

Institut d'Elevage et de Médecine  
Vétérinaire des Pays Tropicaux  
10, rue Pierre Curie  
94704 MAISONS-ALFORT Cédex

46633  
Ecole Nationale Vétérinaire  
d'Alfort  
7, avenue du Général-de-Gaulle  
94704 MAISONS-ALFORT Cédex

Institut National Agronomique  
Paris-Grignon  
16, rue Claude Bernard  
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle  
57, rue Cuvier  
75005 PARIS

---

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES  
PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

---

**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

LES VAMPIRES EN AMERIQUE LATINE

IMPORTANCE DANS L'ELEVAGE BOVIN

MOYENS DE LUTTE

*par*

**Georges LETESSIER**

année universitaire 1992-1993



\*000097754\*

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

### I. LES VAMPIRES -CARACTERISTIQUES .

#### I.1. LES VAMPIRES DANS LA CLASSIFICATION .

#### I.2. DESCRIPTION ANATOMIQUE DES DIFFERENTS VAMPIRES

*I.2.1. Desmodus rotundus .*

*I.2.2. Diaemus youngi .*

*I.2.3. Diphylla ecaudata .*

#### I.3. LES ADAPTATIONS DES VAMPIRES A LEUR MODE DE VIE .

*I.3.1. Le vol .*

*I.3.2. L'écholocation .*

*I.3.3. La marche .*

*I.3.4. Adaptations liées à l'hématophagie .*

#### I.4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET GITES D'HABITATION

*I.4.1. Desmodus rotundus .*

*I.4.2. Diaemus youngi .*

*I.4.3. Diphylla ecaudata .*

### II. LA MORSURE DES VAMPIRES . CAUSE DE PATHOLOGIES

#### II.1. LA MORSURE .

*II.1.1. Les proies .*

*II.1.2. L'attaque et la morsure .*

#### II.2. PATHOLOGIES DU BETAIL ET DE L'HOMME LIEES AU VAMPIRISME .

*II.2.1. Pertes de sang .*

*II.2.2. Pathologies transmises .*

#### II.3. POIDS ECONOMIQUE DES VAMPIRES SUR L'ELEVAGE BOVIN .

#### II.4. EPIDEMIOLOGIE DE LA RAGE CHEZ LES VAMPIRES . TRANSMISSION AU BETAIL .

*II.4.1. Desmodus rotundus ; une population en pleine expansion .*

*II.4.2. La rage dans une population de vampires .*

*II.4.3. Relation rage chez les vampires et rage bovine .*

### III. LES MOYENS DE LUTTE CONTRE LES POPULATIONS DE VAMPIRES

#### III.1. METHODES NON SPECIFIQUES.

- III.1.1. L'enfumage des gites et dynamitage des gites.*
- III.1.2. L'utilisation de gaz toxiques.*

#### III.2. METHODES ANCIENNES SPECIFIQUES AUX VAMPIRES .

- III.2.1. Le tir au fusil.*
- III.2.2. Les pièges à vampires .*
- III.2.3. Les filets fins .*
- III.2.4. Utilisation de la strychnine .*

#### III.3. METHODES SPECIFIQUES MODERNES .

- III.3.1. Exploitation du comportement de toilettage collectif .*
- III.3.2. Utilisation du bétail comme source de toxique .*

#### III.4. UTILISATION STRATEGIQUE DE CES DIFFERENTES TECHNIQUES .

- III.4.1. Choix de la technique.*
- III.4.2. Influence de ces techniques de regulations de populations de vampires sur la rage bovine .*
- III.4.3. Facteurs de réussite de la lutte contre les vampires .*

### CONCLUSION .

### BIBLIOGRAPHIE .

## RESUME:

En Amérique du Sud et Amérique Centrale vivent des microchiroptères à régime alimentaire strictement hématoophage : les vampires . On distingue parmi ces vampires trois genres comprenant chacun une seule espèce .

On trouve ainsi : - Desmodus rotundus  
- Diaemus youngi  
- Diphylla ecaudata .

Le premier et le plus répandu , Desmodus rotundus , se nourrit essentiellement de sang de bovins . Il représente de ce fait un facteur préoccupant de l'élevage bovin en Amérique Latine .

L'impact de ces vampires a plusieurs composantes : -Spoliation de sang sur les bovins notamment , entraînant un affaiblissement des animaux ainsi que des baisses de productions de viande et de lait ;

-Transmission au cours de la morsure du virus rabique des vampires ( qui constituent un réservoir du virus rabique ) , au bovins ( ou autres animaux pris pour proies ) qui en meurent rapidement .

Le poids économique des pertes liées au vampirisme a conduit à la mise en place de programmes d'études puis de luttés contre ces populations de vampires .

Les techniques les plus satisfaisantes à ce jour pour limiter ces populations de vampires restent l'intoxication des vampires par des anticoagulants (produits auxquels ils sont très sensibles ) selon deux voies différentes :

-Capture de vampires vivants ( dans des filets fins ) que l'on enduit de produit toxique (ex : la warfarine ) . Puis ces individus seront relâchés et rapporteront le toxique dans leur colonie ou il diffusera lors des contacts étroits entre individus et lors de la toilette collective .

-Injection intraruminale d'anticoagulant sur des bovins ce qui rend le sang de ces ruminants toxique pour les éventuels vampires consommateurs .

Après plusieurs campagnes sur le terrain , la régulation des populations de vampires semble bien être la manière la plus efficace de contrôler les épidémies de rage bovine ainsi que les contaminations occasionnelles de rage à l'homme . Ces populations de vampires constituant à la fois le réservoir et le vecteur du virus rabique .

## INTRODUCTION :

Le mot vampire évoque bien des légendes et des superstitions dans de nombreux peuples d'Europe centrale et septentrionale.

A ce mot vampire l'imagination populaire associe des morts-vivants qui errent la nuit, hors de leur tombeau, pour tourmenter les vivants, les mordre au cou, leur sucer le sang. Mais les vampires sont aussi une famille de chauves-souris hématophages d'Amérique tropicale : les Desmodontidae.

Ces chauves-souris, de petite taille, ont la particularité d'être strictement hématophages. Dans le nouveau monde, ces vampires étaient connus bien avant l'arrivée des européens. Les Mayas et les Aztèques les jugeaient assez importants pour les classer parmi leurs divinités.(9).

Villa, dans la revue mondiale zootechnique, explique en 1969, cette place importante par le rôle que les vampires ont joué dans la transmission des maladies, probablement de la rage.

Il observe que les conquistadores espagnols ont perdu de nombreux chevaux atteints de la rage transmise par les vampires, et que les premiers missionnaires ont subi de lourdes pertes parmi leurs animaux d'élevage.

Les vampires provoquent encore de nos jours des ravages économiques et demeurent un des vecteurs de la rage en Amérique tropicale.

La rage n'est pas la seule maladie transmise par les chauves-souris hématophages; il existe d'autres dommages non négligeables et qui leur sont imputables tels que la spoliation du sang et la surinfection des plaies de morsure.

Le contrôle de ces pathologies sur le bétail passe pas diverses mesures concernant les populations de vampires et de bétail.

Ces mesures seront développées dans la suite de cet exposé.

## I. LES VAMPIRES - CARACTERISTIQUES

### I.1. LES VAMPIRES DANS LA CLASSIFICATION .

Les vampires constituent la famille des Desmodontidae. Cette famille fait partie du sous-ordre des microchiroptères, lui-même étant issu de l'ordre des chiroptères qui est compris dans la classe des mammifères (8).

La famille des Desmodontidae comprend trois genres ayant chacun un seul représentant;  
Ces trois genres sont : Desmodus  
Diaemus  
Diphylla.

De ces trois genres, Desmodus Rotundus dit Vampire Commun est le seul qui représente une véritable menace économique pour l'homme. Cette espèce a des habitudes alimentaires moins spécialisées que les deux autres et a su tirer partie des possibilités offertes par l'introduction de l'élevage en Amérique du Sud.

