au Sénégal (cette étude)

1. <u>Contexte</u> a. Vocalisation	Région	
	St Kitts	Sénégal
1. <u>Comportement agonistique intra bande</u> a. "Chutter" b. "Squeal" c. "Chutter-squeal" d. "Squeal-scream" e. "Screams" f. "Bark"	+	+
2. <u>Tentative de copulation, par un mâle subadulte ou adulte, d'une femelle non réceptive</u> a. "Squeal-scream & squeal" anticipatoire		+
3. <u>Parade Rouge-blanche-bleue</u> a. "Woof, woof" b. "Waa" c. "Woof-waa" d. "Lip-smacking" e. "Teeth chattering"		
4. <u>Promiscuité entre dominants et subordonnés</u> a. Wa-waa b. Long rraugh c. Short rraugh d. Lip smacking e. Teeth chattering	+	+

Tableau LVIII (suite)

1. Contexte a. vocalisation	Re'igrou	
	St Kitts	Senegal
5. <u>Phase initiale de la progression d'une bande</u> a. Progression grout	+	+
6. <u>deux</u> a. "Purr"	+	
7. <u>Approche d'un enfant I par un male adulte inconnu</u> a. "Scream"		+
8. <u>Serrage</u> a. "Scream" b. "Squeal" c. "rrr"	+	+
9. <u>Separation mere-enfant</u> a. Lost rrr b. Lost eee c. Lost squeal d. Lost Scream e. Lost rrah	+	+
10. <u>Reunion mere-enfant</u> a. Eh, eh		+
11. <u>Proximite' d'une bande etrangere et promiscuite' d'un dominant et d'un domine'</u> a. Long aarr - vaugh b. short aarr - vaugh	+	
12. <u>Proximite' d'une bande etrangere</u> a. Long aarr. b. Short aarr c. Wawoo d. Intergroup grout	+	+
13. <u>Comportement agonistique interbande</u> a. Intergroup chutter A b. Intergroup chutter B c. Bark d. Chirp.	+	+
14. <u>Proximite' de l'observateur humain</u> a. Chutter-toward-observeur	+	+
15. <u>Proximite' d'un serpent predateur</u> a. Snake chutter		
16. <u>Mouvement soudain d'un petit mammifere predateur</u> a. Uh!	+	
17. <u>Mouvement soudain d'un petit mammifere ou oiseau predateur</u> a. Nyow!		+

Tableau LVIII (Suite)

1. <u>Contexte</u> a. vocalisation	Region	
	St Kitts	Senegal
18. <u>Perception d'un grand oiseau prédateur</u> a. Kraup		
19. <u>Proximité d'un grand prédateur</u> (mammifère ou oiseau) a. Threat-alarm-bark.	+	+
20. <u>Interférences avec la respiration</u> a. Toux b. Eternuement	+	+
21. <u>Indigestion</u> a. Régurgitation		+

Tableau LIX

Liste comparative des signaux sociaux vus à St Kitts (Mc Guire 1974) et au Sénégal (cette étude), dans un contexte différent de celui d'Amboseli.

N° du comportement dans le tableau LVII	Contexte à St Kitts.	Senegal
6	Sans réponse	
8	Non apparent	
12	Prélude à la copulation	
34	Non apparent	
35	Dominance ou sexuel	
36	Dominance ou sexuel	+
42	Sollicitation d'épouillage	
50	Envers l'observateur, les chiens et les moutons	+
51	Rencontre intra-bande	+

Tableau LX

Liste comparative des signaux vus à St Kitts (Mc Guire 1974) et au Sénégal (cette étude) et non à Amboseli

Comportement	Contexte	Senegal
Remuer la queue Baclement	Non apparent Comportement agonistique	+

Tableau LXI

Liste comparative des vocalisations entendues à St Kitts (De Givre 1974) et au Sénégal (cette étude) et non à Amboseli

Vocalisation	Contexte	Sénégal
Quaak-k.k. (1-3 sec.) Ca-chow (2-4 sec)	Non apparent animal "ennuyé"	+

Tableau LXII

Liste comparative des vocalisations entendues à St Kitts (De Givre 1974) et au Sénégal (cette étude) dans un contexte différent de celui d'Amboseli.

