

ARTICLE ORIGINAL

# Contrôle des populations de vampires (*Desmodus rotundus*) au Mexique : captures de chiroptères non cibles\*

par

A. AGUILAR SETIEN<sup>1,2</sup>, E. LABRANDERO<sup>2</sup>, O. DE PAZ<sup>2</sup>, I.A. ALVARADO<sup>2</sup>,  
D. FERREIRA<sup>3</sup>, B. BROCHIER<sup>3</sup> et P.P. PASTORET<sup>3</sup>

## SUMMARY : control of vampire bat (*Desmodus rotundus*) populations in Mexico : captures of non target chiroptera.

Control of paralytic bovine rabies is frequently attempted by reducing hematophagous bat populations capturing them with networks placed around built corrals and poisoning the trapped vampire bats with anticoagulants. Other species different to vampire bat *Desmodus rotundus*, that accidentally fell in nets in the huasteca region of Mexico were recorded. Among 255 bats identified in a period of one year (a total of 6 capture sessions), 221 (86.7 %) were identified as *Desmodus rotundus* and the rest (13.3 %) as 7 different species (*Artibeus lituratus palmarium*, *Aetibeus jamaicensis yucatanacus*, *Glossophaga soricina*, *Diphylla ecaudata*, *Macrotus watherhousii*, *Pteronotus rubiginosa*, *Molossus ater nigricans*). No significant difference was observed between the height to which vampire bats and the other species of bats fell in the nets. We discuss here the ecological importance of respecting the non target bats accidentally caught in nets installed for reducing vampire bat populations.

\* Manuscrit reçu le 15 avril 1995 ; accepté le 23 janvier 1997.

Travail réalisé sous les auspices de l'Union Européenne (DGXII), projet coopératif n° CII\*-CT92-0068.

<sup>1</sup> Unidad de Investigacion Medica en Immunologia, Coordinacion de Investigacion Medica, IMSS, Apartado Postal 73-032, 03020 Mexico D.F.

<sup>2</sup> CENID-microbiologia, INIFAP-SAGAR Km. 15.5 carretera Mexico-Toluca, Cuajimalpa, Mexico D.F.

<sup>3</sup> Service d'Immunologie-Vaccinologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster, Bât. B43 bis, Sart Tilman, 4000 Liège, Belgium.

## RESUME

Sept espèces de chiroptères, distinctes du vampire commun (*Desmodus rotundus*), ont été prises dans les filets au cours de 6 sessions de capture de vampires réalisées sur une période de 11 mois dans une région subtropicale du nord-est du Mexique.

Les espèces non ciblées représentaient 13,3 % du total (255) des chiroptères capturés. Un ou deux mégachiroptères frugivores du genre *Artibeus* ont été identifiés lors de chacune des 6 sessions de capture. Parmi les espèces pollinivores, *Glossophaga soricina* a été identifiée lors de 3 sessions. Parmi les espèces insectivores, *Macrotus waterhousii* (3 sessions), *Pteronotus rubiginosa* (2 sessions) et *Molossus ater nigricans* (1 session) ont également pu être identifiées. Ces trois espèces insectivores ainsi que l'espèce pollinivore tombaient dans la partie inférieure du filet tandis que les espèces frugivores étaient capturées en hauteur. Deux vampires du genre *Diphylla*, spécialisés dans la consommation de sang aviaire et assez rares au Mexique, ont été capturés uniquement lors de la première session.

Ces sept espèces non ciblées sont reconnues utiles ou rares (ex. : *Diphylla*) et devraient faire l'objet d'une protection spéciale.

## Introduction

La rage reste encore une des zoonoses les plus redoutées du monde. En Amérique latine et particulièrement au Mexique, le vampire commun (*Desmodus rotundus*), chauve-souris hématophage, est le principal vecteur de rage sylvatique (BAER, 1975 ; FLORES CRESPO, 1978 ; AGUILAR SETIEN ET GARZA RAMOS, 1989). Au Mexique, la rage transmise par le vampire est responsable d'importantes pertes économiques (mortalités du bétail). De plus, le vampire intervient actuellement comme deuxième espèce, après le chien, dans la transmission de la rage à l'homme (FLORES CRESPO, 1991). Depuis les années 70, il est établi que la rage transmise par le vampire peut être contrôlée par l'application de deux mesures prophylactiques : la vaccination préventive de l'homme et des espèces domestiques victimes et la réduction artificielle des populations de vampires (FLORES CRESPO, 1978).

