

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

Année 2002

**UN NOUVEL ANIMAL DE COMPAGNIE :
L'OCTODON, *OCTODON DEGUS***

**THESE
pour le
DOCTORAT VETERINAIRE**

Présentée et soutenue publiquement
Devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

Le

.....

par

Marie-Eve Carole VISTICOT

née le 05 août 1971 à Croix (59)

JURY

Président : M.....

Professeur à la faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : M. CHERMETTE

Professeur de parasitologie à l'ENVA

Assesseur : M. COURREAU

Professeur de zootechnie à l'ENVA

SOMMAIRE

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	13
CHAPITRE 1 : ETUDE ZOOLOGIQUE DE <i>OCTODON DEGUS</i>	15
I CLASSIFICATION	15
1. Historique.....	15
2. Synonymie.....	16
3. Systématique.....	16
4. Formule chromosomique.....	19
5. Paléontologie.....	19
II MORPHOLOGIE ET ANATOMIE	22
1. Morphologie	22
1.1. Aspect général.....	22
1.2. Taille et poids.....	22
1.3. Robe.....	23
1.4. Dimorphisme sexuel.....	23
2. Anatomie	24
2.1. Formule dentaire.....	24
2.2. Ostéologie.....	25
2.3. Système nerveux.....	26
2.4. Appareil digestif.....	27
2.4.1. Estomac.....	27

2.4.2. Intestin.....	29
2.4.3. Foie.....	30
2.4.4. Pancréas.....	30
2.4.5. Rate.....	31
2.5. Appareil circulatoire.....	35
2.6. Appareil respiratoire.....	35
2.7. Appareil génital.....	35
2.7.1. Appareil génital mâle.....	35
2.7.2. Appareil génital femelle.....	36
2.7.3. Vascularisation.....	36
2.8. Autres particularités anatomiques.....	37
2.8.1. Autres particularités de la vascularisation.....	37
2.8.2. Glandes de Harder.....	37
2.8.3. Glandes surrénales.....	38
2.8.4. Thymus.....	38
2.8.5. Glandes sudoripares.....	38
2.8.6. 'Tail-slip'.....	38
III BIOLOGIE	39
1. Distribution géographique	39
2. Milieu de vie	40
2.1. Ecosystème.....	40
2.1.1. Climat de type méditerranéen.....	40
2.1.2. Végétation.....	41
2.1.3. Sols et reliefs.....	42
2.1.4. Animaux partageant le même écosystème.....	42
2.2. Habitat : les terriers.....	45
2.2.1. Choix du site d'implantation.....	45
2.2.2. Aspect territorial.....	46
2.2.3. Structure d'un terrier.....	47
2.2.4. Conditions d'ambiance.....	49
3. Etude sociale	50
3.1. Comportement individuel.....	50

3.1.1. Posture et locomotion.....	50
3.1.2. Toilette.....	50
3.1.3. Activité quotidienne.....	51
3.1.4. Conduite alimentaire.....	51
3.1.5. Comportement éliminatoire.....	52
3.2. Comportement social.....	53
3.2.1. Rencontres sociales.....	53
3.2.2. Rencontres agonales.....	53
3.2.3. Activités ludiques.....	54
3.2.4. Types de comportements observés lors de rencontre.....	56
3.2.5. Comportement sexuel.....	57
3.2.6. Comportement maternel.....	57
3.3. Moyens de communication.....	57
3.3.1. Importance de l'olfaction.....	57
3.3.2. Facteurs auditifs.....	59
IV PHYSIOLOGIE	60
1. Données générales	60
1.1. Longévité.....	60
1.2. Température corporelle.....	60
1.3. Métabolisme.....	60
2. Les grandes fonctions	61
2.1. Physiologie digestive.....	61
2.1.1. Animal herbivore.....	61
2.1.2. Stratégie digestive pour pallier au faible apport nutritif.....	61
2.1.3. Animal coprophage.....	63
2.2. Physiologie cardiaque.....	64
2.3. Physiologie respiratoire.....	65
2.4. Physiologie rénale.....	65
2.5. Physiologie de la reproduction.....	65
2.5.1. Reproduction du mâle.....	66
2.5.2. Reproduction de la femelle.....	68
2.5.3. Activité gonadique et influence du milieu ambiant.....	70