### I.2. DESCRIPTION ANATOMIQUE DES DIFFERENTS VAMPIRES .

#### I.2.1 *Desmodus rotundus* (12)

Morphologiquement, il est caractérisé par des membranes alaires sans marque blanche, uniformément brun foncé ; le pouce est environ aussi long que le pied, les oreilles sont pointues. La longueur de l'avant-bras a en général plus de 55 millimètres ; les deux incisives inférieures sont bilobées. Sa formule dentaire est :

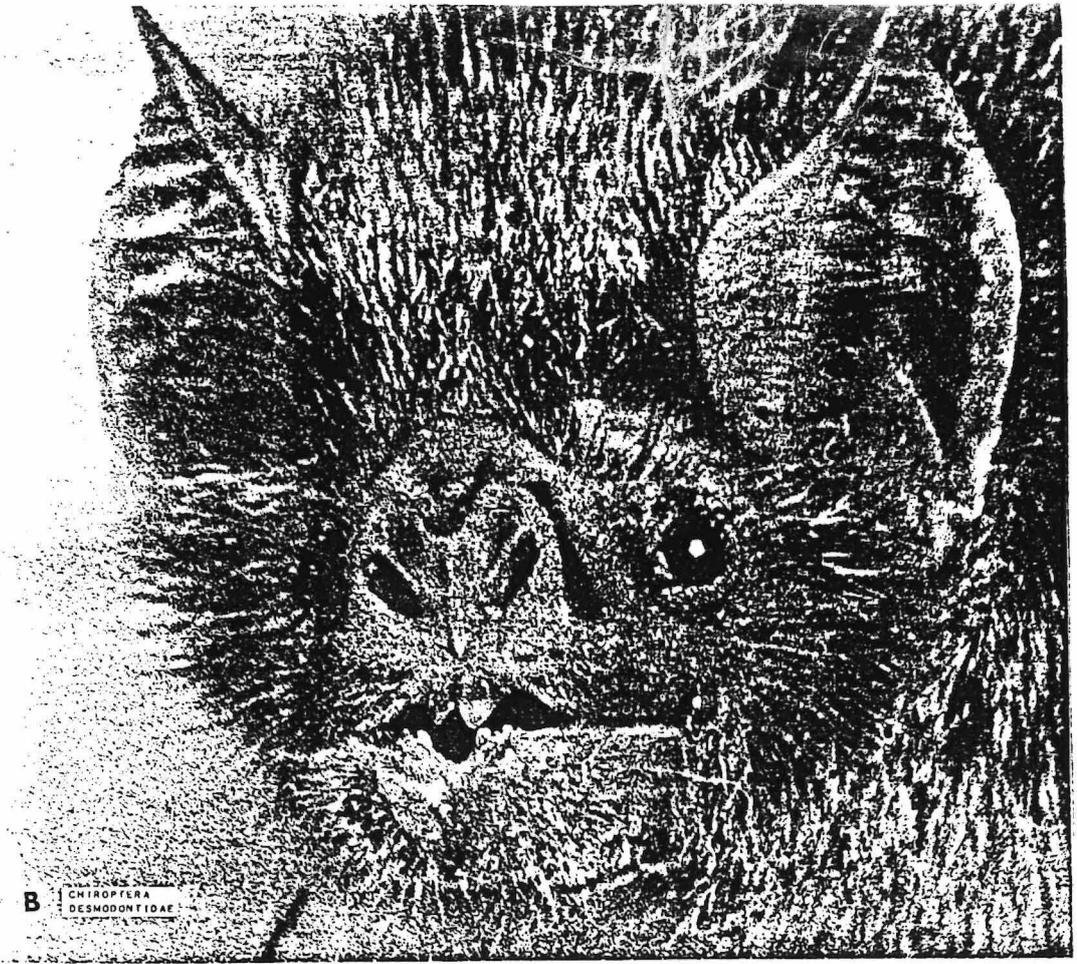
$$\begin{array}{cccc} i & 1 & c & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \end{array} ; pm \frac{2}{3} ; m \frac{0}{0} . \text{ Soit vingt dents au total.}$$

A part ces éléments caractéristiques, les Desmodus Rotundus sont des chauves-souris d'assez petite taille ( microchiroptères ). Les spécimens ont en général 25 centimètres d'envergure avec un poids de 30 à 40 grammes; chez les mâles , la longueur de l'avant-bras est comprise entre 61 et 82 millimètres; les femelles sont un peu plus grandes en moyenne; les oreilles sont pointues, le feuillet nasal très rudimentaire, le pouce est robuste et très long, un peu plus que le pied, avec sur son métacarpe un petit coussinet arrondi et un autre plus allongé sur la première phalange ; ( voir photo ).

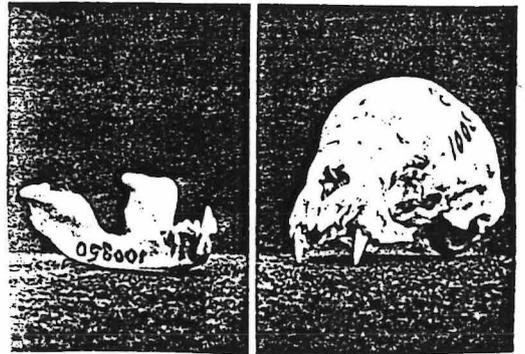
La queue est absente et l'uropatagium est assez réduit (environ 10 millimètres de large ) et se termine en une mince bande sur le tibia; de plus , les oreilles ne sont pas très grandes et sont plutôt larges : 16 millimètres de long sur 11 millimètres de large environ; tragus assez petit. Le pelage est moyennement long et s'étend sur les bras jusqu'à la moitié de leur longueur; sa couleur varie du gris au roux; la face ventrale de ces animaux est plus pâle que le dos.

Au niveau de la mâchoire, on note le grand développement des incisives et des canines supérieures; les canines inférieures, bien que développées restent nettement plus petites que les canines supérieures; quant aux incisives inférieures, elles sont petites, groupées par deux, et distinctement bilobées.

Vu de profil, on peut noter que les incisives supérieures sont nettement projetées en avant; de plus ces deux dents remplissent presque entièrement l'espace situé entre les canines. Les prémolaires et les molaires sont très réduites; voir schémas.



DESMODUS ROTUNDUS.



crâne de *Desmodus Rotundus*  
 - grand développement des  
 canines  
 & incisives supérieures.

1.2.2. *Diaemus youngii*:

La morphologie ressemble beaucoup à celle de *Desmodus* ; seuls quelques critères permettent de les différencier des *Desmodus* ; ces critères sont pour les principaux :  
- les deux paires d'incisives inférieures sont moins espacées que chez les *Desmodus*

Formule dentaire :  $\begin{matrix} i\ 1 & c\ 1 & pm\ 1 & m\ 2 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{matrix}$  22 dents

- l'ébauche du feuillet nasal est beaucoup plus échancrée à son sommet que chez les *Desmodus* ;

- *Diaemus* possède, aux coins de la bouche, deux glandes qu'il vidange brusquement lorsqu'il est dérangé à l'improviste ; cette vidange libère un aérosol nauséabond qui surprend l'intrus et permet au vampire de fuir.

1.2.3. *Diphylla ecaudata*:

La morphologie de ce vampire est très proche de celle des deux précédents

Formule Dentaire :  $\begin{matrix} i\ 2 & c\ 1 & pm\ 1 & m\ 2 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \end{matrix}$  26 dents

Une différence est notable : *Diphylla* possède deux paires d'incisives supérieures ; les incisives externes sont extrêmement petites et percent à peine la gencive ; les incisives inférieures, au contraire, sont plus développées que chez les autres vampires et forment une rangée continue qui ménagent quand même un espace avec les canines.

Ces trois espèces de chauves-souris sont donc assez ressemblantes d'un point de vue morphologique. L'espèce la plus rencontrée est *Desmodus rotundus*. C'est celui qui a su le mieux profiter du développement de l'élevage en Amérique tropicale. C'est cette bonne adaptation qui explique en partie l'importance de cette population par rapport aux deux autres vampires que l'on ne rencontre que de façon marginale.



Vampire : *Diaemus youngii*



Vampire : *Diphylla ecaudata*.

### 1.3. LES ADAPTATIONS DES VAMPIRES A LEUR MODE DE VIE .

#### 1.3.1. Le vol : (1).

- Une surface portante solide et élastique : le chiroptagium.

Le patagium est une membrane contenant beaucoup de fibres élastiques agencées en fibres parallèles entre elles et au bord libre de la membrane. Cette membrane élastique est soutenue par un squelette très adapté au vol.

- Une main devenue aile :

A l'origine, cette aile était un membre antérieur pentadactyle classique. L'adaptation au vol a vu un allongement considérable de certains os en relation avec la mise en place d'une surface portante.

Ainsi, l'avant-bras s'est-il beaucoup allongé et est une fois et demi plus grand que l'humérus.

De même, le doigt trois possédant trois phalanges allongées est plus grand que l'avant-bras. Il soutient l'extrémité latérale du patagium. On note de plus un allongement du métacarpe III.