Pour le contrôle des populations, plusieurs méthodes ont été développées : destruction des refuges par dynamitage (LORD, 1988), capture de vampires à l'aide de filets (SCHMIDT *et al.*, 1970) et intoxication orale à l'aide de substances anticoagulantes. Deux caractéristiques comportementales du vampire ont été exploitées pour faciliter leur destruction par empoisonnement : d'une part leur comportement alimentaire, d'autre part le léchage mutuel entre membres d'une même colonie (toiletage) (FLORES CRESPO, 1992). Une première technique consiste à capturer quelques sujets d'une colonie, les enduire à

l'aide d'un anticoagulant, puis les relâcher dans leur refuge. Les autres membres de la colonie s'empoisonnent alors en léchant les animaux traités. Cette technique est considérée comme la plus efficace et la plus spécifique. Néanmoins, elle nécessite une bonne connaissance de la morphologie et du comportement de l'espèce cible. Le personnel qui pratique cette méthode de destruction a toujours constaté que d'autres espèces de chauves-souris étaient également piégées dans les filets de capture. Ces espèces non cibles sont surtout des microchiroptères insectivores ou pollinivores méritant un statut de protection. Actuellement, il n'existe au Mexique aucune législation locale ou nationale visant à protéger les chiroptères. Selon VILLA (1966), ce pays compte environ 155 espèces de microchiroptères.

En vue d'épargner les chiroptères non cibles, des épidémiologistes et des mammologistes devraient être associés aux équipes qui assurent les opérations de destruction des vampires.

La présente étude a pour double objectif d'identifier et de quantifier les chiroptères non cibles piégés dans les filets destinés aux vampires. Ces sessions de capture ont été menées dans une région du Mexique qui compte 21 espèces de microchiroptères (FLORES CRESPO, 1992).

## Matériel et méthodes

### Zone de capture

La zone de capture est située dans le nord-est du Mexique à 250 km de la côte Atlantique (longitude 99.5° nord et latitude 22.5° est). Cette région dont l'altitude varie de 250 à 600 mètres est à proximité de la chaîne montagneuse « Sierra Madre Oriental ».

Le climat est de type subtropical humide avec une précipitation moyenne annuelle de 1520 mm et une température moyenne annuelle de 23,6 °C. Les climats prédominants correspondent aux classifications AWO, AW1 et AW2. La végétation est composée de palmiers et de plusieurs espèces tropicales caducifoliées et subcaducifoliées. La culture de la canne à sucre et d'agrumes ainsi que l'élevage extensif de bovins sont les principales activités humaines.

La zone de capture couvre 5000 hectares qui hébergent environ 4000 bovins.

### Technique de capture

Les captures ont été réalisées à l'aide de filets en fil nylon noir (type « japonais ») de 12 mètres de longueur et de 2,5 mètres de hauteur. Ils sont subdivisés en 4 étages par des fils horizontaux plus épais. Lors de chaque session



**Photo 1 a et b.** Le vampire commun *Desmodus rotundus*.

de capture, 2 à 6 filets ont été installés autour d'un corral dans lequel du bétail (10 à 150 bovins) a été enfermé pour la nuit.

Six sessions de capture ont été effectuées au cours d'une période de 11 mois.

Les filets ont été dressés la nuit lorsque la lune est cachée. Il a en effet été démontré que les vampires ne se nourrissent qu'aux heures sans lune (FLORES CRESPO *et al.*, 1972). Lors de chaque session, les filets ont été contrôlés toutes les 15 à 30 minutes.

## Identification des chiroptères

Lorsque une espèce autre que *Desmodus rotundus* fut capturée, celle-ci fut photographiée pour identification ultérieure puis relâchée dans le milieu. L'identification des différentes espèces a été effectuée à partir des descriptions de VILLA (1966), BARBOUR et DAVIS (1969) et TUTTLE (1988). L'emplacement de chute des chauves-souris dans les filets a également été enregistré. Les vampires sont généralement capturés près du sol à une hauteur maximale de 50 cm (GREENHALL *et al.*, 1971 ; FLORES CRESPO *et al.*, 1974). Pour les autres espèces de chiroptères, la moyenne et la déviation standart (DS) de la hauteur de chute ont été calculées.

