

## VII. LES CHAUVES-SOURIS\*

### A. INTRODUCTION

#### 1. Caractéristiques générales

Les chauves-souris constituent le deuxième plus grand ordre de mammifères dont presque les huit cent cinquante espèces sont distribuées à travers le monde présentement (voir annexe). Il est probable que des mammifères volants à la manière des chauves-souris existent depuis bien au-delà de cinquante millions d'années.

Les chauves-souris diffèrent énormément en ce qui concerne la façon de se nourrir, les régimes alimentaires, les façons de voler, l'écholocation, la vision, la thermorégulation, la reproduction et la grosseur. Toutes les chauves-souris indigènes du Canada appartiennent à la famille des Vespertilionidés et, de plus, elle sont insectivores et leur queue est enveloppée dans une membrane (l'uropatagium) localisée entre les membres postérieurs.

#### 2. Biologie des chauves-souris brunes

Les espèces de chauves-souris les plus abondantes au Canada sont la petite (*Myotis lucifugus*) et la grande (*Eptesicus fuscus*) chauves-souris brunes. Les caractéristiques d'identification des chauves-souris brunes de même que celles des autres espèces ont été décrites par Barbour et Davis (1) et peuvent se résumer ainsi:

- a. **Grande chauve-souris brune:** Couleur: de clair au roux et au brun foncé. Envergure: 325 à 350 mm, longueur de l'avant-bras: 42 à 51 mm; Dentition: la canine supérieure et la première dent qui lui est en position latérale se touchent à la base; cette dernière est la moitié moins grande que la canine. Autres particularités: nez large, gros oreillon (tragus) rond originant de l'orifice du conduit auditif externe, crête sur le calcanéum (projection en forme d'arête s'étendant du calcanéum jusqu'au bord externe de la membrane interfémorale; fonction aérodynamique). La femelle est plus grosse que le mâle.
- b. **Petite chauve-souris brune:** Couleur de ocre au brun roux ou brun foncé; les poils plus foncés à la base qu'aux extrémités; la fourrure lisse et luisante. Envergure: 222 à 269 mm. Longueur de l'avant-bras: 34 à 41 mm, longueur de l'oreille: 14 à 16 mm; Dentition: la première dent en position latérale à la canine. Autres particularités: crâne sans crête sagittale, tragus droit et pointu, habituellement absence de crête sur le calcanéum. Dans la plupart des cas, il est presque impossible de faire des généralisations significatives et c'est pour cette raison que les informations décrites dans ce chapitre concernent uniquement les chauves-souris du Canada et des États-Unis à moins qu'on ne le mentionne autrement.

Des expériences comportant le baguage de chauves-souris a permis d'établir que leur longévité est grande quand on la compare à celle d'autres mammifères de même grosseur. On a même pu identifier des chauves-souris de 15 à 20 ans et même 24 ans après le baguage.

Le cycle de vie annuel de la chauve-souris brune comprend une période d'hibernation hivernale qui se passe fréquemment dans des grottes et dans des

puits de mines là où la température se maintient au-dessus du point de congélation. Au printemps avec la venue de conditions climatiques favorables et la disponibilité de nourriture, les chauves-souris retournent à leur résidence d'été qui peut être soit dans les environs de leurs quartiers d'hiver, soit à des centaines de milles de là.

Il y a seulement les femelles (et plus tard leur progéniture) qui habitent les greniers des vieilles maisons et des édifices déserts. Dans des conditions normales ces femelles sont gestantes et donnent naissance à un ou deux petits à la fin du printemps ou au tout début de l'été. Après avoir été nourries par leur mère pendant trois à quatre semaines, les jeunes chauves-souris se nourriront pendant le vol comme leurs parents. Elles atteignent presque leur poids d'adulte au cours du premier été mais elles ne parviennent pas à la maturité sexuelle avant l'année suivante.

Les chauves-souris quittent leur résidence d'été dès que leurs petits sont sevrés et n'y reviennent seulement que le printemps suivant. On ne sait pas au juste quelles sont leurs activités une fois qu'elles ont quitté après le sevrage mais des observations fortuites ont suggéré que les chauves-souris brunes émigreraient dans d'autres lieux l'hiver suivant. On rapporte quelques rares occasions où on a observé une colonie de chauves-souris qui a vécu dans des habitations humaines pendant toute une année.

La période de l'automne est celle où les chauves-souris doivent accumuler une quantité de graisse corporelle suffisante pour leur permettre de stocker de l'énergie pour les cinq ou six mois d'hibernation suivants. C'est aussi normalement la période du rut.

## **B. UTILITÉ EN RECHERCHE**

### **1. Chauves-souris comme modèle expérimental**

Les chauves-souris sont des animaux qui se prêtent bien à l'expérimentation animale. Elles sont très près des primates et partant de l'homme et leur longévité facilite la répétition des tests chez les individus. Pendant la période d'hibernation (hypothermie), on peut facilement faire des manipulations indolores éliminant ainsi le besoin d'entrave d'origine chimique ou l'anesthésie.

