



HAL
open science

Géophagie et nutrition minérale chez les Primates sauvages

Claude Marcel Hladik, L. Gueguen

► **To cite this version:**

Claude Marcel Hladik, L. Gueguen. Géophagie et nutrition minérale chez les Primates sauvages. C. R. Acad. Sc. Paris, série D, 1974, 279, pp.1393-1396. hal-00561719

HAL Id: hal-00561719

<https://hal.science/hal-00561719>

Submitted on 26 Oct 2011

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.

ÉTHOLOGIE. — *Géophagie et nutrition minérale chez les Primates sauvages.*

Note (*) de MM. Claude Marcel Hladik et Léon Gueguen, transmise par M. Pierre-Paul Grassé.

L'ingestion de terre ou d'autres matériaux d'origine minérale a souvent été observée chez les Primates, de même que chez beaucoup d'autres Mammifères. Les analyses de ces matériaux ont montré la présence d'éléments minéraux susceptibles de compenser des carences dans le régime alimentaire ; mais les teneurs relatives sont très faibles par rapport aux teneurs observées dans les aliments les plus utilisés.

Certaines interprétations comportementales sont donc à rejeter, en particulier celles qui mettaient la géophagie en corrélation avec la recherche du sodium ou d'autres éléments plus rares. Les autres interprétations sont prises en considération selon leur probabilité relative.

INTRODUCTION. — Nous avons remarqué que les Chimpanzés prélevaient dans leur environnement naturel, de petites quantités de terre et les ingéraient. Les échantillons « alimentaires » correspondants et ce comportement particulier sont décrits par l'un de nous dans un mémoire écologique ⁽¹⁾ et nous en avons fait l'analyse.

Cette consommation de terre ou géophagie a été observée chez d'autres Mammifères aussi bien que chez l'Homme. Pour les ethnologues ⁽²⁾, elle ne constitue ni un comportement rituel, ni une déviation pathologique, du moins dans la très grande majorité des cas observés : c'est une habitude alimentaire, non généralisée, portant toujours sur des quantités faibles, mais qui semble apparaître spontanément dans presque toutes les civilisations.

MATÉRIEL ET TECHNIQUES. — Après pesée et séchage de la prise d'essai, les échantillons alimentaires sont incinérés au four à 530 °C pendant 8 h. Les cendres sont reprises par HCl pur, afin d'insolubiliser la silice puis dissoutes dans HNO₃ à 10 % à chaud.

Le phosphore est dosé par la méthode colorimétrique au phospho-vanadomolybdate d'ammonium (réaction de Misson) ; le calcium, le potassium et le sodium par photométrie de flamme (appareil « Eppendorf ») ; le magnésium, le fer, le zinc, le manganèse et le cuivre par spectrométrie d'absorption atomique (appareil « Hilger et Watts »).

RÉSULTATS CONCERNANT LE CHIMPANZÉ. — Les teneurs en éléments minéraux éventuellement assimilables sont relativement faibles dans tous les échantillons analysés, à l'exception du fer qui abonde dans les sols tropicaux latéritiques mais n'a aucun intérêt du point de vue alimentaire à une telle concentration.

Les terres consommées par les Chimpanzés du Gabon (tableau I) sont presque toutes remaniées par des Insectes, ce qui correspond d'une part à un certain enrichissement en Ca et K que les Insectes ont puisé dans le milieu végétal ; mais, d'autre part, elles ont une consistance très fine et une grande plasticité à l'état humide. On remarquera que la terre la plus couramment consommée a été doublement remaniée par la larve d'un Homoptère, *Muansa clypealis* qui l'a reprise, le plus souvent, d'une

TABLEAU I

Teneurs en éléments minéraux des terres consommées par le Chimpanzé, Pan troglodytes troglodytes, au Gabon ; exprimées en 10^{-6} (millionièmes du poids sec total) pour chacun des éléments

	P	Ca	Mg	K	Na	Fe	Zn	Mn	Cu
Terre des cheminées construites par les larves de <i>Muansa</i>	94	114	100	440	104	8 600	21	18	8
Terre de termitière à <i>Macrotermes muellerii</i>	10	94	—	182	4	—	—	—	—
Témoin de terre avoisinant l'échantillon précédent (éch. G. Dubost).....	10	8	—	100	5	—	—	—	—
Terre formant les égouttoirs de termitières de <i>Proculitermes</i> sp.	490	448	70	540	95	33 000	35	54	14

termitière à *Macrotermes muellerii*. Par contre, la terre ordinaire (échantillon témoin) est très rarement consommée.