Les doigts IV et V, avec leurs deux phalanges, sont de longueurs identiques (un peu plus petits que le doigt III) et soutiennent le patagium postérieurement.

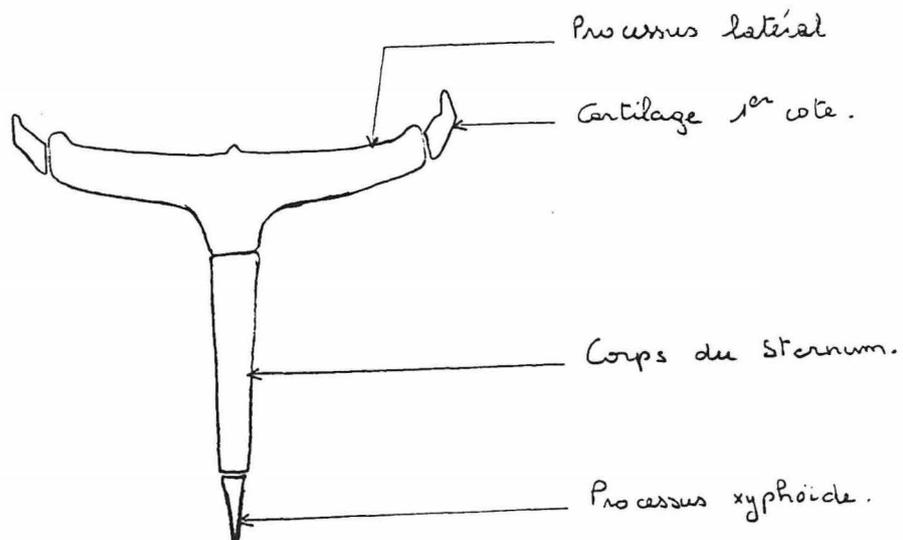
La rigidité de cet ensemble (squelette + patagium), indispensable au vol battu des chauves-souris, est permise par la réduction importante du nombre d'os par rapport à la main initiale : soudures d'os du carpe, réduction du doigt II, plus de IIIème phalange aux doigts IV et V.

- Une musculature très puissante :

La mise en mouvement de cette surface portante est rendue possible par le grand développement des muscles pectoraux qui, comme chez les oiseaux, trouvent leur insertion thoracique sur un sternum allongé à la manière d'un bréchet. (2)

Le tout est oxygéné par un appareil cardio-vasculaire très performant.

Tous ces éléments permettent aux chauves-souris d'avoir un vrai vol battu ..Au cours du vol, les chauves-souris battent des ailes non seulement de haut en bas et de bas en haut, mais elles leur font effectuer un mouvement de rotation de sorte que la pointe de l'aile décrive une trajectoire elliptique. (13).



Sternum de Desmodus Vue de face .

(d'après ALTENBACH JS "Locomotor morphology of the Vampire Bat ; Desmodus Rotundus" 1979 p 54.)

### 1.3.2. L'écholocation

Chez les vampires, comme chez les autres microchiroptères, les ultrasons sont produits par le larynx. Cet organe possède une forte musculature; les tenseurs des cordes vocales y sont très développés.

L'émission des ultrasons se fait par le nez; la durée des impulsions sonores est très courte, environ 1,5 milli seconde alors qu'elles peuvent atteindre 38 milli secondes chez d'autres chauves-souris. L'émission est du type à variation d'harmoniques; le spectre de fréquence montre un certain nombre de composantes harmoniques avec des changements souvent brusques depuis le début de l'émission jusqu'à la fin.

La fréquence des ultrasons émis est très élevée chez *Desmodus* (environ 100 k cycle/seconde) ce qui équivaut à 100 k Hertz. Il semble qu'il y ait un rapport très net entre la basse intensité et la haute fréquence des sons émis par *Desmodus* et le repérage de proies de grande taille et bougeant peu. On note au contraire, chez les chauves-souris insectivores une émission d'ultrasons d'intensité élevée, liée à la capture d'insectes, proie de petite taille et bougeant beaucoup. (4).

Une fois émis, ces ultrasons rebondissent sur les obstacles et sont captés par l'oreille moyenne et interne de l'animal puis interprétés; ces échos renseignent l'animal sur les obstacles de son parcours et sur ses proies.

Les vampires se servent également d'autres sens pour voyager la nuit et repérer leurs proies; l'odorat et la vue, bien développés chez ces chauves-souris semblent être fréquemment utilisés.

Ils semblent également doués d'une bonne mémoire des lieux; lorsqu'ils parcourent des reliefs connus ils n'utilisent pas leur sonar mais simplement leur vue et leur mémoire.

C'est pour cette raison qu'ils se prennent facilement dans les filets dressés sur l'un de leurs passages habituels.

### 1.3.3. La marche

Les *Desmodus* sont remarquablement bien adaptés à la marche en position quadrupède mais aussi au grimper et au saut; leurs pattes arrières sont robustes et musclées; le pouce de la main est bien développé ainsi que les deux coussinets. Cela confère un bon aplomb en position quadrupède ainsi que la possibilité de fuir d'un bond si la proie convoitée (bovin, par exemple) se révèle trop méfiante.



*Desmodus Rotundus*  
en position quadrupède.

### 1.3.4. Adaptations liées à l'hématophagie

#### - La dentition

la denture et le massif facial sont très modifiés chez les vampires par la spécialisation alimentaire.(12).

Les incisives et les canines sont devenues des lames propres à trancher la peau des vertébrés; la langue, terminée par une pointe cornée est utilisée par le vampire pour raviver la plaie lorsque le sang coule moins; de plus, cette langue dont les bords latéraux se replient vers le bas, constitue lors de la succion de sang un véritable canal aspirateur;

Le régime hématophage ne nécessitant aucune mastication, les crêtes sagittales et lambdoïdes ont disparu de la surface lisse et arrondie du crâne.

Autre élément pendant le repas sanguin, la langue fait souvent un mouvement de va et vient qui doit produire un vide partiel dans la cavité buccale et faciliter ainsi l'aspiration du sang.

#### - La salive anticoagulante

La salive des vampires contient un puissant anticoagulant; cette molécule inhibe l'agglutination des plaquettes sanguines. Avec cet anticoagulant, le sang peut s'écouler plusieurs heures de la morsure, ce qui peut attirer des insectes hématophages éventuellement infectés.(7).

#### - L'estomac

L'estomac des Desmodontidae est unique en son genre; c'est un estomac tubulaire allongé possédant dans sa paroi des glandes muqueuses tubuloacineuses; on note aussi une réduction secondaire des éléments responsables de la sécrétion de substances actives dans la digestion des albumines alimentaires.(5).

Ceci est à mettre en relation avec le fait que le sang représente la source essentielle d'aliment chez le vampire.

La tunique musculaire de l'estomac se compose de deux couches de muscles lisses; la première est longitudinale externe, l'autre est circulaire interne. La séparation notable des fibres musculaires circulaires en faisceaux lâches, et l'importante quantité de tissu " conjonctif " lâche sont probablement à rapporter à la grande capacité d'étirement de l'estomac, ce qui permet au vampire d'ingérer très vite (30 mn) de grandes quantités de sang (30 ml).

La vascularisation de l'estomac est également très développée; Winsatt et Guerrieu 1962, émettent l'hypothèse suivante: cette riche vascularisation stomacale est à mettre en relation avec l'alimentation du vampire qui est très riche en eau.

Cela permettrait en effet l'absorption rapide de l'eau dans l'estomac et l'élimination par les reins.

## 1.4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET GITES D' HABITATION .

### 1.4.1. *Desmodus rotundus*

L'espèce *Desmodus rotundus* est présente du nord du Mexique jusqu'au centre et sud du Chili ainsi qu'en Argentine et en Uruguay, cette espèce, aux remarquables qualités d'adaptation peut vivre aussi bien dans les zones arides que dans les régions humides des tropiques et subtropiques.(15).

Sur ces territoires géographiques, les *Desmodus rotundus* logent pendant la journée dans des endroits sombres et humides; ce peut être une caverne, des troncs d'arbres creux, des vieux puits, des mines désaffectées, des constructions abandonnées.

Dans ces gîtes, les vampires se regroupent en bande de peu d'individus; généralement leur nombre dans un gîte est d'une centaine. Dans ces gîtes, ils peuvent cohabiter, avec de nombreux autres genres de chauves-souris ( non hématophages ) puisqu'on en a retrouvé jusqu'à vingt espèces différentes dans un gîte à *Desmodus rotundus*.

