

L'alimentation protéique du chimpanzé dans son environnement forestier naturel

Claude Marcel Hladik, Gérard Viroben

▶ **To cite this version:**

Claude Marcel Hladik, Gérard Viroben. L'alimentation protéique du chimpanzé dans son environnement forestier naturel. C. R. Acad. Sc. Paris, série D, 1974, 279, pp.1475-1478. hal-00561721

HAL Id: hal-00561721
https://hal.science/hal-00561721

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. — *L'alimentation protéique du Chimpanzé dans son environnement forestier naturel.* Note (*) de MM. **Claude Marcel Hladik** et **Gérard Viroben,** présentée par M. Pierre-Paul Grassé.

Les caractéristiques du régime alimentaire naturel du Chimpanzé étaient encore mal connues, aussi bien du point de vue qualitatif que quantitatif ; nous les avons donc précisées pour *Pan troglodytes troglodytes*, dans la forêt du Gabon.

L'essentiel de la ration protéique provient des végétaux verts, en particulier du feuillage de certaines légumineuses consommées sur tout le cycle annuel. Un complément important est trouvé dans les Invertébrés, notamment des Fourmis capturées par diverses techniques. Chacun de ces aliments ne présente pas un bon équilibre en acides aminés indispensables mais il existe une nette complémentarité sur l'ensemble de la ration.

Les auteurs anglo-saxons et japonais ont mis en valeur le comportement spectaculaire de capture de gibier par le Chimpanzé et la consommation de viande ; mais, considéré d'un point de vue nutritionnel, ce comportement n'a que très peu de rapport avec l'équilibre protéique. Nous insistons sur les aspects importants du comportement alimentaire qui en découlent.

La constitution d'un groupe de Chimpanzés, due à l'initiative du Pr. Grassé (Mission Biologique au Gabon, à partir de 1963), nous a permis d'entreprendre, en 1970-1971, une étude quantitative du régime alimentaire dans le milieu naturel. Faisant suite au mémoire écologique ([1]) où le cycle annuel est décrit, les résultats des analyses des échantillons alimentaires nous permettent de faire une première mise au point sur les équilibres dans la fraction protéique.

MATÉRIEL ET TECHNIQUES D'ANALYSE. — Les techniques de collecte, de fixation et d'analyse des échantillons alimentaires sont décrites dans nos précédentes publications [([1]), ([2])]. Le dosage des protéines dans les aliments végétaux a été effectué au Laboratoire de la Société des Agriculteurs de France.

Avant le dosage des amino-acides, les échantillons fixés à l'alcool ont été lyophylisés, broyés au broyeur Dangoumau puis séchés sous vide sulfurique.

Les acides aminés soufrés ont été dosés après oxydation performique transformant la méthionine en méthionine sulfone et la cystine en acide cystéique, libérés ensuite par hydrolyse chlorhydrique, séparés par chromatographie sur résine échangeuse d'ions et dosés par la ninhydrine.

RÉSULTATS. — Nous avons observé ([1]) que la fraction d'origine animale dans le régime alimentaire du Chimpanzé, était relativement petite (5 % du poids total ingéré). Malgré sa haute teneur en protéines, elle ne peut apporter qu'une faible part de la ration de croissance ou d'entretien. Le résultat des analyses nous amène à conclure que cette fraction animale joue essentiellement un rôle de complément dans la ration azotée.

Par contre, certains échantillons végétaux se sont révélés extrêmement riches en protéines (tableau I). C'est le cas des repousses et des jeunes feuilles de *Baphia leptobotrys*, petit arbre très commun sur lequel le Chimpanzé se nourrit tout au long du cycle annuel. La totalité des feuillages et tiges vertes forme 28 % du poids brut d'aliments naturels ingérés par le Chimpanzé ; elle apporte donc l'essentiel de la

ration protéique, comme chez tous les autres Primates frugivores de forte taille que nous avons observés [(²), (³)] qui ne peuvent pas obtenir suffisamment d'insectes et doivent, par conséquent, compenser la carence protéique des fruits par un apport de végétaux verts.