## Résultats

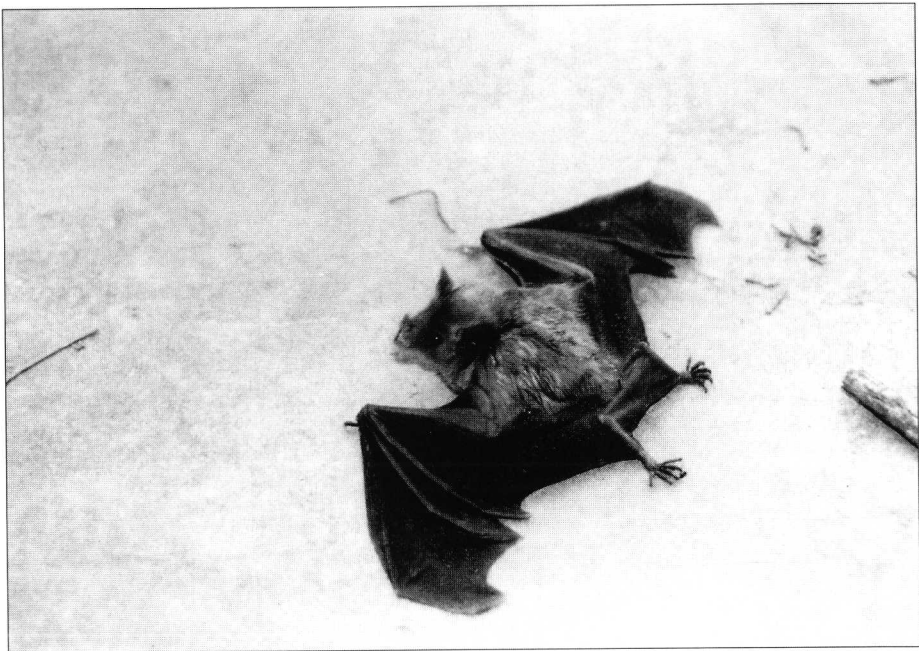
Au cours de chacune des 6 sessions de capture, d'autres espèces que *Desmodus rotundus* ont été trouvées dans les filets.

Le **tableau I** indique les espèces et le nombre d'individus capturés. Au total, 7 espèces autres que le vampire commun ont été identifiées. Sur un total de 255 individus capturés, 221 (86,7 %) étaient des vampires communs (**photos 1 a et b**) et 34 (13,3 %) étaient des espèces différentes. Une ou deux espèces de chauves-souris frugivores du genre *Artibeus* (**photos 2 a et b, 3**) sont tombées dans les filets au cours des 6 sessions (8 individus au total). Parmi les espèces pollinivores, *Glossophaga soricina* (**photo 4**) a été capturée au cours de 3 sessions (10 individus). Il en est de même pour *Macrotus waterhousii*, espèce insectivore (9 individus). Parmi les autres espèces insectivores, *Pteronotus rubiginosa* a été capturé au cours de deux sessions (4 individus) et *Molossus ater nigricans* (**photos 5 a et b**) lors d'une seule session (1 individu).

Deux vampires du genre *Diphylla* (**photo 6**) ont été identifiés durant la première session de capture effectuée en mars 1994.



**Photo 2 a et b.** Chauves-souris frugivores du genre *Artibeus*. *A. lituratus palmarium*.



**Photo 3.** *Artibeus jamaicensis yucatanicus*.

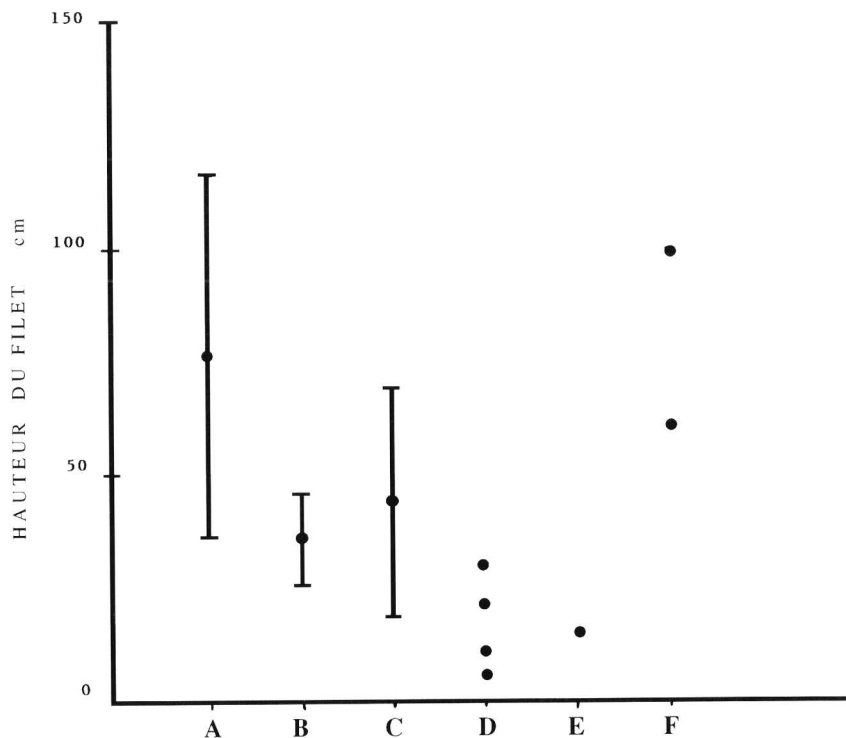
**Photo 4.** Chauve-souris pollinivore *Glossophaga soricina*.