2.5.4. Gestation et développem

CHAPITRE 2 : L'OCTODON EN CAPTIVITE	93
I CONDITIONS D'ENTRETIEN DE L'OCTODON	93
1. Conditions préalables d'acquisition.....	93
1.1. Raisons d'acquérir un octodon.....	93
1.2. Lieux et tarifs.....	94
1.3. Statut juridique.....	95
1.4. Origine des octodons destinés en animal de compagnie.....	95
2. Habitat	96
2.1. Généralités sur l'environnement de l'octodon en captivité.....	96
2.2. Cage.....	97
3. Comportement en captivité	99
3.1. Communication sonore en captivité.....	99
3.2. Comportement avec ses congénères.....	100
3.3. Comportement avec les autres animaux.....	101
3.4. Comportement avec l'homme	101
4. Alimentation	102
4.1. Règles essentielles.....	102
4.2. Alimentation spécifique de l'octodon adulte.....	103
4.2.1. Besoins de l'octodon.....	103
4.2.2. Aliments industriels.....	104
4.2.3. Compléments ménagers.....	106
4.3. Alimentation du jeune octodon.....	107
5. Conduite de la reproduction	108
5.1. Physiologie de la reproduction en captivité.....	108
5.1.1. Techniques.....	108
5.1.2. Effets directs de la captivité.....	108
5.2. Elevage.....	110
5.3. Stérilisation.....	110
5.3.1. Stérilisation définitive (chirurgicale).....	110
5.3.2. Stérilisation temporaire (chimique).....	111
6. Entretien.....	113
6.1. Entretien du pelage.....	113

6.2. Entretien des dents.....	113
6.3. Entretien des griffes.....	114
6.4. Maintien en forme.....	114
II EXAMEN CLINIQUE ET AFFECTIONS DOMINANTES	115
1. Contention	115
1.1. Contention manuelle.....	115
1.2. Contention chimique.....	115
1.2.1. Généralités.....	115
1.2.2. Anesthésie fixe.....	116
1.2.3. Anesthésie gazeuse.....	117
2. Examen clinique	118
2.1. Anamnèse.....	118
2.2. Examen général.....	119
3. Examens complémentaires	121
3.1. Analyse de sang.....	121
3.1.1. Technique de prise de sang.....	121
3.1.2. Numération-Formule.....	122
3.1.3. Biochimie.....	123
3.2. Analyse d'urine.....	123
3.2.1. Récolte des urines.....	123
3.2.2. Analyses des urines.....	124
3.3. Radiologie.....	124
3.3.1. Matériel et constantes.....	124
3.3.2. Techniques radiographiques.....	124
3.3.3. Radiographies de contraste.....	125
3.4. Echographie.....	125
3.4.1. Techniques.....	125
3.4.2. Indications.....	127
4. Thérapeutique	127
4.1. Mode et voies d'administration.....	127
4.2. Antibiotiques.....	128
4.3. Anti-inflammatoires.....	130

