

LES GERBILLES : « NOUVEAUX RONGEURS DE COMPAGNIE »

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement en 2004
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Sandra POULET

Née, le 29 juin 1978 à LIMOGES (Haute-Vienne)

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE

JURY

PRESIDENT :

M. Jean-Paul SEGUELA

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :

M. Jacques DUCOS de LAHITTE

M. Jean-Yves JOUGLAR

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Partie 2/2

CHAPITRE IV : Ecologie et Ethologie

I. DANS LEUR MILIEU NATUREL [10, 33, 46, 59, 79, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 107, 110, 122, 134]

Dans cette partie, nous tenterons de fournir quelques données concernant les études écologique et comportementale des principales espèces de gerbilles dans leur milieu naturel, avant de nous intéresser à l'étude plus particulière de *Meriones unguiculatus* en captivité. Ces notions nous semblent indispensables pour mieux appréhender ces rongeurs et leur fournir les meilleures conditions possibles dans nos foyers.

A. Biotopes

Comme nous l'avons déjà noté dans la présentation taxonomique, les gerbilles vivent dans des milieux très différents. Les principales études écologiques ont été réalisées par Francis Petter en Algérie, en Iran et en Irak.

1. Dans la région de Béni-Abbès

Cette région du sud de l'Algérie peut être découpée en plusieurs types de milieux, chacun abritant des espèces différentes de gerbilles.

Les dunes sont un immense réservoir d'eau à l'échelle du désert. Elle est maintenue dans la profondeur des dunes et donne au sable une cohésion suffisante pour que les galeries creusées par les rongeurs y aient une résistance suffisante. Cependant, la sécheresse et la mobilité de la couche de sable superficielle rend impossible sa traversée quand elle est trop épaisse. Les lieux d'installation des terriers sont donc limités aux emplacements où le sable est disposé en couche mince. L'orifice des terriers ne sont pas visibles pendant le jour car ils sont obscurés de l'intérieur et le moindre souffle de vent supprime toute trace sur le sable sec. Cependant, pour accumuler leurs provisions, les gerbilles sortent du terrier en laissant ouvert l'orifice de leur terrier pendant qu'elles font de rapides allers et retours. Deux espèces vivent dans ce milieu. *Gerbillus gerbillus*, ou petite gerbille des sables, n'est retrouvée que dans les dunes ou par extension dans les oasis ensablées. *Gerbillus pyramidum*, ou grande gerbille des sables, fait preuve d'une plus grande plasticité écologique.

Certaines régions alluviales sont rarement, voire jamais, inondées à l'échelle de vie des rongeurs. Il s'agit d'étendues situées en bordure des oueds qui sont recouvertes d'eau à des intervalles de temps de l'ordre de plusieurs années. Entre ces périodes de crues, une végétation buissonnante aux racines profondes prospère dans la région et abrite les terriers des gerbilles. Lorsque la végétation est composée de Chénopodiacées, c'est le lieu d'établissement de choix pour *Psammomys obesus*, l'unique gerbille diurne de cette région. On y rencontre aussi *Meriones libycus* et *Gerbillus nanus* qui surcreusent d'un réseau minuscule de galeries celles des deux espèces précédentes. Les orifices des galeries sont ouverts à la base et sur les flancs des buttes, mais aussi parfois entre elles lorsqu'elles desservent des galeries de communication.

D'autres régions alluviales sont régulièrement inondées. Elles sont recouvertes d'une végétation relativement dense de Chénopodiacées entre laquelle

pousse une végétation herbacée. On y retrouve les trois espèces précédentes avec une majorité de *Gerbillus nanus*.

Les dayas¹⁰ sont recouvertes par un apport d'alluvions qui se trouvent figées par la végétation. Il se crée ainsi des dépressions qui recueillent les eaux de ruissellement. Les graras sont des grandes dayas allongées sur le trajet d'un réseau hydrographique fossile. Il n'y a plus de trace du lit qui a été entièrement comblé par un sol. Ces deux milieux sont peuplés par *Meriones libycus* qui établit des terriers à la base des buissons les plus importants et dans les buttes. *Gerbillus pyramidum* habite plutôt dans les placards d'alluvions meubles.

2. En Irak

Dans les reliefs montagneux, en milieu non désertique et d'altitude relativement élevée (300 à 2000 mètres) on ne rencontre que *Meriones persicus* au pied des chênes buissonnants ou en bordure des champs.

Dans les régions de plus faible altitude (inférieure à 300 mètres) et désertiques, se développent *Meriones crassus*, *Meriones libycus* et *Tatera indica*.

3. En Iran

Meriones vinogradovi et *Meriones tristami* ne supportent longtemps ni la sécheresse ni la grande chaleur. Elles se trouvent donc confinées dans les régions tempérées du Kurdistan, dans les vallées humides et froides pour *M. vinogradovi*, alors que *M. tristami* est limitée par des températures inférieures à 15°C. *Meriones libycus* est présente partout, elle supporte toutes les conditions de température, mais n'affectionne pas les vallées trop humides. C'est aussi le cas de *Meriones crassus* qui ne supporte ni l'humidité ni le froid. Dans les steppes sableuses du Turkestan *Rhombimus opimus* se trouve en concurrence avec *Tatera indica* et *Meriones hurrinae*.

B. Les terriers

L'étude des terriers est un des moyens les plus immédiatement accessibles à l'observation pour parvenir à la compréhension des rapports qui lient les rongeurs à leur milieu.

1. Leur structure

La topographie comparée des galeries souterraines met en évidence des caractéristiques générales en rapport avec des conditions climatiques locales et avec la géographie physique. Mais elle montre aussi les particularités spécifiques et permet de reconnaître les modalités d'adaptation de chaque espèce aux facteurs écologiques.

En ce qui concerne *Meriones tristami*, les terriers sont constitués de galeries plus ou moins rectilignes d'environ un mètre de longueur. Elles communiquent entre elles pour constituer un système pouvant atteindre un développement d'une dizaine de mètres de longueur. La plupart des galeries sont creusées à une faible profondeur, sur terrain

¹⁰ Dayas : tâches de végétation dispersée dont la superficie varie de quelques mètres carrés à plus d'un hectare, éloignées les unes des autres par des centaines, voire des milliers de mètres.

plat. Un individu ou un couple dispose de 1 à 5 systèmes comparables, disposés à peu de distance les uns des autres sur une surface de 25 m² environ. Les orifices sont le débouché de petits puits verticaux qui conduisent directement aux galeries verticales. Le nid de laine ou de foin occupe une cavité sphérique de 15 centimètres de diamètre, le plus souvent en cul-de-sac à une profondeur variable de 30 à 80 centimètres. D'autres cavités de même dimension servent de réserves de grains.

Meriones vinogradovi vit lui en colonie de 4 à 5 individus qui utilisent un terrier principal constitué d'un réseau de galeries peu profondes mais très rapprochées et labyrinthiques et de petits terriers isolés à sa périphérie. Les réserves sont entassées dans des parties élargies de galeries qui s'enfoncent jusqu'à 25 centimètres de profondeur alors que leur plafond affleure la surface du sol.

Les terriers de *Meriones libycus* sont presque toujours creusés sous un buisson de petite taille, autour des racines. Cependant, le terrier déborde largement les limites couvertes par la plante hôte, les orifices les plus éloignés pouvant être distants de plus de 3 mètres. Les galeries les plus profondes se situent à 20 centimètres de la surface du sol, alors que les plus superficielles ne dépassent pas 10 centimètres. Le diamètre dépend lui de la qualité du sol. En sol dur, il ne dépasse pas 5 centimètres, dans le sable humide il peut en atteindre 8. Le nid est une chambre au diamètre supérieur à celui des galeries dont le fond est tapissé de paille finement divisée. Dans les buttes importantes, on peut rencontrer plusieurs individus des deux sexes dont les terriers communiquent et ne peuvent être individualisés. Cependant il semblerait que chaque individu dispose de quelques orifices qui lui sont propres. Des provisions sont entassées dans les culs-de-sac.

Psammomys obesus choisit l'emplacement de son terrier en fonction de la présence de Chénopodiacées. Il faut rappeler qu'il s'agit de la seule gerbille exclusivement diurne au Sahara. Elle creuse ses galeries entre les racines dans une butte faite de sable et d'argile. Deux à trois étages de galeries de 5 centimètres de diamètre communiquent entre elles par des galeries secondaires et débouchent à l'extérieur par 4 ou 5 orifices. Une galerie circulaire horizontale fait le tour de la butte à chaque étage et réunit les orifices. Dans les chambres de réserves, on trouve des rameaux frais. Les dépôts d'excréments sont généralement situés au voisinage du nid.

La galerie principale du terrier de *Gerbillus gerbillus* est rectiligne et traverse le plus souvent une dune de part en part, à 50 centimètres de son sommet. Un renflement de celle-ci constitue un nid sommaire. Enfin, un cul de sac perpendiculaire à cette galerie s'enfonce au cœur de la dune sur une longueur de 50 centimètres.

Gerbillus nanus utilise elle les terriers de *Psammomys obesus* et de *Meriones libycus*.

Les terriers de *Tatera indica* sont facilement reconnaissables à l'importance des déblais rejetés autour des orifices. Les galeries des terriers principaux communiquent en un réseau compliqué avec deux ou trois étages. Le nid est systématiquement trouvé à l'extrémité d'un cul de sac. Certaines réserves peuvent contenir jusqu'à un litre de graines.

2. Utilisation des terriers

a. Microclimat

Le climat des régions désertiques sous entend une faible teneur en vapeur d'eau et des variations de température de l'air très importante. Il en résulte une évaporation non seulement au niveau du sol, mais aussi des végétaux et de la peau et des muqueuses des animaux. Les valeurs hygrométriques varient de 50% à 0% entre la nuit et le jour, tandis que les températures s'étalent de -5°C à 45°C en été. La plupart des rongeurs se soustraient à ces conditions extrêmes en se réfugiant dans leur terrier où règne une hygrométrie supérieure à 60% pour *Psammomys*, avoisinant les 100% pour *Meriones* et une température constante et peu différente des milieux habités par des rongeurs de régions plus tempérées.

Tous les rongeurs du Sahara, excepté *Psammomys* ont un mode de vie essentiellement nocturne. Restant tout le jour dans leur terrier où l'air est saturé en humidité, ils sortent pendant la nuit, quand le degré hygrométrique extérieur est le plus élevé. Paradoxalement, *Psammomys obesus* qui est très sensible à la sécheresse de l'air est aussi l'espèce la plus exposée, puisqu'elle est diurne. Or, en compensation ces espèces sont exclusivement herbivores tandis que les espèces nocturnes sont granivores.

Malgré une grande amplitude thermique durant l'année, l'eau des sources a une température constante de 22°C . A un mètre de profondeur, l'amplitude des variations thermiques est faible quelque soit la nature du sol. La moyenne est constamment voisine de 20°C .

b. Réserves de nourriture

Nous l'avons déjà vu en décrivant les structures des différents terriers, ceux-ci renferment des quantités plus ou moins importantes de réserves de graines ou de plantes fraîches.

c. Protection des prédateurs

Les faibles diamètres des galeries, le nombre élevé d'orifices et les bouchons mis en place pour éviter le dessèchement des terriers en font des endroits privilégiés pour se protéger des oiseaux prédateurs.

C. Etude des peuplements

1. Rythme d'activité

Les rythmes d'activité diurnes ou nocturnes traduisent les aptitudes de chaque espèce à supporter les conditions climatiques.

Psammomys obesus est exclusivement diurne. En plein été, il ne sort de son terrier qu'à l'aurore et avant le crépuscule, tandis qu'en hiver il ne le quitte que pendant les heures les plus chaudes du milieu de la journée. Le moindre refroidissement lui est fatal.

Pour *Rhombomys opimus* les premières sorties coïncident avec l'élévation de la température. Ils ont plusieurs heures d'activité, entrecoupées de périodes de repos. Ils sont essentiellement diurnes, mais tolèrent des températures plus basses que *Psammomys obesus*. Ces deux espèces diffèrent aussi par la conception de leur nid. Il n'est pas constitué comme les autres gerbilles de matériaux fins et isolants, mais est fait d'un matelas de brindilles grossières qui l'isole du contact du sol.

Meriones libycus est la plus ubiquiste des espèces citées. Sa répartition ne semble pas limitée par la température. Son activité est à prédominance nocturne mais elle peut également sortir pendant le jour tout comme *Meriones shawi*, *Meriones unguiculatus* et *Meriones vinogradovi*.

Aucune autre espèce ne manifeste la moindre activité diurne en dehors de son terrier.

2. Densité de peuplement

La vie en colonies ou en tâches de peuplement dense correspond le plus souvent à une nécessité ou à un simple avantage. Pour *Psammomys obesus* par exemple, les terriers sont creusés dans des biotopes où croissent les Chénopodiacées. L'abondance relative de ces plantes est responsable de la densité de population. Avec des conditions favorables, on dénombre une centaine d'individus à l'hectare. Tout le mode de vie de *Rhombomys* montre pour cette espèce à prédominance diurne tous les avantages que comporte la vie en groupe. Le moindre danger est signalé par l'émission d'un cri aigu qui précède l'entrée des rongeurs dans leur labyrinthe.

Les rongeurs vivant dans les milieux les plus arides ne peuvent vivre en groupe du fait même de l'insuffisance des ressources alimentaires. La densité de *Meriones libycus* peut atteindre la valeur extrême d'un individu pour 20 hectares si un buisson est présent.

3. Notion de domaine et de retour au gîte

Le domaine est la surface parcourue et exploitée par un individu à partir de son terrier pour subvenir à ses besoins alimentaires. Il est déterminé par capture puis relâchement de l'animal. Si le territoire fait partie de son domaine, il retourne à son gîte sans hésitation. La taille des domaines est extrêmement variable : 300 m² pour *Psammomys* et *Rhombomys*, le triple pour *Tatera indica* et près de 10 000 m² pour *Meriones crassus*.

Certains animaux appartenant à l'espèce *Meriones libycus* parcourent plus de 6 km en 2 jours pour retourner à leur terrier alors que si *Psammomys obesus* est éloigné de plus de 20 mètres de son gîte, il se réfugie dans le premier terrier.

D. Comportement social

Evidemment, dans leur milieu naturel, la plupart des interactions se produisent dans les terriers ce qui limite leur observation.

Nous l'avons souvent évoqué, suivant les conditions climatiques et les espèces rencontrées, les gerbilles peuvent vivre seules, en couple ou en groupe.

Au sein du groupe il existe toujours une hiérarchie dans les deux sexes. Mais toutes les gerbilles participent à la belle saison à la récolte de nourriture.

Au cours de leur rencontre, plusieurs attitudes sont envisageables. Même si la gerbille est assez pacifique, des combats ou des courses peuvent avoir lieu. Le comportement le plus révélateur de cette vie en société pour la plupart des gerbilles est le phénomène de nettoyage mutuel ou « grooming ». Elles étalent les sécrétions de porphyrines produites par la glande de Harder et renforcent ainsi leurs liens sociaux.

De nombreux moyens de communication sont utilisés en particulier pour se protéger des prédateurs. Les signaux podophones émis grâce aux membres postérieurs permettent de transmettre des messages jusqu'au terrier. Des cris sont émis lors des bagarres ou lors d'un danger.

II. COMPORTEMENT EN CAPTIVITE [10, 59, 107, 110]

A. En milieu semi naturel

Tous les auteurs s'accordent à souligner le caractère doux et docile des gerbilles, leur absence d'agressivité et leur vie sociale en colonies. Cependant en milieu semi-naturel, l'unité sociale est le noyau familial et des comportements d'agressivité peuvent apparaître envers des intrus.

La gerbille est un animal calme, les cris sont entendus uniquement pendant l'acquisition de la maturité sexuelle, la parade nuptiale, les combats ou l'arrivée d'un prédateur. Même les sons de froufrou et du rongement sont relativement discrets. Comme signal de danger ou lors d'une intense excitation, elles frappent le sol avec leurs membres postérieurs (signal podophone).

B. Influence des conditions de vie sur le comportement

1. Modification du comportement après une période d'isolement

De nombreuses études sur les rongeurs font état d'une augmentation de l'agressivité après une période d'isolement. Par ailleurs, un isolement précoce de jeunes animaux comme le chat, le chien, le singe, induit une perturbation du comportement social envers de nombreux stimuli.

En ce qui concerne la gerbille, nous avons choisi de résumer une expérience d'isolement. Les animaux sevrés de 28 jours sont élevés soit seuls (lot isolé) soit par quatre, deux de chaque sexe (lot non isolé) jusqu'à 90 jours d'âge. Ils sont alors mis avec un autre animal pendant un quart d'heure dans une cage de 1 m² au sol contenant deux objets nouveaux pour eux. Ensuite, les comportements sont répertoriés et classifiés comme suit : « combat » l'animal est debout sur ses postérieurs et frappe son congénère qui s'enfuit et pousse des cris ; « découverte » : lorsqu'il y a morsure, machouillage ou reniflement de

l'autre animal ou de l'objet ; « activité » : mesurée par le nombre de carrés traversés au cours de la période.

Lorsque deux animaux isolés sont mis en présence, ils interagissent plus entre eux qu'avec les objets, alors que deux animaux non isolés s'occupent plus des objets. Cependant l'activité est la même dans les deux paires. Quand un animal isolé est mis en présence d'un animal non isolé, le premier s'approche du second alors que celui-ci s'intéresse plus à l'objet qu'à son partenaire. L'animal isolé va plus spontanément vers le stimulus animé. De cette attirance découle le fait que certains lots sont plus agressifs que d'autres : le lot isolé et non isolé ont des centres d'intérêts différents et donc moins d'interactions. Il n'y a pas de corrélation entre le fait de s'approcher et le fait de se battre, le combat n'étant pas le point culminant de toutes les rencontres.

Les femelles isolées ont un poids corporel significativement plus faible et un poids des surrénales significativement plus élevé que les femelles non isolées. L'isolement, qui est un stress de longue durée n'a de répercussion sur les surrénales que chez la femelle et ceci pour des raisons encore non élucidées. Parmi les femelles qui se battent, 40% sont en pro-oestrus, 32% en métoestrus, et 28% en oestrus.

2. Influence de la surpopulation

La surpopulation provoque très souvent chez les animaux des baisses de fécondité et de l'agressivité dans des tests d'interaction, ainsi qu'une augmentation de l'activité surrénalienne. Mais c'est parfois l'inverse qui se produit. Différentes expériences ont montré que pour la gerbille, le surpeuplement est corrélé avec des forts taux de cortisol, des surrénales peu développées, des testicules de plus petite taille et une baisse de l'agressivité.

3. rôle des anti-androgènes dans la suppression de l'agressivité

Des tests d'agressivité sont menés sur des mâles entiers recevant de la cyprotérone (10 mg) et de l'acétate de cyprotérone (5 mg ou 10 mg) pendant trois semaines et sur des mâles castrés. Les animaux castrés ont une agressivité amoindrie, mais les anti-androgènes ne modifient pas de façon significative les animaux entiers. De plus, les gerbilles castrées recevant 15 µg de testostérone par jour ont la même agressivité que des mâles entiers.

C. Comportement en captivité

Les gerbilles de Mongolie élevées dans des conditions standards de laboratoire ont des différences significatives dans leur développement, leur comportement et leur morphologie endocrine. Mais les interactions sociales restent les mêmes que dans un milieu plus naturel.

Le nettoyage s'effectue par des mouvements rapides des antérieurs sur le museau et la face. Le reste du corps est entretenu par de légers passages des postérieurs.

Un grattage incessant des coins inférieurs de la cage avec les antérieurs associé à des poussées de la litière vers l'arrière avec les postérieurs simule certainement le fouissement et la confection de terriers.

La mise en réserve de nourriture se retrouve dans les conditions de laboratoire où le dimorphisme sexuel se confirme : la femelle stocke plus que le mâle.

Les signaux podophones interviennent lors de l'accouplement mais peuvent aussi constituer un signal d'alarme et suite à un dérangement soudain, peuvent s'étendre à toute la colonie après une courte période initiale de maintien dans une position debout d'alerte.

L'activité de construction du nid chez la gerbille de Mongolie est partagée par les deux sexes. Le papier déchiqueté est entassé dans un coin. Le mâle continue à avoir un rôle actif dans les soins parentaux.

CHAPITRE V : Conditions d'Entretien Des Gerbilles

I. L'HABITAT [7, 23, 37]

Nous envisagerons les principaux éléments – cage, litière, accessoires et conditions d'ambiance – qui permettent de maintenir les animaux en captivité dans des conditions optimales, en essayant de reconstituer au mieux leur habitat naturel.

A. La cage

1. Le matériel utilisé

La cage doit être facile à nettoyer, solide, non toxique, avec des surfaces lisses, sans angle mort difficile d'accès. Les cages en acier inoxydable et grillagées constituent le matériel de choix. Les gerbilles peuvent aussi être élevées dans un aquarium en verre, mais dans ce cas précis, le nettoyage devra se faire au moins deux fois par semaine pour éviter des affections respiratoires liées aux vapeurs d'ammoniaque.

Certains matériaux sont vivement déconseillés comme le fer galvanisé, objet de corrosion rapide par les excréments ; l'aluminium, de faible résistance mécanique ou encore le bois, non stérilisable, facile à ronger et absorbant facilement l'urine. De plus, lors du choix de la cage, il faudra prendre en compte son poids et sa facilité de démontage.

Les dimensions du maillage sont également importantes à considérer. Un écartement de 10 mm au maximum est conseillé pour éviter que l'animal s'échappe ou se blesse.

Enfin l'ouverture de la cage doit être suffisamment grande pour sortir facilement l'animal sans le stresser. L'ouverture devra s'effectuer par l'extérieur et être bien intègre. La moindre défaillance se conclura par une fugue de la gerbille.

2. Le fond de la cage

Il est préférable de choisir une cage à fond plein et amovible pour permettre un nettoyage plus facile. Les côtés doivent être assez hauts pour contenir l'épaisse couche de litière et retenir cette dernière lors du fouissage.

Les fonds grillagés sont à proscrire car ils sont souvent à l'origine de pododermatites voire de lésions traumatiques si l'écartement est trop important.

