

La dissémination des graines par les cercopithécides forestiers africains

Annie Gautier-Hion

▶ To cite this version:

Annie Gautier-Hion. La dissémination des graines par les cercopithécides forestiers africains. Revue d'Écologie, 1984, 39 (2), pp.159-165. hal-01369832

HAL Id: hal-01369832 https://univ-rennes.hal.science/hal-01369832

Submitted on 6 Sep 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers. L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LA DISSEMINATION DES GRAINES PAR LES CERCOPITHECIDES FORESTIERS AFRICAINS

Annie GAUTIER-HION * Laboratoire ECOTROP, C.N.R.S.

L'importance de la zoochorie est bien connue en milieu tropical. Ainsi en forêt guyanaise, Charles-Dominique *et al.* (1981) estiment que 72 % des espèces végétales sont zoochores. Lorsqu'ils sont présents en densité normale, les primates prennent une part importante dans cette dispersion : dans la forêt tropicale humide du Gabon, sur 51 espèces végétales pour lesquelles le rôle des cercopithèques a pu être défini avec précision, 80 % ont leurs graines dispersées par ces animaux (Gautier-Hion *et al. en prép.*).

Mais il y a plusieurs types de zoochorie (van der Pijl, 1982): l'endozoochorie où les diaspores sont transportées dans le tube digestif de l'animal et déposées avec ses excréments, la synzoochorie où ces diaspores sont délibérément transportées plus ou moins loin du porteur de graines dans la bouche ou les abajoues de l'animal, et l'épi- ou exozoochorie où les diaspores adhèrent accidentellement aux téguments de divers animaux, consommateurs ou non d'aliments végétaux. Il est permis toutefois de s'interroger sur la validité de ces distinctions entre types de zoochorie et sur le bien fondé de la caractérisation des végétaux en types endo- ou synzoochore. La majorité des plantes ont, en effet, de nombreux consommateurs et une même espèce végétale peut être dispersée par endozoochorie par tel animal et par synzoochorie par tel autre, en fonction notamment de la taille des consommateurs (cas de ruminants par exemple, Gautier-Hion et al. en prép.).

Même en ne s'adressant qu'à un consommateur, il n'est pas toujours évident d'en caractériser le rôle précis dans la dispersion des diaspores. Un Singe peut recracher quelques graines sous l'arbre dans lequel il s'alimente, puis transporter une dizaine de fruits entiers dans ses abajoues. Les graines de ceux-ci pourront ensuite être recrachées en totalité ou en partie, ou encore être toutes avalées ; dans ce cas, elles pourront soit être excrétées intactes, soit être partiellement ou totalement détruites. Il peut en résulter plusieurs conséquences pour les graines : aucune, dispersion synzoochore, dispersion endozoochore, ou prédation. L'observateur ne retiendra que certaines, selon les conditions d'observation. Mais, du point de vue de la plante, l'efficacité de la dispersion ne sera pas la même dans les différentes situations.

En se basant sur le fait que les frugivores de Barro Colorado avalaient

^{*} Adresse actuelle : Station biologique de Paimpont, F 35380 Plélan-le-Grand.

peu de graines de longueur supérieure à 1,5 cm, Smythe (1971) a, de son côté, classé les plantes en deux catégories, celles à dispersion endozoochore (graines inférieures à 1,5 cm) et celles à dispersion synzoochore (graines supérieures à 1,5 cm); il a trouvé que ces deux catégories différaient par leurs modalités de fructification, étalée dans le premier cas, saisonnière dans l'autre.

En réexaminant les 250 estomacs de Cercopithecidés collectés pendant dix ans auprès des chasseurs gabonais dans la région de Makokou, Gabon, et qui ont servi à analyser les régimes de ces espèces frugivores (Gautier-Hion, 1977, 1978, 1980), j'ai voulu préciser l'importance relative des différents traitements infligés aux graines par ces singes et voir quelles relations existaient entre la nature de ces traitements et différentes caractéristiques des fruits.

MATERIEL ET METHODES

Ce travail prend en compte quatre espèces de cercopithèques, Cercopithecus cephus, C. pogonias, C. nictitans et C. neglectus, dont les poids moyens s'échelonnent de 3,5 kg à 5,5 kg et un Cercocèbe, Cercocebus albigena (poids moyen: 8 kg). Pour ces espèces, le nombre de contenus stomacaux analysés est respectivement de 62, 52, 100, 9 et 18.