N° de la vocalisation dans le tableau		Sénégal
Contexte à St Kitts.		
12a	- Comportement agonistique	+
12b	- " " " " "	
12d	- " " " "	
13a	- Rencontres intra bande	+
16a	- Relations avec l'observateur	
19a	- " " " "	+
	- Non apparent	

Tableau LXIII

Liste des signaux sociaux vus au Sénégal (cette étude) dans un contexte différent de celui d'Amboseli et de St Kitts.

n° du comportement dans le tableau LVII	
Contexte au Sénégal	
2	. Après conflit agonistique intra-groupe - Après rencontre inter-bande
4	- Relation mère-jeune
5	- Relation inter-jeunes - Comportement apaisant
10	- Rencontre inter-individus
12	- Rencontre inter-individus - Exploration alimentaire
18	- Prelude à l'interruption du jeu
29	- Refus de monte
32	- Dominance
33	- Refus de monte
34	- Demande assurée - Comportement agonistique - signal de danger
36	- Refus de monte
37	- Comportement agonistique - Comportement explorateur
38	- Présentation - Sollicitation d'épouillage
39	- Comportement agonistique - Comportement ludique
40	- Comportement agonistique
43	- Comportement sécurisant
45	- Coalition
52	- Relation mère-enfant
53	- Interruption d'une copulation par le chevauchement d'un jeune.
54	- Comportement agonistique - Dominance.

Tableau LXIV

Liste des signaux sociaux vus au Senegal (cette étude) et non à Amboseli, ni à St Kitts.

Comportement Description sommaire	Contexte
<p><u>Parade de dominance.</u> Complexe de nombreux comportements où apparaissent des variantes des comportements 14 + 17 + 21 + 23 + 34 + 36 + 37 + 39 + 54 accompagnés des vocalisations 1c et 4d. Leur nombre suit un gradient en fonction du contexte</p>	<p>Fonction et contexte semblables à la parade Rouge blanche et bleue (Struhsaker 1967). La complexité suit le gradient: - Dominance - supplantation - prélude à un conflit agonistique.</p>
<p><u>Exhibition pénienné</u> cf 3-2.</p>	<p>Signalisation territoriale</p>
<p><u>Exposition thoraco-abdominale.</u> cf. 3-2. Décrit par Poitiers (1972) à St Kitts sous le terme "Chest-exposure" Mc Guire (1974) l'appelle "sun-bathing"</p>	<p>Signalisation territoriale</p>
<p><u>d'asseoir</u></p>	<p>Refus de monter</p>
<p><u>Tape et fuite</u></p>	<p>Sollicitation de jeu</p>
<p><u>Regarder entre les jambes</u></p>	<p>Sollicitation de jeu</p>
<p><u>Nimique yeux fermés</u></p>	<p>Nimique de jeu.</p>
<p><u>Divers types de jeux</u></p>	<p>Jeux.</p>

Tableau LXV

Liste des vocalisations entendues au Drungal (cette étude)  
et non à Amboseli ni à St Kitts.

Vocalisation	Contexte
Kanh !	Non déterminé
Cro	Peut être vocalisation 11.6? Probablement cohésion.
9b + 9e	Cohésion Rencontre riber bande
Kavrrak!, krrrak!	Prelude à la capture d'un insecte.

rouge blanche et bleue serait absente chez C.sabaeus .

Pour les vervets d'Amboseli; ce comportement permet à un mâle, généralement adulte et dominant, d'exposer son anneau péréal rouge, la barre de pelage blanc qui le sépare des génitalia, et le scrotum qui est bleu vif chez cette forme, et donc d'accentuer le contraste de la parade. Ce signal socio-sexuel s'accompagne chez le receveur, de divers comportements de soumission tels que tapissement, et émissions de certaines vocalisations. Chez C. sabaeus, l'anneau péréal est généralement plus clair, la barre blanche peu visible, et le scrotum très rarement bleu vif (1). Il est d'autre part recouvert fréquemment par derrière de longs poils blancs, jaunes, ou oranges-roux .

La parade manquerait donc car C.sabaeus ne possède pas les bases morphologiques permettant son renforcement lors de son apprentissage au cours de l'ontogénèse.

