

## Répertoire postural du singe *Cercopithecus nictitans stampflii*, dans le Parc National de Taï (Côte-d'Ivoire)

Eloi A. BITTY<sup>1\*</sup>, William Scott MCGRAW<sup>2</sup> & Philippe K. KOUASSI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, Université de Cocody, Côte-d'Ivoire, 22 BP 582 Abidjan 22

<sup>2</sup>PhD Associate professor, Department of Anthropology, 114 Lord Hall the Ohio State University, 124 West 17<sup>th</sup> Avenue Columbus, OH 43210-1364

\*Auteur pour les correspondances (E-mail : anderson.bitty@csrs.ci ou andersonbitty@yahoo.fr)

Réçu le 07-04-2006, accepté le 17-05-2007.

---

### Résumé

Les cercopithèques sont des espèces de singe très actifs. A l'instar des autres espèces, ils adoptent la majeure partie du temps des postures diverses. Le but de notre étude est de décrire le comportement de posture du cercopithèque nictitans. La méthode instantanée de collecte des données a été utilisée de février 2002 à septembre 2002 et de juillet 2003 à mars 2004, soit une durée de 15 mois. Les types de posture utilisés par les singes dans l'exécution de leurs activités ont été observés. Les différents supports utilisés pendant les activités ont également été notés. Nos résultats indiquent que bien que les postures « arrêtée » et « couchée » sont souvent utilisées par les singes, la position assise est le type de posture le plus fréquemment adopté. En outre, la posture utilisée par les singes est en relation d'une part avec les activités dans lesquelles ils sont engagés et avec le type de support utilisé d'autre part. En effet, pendant l'alimentation, les singes utilisent plus fréquemment les supports médians du fait de la localisation des fruits dans la périphérie des branches. En revanche, les gros supports se prêtent mieux au repos et aux interactions sociales car offrant une grande stabilité aux animaux pendant ces activités.

**Mots clés :** Cercopithèque, Nictitans, Posture, Parc National de Taï.

### Abstract

*Postural repertoire of Cercopithecus nictitans stampflii monkey, in the Taï National Park (Ivory Coast)*

*Arboreal cercopithecine such as Cercopithecus monkeys are particularly active. Nevertheless, they spend most of their time in postural behaviors. The aim of this study is to describe the postural behaviors of Cercopithecus nictitans. We studied the postural behaviors for 15 months, from february 2002 to september 2002 and from july 2003 to march 2004. We used an instantaneous time point sampling regime to collect basic data on positional behavior. Our results reveal that although this species stand frequently and lie sometime, sitting is the postural mode most used by that monkey. Furthermore, in one hand the postural mode used by the monkey is related to the activities in which they are engaged and in the other hand there is a close relationship between the activities in which the monkeys are engaged and the support types used. Indeed, during feeding, medium sized supports are more frequently used because the fruits are generally located at the periphery of the trees crowns. In contrast larger supports which offer better stability are most used by the monkeys during resting.*

**Key words:** *Cercopithecus, Nictitans, Postural Behavior, Taï National Park.*

---

### 1. Introduction

Contrairement à la locomotion qui est une activité nécessitant un déplacement des êtres vivants

(Prost, 1965) la posture n'exige pas de mouvement. Elle exprime plutôt un état stationnaire.

Les comportements de locomotion et de posture

adoptés par les primates ont clairement été perçus comme une adaptation à leur milieu de vie (Fleagle & Mittermeier, 1980 ; Garber, 1984 ; Susman & Kinzey, 1984 ; Cant, 1987). Cependant, la plupart des études antérieures se sont le plus souvent intéressées au comportement de locomotion. En effet, celui-ci exerce une grande influence sur l'anatomie des primates et permet la reconstruction du comportement des primates fossiles (Fleagle & Meldrum, 1988 ; Duncan *et al.*, 1994 ; Nkatsukasa *et al.*, 1997). Cependant, il est évident que tous les primates passent la majeure partie du temps engagés dans différentes postures que dans les activités de locomotion. L'appréciation du comportement de posture suppose la prise en compte de toutes les activités dans lesquelles les primates sont impliqués (Rose, 1974).

Le comportement de posture a été observé chez sept espèces sur les huit espèces de singes dénombrees dans le Parc National de Taï (Mcgraw, 1996 ; 1998a, 1998b). Cette base de données est utile pour les comparaisons interspécifiques.