Cependant il est notable que les groupes restent distinctement séparés dans ces gîtes.

### 1.4.2. *Diaemus youngi*

Cette espèce est confinée apparemment aux régions tropicales de l'Amérique du sud, s'étendant du Vénézuéla et Guyane au Pérou et au Brésil; ces chauves-souris se rencontrent aussi en Trinité et ont été observées au Costa Rica , Panama et Mexique.

Ils sont beaucoup moins nombreuses que les *Desmodus rotundus*.

Leurs gîtes sont des troncs d'arbres creux, des cavernes; ils s'y regroupent le jour en bande d'une trentaine d'individus.

### 1.4.3. *Diphylla Ecaudata*

Cette espèce se rencontre dans l'est et le sud du Mexique, en Amérique centrale et , en Amérique du sud, du Pérou au Brésil.

Les gîtes sont dans ce cas des cavernes, des mines désaffectées, des tunnels et des arbres creux.

Cette espèce de vampires est moins grégaire que les deux autres; les groupes formés dans les refuges diurnes dépassent rarement une dizaine d'individus.



■ Répartition géographique.  
de *Desmodus Rotundus*.  
et *Diaemus Youngi*

■ Répartition géographique  
de *Diphylla ecaudata*.



D'après Louise H. ENNONS

"Neotropical Rainforest Mammals." p 79 à 81

The University of Chicago Press

Chicago and London.

## II. LA MORSURE DES VAMPIRES

### CAUSES DE PATHOLOGIES

#### II.1. LA MORSURE .

##### II.1.1. *Les proies. (15).*

###### *Desmodus rotundus*

Les proies habituelles de *Desmodus rotundus* sont des mammifères de grande taille, de préférence des espèces placides; ainsi les proies préférées sont les bovins, les ânes, les chevaux et occasionnellement les hommes.

En effet, tous les animaux à sang chaud et relativement calmes sont susceptibles d'être attaqués.

Economiquement, l'attaque du bétail, de part les pathologies transmises est très importante. D'un point de vue sanitaire, l'attaque de l'homme et la possibilité de transmission de la rage sont redoutable.

###### *Diaemus*

Les proies habituelles à ce vampire ne sont pas comme pour *Desmodus rotundus* du gros bétail; *Diaemus* s'attaque essentiellement aux oiseaux et aux petits ruminants ( ovins, chèvres ) .

En captivité, il dédaigne le sang de grands ruminants et accepte celui des oiseaux.

###### *Diphylla Ecaudata*

Ce vampire se nourrit préférentiellement du sang d'oiseaux tels que les poulets; cependant, l'attaque de chevaux ou de bovins ne semble pas exceptionnelle.

##### II.1.2. *L'attaque et la morsure*

Dans la journée, les vampires sont dans leur refuge à l'abri de la lumière. Lorsque la nuit tombe, ils sortent de leurs abris. La condition première de leur sortie est une obscurité quasi totale. Alors, ils prennent leur vol; ce vol est assez lent, silencieux et souvent à faible distance du sol, (un ou deux mètres la plupart du temps).

Le vampire s'approche de la proie repérée par écholocation, vue et odorat; là, deux solutions:

- soit le vampire se pose sur le sol et marche jusqu'à sa proie endormie afin de mordre entre les onglons (bovins) ,au niveau du croupion (poulet);

- soit il se pose silencieusement sur le dormeur, animal ou homme; il se tient alors dans une position dressée, ne touchant la peau de sa victime que par la plante des pieds et les callosités du pouce .

il choisit une région tendre de l'épiderme, où les poils sont raréfiés: mammelles des bovidés, naseaux, oreille, épaule; à l'aide de ses incisives supérieures en forme de gouge, il tranche l'épiderme du dormeur, infligeant une blessure superficielle et indolore, mesurant en moyenne 13 millimètres de long, 6 millimètres de large et 5 millimètres de profondeur,

Le vampire applique l'échancrure de ses lèvres sur la plaie; les bords de sa langue se retournent vers le bas et forment avec les lèvres une sorte de gouttière dans laquelle le sang est aspiré sous la langue et refoulé ensuite dans l'oesophage.

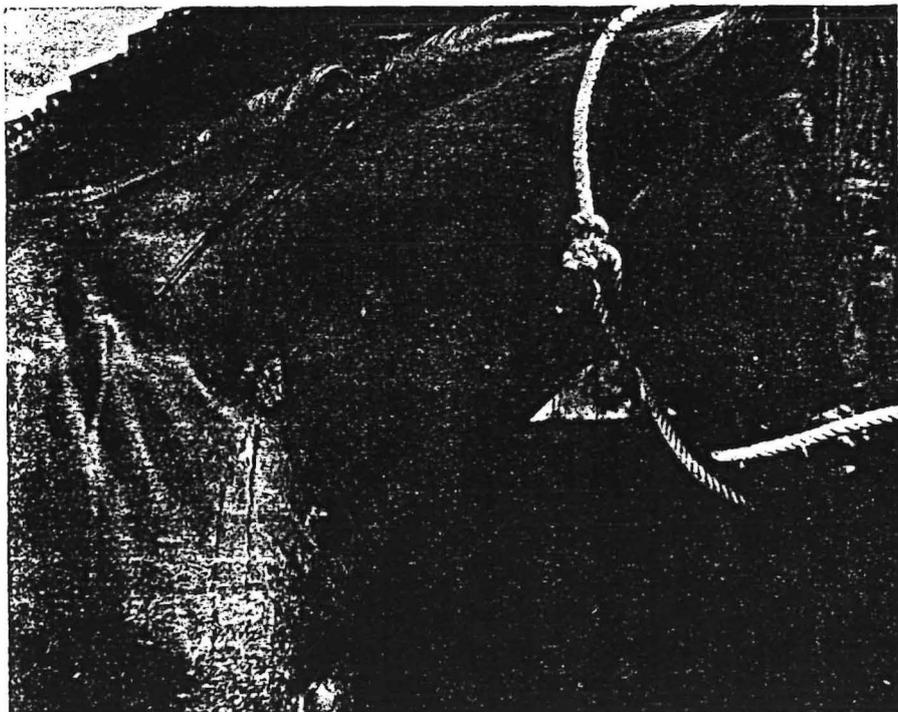
Les mouvements de la gorge et de la poitrine indiquent le passage du sang dans le tube digestif. D'après Greenhal, si le flot sanguin diminue, la langue cornée est agitée dans la plaie pour augmenter l'écoulement; de plus la salive est anticoagulante si bien que l'hémorragie se poursuit pendant plusieurs heures.

La quantité de sang qu'absorbe un vampire est importante; chez les sujets tenus en captivité, Wimsatt a noté une consommation moyenne de 19,6 millilitres par nuit; à cela, il faut ajouter le sang qui s'écoule de la plaie ouverte après le départ du vampire (environ 20 millilitres). (16).

Exceptionnellement, des sujets absorbent une quantité égale ou supérieure à leur poids; certains tombent alors à côté de leur victime, incapables de s'envoler. Ils vont digérer dans un abri proche et facilement accessible en attendant d'être allégés.

La digestion est lente chez les vampires; elle peut durer plus d'une dizaine d'heures.

Ces chiroptères chassent-ils toutes les nuits?; en captivité, le rythme d'alimentation semble être de 24 heures; dans les conditions naturelles cela semble aussi être le cas.



morsure fraîche de vampire sur un cheval.

## 11.2. PATHOLOGIES DU BÉTAIL ET DE L'HOMME LIÉES AU VAMPIRISME .

### 11.2.1. Pertes de sang

Difficilement chiffrable économiquement parlant, cette spoliation est de 40 à 50 millilitres par morsure ( 20 millilitres de ponction plus 20 à 30 millilitres qui s'écoulent après le repas du vampire). C'est loin d'être négligeable, surtout pour des animaux en état de santé précaire.

### 11.2.2. Pathologies transmises. (10)

La rage est de loin le plus important des maux causés par les chauves-souris hématophages. De plus, les vampires peuvent jouer le rôle de vecteur pour d'autres agents pathogènes . Pour certains d'entre eux, la transmission par les vampires n'est qu'occasionnelle: c'est le cas de *trypanosoma cruzi* et du virus de l'encéphalite équine vénézuélienne. Pour d'autres, tel *trypanosoma hippicum*, il fut démontré que le vampire constituait un vecteur régulier de ce trypanosome.

La pathologie liée à cet agent était surtout mortelle pour les équidés. Les vampires aussi mouraient de cette maladie mais seulement en quinze à vingt jours, ce qui leur laissait le temps de transmettre l'agent pathogène au bétail par morsure.