Un même estomac peut comprendre un à trois types de pulpe ou arille identifiables, associés à 0 à 3 types de graines. Pour chaque contenu stomacal, j'ai noté la fréquence des différentes pulpes, arilles et graines ainsi que l'état de ces graines : toutes intactes, en partie croquées, toutes croquées. Enfin, j'ai mesuré la longueur de ces graines.

RESULTATS

Fréquence d'ingestion des graines

Le tableau I montre que le taux moyen d'ingestion des graines est de 37,2 %, la valeur la plus faible s'observant chez le plus lourd des consommateurs (C. albigena), tandis que les taux varient peu entre les différents cerco-

TABLEAU I

Pourcentage d'ingestion de pulpes ou arilles avec ou sans graines pour les différents fruits consommés par les cinq espèces.

(n = nombre de fois où les items sont trouvés dans les estomacs).

Espèces consommatrices	Pulpes ou arilles sans graines	Pulpes ou arilles avec graines
C. cephus (n = 187)	62,5	37,5
C. pogonias (n = 173)	58,5	41,5
C. nictitans $(n = 322)$	63,5	36,5
C. neglectus (n = 37)	59,5	40,5
C. albigena (n = 40)	70,0	30,0
Moyennes	62,8	37,2

pithèques. Toutes espèces végétales confondues, on note (Tableau II) que les graines sont retrouvées intactes en totalité à des taux supérieurs à 80 % chez C. cephus, C. nictitans et C. albigena, alors qu'elles sont croquées en totalité dans 30,6 % des cas chez C. pogonias et 20 % chez C. neglectus.

TABLEAU II

Pourcentage de graines retrouvées intactes ou non dans les estomacs des cinq espèces.

Espèces consommatrices	Graines intactes	Graines en partie intactes	Graines cassées
C. cephus	82,8	8,6	8,6
C. pogonias	45,8	23,6	30,6
C. nictitans	84,6	9,4	6,0
C. neglectus	60,0	20,0	20,0
C. albigena	83,4	8,3	8,3
Moyennes	71,5	14,0	14,3

Taille des graines et endozoochorie

Le tableau III montre qu'aucun des singes considérés n'avale de graines dont la longueur moyenne dépasse 3 cm, mais qu'en-deçà toutes les classes de taille sont bien représentées dans les estomacs.

On voit que la quasi totalité des graines de longueur inférieure à 1 cm sont ingérées sans dommage. Il s'agit principalement de graines de Moraceae (Ficus spp., Musanga cecropioides), d'Annonaceae (Xylopia spp.), de Rubiaceae (Nauclea diderrichii, Cuviera sp., Psychotria sp.) et de Zingiberaceae (Aframomum giganteum). Aucune de ces graines à pulpe succulente ou à arille n'est protégée par un noyau; l'endocarpe est toujours mince et non lignifié.

Par contre, plus la taille des graines augmente, plus elles sont susceptibles d'être croquées. Au-delà de 1,5 cm de longueur, 30 % des lots de graines d'une même espèce trouvées dans les estomacs, sont croquées.

TABLEAU III

Etat des graines (en %) dans les estomacs, selon leur longueur moyenne (en cm).

Longueur des graines	Graines intactes	Graines en partie intactes	Graines cassées
< 0,5 (n = 64)	96,5	3,5	0
\geqslant 0,5 (n = 59)	92,3	5,8	1,9
\geqslant 1,0 (n = 34)	82,3	10,0	7,7
\geqslant 1,5 < 3 (n = 129)	50,0	20,0	30,0
Moyennes	80,0	10,0	10,0

Analyse qualitative

Cas de Cissus dinklagei. — Le fruit de C. dinklagei (Vitaceae) est une baie ovoïde oblongue, à pulpe succulente fortement attachée au noyau par des fibres. Ce noyau qui contient une graine a une résistance comparable à celle d'un noyau de cerise. Ce fruit constitue un élément essentiel dans le régime de C. cephus, C. pogonias et C. nictitans (Gautier-Hion, 1980) qui en avalent les noyaux dans 89 % des cas en moyenne; ce pourcentage est toutefois plus faible chez C. cephus (Tab. IV). Chez cette espèce, comme chez C. nictitans, le lot de noyaux avalés reste intact ou en partie intact dans la grande majorité des cas, tandis que chez C. pogonias la totalité des noyaux ingérés est croquée dans 70 % des cas.

TABLEAU IV

Modalités de dispersion des graines de Cissus dinklagei par les différents consommateurs (en %).