4.3.1. Anti-inflammatoires non stéroïdiens.....	130
4.3.2. Anti-inflammatoires stéroïdiens.....	132
4.4. Anti-parasitaires.....	133
4.5. Autres médicaments utilisables chez l’octodon.....	134
5. Affections courantes	135
5.1. Maladies digestives.....	135
5.1.1. Malocclusion.....	135
5.1.2. Abscesses dentaires alvéolaires.....	136
5.1.3. Entérites.....	136
5.1.4. Constipation.....	139
5.2. Maladies respiratoires.....	140
5.2.1. Facteurs prédisposants.....	140
5.2.2. Coryza, sinusite.....	140
5.2.3. Pneumonie.....	141
5.2.4. Traitement.....	141
5.3. Maladies cutanées.....	142
5.3.1. Dermatoses dues aux ectoparasites.....	142
5.3.2. Teigne.....	142
5.3.3. Dépilation du chanfrein.....	143
5.3.4. Abscesses, pyodermites.....	143
5.3.5. Pododermatite.....	144
5.4. Maladies nutritionnelles.....	145
5.4.1. Obésité.....	145
5.4.2. Diabète sucré.....	145
5.4.3. Affections hépatiques.....	146
5.5. Maladies génitales et néonatales.....	146
5.5.1. Toxémie de gestation.....	146
5.5.2. Infection utérine.....	146
5.5.3. Dystocies.....	147
5.5.4. Soins aux nouveau-nés.....	148
5.6. Troubles du système nerveux et des organes des sens.....	148
5.6.1. Epilepsie essentielle.....	148
5.6.2. Paralysie traumatique.....	149
5.6.3. Cataracte.....	149

5.6.4. Autres affections ophtalmologiques.....	150
5.7. Traumatismes et accidents domestiques.....	150
5.7.1. Fractures dentaires.....	150
5.7.2. Fractures.....	151
5.7.3. Plaies.....	152
5.7.4. ‘Tail-slip’.....	152
5.7.5. Intoxications.....	152
5.7.6. Electrocution.....	153
5.8. Tumeurs.....	153
5.9. Troubles du comportement.....	154
5.9.1. Stéréotypie.....	154
5.9.2. Dépression.....	154
CONCLUSION.....	155
BIBLIOGRAPHIE	157
ANNEXES.....	169
LISTES DES FIGURES.....	177
LISTES DES TABLEAUX.....	178
LISTE DES ANNEXES.....	180

INTRODUCTION

Aujourd'hui, en France, l'acquisition d'un animal de compagnie est un phénomène courant. Si le nombre de chiens et de chats est à peu près constant, le nombre d'animaux exotiques dits 'nouveaux animaux de compagnie' ou 'NAC', connaît un essor important depuis une dizaine d'années. Parmi ces derniers, les rongeurs et les lagomorphes sont les espèces les plus représentées avec 2 millions d'individus, et 4 % des foyers sont en possession d'au moins l'un de ces animaux. L'octodon est l'un de ces petits mammifères de plus en plus apprécié par les familles, au même titre que le lapin ou le cobaye.

L'octodon, *Octodon degus*, est un petit rongeur originaire du Chili central. Considéré comme animal nuisible dans son milieu naturel, il était déjà fréquemment utilisé comme animal de laboratoire au Chili, aux USA, en Grande Bretagne et en Allemagne avant d'être disponible en animalerie.

La première partie de cette étude présente quelques données zoologiques de cet animal ; des éléments de biologie (anatomique et physiologique) mais aussi son étude sociale, ce qui permet de mieux comprendre ses spécificités et ses besoins dans son écosystème et pour son maintien en captivité.

Le second chapitre n'aborde que son maintien en captivité. En effet, d'une part, des erreurs d'élevage sont souvent à l'origine d'affections diverses, et les détenteurs de ce nouveau rongeur sont très souvent demandeurs de conseil. D'autre part, les analogies avec les carnivores domestiques sont souvent erronées et peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la santé de cet animal (notamment en matière de tolérance médicamenteuse). Après avoir rappelé les soins que le propriétaire doit apporter à son animal, il nous paraît donc intéressant de souligner les différentes étapes de la consultation, les principales affections et leurs traitements adéquats.