De plus, ovins, bovins, caprins, porcins développent une légère infection suite à l'innoculation de *trypanosoma hippicum* mais ne meurent pas; ils restent cependant un réservoir à trypanosomes et infectent les vampires sains qui viendraient les mordre.

Enfin, la plaie de morsure peut constituer une porte d'entrée à de nombreuses infections ainsi qu'un lieu de ponte pour des mouches du genre *Callitroga* (Screw Worms) provoquant des myases.

### II.3. POIDS ECONOMIQUE DES VAMPIRES SUR L'ELEVAGE BOVIN

Les dommages les plus évidents imputables aux vampires sont les pertes directes de bétail causées par la rage. (9).

Il y a peu de document sur l'économie de la rage transmise par les vampires chez les bovins. L'exactitude avec laquelle les cas sont déclarés varient sensiblement selon les pays, de même que les méthodes de diagnostic.

Toutefois, comme la maladie ne peut être identifiée que par un examen de laboratoire sur un tissu cérébral frais, la plupart des cas mortels ne sont diagnostiqués que lorsqu'il y a de signes externes manifestes.

Et pourtant les estimations de la mortalité bovine consécutive à la rage transmise par les vampires en Amérique latine sont très préoccupantes.

Selon Acha, en 1967, les pertes annuelles seraient de un demi million de bovins; pour Malaga Alba en 1959, un million; d'après Steele, cité par Constantine en 1970, deux millions, soit une perte directe de 100 millions de dollars par an.

Aucune estimation du taux de la mortalité n'a été faite pour d'autres animaux d'élevage que pour les bovins; cependant, il est évident que les dégâts sont aussi considérables chez les chevaux, porcs, chèvres qui, comme les bovins, périssent de la rage à la suite de morsures contaminantes.

Les estimations des pertes secondaires sont encore plus vagues.

Constantine en 1970, avançait un montant de 250 millions de dollars par an; ce chiffre n'était pas aussi excessif qu'il aurait semblé au premier abord si l'on considère que le nombre des bovins mordus chaque jour atteint plusieurs millions.

Un vampire adulte de 30 grammes en moyenne ponctionne à peu près 20 millilitres de sang à chaque repas, à raison d'un repas par jour. Si l'on ajoute à cela une perte supplémentaire estimée à 20 millilitres de sang coulant de la blessure du fait de l'effet anticoagulant de la salive du vampire, chaque morsure s'accompagne d'une perte de sang de 40 millilitres de sang.

Au Nicaragua, l'observation d'un troupeau de 100 bovins, a permis d'enregistrer une moyenne de 400 morsures fraîches chaque jour. A raison de 40 millilitres de sang perdu par morsure de vampire, ce troupeau perdrait quotidiennement 16 litres de sang.

On n'a pas déterminé l'effet de la perte de sang sur le gain de poids chez les bovins de boucherie et sur la production de lait chez les bovins laitiers, mais elle entraîne certainement une grande perte protéique.

Les infections secondaires, les myases à Screw Worms et l'abaissement de la qualité des peaux résultant des morsures, allongent encore la liste des dégâts.

## II.4. EPIDEMIOLOGIE DE LA RAGE CHEZ LES VAMPIRES . TRANSMISSION AU BÉTAIL .

### *II.4.1. Desmodus rotundus: une population en pleine expansion*

On peut se demander quelles sont les causes de l'explosion démographique de *Desmodus rotundus*, principal vecteur de la rage pour le bétail domestique en Amérique du sud; en effet, les *Desmodus rotundus*, comme les autres vampires sont peu féconds, ne donnant naissance qu'à un petit par an.

Cette faible fécondité est en partie compensée par une grande longévité, jusqu'à 10 ans et plus. En outre, leurs gîtes cachés les protègent de toute prédation.

Parallèlement, le développement depuis le début du siècle de l'élevage bovin en Amérique du sud leur a apporté une source de nourriture abondante, surtout si l'on considère la grande capacité d'adaptation de ces vampires, tant au niveau de la nourriture qu'au niveau du gîte diurne;

En effet, nombre de gîtes sont des constructions humaines abandonnées: puits, mines, tunnels etc.

En conclusion, l'homme est en grande partie responsable du développement des populations de vampires en Amérique du Sud.

### *II.4.2. La rage dans une population de vampires*

La population des vampires constitue un réservoir essentiel du virus rabique en Amérique latine; fait exceptionnel, la contamination d'un vampire par le virus rabique n'entraîne pas systématiquement sa mort; ceci explique le fait que les populations de vampires voient évoluer la rage de façon endémique. (11).

Il faut rappeler que le virus de la rage des vampires est le même que celui qui sévit dans la population canine.

#### Evolution de la maladie dans une colonie de vampires

Dans une population de vampires, la rage semble évoluer par vagues épizootiques entrecoupées par des périodes d'enzootie sourde.

Dans une situation de stabilité endémique apparente, (pas de rage cliniquement observable) 1 à 2 pour cent des vampires capturés dans une colonie se sont révélés porteurs du virus (recherche d'anticorps neutralisants).

Ces individus, reconnus porteurs sont apparemment résistants à la maladie clinique grâce à la présence dans leur organisme d'anticorps neutralisants. Il n'en n'est pas cependant moins vrai que ces individus excrètent le virus, notamment au niveau de la salive et des glandes mammaires.

A partir de ce foyer d'individus porteurs sains et excréteurs, le virus rabique va diffuser dans la colonie et dans les colonies voisines (autres gîtes), en profitant de plusieurs éléments comportementaux des vampires :

-Transmission transplacentaire: le petit né d'une mère contaminée peut l'être aussi

-Transmission mère petit au cours de l'allaitement est également possible (11) .

-Transmission entre adultes: (10). Dans leur gîtes, les vampires se tiennent très serrés les uns aux autres, essentiellement pour des problèmes de thermorégulation ; de plus, ils passent une partie importante du temps de séjour dans le gîte à se nettoyer en se léchant le pelage.

Cette toilette est collective, à savoir que chaque vampire se lèche mais lèche aussi ses voisins, serrés contre lui. D'où, au cours de cette toilette, dépôt de salive qui pour les individus porteurs du virus rabique est infectante.

C'est ainsi que la contamination au sein de la colonie se propage dans un premier temps.

Par la suite, les vampires nouvellement contaminés vont, après une période d'incubation allant de 9 à 30 jours, présenter des modifications comportementales.

Ainsi, à partir du moment où démarrent les signes cliniques, se succèdent différentes phases: (11).

-Dans un premier temps, anorexie, changement de comportement: perte de la peur de l'homme

-Suit une phase d'excitation: c'est la crise furieuse qui dure 5 jours environ. Pendant cette phase, le vampire a un comportement aberrant: il vole en plein jour et attaque tout ce qui se présente à lui, bovins, chevaux, hommes... à commencer par les autres individus de sa colonie.

Sachant qu'au moment où débutent les signes cliniques le vampire est déjà excréteur du virus rabique, cette phase est particulièrement dangereuse en ce qui concerne la propagation de la rage-

- Enfin, après cette crise furieuse survient dans certains cas la phase paralytique de la maladie: la paralysie touche les ailes, le cou puis les postérieurs du vampire. La mort survient alors en 1 à 4 jours.

Mais dans une proportion importante de cas, les vampires guérissent très bien de cette crise furieuse et deviennent résistants grâce à la production d'anticorps neutralisants. Ces individus sont cliniquement guéris mais restent porteurs et excréteurs du virus et constituent donc le réservoir de la maladie à partir duquel elle pourra redémarrer après reconstitution de la population vampire...

#### Transmission de la rage d'une colonie à l'autre (10).

L'étude d'une population de vampires montre une hiérarchie marquée; en effet, dans un gîte principal, on trouve les mâles dominants et les femelles matures accompagnées de leurs jeunes femelles immatures.

Les jeunes mâles, eux, sont chassés de colonie principale et se regroupent dans des gîtes secondaires. Dans cette population de jeunes mâles les bagarres sont fréquentes, les morsures aussi; de plus, régulièrement ces jeunes mâles vont défier les mâles dominants des colonies environnantes. Ces morsures nombreuses contribuent bien entendu à l'expansion du virus rabique dans les différentes colonies d'une région.

#### *II.4.3. Relation rage chez les vampires et rage bovine*

Pendant la phase sourde de la rage dans la colonie de vampires, seule une faible proportion de la population est porteuse et excrétrice du virus rabique; la maladie clinique n'existe pas dans la colonie de vampires. Ainsi le nombre de bovins, chevaux ou autres mammifères contaminé par morsures de vampires sera très faible pendant cette période.