TABLEAU I

Teneur en protéines des aliments naturels les plus fréquemment consommés par le Chimpanzé, Pan troglodytes troglodytes, *au Gabon*

	Protéines brutes (N × 6,25) en % du poids sec
Echantillons végétaux :	
Repousses de *Baphia leptobotrys*	55,0
Jeunes feuilles de *Baphia leptobotrys*	36,3
Feuillage de saison sèche *Baphia leptobotrys*	26,1
Tiges de *Hypselodelphis violacea*	5,7
Fleurs de *Neuropeltis acuminata*	25,4
Fruits de *Mammea africana*	5,14
Fruits de *Nauclea diderrichii*	4,54
Echantillons animaux :	
Nids complets de fourmis *Macromiscoïdes aculeatus*	25,6
Fourmis et couvain de *Œcophylla longinoda*	71,5

Les fruits qui représentent 68 % des aliments ingérés, ne sont pas totalement dépourvus de protéines (environ 5 % du poids sec). Ils apportent donc 1/3 de la ration protéique totale (3,4 % du poids sec des aliments).

Les 2/3 des protéines utilisées par le Chimpanzé proviennent ainsi de la combinaison de feuillages, tiges vertes et Insectes dont les principaux spécimens figurent dans le tableau I. Cet ensemble correspond à 8,2 % du poids sec des aliments, en protéines brutes, compte tenu des proportions relatives de chaque échantillon dans le régime annuel moyen du Chimpanzé.

Pour juger de la valeur alimentaire de ces protéines et comprendre comment s'opère l'équilibre dans les conditions naturelles, nous avons effectué le fractionnement des acides aminés des principaux échantillons (tableau II).

On observe une certaine complémentarité (très partielle) entre les deux végétaux utilisés tout au long du cycle annuel, ce qui montre l'intérêt des tiges d'*Hypselodelphis* qui, malgré leur faible teneur protéique, tendent à compenser la carence en leucine et en thréonine de la feuille de *Baphia*. L'*Hypselodelphis* est aussi le seul échantillon analysé dont la teneur en phénylalanine équivaut à celle de la protéine de l'œuf, prise pour référence.

La complémentarité la plus nette apparaît entre les aliments végétaux et ceux d'origine animale : ce sont les premiers qui apportent la cystine dont la teneur est trop faible dans tous les Insectes analysés. L'histidine, la leucine, la lysine, la thréonine, dont les teneurs relatives sont faibles dans les végétaux à cause d'un excès de

valine, sont par contre apportées en plus grande quantité par la nourriture d'origine animale.

Pour la plupart des acides aminés indispensables dont nous comparons les proportions relatives dans le tableau II, l'équilibre dans la moyenne globale de l'aliment protéique (calculée en tenant compte des proportions absorbées) est proche de celui de la protéine de l'œuf. Il persiste éventuellement un déficit en lysine, en méthionine (sans doute compensé par l'excès de cystine) et en phénylalanine. Les œufs d'oiseaux que le Chimpanzé consomme en petite quantité (< 0,2 %) changent assez peu la composition protéique globale ; mais la détermination des besoins exacts du Chimpanzé, non encore effectuée expérimentalement, nécessiterait la connaissance de la composition de la petite fraction protéique contenue dans les fruits ; mais le trop grand nombre d'échantillons et le coût élevé des analyses nous interdisent actuellement d'accéder à cette information complémentaire.

TABLEAU II

Comparaison des proportions relatives des acides aminés indispensables dans les échantillons alimentaires végétaux et animaux apportant l'essentiel de la ration protéique du Chimpanzé, Pan troglodytes troglodytes

	Tiges *Hypselodelphis*	Feuillage *Baphia*	Nids de fourmis *Macromiscoïdes*	Fourmis et couvain de *Œcophylla*	Moyenne globale	Protéine de l'œuf
Cystine	4,55	7,7	2,7	1,75	5,86	4,8
Histidine	4,75	2,85	9,0	6,55	4,28	4,55
Isoleucine	10,95	11,5	11,3	12,4	11,59	10,4
Leucine.....	20,25	13,5	19,2	22,1	16,23	16,7
Lysine	10,45	8,65	12,9	15,0	10,36	13,9
Méthionine	4,6	2,7	3,4	3,5	3,10	6,1
Phénylalanine ..	11,45	8,65	8,1	7,6	8,69	11,55
Thréonine	11,75	7,9	11,3	10,2	9,01	9,25
Tyrosine	6,05	9,0	8,7	8,4	8,57	9,25
Valine	15,2	27,6	13,4	12,4	22,34	13,5

Les nombres expriment le pourcentage de chaque acide aminé indispensable par rapport à la somme de ceux-ci (à l'exception du tryptophane, non dosé). La « moyenne globale » est calculée en fonction des proportions relatives de chaque échantillon dans le régime du Chimpanzé, en tenant compte de la teneur protéique de chacun d'eux : elle porte ainsi sur 8,2 % du poids sec de l'aliment moyen, soit les deux tiers de la ration protéique. La protéine de l'œuf (d'après Pion et coll.) sert de référence de comparaison.