Espèces consommatrices	Synzoochorie	Endozoochorie avec ou sans prédation		
	•	Graines intactes	Graines en partie intactes	Graines cassées
$C. cephus (n = 19) \dots$	21,0	42,0	21,0	19,0
C. pogonias ($n = 26$)	8,0	11,5	11,5	69,0
C. nictitans (n = 24)	4,0	58,5	21,0	16,5

Ce fort taux d'endozoochorie pour des graines de taille relativement grande (longueur moyenne 1,8 à 2 cm) semble s'expliquer par le fait que la pulpe est difficile à séparer du noyau; cette même caractéristique pourrait rendre compte du fait que le noyau est souvent endommagé bien que les tissus de la graine ne semblent pas consommés. Ainsi l'augmentation de la teneur en fibres de la pulpe inciterait à l'endozoochorie mais au prix d'un certain coût pour la plante.

Le nombre de noyaux ingérés est parfois très important; ainsi 65 noyaux représentant un volume de 40 à 50 cm³ ont été trouvés dans un estomac de *C. cephus*; deux seulement étaient cassés. Précisons que des essais de germination effectués à partir de noyaux intacts trouvés dans les fèces d'un *C. cephus* ont réussi.

Reste que la forte destruction opérée par *C. pogonias*, est inexplicable tant au vu de son comportement alimentaire que de sa dentition, très semblables à ceux des espèces affines.

Cas de Coelocaryon preussi. — Le fruit de C. preussi (Myristicaceae) est une drupe déhiscente possédant une graine non protégée de 2 cm de long en moyenne, en forme d'olive recouverte d'une arille laciniée dont les singes sont très friands. Les graines sont recrachées dans plus de 80 % des cas par les cercopithèques (n = 36) qui n'en consomment que l'arille, tandis que C. albigena les ingère dans plus de la moitié des cas (n = 9). L'on trouve ainsi jusqu'à 48 graines arillées dans un même estomac de cette espèce, soit un volume d'environ 80 cm³. En une seule occasion, une graine a été trouvée cassée en deux dans un estomac de C. cephus. A maturité l'arille se détache

assez aisément de la graine. Cette dernière, non protégée mécaniquement, semble l'être chimiquement puisque la richesse en composés secondaires chez les Myristicaceae est connue.

Cas de *Uapaca paludosa*. — Le fruit de *U. paludosa* est une drupe succulente comprenant trois graines aplaties, à endocarpe lignifié, atteignant 1,7 cm de longueur en moyenne. Chez les cercopithèques, les graines sont avalées avec la pulpe dans 64 % des cas; dans 20 % des cas, elles sont détruites dans les estomacs de *C. neglectus*, jamais chez les trois autres cercopithèques. La pulpe se détache assez aisément des graines; on trouve jusqu'à 45 graines dans un même estomac.

Cas de *Polyalthia suaveolens*. — Les fruits de *P. suaveolens* sont une nourriture fréquente des cercopithèques ; ils peuvent constituer près de 30 % des prises alimentaires mensuelles chez *C. cephus* (Sourd, 1983). Il s'agit de syncarpes libres dont chaque méricarpe à la taille d'une cerise qui possède une pulpe succulente se détachant aisément de deux graines accolées dont l'endocarpe est lignifié. Malgré leur taille relativement petite (longueur moyenne inférieure à 1,5 cm), ces graines n'ont été trouvées que deux fois dans un estomac de *C. nictitans*, une fois dans celui d'un *C. neglectus*, jamais chez *C. pogonias* et *C. cephus*.

DISCUSSION

L'observation directe a montré l'importance des singes dans la dispersion d'un grand nombre d'espèces végétales de la forêt tropicale humide gabonaise. Les fruits, qui constituent en moyenne 80 % des prises alimentaires des cercopithèques et cercocèbes, sont rarement consommés sur place mais stockés dans les abajoues et transportés. L'observation directe permet difficilement de statuer avec précision sur le devenir ultérieur des graines. L'analyse des contenus stomacaux montre :

- 1. Que le taux moyen d'endozoochorie est relativement faible.
- 2. Que le dommage infligé aux graines ingérées augmente avec leur taille.
- 3. Que le traitement des graines par un même consommateur est rarement unique, mais qu'il y a le plus souvent synzoochorie et endozoochorie, parfois synzoochorie, endozoochorie et prédation.
- 4. Qu'il est difficile de définir un syndrome de graines qui seraient « adaptées pour être avalées » (Hladik et Hladik, 1969). Toutefois les graines les plus petites sont plus susceptibles d'endozoochorie; parmi les graines de grande taille, l'attachement de la pulpe au noyau est un facteur favorisant l'endozoochorie.