L'espèce *Cercopithecus nictitans* a une distribution fragmentée qui s'étend du Libéria au nord de la République Démocratique du Congo. Trois sous espèces sont connues de l'ouest à l'est : *Cercopithecus nictitans stampflii*, *Cercopithecus nictitans martini* et *Cercopithecus nictitans nictitans*, seule espèce présente en Afrique centrale. Alors que, *Cercopithecus nictitans nictitans* est le singe le plus abondant sur la majorité des sites où il se trouve (Gautier-Hion *et al* 1999), la sous espèce *C. nictitans stampflii* est le singe que l'on rencontre le moins fréquemment dans la quasi-totalité des sites de recherche du Parc National de Taï. Aussi hormis quelques études préliminaires sur sa communication sémantique (Eckardt & Zuberbühler, 2003), la biologie de ce singe reste peu connue.

L'objectif de cette étude est d'analyser le comportement de posture du cercopithèque *nictitans*. Il sera question en outre d'élucider les relations entre les postures adoptées et les substrats utilisés par les singes. Par ailleurs les relations entre les postures et les activités dans lesquelles ils sont engagés seront décrites.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Eléments de la biologie de *C. nictitans*

*C. nictitans* est une espèce de singe caractérisée par un dimorphisme sexuel très prononcé. La longueur du corps varie de 55 à 70 cm pour les mâles et de 43 à 53 cm pour les femelles. Celle de la queue varie de 95 à 100 cm pour les mâles et de 56 à 72 cm pour les femelles. Le poids corporel est compris entre 5,5 et 8 Kg pour les mâles et 2,7 et 4,1 Kg pour les femelles (Haltenthorn *et al* 1985).

Notre étude a porté exclusivement sur le seul groupe de *C. nictitans* habitué à la présence humaine. Il est composé d'un individu mâle adulte, de trois femelles adultes, de deux subadultes, de deux juvéniles. Est considéré comme adulte, tout individu dont les caractères sexuels secondaires sont bien développés. Les individus subadultes ont les caractères sexuels très peu développés ce qui fait que chez les cercopithèques, il est souvent difficile de distinguer un subadulte mâle d'une femelle. Chez les juvéniles les caractères sexuels ne sont point visibles. Tous les individus adultes du groupe ont clairement été identifiés et un nom a été attribué à chaque individu (Figure 1). Les observations ont été faites par Bitty Eloi Anderson.



Figure 1 : *Cercopithecus nictitans stampflii* dans le Parc National de Taï (photo, Eckardt)

## 2.2. Site d'étude

Le site s'étend sur environ 1,5 km<sup>2</sup> et comprend une forêt primaire, des îlots de forêts secondaires et des bas fonds. Ce site n'est pas divisé en parcelles toutefois, pour une meilleure orientation dans la forêt, il est partagé en trois blocs par deux principaux layons.

## 2.3. Collecte des données

La présente étude s'est déroulée de février 2002 à septembre 2002 et de juillet 2003 à mars 2004, soit une période de 15 mois. La collecte des données consistait en un suivi journalier du groupe et ne concernait que les individus adultes du groupe. Les subadultes et les juvéniles ont été ignorés pour minimiser les biais liés aux différences comportementales entre classes d'âge (Martin & Bateson, 1985).

Le matériel technique utilisé est composé d'une paire de jumelles pour les observations à distance, d'une boussole pour l'orientation en forêt, d'une montre dotée d'un mécanisme de compte à rebours pour indiquer les moments de prise de données, de carnets de note et de stylos pour les prises de données.

Les observations ont été réalisées entre 7h00 et 18h00 après que les singes soient rentrés dans les arbres pour le repos nocturne. Le repérage de leur gîte permet de retrouver le groupe très tôt le jour suivant pour le suivi. Ainsi nous disposons d'un temps considérable pour réaliser nos observations. Toutes les cinq minutes, nous avons relevé sur un seul individu, les données relatives à la posture. Aucune donnée n'était reprise sur ce même individu pendant 20 minutes pour assurer l'indépendance entre les données collectées (McGraw, 1996). La collecte des données était réalisée sur la base d'une rotation entre les individus adultes. Les paramètres récoltés varient en fonction des activités des singes, des modes de posture et du type de support.