Parmi les diverses espèces de chauves-souris s'est développée une suite ordonnée de différents systèmes d'organes structurés et fonctionnels. Cela a eu pour résultats que des études comparées de ces espèces ont fourni une source inestimable d'informations sur les interrelations entre l'anatomie et la physiologie des systèmes d'organes et sur les changements qui se sont produits à la suite de l'adaptation des chauves-souris à des milieux fort différents. Les mécanismes à l'origine de l'écholocation, des phénomènes aérodynamiques et de l'hypothermie d'adaptation (hibernation et torpeur) peuvent être étudiés facilement en laboratoire chez ces animaux. C'est ainsi que des données sur les fonctions organiques et les activités enzymatiques peuvent être obtenues à différentes températures corporelles lors d'études faites pendant le réveil de l'animal après la période d'hibernation quand la température corporelle d'une chauve-souris peut subir des variations de 35 degrés celsius.

Les chauves-souris hibernantes sont des modèles expérimentaux utiles pour étudier les effets des températures corporelles basées sur le développement et l'activité de parasites, d'organismes pathogènes et d'autres microorganismes des mammifères.

L'emmagasinage à long terme de sperme est un autre secteur d'activités qui permet la collecte de données utiles à partir d'études sur la fertilisation retardée chez les chauves-souris.

## 2. Chauves-souris comme animal d'expérimentation

On a mis l'emphase, dans le paragraphe précédent, sur le fait que la recherche sur les chauves-souris est des plus utiles et qu'elle doit être encouragée. Cependant, il serait peu réaliste de suggérer de garder en laboratoire un très grand nombre de chauve-souris insectivores ou d'en faire l'élevage pour les raisons suivantes:

- a. L'entretien des chauves-souris prend énormément de temps et il faut, de la part du chercheur et du technicien animalier, beaucoup de patience et une grande sensibilité plutôt exceptionnelle pour subvenir à la grande variété des besoins de ces animaux en captivité.
- b. Une grande majorité de chauves-souris se nourrissent en volant et elles doivent être entraînées individuellement à s'alimenter en captivité (dans les plats). Les séances d'entraînement initiales pour apprendre à s'alimenter peuvent durer de 20 à 30 minutes par animal. Il y en a cependant qui apprennent en 2 ou 3 jours alors que pour d'autres animaux il faut jusqu'à 4 semaines avant qu'ils puissent se nourrir correctement. Les chauves-souris conservent leurs habitudes d'alimentation nocturnes même en laboratoire et, en conséquence, on doit les entraîner la nuit car normalement elles dorment le jour.
- c. Les grandes chauves-souris brunes peuvent consommer individuellement jusqu'à 60 vers à farine (*Tenebrio* sp.) par nuit tout dépendant du temps de l'année. C'est donc dire qu'il faut de très grandes cultures de ces vers pour pouvoir nourrir quelques chauves-souris.

## 3. Planification de projets de recherche avec des chauves-souris

Les exigences et les difficultés ci-haut mentionnées concernant le maintien des chauves-souris en captivité soulignent la nécessité de planifier soigneusement les projets de recherche afin de réduire au minimum le nombre d'animaux utilisés et le temps requis pour leur entretien. Les études à long terme, telles celles sur l'écholocation et les phénomènes aérodynamiques au cours desquelles les mêmes animaux peuvent être soumis à des tests de façon répétitive, impliqueront habituellement des nombres peu élevés de chauves-souris et seront faciles d'entretien dans des conditions expérimentales en laboratoire.

Les expériences de laboratoire qui requièrent l'utilisation de grands nombres de chauves-souris doivent, règle générale, répondre à l'une ou l'autre des trois catégories suivantes:

- a. expériences terminales (aiguës) qui sont faites le jour même de la collecte des animaux;

- b. expériences à test unique qui peuvent être faites le jour même de la collecte des animaux et qui éventuellement permettent de les relâcher;
- c. études concernant l'hibernation pour lesquelles les chauves-souris sont collectées après l'accumulation des graisses corporelles (c'est-à-dire tard à l'automne ou au début de l'hiver) et maintenues à une basse température ambiante dans une chambre à milieu contrôlé. Dans ces conditions, l'alimentation n'est habituellement pas nécessaire et les animaux peuvent être soit euthanasiés à la fin de l'expérience ou relâchés au printemps quand l'hibernation est terminée.