#### CONCLUSION.

Il nous faut maintenant revenir en arrière et aborder de nouveau, le problème de la taxonomie de C.sabaeus .

Le point que nous venons d'évoquer met en relief l'importance des zones décolorées dénudées pour la taxonomie des espèces, ce qu'avait déjà souligné DANDELOT (1965).

Sur des bases essentiellement morphologiques, ce singe avait été séparé du groupe aethiops par DANDELOT (1959) et HILL (1966). La variabilité du pelage de ce groupe est cependant

---

(1): 4,4% N=45 mâles Adultes.

telle que cette position systématique est restée discutée.

L'examen de l'écologie de l'espèce montre une variabilité encore plus importante, et les caractéristiques de la niche écologique sont trop diverses pour permettre d'argumenter en faveur d'une position ou d'une autre.

STRUHSAKER (1970), sur des bases comportementales a réuni le groupe aethiops. Cependant, le critère choisi, la structure de certaines vocalisations, est celui qui apparaît le plus fixe à travers les espèces de Cercopithèques (STRUHSAKER 1970) Il est bien évident que dans ces conditions, l'auteur avait toutes les chances de conclure à l'unité de l'espèce aethiops.

Mais nous avons cependant montré que si l'on considère non pas la structure d'une ou de plusieurs vocalisations parmi les plus stables mais au contraire l'ensemble des comportements et des vocalisations possibles, nous tendrions à aboutir aux mêmes conclusions que DANDELOT (1959) qui avait classé Cercopithecus sabaeus "un peu à part" du groupe aethiops.

CONCLUSION.

Les premiers résultats de notre étude montrent que, considéré à un niveau très général, Cercopithecus sabaenus ainsi que les autres formes de C.aethiops est bien un primate diurne, semi-terrestre et omnivore selon la définition de CROOK & CARTLAN (1968) peut donc être rangé par ces auteurs avec les macaques, les babouins et Cercopithecus l'Hoesti.

Nous avons montré cependant, la grande variabilité de l'écologie et de l'éthologie du singe vert, donc <sup>Tous</sup> les aspects sont concernés:

- la taille du domaine vital
- la territorialité
- l'arboricolisme
- le régime alimentaire
- la taille des bandes
- l'organisation sociale
- le budget-temps
- la fréquence et parfois la présence de certains pattern comportementaux.

Cette variabilité explique la vaste répartition de C.sabaenus au Sénégal, et probablement celle de C.aethiops en Afrique, puisqu'il lui suffit qu'une végétation lui offre

simultanément, en absence de compétiteurs arboricoles, une densité suffisante de nourriture accessible par l'animal, mais dont la nature importe relativement peu, et des arbres pour se réfugier. Elle explique aussi, la difficulté de caractériser d'une façon précise sa niche écologique ; STRUHSAKER dès 1967 avait constaté des différences dans l'exploitation du milieu par deux bandes de C.aethiops voisines l'une de l'autre et incitait à la prudence. MAC GUIRE (1974), au terme d'une étude de 41 mois effectuée par une équipe de neuf chercheurs conclut que C.(aethiops) sabaeus ne perçoit pas le milieu selon des critères botaniques au sens où nous l'entendons. L'équipe de MAC GUIRE a consacré un temps énorme à mesurer une grande diversité de variables dans les différents milieux de St Kitts. L'auteur conclut cependant, que relativement peu des variables mesurées ont pu être étroitement corrélées avec l'écologie ou l'éthologie de C.(aethiops) sabaeus, tant par la complexité des facteurs qui agissent sur le comportement de ces singes que par les interactions des facteurs eux-mêmes.

La meilleure définition nous semble être celle de TAPPEN (1960) qui confère à C.aethiops " ... a transitional status between forest and savannah adaptation ", que l'on peut préciser par la formule de STRUHSAKER (1967) : " vervets are opportunistic omnivores ".

Dans les tentatives d'appréhender les rapports qui peuvent exister entre le milieu dans lequel une espèce vit et certains aspects de son éco-éthologie, plus particulièrement sa

structure et son organisation sociales , deux stratégies sont concevables. On peut étudier les adaptations de différentes espèces à des niches écologiques semblables, mais cette méthode est délicate car elle fait intervenir simultanément des facteurs adaptatifs et des facteurs génétiques. L'autre méthode au contraire, consiste à étudier les différences éco-éthologiques d'une même espèce dans des milieux différents. Cette méthode est d'autant plus fructueuse que la variété des milieux colonisés et la variabilité de la réponse de l'espèce sont grandes .