Mammifères de l'ordre **Rodentia** : 30 familles, 1702 espèces, 389 genres

Sous-ordre Sciuromorpha (Brandt, 1855) : 377 espèces, 65 genres

Sciuridae (écureuils) : 267 espèces, 49 genres

Castoridae (castors) : 2 espèces, 1 genre

Aplodontidae (castor de montagne) : 1 espèce

Geomyidae (gaufres à poches) : 34 espèces, 5 genres

Anomaluridae (anomalures) : 7 espèces, 3 genres

Heteromyidae (souris-kangourous) : 65 espèces, 5 genres

Pedetidae (lièvre sauteur) : 1 espèce

Sous-ordre Myomorpha (Brandt, 1855) : 5 familles, 1137 espèces, 264 genres

Muridae (rats et souris) : 1422 espèces, 241 genres

Gliridae, Seleviniidae (loirs) : 11 espèces, 8 genres

Zopodidae (rats sauteurs) : 14 espèces, 4 genres

Dipodidae (gerboises) : 31 espèces, 11 genres

Sous-ordre **Caviomorpha** (Brandt, 1855) : 18 familles, 188 espèces, 60 genres

Erethizontidae (porcs-épics du nouveau monde) : 10 espèces, 4 genres

Caviidae (cobayes) : 14 espèces, 5 genres

Hydrochoeridae (capybara) : 1 espèce

Myocastoridae (ragondins) : 1 espèce

Capronyidae (hutias) : 13 espèces, 4 genres

Dinomyidae (pacarana) : 1 espèce

Agoutidae (pacas) : 2 espèces, 1 genre

Abrocomidae (rats chinchillas) : 2 espèces, 1 genre

Dasyproctidae (agoutis) : 13 espèces, 2 genres

Echimyidae (rats porcs-épics américains) : 55 espèces, 15 genres

Chinchillidae (viscaches et chinchillas) : 6 espèces, 3 genres

Octodontidae (octodons) : 11 espèces, 6 genres

Thryonomyidae (rats des roseaux) : 2 espèces, 1 genre

Ctenomyidae (rats à peigne) : 33 espèces, 1 genre

Petromyidae (rats des rochers africains) : 1 espèce

Hystriidae (porcs-épics de l'ancien monde) : 11 espèces, 4 genres

Ctenodactylidae (gondis) : 5 espèces, 4 genres

Bathyergidae (rats-taupes africains) : 9 espèces, 5 genres

FIGURE 1 : Systématique des Rongeurs (72,80,114,142,143)

CHAPITRE 1

ETUDE ZOOLOGIQUE DE *OCTODON DEGUS*

I CLASSIFICATION

1 HISTORIQUE (27,90,142,144,145)

1782 : Molina décrit pour la première fois ce rongeur à Santiago (Chili) sous le nom de *Sciurus degus*.

1800 : Bechstein décrit *Myoxis degus*.

1829 : Poeppig, ne connaissant pas le travail de Molina, décrit *Myoxis getulus* de Santiago.

1832 : Bennet décrit *Octodon cumingii* à Valparaiso.

1833 : Meyen établit le genre *Dendrobis* pour *Sciurus* de Molina.

1836 : Martin publie un article sur les résultats obtenus de la dissection de *Octodon cumingii*.

1843 : Bridgs décrit le mode de vie de *Octodon cumingii*.

1845 : Schinz décrit *Octodos kummingii*, et Wagner *Octodon pallidus*.

1846 : Tschudi décrit *Octodon cumingii* var. *peruana* dans la faune péruvienne.

1847 : Gay indique la présence d'*Octodon cumingii* dans la faune chilienne.

1848 : Waterhouse reconnaît la désignation spécifique de *degus* pour le genre *Octodon*.

1867 : Fitzinger décrit *Octodon degus* var. *alba*.

1927 : Thomas décrit *Octodon clivorum*, sous-espèce propre aux régions d'altitude.

1940 : Mann étudie l'anatomie de l'*Octodon degus*.

1943 : Mann complète son étude par des données sur l'encéphale de l'*Octodon degus*.