Les activités dans lesquelles les individus sont engagés :

- le repos, traduit un état d'inactivité totale ;
- l'alimentation, quand un individu mâche de la nourriture ou apporte la nourriture à

la bouche ou encore approche la bouche à la nourriture ;

- le social, interactions entre individus, elles peuvent être passives (épouillage) ou agressives.

les modes de posture décrits par les positions suivantes :

- la position assise, posture dans laquelle les fesses sont en contact avec un support. La colonne vertébrale étant plus ou moins perpendiculaire à ce support ;
- la position arrêtée, position dans laquelle les quatre membres supportent le corps, les genoux. Les coudes étant relativement tendus et le reste du corps presque sur le plan horizontal ;
- la position couchée, lorsque tout le corps est allongé sur un support ;
- la position accroupie, caractérisée par la flexion des genoux et des coudes ;
- la position tripède, lorsque le corps est supporté par trois membres (les deux membres inférieurs et un membre supérieur) ;
- la position bipède, lorsque debout, le corps est supporté par les deux membres inférieurs.

Toutefois, parce que les positions « accroupie », « tripède » et « bipède » sont très rarement adoptées par les singes, ces modes de postures ont été regroupées sous le vocable de « autres »

Le type de support : (1) gros support, de circonférence supérieure à 10 cm, (2) supports médians, de circonférence moyenne (comprise entre 2 et 10 cm), (3) petits supports, flexibles (inférieur à 2 cm), (4) supports verticaux, qui représentent les troncs d'arbres, (5) les lianes, (6) le sol.

## 2.4. Analyse statistique

Pour l'analyse des données, nous avons utilisé le Test G ou test du rapport de vraisemblance pour déterminer les similitudes entre les variables. Pour cela nous avons eu recours au Logiciel SPSS. Le Test G qui est une variante du test de  $\chi^2$  a été utilisé pour sa robustesse (Sokal & Rohlf, 1981).

### 3. Résultats

#### 3.1. Types de posture et activités

Le Tableau 1 présente les proportions des différents types de posture selon l'activité. De façon générale quelles que soient les activités dans lesquelles les singes sont engagés, la position assise 80,8% est la posture la plus adoptée pendant l'alimentation (N = 1163), 83,6% pendant le repos (N = 1432) et 76,6% pendant les interactions sociales (N = 124). En outre, la position arrêtée est le second type de posture le plus fréquemment adopté par les singes 16,7% pendant l'alimentation (N = 1163), 15,8% pendant le repos (N = 1432) et 9,7% des cas pendant les interactions sociales (N = 124).

Le test G indique que la fréquence d'adoption des différentes postures varie de façon significative avec l'activité dans laquelle les cercopithèques nictitans sont engagés (G = 138,24 ; P < 0,001). On peut donc conclure que la position assise est plus utilisée pendant le repos que pendant l'alimentation et les interactions sociales. De même la position

arrêtée est plus utilisée pendant l'alimentation que pendant le repos et les interactions sociales. En outre, alors que la position assise et la position arrêtée sont utilisées pendant les trois principales activités (l'alimentation, le repos et les interactions sociales), les positions couchée et « autres » sont exclusives à quelques activités. (Tableau 1)

#### 3.2. Supports et activités

De façon globale, les gros supports sont les plus utilisés (44,5%, N = 2719) suivi des supports médians (39,1%, N = 2719). Les petits supports et les lianes sont peu utilisés alors que le sol et les supports verticaux (trons d'arbres) sont utilisés occasionnellement.

La fréquence d'utilisation des différents supports varie de façon significative en fonction des activités (G = 583,9 ; P < 0,001). Les supports médians sont plus utilisés par les singes pendant l'alimentation alors que les gros supports sont plus utilisés durant les interactions sociales et le repos. (Tableau 2).

**Tableau 1 :** Pourcentage (%) des différents types de postures utilisées selon les activités.

Activités	Types de posture				N
	Assise	Couchée	Arrêtée	Autres*	
Alimentation	80,8	-	16,7	2,5	1163
Repos	83,6	0,6	15,8	-	1432
Social	76,6	13,7	9,7	-	124

Autres\*, regroupe l'ensemble formé par les postures suivantes : accroupie, tripède et bipède. N : nombre d'observations

**Tableau 2 :** Proportion (%) des différents types de supports utilisés selon les activités.

Activités	Supports						N
	0	1	2	3	4	5	
Activités combinées	0,1	1,1	44,5	39,1	10,3	5	2719
Alimentation	0,3	1,3	23,6	49,7	21,5	3,6	1163
Repos	-	1	58,4	32,5	2,1	5,6	1432
Social	-	-	79	15,3	-	5,6	124

Activités combinées : regroupe les fréquences des trois activités principales (alimentation, repos et social). 0 : sol ; 1 : trons d'arbres ; 2 : gros supports ; 3 : supports médians ; 4 : petits supports ; 5 : lianes. N : nombre d'observations.