Les groupes de primates classés par CROOK & GARTLAN (1968) au niveau E: ( primates diurnes semi-terrestres, omnivores) et ayant une large répartition géographique ( macaques, babouins C.aethiops ) semblent à priori ceux qui correspondent le mieux à ces exigences . Les études antérieures de DE VORE (1965), HALL (1965), ALTMANN (1962) etc... ont montré qu'une telle variabilité des milieux et des réponses existent bien chez les macaques et babouins terrestres; les travaux plus récents ( STRUHSAKER 1967 à 1973), GARTLAN & BRAIN (1968) , POIRIER (1972), LANCASTER (1972) ROSE (1975), MAC GUIRE (1974), et cette étude montrent qu'il en est de même pour le plus arboricole de ces primates , C.aethiops .

B I B L I O G R A P H I E

- ADAM, J.G. - 1970 - Noms vernaculaires de plantes du Sénégal.  
Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée.  
T. XVII, n° = 7-8-9, Juillet-Septembre 1970.
- ALTMANN, S.A. - 1974 - Baboons, Space, Time and Energy.  
Amer. Zool., 14 : 221-248.
- BERNSTEIN, I.S. - 1971 - "Activity profiles of Primates groups" in Behaviour  
Modern research Trends - vol. 3. Ed. Schrier A. M. & Stollnitz.  
Acad. Press N.Y. London.
- BERT, J., AYATS, H., MARTINO, A. & COLLOMB, H. - 1967b - Note sur l'organisation  
de la vigilance sociale chez le Papio papio de l'est sénégalais.  
Folia Primat. 6 : 44-47.
- BERTRAND, M. - 1974 - Les structures sociales des primates infra-humains.  
Journal de Psychologie Normale et Pathologique n° 1 - Janv. Mars  
1974 - p. 103-133.
- BOURLIERE, F., BERTRAND, M. & HUNKELLER, C. - 1969 - L'écologie de la mone de  
Lowe (C. campbelli lowei) en Côte d'Ivoire. La Terre et la Vie,  
n° 2 - 1969 - p. 135 à 163.
- BOURLIERE, F. & HADLAY, M. - 1970 - The ecology of tropical savannas. Annal  
review of ecology and systematics vol. 1, 1970.
- BRAIN, C.K. - 1965 - Observations on the behavior of vervet monkeys C. aethiops  
Zoologica Africana, vol. 1, n° 1 : 13-28.
- BUTLER, H. - 1966 - Observations on the menstrual cycle of the grivet monkey  
(C. aethiops) in the Sudan. Folia primatol. 4, 194.
- CLUTTON-BROCK, T.H. - 1973 - Feeding levels and feeding sites of Red colobus  
(Colobus badius temincki) in the Gombe National Park.  
Folia Primatol. 19 : 368-379.
- CLUTTON-BROCK, T.H. - 1974 - Activity of Red colobus (Colobus badius tephrosceles).  
Folia Primatol. 21 : 161-187.
- DANDELLOT, P. - 1965 - Distribution de quelques espèces de cercopithèquidae en  
relation avec les zones de végétation de l'Afrique.  
Zoologica Africana. 1(1) : 167-176.
- DEKEYSER, P. L. & VILLIERS, A. - 1951 - 8ème note : sur les cercopithèques de la  
région de Bignona. 67-72 (Mone de campbell). 9ème note : Mammifères :  
73-91 (Colobus badius temincki) Sénégal).  
Confer. Intern. Afric. Occident. - vol. III. Ministerio dos colonios,  
Lisboa 2ème confér.
- DUNBAR, R.I.M. - 1974 - Observations of the ecology and social organization of the  
green monkey, C. sabaues, in Senegal.  
Primates 15 (4) : 341-350 December 1974.