## C. ACQUISITION ET TRANSPORT

### 1. Méthode de capture

Les chauves-souris peuvent être capturées dans les endroits où elles juchent durant tout l'été et dans leurs hibernacles l'hiver. On les retrouve fréquemment dans leurs juchoirs durant le jour suspendues à des poutres ou bien couchées entre les madriers de traverse dans un grenier. Selon la grosseur de la colonie, on peut capturer le nombre requis de chauves-souris à l'aide de gants de cuir et, pour ce faire, il faut agir rapidement car, étant déjà effarouchées, elles disparaissent rapidement derrière les murs.

Une capture rapide est possible si on utilise une bouteille de plastique à grand goulot de un ou deux gallons en la tenant à bout de bras pendant l'opération. Une douzaine de chauves-souris peuvent être introduites en toute sécurité dans cette bouteille pendant une courte période de temps. Afin d'empêcher la suffocation ou les blessures qui pourraient se produire lorsqu'elles sont dans la bouteille, il faut les transférer le plus rapidement possible dans des cages prévues pour leur transport.

Un meilleur dispositif de capture consiste en un cylindre fait de treillis métallique muni, au bord supérieur, d'un anneau de métal lisse assez large (1).

Les méthodes d'application d'entraves physiques au cours de la capture et de la manutention des chauves-souris qui n'hibernent pas sont décrites dans la section Manutention et entrave.

La capture des chauves-souris qui habitent un grenier doit être faite d'abord par la recherche du/des trou(s) de sortie. La majorité des chauves-souris sortent par un ou deux espaces plus ou moins près l'un de l'autre sous le toit au moment où elles veulent se nourrir. Puis, la partie la plus large d'un entonnoir de treillis métallique fin est maintenue sur le trou de sortie tout en fixant deux ou trois bâtons de 1 à 2 mètres de long en position horizontale à l'entonnoir. Cet arrangement sert à suspendre un grand sac de coton dont l'ouverture est solidement attachée à l'entonnoir. Lorsque les chauves-souris voudront s'envoler et s'alimenter, elles échoueront dans le sac les unes étant poussées par derrière par les autres.

Les chauves-souris hibernantes peuvent être capturées dans des grottes et des puits de mine où elles peuvent être accrochées suffisamment bas aux murs pour qu'on puisse les saisir.

## 2. Précautions

En hiver, on capture les chauves-souris en tout temps; cependant, il n'est pas recommandé de visiter une grotte plus d'une fois. La majorité des chauves-souris hibernent par groupes comptant jusqu'à plusieurs milliers dans une grotte. Le fait de déranger une ou plusieurs chauves-souris hibernantes dans un groupe entraîne les autres à sortir de l'hibernation, processus qui exige une dépense d'énergie. C'est ainsi que si on les dérange fréquemment, leurs réserves d'énergie disparaîtront à un moment où il n'y a pas de nourriture disponible et conséquemment, de grandes quantités de chauves-souris ne pourront survivre à l'hiver.

A moins de les utiliser pour des études de reproduction, les chauves-souris femelles adultes devraient être capturées seulement à l'automne et en hiver. Si la capture se fait durant l'été, les femelles allaitantes capturées par accident doivent être relâchées immédiatement afin que leurs petits ne meurent pas de faim. Les femelles en lactation peuvent être identifiées car leurs mammelles sont grosses et l'auréole des mammelons est dépillée.

## 3. Transport

Le transport motorisé des chauves-souris sur de petites distances peut se faire dans n'importe quelle cage de treillis métallique convenable. Cependant, il est préférable d'utiliser des boîtes étroites dont le couvercle à glissière est muni d'un dispositif de sécurité. Le bord supérieur de la cage de treillis métallique doit être recouvert d'une surface métallique lisse suffisamment large pour empêcher la fuite des animaux quand on enlèvera le couvercle.

Si une entreprise commerciale doit transporter les chauves-souris, chaque cage de treillis métallique doit être insérée solidement dans une boîte de bois pourvue de fentes qui permettent une circulation d'air libre. Cette cage peut être la même que celle décrite plus haut et être munie d'un fond de métal plein (plateau) sur lequel un coussin spongieux imbibé d'eau permettra aux chauves-souris de s'abreuver durant le transport. De plus, on doit mettre beaucoup de serviettes de papier dans la cage afin d'éviter des blessures aux chauves-souris qui se détacheraient du treillis métallique au cours du transport.

## D. QUARANTAINE

Les chauves-souris doivent subir une quarantaine seules dans une pièce pendant au moins trois mois, durée approximative de la période d'incubation de la rage. Pendant cette période, les chauves-souris doivent être gardées deux par deux dans des cages, ce qui facilite l'inspection et diminue les risques de contagion au cas où une maladie infectieuse se développerait. Les chauvessouris brunes ne doivent pas être gardées individuellement dans des cages car elles deviennent souvent excessivement nerveuses et s'épuisent en essayant continuellement de s'évader.