### 4. Discussion

Pendant toutes les activités, la position « assise » est la posture la plus fréquemment utilisée par les cercopithèques nictitans. Cette position semble être la posture la plus confortable pour

les singes lorsqu'ils sont engagés dans des activités de longue durée telles que l'alimentation, le repos et les interactions sociales. Vient ensuite la position « arrêtée », qui en fait est une posture transitoire (Rose, 1974). En effet les cercopithèques sont des singes très

actifs explorant au cours d'une journée, plusieurs arbres fruitiers. Ils marchent le long d'une branche, s'arrêtent brièvement pour inspecter la végétation en vue d'en repérer les sources de nourriture. La fréquence relativement élevée de la position « arrêtée » peut aussi s'expliquer par une adaptation alimentaire chez les cercopithèques. En effet, ceux-ci possèdent des bajoues pour le stockage temporaire de la nourriture (Smuts *et al.*, 1987) ce qui leur permet d'amasser les fruits de différentes sources et de les manger à tout moment (McGraw, 1998a). En outre, leur régime alimentaire comportant une forte proportion d'insectes ils sont fréquemment amenés à s'arrêter pour en attraper comme cela a été démontré chez les macaques (Fleagle, 1980 ; Cant, 1988).

Nos résultats indiquent également que certaines postures sont caractéristiques d'une activité particulière. Par exemple, à l'instar des autres guenons du Parc National de Taï (McGraw, 1998b), les cercopithèques nictitans, adoptent rarement la posture couchée. Toutefois, cette posture est très utilisée pendant les interactions sociales quand les individus s'épouillent. En outre, les postures rares comme les positions « tripède » et « bipède » sont typiques à la seule activité d'alimentation. Chez les colobes par contre la posture couchée est très fréquemment adoptée car elle représente une stratégie pour conserver de l'énergie et éviter les pertes de chaleurs corporelles (Groves, 1973 ; Oates, 1977 ; Thomas, 1991 ; Dasilva, 1993).

Les supports sur lesquels se développent les différentes postures sont étroitement liés à l'activité dans laquelle les cercopithèques nictitans sont engagés. En effet, du fait de la localisation des fruits dans les périphéries des petites branches (Cant, 1992), les supports médians et les petits supports sont fréquemment utilisés pendant l'alimentation. La fréquence élevée d'utilisation des gros supports pendant l'alimentation s'explique par le fait que très souvent, les singes vont prélever les fruits dans les supports flexibles et viennent sur les gros supports pour les consommer.

En revanche, les interactions sociales et le repos ont fréquemment lieu sur les gros supports parce que ces supports garantissent la stabilité du corps et permettent aux singes de se maintenir dans ces activités pendant des durées relativement longues.

## 5. Conclusion

Notre étude a montré que chez le cercopithèque nictitans, la posture la plus fréquemment adoptée pendant toutes les activités est la position assise. La fréquence d'adoption des autres types de posture (arrêtée et couchée) dépend de l'activité dans laquelle les singes sont engagés. En outre les supports utilisés par ces derniers sont étroitement liés à l'activité qu'ils exécutent.

## Remerciements

Je voudrais remercier le Professeur Ronald Noë de m'avoir accepté dans son projet de recherche pour la réalisation de cette étude. Qu'il en soit remercié également le Centre Suisse de Recherche en Côte-d'Ivoire pour le soutien financier et matériel. Je voudrais exprimer ma reconnaissance aux responsables du PACPNT (Projet Autonome pour la Conservation du Parc National de Taï) pour m'avoir permis d'accéder au parc. Je suis reconnaissant au Directeur du Centre de Recherche en Ecologie (CRE) pour m'avoir permis d'être hébergé à la station de Recherche en Ecologie de Taï.

## Références citées

- Cant J.G.H., 1987. Effect of sexual dimorphism in body size on feeding postural behavior of Sumatran orangutans (*Pongo pygmaeus*). *Am. J. Phys. Anthropol.* **74**: 143-148.
- Cant J.G.H., 1988. Positional behavior of long tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in northern Sumatra. *Am. J. Phys. Anthropol.* **76**: 29-37.
- Cant J.G.H., 1992. Positional behavior and body size of arboreal primates: a theoretical framework for field studies and an illustration of its application. *Am. J. Phys. Anthropol.* **88**: 273-283.
- Dasilva G.L., 1993. Postural changes and behavioral thermoregulation in *Colobus polykomos*: the effect of climate and diet. *Afr. J. Ecol.* **31**: 226-241.
- Davies A.G., & Oates J.F., 1994. Colobine Monkeys, their ecology, behaviour and evolution. Cambridge University Press, London. pp 229-249
- Duncan A.S., Kappelman J., Shapiro L.J., 1994. Metatarsophalangeal joint function and positional behavior in *Australopithecus afarensis*. *Am. J. Phys. Anthropol.* **93**: 67-81.