- EISENBERG, J.F., MUCKENHIRN, N.A. & RUDRAN, R. - 1972 - The relation between ecology and social structure in primates. *Sci.* 176 : 863-874.
- FEDIGAN, L. - 1972 - "Social and solitary play in a colony of vervet monkeys (Cercopithecus aethiops). *Primates* 13, 347-364.
- GALAT-LUONG., A. - 1975 - Notes préliminaires sur l'écologie de Cercopithecus ascanius schmidti dans les environs de Bangui (R.C.A.). *La Terre et la Vie* vol. 29 - p. 288-297.
- GARTLAN, J.S. - 1968 - Structure and function in primate society. *Folia prima*. 1968 - 8, 89-120.
- GARTLAN, J.S. - 1969 - Sexual and maternal behavior of the vervet monkey Cercopithecus aethiops. *J. Reprod. Feut., Suppl.* 6 (1969), 137-150
- GARTLAN, J.S. - 1973 - Influences of phylogeny and ecology on variations in the Group Organization of Primates. *Symp. IVth Int. Congr. Primatol.*, vol. 1 : Precultural. Primate behavior, pp. 88-101. (Karger, Basel 1973).
- GARTLAN, J.S. & BRAIN, C.K. - 1968 - Ecology and social variability in Cercopithecus aethiops and Cercopithecus mitis, in Phyllis Jay (ed) *Primates* N. Y. : Holt, Rinehart & Winston.
- GARTLAN, J.S. & STRUHSAKER, T.T. - 1972 - Polyspecific associations and niches separation of rain-forest anthropoids in Cameroon, West Africa *J. Zool. Lond.*, 168-: 221-266.
- GATINOT, B. - 1975 - Ecologie d'un colobe bai (Colobus badius temmincki, Kuhl 1820) dans un milieu marginal au Sénégal.
- GAUTIER, J.P. - 1967 - Emissions sonores liées à la cohésion du groupe et aux manifestations d'alarme dans les bandes de talapoins. (Miopithecus). *Biol. Gabon* 3 : 17-30.
- GAUTIER, J.P. - 1969 - Emissions onores d'espacement et de ralliement par deux Cercopithèques arboricoles : (C. nistitans et C. cephys) *Biol. Gabon.* 5, 117-145.
- GAUTIER, J.P. & GAUTIER-HION, A. - 1969 - Les associations polyspécifiques chez les les Cercopithecidae du Gabon. *La Terre et la Vie* 2, 164-201.
- GAUTIER-HION - 1966 - L'écologie et l'éthologie du Talapoin Miopithecus talapoin. *Biologia Gabonica*, 4 : 311-329.
- GAUTIER-HION - 1970 - L'organisation sociale d'une bande de talapoins (Miopithecus talapoin) dans le Nord Est du Gabon. *Folia primatologica*, 12, p. 116-141.
- GAUTIER-HION, A. - 1971 - L'écologie du talapoin du Gabon. *La Terre et la Vie* - tome 25, 1971 - pp. 427-490.
- GAUTIER-HION A. & GAUTIER, J.P. - 1971 - La nage chez les cercopithèques du Gabon. *La Terre et la Vie* 25 - pp. 67-75.