Il est primordial que la personne responsable de l'entretien des chauves-souris connaisse les symptômes de la rage. Cette maladie doit être déclarée selon la loi canadienne et tout animal soupçonné d'avoir la rage doit être signalé au plus proche vétérinaire appartenant à la Direction de la santé animale d'Agriculture Canada. On ne doit jamais manipuler les chauves-souris en quarantaine sans porter des gants de cuir.

Les chauves-souris capturées dans la nature sont invariablement très fortement infestées d'ectoparasites (mites, tiques, puces et poux). Le meilleur traitement contre les ectoparasites consiste à placer des bandelettes de vapon (dichlorvos) dans la cage ou la pièce pendant des périodes de trois jours à des intervalles de deux semaines, cédule à répéter deux ou trois fois.

Les chauves-souris que l'on garde à la température de la pièce doivent être examinées quotidiennement et pesées deux fois par semaine au cours des premiers mois de quarantaine. Cependant, celles que l'on garde dans une chambre froide en vue de l'hibernation ne doivent pas être dérangées jusqu'au moment prévu du réveil à la suite duquel les chauves-souris doivent être observées en quarantaine pendant au moins une semaine afin de s'assurer de leur état de santé.

## **E. CAGES ET HÉBERGEMENT**

### **1. Considérations générales**

Les pièces qui doivent héberger les chauves-souris doivent être exemptes d'ouvertures qui conduisent à l'extérieur. Les petites chauves-souris peuvent se faufiler à travers des espaces aussi petits que un centimètre (espace que l'on retrouve normalement entre une porte et le plancher) ou autour des tuyaux des grilles de ventilation et des systèmes de drainage. De telles ouvertures doivent être recouvertes de grillages en treillis fin alors que le bas des portes devrait être muni d'une lanière de caoutchouc ou de plastique flexible.

Les chauves-souris gardées en captivité pendant de longues périodes de temps ont besoin de conditions d'hébergement pendant la saison d'hibernation (fin octobre jusqu'à la fin mars) qui diffèrent de celles des autres mois de l'année.

### **2. Chauves-souris non hibernantes**

Durant la période où les chauves-souris n'hibernent pas, on peut les héberger dans une pièce semblable à celle que l'on utilise pour la quarantaine. Si on n'ajoute pas d'animaux nouveaux (de l'extérieur), la chambre de quarantaine peut servir de chambre d'hébergement.

On ne devrait pas loger plus de trois animaux par cage afin de minimiser les dérangements résultant des nombreux réveils. En ce qui concerne les expériences qui prévoient le retrait d'animaux pendant l'hibernation, on doit héberger les chauves-souris individuellement dans ces cas-là.

Les cages qui contiennent des animaux doivent être placées sur des tablettes à rebords de bois ou de «styrofoam» (dans le but d'éliminer les courants d'air) dans une chambre froide (à peu près 5°C) non-éclairée. L'humidité de la pièce doit être la plus élevée possible. De plus, il est important d'examiner les cages à toutes les six ou huit semaines afin de les réapprovisionner en vers à farine et de réhumidifier les serviettes de papier au besoin.

### **3. Cages pour chauves-souris**

La cage idéale pour les chauves-souris devrait consister en une cage en treillis métallique assez grande (3 x 1 x 2 mètres) pour permettre de courtes envolées et munie d'une porte qui peut être fermée en toute sécurité. De plus, elle doit

comporter une ou plusieurs cachettes que l'on peut fabriquer en installant des cages d'oiseaux (38 x 23 x 23 centimètres) sans porte sur une tablette et recouvertes d'une feuille de plastique foncé ou d'une serviette adéquate. Le fond de la cage doit être bien recouvert de serviettes de papier rugueux au-dessus duquel du papier chiffonné est déposé pêle-mêle afin de permettre aux chauves-souris de s'y réfugier. Pour obtenir de plus amples informations sur l'aménagement des cages pour les chauves-souris sous expérimentation, il existe quelques références que le lecteur devrait consulter (2, 3).

Si on ne peut pas héberger des chauves-souris en captivité dans des cages leur permettant de voler, on peut se servir de cages à oiseaux décrites précédemment mais munies d'une porte que l'on peut fermer en toute sécurité. Dans ce cas, il faut permettre aux chauves-souris de voler quotidiennement dans la pièce une demi-heure avant de les nourrir.

Dans les conditions décrites plus haut, les chauves-souris non hibernantes urineront et déposeront leurs excréments surtout sur le papier à serviettes. On doit changer la litière au moins une fois par semaine et on doit incinérer la litière souillée. Quant aux cages, elles doivent être nettoyées et lavées au moins une fois par mois et plus fréquemment si les fèces ont atteint le grillage métallique. On n'aura pas, cependant, à nettoyer les cages de plastique (voir plus bas) lorsque les chauves-souris hiberneront.