1943 : Osgood étudie la distribution géographique et la phylogénie de l'*Octodon degus*.

2 SYNONYMIE (27,131,142,154)

Octodon

Dègue du Chili

Degù

Bori

Souris à queue en trompette

Pseudo-rat

Raton de las cercas (souris des clôtures)

Raton de las tapias (souris des murets)

Raton de las pircas

Bush rat (rat des buissons)

3 SYSTEMATIQUE (11,45,90,104,142,143,154,155)

Traditionnellement, l'ordre des Rongeurs se divise en Sciuomorpha, Myomorpha et Hystricomorpha selon la classification de Waterhouse (1938) et Brandt (1855) (figure 1). D'autres auteurs reconnaissent l'unité naturelle des rongeurs Hystricognates sud-américains en sous-ordre Caviomorpha. Littéralement, dire que l'octodon est un Hystricomorphe revient à dire qu'il tient du porc-épic, puisque « *Hystrix* » est le nom scientifique du genre auquel appartiennent ces animaux de l'Ancien Monde. Au contraire, la dénomination de Caviomorphe souligne l'aspect des « *cavias* » (type cobaye) qui semble appropriée à la plupart des familles rencontrées en Amérique du Sud. (45)

L'Octodon ou Dègue du Chili (*Octodon degus*) est un mammifère herbivore appartenant à l'ordre des Rongeurs, au sous-ordre des Caviomorphes ou Hystricomorphes (Brandt, 1855), à la superfamille des Octodontoïdés et à la famille des Octodontidés (Molina, 1782). Les représentants de cette famille se caractérisent principalement par leurs molaires à croissance continue ou dents hypsodontes. Leur surface masticatrice montre des replis qui forment le numéro '8' à chaque pièce dentaire d'où le nom d'Octodontidés. Ils ont la silhouette d'un rat, et pour la plupart, sont agiles et fouisseurs, adaptés à la vie souterraine. Leur tête est assez grande avec des oreilles plus ou moins développées, des grandes vibrisses, des soies rigides disposées aux quatre doigts des membres postérieurs et une queue relativement longue avec une touffe de poils à l'extrémité. (90)

D'après IPINZA (90), onze formes d'Octodontidés sont reconnues: une espèce avec trois sous-espèces, une espèce avec deux sous-espèces et six espèces simples. Toutes sont sud-américaines (104,114). Sur ces onze formes, neuf d'entre elles se rencontrent au Chili, soit six espèces se différenciant par la dichotomie suivante (90) :

- 1a.** queue dépassant le tiers de la longueur totale et se terminant par un pinceau ...**cf 2**
plantes des pieds avec des granulations
- 1b.** queue inférieure au tiers de la longueur totale, sans pinceau**cf 5**
plantes des pieds sans granulation

- 2a.** pattes postérieures avec des coussinets plantaires proéminents
poitrail et ventre de couleur blanche
Octodontomys gliroides (rat à queue à pinceau)
- 2b.** pattes postérieures sans coussinets plantaires proéminents**cf 3**
poitrail et ventre de couleur jaunâtre

- 3a.** pinceau de la queue très fourni
Octodon degus
- 3b.** pinceau de la queue court et clairsemé**cf 4**

- 4a.** dernière molaire de la maxillaire avec une incision profonde sur le bord interne
dos gris sombre
Octodon bridgesi
- 4b.** dernière molaire droite sur le bord interne
dos gris-marron
Octodon lunatus

- 5a.** pelage sombre uniformément
dépressions des molaires séparées dans la zone médiane par un petit espace
Spalacopus cyanus
- 5b.** pelage marron, avec le dos plus foncé que le ventre
dépressions des molaires unies en zone médiale
Aconaemys fuscus

On estime que *Octodon degus* est une espèce monotypique, bien que J.A.WOLFFSOHN (1927) ait décrit la sous-espèce *Octodon degus clivorum* dans les régions hautes de Santiago.