Lorsque, dans la colonie de vampires la rage s'étend à de nouveaux individus, ceux-ci présentent des crises furieuses et attaquent alors sans raison, en plein jour. Si l'on considère qu'à ce moment de l'épizootie de rage chez les vampires un grand nombre d'individus est touché, porteur et excréteur du virus, on comprend que cette explosion de rage chez les vampires soit suivie à court terme d'une explosion de rage chez les proies de ces chiroptères, à savoir le bétail.

Ainsi, l'analyse de serum des vampires du genre *Desmodus rotundus*, vivant dans une zone du nord de l'Argentine a mis en évidence un taux de positivité de 25 pour cent, (présence d'anticorps neutralisants). Hors, simultanément, cette zone était en train de subir une épidémie de rage bovine.

Le bétail et en particulier les bovins, sont donc le révélateur d'une crise épizootique de rage dans les colonies de vampires de la région.

Epidémiologiquement, les bovins n'ont aucun rôle dans la rage; ils sont seulement victimes puisqu'ils en meurent; ils constituent en outre une menace pour l'homme. En effet, s'ils ne sont pas agressifs envers l'homme pendant la phase symptomatique de la rage ils n'en restent pas moins des vecteurs potentiels du virus rabique; le virus, éliminé par la salive notamment peut contaminer l'homme lorsque celui-ci manipule sans précaution son bétail: salive de bovin sur plaie .....

En raison de ces pertes considérables causées par les vampires, de nombreuses études et programmes ont été lancés, en Amérique du sud dans le but de lutter contre ces populations de chiroptères hématophages.

### III. LES MOYENS DE LUTTE CONTRE LES POPULATIONS DE VAMPIRES

Le contrôle des pathologies telles que la rage peut être réalisé par l'intermédiaire de vaccins. Cependant, le contrôle de la rage bovine par la vaccination du bétail pose de nombreux problèmes.

Le bétail ne jouant aucun rôle épidémiologique dans la rage touchant les populations de vampires, la vaccination des animaux de rente ne permet pas d'enrayer les crises épizootiques de rage touchant ces mêmes vampires. Par conséquent, il y a toujours des vampires en crise furieuse susceptibles d'attaquer le bétail et l'homme et donc de transmettre la rage aux animaux non vaccinés et à l'homme s'il n'est pas vacciné. En outre la vaccination nécessite une contention des animaux qui n'est pas toujours facile à organiser (élevage extensif).

Pour être efficace, la vaccination doit être effectuée avec des vaccins de qualité, conservés dans les conditions de températures requises (froid), et cela n'a pas toujours été le cas dans le passé. (6).

Enfin, le prix élevé de la vaccination, confronté aux résultats modestes de cette méthode, a peu à peu entraîné les éleveurs à ne plus vacciner qu'à l'apparition d'un foyer de rage, c'est à dire trop tard.

Tous ces éléments mis bout à bout ont amené l'idée suivante: la maîtrise des pathologies liées aux vampires doit passer par une régulation de la population de vampires. Cette régulation peut se faire de façon spécifique (on ne tue que des vampires), ou non spécifiques, (méthode aveugle).

#### III.1. METHODES NON SPECIFIQUES

Ces méthodes sont basées sur le repérage des lieux de repos diurne des vampires; ces techniques sont non spécifiques car cette lutte contre les vampires tue par la même occasion toutes les autres colonies de chauves-souris qui cohabitent fréquemment avec les vampires.

##### *III.1.1 L'enfumage des gîtes et dynamitage des gîtes.*

La destruction des gîtes diurnes avec des explosifs et la fumigation des cavernes sont deux pratiques qui se sont révélées efficaces avant l'apparition de techniques plus modernes; elles posent cependant quelques problèmes: (9).

-il faut connaître l'endroit où les vampires se réfugient dans la journée,

-l'emploi de la dynamite est très dangereux pour les manipulateurs,

-c'est une méthode non sélective: toutes les chauves-souris du gîte sont tuées en même temps que les vampires; or, certaines chauves-souris ont un rôle important dans la régulation des populations d'insectes (de par leur régime insectivore).

### *III.1.2. L'utilisation de gaz toxiques*

Des gaz toxiques ont été utilisés pour tuer des vampires dans leurs gîtes diurnes. Certains se servaient d'un sel calcique du cyanure. Ce produit est stable sous vide et se présente alors sous forme de poudre; lorsqu'elle entre en contact avec l'oxygène de l'air, la poudre réagit et il s'en suit un dégagement d'acide cyanhydrique. Ce gaz très toxique empoisonne les individus qui le respirent; dissipé dans le gîte, il tue donc les vampires présents mais aussi toutes les autres chauves-souris qui s'y trouvent. (14).

L'ion cyanure agit en provoquant une anoxie du système nerveux central; il intervient également dans l'oxydation d'un cytochrome nécessaire à la respiration des tissus.

On obtient donc une anoxie tissulaire qui entraîne rapidement la mort.

Cette technique est efficace mais présente deux inconvénients majeurs:

- elles tuent d'autres animaux que les vampires,
- le gaz étant très toxique, il présente un danger pour les utilisateurs qui doivent porter

un masque à gaz.

## III.2. METHODES ANCIENNES SPECIFIQUES AUX VAMPIRES

### *III.2.1. Le tir au fusil.*

Cette technique très aléatoire consiste à tirer les vampires à l'aide de fusils de chasse alors qu'ils sont dans leur gîtes de repos diurne.

Les projectiles utilisés sont des cartouches à petits plombs et des fusils à canon court favorisant la dispersion des plombs;

Cette technique est peu efficace.

### *III.2.2. Les pièges à vampires.*

Ce sont des cages dont l'entrée est pourvue d'un entonnoir; à l'extérieur de la cage, des fils métalliques tendus verticalement assomment les vampires qui s'y heurtent en vol; groggy, le vampire glisse sur l'entonnoir et tombe dans la cage.

Ce piège disposé dans les gîtes à vampires se révèle efficace; il est simple à utiliser et il est solide.

### *III.2.3. Les filets fins.*

Des résultats satisfaisants ont été obtenus par l'utilisation de filets en nylon, très fins; ces filets, disposés verticalement autour des parcs à bestiaux ne sont pas repérés par les vampires en vol. Cela est probablement dû au fait que les vampires, sur leurs parcours réguliers, ne se servent pratiquement pas de l'écholocation. Ils volent alors à vue, utilisant aussi leur mémoire des lieux,

Pour ces raisons les résultats obtenus dans certains ranchs avec cette technique de filets ont été satisfaisants. L'avantage de cette technique, c'est qu'il n'est pas nécessaire de repérer les gîtes à vampires.

#### III.2.4. Utilisation de la strychnine.

Cette technique résulte de l'observation du comportement alimentaire des vampires; il a été constaté en effet que le vampire revenait fréquemment se nourrir sur le même animal que la veille et, de plus, la nouvelle ponction sanguine était réalisée au niveau de la morsure de la veille par le ravivement de la plaie précédente. (6).

Ainsi est née l'idée d'empoisonner ces plaies à l'aide strychnine. La strychnine, sans effet sur le bétail à petite dose, en application locale externe même sur une plaie, est toxique pour le vampire qui vient se nourrir au niveau de cette ancienne plaie.

Les inconvénients majeurs de cette méthode sont :  
les vampires ne reviennent pas systématiquement se nourrir au niveau de plaie de la veille;  
n'est donc touchée par cette technique qu'une partie de la population;  
il faut que les bovins piégés soient assez dociles pour se laisser badigeonner les plaies de strychnine

### III.3. METHODES SPECIFIQUES MODERNES

Ces méthodes sont basées sur l'utilisation d'anticoagulants pour tuer les vampires; On sait par expérimentation que les vampires sont très sensibles à ce type de produit.

Ces produits utilisés dérivent soit de la 4 hydroxy-coumarine, c'est le cas de la warfarine, soit de l'indane 1-3 dione ( type diphénadione).

Ces produits, consommés par les vampires entraîne rapidement leur mort par hémorragies multiples.