3. Les dimensions

Il est important de fournir une cage de dimensions suffisantes et adaptées aux gerbilles. Les dimensions données sont minimales, une cage n'est jamais assez grande pour les animaux et toujours trop grande quand il s'agit de la nettoyer.

La hauteur minimale est de 15 cm pour permettre aux gerbilles de se dresser facilement sur leurs membres postérieurs. Les dimensions minimales sont : 25×18×17 cm (longueur×largeur×hauteur) et les dimensions conseillées pour les couples ou les petits groupes sont de : 60×30×30 cm.

Il est toujours possible de loger la gerbille dans une cage plus petite, à condition que l'animal puisse sortir dans une salle aménagée et surveillée (sans fil électrique, ou recoin où elle pourrait séjourner trop longtemps).

4. La cohabitation

Nous l'avons vu, la gerbille vit le plus souvent en groupes. Cependant, il faut éviter tout surpeuplement qui entraînerait des bagarres. La vie en couple est aussi envisageable, mais ces couples monogames sont assez prolifiques. Enfin il semble admis que la cohabitation entre femelles soit plus facile qu'entre mâles.

B. La litière

Le matériel utilisé devra répondre à plusieurs critères : absorber l'humidité, non toxique, dégager peu de poussière. La gerbille urinant peu et excréant des crottes sèches, la litière devra être changée toutes les semaines, voire tous les quinze jours. Le nettoyage complet de la cage et des accessoires suit le même rythme. La cage est d'abord lavée à l'eau savonneuse puis avec un désinfectant (eau de javel à 10° chlorométriques, ammoniacale à 10%, formol à 10%) puis abondamment rincée à l'eau claire et enfin soigneusement séchée.

Les copeaux et la sciure de bois sont les plus souvent conseillés pour les gerbilles. Ils doivent être issus de scieries et non de menuiseries où les bois sont traités avec des fongicides et des pesticides. Les copeaux de pins sont à éviter car ils se collent facilement à la fourrure des gerbilles.

L'épaisseur de la litière doit être d'au moins 3 cm et dans les conditions optimales de 10 cm pour permettre l'activité de fouissage.

Enfin, pour faire leur nid, les gerbilles aiment découper du papier (blanc sans encre) ou se lover dans un tissu doux.

C. Les accessoires

1. Les accessoires d'alimentation

Ils doivent être solides, facilement accessibles pour l'animal et le propriétaire et démontables sans difficulté. Ils seront plutôt fixés à la cage pour éviter qu'ils ne se renversent.

Les accessoires types sont une mangeoire et un biberon vertical avec un embout en métal. Ces derniers devront être nettoyés très régulièrement, environ deux fois par semaine.

2. Les accessoires d'hygiène

Un bac à sable permet aux gerbilles de prendre des bains secs. Ce procédé leur permet d'éliminer l'excès de sébum et de rendre le poil plus brillant. Une fois leur toilette effectuée, elles urinent et défèquent dans le bac. Cela évite de souiller la litière, mais le sable doit être changé tous les jours et le bac nettoyé au moins tous les deux jours. Une autre solution consiste à ne mettre le bac que quelques heures dans la cage dans la journée.

3. Les accessoires de confort

Il est indispensable de prévoir un abri (petite maison, tuyau...) où la gerbille pourra dormir, manger, s'isoler.

Cependant, bien souvent la gerbille préfère se confectionner son propre nid dans un coin de la cage à l'aide de papier qu'elle découpe et assemble à sa guise.

Enfin de nombreux accessoires d'agrément existent dans le commerce. Les gerbilles étant à la fois grimpeuses et fouisseuses, nous pouvons leur fournir des tuyaux, des échelles... Tous ces accessoires devront être nettoyés très régulièrement en même temps que le reste de la cage.

D. Conditions d'ambiance

Nous avons déjà vu les différents biotopes des différentes espèces, nous nous intéresserons ici aux normes concernant *Meriones unguiculatus*.

1. La température

Les gerbilles de Mongolie peuvent tolérer de très larges variations de température sans hibernation ni estivation (de 38°C à -18°C), à 0°C les gerbilles peuvent se reproduire si la nourriture et l'humidité sont satisfaisantes. Les températures idéales de logement sont de 20°C à 22°C à condition que l'humidité soit basse. Une température de 15°C est plus adéquate pour les adultes, mais les petits ont besoin d'une température de 24°C jusqu'au sevrage.

2. L'hygrométrie

Dans les conditions naturelles, les milieux de vie des gerbilles sont particulièrement secs. Le taux d'humidité devra donc être plus bas que pour les autres rongeurs (environ 40%). A partir de 50%, la fourrure devient hérissée, la gerbille s'agite et perd du poids. Il faut donc être vigilant à l'état du biberon, qui devra se déclencher facilement sans pour autant fuir dans la litière.

3. Le renouvellement de l'air

Il est indispensable pour éviter les mauvaises odeurs, bien que les gerbilles soient très peu odorantes, pour l'apport en oxygène et pour éliminer l'excès d'humidité. Cependant il doit être réalisé sans courant d'air. Les normes dans les laboratoires et les animaleries donnent une ventilation de 10 à 15 renouvellements d'air par heure et une vitesse de l'air de 0,30 m/s. Pour assurer une meilleure ventilation, il est conseillé de mettre la cage en hauteur. Dans les aquariums, cette ventilation ne s'effectue que par la grille recouvrant le verre. Des problèmes liés à une trop forte humidité y surviennent plus fréquemment.

4. La lumière et le rythme d'activité

La gerbille n'exige pas de conditions d'éclairage particulières. Cependant il est recommandé de fournir 10 à 14 heures d'éclairement par jour.

5. La vie à l'extérieur

Il est possible et même recommandé de faire sortir régulièrement les gerbilles. Il est alors important de les protéger des prédateurs extérieurs. Dans la maison, les gerbilles peuvent tout à fait sortir régulièrement dans une pièce sans fil électrique, où elles restent visibles. Elles finissent par remonter d'elles mêmes dans leur cage.

II. L'ALIMENTATION [4, 5, 7, 12, 23, 37, 45]

A. Besoins alimentaires

1. Besoins énergétiques

Du fait d'un métabolisme particulier et du rapport surface sur poids élevé, les petits rongeurs présentent des pertes calorifiques importantes. Pour répondre à des besoins métaboliques élevés, ils augmentent leur prise alimentaire. Cependant, les gerbilles sont vite limitées par la capacité de leur tube digestif. La consommation alimentaire est interrompue avant que les besoins énergétiques ne soient couverts si l'aliment distribué est dilué par des nutriments non digestibles (à partir de 45% de cellulose). L'aliment de base devra donc avoir une densité énergétique suffisante pour couvrir les besoins.

Les gerbilles, comme tous les rongeurs omnivores, valorisent mal l'énergie des fibres alimentaires. La principale source d'énergie des aliments du commerce est constituée par les glucides.

Les besoins énergétiques dépendent donc du poids des gerbilles, mais aussi de leur stade physiologique. La figure 29 récapitule l'estimation des besoins en énergie métabolisable¹¹ en kcal par jour.

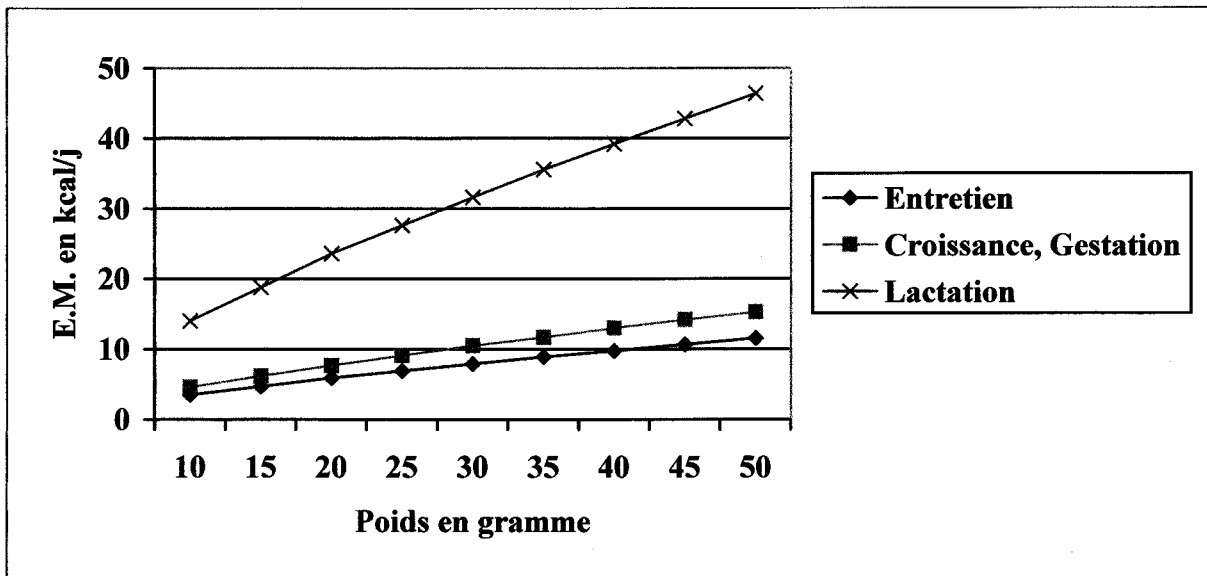


Figure 29 [23] : énergie métabolisable¹¹ en kcal par jour en fonction du poids et du stade physiologique de la gerbille de Mongolie

2. Besoins protéiques

Plusieurs éléments sont à considérer pour établir une ration protéique correcte : les teneurs en protéines nécessaires, la densité énergétique de l'aliment, la composition en acides aminés et leur biodisponibilité.

La ration doit fournir tous les acides aminés essentiels (non synthétisés par l'organisme) en quantité suffisante. Pour les gerbilles, les acides aminés essentiels sont l'isoleucine, la valine, la leucine, la thréonine et le tryptophane.

Les protéines sont principalement apportées par les végétaux et quelques protéines animales. Les besoins en protéines varient entre 14 et 20% selon le stade physiologique.

Toute carence protéique nuit à une croissance normale. L'excès protéique est aussi néfaste et diminue la longévité des gerbilles.

¹¹ Énergie Métabolisable (E.M.) : restant de l'énergie brute d'un aliment après élimination des selles, des urines et des gaz. Elle correspond à l'énergie disponible pour satisfaire les besoins métaboliques de l'animal à l'entretien, en croissance, en gestation ou encore en lactation.

3. Besoins glucidiques

Ils sont principalement constitués des fibres alimentaires, des sucres et de l'amidon. Ils représentent la partie la plus importante de la matière sèche dans la majorité des végétaux.

Les fibres alimentaires facilitent le transit des rongeurs omnivores. Leur tube digestif n'est pas adapté à la digestion de grande quantité de cellulose. Une trop grande dilution énergétique, par excès d'apport en fibres pourrait ainsi conduire à des carences énergétiques car la gerbille est limitée par sa capacité d'ingestion. La dilution maximale à l'entretien est de 45%, 35% au sevrage et seulement 10% en lactation. La teneur en fibres dans la ration est de 2 à 5%.

La majeure partie de l'énergie alimentaire est fournie par les glucides cytoplasmiques : glucides simples et amidon. Ils fournissent une énergie d'environ 4,5 kcal/g. Les gerbilles régulent leur prise alimentaire en fonction de la densité énergétique de l'aliment, mais cette régulation n'est pas idéale et des rations trop riches en glucides peuvent conduire à l'obésité.

L'alimentation glucidique des gerbilles sera de préférence riche en amidon et pauvre en fibres. Les glucides simples sont à éviter pour prévenir l'obésité et d'autres affections comme la stéatose hépatique et la néphrocalcinose.

4. Besoins lipidiques

Les gerbilles semblent avoir une meilleure croissance avec des aliments comprenant 12% de lipides. Cependant, à l'entretien, le métabolisme particulier des gerbilles conduit à des forts taux de cholestérol sérique même avec un régime contenant un taux de lipides normal. Des taux de 4% seront mieux tolérés au long court.

5. Besoins en minéraux

Les besoins en minéraux du rat et de la souris sont les mieux connus et servent de référence pour évaluer ceux des gerbilles.

Les besoins en calcium, phosphore, potassium et magnésium sont indissociables : un excès de calcium entraîne une demande accrue de magnésium, tandis qu'un excès de phosphore diminue l'absorption du magnésium, du calcium et du potassium. Il est important de connaître la forme sous laquelle le phosphore est présent dans l'aliment. Le phosphore phytique contenu dans les céréales à la hauteur de 65% du phosphore total est en effet peu ou pas utilisé par l'animal. A l'entretien ou en croissance, les besoins sont estimés à 0,5% en calcium et 0,3% en phosphore dans l'aliment. Pour le potassium, le taux recommandé est de 0,36%. Enfin, la gerbille est particulièrement sensible aux carences en magnésium qui entraîne une fréquence accrue de crises convulsives et de mortalité. Il est recommandé de fournir 0,15% de magnésium dans l'aliment, teneur bien supérieure à celle du rat.

Les besoins en oligo-éléments et en vitamines sont répertoriés dans le tableau 5.

	Unités	Besoins		Unités	Besoins
Energie	kcal/j	12	Vitamines		
Protéines	%	16	Rétinol (A)	mg/kg	0,7
Lipides	%	2 à 5	Cholécalciférol (D)	mg/kg	0,025
Fibres	%	2	α tocophérol (E)	mg/kg	18
Minéraux			K	mg/kg	1
Calcium	g/kg	5	Thiamine (B ₁)	mg/kg	>4
Phosphore	g/kg	3	Riboflavine (B ₂)	mg/kg	>5
Potassium	g/kg	3 à 6	Pyridoxine (B ₆)	mg/kg	3
Magnésium	g/kg	1	Acide folique (B ₉)	mg/kg	>1
Manganèse	mg/kg	10	Biotine (B ₅)	mg/kg	>10
Cuivre	mg/kg	5	Choline	mg/kg	>0,2
Zinc	mg/kg	12			
Fer	mg/kg	35			
Molybdène	μ g/kg	150			
Iode	μ g/kg	150			

Tableau 5 [37] : besoins alimentaires des gerbilles de Mongolie

6. Besoins en vitamines

Les vitamines sont des substances organiques indispensables et actives à faibles doses. Les vitamines liposolubles sont les vitamines A, D, E et K. Les vitamines du groupe B et la vitamine C sont hydrosolubles.

Les petits rongeurs ont des besoins élevés en vitamines, probablement en raison de leur métabolisme élevé. En cas de ration non équilibrée la coprophagie peut être pratiquée chez les gerbilles. Voyons maintenant en quelques lignes l'intérêt des vitamines, les recommandations étant retranscrites dans le tableau 5.

La vitamine A est essentielle pour assurer de nombreuses fonctions. Elle joue un rôle dans la vision, la synthèse des hormones surrénaliennes et sexuelles, la formation et l'entretien des épithéliums.

La vitamine D₃ est considérée comme une pro-hormone activée par hydroxylation au niveau du foie et du rein. L'hormone obtenue joue un rôle important dans la régulation du métabolisme du calcium et du phosphore. Cette vitamine peut aussi être synthétisée au niveau de la peau si l'animal est exposé au soleil.

L' α -tocophérol est la forme la plus active de la vitamine E. Elle se concentre au niveau des membranes grâce à une double affinité pour les lipides et les protéines. Elle aurait un rôle dans la protection des membranes (fonction anti-oxydante) en faisant intervenir des molécules soufrées et du sélénium.

La vitamine K intervient dans la synthèse de facteurs de la coagulation dont la prothrombine et les facteurs VII, IX et X. Des concentrations élevées en vitamines A et E dans l'aliment aggravent les signes de carence en vitamine K.

Contrairement à ces vitamines liposolubles, les vitamines hydrosolubles ne s'accumulent pas dans l'organisme et un apport quotidien est nécessaire.

Cofacteurs enzymatiques, les vitamines du groupe B jouent un rôle dans l'anabolisme et le catabolisme. Dans un régime à base de céréales, les besoins en vitamines B₁ sont couverts. Par contre la vitamine B₂ est essentiellement présente dans la luzerne, les farines animales et les produits laitiers.

La vitamine C est connue pour avoir des effets dans la lutte contre les stress oxydatifs et dans la protection immunitaire. Les rongeurs omnivores sont capables de la synthétiser, mais un apport en vitamine C est recommandé pour ses effets bénéfiques.

B. Types d'aliments industriels, élaboration d'une ration

1. Les aliments complets

Ils sont censés couvrir l'ensemble des besoins de l'animal.

a. Les granulés

Ils sont obtenus par broyage, mélange et compression de matières premières en cylindres. Cette présentation permet de choisir les ingrédients incorporés dans les granulés en fonction de leurs qualités nutritionnelles et non de leur aspect ou de leur appétence. Les prémélanges de minéraux et de vitamines, à la texture et au goût souvent désagréables, pourront ainsi être ingérés par l'animal à des concentrations contrôlées.

La texture du granulé joue également un rôle dans la consommation de l'aliment. Un aliment trop dur conduit à une baisse de la consommation. Par contre le fait d'humidifier ces granulés les rend accessibles même aux plus jeunes et plus appétants.

b. Les mélanges de graines

Ce type d'aliment correspond à un mélange de plusieurs constituants : graines de céréales, de protéagineux, d'oléagineux et granulés de luzerne. Ces composants sont présents sous forme entière ou transformée (céréales extrudées, flocons de céréales...). Aujourd'hui, ces mélanges de graines représentent la principale forme d'aliments pour rongeurs de compagnie.

Ces mélanges sont parfois associés à des granulés qui apportent des éléments nutritifs pour équilibrer la ration. Ils apportent des minéraux et vitamines qui se trouvent souvent en quantité insuffisante.

Même si cette variété apparente paraît satisfaisante, les animaux trient bien souvent leur type de graine préféré. Les autres graines devront être en quantité supérieure pour compenser ce déséquilibre.

2. Les aliments complémentaires

a. Les compléments minéraux et vitaminiques

Ils sont utilisés lorsqu'il y a un doute sur l'apport minéral ou vitaminique de la ration. Ils sont inutiles voire nocifs si la ration est équilibrée.

Il existe deux types de compléments en minéraux et vitamines hydrosolubles sous forme de poudre qui se disperse sur l'eau et les compléments liposolubles sous forme liquide à mélanger à des aliments secs. Il faut faire preuve d'une grande prudence pour éviter les hypervitaminoses.

b. Les friandises

Elles sont généralement sous forme de barres de céréales au miel, aux fruits ou aux légumes ou sous forme de palets. Il ne faut pas abuser de ces friandises en raison de leur teneur importante en sucres et en lipides. Distribuées occasionnellement, elles sont aussi un moyen de ronger et de participer à l'usure des dents.

3. Ration type

Les gerbilles se portent bien avec n'importe quel régime commercial pour rongeur. La plupart du temps, l'aliment du type mélange complet est fourni à volonté accompagné de fruits, légumes, verdure, pain sec. Certains nourrissent les gerbilles avec de la laitue et un mélange de graines trois fois par semaine. En rationnant les gerbilles de 50% par rapport à leur ingestion volontaire, l'espérance de vie est augmentée. Le mélange ne doit pas comporter trop de graines de tournesol, sinon elles sont triées et mangées exclusivement. Cela crée des déséquilibres nutritionnels, augmentent la lipémie et des carences en calcium. Les dépôts graisseux se font en particulier autour des ovaires, ce qui conduit à terme à de l'infécondité. Par contre il n'y a pas de formation de plaques d'athérosclérose.

En pré-sevrage, une attention toute particulière devra être apportée au type d'aliment. Les petits devront être capables de trouver, d'attraper et d'ouvrir les graines. Des graines variées à même le sol ainsi que des végétaux frais semblent convenir, tandis que les granulés non humidifiés sont impossibles à ingérer. De plus l'eau doit être tenue très propre et être aussi au sol le temps de l'habituatation au biberon.

Les gerbilles adultes consomment environ 5 à 8 g de nourriture par jour et 4 ml pour 100g de poids corporel d'eau en plus de celle qu'elles extraient de leur nourriture. Les vieux mâles vont jusqu'à consommer deux fois plus d'eau.



Deuxième Partie :

Principales Affections et
Éléments de Thérapeutique

CHAPITRE PREMIER : Pathologie Spontanée Des Gerbilles

CHAPITRE SECOND : Principes de Thérapeutique



CHAPITRE PREMIER : Pathologie Spontanée Des Gerbilles

En général, la gerbille de Mongolie est un animal robuste et sain. Malgré cette absence relative de maladies infectieuses spontanées la gerbille offre une grande sensibilité aux infections bactériennes, virales ou parasitaires et est largement utilisée dans la recherche comme hôte induit. Nous nous intéresserons uniquement aux affections spontanées qui peuvent toucher ce rongeur. Une mauvaise santé se caractérise par une perte de poids rapide, de la déshydratation, la présence d'un poil terne et rugueux, de la dépression, de l'anorexie. Ces quelques signes cliniques sont souvent des signes d'alerte pour les propriétaires et sont loin d'être caractéristiques.

I. AFFECTIONS DU TEGUMENT ET DE L'APPAREIL MUSCULO-SQUELETTIQUE

[14, 16, 17, 23, 32, 42, 49, 51, 59, 78, 102, 106, 111]

A. Dermatites

1. Dermatite nasale ou « sore nose »

a. Etiologie, épidémiologie

L'étiologie de la dermatite nasale des gerbilles ou « sore nose » n'est pas connue avec précision. Le point de départ est certainement traumatique. Le stress, le fouissage intensif, une litière trop grossière, le surpeuplement en sont donc des facteurs favorisants. Puis, certains facteurs aggravants sont reconnus : une hypersécrétion ou une accumulation des sécrétions de la glande de Harder, des surinfections bactériennes – *Staphylococcus aureus* le plus souvent. Le sevrage, un manque de soin, le stress peuvent être autant de causes possibles d'accumulation de sécrétions de cette glande. Les porphyrines en trop grande quantité sont irritantes et augmentent le fouissage. Il y a alors micro traumatisme, stress, accumulation des sécrétions, un auto-traumatisme et enfin une surinfection bactérienne. La présence de porphyrine peut être mise en évidence sous les UV. La coloration de la région nasale est alors fluorescente.

Les animaux semblent plus souvent atteints autour du sevrage, en période de stress - changement de litière, surpeuplement...

b. Symptômes et lésions

Les lésions commencent dans la région périnasale par un érythème évoluant en alopecie localisée puis en croûte (cf. figure 30). Si le processus s'emballe, une dermatite exsudative peut s'étendre sur toute la face puis aux pattes et au ventre.



Figure 30 [Clinique des Nouveaux Animaux de Compagnie, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT dans la suite du document)] : dermatite nasale sur une gerbille de Mongolie

En phase chronique, les animaux deviennent anorexiques, perdent rapidement du poids et meurent.

c. Traitement et prophylaxie

Dans un premier temps, il est indispensable de nettoyer la cage, de mettre une litière propre non irritante, de changer très régulièrement le sable dans lequel la gerbille se débarrasse de ses sécrétions et d'enlever tous les jouets susceptibles de blesser le rongeur. Il est aussi important de limiter le stress et de fournir des activités substitutives à l'animal pour l'éviter d'exacerber son fouissage.

En cas de dermatite peu étendue et non exsudative, une désinfection locale à base d'antiseptique doux (chlorhexidine à 0,5%) associée à un antibiotique local (acide fusidique par exemple) matin et soir, semble suffire.

Si la dermatite est étendue, chronique ou récidivante il convient de changer d'antibiotique auquel il est possible d'adjoindre un antibiotique par voie systémique. Nous reviendrons dans le deuxième chapitre sur les bases de la thérapeutique des gerbilles, mais dès à présent, voici quelques posologies d'antibiotiques utilisables, hors AMM : chloromycétine (0,083 mg / 100 ml d'eau de boisson) ou tétracyclines (0,3 mg / 100 ml) dans l'eau de boisson pendant 14 jours.

Enfin, une alternative est possible, celle de la chirurgie. Il est reconnu qu'après ablation des glandes de Harder la guérison est totale dans 100% des cas. Cependant dans la grande majorité des cas de bonnes conditions d'élevage et une médicalisation suffisent.

2. Ectoparasites

a. Démodécie

On rapporte chez la gerbille quelques cas de démodécie dus à la présence de *Demodex criceti* (87 à 103 μm) ou *Demodex aurati* (183 à 195 μm), cf. figure 31.



Figure 31 [102] : *Demodex criceti* détectée sur un raclage cutané de *M. unguiculatus* ($\times 100$)

Les signes cliniques sont de l'alopecie, des desquamations et de l'hyperthermie. Dans la plupart des cas l'état général est atteint.

Le diagnostic est établi grâce à des raclages cutanés profonds, jusqu'à la rosée sanguine au niveau des dépilations. Les acariens sont alors visibles au microscope.

Le traitement consiste en un traitement général de soutien, une tonte des sites atteints et un traitement local avec une pommade acaricide au benzoate de benzyl. Toute source d'humidité doit être proscrite. L'amitraz à 0,05% appliquée localement à l'aide d'un coton une fois par semaine pendant 6 semaines est aussi efficace.

Un traitement systémique est aussi envisageable. L'ivermectine en deux injections sous-cutanées (0,2 à 0,4 mg/kg) à dix jours d'intervalle semble donner de bons résultats.

b. *Liponyssoides sanguineus* (cf. figure 32)

Certaines gerbilles élevées avec des souris peuvent être porteuses de cet acarien. Il est le principal vecteur de *Rickettsia akari*, responsable de la rickettsialpox chez l'homme. La plus grande partie du cycle de vie de l'acarien se passe sur l'hôte (gerbille, souris). Après s'être nourri, *Liponyssoides sanguineus* quitte l'hôte et demeure sur le sol des cages. Les gerbilles peuvent être porteuses saines ou développer des signes cliniques comme une immobilité, un poil dur, une respiration rapide. Le traitement consiste essentiellement à nettoyer et désinfecter soigneusement la cage ainsi qu'à changer très régulièrement la litière jusqu'à l'élimination de ce parasite.

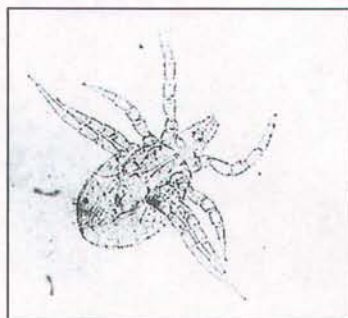


Figure 32 [51] : *Liponyssoides sanguineus* (800 μm)

c. Champignons

Deux types de champignons ont été retrouvés sur les poils de gerbilles. Il s'agit d'espèces des genres *Aspergillus* et *Penicillium*. Aucun d'entre eux n'est pathogène pour l'homme.

La teigne de la gerbille est provoquée par *Trichophyton mentagrophytes* ou par *Microsporum sp.* Ces parasites peuvent être transmis à l'homme et à d'autres animaux. Ils provoquent des dépilations circulaires sèches dans un premier temps (cf. figure 33), puis érythémateuses et suintantes. Les premières lésions sont sur la face, puis les membres sont atteints et enfin le tronc. Une tonte soigneuse des animaux atteints accompagnée d'un traitement local à base d'énilconazole est préconisée. Elle est complétée par un traitement à la griséofulvine (30 à 50 mg/kg) par voie orale pendant trois semaines.



Figure 33 [Clinique des Nouveaux Animaux de Compagnie, ENVT] : dépilation périnasale due à *Trichophyton mentagrophytes* sur une gerbille de Mongolie

B. Tuméfactions

1. Abscess

Un traumatisme mineur, suivi d'une surinfection bactérienne est à l'origine de ces abcès. Les facteurs favorisants sont les mêmes que ceux précédemment cités pour la dermatite nasale. Le traitement à base d'antibiotique par voie générale est aussi préconisé, accompagné suivant la taille de l'abcès et sa localisation d'un acte chirurgical.

2. Tumeurs

cf. Néoplasmes

C. Alopecies

1. Ectoparasites

Cf. dermatites (teigne et démodécie).

2. Les conditions d'élevage

a. L'alimentation

Certaines carences vitaminiques peuvent entraîner des alopecies diffuses, localisées sur les flancs, le dos avec une importante desquamation. Ces affections sont difficiles à diagnostiquer. Le traitement consiste en une variation de l'alimentation, ajout de fruits ou de légumes.

b. Les conditions d'habitat

Les zones d'alopecies sont asymétriques. Il s'agit d'abrasion sur les cages et les grillages ou contre un objet vulnérant. Souvent ces alopecies font suite à des sortes de stéréotypes ou à des énervements contre ces objets. Le traitement consiste à enlever l'objet en question et à en mettre d'autres pour distraire l'animal.

D. Pelage à poils sales et collés (cf. figure 34)

Ce symptôme est souvent associé à de l'anorexie, de la déshydratation, une augmentation de la température corporelle, une humidification du pelage avec de la salive ou à une affection cutanée prurigineuse. En effet, la peau et ses annexes, les poils, sont le reflet de l'état général des animaux. La cause de ce pelage terne et hirsute peut être une affection intercurrente (diarrhée, maladie chronique, sénilité...) ou des mauvaises conditions d'élevage : humidité supérieure à 50%, litière sale, malnutrition.

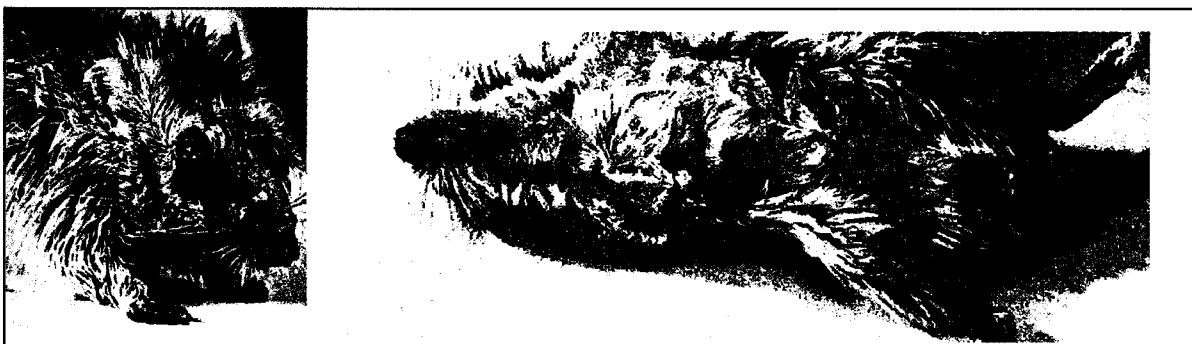


Figure 34 [78] : gerbille à poils hirsutes et collés

E. Les plaies

1. D'origine traumatique

Nous y avons déjà fait allusion avec les abcès. La gerbille qui est un animal fouisseur peut se blesser en grattant sa litière ou un objet dans sa cage. Il peut ensuite y avoir des surinfections bactériennes. Le traitement sera alors le même que pour une dermatite nasale.

2. Maux de pattes

Ces blessures sont souvent dues à un sol grillagé, une litière humide et insuffisamment renouvelée ou à de l'obésité. Une irritation primaire des membres postérieurs peut ensuite se transformer en érythème puis en eczéma.

En fonction du stade de l'affection, un traitement local par bain de chlorhexidine diluée sera réalisé, ou des applications en pommades à base d'antiseptiques et d'antibiotiques. Si une surinfection apparaît, des antibiotiques par voie générale peuvent être indiqués.

3. Nécrose de la queue (cf. figure 35)

Cette affection se produit lorsque la gerbille est mal manipulée. Il est fondamental de ne pas tenir une gerbille par l'apex de la queue. Lors d'un stress, la gerbille peut se débattre et dans un réflexe de défense, la peau de la queue peut rompre. Les jours qui suivent, la queue se nécrose et il devient nécessaire d'amputer la partie atteinte.

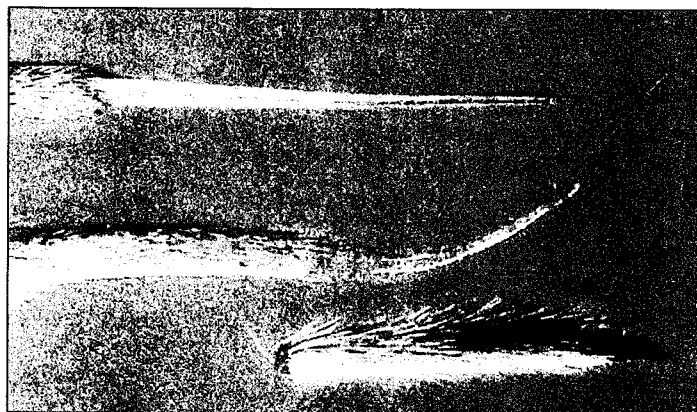


Figure 35 [42] : exemples de pathologie de la queue suite à une mauvaise manipulation

II. AFFECTIONS DE L'APPAREIL DIGESTIF

A. Affections dentaires [12, 23, 28, 42]

1. Malocclusions dentaires

Chez tous les rongeurs les incisives sont à croissance continue. Ce caractère contribue quelques fois à un problème clinique quand une malocclusion ou une friction inadaptée permettent la croissance excessive des dents (cf. figure 36). Les origines sont multifactorielles : congénitale (malformation de la mâchoire), traumatique (fracture de la mâchoire, perte d'une dent), alimentaire (absence d'aliments durs), ou la conséquence d'une anorexie prolongée. Dans la majeure partie des cas, les problèmes dentaires proviennent d'une mandibule trop étroite ou trop courte, ce qui entraîne un mauvais alignement des dents.



Figure 36 [Clinique des Nouveaux Animaux de Compagnie, ENVT] : exemple de malocclusion

La préhension devient difficile, les animaux perdent du poids, mangent moins, gaspillent la nourriture, deviennent déprimés et émaciés. Les dents ayant une croissance excessive peuvent lacérer la langue ou la cavité buccale. Un signe constant des derniers stades de cette pathologie est une hypersalivation. La fourrure devient humide autour du menton, de la bouche, sur le poitrail. Il y a perte des poils et des surinfections bactériennes peuvent survenir. Faute de soins, les animaux meurent alors rapidement de famine ou des complications.

Le traitement de choix est la taille des dents incriminées ainsi que la mise en place d'un régime à aliments durs. Lorsque la malocclusion est la conséquence d'une mauvaise implantation, la taille des dents doit se faire toutes les semaines. Pour tailler les dents, il faut éviter l'utilisation de la pince à ongle car elle ne fait pas de coupure nette ce qui favorise les coupures de la joue et de la langue. De plus, elle écarte quelquefois l'émail de la dent ce qui prédispose la dent à des infections de la racine. L'idéal est d'utiliser une scie rotative dentaire. L'animal doit être tranquilisé car s'il bouge, l'appareil peut lui couper la langue ou l'intérieur des joues. La bouche est maintenue ouverte à l'aide de compresses : l'une entoure le maxillaire, l'autre la mandibule. Il faut profiter de ce temps pour inspecter soigneusement les autres dents car une malocclusion sur une incisive peut masquer un problème sur les molaires par exemple.

2. Les abcès dentaires

Cette affection est rare chez les gerbilles mais doit faire partie du diagnostic différentiel lors de toute déformation faciale en rapport avec les racines dentaires. Les bactéries les plus fréquentes sont du genre *Staphylooccus*. Ces abcès sont constitués d'une coque très dure et épaisse qui prend naissance au niveau du tissu osseux et sont remplis d'un pus homogène et épais. Le plus souvent, un premier abcès naît de la structure osseuse et entoure les tissus de soutien de la dent. Sa croissance est limitée. Puis un deuxième abcès partant du premier se place en position sous-cutanée. Il a une croissance rapide, provoque une déformation faciale et est à l'origine de la consultation.

La difficulté est de savoir quelle dent est réellement concernée. La radiographie est indispensable. Pour aider à la localisation, nous pouvons retenir : un abcès mandibulaire provient des dents inférieures (incisives, molaires ou pré-molaires). Les abcès des incisives supérieures provoquent elles un épiphora, une conjonctivite, une rhinite purulente. Enfin des abcès sur les prémolaires ou les molaires supérieures créent une cellulite orbitaire, un abcès rétrobulbaire et donc une exophtalmie.

Le traitement consiste en un débridement agressif et un curetage de la lésion. L'extraction dentaire est généralement de règle sur ce type de pathologie puisque ce sont le plus souvent les racines qui sont infectées. Une fois la dent enlevée et l'abcès débridé, une irrigation quotidienne est mise en place sur la plaie ouverte à l'aide d'une solution saline. Ensuite, une crème ou un spray à base de trypsine peuvent être appliqués jusqu'à ce que tout l'exsudat purulent ne disparaisse. Un traitement antibiotique systémique doit être mis en place jusqu'à guérison complète de l'abcès.

Des recherches récentes ont montré que si l'on remplissait la cavité de l'abcès d'une préparation dentaire à base d'hydroxyde de calcium, on augmenterait significativement les chances de guérison.

3. Les caries dentaires

Elles sont rares. Le signe clinique majeur est l'impossibilité de prendre la nourriture. Ces caries peuvent être le point de départ d'abcès dentaire et dans ce cas les signes cliniques sont ceux associés aux abcès.

L'extraction dentaire est la solution thérapeutique de choix. Cette intervention est le plus souvent bien tolérée. Parfois, la totalité de la racine n'est pas extraite. Dans ce cas, la repousse de la dent se fera dans les 6 semaines suivant l'intervention, de manière plus ou moins anarchique.

Une fois l'animal anesthésié, il faut rompre le ligament périodontal en poussant un petit davier aussi loin que possible tout autour de la dent. Le premier ligament à rompre est le médial car c'est le plus développé. Pour cela nous insérons le davier sur la face médiale de la dent et nous le faisons pivoter légèrement tout en le dirigeant vers la racine. Une fois le ligament rompu, la dent est extraite à l'aide d'un extracteur dentaire en suivant l'incurvation naturelle de la dents et de ses racines.

B. Maladies bactériennes [12, 13, 15, 19, 22, 23, 60, 88, 98, 120, 123, 133]

1. Maladie de Tyzzer

La survenue naturelle de cette maladie a été observée chez les souris, rats, lapins et les singes, tandis que chez les hamsters et les gerbilles la maladie a été induite expérimentalement. Cependant, depuis cette transmission expérimentale, plusieurs cas d'éruptions spontanées ont été décrites.

Il s'agit de la maladie infectieuse la plus fréquente chez la gerbille de Mongolie. Elle est provoquée par une bactérie sporulante *Bacillus piliformis* (actuellement *Clostridium piliformis*). Il s'agit d'un bacille long et fin, Gram négatif, qui ne peut être cultivé par les méthodes conventionnelles. Il est isolé par des passages en série de suspension de foie infecté. Ce bacille est pléiomorphe et peut se présenter sous forme de longs filaments fins et tortueux ou encore sous forme bacillaire plus petite avec des éléments irréguliers. On le retrouve sur des frottis colorés par la méthode de Giemsa dans le cytoplasme des cellules hépatiques.

L'incubation dure une dizaine de jours. Les signes cliniques sont : une léthargie, un pelage rugueux et ébouriffé, de l'anorexie et une diarrhée plus ou moins importante. Les animaux atteints s'isolent dans un coin de la cage comme le montre la figure 37. La mortalité est élevée et survient dans les trois premiers jours qui suivent l'apparition des signes cliniques. Elle peut atteindre 80% chez les jeunes de 3 à 7 semaines et 20% chez les adultes.



Figure 37 [88] : attitude de prostration d'une gerbille atteinte de la maladie de Tyzzer

Macroscopiquement, nous trouvons à l'autopsie un foie hypertrophié, jaune, friable et qui présente de multiples foyers de nécrose (blancs à gris pâle) translucides, circonscrits de 3mm de diamètre, présents aussi bien en surface qu'à la coupe de l'organe (cf. figure 38). Microscopiquement, les lésions hépatiques sont finement circonscrites autour d'une masse centrale de nécrose de coagulation contenant des fragments de chromatine nucléaire et des débris de cellules hépatiques. A la périphérie de ces foyers de nécrose se trouvent des lymphocytes et des polynucléaires neutrophiles. Les cellules hépatiques adjacentes aux foyers de nécrose subissent une dégénérescence graisseuse. Les canalicules biliaires et le parenchyme sont détruits par les foyers de nécrose. A la périphérie des lésions, des organismes sont visibles dans les sections tissulaires colorées au PAS ou par la méthode de Giemsa.



Figure 38 [19] : aspect macroscopique d'un foie d'une gerbille de Mongolie atteinte de la maladie de Tyzzer

La transmission peut se faire par voie orale en plaçant des gerbilles saines sur une litière souillée. Elle peut aussi se faire par contact direct entre animaux sains et animaux contaminés.

Le diagnostic est fondé sur l'évolution clinique de la maladie et sur les lésions caractéristiques hépatiques à l'autopsie.

Le traitement est à base d'oxytétracycline à la dose de 0,1mg/ml d'eau de boisson pendant 30 jours. Ceci s'avère malheureusement inefficace pour les animaux qui présentent des signes cliniques. En cas de suspicion de la maladie il faut donc immédiatement isoler les animaux présentant des symptômes et les éliminer dès que la maladie est confirmée par l'examen nécropsique. La litière, le sable, le nid doivent être brûlés, les cages stérilisées grâce par exemple à une solution d'hypochlorite de sodium pendant cinq minutes.

2. La salmonellose

Les gerbilles sont sensibles à l'infection par *Salmonella enteritidis*. Elles peuvent aussi être infectées par *Salmonella typhimurum* et *Salmonella schottmuelleri*. La contamination se fait essentiellement par voie orale (par la nourriture, la litière ou l'eau souillées). La transmission peut se faire à d'autres animaux sensibles ainsi qu'à l'homme.

Cliniquement on observe de l'abattement, une perte de poids, un pelage rugueux, de la déshydratation, une diarrhée modérée à sévère ainsi qu'une forte distension abdominale. Une dilatation testiculaire peut être observée. Le taux de mortalité est élevé (90% environ), certaines gerbilles meurent sans signe clinique.

A l'autopsie, des souillures fécales sont retrouvées autour de l'anus. Le tractus gastro-intestinal est distendu par des gaz et un contenu liquide. Le foie est congestionné et on observe une péritonite avec de nombreux abcès et des exsudations fibrino-suppuratives. Les lésions microscopiques au niveau du foie incluent de nombreux foyers d'inflammation allant de la petite accumulation de cellules inflammatoires au gros granulome à centre nécrotique et calcifié.

Le diagnostic de confirmation se fait par culture à partir du foie, de la rate ou des intestins. Il est aussi possible à partir des selles et du sang.

Le traitement est difficile et non recommandé du fait du potentiel zoonotique de la maladie et du développement fréquent d'animaux porteurs qui survivent à la maladie aiguë. On préférera donc éliminer les animaux atteints et désinfecter le milieu.

3. La listériose

Listeria monocytogenes a été isolée à partir d'un grand nombre de mammifères et d'oiseaux. Chez les rongeurs elle provoque une septicémie. Elle n'a pas été étudiée spécifiquement chez les gerbilles. Les voies orale et conjonctivale ont été suspectées comme voies d'entrée mais les moyens de transmission de la maladie sont encore obscurs.

Le traitement antibiotique est efficace s'il est administré avant l'atteinte du système nerveux central.

4. L'iléite proliférative

L'iléite proliférative, ou « wet tail », est la maladie la plus fréquente chez le hamster. Elle touche aussi les jeunes gerbilles entre 4 et 8 semaines, mais moins fréquemment. L'étiologie n'est pas exactement définie. Il semble y avoir une synergie entre deux bactéries : *Campylobacter fetus jejuni* et *Escherichia coli*, associée à différents facteurs comme le stress, la malnutrition, des variations de température.

Dans la forme aiguë, le signe le plus caractéristique est une diarrhée aqueuse qui souille la région péri-anale. Les autres symptômes sont : la prostration, avec un dos voussé ; une anorexie ; un amaigrissement rapide ; une tachypnée ; des yeux clos. L'évolution se révèle rapidement fatale, généralement en moins de 48 heures.

La diarrhée est transitoire dans la forme subaiguë. Mais elle est récidivante et souvent hémorragique. L'animal présente un retard de croissance. La mort survient là aussi assez rapidement suite à des complications comme un prolapsus rectal, une intussusception, une occlusion, une péritonite...

Le diagnostic repose essentiellement sur des signes cliniques et l'examen nécropsique. La muqueuse iléale est très épaissie, du fait d'une hyperplasie épithéliale. Elle atteint quatre fois son épaisseur physiologique. L'examen histologique quant à lui permet de mettre en évidence des *Campylobacter*.

Le traitement est malheureusement souvent illusoire. Il consiste en l'administration d'antibiotiques comme la néomycine, la gentamycine et les tétracyclines (par exemple 0,1 mg d'oxytétracycline par millilitre d'eau de boisson pendant 10 jours). De plus, il faut réhydrater l'animal et le réchauffer.

Enfin, il faut prévenir les propriétaires de la contagiosité de ces bactéries, aux rongeurs, mais aussi aux enfants ou aux personnes immunodéprimés.

C. Maladies parasitaires [6, 12, 23, 55, 63, 101, 103, 105, 118, 124, 126, 127, 132]

1. *Dentostomella translucida*

Il s'agit d'un helminthe de la classe des Nématodes et de la famille des Oxyuridés. Contrairement à la plupart des autres oxyures qui sont principalement localisés dans le gros intestin, ce nématode est lui retrouvé dans le tiers inférieur de l'intestin grêle chez les gerbilles.

Il possède une cuticule transparente, épaisse, avec de grosses stries transversales, cf. figure 39. Le cycle de vie du parasite est direct.

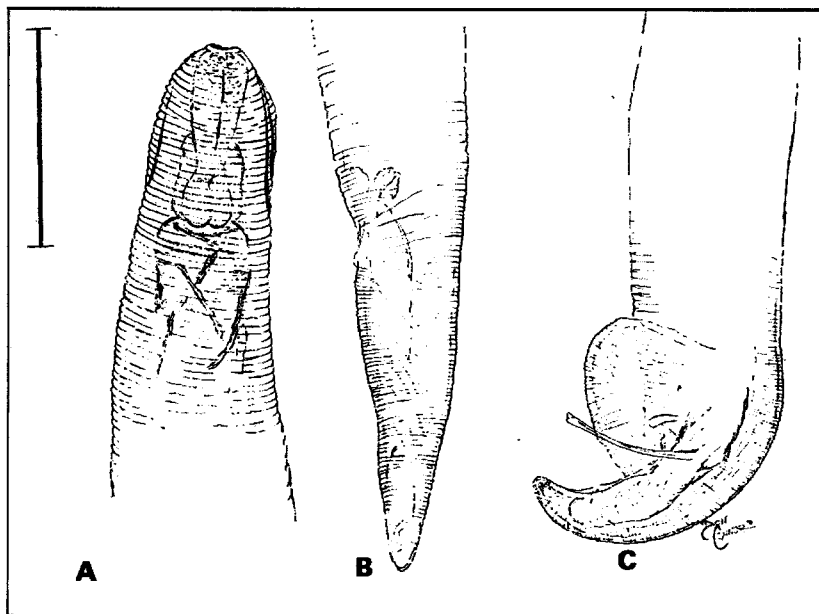


Figure 39 [126] : *Dentostomella translucida* (échelle : 0,5 mm)

- A : partie antérieure
- B : partie postérieure, femelle
- C : partie postérieure, mâle

La période d'incubation varie de 25 à 29 jours avec une durée minimale de quatre jours de contact pour que les animaux s'infectent.

Cliniquement, aucun symptôme n'est décrit. Une grande infection peut toutefois causer une éosinophilie et une entérite lymphocytaire.

Le diagnostic peut être coproscopique par mise en évidence des œufs (cf. figure 40), mais leur excrétion n'est pas régulière, il y a donc beaucoup de faux négatifs.

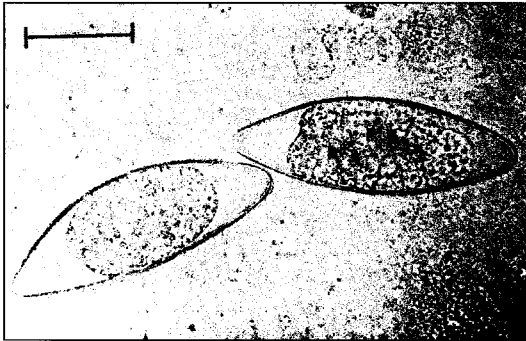


Figure 40 [126] : œufs de *Dentostomella translucida*
Echelle 50 µm

2. *Syphacia obvelata*

Il s'agit d'un autre oxyure qui est rencontré le plus souvent chez la souris et le rat. C'est un parasite du cæcum et parfois du côlon des rongeurs. Les œufs sont pondus dans le côlon et éclosent au marge de l'anús.

L'infection se fait par voie orale ou par remontée à partir de l'anús. La période d'incubation est de 15 jours.

On ne note aucun signe clinique chez les gerbilles, cependant, ces parasites peuvent être à l'origine de prolapsus rectal chez les souris.

Le diagnostic peut se faire grâce à la méthode du scotch test en région péri-anale ou encore par observation des œufs au microscope (cf. figure 41).



Figure 41 [127] : œufs de *Syphacia obvelata* observé au microscope après un scotch test

3. *Hymenolepis nana*

Ce ver est un Cestode à potentiel zoonotique par transmission oro-fécale. Il possède un rostre rétractile avec une seule couronne de crochets en forme de faux. Les pores génitaux sont unilatéraux.

Chez l'homme, ce ver plat se développe dans l'intestin grêle et provoque de la déshydratation et une forte diarrhée.

Le cycle peut être direct ou indirect par passage par un hôte intermédiaire (insectes ou coléoptères).

Un bas niveau d'infestation a peu d'effet sur les gerbilles mais pourra se manifester chez les plus jeunes par un défaut de croissance.

La période pré-patente est de 24 jours chez la gerbille. Les œufs pourront alors être mis en évidence (cf. figure 42).

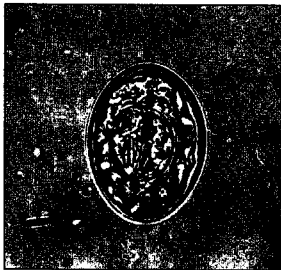


Figure 42 [55] : œuf de *Hymenolepis nana* (×900)

4. Traitement des endoparasitoses

Le tableau suivant résume les principes actifs les plus utilisés dans la lutte contre ces endoparasitoses. Il nous faut rappeler que peu de médicaments sont destinés aux rongeurs et que les posologies sont parfois délicates.

	Principe actif	Mode d'administration
NEMATODES	Pipérazine (citrate)	200 mg/kg dans l'eau pendant 7 jours, 2 traitements avec un arrêt de 7 jours
	Thiabendazole	100 mg/kg pendant 6 à 8 jours
	Ivermectine	300 mg/kg, une fois dans l'eau 200 µg/kg par voie orale ou sous-cutanée pendant 11 jours
	Lévamisole	20 mg/kg voie orale une dose
CESTODES	Niclosamide	100 mg/kg voie orale pendant 7 jours, 2 traitements avec un arrêt de 7 jours
	Praziquantel	10 mg/kg voie orale ou sous cutanée 2 traitements avec un arrêt de 10 jours

Tableau 6 : traitement des endoparasitoses chez les gerbilles de Mongolie

D. Affections liées à une mauvaise alimentation [23, 37]

Nous avons déjà vu des exemples de problèmes liés à des excès ou des carences nutritionnelles. Le point que nous tenons à souligner ici est le fait que les gerbilles sont friandes des graines de tournesol. Une alimentation mal équilibrée les conduit à de l'obésité, et de l'hyperglycémie. De plus, même si leur cholestérolémie est physiologiquement élevée,

un apport excessif de lipides dans leur alimentation provoque une augmentation de ce taux. Cela, à long terme, est délétère pour les rongeurs et s'accompagne d'une hypoplasie de leur glande thyroïde, d'une stéatose hépatique sévère et irréversible et de l'apparition de calculs biliaires. Par contre, les gerbilles ne sont pas prédisposées à l'athérosclérose.

Enfin, il faut rappeler que le sevrage est souvent délicat pour ces rongeurs. Il faut bien veiller à un apport suffisant en eau et en nourriture.

III. AFFECTIONS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

A. Les rhinites [40, 49, 118, 119]

De brusques baisses de température, une ventilation trop forte, ou un mauvais entretien de la cage peuvent entraîner des écoulements nasaux. Ce syndrome est à différencier de la dermatite nasale, cependant, les facteurs favorisants étant identiques, les deux pathologies peuvent coexister. Les jeunes animaux sont les plus sensibles à cette entité.

Le traitement consiste en une désinfection locale au niveau des yeux et des narines et en une amélioration des conditions d'élevage. De plus, une antibiothérapie par voie générale est souvent préconisée.

B. Les dyspnées [23, 49]

Elles sont rares chez les gerbilles, mais toujours d'apparition brutale.

De nombreuses étiologies sont envisageables. Tout d'abord un fort coup de chaleur associé à un taux d'humidité élevé (supérieur à 70%) et à un manque d'eau provoquent chez les animaux obèses une congestion pulmonaire, un exsudat péricardique, une cyanose et la mort. Pour traiter ce choc il faut mettre l'animal à l'ombre, dans un linge humide, lui administrer des stimulants cardiaques et respiratoires. La mortalité est très élevée, c'est pourquoi il faut absolument prévenir ces coups de chaleur en plaçant les cages dans des conditions optimales.

D'autres causes d'épanchements pleuraux sont répertoriés, tels que des oedèmes pulmonaires aigus chez les animaux cardiaques ou atteints de métastases pulmonaires, ou encore des pneumonies infectieuses qui sont rarissimes chez ces rongeurs.

La dyspnée peut aussi être due à une hernie diaphragmatique, survenue après un traumatisme. La mort survient généralement avant de pouvoir mettre en place un traitement chirurgical.

C. Les affections pulmonaires [23, 118, 119]

L'affection la plus fréquente de l'appareil respiratoire est de l'emphysème des lobes apicaux. Cette pathologie est asymptomatique sauf pour les animaux âgés où elle se généralise.

Enfin, des métastases pulmonaires peuvent être présentes.

IV. AFFECTIONS OCULAIRES [23, 27, 47]

A. La glande de Harder

Nous avons déjà remarqué son importance dans l'apparition de la dermatite nasale et péri-oculaire.

Cette glande peut aussi s'hypertrophier et faire prolapsus de la membrane nictitante. Il faut alors tout mettre en œuvre pour la réintégrer et le cas échéant, l'exciser.

B. Sialodacryoadénite

Il s'agit d'une infection des glandes lacrymales et salivaires par un coronavirus, touchant plus particulièrement les jeunes individus ou de façon moins fréquente les gerbilles âgées. La contagiosité est très élevée par contacts directs et aérosols.

Les premiers symptômes sont un clignement des paupières, une exophtalmie, une chromodacryorrhée¹². Ensuite, dans les cas plus graves, apparaissent une kératoconjonctivite sèche, une uvéite et une néovascularisation cornéenne. Enfin pour les cas les plus sévères, on décèle une atrophie de la rétine et du globe oculaire.

Aucun traitement spécifique n'est disponible à ce jour. Il s'agit donc d'isoler les animaux atteints et d'éviter une surinfection bactérienne en leur administrant une antibiothérapie par voie générale.

C. Blépharites et conjonctivites

Chez les animaux âgés, ce complexe peut être associé avec de longues incisives inférieures. Il faut donc veiller au bon entretien dentaire.

De plus, une mauvaise toilette peut causer une blépharite et par extension une conjonctivite. Il faut donc encourager les bains en mettant à disposition des gerbilles un bac à sable toujours propre.

D. Affections de la cornée

Nous venons de voir un exemple de coronavirus qui pouvait entraîner une kératoconjonctivite sèche.

De plus, chez les gerbilles âgées, on peut observer une calcification de la cornée et des ulcères cornéens qui répondent correctement à un traitement topique adapté.

Enfin, une opacification transitoire peut apparaître suite à une anesthésie prolongée.

¹² Chromodacryorrhée : écoulements de larmes rouges chargées en pigments porphyriques.

E. Affection du segment postérieur

La rétine peut être observée avec un ophtalmoscope réglé sur 8 dioptries.

L'artère hyaloïde persiste fréquemment chez la gerbille jusqu'à l'âge de 3 mois. Cela peut être à l'origine d'hémorragie dans le vitré.

F. Affections congénitales

L'hypoplasie du nerf optique, un colobome et une myélinisation des fibres des nerfs rétiniens sont les principales pathologies congénitales, aboutissant à plus ou moins long terme et dans les cas les plus graves à une cécité.

V. AFFECTIONS DE LA REPRODUCTION [23, 47, 49]

A. L'infertilité

La gerbille est un animal monogame et donc l'incompatibilité du couple, la perte du compagnon sont des causes possibles d'infertilité. D'autres étiologies sont possibles comme des mauvaises conditions d'ambiance, l'immaturation sexuelle, l'ingestion de produits toxiques comme des pesticides, des kystes ovariens, des carences nutritionnelles (zinc, vitamines A, B et E) ou encore des maladies générales.

Enfin, des causes fréquentes d'infertilité chez les animaux âgés, hormis la sénescence, sont d'origine tumorale, nous y reviendrons au cours de la partie consacrée à ce sujet.

B. La mortalité prénatale

Les avortements et les mortinatalités sont souvent difficiles à détecter du fait de l'ingestion des fœtus par la mère.

Une fois de plus les causes sont variées et regroupent : des carences nutritionnelles, des maladies systémiques, de mauvaises conditions d'élevage ou encore un stress.

C. L'abandon de la portée et la mortalité post-natale

Environ 20% des nouveaux-nés n'atteignent pas le sevrage. Ils meurent le plus souvent d'écrasement ou de suffocation.

Il arrive aussi que la femelle n'ait pas suffisamment de lait pour ses petits. Cela étant dû à une mise à la reproduction trop précoce, un défaut de nutrition ou à une anomalie des glandes mammaires.

De plus, nous avons déjà remarqué qu'un défaut majeur d'aliment ou d'eau peut conduire au cannibalisme.

Un mâle trop agressif, ou des conditions de vie stressantes poussent la mère à l'abandon de sa portée dans des cas extrêmes.

D. Kystes ovariens

C'est une affection fréquente chez la femelle âgée. Les kystes se développent au niveau des follicules ovariens. La taille des kystes varie de 1 à 50 mm et ils sont responsables de 1 à 16% du poids vif des femelles. Les conséquences directes de l'apparition de ces kystes sont une diminution de la taille des portées et de l'infertilité lorsque les deux ovaires sont atteints.

E. Tumeurs du tractus génital (cf. partie VIII)

VI. AFFECTIONS DU SYSTEME NERVEUX

A. L'épilepsie [10, 26, 59]

1. Etiologie et facteurs favorisants

La première manifestation d'épilepsie a été décrite en 1968 chez une gerbille de Mongolie après l'avoir placée dans un milieu nouveau. Depuis, de nombreuses études ont permis de tester des anticonvulsivants sur ces rongeurs.

Même si par définition, ces crises convulsives n'ont pas d'origine bien déterminée, il est reconnu chez les gerbilles qu'un déficit en récepteur GABA¹³, ou encore une malformation au niveau de l'hippocampe soient à l'origine d'un dysfonctionnement de la neurotransmission.

Les stimuli sont variés : tout type de stress, un environnement nouveau, une lumière vive, un signal sonore, des manipulations diverses, des secousses de la cage....

2. Epidémiologie

L'âge moyen d'apparition des crises est de 47 jours pour les femelles et 57 jours pour les mâles. L'intensité augmente avec l'âge et atteint son maximum vers 6 mois. Leur durée s'étale de quelques secondes à quelques minutes.

En sélectionnant les animaux atteints, 97% des descendants sont sujets aux crises d'épilepsie. Par contre, 20% des gerbilles non sélectionnées pour ce critère seraient épileptiques.

3. La crise d'épilepsie

Depuis environ douze ans, une classification de sept degrés définit leur intensité.

Le premier degré ou degré 0, décrit l'absence de crise.

¹³ GABA : acide gamma aminobutyrique, neuromédiateur central inhibiteur de toutes les autres substances.

Dans le degré 1, l'animal a une accélération des mouvements des vibrisses et des oreilles, et tambourine plus ou moins avec ses postérieurs.

Les mouvements des vibrisses, des oreilles, des paupières sont aussi accentués dans le degré 2, mais l'animal ne se déplace plus.

Dans le degré 3, la gerbille ne se déplace pas et est animé de saccades myocloniques généralisées. Après une courte période de repos, l'animal retrouve soudainement la vigilance et une activité normale.

Par contre une gerbille au degré 4 aura des crises clonico-toniques et reprendra une activité normale après une période plus longue de perte de vigilance.

Dans le degré 5, les crises sont aussi de type clonico-toniques, avec pertes d'équilibre et des réflexes de postures.

Enfin, le septième degré, très rarement atteint, définit une crise mortelle.

De plus, d'autres signes communs à plusieurs degrés peuvent être cités, comme des « tourner en rond », des mouvements de tête verticaux, des apoplexies...

Le plus souvent, les jeunes animaux sont atteints par des crises mineures (degrés 1 et 2), puis, dès l'âge de 7 mois, une grande majorité des individus ont des crises de plus fort degré.

4. La période réfractaire

Après une crise particulièrement sévère, cette période réfractaire peut durer jusqu'à sept jours.

5. Traitement et prévention

Même si la gerbille a longtemps servi à déterminer les posologies des anticonvulsivants, il n'est pas recommandé d'en faire usage en pratique.

La prévention des crises est le point clé de cette affection. Dès les trois premières semaines de la vie, la gerbille devra être manipulée et habituée à des petits stress.

B. Le torticolis [23, 49, 56, 99, 116]

1. Les encéphalites

Elles provoquent aussi des convulsions ou des incoordinations. Les agents incriminés sont le plus souvent *Pasteurella multocida* et *Clostridium piliformis*, l'agent de la maladie de Tyzzer (cf. II).

2. Les otites moyennes et internes

Elles peuvent avoir des origines variées comme du parasitisme intense, des surinfections bactériennes, un excès de cérumen (associé à de l'hypercholestérolémie), des masses tumorales. En cas d'atteinte du système vestibulaire, l'animal ne retrouvera jamais une posture normale, cf. figure 43.



Figure 43 [99] : posture typique d'une gerbille atteinte d'un syndrome vestibulaire

C. Intoxication par les antibiotiques [125]

L'administration de streptomycine est formellement contre-indiquée chez les gerbilles. En interférant avec le métabolisme de l'acétylcholine, cet antibiotique entraîne un blocage neuromusculaire et des paralysies. Une dose de 50mg par animal est mortelle dans 80 à 100% des cas par arrêt respiratoire.

D. L'apoplexie [3]

Ce que certains auteurs décrivent comme des crises d'apoplexies sont certainement à intégrer dans le chapitre épilepsie. En effet, nous avons déjà vu que l'épilepsie ne se traduisait pas systématiquement par des crises convulsives. Ces paralysies partielles ou totales avec une conscience conservée, peuvent durer quelques heures et même être fatales. Il faut donc être particulièrement vigilant et nourrir les gerbilles pendant ces crises.

E. Dégénérescence des disques intervertébraux et spondylose [10]

Cette affection touche l'espèce *Psammomys obesus* ou rat des sables. Ils sont en effet prédisposés au diabète, ce qui s'accompagne souvent d'une spondylose avec hyperostose.

Même avec un régime alimentaire adapté et une glycémie maintenue dans les valeurs normales, ces animaux montrent une régression des disques intervertébraux et une fissuration de l'annulus. Ces phénomènes importants dès l'âge de 12 mois vont conduire à une hernie discale dans 50% des cas.

VII. AFFECTIONS D'ORIGINE METABOLIQUE [11, 12, 23, 54]

A. L'hyperadénocorticisme et hyperglycémie

Comme d'autres espèces à activité sexuelle intense, la gerbille de Mongolie montre une propension à l'hypersecretion d'hormones corticostéroïdiennes qui s'accompagne d'hyperplasie des îlots de Langerhans, d'hyperglycémie, d'hyperlipémie et de pathologies vasculaires. Si la gerbille ne développe pas d'athérosclérose, l'artériosclérose de l'aorte abdominale des femelles reproductrices est la forme la plus grave de ces pathologies vasculaires ; les artères mésentériques et rénales sont aussi atteintes.

D'autres signes d'intense activité surrénalienne sont souvent associés : cortisolémie élevée, tumeurs de la glande... Il semblerait que ce syndrome ne soit présent que chez les reproducteurs. Cette hypersecretion de stéroïdes peut donc entraîner une hyperlipémie, une hyperglycémie et éventuellement un diabète. Les gerbilles obèses sont par ailleurs prédisposées à l'hyperglycémie.

B. L'amyloïdose

Les dépôts de substances amyloïde sont peu fréquents chez les gerbilles. Les signes cliniques sont peu caractéristiques : perte de poids, léthargie, déshydratation, inappétence et mort dans les 7 jours. Cette pathologie touche plus particulièrement la rate, mais aussi le foie, le cœur, le pancréas et les intestins.

C. Les lésions hépatiques

La plupart des foies examinés présentent des micro-abcès, parfois des dégénérescences graisseuses ou encore de l'atrophie cellulaire. Enfin, un cas de cirrhose hépatique a été décrit.

VIII. AFFECTIONS GERIATRIQUES [12, 25, 39, 93, 96, 104, 117, 119, 123]

Nous ne reviendrons pas sur les pathologies précédemment citées qui concernaient des gerbilles âgées (kystes ovariens, pathologies de la cornée, infertilité...).

A. La néphrite interstitielle chronique

C'est un syndrome fréquent chez la gerbille âgée. Elle se caractérise par une polyuro-polydipsie avec une perte de poids progressive.

Les lésions observées vont de la simple cicatrice corticale à la destruction partielle de l'un des deux reins avec disparition des glomérules et des tubules, associée à des infiltrations cellulaires (lymphocytes et plasmocytes). De plus, à l'autopsie, d'autres lésions de type tumoral sont fréquemment retrouvées en particulier sur les ovaires ou les surrénales.

Le traitement de choix est une réhydratation via une perfusion en cas de crise.

B. Les néoplasmes

La fréquence des tumeurs chez la gerbille de Mongolie varie de 9 à 24% selon les auteurs. Mis à part l'adénome thyroïdien folliculaire qui peut apparaître chez les jeunes gerbilles, les autres néoplasmes se développent chez les gerbilles âgées de plus de 2 ans.

Les organes les plus fréquemment atteints sont chez les gerbilles de Mongolie, les ovaires, la peau (cf. figure 44), les glandes surrénales. Par contre chez *Psammomys obesus* la moitié des animaux de plus de 19 mois développent des hépatomes.

Le tableau 7 résume les principales tumeurs et les espèces les plus souvent atteintes.

Localisation	Type tumoral	Métastases	Epidémiologie
Peau et ses annexes	Carcinome des cellules squameuses	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
	Mélanome malin	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
	Névus bleu malin	Oui	<i>M. unguiculatus</i> (12 mois)
	Fibrosarcome sous cutané	Non	<i>M. shawi</i>
	Adénome de la glande ventrale	Non	<i>M. unguiculatus M. tristami</i>
	Carcinome de la glande ventrale	Oui	<i>M. unguiculatus M. libycus</i>
	Tumeur des cellules basales de la glande ventrale (cf. figure 45)	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Adénome sébacé de l'oreille	Non	<i>M. tristami</i>
	Carcinome de l'oreille	Oui	<i>M. libycus</i>
	Adénocarcinome des glandes mammaires	Non	<i>S. calurus</i>
	Fibrosarcome des glandes mammaires	Non	<i>M. crassus</i>
Tractus digestif	Adénocarcinome duodéal	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
	Cytoadénocarcinome caecal	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
	Adénocarcinome stomacal	Oui	<i>P. duprasi</i>
Foie	Hépatomes	Non	<i>M. unguiculatus P. obesus</i>
	Adénome du canal biliaire	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Choléangiocarcinome	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
	Lymphangiome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
Reins	Hémangiome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Adénome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
Surrénales	Adénome de la corticosurrénale	Non	<i>M. unguiculatus P. duprasi</i>
	Carcinome de la corticosurrénale	Oui	<i>M. unguiculatus P. duprasi</i>
Thyroïde	Adénome folliculaire fœtal	Non	<i>M. unguiculatus</i>
Poumons	Métastases	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
Ovaires	Tératome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Tumeur des cellules de la granulosa	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Tumeur de cellules de la thèque	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Dysgerminome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Léiomyome	Non	<i>M. unguiculatus M. crassus</i>
Utérus	Léiomyome	Non	<i>M. unguiculatus M. crassus</i>
	Carcinome	Oui	<i>M. unguiculatus M. shawi</i>
	Hémangiopéricytome	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
Testicules	Tératome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Séminome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
Prostate	Adénome	Non	<i>M. unguiculatus</i>
Système lymphoréticulaire	Hémangiome de la rate	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Plasmocytome du thymus	Non	<i>M. unguiculatus</i>
	Mastocytome (tractus digestif, peau, moelle osseuse)	Oui	<i>M. unguiculatus</i>
Squelette	Thymome	Non	<i>M. libycus P. duprasi</i>
	Sarcome	Oui	<i>M. shawi, M. libycus</i>

Tableau 7 : principaux néoplasmes des gerbilles



Figure 44 [Clinique des Nouveaux Animaux de Compagnie, ENVVT] : exemple de tumeur bénigne cutanée sur une gerbille de Mongolie



Figure 45 [Clinique des Nouveaux Animaux de Compagnie, ENVVT] : tumeur des cellules basales de la glande ventrale sur une gerbille de Mongolie

CHAPITRE SECOND : Principes De Thérapeutique [23, 43, 113]

Les posologies citées dans le tableau 8 ci-dessous sont extraites de différentes publications et sont pour la plupart basées sur l'expérience clinique. Aucune AMM n'est délivrée pour ces rongeurs. L'efficacité et la sécurité ne sont donc qu'empiriques. De plus, bien souvent les formes galéniques sont inadaptées aux gerbilles. Il est donc parfois conseillé de faire faire des préparations au pharmacien.

Pour les agents anesthésiques et antalgiques cf. partie 3.

	Principe actif	Posologie	Voies ¹⁴	Remarques
Agents antibactériens	Amikacine	10 – 20 mg/kg/j	SC, IM (TID)	
	Céphaloridine	30 mg/kg	IM (BID)	
	Chloramphénicol	50 – 200 mg/kg/j 30-50 mg/kg/j	VO (TID) SC, IM (BID)	Palmitate Succinate
	Ciprofloxacine	20 mg/kg/j	VO (BID)	
	Doxycycline	5 mg/kg/j	VO (BID)	
	Enrofloxacin	10 mg/kg/J	IM, SC, VO (BID)	
	Gentamycine	5-8 mg/kg/j	SC, IM (TID)	
	Néomycine	100 mg/kg/j	VO	
	Oxytétracycline	30 mg/kg/j 20 mg/kg/j	VO (TID) SC	
	Tétracycline	30 – 60 mg/kg/j	VO (TID)	
	Triméthoprime-sulfadiazine	60 mg/kg/j	SC (BID)	
	Triméthoprime-sulfaméthoxazole	30 – 60 mg/kg/j	VO (BID)	
	Tylosine	4-16 mg/kg/j	VO, SC, IM (BID)	
	Agents antiparasitaires	Amitraz	0,66 ml	3 à 6 traitements topiques
Carbaryl		5% poudre	Localement	toutes les semaines
Diméridazole		0,5 mg/ml d'eau	VO	
Fenbendazole		20 mg/kg/j	VO (SID)	Pendant 5 jours
Griséofulvine		25 mg/kg/j	VO	Pendant 14 à 28 jours
Ivermectine		200-400µg/kg/j	VO, SC	2 fois à 10 jours
Pipérazine		3-5mg/ml d'eau	VO	2 traitements d'une semaine à une semaine d'intervalle
Praziquantel		5-11 mg/kg	VO, SC, IM	2 traitements à 10 jours d'intervalle
Sélamectine		½ pipette chaton	Spot-on	
Sulfaméthazine		1-5mg/ml d'eau	VO	
Sulfaquinoxaline		1 mg/ml d'eau	VO	
Autres	Thiabendazole	100mg/kg/j	VO	Pendant 5 jours
	Hydroxyde Al et Mg	0,1-0,3 ml	VO	Dosé à 200mg/5ml
	Flunixin méglumine	5mg/kg/j	IM (BID)	
	Atropine	0,04 mg/kg	SC, IM	
	Cimétidine	20-40mg/kg/j	VO, SC, IM (QID)	
	Prednisolone	0,5-2 mg/kg/j	VO	
Vitamine K1	1-10 mg/kg	IM		

Tableau 8 : principaux principes actifs utilisés chez les gerbilles

¹⁴ SC : Sous-cutanée, IM : intra-musculaire, IP : intra-péritonéale, IV : intra-veineuse, VO : voie orale
SID : en une prise par jour, BID : en deux prises par jour, TID : en trois prises par jour, QID : en quatre prises par jour



Troisième Partie :

Aspects Pratiques
de la Consultation

CHAPITRE PREMIER : Gestes de Base

CHAPITRE II : Anesthésie, Analgésie

CHAPITRE III : Principales Interventions Chirurgicales



CHAPITRE PREMIER : Gestes de Base

I. DEROULEMENT DE LA CONSULTATION [28, 40, 48]

A. Accueil à la clinique

Pendant la prise de rendez-vous au téléphone, le client donne les premiers éléments concernant son animal et le vétérinaire doit lui donner les premières recommandations. Il faut en effet amener l'animal dans sa cage habituelle et ne pas le changer de son environnement.

B. Recueil des commémoratifs

Les commémoratifs doivent être brefs mais précis. Bon nombre d'affections sont intimement liées aux conditions environnementales, à l'alimentation...Voici une petite liste, non exhaustive des principaux sujets à aborder. Tout en questionnant le propriétaire, le vétérinaire observera l'animal dans sa cage et réalisera ainsi l'examen à distance de l'animal.

1. Environnement de l'animal

Quelle est la température de la pièce où la gerbille vit ? Est-elle stable ?
La pièce est-elle humide ?
Où la cage est-elle placée dans la pièce ?

2. Les conditions de vie

L'animal vit-il en claustration complète ou est-il lâché dans la maison ?
Quel sont les types de cage, d'ustensiles, de litière ?
Il y a t-il d'autres animaux dans la cage, dans la maison ?
Combien de fois par semaine la cage et les abreuvoirs sont-ils nettoyés ?

3. L'alimentation

Quel est le type d'alimentation ?

Quelle est la quantité et le rythme d'administration ?

Où sont placées la nourriture et l'eau dans la cage ?

4. La gerbille

D'où vient-elle ?

Depuis combien de temps est-elle dans la famille ?

Quel est le motif de consultation ?

Quand sont apparus les premiers signes ?

Y-a-t-il eu des changements dans son environnement, son alimentation, ses conditions de vie ?

C. Contention de l'animal

Cette étape est déterminante dans le déroulement de la consultation. Le propriétaire va commencer à juger les aptitudes du vétérinaire lors de ce geste et l'animal se sentira en confiance si la manipulation se déroule dans de bonnes conditions.

Il faut ici rappeler que les gerbilles sont très nerveuses, mais non agressives. Il faut donc conseiller aux propriétaires de les manipuler le plus souvent possible en leur montrant les deux possibilités de prise en main illustrée figure 46.

La première d'entre elle consiste en la préhension ferme de la base de la queue. Puis avec l'autre main, on saisit la peau du cou. Il ne faut en aucun cas prendre la queue par son extrémité distale ou encore exercer une trop forte traction sur cette dernière qui est particulièrement fragile.

La deuxième solution, qui est plus sécurisante, et qui peut faire suite à la première, consiste à placer l'animal dans une seule main entre l'index et le majeur. La paume de la main maintient à la fois la colonne vertébrale et les postérieurs.



Figure 46 [40] : contention de la gerbille

D. L'examen clinique

1. Examen externe

Les aspects du pelage et de la peau sont examinés en premier. Pour le pelage, nous nous intéressons plus particulièrement à son aspect, sa densité, sa bonne répartition. Puis, le tégument et ses annexes sont passés en revue, en particulier la glande ventrale. Toutes masses, plaies, tuméfactions, rougeurs, croûtes, ulcérations, irritations sont notées. Enfin, tous les ectoparasites visibles à l'œil nu sont recherchés.

Ensuite, nous inspectons les yeux, paupières et les oreilles. Une fois encore, les écoulements de toutes sortes, les microtraumatismes et les parasites externes sont pathologiques.

Enfin, cet examen se termine par les muscles et le système appendiculaire. Lors de l'observation de l'animal, toute boiterie, ataxie ou incoordination doit être notée. Pour ce qui concerne l'examen rapproché tous les membres doivent être inspectés, palpés et manipulés pour rechercher des tuméfactions, des blessures, des douleurs...

2. Examen par appareil

a. Appareil cardio-vasculaire et respiratoire

Le premier élément d'appréciation du bon fonctionnement de ses appareils est donné par la coloration des muqueuses et le temps de recoloration capillaire (environ deux secondes).

L'auscultation cardiaque et la détermination de la fréquence cardiaque sont très délicates et nécessitent un appareillage adapté. Une arythmie sinusale très prononcée peut cependant être détectée. Elle est physiologique.

L'auscultation des champs pulmonaires peut quant à elle donner des précisions sur une atteinte respiratoire. Les crépitements, sifflements et autres bruits anormaux peuvent en effet être perçus.

b. Appareil digestif

L'examen de la cavité buccale doit être systématique. Il peut s'effectuer à l'aide d'un petit otoscope. Il permet de révéler des anomalies dentaires : malocclusion, abcès, ... L'examen radiographique peut permettre de révéler des pathologies osseuses. Cependant il reste assez délicat à réaliser et à interpréter étant donné la taille des rongeurs.

En ce qui concerne le tube digestif, l'examen commence par une inspection du train arrière et de l'anus. Les souillures sont ainsi détectées. Ensuite, le praticien palpe l'abdomen, entre deux doigts, de façon douce. Cela permet de mettre en évidence la présence de gaz, de liquide, de masse...

c. L'appareil uro-génital

La palpation de la vessie est impossible chez ces petits rongeurs. Si la vessie est mise en évidence en palpant l'abdomen en région pubienne, c'est que l'animal souffre d'une rétention urinaire. La palpation doit alors être particulièrement douce pour éviter une rupture vésicale qui entraînerait la mort de la gerbille sans intervention chirurgicale d'urgence.

L'examen de l'appareil génital commence par l'inspection du pénis ou de la vulve et des mamelles. La palpation de l'appareil génital femelle peut se faire lors d'un diagnostic de gestation. Cependant ce geste doit se faire dans le calme absolu, en évitant tout stress à la mère.

E. Les injections

Elles peuvent se faire en intra-péritonéal, en tenant la gerbille face ventrale vers le haut. L'injection se fait dans le quadrant inférieur gauche avec une aiguille de faible diamètre.

Les intra-veineuses se feront préférentiellement dans la veine saphène avec de grandes précautions concernant l'asepsie.

Les injections en sous-cutanées sont les plus aisées. Elles s'effectuent entre les omoplates.

Pour les intra-musculaires, les quadriceps sont choisis préférentiellement, car ils constituent les plus importantes masses musculaires. Les autres muscles seraient trop fins et fragiles pour supporter des injections.

Des injections délicates peuvent se faire en intra-osseuse dans l'espace trochantérique. Elles sont mises en place pour des produits ou des solutés à diffusion lente.

F. L'euthanasie

Cet acte est bien souvent délicat à réaliser, en particulier si les propriétaires veulent y assister. Après avoir anesthésié l'animal, une injection en intrapulmonaire ou intracardiaque de T61ND ou de DolétholND de quelques millilitres suffisent à euthanasier l'animal.

II. EXAMENS COMPLEMENTAIRES [28, 100]

A. Les prises de sang

Nous l'avons déjà vu, la méthode de choix pour les petits rongeurs et donc pour les gerbilles, est la ponction du sinus orbital. L'anesthésie est de rigueur pour ne pas traumatiser l'œil. La ponction ne doit pas dépasser 1ml, sinon ce geste serait fatal pour l'animal.

La tête est maintenue entre le pouce et l'index en effectuant une légère pression pour exorber légèrement l'œil. Le pouce peut également maintenir une pression sur la veine jugulaire en arrière de la mandibule de façon à augmenter la quantité de sang disponible dans le sinus veineux infra-orbitaire.

Un tube micro-hématocrite est placé dans le canthus latéral de l'œil. Une légère pression caudo-médiale fait glisser ce tube sous l'œil, dans le sinus veineux. Une fois le sang écoulé dans le tube, ce dernier est retiré et la paupière est maintenue fermée pour stopper l'hémorragie.

B. Le prélèvement urinaire

Nous l'avons déjà vu, ce prélèvement est rendu très délicat sans contamination du fait de la petite taille de la vessie, qui ne peut être palpée en temps normal. De plus ces rongeurs ont une forte capacité à concentrer leurs urines et ne font que quelques gouttes dans la journée.

Pour récupérer des urines il faut donc placer l'animal dans une cage à métabolisme ou sur une surface très froide ce qui stimule la miction. Il va sans dire que cette urine sera contaminée par des agents extérieurs.

C. La radiographie [28, 100]

La radiographie peut apporter de précieux renseignements, mais la petite taille des Gerbilles et leurs caractéristiques physiologiques particulières, comme leur respiration rapide, peuvent poser problème. Afin d'obtenir des clichés interprétables, une bonne contention et un positionnement correct sont exigés. Il est donc fortement recommandé de tranquilliser les animaux. La figure 47 illustre deux exemples de clichés radiographiques.

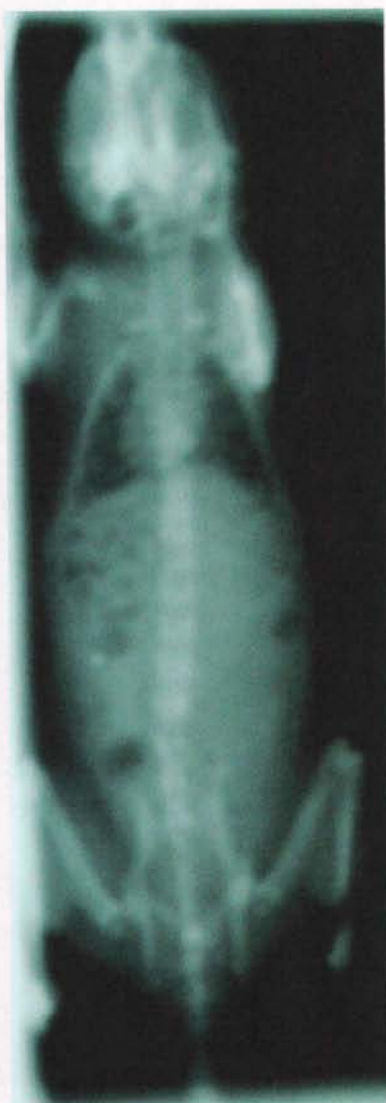


Figure 47 [Service de radiologie, M. Richard REY, ENVT] : radiographies de face et de profil d'une gerbille de Mongolie (43 kV ; 3,3 mAs avec Potter Bucky, cassette : Regular Lanex Kodak, film : Kodak X-O-MAT)

Les animaux à radiographier doivent être placés directement sur la cassette. Les radiographies standards sont réalisées en positions latérale, dorsoventrale et ventrodorsale. Dans le tableau 9 sont récapitulées quelques valeurs de kilovoltage (kV) et de milliampères secondes (mAs) selon la zone radiographiée et l'épaisseur à traverser.

Zone à radiographiée	Epaisseur en centimètres	kV	mAs (mA × s)
Os	0,5	40	3,3 (100 × 1/30)
	1	42	3,3 (100 × 1/30)
	2	44	3,3 (100 × 1/30)
	3	46	3,3 (100 × 1/30)
	4	48	3,3 (100 × 1/30)
Abdomen	1	38	3,3 (100 × 1/30)
	2	40	3,3 (100 × 1/30)
	3	42	3,3 (100 × 1/30)
	4	44	3,3 (100 × 1/30)
	5	46	3,3 (100 × 1/30)
	6	48	3,3 (100 × 1/30)
	7	50	3,3 (100 × 1/30)
Thorax	2	34	3,3 (200 × 1/60)
	3	36	3,3 (200 × 1/60)
	4	38	3,3 (200 × 1/60)

Tableau 9 [100] : valeurs usuelles pour la radiographie des gerbilles

Des radiographies de contrastes peuvent aussi être mises en œuvre lors de suspicion d'ingestion d'un corps étranger ou d'autres pathologies gastro-intestinales occlusives. Il faut alors administrer 10 ml/kg de sulfate de baryum liquide par la voie orale. Des clichés sont pris toutes les 15 minutes. Pour les suspicions de calculs urinaires nous pouvons réaliser une urographie en injectant 2ml/kg en intraveineuse d'un produit de contraste iodé.



CHAPITRE II: Anesthésiologie et Analgésie

I. ANESTHESIOLOGIE

A. Précautions pré-anesthésiques [23, 28]

La petite taille de ces animaux est le paramètre qui influence le plus l'anesthésie. En effet, cela signifie un métabolisme de base très élevé et une élimination des principes actifs très rapide. De plus la consommation en oxygène est elle aussi importante et ces animaux supportent très mal les apnées. Enfin, ce métabolisme élevé implique également une consommation considérable de substrats métaboliques ce qui prédispose ces animaux à des hypoglycémies. La nourriture est retirée 2 à 3 heures avant l'anesthésie.

D'autre part, cette petite taille rend le rapport surface sur volume important. Ainsi, la déperdition de chaleur est augmentée par rapport à nos carnivores domestiques. Il faut donc particulièrement faire attention aux hypothermies, d'autant plus que certains agents anesthésiques les provoquent. L'environnement de l'animal doit être maintenu à une température élevée par des lampes chauffantes, le site chirurgical doit être tondu a minima, les solutions désinfectantes doivent être tiédies, l'alcool est proscrit, il est remplacé par une solution saline stérile et bien entendu le temps d'anesthésie doit être réduit au maximum.

Enfin cette petite taille rend les gestes de base de l'anesthésiologie difficiles. La voie intraveineuse est délicate, l'intubation nécessite un matériel spécial, les muscles sont fragiles et ne peuvent recevoir des grandes quantités de produits. Le poids de l'animal doit donc être précisément déterminé dans les minutes précédant le début de l'anesthésie.

B. Les voies d'administration utilisables [20, 35]

La voie veineuse est peu employée du fait de la petite taille des veines et des risques de nécrose. Elle permet cependant de réduire les quantités à administrer (sans dépasser 0,3 ml) et d'avoir une voie d'accès rapide en cas de réanimation. En cas de perfusion, il faut respecter un temps de pause d'une minute après chaque perfusion de 2 ml.

Les injections en intra-musculaire dans la cuisse de produits acides comme la kétamine sont particulièrement douloureuses en engendrent des auto-mutilations. Il faut donc diluer ces produits mais la petite taille des muscles fait que la dilution ne peut être importante.

La voie sous cutanée est souvent utilisée pour éviter ces problèmes de nécrose. Mais la distribution des principes actifs est alors aléatoire et inconstante. Ainsi l'anesthésie est de moins bonne qualité. Dans la région supra-scapulaire, les volumes ne peuvent dépasser 4ml.

La voie intra-péritonéale est souvent la technique de choix. Elle permet une diffusion rapide des produits. Pour effectuer cette injection, il faut tenir l'animal la tête légèrement inclinée vers le bas pour que les viscères glissent crânialement. L'aiguille à utiliser doit être fine et les solutions diluées dans du sérum physiologique. L'injection se fait dans le cadran abdominale droit, tout en restant caudalement et latéralement à l'ombilic. La quantité à injecter ne doit pas excéder 3 ml.

Enfin, l'anesthésie volatile peut être utilisée. Elle permet un excellent contrôle du sommeil et du réveil. La gerbille est alors placée dans une boîte hermétique où le gaz anesthésique diffuse librement. Une fois l'induction effectuée, on place un masque sur les narines de l'animal. Le masque doit être parfaitement adapté à l'animal. Pour ce faire, des masques artisanaux peuvent être conçus grâce à des corps de seringues et des gants de latex.

C. La surveillance de l'anesthésie [24, 28, 34, 57, 91, 92]

Avant toute intervention, la qualité de l'anesthésie doit être estimée. La profondeur de l'anesthésie est adaptée en fonction de la chirurgie. Pour un examen radiographique, une simple sédation est nécessaire, alors que pour une laparotomie l'anesthésie, l'analgésie et la myorelaxation doivent être optimales.

Pour estimer la profondeur de l'anesthésie, on utilise le réflexe du retrait du membre postérieur ou on pince la queue. En cas de mouvement, l'anesthésie est insuffisante. La plupart des gerbilles perdent leur réflexe palpébral précocement lors d'une anesthésie gazeuse, alors qu'il persiste sous kétamine.

La surveillance des fonctions cardiaques est possible grâce à un électrocardiographe. En cas d'arrêt cardiaque, il faut placer la gerbille sous oxygène pur et pratiquer des massages cardiaques (90 par minute). L'adrénaline peut être utilisée à la posologie de 0,1 ml/kg adrénaline au 1/10000).

La tachyrythmie répond au propranolol (AvlocardylND à 0,1 mg/kg) et la bradycardie à l'atropine 0,04 mg/kg SC.

En cas de fibrillation auriculaire une injection intracardiaque de lidocaïne (LaocaineND) à la posologie de 1 à 2 mg/kg peut être pratiquée.

Les problèmes liés à la fonction respiratoire peuvent être diminués par l'utilisation d'un masque facial. Si des signes d'hypoxie apparaissent, tendre la tête de la gerbille, lui tirer la langue et la mettre sous oxygène pur. Un massage respiratoire peut être entrepris à raison de 60 compressions par minute, le temps que l'animal retrouve une respiration adéquate. Les centres respiratoires peuvent également être stimulés avec du doxapram (DopramND 10 mg/kg IP).

D. Protocoles anesthésiques [20, 23, 24, 28, 34, 35, 44, 52, 108]

1. Prémédication et sédation

a. L'acépromazine (VetranquilND, CalmivetND)

Cette molécule est à proscrire chez ces animaux qui sont particulièrement sensibles aux crises convulsives épileptiformes.

b. Les anticholinergiques (atropine Atropine AguetantND, glycopyrrolate RobinulND)

Ces effets anticholinergiques permettent de limiter la dépression cardio-respiratoire et les sécrétions salivaires et bronchiques. Les produits sont utilisés par voie sous cutanée à la dose de 0,04 mg/kg pour l'atropine et de 0,01 à 0,02 mg/kg pour le glycopyrrolate.

c. Les α_2 -agonistes

La xylazine (RompunND) provoque une sédation légère et une bonne analgésie à la dose de 2 mg/kg en IM. Cependant les effets délétères comme une dépression cardio-respiratoire sont à craindre.

La médétomidine (DomitorND) induit une sédation variable de 0,1 à 0,2 mg/kg en IP, ainsi qu'une analgésie moyenne.

d. Le diazépam (Valium RocheND)

Il produit une sédation légère, sans analgésie, à la dose de 5 mg/kg en IM ou en IP. Cependant il est très utile chez ces espèces qui sont sujettes aux crises épileptiformes.

L'inconvénient majeur de cette molécule est sa mauvaise dilution dans l'eau ppi, nécessaire pour adapter la posologie. On peut alors utiliser le Midazolam (HypnovelND) une benzodiazépine similaire, mais plus stable dans l'eau et donc plus adaptée aux injections en IM.

e. La kétamine (ImalgèneND)

Il s'agit d'un anesthésique dissociatif qui provoque un état de catalepsie avec une narcose peu profonde et une analgésie superficielle. De plus la myorelaxation induite est médiocre. Pour des contentions chimiques ce produit peut être utilisé seul à de fortes doses (100 à 200 mg/kg en IM), mais il est surtout employé en association avec d'autres molécules pour des anesthésies fixes.

2. Anesthésie fixe de la Gerbille

a. Association fentanyl (Fentanyl JanssenND) et métomidate

Cette association est, selon certains auteurs, la plus fiable pour obtenir une anesthésie chirurgicale confortable pendant 40 à 90 minutes. Les doses sont de 0,05 mg/kg en sous-cutanée pour le fentanyl et de 50 mg/kg en sous-cutanée pour le métomidate.

Malheureusement, cette dernière molécule n'est pas encore disponible en France.

b. La kétamine et ses associations

- α_2 -agoniste et kétamine : le principal atout de ces α_2 -agonistes est qu'ils sont antagonisables par de la yohimbine (0,5mg/kg en intra-musculaire) ou l'atipamézole (AntisédanND 1 mg/kg en sous-cutanée, intramusculaire ou intra-péritonéal). Pour l'association xylazine-kétamine, les effets et la durée sont très variables d'un individu à l'autre. La durée moyenne d'action est de 30 minutes pour des doses de 50 à 70 mg/kg en intramusculaire ou intra-péritonéal de kétamine et de 2 à 3 mg/kg en intramusculaire ou intra-péritonéal de xylazine. La kétamine peut aussi être associée à la médétomidine avec des posologies de 0,5 mg/kg et 75 mg/kg de kétamine, dans la même seringue en intra-péritonéal. Mais par leur faible pouvoir analgésique et leur courte durée d'action, ces associations ne doivent être utilisées que pour une induction en relais avec une anesthésie gazeuse ou des chirurgies mineures et non douloureuses.

- Diazépam et kétamine : les doses sont de 5 à 10 mg/kg en intra-péritonéal pour le diazépam et de 50 mg/kg par la même voie pour la kétamine. La sédation est d'assez bonne qualité mais l'analgésie est insuffisante pour une chirurgie douloureuse.

c. L'association tilétamine-zolépam (ZoletilND)

Cet anesthésique peut être utilisé pour une légère sédation à la dose de 50 mg/kg en intramusculaire ou pour une intervention chirurgicale à la dose de 80 mg/kg.

Toutefois, à ces doses élevées, les dépressions respiratoires et cardiaques sont importantes et les réveils très longs.

Ainsi nous pouvons y associer de la xylazine à la dose de 5 mg/kg et diminuer la dose de ZoletilND à 20 mg/kg.

d. Les barbituriques

Le pentobarbital (Pentobarbital SodiqueND) à la dose de 60 mg/kg en intra-péritonéal a une durée d'action d'environ 20 minutes mais une très faible pouvoir analgésique. Ce produit est donc à éviter, d'autant plus qu'il possède une faible marge de sécurité.

3. Anesthésie volatile de la gerbille

C'est la méthode de choix pour les chirurgies de ces rongeurs. Cependant l'intubation est très délicate en pratique courante, à moins d'être équipé d'un matériel très spécifique (cf. figure 48).

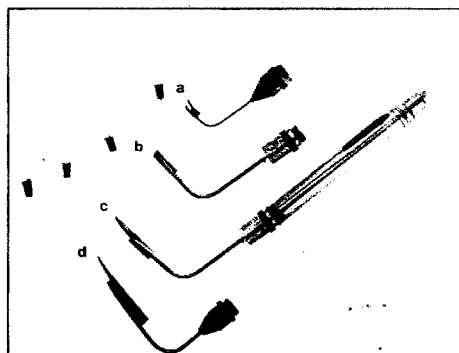


Figure 48 [24] : exemples de laryngoscopes et de canules trachéales spécifiques aux rongeurs

L'anesthésie s'effectue donc au masque comme le montre la figure 49.

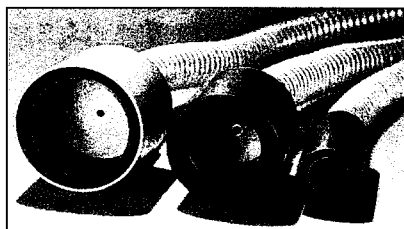


Figure 49 [34] : exemple de masques adaptés aux gerbilles et anesthésie volatile d'une gerbille

Le méthoxyflurane, l'halothane et l'isoflurane sont utilisables selon les posologies suivantes :

	Induction	Entretien
Méthoxyflurane	2 à 4 % selon la prémédication	0,5 à 1% selon la prémédication
Halothane	1 à 3 % selon la prémédication	0,5 à 1,5 % selon la prémédication
Isoflurane	Jusqu'à 5 %	2 à 3 % selon la prémédication

Tableau 10 : doses d'induction et d'entretien en anesthésie gazeuse de la gerbille de Mongolie

Le tableau 11 récapitule les différents produits utilisés en anesthésiologie de la gerbille.

Prémédication et sédation		
Atropine	0,04 mg/kg SC	Anticholinergiques (anti-secréteurs et tachycardie)
Glycopyrrolate	0,01 à 0,02 mg/kg SC	
Acépromazine	NE PAS L'UTILISER	Convulsivante
Diazépam	5 mg/kg IM, IP	Sédation légère, anticonvulsivante
Kétamine	100 à 200 mg/kg IM	Nécrose musculaire, sédation marquée, analgésie superficielle
Médétomidine	0,1 à 0,2 mg/kg IP	Sédation légère à marquée, légère analgésie
Xylazine	2 mg/kg IM	Sédation et analgésie légères

Anesthésie générale		
Diazépam	5 mg/kg IP	Anesthésie correcte
Kétamine	50 mg/kg IP	Analgésie insuffisante
Médétomidine	0,5 mg/kg IP	Anesthésie correcte
Kétamine	75 mg/kg IP	Analgésie insuffisante
Xylazine	2 mg/kg IP	Anesthésie correcte
Kétamine	50 mg/kg IP	Analgésie insuffisante
Métomidate	50 mg/kg SC	Anesthésie chirurgicale confortable pendant 45 à 90 minutes
Fentanyl	0,05 mg/kg SC	
Pentobarbital	60 mg/kg IP	A EVITER, faible index thérapeutique
Tilétamine-zolétil	60 mg/kg IM	Anesthésie correcte, analgésie insuffisante Réveils longs
Tilétamine-zolétil	20 à 30 mg/kg IP	Anesthésie correcte
Xylazine	2 mg/kg IP	Analgésie insuffisante

Tableau 11 : tableau récapitulatif en anesthésie fixe de la gerbille de Mongolie

II. ANALGESIE [28, 34, 35, 53, 92]

Elle est très importante chez ces espèces puisque la douleur en augmentant le stress peut donc provoquer des crises.

A. Manifestations de la douleur

Le plus souvent, l'animal est prostré et ne s'alimente plus. La perte de poids peut être rapide. Lors d'une anesthésie, l'analgésie est capitale et permet de réduire les doses des principes actifs utilisés.

B. Choix de l'analgésique

Le degré et la nature de la douleur diffèrent selon les parties du corps concernées. La douleur est plus importante dans les cas de blessures ou de chirurgie concernant la tête (les yeux, les oreilles et la bouche en particulier), le rectum, le thorax, les os et les vertèbres cervicales. Au contraire elle est moins intense dans la région abdominale et au niveau des vertèbres lombaires par exemple.

Si la gerbille subit une intervention mineure, la durée d'action de l'analgésique doit être de 12 à 24 heures. Pour une chirurgie majeure, elle doit durer pendant 48 heures et jusqu'à 4 jours dans les cas de chirurgies osseuses et thoraciques.

Enfin, il est maintenant reconnu que l'administration d'analgésique avant même que la douleur n'apparaisse est plus efficace qu'en post-opératoire.

C. Molécules utilisables

1. le fentanyl

Il appartient à la famille des opioïdes et est soumis à une réglementation stricte concernant sa détention et sa délivrance. Sa durée d'action est de l'ordre de l'heure ; il peut donc être utilisé en pré-opératoire pour des chirurgies mineures à la dose de 0,05 mg/kg en sous-cutanée.

Cette molécule existe aussi en patch (DurogésicND). Cependant les tailles des patches et leurs posologies ne sont pas encore adaptées à nos rongeurs de compagnie.

2. la buprénorphine (TemgésicND)

Il s'agit d'un antalgique puissant de longue durée d'action possédant à la fois des propriétés morphinomimétiques et des caractéristiques antagonistes de la morphine.

Sa durée d'action est comprise entre 6 et 12 heures et le principal effet secondaire est une légère anorexie. Dans de rares cas, une dépression respiratoire est notée. Il convient alors d'antagoniser ce principe actif grâce à l'injection de nalaxone (NarcanND) à la dose de 0,04 mg/kg.

La posologie de cet excellent analgésique varie de 0,05 à 0,1 mg/kg une à deux fois par jour en sous-cutané ou intramusculaire.

3. la morphine

Les doses à administrer sont plus importantes que pour ses dérivés (2 à 5 mg/kg en sous-cutanée) et les injections doivent se faire toutes les 2 à 4 heures.

De plus cette molécule est peu utilisée chez les gerbilles car ses effets secondaires sont très marqués.

4. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens

Ils peuvent être utiles lorsque les dérivés morphiniques ne sont pas disponibles.

L'acide acétyl salicylique n'est pas utilisé chez les gerbilles.

Par contre la flunixin méglumine (FinadyneND) est administrée en intramusculaire à la dose de 2,5 mg/kg, deux fois par jour.

Quand à l'ibuprofène, il est très souvent utilisé lors de douleurs de l'appareil locomoteur à la posologie de 10 mg/kg toutes les 4 heures.

Pour conclure sur cette partie nous pouvons ajouter que les anti-inflammatoires stéroïdiens ne sont utilisés qu'en dernier recours du fait de leur très faible index thérapeutique. Par exemple en cas de traumatisme, de choc ou de chute, la dexaméthasone peut être employée en sous-cutané à la dose de 0,1 mg/kg.

CHAPITRE III : Principales Interventions Chirurgicales

Différents actes chirurgicaux sont réalisables soit à la demande du propriétaire pour des interventions de convenance, soit suite à un phénomène pathologique.

Les techniques diffèrent peu de celles utilisées chez nos carnivores domestiques.

Pour toute intervention, il est bon de rappeler que la nourriture doit être enlevée trois heures avant le début de l'anesthésie. Si des risques de contamination bactérienne existent, une antibioprofylaxie est mise en place. Pour les procédures de convenance et les opérations non délabrantes de courte durée, la fluidothérapie n'est pas nécessaire.

Pour préparer la gerbille, une tonte large est réalisée autour du site opératoire qui est alors désinfecté avec des antiseptiques tièdes.

I. OPERATIONS DE CONVENANCE [20, 23, 28, 71]

A. Ovario-hystérectomie

En règle générale, cette opération de convenance est réalisée pour réguler la population de ces rongeurs lorsque des femelles et des mâles sont maintenus dans la même cage. Il est cependant préférable de castrer les mâles.

C'est pourquoi nous détaillerons cette intervention dans le chapitre concernant les opérations à visée thérapeutique.

B. Castration

1. Indications

Cette opération est le plus souvent réalisée pour diminuer l'agressivité potentielle des mâles et pour contrôler la population. Elle peut aussi être indiquée lors de tumeurs testiculaires.

2. Technique opératoire (cf. figure 50)

Les testicules sont parfois rétractés dans l'abdomen. Il faut les repousser dans le scrotum. Une incision est alors pratiquée sur le scrotum.

La chirurgie s'effectue le plus couramment à cordon couvert pour éviter les risques de hernie. Une fois le testicule sorti, une dissection du tissu conjonctif est réalisée en vue de sortir une longueur suffisante de cordon sans endommager la vaginale. Une ligature en masse est alors placée à l'aide d'un fil synthétique résorbable 3.0.

En cas de lésion de la vaginale, celle-ci doit aussi être suturée par un surjet simple.

Il est enfin préférable de fermer le plan cutané à l'aide d'une colle chirurgicale. En effet, vu la localisation, le risque de traumatismes et de surinfection est maximal.

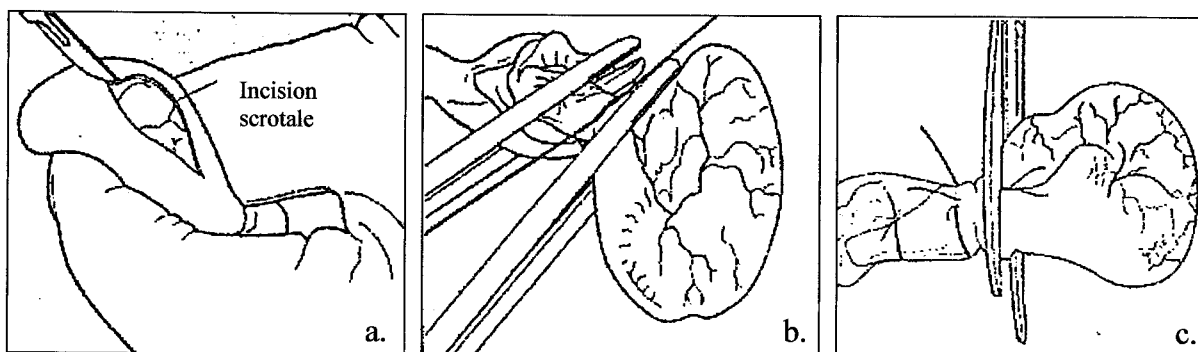


Figure 50 [28] : technique opératoire de la castration des gerbilles

- a. incision scrotale
- b. pose de la ligature en masse
- c. excision du testicule

II. OPERATIONS A BUT THERAPEUTIQUE [20, 23, 28]

A. Chirurgie cutanée

1. Les abcès

Ils peuvent apparaître suite à un traumatisme et une surinfection. Le diagnostic se fait par ponction. Le débridement est réalisé de manière classique par une incision en partie déclive. Une antibiothérapie à large spectre lui est associée.

2. La mastectomie

a. Indications

Les tumeurs mammaires sont des affections assez rares chez la gerbille, mais elles sont le plus souvent malignes. Lorsqu'une masse est détectée, son excision doit être rapidement envisagée, car le pouvoir métastatique n'est pas négligeable.

b. Technique opératoire

L'animal est placé en décubitus dorsal et une incision en côte de melon est réalisée autour de la lésion. Malheureusement cette incision ne peut être très large car la peau viendrait à manquer lors de la suture du plan cutané. Le tissu mammaire doit être enlevé. Chez nos gerbilles, il s'étend du milieu du thorax jusqu'à l'abdomen.

Une fois l'incision réalisée, la dissection des tissus sous-cutanés doit se faire délicatement. En région inguinale, l'artère et la veine épigastriques doivent être repérées. Une double ligature doit être placée. Il faut faire aussi attention à la vascularisation de la ou les tumeurs qui peut être très développée. Une fois les vaisseaux clampés et correctement ligaturés, le tissu tumoral est excisé ainsi que le nœud lymphatique drainant la glande mammaire.

Si les deux côtés sont atteints, le côté opposé ne sera réalisé que 3 à 4 semaines plus tard. Le tissu sous-cutané est suturé à l'aide de fil résorbable synthétique de taille 4.0 en utilisant un surjet simple et différentes techniques de rapprochement des lèvres de la plaie chirurgicale. Enfin, la peau est suturée à l'aide de fil non résorbable 5.0 ou à l'aide d'une colle chirurgicale.

3. Ablation de la glande sébacée ventrale

a. Indications

En cas de surinfection récidivante ou ne répondant pas à une antibiothérapie adéquate, il est conseillé de retirer cette glande ventrale. Cet acte chirurgical est aussi nécessaire lors de développements de processus tumoraux (cf. figure 45, partie II, chapitre premier).

b. Technique opératoire

Après une tonte et une désinfection soignée de la zone opératoire, une incision cutanée est réalisée au niveau de la glande ventrale. Puis une dissection soignée des tissus sous-cutanés permet d'isoler la glande qui est alors excisée. Cet acte peut se révéler délicat si la glande est très volumineuse ou si le phénomène tumoral est envahissant.

Enfin, un surjet simple rapprochant est effectué à l'aide d'un fil résorbable synthétique 4.0 pour rapprocher les bords de la plaie et la peau est suturée avec un fil non résorbable 5.0.

4. Retrait de la glande de Harder

a. Indications

En cas de dermatite nasale récidivante ou qui ne répond pas à la thérapeutique et aux conditions d'élevage optimales, nous sommes amenés à exciser cette glande de Harder.

b. Technique opératoire

Cette glande est localisée en position ventrale de l'orbite, près du canthus latéral, en se prolongeant vers le nerf optique. L'exérèse se fait par incision de la conjonctive, préhension de la glande et dissection des tissus.

Selon la taille de l'incision, la plaie conjonctivale sera suturée à l'aide d'un fil synthétique résorbable 5.0 ou laissée ouverte après une hémostase par compression.

Un collyre local à base d'antibiotique sera prescrit pendant 5 jours en post-opératoire. Des contrôles réguliers de l'intégrité de la cornée se feront par la suite.

B. Laparotomie

1. Indications

Elle est indiquée pour diverses raisons comme l'exploration de masses abdominales, la suspicion d'ingestion de corps étrangers, le traitement des calculs vésicaux... Nous allons voir trois grands types d'interventions lors de laparotomies en ne détaillant qu'une fois la technique même d'ouverture et de suture de l'abdomen. Il faut bien faire attention chez les gerbilles, aussi bien chez les femelles que chez les mâles, puisque ces animaux possèdent une glande ventrale sébacée juste au-dessous de l'ombilic. L'incision doit l'éviter ou alors la glande doit être excisée.

2. Ovario-hystérectomie

a. Indications

Elle est indiquée en cas de kystes ovariens, de tumeurs sur le tractus génital et de pyomètres. Cette dernière pathologie est assez rare chez les gerbilles. L'animal n'en est opéré que lorsque son état le permet, il faut donc d'abord stabiliser son état général ; à moins qu'une péritonite n'apparaisse suite à la rupture de la paroi utérine et qu'une intervention d'urgence ne soit nécessaire.

b. Technique opératoire

La zone à raser s'étend du milieu du thorax jusqu'à la vulve. L'animal est ensuite placé en décubitus dorsal. Pour lui maintenir les membres, du sparadrap est le plus souvent utilisé.

L'incision cutanée est réalisée au niveau de l'ombilic sur 3 cm. Une fois la peau incisée, la ligne blanche est vite visualisée. Elle est saisie à l'aide d'une pince à dents de souris et est ponctionnée avec les précautions habituelles. Ensuite une sonde cannelée est plaquée sous cette ligne blanche pour permettre d'agrandir l'incision sans léser les organes internes.

La localisation ainsi que la visualisation de l'utérus et des ovaires sont aisées chez les gerbilles. De plus le tractus génital est facilement extériorisable car les ligaments suspenseurs sont relativement étirables et longs.

Par contre la visualisation des éléments vasculaires est délicate du fait de la présence de graisse au niveau du ligament large. Celle-ci doit être précautionneusement disséquée pour permettre de poser des ligatures fiables sur ces vaisseaux et le pédicule ovarien.

Ensuite, le col doit être ligaturé par une transfixante après avoir pris soin de ligaturer à part les artères utérines.

Après le retrait des ovaires et de l'utérus, la partie crâniale du col est suturée par un surjet simple.

En cas de pyomètre un lavage abondant de la cavité abdominale par un soluté salé tiède est nécessaire.

Ensuite l'absence d'hémorragie est vérifiée une dernière fois avant de refermer l'abdomen. Pour cette paroi abdominale, des points simples séparés sont nécessaires. L'étanchéité parfaite est contrôlée à l'aide du bout de la sonde cannelée. Une bonne suture sous-cutanée est alors réalisée. Ce tissu étant relativement épais chez les gerbilles il permet un bon rapprochement des lèvres de la plaie. La peau peut alors être maintenue fermée à l'aide d'une colle chirurgicale.

3. Entérotomie et entérectomie

a. Indications

Ces interventions sont le plus souvent indiquées pour enlever un ou plusieurs corps étrangers ou pour retirer une portion d'intestin.

Le succès de ces opérations repose sur des principes simples qu'il faut respecter scrupuleusement. Lors d'entérotomie, la vascularisation de l'intestin doit être conservée et le diamètre de la lumière intestinale doit rester compatible avec la vie de l'animal. Pendant ces interventions, les intestins doivent être manipulés avec douceur afin d'éviter un choc ou un iléus post-opératoire.

b. Techniques opératoires

L'animal est placé en décubitus dorsal et tondu de la région inguinale jusqu'à la moitié de la région thoracique. La ligne blanche est incisée de manière à pouvoir extraire facilement le contenu abdominal.

Le tractus digestif est alors inspecté dans son intégrité. Lorsque le corps étranger ou l'anomalie est repérée et si la paroi intestinale est intacte, une entérotomie simple sera pratiquée. Seul le segment repéré est maintenu hors de l'abdomen. Des clamps intestinaux atraumatiques sont placés de part et d'autre de l'anomalie. La paroi intestinale est alors incisée longitudinalement sur le bord anti-mésentérique dans un tissu sain, caudalement au corps étranger. L'incision doit être suffisamment grande pour permettre de faire passer le corps étranger sans léser la paroi intestinale. La suture se fait par des points séparés simples à travers tous les plans (fil résorbable synthétique 6.0), perpendiculairement au plan de l'incision de manière à ne pas créer d'occlusion. Le grand épiploon peut être drapé au-dessus de l'incision et un test d'étanchéité doit être réalisé avant de replacer l'anse intestinale dans l'abdomen. Ensuite, la cavité abdominale est abondamment rincée et le chirurgien change de gants et de matériel chirurgical. Les sutures de la paroi abdominale et des tissus sous-cutanés et cutanés sont réalisées de manière conventionnelle.

Si lors de l'inspection du tractus digestif, des parties d'intestin sont estimées comme non viables, une résection est obligatoire. Deux clamps sont alors placés de chaque côté des deux sites d'incision. Ils doivent être le plus près possible de la ligne d'incision pour éviter que le contenu intestinal ne se répande sur les champs opératoires. On ligature les vaisseaux mésentériques et arqués irriguant la partie à réséquer. Une section perpendiculaire au grand axe de l'intestin est alors réalisée entre deux artères droites. Puis l'autre section est faite. Ensuite, il faut suturer les deux segments. La technique est celle des anastomoses termino-terminales. La suture commence du côté mésentérique de l'intestin à l'aide d'un fil résorbable synthétique 5.0 monté sur une aiguille sertie. L'aiguille est introduite dans la surface séreuse, traverse toutes les couches de la paroi intestinale et est récupérée sur la muqueuse. Elle est amenée de l'autre côté de l'anastomose où elle parcourt le chemin inverse. Le fil traverse ainsi toute la paroi intestinale pour assurer la prise de la sous-muqueuse qui est le plan résistant. Une deuxième suture est réalisée de manière identique sur le bord anti-mésentérique. Les chefs sont laissés longs après avoir été noués pour servir de points d'appui pendant le reste de l'intervention. En premier lieu, on réalise la suture de l'hémicirconférence profond, puis le plan supérieur. Quand l'anastomose est satisfaisante, le mésentère en regard est suturé par des points séparés. L'épiploïisation est encore une fois recommandée. Puis le rinçage, le changement de gants et d'instruments ont lieu avant de refermer la paroi abdominale et les plans superficiels.

4. La cystotomie

a. Indications

Cette intervention est indiquée dans le traitement des calculs vésicaux. Ils sont relativement rares chez les gerbilles mais peuvent, comme dans les autres espèces, conduire à l'insuffisance rénale aiguë.

b. Technique opératoire

L'animal est placé en décubitus dorsal. La zone à raser se situe entre l'ombilic et le pubis. L'incision de la peau et de la ligne blanche se fait au-dessous de l'ombilic sur une longueur de 3 cm.

La vessie est ensuite extériorisée à l'aide de compresses stériles. Si un calcul se situe dans l'uretère distal chez les mâles, une sonde urinaire est placée en vue de le repousser dans la vessie.

Un point d'appui est placé sur la vessie au niveau de son pôle crânial à l'aide d'un fil synthétique résorbable 4.0. L'incision vésicale se fait sur la surface dorsale en évitant de léser la vascularisation. Elle ne doit pas dépasser 0,8 cm de longueur. Les calculs sont retirés et le tractus urinaire bas abondamment rincé.

La vessie est alors refermée en deux plans. Le premier est un surjet simple qui est passé uniquement dans la muqueuse grâce à un fil monofilament 5.0. En cas de cystite ou de suspicion d'infection urinaire les gants et instruments sont alors changés. La deuxième suture est inversante par rapport à la première et ne concerne que les couches superficielles de la vessie.

Un dernier rinçage abdominal précède les sutures conventionnelles de la paroi abdominale et des plans superficiels.

Une thérapeutique adjuvante à base d'anti-inflammatoires et d'antibiotiques est mise en place en post-opératoire.

C. Traumatologie

1. Les fractures

Etant donné la petite taille des gerbilles, le traitement conservateur par l'immobilisation est le plus souvent de règle.

Il est plus efficace sur les fractures simples sur lesquelles s'exercent des forces de rotation et de d'inclinaison. Les fractures affectées par des forces de compression ou de torsion comme des fractures spiroïdes ou obliques ne peuvent malheureusement être traitées de cette façon.

La réduction se fait par taxis externe. Puis, il est recommandé de faire des clichés radiographiques de face et de profil pour s'assurer de cette bonne réduction. On estime une réduction suffisante si l'on obtient un contact cortical entre les deux fragments d'au moins 50%.

Une fois la fracture réduite, on maintient le membre dans sa position normale et les articulations en dessous et au dessus du trait de fracture doivent être immobilisées.

Certains matériaux pour plâtrer sont très légers et simples d'utilisation. Ils sont ramollis dans de l'eau tiède puis modelés sur le membre.

Pour les autres types de fractures plus complexes, des ostéosynthèses pourraient être envisagées par des techniques identiques à celles des carnivores domestiques. Mais elles nécessiteraient un matériel approprié non disponible pour ces petits rongeurs.

2. Les luxations

L'articulation la plus souvent touchée est l'articulation du coude. Le traitement consiste en la réduction de la luxation et au maintien du membre en extension.

La réduction se fait par taxis externe sur un animal anesthésié. Ensuite, le membre est immobilisé à l'aide de mini-attelle aluminium ou d'un plâtre.

3. Les amputations

a. D'un membre

Cette intervention est indiquée lorsque le traumatisme orthopédique est trop sévère pour espérer une guérison par traitement conservateur ou lorsque le traitement d'une ostéomyélite a échoué ou encore lorsque le propriétaire n'a pas les moyens financiers pour une ostéosynthèse. Les gerbilles s'adaptent très bien à une amputation. Il faut aussi s'adapter à leur nouvelle situation en leur ouvrant par exemple leur graines de tournesol en cas d'amputation d'un membre antérieur.

Le niveau de l'amputation dépend de la localisation du traumatisme. Pour le membre antérieur il est plus facile et plus esthétique d'enlever la scapula plutôt que d'amputer au niveau de l'articulation scapulo-humérale. Cependant, certains conseillent de la conserver pour assurer une bonne protection de la cage thoracique. Pour le membre postérieur, il est plus esthétique d'amputer à la moitié du fémur plutôt que d'amputer au niveau de l'articulation coxo-fémorale. Cependant cette dernière solution est adoptée si le traumatisme est trop proximal ou si l'infection touche cette articulation.

L'approche des amputations est la même que pour les carnivores domestiques. Il faut se placer en amont, en tissu sain. L'incision cutanée est plus caudale pour permettre de recouvrir le moignon. Les éléments vasculaires et nerveux sont disséqués soigneusement. Les vaisseaux sont ligaturés et les nerfs sont sectionnés de manière franche. Les muscles sont à leur tour sectionnés puis les os. Un fois de plus cette section doit être franche pour éviter les esquilles qui seraient traumatisantes. Les muscles sont suturés sur l'about osseux puis les tissus sous cutanés et enfin la peau.

Cette opération est très choquante pour les animaux qui doivent être très entourés par les propriétaires.

b. De la queue

On peut être amené à amputer la queue d'une gerbille suite à un traumatisme : fracture, blessure ou mauvaise contention.

L'animal est placé en décubitus ventral. L'incision se fait 5 mm au dessus de la blessure. Puis la désarticulation se fait en coupant la queue au niveau de la vertèbre coccygienne la plus crâniale lorsqu'on ramène la peau vers l'animal. L'hémostase se fait par cautérisation. La peau en excès est ensuite suturée avec du fil résorbable 5.0.

La douleur locale peut être supprimée par l'injection de lidocaïne à quelques millimètres du site d'incision. Cela permet d'éviter les auto-mutilations en post-opératoire.



ConcLusioN

Derrière ce terme de « gerbille » se cachent une centaine d'espèces de rongeurs vivant à l'état naturel dans des régions désertiques d'Afrique et d'Asie. Elles y vivent en couples monogames au sein de terriers plus ou moins complexes.

Par leur facilité d'élevage, elles ont été très utilisées dans les laboratoires en particulier dans les tests pharmacologiques concernant l'épilepsie et la circulation cérébrale. Certains domaines d'études sont encore à développer, notamment l'étude du vieillissement et de l'audition.

Par leurs nombreuses qualités : animaux propres, peu agressifs, souffrant de peu d'affections spontanées, elles ont rapidement conquis les foyers en tant que « Nouveau Rongeur de Compagnie ».

Malheureusement les données regroupées dans la littérature pour nous aider à mieux comprendre et soigner ces rongeurs concernent encore presque exclusivement une seule espèce *Meriones unguiculatus*.

Cependant, d'autres espèces sont en train d'émerger et il nous faudra, dans un futur proche, non seulement les reconnaître, mais aussi les traiter spécifiquement. C'est pourquoi cet ouvrage, avant de traiter des aspects pratiques nous présente la biologie de toutes ces espèces qui sont susceptibles d'entrer dans nos cliniques vétérinaires.



AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, P. DESNOYERS, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que
Mlle POULET Sandra
a été admis(e) sur concours en : 1998
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 3 avril 2003
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussignée, J. DUCOS de LAHITTE, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
autorise la soutenance de la thèse de :

Mlle POULET Sandra

intitulée :

Les gerbilles « nouveaux rongeurs de compagnie »

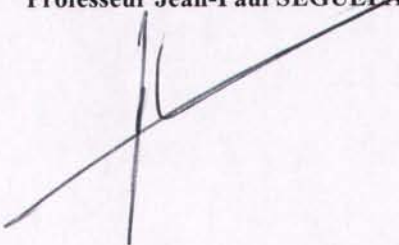
**Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE**



**Vu :
Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Docteur Pierre DESNOYERS**



**Vu :
Le Président de la thèse :
Professeur Jean-Paul SEGUELA**



**Vu le : 08 JAN. 2004
Le Président
de l'Université Paul Sabatier
Professeur Jean-François SAUTEREAU**



Bibliographie

- 1- ADAMS C.E., NORRIS M.L. Observations on reproduction in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *J. Reprod. Fert.*, 1973, **33**, 185-188
- 2- AHROON J.K., FIDURA F.G. The influence of the male on maternal behaviour in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Anim. Behav.*, 1976, **24**, 372-375
- 3- ARNOLD M., LINDNER M. Gerbilles. Chamalières : Losanges, Artémis éditions, 2002. 64p.
- 4- ARRINGTON L.R., AMMERMAN C.B. Water requirement of gerbils. *Laboratory Animal Care*, 1969, **19**, 4, 503-505
- 5- ARRINGTON L.R., AMMERMAN C.B., FRANKE D.E. Protein requirement of growing gerbils. *Laboratory Animal Science*, 1973, **23**, 6, 851-854
- 6- ASH L.R., RILEY J.M. Development of subperiodic *Brugia malayi* in the jird, *Meriones unguiculatus*, with notes on infections in other rodents. *The journal of parasitology*, 1970, **56**, 5, 969-973
- 7- AUBERT C. La consultation des rongeurs et lagomorphes de compagnie. Th : Med. vet. : TOULOUSE : 1998, n° 41, 139 p.
- 8- BARFIELD M.A., BEEMAN E.A. The oestrus cycle in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *J. Reprod. Fert.*, 1968, **17**, 247-251
- 9- BEDRAK E., SAMOILOFF V., SHACHAK M. Androgen biosynthesis by testicular tissue of the desert rodents, *Acomys cahirinus* and *Gerbillus dasyurus*. *J. Reprod. Fert.*, 1973, **34**, 93-104
- 10- BERTRAND C. Biologie et éthologie de la Gerbille. Son utilisation dans les tests pharmacologiques et toxicologiques. Th : Med. vet. : LYON : 1988, n°38, 175 p.
- 11- BINGEL S.A. Pathologic findings in an Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) colony. *Laboratory Animal Science*, 1995, **45**, 5, 597-600
- 12- BLANCHARD C. La Gerbille de Mongolie en expérimentation animale. Bilan bibliographique (1893-1992). Th : Med. vet. : LYON : 1993, n°97, 250p.

- 13 - BOIVIN G.P., HOOK R.R., RILEY L.K. Development of a monoclonal antibody based competitive inhibition enzyme linked immunosorbent assay for detection of *Bacillus piliformis* isolate specific antibodies in laboratory animals. *Laboratory Animal Science*, 1994, **44**, 2, 153-158
- 14 - BRESNAHAN J.F., SMITH G.D., LENTSCH R.H., BARNES W.C., WAGNER J.E. Nasal dermatitis in the Mongolian gerbil. *Laboratory Animal Science*, 1983, **33**, 3, 258-263
- 15 - BURET A., HARDIN J.A., OLSON M.E., GALL G. Pathophysiology of small intestinal malabsorption in gerbils infected with *Giardia lamblia*. *Gastroenterology*, 1992, **103**, 506-513
- 16 - BURKE T.J. "Wet tail" in hamsters and other diarrheas of small rodents. *Current Veterinary Therapy*, 1995, **XII**, 1336-1339
- 17 - BURKE T.J. Skin disorders of rodents, rabbits and ferrets. *Current Veterinary Therapy*, 1992, **XI**, 1170-1175
- 18 - CARROLL R.L. Vertebrates paleontology and evolution. New York : W.H. Freeman and Company. 1988. 698p.
- 19 - CARTER G.R., WHITENACK D.L., JULIUS L.A. Natural Tyzzer's disease in Mongolian Gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Care*, 1969, **19**, 5, 648-651
- 20 - CAU D. Opérations de convenue chez le furet, les rongeurs et lagomorphes de compagnie. Th : Med. vet. : NANTES : 2001, n°52, 196p.
- 21 - CHAICHAREON D.P., GINTHER O.J. Effects of uterus and prostaglandin F_{2α} on corpora lutea in Mongolian gerbils and guinea pigs. *Am. J. Vet. Res.*, 1976, **37**, 5, 573-578
- 22 - CLARK J.D., SHOTTS E.B., HILL J.E., McCALL J.W. Salmonellosis in gerbils induced by the non related experimental procedure. *Laboratory Animal Science*, 1992, **42**, 2, 161-163
- 23 - COLOMBANI J.M. La Gerbille de Mongolie, *Meriones unguiculatus*, nouvel animal de compagnie. Th : Med. vet. : LYON : 2000, n°5, 105p.
- 24 - COSTA D.L., LEHMANN J.R., HAROLD W.M. Transoral Tracheal Intubation of Rodents Using a Fiberoptic Laryngoscope. *Laboratory Animal Science*, 1986, **36**, 3, 256-261
- 25 - CRAMLET S.H., TOFT J.D., OLSEN N.W. Malignant melanoma in a black gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1974, **24**, 3, 545-547
- 26 - CUTLER M.G., MACKINTOSH J.H. Epilepsy and behaviour of the Mongolian gerbil : an ethological study. *Physiology & Behavior*, 1989, **46**, 561-566
- 27 - DAVIDSON M.G. Ophthalmology of exotic pets. *The Compendium on Continuing Education*, 1985, **7**, 9, 724-732

- 28 - DE PAUW DELEPOULLE C. Contribution à l'étude de la pathologie chirurgicale des nouveaux animaux de compagnie les plus fréquemment rencontrés en pratique vétérinaire : lapin, souris, rat, cochon d'Inde, chinchilla, hamster, gerbille et furet. Th : Med. vet. : LYON : 2002, n°94, 250p.
- 29 - DESACHY F. La gerbille. Paris : éditions DE VECCHI S.A., 2001. 143p.
- 30 - ELWOOD R.W. Paternal and maternal behaviour in the Mongolian gerbil. *Anim. Behav.*, 1975, **23**, 766-772
- 31 - ELWOOD R.W. The development , inhibition and desinhibition of pup-cannibalism in the Mongolian gerbil. *Anim. Behav.*, 1980, **28**, 1188-1194
- 32 - FARRAR P.L., OPSOMER M.J., KOCEN J.A, WAGNER J.E. Experimental nasal dermatitis in the Mongolian gerbil : effect of bilateral harderian gland adenectomy on development of facial lesions. *Laboratory Animal Science*, 1988, **38**, 1, 72-76
- 33 - FITZWATER W.D., PRAKASH I. Observations on the burrows, behavior and home range of the indian desert gerbil, *Meriones hurrianae* Jerdon. *Mammalia*, 1969, **XXXIII**, 598-606
- 34 - FLECKNELL P. Developments in the veterinary care of rabbits and rodents. *In Practice*, 1998. 286-295
- 35 - FLECKNELL P.A. Laboratory Animal Anaesthesia. 2nd edition. London : Academic Press, 1996. 274p.
- 36 - FOX J.G., COHEN B.C., LOEW F.M. Laboratory animal medicine. Orlando : Academic Press, 1984. 750 p.
- 37 - GAUGY P. Les rongeurs de compagnie : conditions de vie, alimentation et pathologies associées. Th : Med. vet. : LYON : 2002, 178p.
- 38 - GRASSE P.P. Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Tome XVII, fascicule II : mammifères, les ordres (anatomie, éthologie, systématique). Paris : Masson et C^{ie} éditeurs. 1955. 1890 p.
- 39 - GUZMAN-SILVA M.A. Systemic mast cell disease in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus* : case report. *Laboratory Animals*, 1997, **31**, 372-378
- 40 - HARKNESS J.E., WAGNER J.E. The biology and medicine of rabbits and rodents. 4^{ème} édition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1995. 372 p.
- 41 - HEM A., SMITH A.J., SCOLBERG P. Saphenous vein puncture for blood sampling of the mouse, rat, hamster, gerbil, guineapig, ferret and mink. *Laboratory Animals*, 1998, **32**, 364-368

- 42 - HILLYER E.V., QUESENBERRY K.E. Ferrets, rabbits and rodents. Philadelphia : W.B. Saunders Company. 1997. 289 p.
- 43 - HRAPKIEWICZ K., MEDINA L., HOLMES D.D. Gerbils. *In* : Clinical Medicine of Small Mammals & Primates. 2nd edition. The Veterinary Press, 1998. 57-72
- 44 - HRAPKIEWICZ K.L., STEIN S., SMILER K.L. A New Anesthetic Agent for Use in the Gerbil. *Laboratory Animal Science*, 1989, **39**, 4, 338-341
- 45 - KANAREK R.B., OGILBY J.D., MAYER J. Effects of Dietary Caloric Density on Feeding Behavior in Mongolian Gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Physiology & Behavior*, 1977, **19**, 497-501
- 46 - KAPLAN H., HYLAND S.O. Behavioural development in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Anim. Behav.*, 1972, **20**, 147-154
- 47 - KERN T.J. Ocular disorders of Rabbits, rodents and ferrets. *Current Veterinary Therapy*, 1989, **X**, 681-685
- 48 - KOCK N., KOCK M. Physical restraint and sexing techniques in small mammals and reptiles. *Current Veterinary Therapy*, 1986, **IX**, 764-771
- 49 - LE METAYER O. Les rongeurs, animaux de compagnie : éléments de biologie, d'élevage, de pathologie et sur les principales zoonoses. Th : Med. vet. : TOULOUSE : 1987, n°115, 167p.
- 50 - LEGOUIX J.P., PETTER F., WISNER A. Etude de l'audition chez des Mammifères à bulles tympaniques hypertrophiées. *Mammalia*, 1954, **XVIII**, 262-271
- 51 - LEVINE J.F., LAGE A.L. House mouse mites infesting laboratory rodents. *Laboratory Animal Science*, 1984, **34**, 4, 393-394
- 52 - LIGHTFOOTE W.E., MOLINARI G.F. Comparison of Ketamine and Pentobarbital Anesthesia in the Mongolian Gerbil. *Am. J. Vet. Res.*, 1978, **39**, 6, 1061-1063
- 53 - LILES J.H., FLECKNELL P.A., The use of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the relief of pain in laboratory rodents and rabbits. *Laboratory Animals*, 1992, **26**, 241-255
- 54 - LOEW F.M. The management and diseases of gerbils. *Current Veterinary Therapy*, 1971, **IV**, 450-452
- 55 - LUSSIER G., LOEW F.M. Case report : natural *Hymenolepis nana* infection in Mongolian gerbils (*Merions unguiculatus*). *Can. Vet. Jour.*, 1970, **11**, 5, 105-107
- 56 - MATSUZAKI H., DOI K., MITSUOKA T., *et al.* Experimental encephalomyocarditis virus infection in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) *Vet. Pathol.*, 1989, **26**, 11-17

- 57 - MAUDERLY J.E. An anesthetic system for small laboratory animals. *Laboratory Animal Science*, 1975, **25**, 3, 331-333
- 58 - MAYS A. Baseline haematological and blood biochemical parameters of the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Care*, 1969, **19**, 6, 838-841
- 59 - MECKLEY P.E., GINTHER O.J. Effects of litter and male on corpora lutea of the postpartum Mongolian gerbil. *Journal of Animal Science*, 1972, **34**, 2, 297-301
- 60 - MIYATA H., YAGI K-I., KIMURA M. *et al.* Distribution of *Helicobacter pylori* in a Mongolian gerbil gastric ulcer model. *Laboratory Animal Science*, 1999, **49**, 6, 622-627
- 61 - MONMARCHE-FONTAINE L. La gerbille de Mongolie (*Meriones unguiculatus*) : élevage, pathologie et génétique de la robe. Th : Med. vet. : NANTES : 2002, n°172, 148p.
- 62 - MOUTOU F. Les rongeurs, acteurs épidémiologiques et modèles biologiques. *Le Point Vétérinaire*, 1996, **28**, 176, 133-142
- 63 - NOLAN T.J., MEGYERI Z., BHOPALE V.M., SCHAD G.A. *Strongyloides stercoralis* : the first rodent model for uncomplicated and hyperinfective strongyloidiasis, the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *The Journal of Infectious Diseases*, 1993, **168**, 1479-1484
- 64 - NORRIS M.L. Disruption of pair bonding induces pregnancy failure in newly mated Mongolian gerbils (*Merions unguiculatus*). *J. Reprod. Fert.*, 1985, **75**, 43-47
- 65 - NORRIS M.L. Embryo development and zona-shedding in the ligated oviduct and contralateral uterine horn of non-lactating and lactating Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*). *J. Reprod. Fert.*, 1985, **75**, 365-373
- 66 - NORRIS M.L. Gerbils. In: POOLE T.B. The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. Sixth edition. Harlow : Longman Scientific & Technical, 1987. 360-376
- 67 - NORRIS M.L., ADAMS C.E. Aggressive behaviour and reproduction in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*, relative to age and sexual experience at pairing. *J. Reprod. Fert.*, 1972, **31**, 447-450
- 68 - NORRIS M.L., ADAMS C.E. Delayed implantation in the Mongolian gerbil. *J. Reprod. Fert.*, 1971, **27**, 486-487
- 69 - NORRIS M.L., ADAMS C.E. Exteroceptive factors and pregnancy block in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *J. Reprod. Fert.*, 1979, **57**, 401-404
- 70 - NORRIS M.L., ADAMS C.E. Sexual development in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*, with particular reference to the ovary. *J. Reprod. Fert.*, 1974, **36**, 245-248
- 71 - OLSON M.E., BRUCE J. Ovariectomy, ovariohysterectomy and orchidectomy in Rodents and Rabbits. *Can. Vet. J.*, 1986, **27**, 12, 523-527

- 72 - OTKEN C.C., SCOTT C.E. Feeding Characteristics of Mongolian Gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1984, **34**, 2, 181-184
- 73 - OWEN K., THIESSEN D.D. Estrogen and progesterone interaction in the regulation of scent marking in the female Mongolian gerbil. *Physiology & behavior*, 1974, **12**, 351-355
- 74 - OWEN K., THIESSEN D.D. Regulation of scent marking in the female Mongolian gerbil *Meriones unguiculatus*. *Physiology & behavior*, 1973, **11**, 441-445
- 75 - PAIN A.P. Body weights, sex ratio, age structure and some aspects of reproduction in the Indian gerbil, *Tatera indica indica* Hardwicke, in the Rajasthan desert, India. *Mammalia*, 1970, **XXXIV**, 415-432
- 76 - PAKES S.P. The somatic chromosomes of the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Care*, 1969, **19**, 6, 857-861
- 77 - PAYMAN B.C., SWANSON H.H. Social influence on sexual maturation and breeding in the female Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Anim. Behav.*, 1980, **28**, 528-535
- 78 - PECKHAM J.C., COLE J.R., CHAPMAN W.L. *et al.* Staphylococcal dermatitis in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1974, **24**, 1, 43-47
- 79 - PETTER F. Caractères comparés de *Gerbillus allenbyi* et de deux autres espèces du sous-genre *Gerbillus*. *Mammalia*, 1956, **XX**, 231-237
- 80 - PETTER F. Evolution du dessin de la surface d'usure des molaires des Gerbillidés. *Mammalia*, 1959, **XXIII**, 304-315
- 81 - PETTER F. Evolution du dessin de la surface d'usure des molaires de *Gerbillus*, *Meriones*, *Pachyuromys* et *Sekeetamys*. *Mammalia*, 1956, **XX**, 419-426
- 82 - PETTER F. L'origine des muridés, plan cricétin et plans murins. *Mammalia*, 1966, **XXX**, 205-225
- 83 - PETTER F. Les terriers de *Meriones crassus* et de *Pachyuromys duprasi* (Rongeurs, Gerbillidés). *Mammalia*, 1955, **XIX**, 325-334
- 84 - PETTER F. Liste commentée des espèces de Gerbillidés de Palestine. *Mammalia*, 1957, **XXI**, 241-257
- 85 - PETTER F. Note préliminaire sur l'éthologie et l'écologie de *Meriones libycus* (rongeurs : Gerbillidés). *Mammalia*, 1953, **XVII**, 281-294
- 86 - PETTER F. Répartition géographique et écologique des rongeurs désertiques (du Sahara occidental à l'Iran oriental). *Mammalia*, 1961, **XXV** (numéro spécial), 1-222

- 87 - PETTER F., SEYDIAN B., MOSTACHFI P. Données nouvelles sur la répartition des Gerbillidés et de quelques autres rongeurs en Iran et en Irak. *Mammalia*, 1957, **XXI**, 111-120
- 88 - PORT C.D., RICHTER W.R., MOISE S.M. Tyzzer's disease in the gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1970, **20**, 1, 109-111
- 89 - PRAKASH I. Ecology of gerbils of the Rajasthan desert, India. *Mammalia*, 1962, **XXVI**, 311-331
- 90 - PRAKASH I., JAIN A.P. Some observations on Wagner's gerbil, *Gerbillus nanus Indus* (Thomas), in the Indian desert. *Mammalia*, 1971, **XXXV**, 614-628
- 91 - PYNN B.R., FISH J.S., PLYLEY M.J., McKEE N.H. A Method for Controlled Hindlimb Hypothermia in Small Animals. *Laboratory Animal Science*, 1989, **39**, 3, 260-262
- 92 - REHBINDER C., BANEUX P., FORBES D. *et al.* FELASA recommendations for the health monitoring of mouse, rat, hamster, gerbil, guineapig and rabbit experimental units. *Laboratory Animals*, 1996, **30**, 193-208
- 93 - RINGLER D.H., LAY D.M., ABRAMS G.D. Spontaneous neoplasms in aging gerbillinae. *Laboratory Animal Science*, 1972, **22**, 2, 407-414
- 94 - ROBBINS C.B. Dental nomenclature for *Taterillus* (Thomas) (rodentia : Cricétidés). *Mammalia*, 1971, **XXXV**, 629-635
- 95 - ROSSE D.J.L. Alimentation des rongeurs et lagomorphes de compagnie. Th : Med. vet. : ALFORT : 1999, n°10, 113p.
- 96 - ROWE S.E., SIMMONS J.L., RINGLER D.H., LAY D.M. Spontaneous Neoplasms in Aging Gerbillinae. *Vet. Path.*, 1974, **11**, 38-51
- 97 - RUBEL G.A., ISENBUGEL E., WOLVEKAMP P. Atlas of Diagnostic and Radiology of Exotic Pets. 1991, 66-67
- 98 - SCHIFF L.J., BARBERA P.W., PORT C.D., *et al.* Enteropathogenic *Escherichia coli* infections : increasing awareness of a problem in laboratory animals. *Laboratory Animal Science*, 1972, **22**, 5, 705-708
- 99 - SCHIFFER S.P., LUKAS V.S., CHRISP C.E. Diagnostic exercise : head tilt in a gerbil. *Laboratory Animal Science*, 1986, **36**, 2, 176-177
- 100 - SCHUCHMAN S.M. Individual care and treatment of rabbits, mice, rats, guinea pigs, hamsters and gerbils. *Current Veterinary Therapy*, 1977, **VI**, 726-756
- 101 - SCHWABE C.W., KILEJIAN A., LAINOS G. The propagation of secondary cysts of *Echinococcus granulosus* in the Mongolian jird, *Meriones unguiculatus*. *The journal of parasitology*, 1970, **56**, 1, 80-83

- 102 - SCHWARZBROTT S.S., WAGNER J.E., FRISK C.S. Demodecic in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) : a case report. *Laboratory Animal Science*, 1974, **24**, 4, 666-668
- 103 - SHIMIZU-SUGANUMA M., SHICHINOHE K., TSUKIDATE S., FUJITA K. Differential susceptibility to *Brugia pahangi* infection in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) of different coat colour. *Laboratory Animals*, 2000, **34**, 296-297
- 104 - SHUMAKER R.C., PAIK S.K., HOUSER W.D. Tumors in gerbillinae : a literature review and report of a case. *Laboratory Animal Science*, 1974, **24**, 4, 688-690
- 105 - SMITH G.D., SNIDER T.G. Experimental infection and treatment of *Dentostomella translucida* in the Mongolian gerbil. *Laboratory Animal Science*, 1988, **38**, 3, 399-340
- 106 - SOLOMON H.F., DIXON D.M., POUCH W. A survey of Staphylococci isolated from the laboratory gerbil. *Laboratory Animal Science*, 1990, **40**, 3, 316-318
- 107 - SPENCER J., GRAY J., DALHOUSE A. Social isolation in the gerbil : its effect on exploratory or agonistic behavior and adrenocortical activity. *Physiology & Behavior* , 1973, **10**, 231-237
- 108 - THIELHART L.M., REITAN J.A., MARTUCCI R.W. Determination of Halothane ED-50 in Mongolian Gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1984, **34**, 1, 75-76
- 109 - THIESSEN D.D., KITTRELL E.M. The Harderian Gland and Thermoregulation in the Gerbil (*Meriones unguiculatus*), *Physiology & behavior*, 1980, **24**, 417-424
- 110 - THIESSEN D.D., LINZLEY G., BLUM S.L., WALLACE P. Social interactions and scent marking in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Anim. Behav.*, 1970, **19**, 505-513
- 111 - THIESSEN D.D., PENDERGRASS M. Harderian gland involvement in facial lesions in the Mongolian gerbil. *JAVMA*, 1982, **181**, 11, 1375-1377
- 112 - TIMM K.A. Orbital venous anatomy of the Mongolian gerbil with comparison to the mouse, hamster and rat. *Laboratory Animal Science*, 1989, **39**, 3, 262-264
- 113 - TOY J. Gerbils. In : COOPER J.E., HUTCHISON M.F. Manual of exotic pets. Cheltenham : British Small Animal Veterinary Association, 1989. 28-35
- 114 - TURNER J.W. Influence of neonatal androgen on the display of territorial marking behavior in the gerbil. *Physiology & Behavior* , 1975, **15**, 265-270
- 115 - TURNER J.W., CARBONELL C. A relationship between frequency of display of territorial marking behavior and coat color in male Mongolian gerbils. *Laboratory Animal Science*, 1984, **34**, 5, 488-490

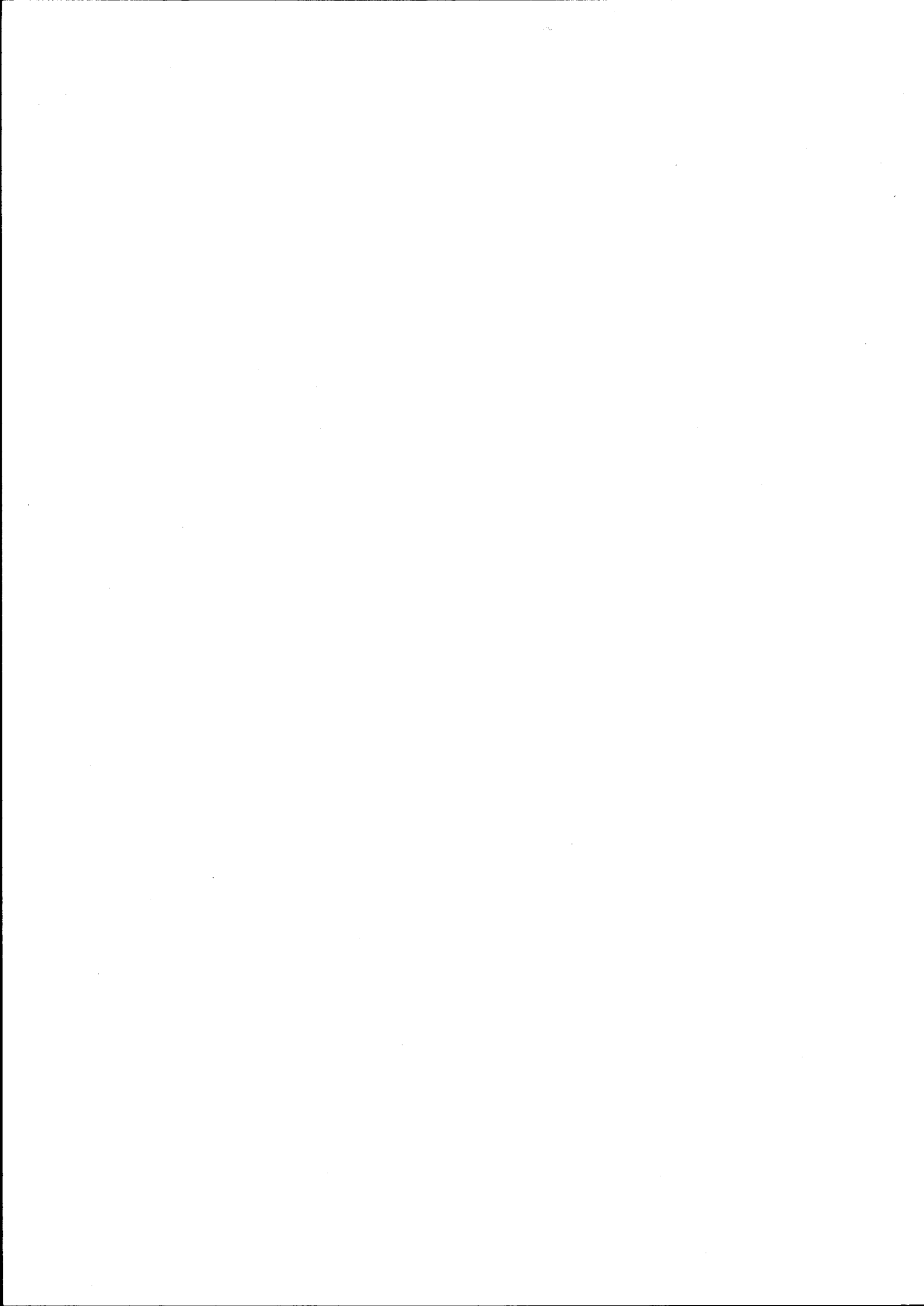
- 116 - VEAZEY R.S., PAULSEN D.B., SCHAEFFER D.O. Encephalitis in gerbils due to naturally occurring infection with *Bacillus piliformis* (Tyzzer's disease). *Laboratory Animal Science*, 1992, **42**, 5, 516-518
- 117 - VINCENT A.L., ASH L.R. Further observations on spontaneous neoplasms in the Mongolian Gerbil, *Meriones unguiculatus*. *Laboratory Animal Science*, 1978, **28**, 3, 297-300
- 118 - VINCENT A.L., PORTER D.D., ASH L.R. Spontaneous lesions and parasites of the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *Laboratory Animal Science*, 1975, **25**, 6, 711-722
- 119 - VINCENT A.L., RODRICK G.E., SODEMAN W.A. The pathology of the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) : a review. *Laboratory Animal Science*, 1979, **29**, 5, 645-651
- 120 - WAGGIE K.S., GANAWAY J.R., WAGNER J.E., SPENCER T.H. Experimentally induced Tyzzer's disease in Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1984, **34**, 1, 53-57
- 121 - WALLACE P., OWEN K., THIESSEN D.D. The control and function of maternal scent marking in the Mongolian gerbil. *Physiology & Behavior*, 1973, **10**, 463-466
- 122 - WARING A., PERPER T. Parental behaviour in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Anim. Behav.*, 1979, **27**, 1091-1097
- 123 - WATANABE T., TADA M., NAGAI H. *et al.* *Helicobacter pylori* Infection Induces Gastric Cancer in Mongolian Gerbils. *Gastroenterology*, 1998, **115**, 642-648
- 124 - WEIL G.J., CHANDRASHEKAR R., LIFTIS F. *et al.* Circulating parasite antigen in *Brugia pahangi* infected jirds. *The journal of parasitology*, 1990, **76**, 1, 78-84
- 125 - WIGHTMAN S.R., MANN P.C., WAGNER J.E. Dihydrostreptomycin toxicity in the Mongolian gerbil, *Meriones unguiculatus*. *Laboratory Animal Science*, 1980, **30**, 1, 71-75
- 126 - WIGHTMAN S.R., PILITT P.A., WAGNER J.E. *Dentostomella translucida* in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Laboratory Animal Science*, 1978, **28**, 3, 290-295
- 127 - WIGHTMAN S.R., WAGNER J.E., CORWIN R.M. *Syphacia obvelata* in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) natural occurrence and experimental transmission? *Laboratory Animal Science*, 1978, **28**, 1, 51-54
- 128 - WILLIAM W.M. The anatomy of the Mongolian gerbil *Meriones unguiculatus*. USA : Tumblerook Farm Mass. 1974. 107 p.
- 129 - WISNER A., LEGOUIX J.P., PETTER F. Etude histologique de l'oreille d'un rongeur à bulles tympaniques hypertrophiées : *Meriones crassus*. *Mammalia*, 1954, **XXVIII**, 371-374
- 130 - WU J.T. Artificial insemination and induction of pregnancy in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *J. Reprod. Fert.*, 1974, **37**, 139-140

131 - YAHR P. Effects of hormones and lactation on gerbils that seldom scent mark spontaneously. *Physiology & behavior*, 1976, **16**, 395-399

132 - YINGRUI L., YAXIAN G., XINYUAN Y., *et al.* *Schistosoma japonicum*: a comparison of the development of the parasite and associated pathological changes in mice and jirds (*Meriones unguiculatus*). *International Journal for Parasitology*, 1983, **13**, 6, 531-538

133 - YOKOMORI K., OKADA N., MURAI Y., GOTO N., FUJIWARA K. Enterohepatitis in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) inoculated perorally with Tyzzer's organism (*Bacillus piliformis*). *Laboratory Animal Science*, 1989, **39**, 1, 16-20

134 - ZAHAVI A., WAHRMAM J. The cytotaxonomy ecology and evolution of the gerbil and jirds of Israel (Rodentia : Gerbillinae). *Mammalia*, 1957, **XXI**, 341-379



Toulouse, 2004

NOM : POULET

PRENOM : Sandra

Les Gerbilles : « Nouveaux Rongeurs de Compagnie »

RESUME : Plus d'une centaine d'espèces sont incluses sous ce terme de « gerbilles », mais il fait le plus souvent référence aux gerbilles de Mongolie (*Meriones unguiculatus*). Ce rongeur est devenu la gerbille de laboratoire depuis 1954.

Cependant toutes les espèces de gerbilles ont des caractéristiques qui les rendent attractives pour le grand public. C'est pourquoi il est important de savoir différencier les spécimens et d'apprendre leurs conditions naturelles de vie en vue de donner des conseils judicieux aux propriétaires.

Et même si les gerbilles sont assez résistantes et peu sensibles aux affections spontanées par rapport aux autres animaux de compagnie, les vétérinaires se doivent de savoir les examiner et les soigner.

MOTS-CLES : systématique, *Meriones unguiculatus*, Gerbille de Mongolie, autres espèces, NAC, anatomie, physiologie, entretien, consultation, pathologie, chirurgie

Jirds : « New Rodents of Company »

ABSTRACT : Over one hundred species are included under the term of "gerbils" or "jirds", but "gerbil" generally refers to the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). This rodent have quickly become the gerbil of choice in scientific research since 1954.

But all the gerbils have also several favourable attributes that make them popular rodents pets. That is why it is important to distinguish the species and to learn their natural conditions of life in order to give good advices to owners of gerbils.

And even if gerbils are normally very resistant and appear to suffer diseases less frequently than other types of domestic pets, veterinarians must be able to make a good clinical exam and to care these rodents.

KEY WORDS : taxonomy, jird, *Meriones unguiculatus*, Mongolian gerbil, other species, anatomy, physiology, husbandry, consultation, diseases, surgery