L'hypothèse la plus souvent émise pour expliquer la géophagie a trait à la recherche d'éléments minéraux susceptibles de compenser des carences du régime alimentaire. Les résultats d'une étude globale que nous avons entreprise sur les aliments naturels du Chimpanzé (en préparation), sont en contradiction évidente avec cette hypothèse (tableau II).

TABLEAU II

Composition minérale de quelques aliments consommés en quantités importantes par le Chimpanzé Pan troglodytes troglodytes, au Gabon ; exprimées en 10^{-6} (millionièmes du poids sec total)

	P	Ca	K
Feuillage de <i>Baphia leptobotrys</i> :			
— jeunes feuilles	1 990	2 660	11 790
— vieilles feuilles	2 510	3 690	16 140
Tiges lianescentes de <i>Hypselodelphis violacea</i> .	990	2 180	13 790
Fruits de <i>Nauclea diderrichii</i>	1 090	2 680	9 650
Pétioles de <i>Musanga cecropioides</i>	2 620	23 970	54 440

Nous avons trouvé des teneurs en Na relativement faibles pour certains aliments, notamment les fruits, compensées par l'abondance de cet élément dans des denrées très communes dans le milieu naturel et utilisées par les Chimpanzés tout au long du cycle annuel (tiges d'*Hypselodelphis* et de *Musanga*, ces dernières renfermant $13\,380 \cdot 10^{-6}$ de chlorures exprimés en NaCl). Les terres consommées ne peuvent par contre jamais compenser une éventuelle carence étant donné leur faible teneur.

RÉSULTATS CONCERNANT LES AUTRES PRIMATES. — Chez la plupart des espèces de Primates qui ont été observées assez longuement dans leur milieu naturel, on a constaté que la géophagie n'était pas un phénomène exceptionnel. Un Lémurien comme l'Indri (J. Pollock, comm. pers.), des Cercopithécidés et des Colobidés (voir ci-dessous) aussi bien que les Anthroïdes comme le Gibbon (Pfeffer, comm. pers.)

et le Gorille (A. Goodall, comm. pers.) consomment régulièrement de petites quantités de terre.

Nous avons des données précises sur le régime alimentaire des Primates du Sri Lanka (³), qui permettent de constater (tableau III) que les besoins minéraux de deux espèces de *Presbytis* sont largement couverts.

Le sodium qui fait défaut dans certains aliments, se trouve être en excès dans d'autres aliments végétaux, probablement recherchés pour leur goût.

Les données récentes de J. F. Oates (⁴) sur les aliments d'un Colobe en Afrique de l'Est sont remarquablement concordantes avec les nôtres.

Pour jouer un rôle effectif, c'est-à-dire modifier sensiblement la teneur globale du régime en Na ou en Zn (teneurs les plus basses dans les aliments utilisés), les concentrations minérales dans les terres ingérées devraient être 100 fois supérieures, compte tenu de la faible quantité consommée par le Primate.

TABLEAU III

Teneurs en éléments minéraux des aliments végétaux consommés par les Primates du Sri Lanka, en particulier le Presbytis entellus, comparées aux teneurs de la terre ingérée, exprimées en 10⁻⁶ (millionièmes du poids sec de chaque échantillon alimentaire)

	P	Ca	Mg	K	Na	Fe	Zn	Mn	Cu
<i>Aliments de Presbytis entellus et de P. senex</i>									
<i>Feuillage de Walsura piscidia :</i>									
— jeunes feuilles	2 580	2 290	1 540	32 060	87	73,5	47	79,5	8,9
— vieilles feuilles	1 250	10 250	2 400	18 000	87,5	105	185	200	4,5
<i>Ficus amplissima</i> , fruits	1 810	9 630	3 400	21 970	240	78	21	10	8,2
Feuillage de <i>Syzygium rotundifolium</i>	640	7 500	1 900	6 500	3 050	63	11	122	9,5
<i>Terre de termitière de Polonnaruwa (Sri Lanka) consommée par P. entellus</i> (¹) (éch. 1 S. Ripley)									
	257	565	1 290	773	148	25 000	59	970	22

(¹) Nous avons également vu cette terre ingérée, moins fréquemment que par l'Entelle, par le Macaque, *Macaca sinica* et par le *Presbytis senex*.