CONCLUSIONS. — L'aliment végétal, notamment les feuilles de *Baphia* et l'aliment animal, en particulier les nids de fourmis *Macromiscoïdes* sont souvent consommés simultanément ou par périodes successives, le même jour. Ils forment donc un ensemble et la complémentarité des fractions protéiques est suffisamment nette pour montrer comment se réalise l'équilibre des acides aminés dans les conditions naturelles.

Le comportement prédateur du Chimpanzé semble donc indispensable à son équilibre physiologique. C'est précisément une des formes de ce comportement

prédateur qui atteint le plus haut degré de sophistication chez les Primates infra-humains : l'utilisation d'un outil, recherché et taillé intentionnellement, avec lequel le Chimpanzé capture les Fourmis dans la forêt du Gabon ([1]) ou qu'il utilise plutôt pour faire la « pêche » aux Termites dans la Réserve du Gombe ([4]). Cette utilisation d'une « baguette de pêche » décrite par Jane Goodall est un comportement généralisé à toutes les sous-espèces de Chimpanzés, que P.-P. Grassé (comm. pers.) avait déjà observé en 1936, dans la forêt du Banco (Côte-d'Ivoire), sans en soupçonner alors l'importance dans les populations de Chimpanzés sauvages.

Les Termites consommés de cette façon par les Chimpanzés du Gombe (Tanzanie) semblent jouer le même rôle de complément protéique, si l'on considère les résultats des analyses effectuées sur un échantillon communiqué par R. Wrangham (Université de Cambridge). Les plantes consommées à l'état de feuillages et de repousses (Wrangham, comm. pers.) sont assez semblables en qualité et en proportions à celles que nous avons décrites pour le Gabon et elles doivent de même apporter l'essentiel des protéines de la ration.

Beaucoup d'auteurs, à propos de cet équilibre de la ration protéique du Chimpanzé, font référence à son comportement de chasse et à la consommation de gros gibier sous forme de viande crue. Ce comportement spectaculaire qui donne lieu au partage des aliments ([5]) observé par ailleurs en beaucoup d'autres circonstances ([1]), n'a en fait que très peu de conséquences strictement nutritionnelles. Rappelons d'abord que seuls les adultes (principalement les mâles) se partagent la proie et que, par conséquent, la viande n'est jamais incluse dans la ration de croissance du Chimpanzé sauvage. En ce qui concerne les adultes, les observations quantifiées de R. Wrangham (comm. pers.) effectuées dans la Réserve du Gombe, précisément là où les captures de gibier sont les plus fréquentes, l'amènent à estimer la consommation moyenne de viande crue à environ 10 g par jour et par Chimpanzé. Cela correspond à moins de 0,5 % du poids d'aliments ingérés, c'est-à-dire à un apport protéique très inférieur aux faibles fractions contenues dans les fruits.

(*) Séance du 2 septembre 1974.

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

(2) C. M. Hladik, A. Hladik, J. Bousset, P. Valdebouze, G. Viroben et J. Delort-Laval, *Folia Primatologica*, 16, 1971, p. 85.

(3) C. M. Hladik, Ecologie des Singes du Nouveau Monde et de l'Ancien Continent et Adaptations des Structures sociales corrélatives du Régime alimentaire, *IX^e Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques*, Chicago, 1973.

(4) J. Goodall, *in* : J. Napier et N. A. Barnicot, *Symposia of the Zoological Society of London*, 10, 1963, p. 39.

(5) G. Teleki, *Scientific American*, 228, 1973, p. 32.

Laboratoire d'Ecologie et Laboratoire de Primatologie, CNRS, Muséum d'Histoire Naturelle,
91800 *Brunoy* ;
Laboratoire de Technologie des Aliments des Animaux, 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>