#### **4. Chauves-souris hibernantes**

Au cours de l'hiver, les chauves-souris doivent être hébergées dans une chambre (froide) à milieu et température contrôlés pendant l'hibernation. Dans des conditions normales, les chauves-souris accumulent des graisses pendant l'automne jusqu'à 50 % de leur poids corporel dans le but de se préparer pour l'hibernation. La durée de l'hibernation chez les chauves-souris dépend de la quantité de graisse stockée, du taux métabolique individuel et des conditions du milieu. Généralement, les chauves-souris qui accumulent de très grandes quantités de graisse dans une période de temps relativement courte, utilisent leur graisse plus rapidement que le font les chauves-souris qui accumulent leur graisse à un rythme plus lent. Dans les conditions décrites ci-dessous, la quantité moyenne de graisse utilisée par mois par l'animal se situe autour d'un gramme. Pour établir la quantité approximative de graisse disponible chez les chauves-souris, il suffit de les peser pendant l'été au moment où normalement elles sont maigres et après (tard à l'automne) l'accumulation de graisse. A partir de la différence de poids, on peut établir à l'avance la période au cours de laquelle on pourra laisser les chauves-souris dans la chambre froide.

On doit utiliser, dans les chambres froides, des cages à souris de plastique (28 x 20 x 15 centimètres) munies d'un couvercle de grillage métallique. Pour maintenir un degré d'humidité élevé dans la cage, on place une pile d'à peu près vingt-cinq papiers serviettes pliés et préalablement imbibés d'eau dans le fond de la cage. Un coussinet (Johnson and Johnson Ltd., Montréal et Toronto), composé de plusieurs épaisseurs de coton recouvertes d'un feuillet de plastique est étendu dans le fond de la cage de sorte que le côté plastifié est en contact avec les serviettes de papier mouillées. Le couvercle maintient le coussinet en place et, pour empêcher les chauves-souris de se suspendre au couvercle de grillage et par la suite de subir des blessures causées par le métal froid, on recommande de placer un linge de vaisselle rugueux entre la cage et le couvercle tout en laissant un petit espace pour permettre

à l'air de circuler. Enfin, on place une pile de serviettes de papier mouillées sur le couvercle que l'on recouvre d'un papier plastique tout en laissant un petit espace pour l'aération.

Deux boîtes de Pétri dont l'une contenant de l'eau et l'autre des vers à farine doivent être placées dans le fond des cages parce que les chauves-souris se réveillent périodiquement au cours de l'hibernation et cet arrangement leur permet d'uriner, de se nourrir, de s'abreuver et d'hiberner à nouveau.

## F. ALIMENTATION

L'aliment préféré des chauves-souris insectivores en captivité sont les larves des vers à farine et une fois qu'elles ont appris à se nourrir, on doit placer les boîtes de Pétri contenant les vers dans les cages au cours de la soirée. Afin d'empêcher les larves de s'évader (parce qu'elles grimpent les unes sur les autres par dessus le rebord de la boîte de Pétri) on conseille de diviser le nombre de vers requis et les distribuer dans plusieurs boîtes de Pétri.

Il est possible d'entraîner les chauves-souris à manger du boeuf ou du porc finement haché que l'on place en petites quantités dans les boîtes de Pétri. Cependant, elles préféreront souvent manger la viande qu'on leur tendra avec la main. On ne doit pas les nourrir exclusivement de viande car il faut compléter le régime avec les larves de vers à farine; il semblerait qu'elles auraient besoin de fibres dans leur alimentation et le cuticule des larves en serait une bonne source.

Les chauves-souris s'accommodent bien du foie homogénéisé (que l'on complète avec les vers); cependant, comme c'est le cas pour la viande hachée, le foie se dessèche rapidement et c'est pour cela qu'il ne faut pas le servir aux animaux avant qu'ils soient prêts à manger. De plus, le foie possède un autre désavantage en ce sens qu'il est un aliment salissant et que les chauves-souris ont tendance à le répandre sur leur fourrure.

Les classes générales d'aliments requis par les différentes familles de chauves-souris sont contenues dans l'annexe ci-après.

On doit fournir et changer l'eau quotidiennement dans les boîtes de Pétri. De plus, on doit ajouter à l'eau trois ou quatre gouttes d'un supplément vitaminique.

## G. ÉLEVAGE

L'élevage des chauves-souris en captivité, à moins que la recherche l'exige, est à déconseiller. Elles ont un cycle monoestrien, requièrent énormément de soins et, jusqu'à date, il y a eu peu ou pas de besoins d'accouplements contrôlés, de souches consanguines, etc. Si des protocoles d'expérience font appel à des femelles gestantes ou à des chauves-souris nouveau-nées, il est plus économique et probablement plus humanitaire de capturer les femelles adultes dans leur habitat vers la fin de la période d'hibernation. La plupart des femelles capturées seront gestantes d'un ou de deux foetus auxquels elles donneront naissance et les nourriront pendant dix à douze semaines, à la condition expresse qu'on leur donne beaucoup de nourriture et qu'on ne les dérange pas.