DISCUSSION. — L'apport d'éléments minéraux indispensables est insignifiant ou nul dans les cas de géophagie chez les Primates. Nous devons donc chercher la signification de ce comportement dans un autre mode d'action des matériaux ingérés. Trois hypothèses se présentent : la première a trait à la sensation gustative elle-même, la seconde à la fonction de remplissage stomacal éventuellement accompagné d'une sensation de satiété et la troisième à l'effet adsorbant des terres qui peuvent jouer un rôle de « pansement » gastrique ou duodéal en se combinant avec le contenu du tractus digestif.

En ce qui concerne la première hypothèse, il est indéniable qu'un certain appétit pour les sels minéraux, notamment le chlorure de sodium, existe chez les Mammifères domestiques. Contrairement à certaines idées parfois admises *a priori*, cet appétit n'est pas réglé en fonction des besoins minéraux propres de l'animal mais

surtout en fonction du goût du produit offert ⁽⁵⁾. Cependant, dans le cas présent, seules les teneurs en silicium, en aluminium et en fer sont importantes ; il faudrait donc plutôt envisager la composante tactile de la sensation gustative et, à la limite, le rôle « masticatoire » dans le sens défini par Peeters ⁽⁶⁾.

La seconde hypothèse (effet de remplissage stomacal) ne peut expliquer que des cas limites qui sont l'exception : en période de disette, des peuples entiers deviennent géophages et sont décimés (cf. Laufer). Dans le cas général, les terres sont consommées en petite quantité : 10 à 20 g chez le Chimpanzé ou chez l'Homme. Chez des Mammifères non Primates, en particulier des Ruminants (Pfeffer, comm. pers.) certaines observations d'ingestion en plus grande quantité montrent que l'on ne saurait généraliser les descriptions et analyses que nous donnons pour les Primates.

La caractéristique commune à tous les échantillons de terre ingérés par les Primates, est leur finesse granulométrique et leur plasticité à l'état humide. Nous avons fait remarquer qu'il s'agissait souvent de matériaux remaniés par des Insectes. Ce sont aussi des minéraux phylliteux, c'est-à-dire formés de lamelles inférieures à 2 µm, comme les argiles. Ils ont tous un pouvoir adsorbant considérable et peuvent jouer le rôle de « pansement gastrique » : le kaolin est d'ailleurs utilisé en médecine, à des doses comparables à celles que nous avons vues naturellement employées par les Primates. Des argiles étaient également utilisées par l'Homme en mélange avec des glands de chêne à goût trop âcre. Il semble donc, en plus de l'aspect masticatoire, que la terre ingérée joue essentiellement un rôle physico-chimique dans le tube digestif en facilitant peut-être l'utilisation de certains constituants du régime.

(*) Séance du 12 août 1974.

(1) C. M. HLADIK, *La Terre et la Vie*, 27, 1973, p. 343.

(2) B. LAUFER, *Field Museum of Natural History*, Chicago, Anthr. series, 28, 1930, p. 101.

(3) C. M. HLADIK, A. HLADIK, L. GUEGUEN, C. MERCIER, G. VIROBEN et P. VALDEBOUZE, *Analyse qualitative et quantitative des régimes alimentaires naturels des Primates du Sri Lanka : Les variations au cours du cycle annuel des équilibres entre les composants organiques et minéraux et leurs implications dans le comportement alimentaire* (en préparation).

(4) J. F. OATES, The ecology and behaviour of the black-and-white Colobus Monkey (*Colobus guereza* Rüppell) in East Africa, *Thesis*, University of London, 1974.

(5) C. E. COPPOCK, R. W. EVERETT et W. G. MERRILL, *J. Dairy Sc.*, 55, 1972, p. 245.

(6) A. PEETERS, La chique de bétel. Etude ethnobotanique, *Thèse 3^e cycle*, Université de Paris, 1970.

*Laboratoire d'Ecologie et Laboratoire de Primatologie, CNRS,
Muséum d'Histoire Naturelle, 91800 Brunoy ;
Station de Recherches de Nutrition, INRA,
78350 Jouy-en-Josas.*

Adresse en 2011: Claude Marcel HLADIK
Directeur de recherche émérite
Eco-Anthropologie et Ethnobiologie
Muséum National d'Histoire Naturelle
4 avenue du Petit Château
91800 Brunoy (France)
06 8292 4253

<http://www.ecoanthropologie.cnrs.fr/pdf/page_HLADIK.pdf>