Le problème qui se pose alors est de trouver le moyen de faire absorber ces produits par les vampires et, ce, de façon pratique et efficace. De la résolution de ce problème découlent deux types de solutions:

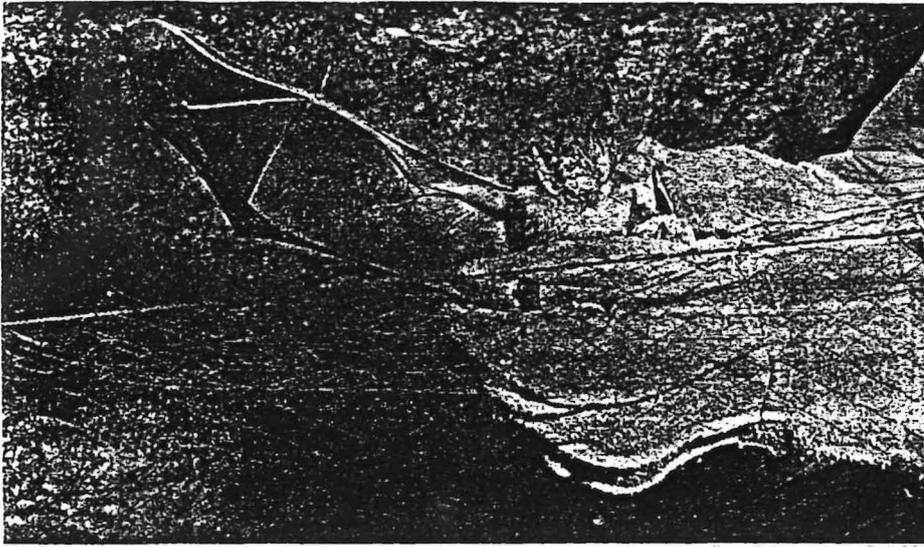
#### III.3.1. Exploitation du comportement de toilettage collectif.

L'observation du comportement des vampires dans leurs gîtes diurnes a montré qu'ils passaient un dixième de leur temps de repos à faire leur toilette. Durant cette opération collective, les vampires se lèchent abondamment les uns les autres; d'où l'idée d'intoxiquer une colonie en enduisant quelques uns de ces éléments d'anticoagulant mélangé à un support à la fois collant, pour adhérer aux poils des individus enduits et appétant pour que les autres le lèchent volontiers. (14).

Sur ce principe, la technique suivante a été testée sur des vampires: le toxique utilisé était la warfarine, le support retenu fut le miel. Le mélange le plus efficace sembla celui réalisé à partir de 80 grammes de miel et de 20 grammes de warfarine.

Après avoir repéré les gîtes diurnes, des filets fins en nylon furent placés à proximité afin de capturer autant d'individus que possible; les vampires capturés furent enduits de la pommade miel plus warfarine sur le dos et le ventre, puis relâchés.

Ces animaux retournèrent au lever du jour dans les gîtes, se serrant aux autres individus de la colonie.

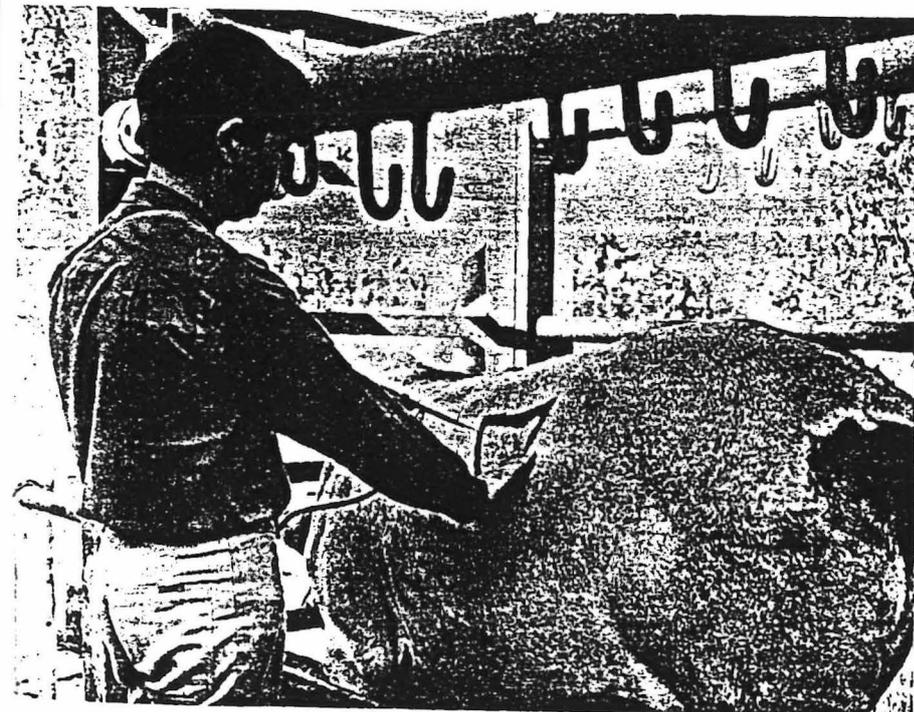


① Vampire capturé dans un filet

② Un vampire capturé est enduit d'une pâte à la diphénadione avant d'être relâché.



③ Injection intra ruminale de diphénadione sur un bovin  
Le bovin devient toxique pour les vampires.



Après cette opération, l'observation régulière de la colonie a permis de décrire l'efficacité de cette technique. Le résultat fut très satisfaisant; la méthode était facile à mettre en oeuvre, la warfarine se mélangeant très bien au miel, ce dernier constituant un support à la fois adhésif et non répulsif pour les autres individus de la colonie.

Suite à cette étude, les chiffres suivants furent estimés: pour une efficacité maximale et un coût aussi réduit que possible, il faut capturer, enduire puis relâcher 1/15<sup>ème</sup> des individus d'une colonie; si ce chiffre est atteint, la totalité de la colonie est décimée en 15 à 16 jours. La mort résulte d'hémorragies internes nombreuses (effet antivitamine K de la warfarine).

Cette technique est sélective, efficace, économique. La seule contrainte est de repérer les gîtes puis de capturer quelques individus de la colonie.

Sur le même principe la diphénadione fut testée, mélangée à de la gelée de pétrole; le résultat de ce test fut que pour chaque vampire traité, 20 individus de la colonie mouraient en moyenne. La dose de toxique à utiliser pour un meilleur rapport efficacité-prix fut estimée à 25 milligrammes de diphénadione appliquée, mélangée à de la gelée de pétrole, à chaque vampire capturé. (9).

### *III.3.2. Utilisation du bétail comme source de toxique. Méthode systémique -*

Cette technique est basée sur les observations suivantes:

- les vampires se nourrissent quotidiennement de sang;
- les vampires sont beaucoup plus sensibles à l'action de la diphénadione

(anticoagulant) que les bovins;

Des études sur vampires en captivité ont en effet montré que la D L 50 d'une prise orale unique de diphénadione pour les vampires est de 0,9 milligrammes par kilogramme.

En comparaison, une dose orale unique de 5 milligrammes par kilogramme ne provoque chez les bovins qu'une augmentation passagère du temps de coagulation de la prothrombine du plasma.

La tendance de l'anticoagulant à se lier aux protéines sanguines des bovins pendant plusieurs jours, la vulnérabilité des vampires à l'égard de ce produit et l'effet cumulatif chez les vampires dû au fait qu'ils consomment une quantité de sang importante par rapport à leur propre volume sanguin constituent une combinaison létale. (9).

La technique est donc la suivante: sur des bovins domestiques, proies des vampires, on injecte en intraruminal de la diphénadione à la dose de 1 milligramme/kilogramme; cette injection se fait dans le creux du flanc gauche grâce à une longue aiguille qui pénètre dans le dôme gazeux du rumen et y dépose l'anticoagulant. Ce toxique diffuse alors dans l'organisme du bovin, véhiculé par le sang.

L'expérience a montré que des ponctions uniques du sang de bovins ainsi traités, faites 24, 48 et 72 heures après l'injection ont tué tous les vampires soumis à l'essai.

Sur le terrain, cette technique systémique a confirmé sa grande efficacité avec une réduction de 90/100 en moyenne du nombre de morsures par bovin, dans les quinze jours suivant l'administration intraruminale de diphénadione à 1 milligramme par kilogramme.

Le seul inconvénient de cette technique aurait pu être celui des résidus dans les produits consommés par l'homme (lait, viande); or, il n'en est rien. A la dose de 1 milligramme par kilogramme de bovin, la diphénadione ne se retrouve dans le lait que sous forme de traces inoffensives; il en est de même pour la viande.

Cette technique systémique est donc très intéressante. Simple d'application si l'on dispose d'une cage de contention et de pistolets injecteurs, elle est très sélective quant aux chauves-souris tuées, seuls étant touchés les chiroptères hématophages.