Les femelles s'accouplent à l'automne et conservent le sperme dans leur tractus génital jusqu'après l'hibernation, moment où l'ovulation et la fécondation ont lieu. Après une période de gestation de huit à dix semaines, les femelles donnent naissance à un ou



deux petits. Il faut noter que la présentation par le siège est fréquente chez les chauves-souris brunes.

## H. MALADIES ET SOINS MÉDICAUX

### 1. Chauves-souris comme vectrices de maladies

Les chauves-souris sont sensibles à une variété d'organismes et de virus pathogènes pour l'homme et pour d'autres animaux; jusqu'à maintenant, à part l'exception bien connue de la transmission de la rage par la chauve-souris vampire (*Desmodus rotundus*) particulièrement chez les bovins, il y a peu d'informations disponibles sur le rôle des chauves-souris dans la transmission d'agents pathogènes.

Les chauves-souris vivant au Canada (et ailleurs), non seulement logent dans des maisons d'habitation mais elles sont aussi en rapports étroits avec les chauves-souris argentées (*Lasionycteris noctivagans*) et givrées de gris (*Lasiurus borealis*), lesquelles migrent sur de longues distances. Ces dernières, cependant, peuvent être en contact avec des chauves-souris des Amériques Centrale et du Sud. De plus, les possibilités de contamination par les agents pathogènes sont augmentées parce que les moustiques se nourrissent au détriment des chauves-souris et que les mouches domestiques pondent leurs oeufs sur leur guano.

Il faut être très prudent lorsqu'on visite les grottes habitées par des chauves-souris parce que l'histoplasmosse peut être contractée par inhalation de spores de *Histoplasma capsulatum*, champignon que l'on retrouve sur le guano des chauves-souris.

On doit traiter immédiatement les morsures de chauves-souris en suçant énergiquement la blessure pendant un certain temps tout en crachant le sang ainsi retiré. On doit maintenir la plaie ouverte et saignante dans la mesure du possible jusqu'au moment où elle peut être lavée et traitée proprement avec une solution antiseptique convenable. On doit, de plus, recourir à des soins médicaux appropriés.

### 2. Agents pathogènes communs

En général, une chauve-souris en santé possède une fourrure duveteuse. Lorsqu'elle est dérangée, ses rythmes respiratoire et cardiaque augmentent rapidement et elle a tendance à vouloir s'évader.

Les agents pathogènes qui ont déjà été identifiés chez les chauves-souris du Canada et/ou des États-Unis sont les virus de l'encéphalite équine de l'Est, l'Ouest, St-Louis et du Vénézuéla, le virus de la leucoencéphalite des myotis du Montana et les virus de l'herpès simplex et de la rage. Pour plus d'informations sur les agents pathogènes responsables des maladies des chauves-souris, le lecteur devrait consulter les quelques références suggérées plus bas (1, 4, 5, 6, 7).

En plus du traitement des ectoparasites pendant la quarantaine, les animaux que l'on doit garder en captivité pendant de longues périodes de temps doivent être examinés périodiquement pour les parasites externes et traités au besoin.

## **I. MANUTENTION ET ENTRAVE**

### **1. Entrave manuelle**

On peut capturer facilement les chauves-souris dans les endroits où elles sont agrippées ou couchées en plaçant le pouce sur une des ailes pliées, le majeur sur l'autre et l'index au-dessus de la région caudale de la tête. Puis, on soulève légèrement l'animal tout en glissant les doigts de l'autre main sous l'abdomen en direction de la tête. La mâchoire de l'animal peut être immobilisée en exerçant une légère pression en dessous du maxillaire inférieur. Une fois à demi immobilisée de cette façon, la chauve-souris ne peut pas mordre et elle relâche l'empoigne de ses griffes lorsqu'on la tire de cette position après quoi ses pattes se retrouvent dans la main de l'opérateur dont les doigts enveloppent l'animal en se repliant. C'est à ce moment que l'on peut relâcher le majeur et le pouce qui immobilisaient les ailes. Dans cette position, les chauves-souris demeurent calmes à la condition toutefois de ne pas trop les serrer dans sa main.

Selon les circonstances, une chauve-souris peut être maintenue sur une table en immobilisant sa tête et ses ailes entre les doigts (de la manière décrite plus haut) en prenant soin d'installer une serviette de coton sous l'animal pour l'empêcher de glisser. Il faut, finalement, couvrir la tête de l'animal si la lumière est intense pour éviter que la chauve-souris devienne excitée.