- Eckardt W., & Zuberbühler K., 2003. Competition and cooperation in two forest monkeys. *Behav. Ecol.* **15** (3): 400-411.
- Fleagle J.G., 1980. Locomotion and posture. In: Chivers D.J., Eds. *Maylayan Forest Primates: Ten year's study in tropical rain forest*. New York, USA: Plenum Press. pp. 191-207.
- Fleagle J.G., & Mittermeier R.A., 1980. Locomotor behavior, body size and comparative ecology of seven surinam primates. *Am. J. Phys. Anthropol.* **52**: 301-314.
- Fleagle J.G., & Meldrum D.J., 1988. Locomotor behavior and skeletal morphology of two sympatric pitheciine monkeys, *Pithecia pithecia* and *Chiropotes satanas*. *Am. J. Primatol.* **16**: 227-249.
- Garber P.A., 1984. Use of habitat and positional behavior in a Neotropical primate *Saguinus oedipus*. In: Rodman P.S. & Cant J.G.H., Eds. *Adaptation for foraging in Nonhuman primates: Contribution to an Organismal Biology of Prosimian Monkey and Apes*. New York, USA: Columbia University Press. pp. 112-133.
- Gautier- Hion A., Colyns M., & Gautier J.P., 1999. *Histoire Naturelle des primates d'Afrique Centrale*. Libreville, Gabon. ECOFAC. 162 p.
- Groves C.P., 1973. Notes on the ecology and behavior of the Angola colobus (*Colobus angolensis*) in north east Tanzania. *Folia Primatol.* **20**: 12-26.
- Martin P, & Bateson P., 1985. Measuring behaviour: An introductory guide, 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press. 215 p
- Haltenorth, T., Diller, H. & Cuisin, M., 1985. Mammifères d'Afrique et de Madagascar. Delachaux et Niestlé, (eds). Neuchâtel-Paris 397 p
- McGraw W.S., 1996. Cercopithecoid locomotion, support use, and support availability in the Tai Forest, Ivory Coast. *Am. J. Phys. Anthropol.* **100**: 507-522.
- McGraw W.S., 1998a. Comparative locomotion and habitat use of six monkeys in the Tai Forest, Ivory Coast. *Am. J. Phys. Anthropol.* **105**: 493-510.
- McGraw W.S., 1998b. Locomotion, support use, maintenance activities and habitat structure: the case of the Tai Forest cercopithecoids. In: Strasser E., Feagle J., Rosenberger A. & McHenry H., Eds. *Primate locomotion Recent Advances*. New York, USA: Plenum Press. pp. 79-94.
- Nakatsukasa M., Takai M., & Setoguchi T., 1997. Functional morphology of the postcranium and locomotor behavior of *Neosaimiri fieldsi*, a Saimiri-like middle Miocene platyrrhine. *Am. J. Phys. Anthropol.* **102**: 515-544.
- Oates J.F., 1977. The social life of the black and white colobus monkeys, *Colobus guereza*. *Z. Tierpsychol.* **45**: 1-60.
- Prost J.H., 1965. A definitional system for the classification of primate locomotion. *Am. Anthropol.* **67**: 1198-1214.
- Rose M.D., 1974. Postural adaptations in New and Old World monkeys. In: Jenkins F. A., Eds. *Primate Locomotion*. New York, USA: Academic Press. pp. 201-222.
- Smuts, B. B., Cheney, D.L., Seyfarth, R.M., Wrangham, R.W. & Struhsaker, T.T., 1987. Primate societies. University of Chicago, Chicago. pp 193-209
- Sokal, R. R., and Rohlf, F. J., 1981. Biometry: The principles and Practice of Statistics Biological Research. New York: WH Freeman and Company. 859 p.
- Susman R.W., & Inzey W.G., 1984. The ecological role of the Callitrichidae: a review. *Am. J. Phys. Anthropol.* **64**: 419-449.
- Thomas S., 1991. Population densities and patterns of habitat use among anthropoid primates of the Ituri Forest, Zaire. *Biotropica*. **23**: 68-83.