**Tableau I.** Espèces de chiroptères capturées dans des filets installés autour des corral à bétail pour le contrôle des populations de vampires.

Session de capture n°	Date	Espèce	Nombre d'individus
1	Mars 94	<i>Desmodus rotundus</i>	25
		<i>Macrotus watherhousii</i>	4
		<i>Diphylla ecaudata</i>	2
		<i>Artibeus lituratus palmarium</i>	1
2	Mai 94	<i>Desmodus rotundus</i>	35
		<i>Glossophaga soricina</i>	7
		<i>Macrotus watherhousii</i>	2
		<i>Artibeus jamaicensis yucatanicus</i>	1
3	Juin 94	<i>Desmodus rotundus</i>	28
		<i>Pteronotus rubiginosa</i>	2
		<i>Glossophaga soricina</i>	1
		<i>Artibeus lituratus palmarium</i>	1
4	Septembre 94	<i>Desmodus rotundus</i>	35
		<i>Molossus ater nigricans</i>	1
		<i>Artibeus lituratus palmarium</i>	1
5	Novembre 94	<i>Desmodus rotundus</i>	32
		<i>Macrotus waterhousii</i>	3
		<i>Glossophaga soricina</i>	2
		<i>Pteronotus rubiginosa</i>	2
		<i>Artibeus lituratus palmarium</i>	2
6	Janvier 95	<i>Desmodus rotundus</i>	66
		<i>Artibeus jamaicensis yucatanicus</i>	2
			<b>Total : 255</b>

La **figure 1** montre la hauteur de chute dans les filets des espèces autres que *Desmodus rotundus*. A l'instar du vampire commun, les espèces insectivores et l'espèce pollinivore sont tombées à une faible hauteur tandis que les espèces frugivores sont tombées dans la partie supérieure du filet. Les deux vampires *Diphylla ecaudata* ont été retrouvés l'un à 60 cm et l'autre à 100 cm du sol.





**Fig. 1.** Hauteur de chute dans les filets des chiroptères non cibles. A : *Artibeus sp.* (8 individus) ; B. *Glossophaga soricina* (10 individus) ; C. *Macrotus waterhousii* (9 individus) ; D. *Pteronotus ribuginosa* (4 individus) ; E. *Molossus ater nigricans* (1 individu) ; F. *Diphylla ecaudata* (2 individus).

## Discussion

L'emplacement des filets en prairie et les heures de capture ont été déterminés pour cibler les vampires communs. Malgré l'éloignement d'arbres fruitiers, des espèces frugivores et pollinivores ont été capturées. Le nombre significatif de sujets capturés et la fréquence de capture de ces espèces reflètent une grande mobilité et une importante densité de leur population dans la zone d'étude. Vu leur grande taille (envergure : 30-35 cm ; poids : environ 60 g), les espèces du genre *Artibeus* sont souvent considérées par la population locale comme étant les « vrais vampires ». Leur grande activité nocturne, leurs cris pénétrants et le bruit provoqué par les fruits qu'elles laissent tomber rendent ces chauves-souris peu discrètes et vite repérables. VILLA (1966) constatait déjà que les éleveurs de bétail les confondaient avec le vampire et de ce fait les pourchassaient. En réalité, ces espèces frugivores sont très utiles pour l'homme puisqu'elles jouent un rôle important dans la dispersion des semences d'une



**Photo 5 a et b.** Chauves-souris insectivores, *Molossus ater nigricans*.

grande variété d'arbres fruitiers (ex. : *Calocarpum mammosum*, *Ficus sp.*, *Dispyros digyna*, *Casimiroa edulis*,...). Il en est de même pour *Glossophaga soricina* qui intervient dans la pollinisation de nombreux végétaux, notamment les bananiers (VILLA, 1966).