- HALL, K.R. - 1960 - Social vigilance behavior of the chacma baboon.  
Behavior 16 : 261-294.
- HALL, K.R.L. - 1963 - Ecology and behavior of baboons, patas, and vervet monkeys in Uganda. In the baboon in medical research.  
Uagtborg, H. ed., Univ. of Texas Press, Austin, Texas.
- HALL, K.R.L. - 1968 - Behavior and ecology of the wild patas monkeys (Erythrocebus patas) in Ugand. Primates, JAY P.C. ed. Studies in adaptation and variability Holt, Rinehart & Winston The Journal of zoology 1965, 148 : 15-87.
- HALL, K.R.L. & GARTLAN, J.S. - 1965 - Ecology and behavior of the vervet monkey, (Cercopithecus aethiops) Lolui island, Lake Victoria.  
Proc. Zool. Soc. Lond., 145 (1) : 37-56.
- HLADIK, C. M. & HLADIK, A. - 1972 - Disponibilités alimentaires et domaines vitaux des primates à Ceylan. La Terre et la Vie 2 : 149-215.
- HILL, W.C.O. - 1953 - Primates. Comparative Anatomy and Taxonomy vol. I - Strepsirrhini. Edinburg; University Press.
- JAY P. - 1965 - The Common langur of north India in Primate behavior.  
(I. Devore ed.) pp. 197-249. Holt, Rinehart & Winston N.Y.
- JEWELL, P.A. - The concept of home range in mammals. In Play exploration and territorial mammals. Symposia of the zool. Soc. of Lond.  
n°s 18, 85-109. Ed. Jewel, P.A. & Loizos, C.
- JOLLY, A. - 1972 - The evolution of primate behavior. p. 377, Lond., Mac Millan 1972.
- KURLAND, J.A. - 1973 - A natural history of Kra Macaques (Macaca fascicularis Raffles, 1821) at the Kutai Reserve, Kalimantan Timur, Indonesia). Primates, 14(2-3) : 245-262.
- Mc GUIRE, M.T. - 1974 - The St. Kitts Vervet. Contributions to Primatology. Vol. I. S. Karger. Basel. München. Paris. London. New-York. Sydney.
- MACLAUD, C. - 1906 - Notes sur les mammifères et les oiseaux de l'Afrique Occidentale : Casamance, Foutadjalon, Guinée Française et Portugaise. 352 p. 16 fig. G. VILETTE Ed. Paris.
- MALBRANT, R. & MACLATCHY, A. - 1949 - Faune de l'équateur africain français II : mammifères. Encyclopédie Biologique Paul Lechevalier Paris 36 (2° : 323 p.
- MARIUS, C. - 1972 - Végétation et écologie des mangroves. Bulletin de Liaison du thème c. n° 2 Fév. 1972. Comité Technique de Pédologie - Centre ORSTOM de Dakar.
- NAPIER, J.R. & NAPIER, P.H. - 1967 - A hand book of living primates.  
London and New-York, Academic Press, XIV et 466 p., 114 pl. 12 fig.
- POIRIER, F.E. - 1972 - The St. Kitts Green Monkeys (C. aethiops sabaeus) ecology, population dynamics and selected behavioral traits.  
Folia prim. 1972, 17 : 20-55.

- QURIS, R. - 1973 - Emissions sonores servant au maintien du groupe social chez Cercocebus galeritus agilis. La Terre et la Vie 27 n°2. p. 232-267.
- QURIS, R. - 1975 - Ecologie et organisation sociale de Cercocebus galeritus agilis dans le Nord Est du Gabon.
- ROSE, M.D. - 1973 - Quadrupedalism in primates. Primates 14. 337-357.
- ROSE, M.D. - 1975 - Positional behavior in relationship to feeding in vervet monkeys (Cercopithecus aethiops). A preliminary report. Paper presented at the 44 th annual meeting of the american association of physical anthropologists 1975.
- SMITH, J.M. & PRICE, G.R. - 1973 - The logic of animal conflict. Nature vol. 246. 15-18.
- STRUHSAKER, T.T. - 1967 - Auditory communication among vervet monkeys (Cercopithecus aethiops) in Social communication among primates (chap 16). Ed. S.A. Altmann Chicago : Univ. Chicago press 1967 - pp.281-324.
- STRUHSAKER, T.T. - 1967(a) - Behavior of vervet (Cercopithecus aethiops). Univ. Calif. Zool. 82 : 1-164.
- STRUHSAKER, T.T. - 1967(b) - Behavior of vervet monkeys and other cercopithecines. Science 156 : 1197-1203.
- STRUHSAKER, T.T. - 1967(c). Social structure among vervet monkeys (Cercopithecus aethiops) in the Masai-Amboseli game reserve, Kenya. Ecology vol. 48 Autom. 1967 n° 6.
- STRUHSAKER, T.T. - 1970 - Phylogenetic implications of some vocalizations of Cercopithecus monkeys in Old world monkeys Ed. J.R. NAPIER 365-444. N. Y. Acad. 660 pp.
- STRUHSAKER, T.T. - 1971 - Social behavior of mother and infant vervet monkeys (Cercopithecus aethiops) Anim. behav. 197, 19, 233-250.
- STRUHSAKER, T.T. - 1973 - A recensus of vervet monkeys in the Masai-Amboseli game reserve Kenya. Ecology 54 (4) : 930-932.