### **2. Hypothermie**

Si on ne veut pas utiliser un anesthésique et en même temps éviter que les animaux se débattent, il suffit de placer les chauves-souris pendant une nuit dans une chambre froide à une température autour de 10°C. Comme on l'a déjà mentionné, des manipulations indolores telle la ponction veineuse sont faciles à exécuter chez les animaux engourdis par le froid; cependant, on ne doit jamais faire de la chirurgie sous hypothermie seule.

On doit, deux fois par semaine, régler les températures de jour et de nuit afin de simuler les conditions climatiques extérieures. Cependant, l'humidité ne semble pas être un problème en dehors de la période d'hibernation.

La photopériode doit être ajustée sur celle de l'extérieur et l'intensité lumineuse doit être maintenue basse. Si la pièce possède une fenêtre, on ne doit pas utiliser un éclairage artificiel.

## **J. PROCÉDURES SPECIALES**

### **1. Échantillon de sang**

Le volume total de sang d'une chauve-souris brune est approximativement 10 % de sa masse corporelle maigre. La méthode utilisée pour obtenir du sang dépend donc de la quantité requise. La ponction des vaisseaux sanguins doit être exécutée à l'aide d'un stéréomicroscope.

Pour obtenir une ou plusieurs gouttes de sang, on place la chauve-souris sur un coussinet sous le microscope et on place les doigts d'une main gantée légèrement recourbés au-dessus de l'animal. Les chauves-souris se calment rapidement dans cette position et même elles s'endorment. Puis, on déplace latéralement le pouce de

la main gantée et avec l'autre main (nue), on étend délicatement l'aile entre l'index et le coussinet et on la maintient étendue en appliquant une légère pression du bout de l'index et du pouce. En éclairant à l'aide d'une ampoule, on localise des vaisseaux et la chaleur qu'elle dégage stimule la circulation sanguine. Par la suite, on peut obtenir plusieurs gouttes de sang en ponctionnant un petit vaisseau avec une aiguille de petit calibre.

L'obtention de sang artériel ou veineux se fait en utilisant de préférence un assemblage d'une canule et d'une aiguille (plutôt que celui d'une seringue et d'une aiguille hypodermique). Un tel système consiste en un tube de polyéthylène PE 10 d'à peu près 4 cms auquel une aiguille de calibre 30, sans pivot de blocage, est insérée à une extrémité alors qu'à l'autre extrémité on fixe un adaptateur Tuohy-Borst à seringue hypodermique.

S'il n'y a pas d'objection à l'utilisation expérimentale de sang d'un animal en hypothermie, la chauve-souris peut être rendue torpide par la méthode décrite plus haut à Manutention et entrave. Une fois la chauve-souris engourdie à la suite de l'hypothermie, on l'installe sur un coussinet sous le stéréomicroscope, la partie antérieure du corps recouverte d'une serviette de coton grossier et les membres postérieurs en élongation dont les pieds sont immobilisés sur le coussinet avec du ruban adhésif. Par la suite, on introduit l'aiguille de l'assemblage seringue canule-aiguille dans la veine interfémorale au niveau de l'uropatagium et on la garde dans cette position en plaçant un petit morceau de ruban adhésif sur la canule. On ne doit pas retirer plus de 10 % du volume total de sang si on veut garder l'animal en vie.

Si on a besoin de beaucoup de sang, on doit euthanasier la chauve-souris par dislocation cervicale. Puis, rapidement, on ouvre la cage thoracique et on pratique une ponction intracardiaque.

## **2. Échantillon d'urine**

Les chauves-souris urinent normalement le soir après leur réveil. Pour obtenir le maximum d'urine, il ne faut pas faire les prélèvements à ce moment-là. Il suffit de les sortir de leur cage avant qu'elles se réveillent et de les tenir d'une main en position debout ayant l'ouverture uréthrale externe au-dessus d'une petite fiole de verre. On doit cependant entourer le goulot de la fiole de ruban adhésif pour permettre aux pattes de derrière de la chauve-souris de s'y agripper et de les maintenir en extension.

## **3. Échantillon de fèces**

Les chauves-souris en captivité déféquent sur les serviettes de papier que l'on a préalablement déposées dans le fond de la cage et leurs excréments peuvent être collectés au besoin. Pour obtenir des fèces fraîches, il faut les récolter au moment où les chauves-souris se nourrissent car elle déféquent fréquemment à ce moment-là.

## **K. ANESTHÉSIE**

Le pentobarbital sodium en injection intrapéritonéale est l'anesthésique de choix que l'on utilise à des doses de 40 mg/kg de poids pour une anesthésie légère et de 60 mg/kg de poids pour une anesthésie profonde (8).

L'anesthésie complète est atteinte en 15 minutes à la condition de ne faire aucune manipulation sur la chauve-souris et qu'il n'y ait pas de bruit dans la pièce pendant cette période d'induction de l'anesthésie. Au cours de cette procédure, on place les chauves-souris dans des cages à souris dans lesquelles on a déposé des serviettes de papier et on les abrite avec un morceau de coton léger. L'effet de l'anesthésique dure pendant à peu près une heure alors que la période de réveil dure une heure à une température ambiante de 23°C et trois heures et plus à 20°C. On doit par la suite fournir un peu d'eau dans une boîte de Pétri; cependant, on doit garder les animaux à jeun depuis la veille de l'anesthésie.