Il ressort également de cette étude que la hauteur de chute dans les filets des différentes espèces de chiroptères ne peut constituer un bon critère de sélection ou d'identification de ces espèces. En effet, à l'instar du vampire commun, la plupart des espèces tombent dans la partie inférieure du filet.

*Diphylla ecaudata* est un chiroptère hématophage assez rare sur le territoire mexicain. L'observation de deux individus dans le cadre de cette étude peut être considérée comme remarquable. Cette espèce parasite sélectivement les oiseaux et se distingue par de grands yeux noirs, une caractéristique assez particulière chez les microchiroptères (VILLA, 1966).

En outre, nous avons constaté que la zone de capture était indemne de rage. Aucun cas de rage bovine n'a été détecté dans la région et les examens de diagnostic pratiqués chez *Desmodus rotundus* ont toujours été négatifs. Les espèces de chauves-souris décrites dans cette étude sont sensibles à la rage (VILLA, 1966 ; VILLA, 1976). La diversité des espèces observée dans cette région pourrait partiellement être due à l'absence de cette maladie.



**Photo 6.** Vampire du genre *Diphylla*, prédateur des oiseaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- AGUILAR SETIEN A., GARZA RAMOS J. (1989). — La rabia : una enfermedad antigua y un nuevo paradigma. *Ciencia y Desarrollo*, **15** (88) : 33-39.
- BAER G.M. (1975). — Bovine paralytic rabies and rabies in the vampire bats. 155-175 in Baer G.M. (Ed.) : *The natural history of rabies*. Academic Press, New York, Vol. II.
- BARBOUR R.W., DAVIS W.H. (1969). — *Bats of America*. The University Press of Kentucky, Lexington, 286 p.
- FLEMING T.H. (1987). — Fruit bats : prime movers of tropical seeds. *Bats*, **5** (3) : 3-5.
- FLORES CRESPO R., LINHART S.B., BURNS R.J., MITCHELL C.G. (1972). — Foraging behavior of the common vampire bat related to moonlight. *Journal of Mammalogy*, **53** (2) : 366-368.
- FLORES CRESPO R., SAID F.S., BURNS R.J., MITCHELL G.C. (1974). — Observaciones sobre el comportamiento del vampiro comun (*Desmodus rotundus*) al alimentarse en condiciones naturales. *Tec. Pecu. Mex.*, **27** : 39-45.
- FLORES CRESPO R. (1978). — La rabia, los murciélagos y el control de los hematofagos. 37-70 en Moreno Chan R. (Ed.). *Ciencia Veterinaria, Vol 2*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico.
- FLORES CRESPO R. (1991). — Rabia en humanos transmitida por murciélagos vampiros en paises de America. *Téc. Pevu. Mex.*, **29** (1) : 25-33.
- FLORES CRESPO R. (1992). — El mundo de los vampiros. Cronica de una investigacion. Ed. INIFAP, SARH, PAIPEME, Mexico, 171 p.
- LINHART S.B., FLORES CRESPO R., MITCHELL C.G. (1972). — Control of vampire bats by topical application of anti coagulant, chlorophacinone. *Bull. Pan. Am. Healt Org.*, **6** : 31-38.
- LORD D.L. (1988). — Control of vampire bats. 215-226 in Greenhall A.M. and Schmidt U. (Ed.) : *Natural history of vampire bats*. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida.
- SCHMIDT U., GREENHALL A.M., LOPEZ FORMENT W. (1970). — Vampire bat control in Mexico. *Bijdr. Dierk.*, **40** (1) : 74-76.
- TUTTLE M.D. (1988). — America's neighborhoud bats. Ed. University of Texas Press, Austin, 96 pp.
- VILLA R.B. (1966). — *Los murciélagos de Mexico*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Instituto de Biologia, Mexico D.F., 491 pp.
- VILLA R.B. (1976). — Biología de los murciélagos hematofagos. 85-105 en Moreno Chan R. (Ed.) : *Ciencia Veterinaria, Vol. I*. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico.