

Texte publié par : JEANNODA, V., RAKOTONIRINA, O., RANDRIANARIVO, H., RAKOTO, D., WRIGHT, P. & HLADIK, C.M. (2003) – Le principe toxique du bambou consommé par *Hapalemur aureus* n'est pas neutralisé par la terre ingérée. *Revue d'Écologie*, 58 : 151-153.

## NOTE BRÈVE

# LE PRINCIPE TOXIQUE DU BAMBOU CONSOMMÉ PAR *HAPALEMUR AUREUS* N'EST PAS NEUTRALISÉ PAR LA TERRE INGÉRÉE

Victor JEANNODA<sup>1</sup>, Ony RAKOTONIRINA<sup>1</sup>, Hanitra RANDRIANARIVO<sup>1</sup>, Danielle RAKOTO<sup>1</sup>,  
Patricia WRIGHT<sup>2</sup>, & Claude Marcel HLADIK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Département de Biochimie Fondamentale et Appliquée.  
B.P. 106, Antananarivo 101, MADAGASCAR : e-mail : victor.jeannoda@softhome.net

<sup>2</sup> Institute for the Conservation of Tropical Environments (ICTE) SBS Building, 5th Floor, N-543 SUNY  
Stony Brook, NY 11794-4364, USA. e-mail : PatCWright@aol.com

<sup>3</sup> UMS 104 (Éco-Anthropologie et Ethnobiologie) MNHN et CNRS, Laboratoire d'Écologie Générale, 4  
avenue du Petit Château, 91800 Brunoy, FRANCE. e-mail : hladik@ccr.jussieu.fr

## SUMMARY

The toxicity of the bamboo shoots of *Cephalostachium viguieri*, eaten by *Hapalemur aureus* has been tested before and after mixing the crushed plant material with the soil which is also consumed by the animal. Although in most instances, geophagy allows primates to detoxify plant secondary compounds such as tannins or glycoalkaloids, in the present case, the adsorption by the soil was not efficient. Other physiological or behavioral responses are still to be found to explain how the golden hapalemur copes with the bamboo toxicity.

## INTRODUCTION

L'hapalémur doré, *Hapalemur aureus*, une espèce dont la découverte est relativement récente (Meier et al., 1987, Wright et al., 1987) se nourrit essentiellement des repousses d'un bambou dont la toxicité est bien connue (Glander et al., 1987). Ce prosimien vit en sympatrie avec deux autres espèces du genre *Hapalemur*

(*H. griseus* et *H. simus*), dans le Parc National de Ranomafana, sur le versant oriental de Madagascar (Wright, 1997, 1999). Il semble surprenant de trouver dans un même milieu trois espèces d'un même genre et se nourrissant des pousses et des feuillages des bambous, dont les différences des poids corporels ne sont pas particulièrement importantes : 700 g à 1 kg pour *H. griseus*, 1500 g pour *H. aureus*, et 2500 g pour *H. simus* (Glander et al., 1992, Tan, 1999). La différenciation des niches écologiques porte en fait sur les espèces de bambou consommées, l'accès aux repousses des grands bambous très coriaces étant la spécialité de la plus grosse espèce (*H. simus*), tandis que les repousses des petites formes sont davantage consommées par l'hapalémur gris (*H. griseus*). Pour l'hapalémur doré, il pourrait sembler que la niche écologique de consommateur de bambou, déjà occupée par deux espèces de poids corporel voisin, entraîne une compétition excessive (Wright & Randrianamanantena, 1989, Tan, 1999, Wright & Andriamihaja, 2002).

En fait, parmi les bambous du Parc National de Ranomafana, il existe une espèce toxique, *Cephalostachium viguieri* (le bambou géant), qui n'est jamais consommée, ni par l'espèce la plus petite (*H. griseus*), ni par l'espèce la plus grande (*H. simus*), alors que le régime alimentaire l'hapalémur doré (*H. aureus*) est centré sur cette espèce, ce qui exclut toute compétition entre les espèces du genre *Hapalemur*. Parmi les produits toxiques du *Cephalostachium viguieri*, Glander et al. (1989) ont noté la présence de composés cyanogéniques et l'analyse de la teneur en cyanure du sang de l'hapalémur doré a révélé un taux anormalement élevé de ces produits. Cependant, d'autres familles chimiques de composés toxiques (glycosides non cyanogéniques) ont été mises en évidence au Laboratoire de Toxicologie du Département de Biochimie Fondamentale et Appliquée de la Faculté des Sciences d'Antananarivo. Cette consommation d'une plante très toxique pose le problème des adaptations physiologiques ou comportementales de l'animal.

## OBSERVATIONS

Une réponse à ce questionnement aurait pu être fournie par le comportement de géophagie de l'Hapalémur doré. En effet, outre les observations de plusieurs étudiants travaillant sous la direction de P. Wright (Tan 1999, 2000) l'un des guides de Ranomafana, Diamondra, avait observé l'Hapalémur doré descendre au sol pour consommer de la terre, après avoir mangé les pousses du bambou toxique. On connaît bien les effets d'adsorption des substances argileuses sur les tannins et les glycoalcaloïdes. Hladik et Guéguen (1974) en avaient proposé l'hypothèse pour expliquer le comportement de géophagie des primates et Johns (1990, 1999) a pu vérifier expérimentalement (*in vitro*) l'efficacité de ce phénomène d'adsorption.