## **L. EUTHANASIE**

L'euthanasie se pratique par dislocation cervicale, décapitation, par étourdissement à la suite d'un coup sur la tête ou à la suite d'une forte dose d'anesthésique.

## RÉFÉRENCES

1. BARBOUR, R.W., and DAVIS, W.H. 1969. Bats of America. University Press of Kentucky, Lexington, KY.
2. RASWEILER, J.J. 1977. The Care and Management of Bats as Laboratory Animals. In: Biology of Bats, Vol. III (W.A. Simsatt, ed.). Academic Press, Inc., New York, NY. pp. 519-617.
3. PYE, D. 1969. The Diversity of Bats. Sci. J. **5**, 47.
4. CONSTANTINE, D.G. 1970. Bats in Relation to the Health, Welfare and Economy of Man. In: Biology of Bats, Vol. II (W.A. Wimsatt, ed.). Academic Press, Inc., New York, NY. pp. 320-449.
5. SULKIN, S.E., and ALLEN, R. 1970. Bats: Carriers of Human Disease Producing Agents. In: About Bats (B.H. Slaughter, D.W. Walton, eds.). Southern Methodist University Press, Dallas, TX. pp. 284.
6. YALDEN, D.W., and MORRIS, P.A. 1975. Bats and Man. In: The Lives of Bats (D.W. Yalden, P.A. Morris, eds.). Charles, New Abbott, UK. pp. 174-193.
7. UBELAKER, J.E. 1970. Some Observations on Ecto- and Endoparasites of Chiroptera. In: About Bats (B.H. Slaughter, D.W. Walton, eds.). Southern Methodist University Press, Dallas, TX. pp. 247-261.
8. RAUCH, J.C. and BEATTY, D.D. 1977. Sodium pentobarbital induced alterations in regional distribution of blood in *Peromyscus maniculatus* (deer mouse) and *Eptesicus fuscus* (big brown bat). Can. J. Zool. **55**, 1931.

## ANNEXE

### CLASSIFICATION, DISTRIBUTION ET RÉGIME ALIMENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS

Classification		Nombre approximatif d'espèces	Distribution géographique	Régime alimentaire naturel
Règne	Animal			
Classe	Mammifère			
ordre	Chiroptère		Extrême- Orient	
Sous-ordre	Mégachiroptère			
famille	Ptéropidae (chauve-souris fructivore)	150	et Afrique jusqu'à l'Australie	Fruits, fleurs, pollen, nectar
Sous-ordre	Microchiroptère			
Superfamille	Emballonurodea			
Famille	Rhinopomatidae (chauve-souris à queue de souris)	2	Afrique, Asie	Insectes
Famille	Emballonuridae (chauve-souris à queue engainée)	44	Pantropicale	Insectes
Famille	Noctilionidae (chauve-souris bouledogue)	2	Amérique Centrale et du Sud	Poissons et insectes
Superfamille	Rhinolophoidae			
Famille	Nycteridae (chauve-souris hispide)	13	Afrique et Extrême- Orient	Insectes
Famille	Megadermatidae (chauve-souris à ailes jaunes)	5	Afrique et Asie	Vertébrés et insectes
Famille	Rhinolophidae (chauve-souris en fer à cheval)	75	Ancien Monde	Insectes
Famille	Hipposideridae (considérée comme une sous-famille par certains auteurs)	53	Afrique, Asie	Insectes

Superfamille	Phyllostomatoidea			
Famille	Phyllostomatidae (chauve-souris à nez en forme de feuille et la chauve-souris vampire)	131	Amérique Centrale et du Sud	Insectes, vertébrés, fruits, nectar, sang de vertébrés
Superfamille	Vespertilionoidea			
Famille	Natalidae (chauve-souris à oreille en entonnoir)	4	Amérique Centrale, Les Caraïbes	Insectes
Famille	Furipteridae (chauve-souris fumée)	2	Amérique Centrale	Insectes
Famille	Thyropteridae (chauve-souris à ailes à disques)	2	Amérique Centrale et du Sud	Insectes
Famille	Myzopodidae (chauve-souris à pieds à ventouse)	1	Madagascar	Insectes
Famille	Vespertilionidae (chauve-souris commune)	280	Le monde entier	Insectes (deux espèces mangent du poisson)
Famille	Mystacinidae (chauve-souris à courte queue)	1	Nouvelle-Zélande	Insectes
Famille	Mollossidae (chauve-souris sans queue)	82	Pantropicale	Insectes

---