Cette technique ne présente aucun risque pour les utilisateurs et ne nécessite pas la capture de vampires. Seul point à regretter: elle ne permet de tuer que les vampires qui se nourrissent sur ruminants. Or, dans une colonie de vampires, certains se nourrissent préférentiellement sur les chevaux, porcs, ou autres mammifères, voire oiseaux, ces derniers ne pourront donc être touchés par cette méthode.

C'est sans doute la raison pour laquelle les résultats obtenus par méthode systémique ne sont pas complètement suffisants.

### III.4. UTILISATION STRATEGIQUE DE CES DIFFERENTES TECHNIQUES

#### *III.4.1. Choix de la technique,*

Ce choix reste une décision de terrain. En fonction des possibilités qu'offre telle ou telle situation, certaines techniques seront mieux adaptées que d'autres.

Les plus satisfaisantes sont cependant incontestablement les deux dernières techniques exposées:

- utilisation topique d'anticoagulant sur le pelage des vampires
- utilisation intraruminale d'anticoagulant sur les bovins.

Ces deux techniques ont une grande efficacité et sont d'un point de vue écologique satisfaisantes. En effet ces méthodes touchent exclusivement les vampires, et laissent indemmes les autres colonies de chauves-souris qui cohabitent dans les gîtes avec les vampires.

Ceci est important lorsque l'on sait que certaines chauves-souris, de part leur régime insectivore, jouent des rôles primordiaux dans la régulation de la population d'insectes de leurs territoires de chasse; d'autres, au régime frugivore, participent de manière importante à la pollinisation de certaines fleurs.

#### *III.4.2. Influence de ces techniques de régulation des populations de vampires sur la rage bovine*

Dans le nord de l'Argentine, alors qu'une épidémie de rage bovine sévissait, fut mise en place une zone de 50 kilomètres de long sur 30 kilomètres de large.(6) .

Dans cette zone furent recensés tous les puits, tunnels, grottes qui auraient pu éventuellement servir de refuges aux vampires.

Une fois recensés, ces gîtes furent systématiquement gazés puis réinspectés pour apprécier l'efficacité des traitements.

Autre mesure prise dans cette zone: après le gazage, tous les puits recensés furent fermés puis scellés de façon à emprisonner les vampires qui, n'étant pas là au moment du gazage avaient échappé à l'extermination.

Cette zone contrôlée fut entourée d'une zone de surveillance où les populations de vampires furent observées et recensées.

Dans cette deuxième zone, la capture de certains individus permit d'établir le taux de vampires infectés par le virus rabique.

Cet état de surveillance fut maintenu pendant quatre mois au bout desquels on put établir l'efficacité de la destruction des populations de vampires sur l'éradication de la rage bovine.

Le résultat fut très satisfaisant.

Dans la zone contrôlée, la destruction de 95/100 de la population de vampires permit de réduire de façon spectaculaire le nombre de cas de rage bovine.

Les seuls cas de rage bovine recensés après la mise en place de la zone de contrôle furent trouvés en marge de cette zone contrôlée, dans des lieux accessibles par des vampires venant de la périphérie et notamment de la zone sous surveillance.

Ainsi, le contrôle stratégique de la population de vampires semble être une solution efficace pour enrayer les épidémies de rage en Amérique latine.

On peut cependant apporter quelques précisions:

-il faut sélectionner les populations de vampires à éliminer en fonction de la progression géographique de l'épidémie de rage bovine.

-il faut savoir que le virus rabique dans la population de vampires est en général vingt kilomètres plus en avant que le dernier cas de rage bovine déclaré.

Il faut donc agir en conséquence: l'élimination des populations de vampires doit agir comme un pare-feu, de façon à cerner l'épidémie chez les bovins.

La surveillance du taux d'individus porteurs du virus rabique dans les colonies de vampires est également un renseignement précieux pour déterminer les populations à éliminer prioritairement. En effet, l'utilisation des techniques de régulation des populations de vampires exposées au préalable, doit vises à l'élimination stratégique de ces populations qui mettent en péril la santé humaine et animale.

La destruction totale des vampires doit être évitée.

#### *III.4.3. Facteurs de réussite de la lutte contre les vampires*

La reconstitution des populations de vampires, suite à une campagne d'élimination, dépend de la répartition géographique des différentes colonies entourant la zone traitée.

En effet, le taux de reproduction, faible chez les vampires( un petit par an et par femelle mature) ne permet pas de reconstituer rapidement les populations en partie décimées.(4) .

Le renouvellement des populations est essentiellement dû à des migrations d'individus qui changent de colonies.

C'est pourquoi les populations situées dans des enclaves géographiques( ou démographiques) mettront beaucoup de temps à se reconstituer après une campagne d'élimination.

Au contraire, une zone traitée mais entourée d'autres colonies , verra sa population de vampires augmenter à nouveau après la période de lutte du fait des migrations de vampires des zones périphériques.

La résolution du problème est donc plus simple et plus durable lorsqu'on est dans une zone d'enclave, et plus incertaine lorsque les populations de vampires sont nombreuses et uniformément réparties autour de la zone traitée.

## CONCLUSION

Les vampires constituent donc un réel problème sanitaire et économique en Amérique latine notamment du fait de transmission du virus rabique à l'homme et au bétail.

Le contrôle de ce fléau passe par la régulation d'une population de vampires artificiellement augmentée par le grand développement de l'élevage en Amérique du sud.

Le terme à employer est bien régulation et non élimination totale.

La lutte contre les vampires doit être réfléchie, stratégique, de façon à ne détruire que les populations de chiroptères hématophages qui menacent, ou risquent à court terme de menacer la santé de l'homme et du bétail.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 -ALTENBACH J. Scott  
"Locomotor morphology of the bat vampire " 1979  
Desmodus rotundus. p.18 à 20.
- 2 - ALTENBACH J. Scott  
"Locomotor morphology of the bat vampire" 1979  
Desmodus rotundus. p.54 à 55.
- 3 -AYALA S. C. ,WELLS E.A.,  
"Disappearance of trypanosoma evansi from a vampire bat colony in western Colombia"  
Trans. R.Soc Trop Med Hyg. 1974.  
68-(1), p.76.
- 4-BROSSET André  
"La biologie des chiroptères" Collection 3 G P B;  
p. 56 à 57 , p. 68 à 69 , p.166 à 167 .
- 4 bis-EMMONS Louise  
"Néotropical Rainforest Mammals" p 79 à 81  
The University of Chicago Press  
Chicago and London
- 5- FOREMAN Lawrence  
"Comparative morphological and histochemical studies of stomachs of selected american  
bats" 1972 ; n° 10 , vol XLIX , p. 591 à 729.
- 6- FORNES A.  
"Control of bovin rabies through vampire bats control"  
Journal of wild life deseases - 1977-  
13 (3), p. 262 , 264 .
- 7- HAWKEY .  
"A plasminogen activator in the salive of a vampire bat Desmodus rotundus "  
Journal of physiology , 1966.  
183 , p. 55 et 56 .
- 8-HUSSON A.M.  
"The bats of Surinam " 1962; ed. Brill Leyde .
- 9-KVERNO N.B. ; MITCHELL .  
"Les vampires et la production bovine en Amérique latine"  
Revue mondiale de zootechnie - 1976- ( 17 ) p. 1 à 7 .
- 10-LORD R.D.  
"La transmission de la rabia a bovinos por conducto del murcielago vampiro"  
Revista veterinaria venezolana . Vol XLI , 1976 , p.192 à 199 .

- 11-MALAGA A.  
"los murcielagos y su papel en la rabia pasesiante"  
I.V.I.T.A. Soin. Extraord. 1968 . p.302 à 304 .
- 12- MILLER G. S.  
"The family and genera of bats " 1907.  
Bull. Us. Nat. Mus. 57. 282 p.
- 13-ROBEYNS . G.  
" Un groupe mystérieux : les chauves-souris "  
Zoo d'Anvers, 1981, 47(2) p. 39 à 44.
- 14-VALOTTA J.R. La Mata M.  
"Rabia paralitica . El uso de la warfarina en la lucha contra los murcielagos hematofagos".  
Ret Va Milit Vet 1978. 25 (115 ), p. 152 à 156 .
- 15-WALKER E.P.  
"Mammals of the world "  
Third edition vol I , 1975, p. 322 à 326 .
- 16-WIMSATT W. A.  
"Observations of the feeding capacities and excretory functions of captive vampire bats"  
1962.  
Vol I bid , 43, p.17 à 27 .