Ainsi, même des consommateurs phylogénétiquement proches et aux comportement et régime alimentaire très voisins, peuvent être pour une même espèce végétale, des « disperseurs » de qualité très différente tant pour le taux relatif d'endozoochorie/synzoochorie que pour le taux de prédation exercé sur les graines (ex. : C. cephus et C. pogonias/Cissus dinklagei). Par ailleurs, les graines de deux espèces végétales dont les fruits sont de même type, tant par leur taille que par la nature de la pulpe et la protection des graines (ex. : P. suaveolens et U. paludosa), peuvent être traitées de façon très différente par un même consommateur : prédominance de la synzoochorie dans un premier cas, de l'endozoochorie avec ou sans prédation dans le second.

La diversité des modalités de dispersion observées montre, s'il en était besoin, l'absence de systèmes étroitement coadaptés dans les relations entre frugivores et végétaux qui s'explique en partie par le fait que la plante a peu de contrôle sur la qualité de la dispersion des graines (cf. Wheelwright et Orians, 1982). Pour juger de cette dernière, des études comparatives des capacités de germination des graines, selon leur mode de dispersion, s'avèrent indispensables pour éviter de bâtir des théories trop simplifiées pour rendre compte de la diversité des phénomènes.

RESUME

Un nouvel examen des 250 contenus stomacaux ayant servi à l'analyse des régimes de cinq espèces de Cercopithecinés, permet de statuer sur l'importance relative de la synzoochorie et de l'endozoochorie chez ces primates. On montre que : le taux moyen d'endozoochorie est relativement faible ; que les graines ingérées subissent une destruction d'autant plus importante qu'elles sont de grande taille ; qu'un même consommateur a le plus souvent plusieurs actions simultanées sur les graines ; que des consommateurs phylogénétiquement proches peuvent agir différemment sur les graines d'une même espèce végétale et être ainsi des « disperseurs » de qualité très différente. Tous ces éléments font qu'il est difficile de classer les plantes en espèces synzoochores et espèces endozoochores et confortent le fait qu'il n'y a pas de coadaptation étroite entre plantes et animaux consommateurs.

SUMMARY

An attempt is made to estimate the relative frequency of synzoochory and endozoochory of seeds by five species of African forest cercopithecines, using 250 stomach contents from wild monkeys hunted by native poachers around Makokou, NE Gabon.

It is shown, (1) that the mean frequency of endozoochory by the species concerned is relatively low, 37.2 %; (2) that the mean frequency of destruction of ingested seeds increases with their size; (3) that ingested seeds of a given plant species can be dispersed either by endozoochory or synzoochory by a same primate consumer; and (4) that phylogenetically-related monkeys can disperse in different ways the seeds of a given plant species.

Consequently, the advisability of classifying plants into synzoochorous or endozoochorous species is questioned.

BIBLIOGRAPHIE

- Charles-Dominique, P., Atramentowicz, M., Charles-Dominique, M., Gérard, H., Hladik, A., Hladik, C.M., Prévost, M.-F. (1981). Les mammifères frugivores arboricoles nocturnes d'une forêt guyanaise: inter-relations plantes-animaux. Rev. Ecol. (Terre Vie), 35: 341-435.
- GAUTIER-HION, A. (1977). Données sur le régime alimentaire de Cercocebus albigena, dans le N.-E. du Gabon. Terre Vie, 31: 579-586.
- Gautier-Hion, A. (1980). Seasonal variations of diet related to species and sex in a community of *Cercopithecus* monkeys. *J. anim. Ecol.*, 49: 237-269.

- GAUTIER-HION, A. et GAUTIER, J.-P. (1978). Le Singe de Brazza : une stratégie originale. Z. j. Tierpsychol., 46 : 84-104.
- HLADIK, A. et HLADIK, C.M. (1969). Rapports trophiques entre végétation et primates dans la forêt de Barro Colorado (Panama). Terre Vie, 23: 25-117.
- PIJL, L. van der (1982). Principles of dispersal in higher plants. Third revised and expanded edition; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg & New York, x et 215 pp.
- SMYTHE, N. (1970). Relationships between fruiting season and seed dispersal methods in a Neotropical forest. Am. Nat., 104: 25-35.
- Sourd, C. (1983). Etude des modes d'exploitation des ressources fruitières par Cercopithecus cephus, au cours d'un cycle annuel. Thèse de 3° cycle, Université de Rennes, 124 pp.
- WHEELWRIGHT, N.T. et ORIANS, G.H. (1981). Seed dispersal by animals: contrasts with pollen dispersal, problems of terminology and constraints on coevolution. *Am. Nat.*, 119: 402-413.