Les échantillons de la plante consommée, ainsi que du sol prélevé à l'emplacement où l'hapalémur doré en avait ingéré, ont été rapidement transportés à notre laboratoire, afin d'effectuer les tests de toxicologie sur des souris.

Les extraits, obtenus après broyage de pousses de bambou, selon qu'ils furent effectués en présence ou en l'absence de la terre, donnèrent, après centrifugation, une solution parfaitement limpide dans le premier cas et une solution opalescente lorsque la terre n'était pas jointe au broyat. Mais les deux extraits sont létaux pour les souris (albinos mâles de 25 g) : les animaux ayant reçu, par voie intra-péritonéale, 0,2 ml (12 ml/kg de poids) d'extrait préalablement stérilisé par filtration sur membrane Millipore 0,22  $\mu\text{m}$  sont morts au bout d'une minute, après des crises convulsives. Par gavage intra-gastrique, les effets furent moins rapides, mais également létaux.

## CONCLUSION

Ce résultat démontre la présence, dans les pousses du bambou, d'un ou de plusieurs composé(s) toxique(s) non adsorbable(s) par les argiles de la terre ingérée. Il faut donc chercher d'autres explications, d'ordre physiologique ou comportemental, à la résistance de l'hapalémur doré à la toxicité de *Cephalostachium viguieri*, qui a permis à ce prosimien de subsister en sympatrie avec d'autres espèces consommatrices de bambous.

## RÉFÉRENCES

- GLANDER, K.E.P., WRIGHT, P., SEIGLER, D.S., & RANDRIANASOLO, B. (1989).— Consumption of cyanogenic bamboos by a newly discovered species of bamboo lemur. *American Journal of Primatology*, 19: 119-124.
- GLANDER, K. E., WRIGHT, P. C., DANIELS, P. S., & MERENLENDER, A. M. (1992).— Morphometrics and testicle size of rainforest lemur species from southeastern Madagascar. *Journal of Human Evolution*, 22: 1-17.
- HLADIK C.M. & GUÉGUEN L. (1974).— Géophagie et nutrition minérale chez les Primates sauvages. *C. R. Acad. Sc.* Paris, série D, 279: 1393-1396.
- JOHNS, T. (1990). *With Bitter Herbs They Shall Eat It. Chemical Ecology and the Origins of Human Diet and Medicine*. The University of Arizona Press, Tucson.
- JOHNS, T. (1999).— The chemical ecology of human ingestive behaviors. *Annu. Rev. Anthropol.*, 28: 27-50.
- MEIER, B., ALBIGNAC, R., PEYRIERAS, A., RUMPLER, Y., & WRIGHT, P. C. (1987).— A new species of *Hapalemur* (Primates) from southeast Madagascar. *Folia Primatologica*, 48: 211-215.
- MITTERMEIER, R.A., TATTERSAL, I. KONSTANT, W.R., MEYERS, D.M. & MAST, R.B. (1994).— *Lemurs of Madagascar*. Conservation International, Washington D.C.
- TAN, C. L. (1999).— Group composition, home range size, and diet of three sympatric bamboo lemur species (Genus *Hapalemur*) in Ranomafana National Park, Madagascar. *International Journal of Primatology*, 20 (4): 547-566.
- TAN, C. L. (2000).— *The behavior and ecology of three sympatric bamboo lemur species (genus Hapalemur) in Ranomafana National Park, Madagascar*. Ph.D., State University of New York at Stony Brook.
- WRIGHT, P. C. (1997).— The future of biodiversity in Madagascar: A view from Ranomafana National Park. In Goodman S. G. & Patterson B. D. (Ed.), *Natural Change and Human Impact in Madagascar* (pp. 381-405). Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- WRIGHT, P. C. (1999).— Lemur traits and Madagascar ecology: Coping with an island environment. *Yearbook of Physical Anthropology*, 42: 31-42.
- WRIGHT, P. C., & ANDRIAMIHAJA, B. A. (2002).— Making a rain forest park work in Madagascar: Long term research commitment in Ranomafana National Park. In Terborgh, J. (Ed.), *Rescuing Tropical Nature: Making Parks Work*. California: Island Press.
- WRIGHT, P. C., DANIELS, P. S., MEYERS, D. M., OVERDORFF, D. J., & RABESOA, J. (1987).— A census and study of *Hapalemur* and *Propithecus* in southeastern Madagascar. *Primate Conservation*, 8: 84-88.
- WRIGHT, P.C. & RANDRIAMANANTENA, M. (1989) Behavioral ecology of three sympatric bamboo lemurs in Madagascar. *Am. J. Phys. Anthropol.* 78: 327-328.
- JEANNODA, V., RAKOTONIRINA O., RANDRIANARIVO, H., RAKOTO, D., WRIGHT, P. & HLADIK, C.M. - The toxic principle of the bamboo eaten by *Hapalemur aureus* is not neutralised by soil consumption.