On peut également souligner la faible distance génétique de *Octodon degus* avec son voisin *Octodon bridgesi* permettant l'existence de population mixte de ces deux espèces aux altitudes basses de la Cordillère andine chilienne (Zapallar, Papudo) sans aucune trace de reproduction croisée. (142)

Actuellement une systématique proposée par CABRERA (1961) divise la famille des Octodontidés en 6 genres et 11 espèces, ainsi le genre *Octodon* comprend quatre espèces dont *Octodon degus* (114). Celle-ci est controversée car elle ne rappellerait pas la structure phylogénique familiale.

D'après la classification de M. MAC KENNA et S. BELL (1997) plus proche de la phylogénèse, la famille des Octodontidés se divise en deux sous-familles : celle des Acaremyinés dont tous les représentants sont éteints et celle des Octodontinés.

Ainsi, la systématique détaillée de l'octodon se résume suivant :

- Règne : Animal
- Embranchement : Cordée
- Classe : Mammifère
- Ordre : Rongeur
- Sous-ordre : Hystricomorphe ou Caviomorphe
- Sur-Famille : Octodontoïdés
- Famille : Octodontidés
- Sous-Famille : Octodontinés
- Tribu : Octodontini
- Genre : *Octodon*
- Espèce : *Octodon degus*

4 FORMULE CHROMOSOMIQUE (11,62,73)

La formule chromosomique est $2n = 58$.

- **Etude des chromosomes en mitose**

Le nombre fondamental est de 116. Il correspond au nombre de bras décomptés dans chaque chromosome. En mitose, la majorité des chromosomes observés sont petits et métacentriques. Seul un chromosome autosomal est de taille moyenne et submétacentrique ; il correspond à 6 % de la longueur totale haploïde.

Le chromosome Y est de taille importante (2 %) et cette observation contraste avec le petit chromosome Y des *Hystrichomorphes* retrouvé classiquement.

- **Etude des chromosomes en méiose**

La plaque métaphasique en méiose est comparable à ce qui est observé chez les autres espèces de rongeurs. La majorité des bivalents ont un à deux chiasmas. Le taux chiasmatique par bivalent est de 1,6 et a pour conséquence un index élevé de recombinaisons de 73.

Les études des chromosomes de différentes espèces confirment la relation étroite entre les groupes *Octodon* ($2n = 58$) et *Octodontomys* ($2n = 38$) et donc leur descendance commune malgré l'existence de nombreux remaniements chromosomiques.

5 PALEONTOLOGIE (45,54,80,99,104,129,132,143)

L'étude approfondie des Rongeurs miocènes africains et leur comparaison avec les Caviomorphes sud-américains démontrent qu'il existe entre eux des affinités étroites qui ne peuvent s'expliquer que par une migration ancienne des Rongeurs africains vers l'Amérique, impliquant une proximité beaucoup plus grande des deux continents à cette époque (99). Cette migration doit nécessairement être antérieure au Déséadien (Oligocène, 35 millions d'années) qui a fourni en Amérique des Caviomorphes, et être placée dans l'Eocène moyen ou terminal selon R. LAVOCAT (1969). Une comparaison détaillée de ces Caviomorphes primitifs et des

Phiomorphes les plus anciens, de l'Oligocène du Fayoum, récemment étudiés par A.E. WOOD (45), révèle par les structures dentaires, notamment dans la structure des prémolaires, des singularités qui antérieurement avaient paru être réservées aux Caviomorphes et faire de ceux-ci un groupe à part. La présence de ces caractères exceptionnels dans les formes anciennes tant africaines qu'américaines renforce au contraire la certitude d'un lien entre elles. Dans les vues actuelles sur la dérive des continents, exposées par X. LE PICHON (1968), le fossé marin séparant l'Amérique de l'Afrique, quoique important déjà à l'Eocène, fut certainement encore franchissable à cette époque par des îlots d'arbres. La configuration de ce fossé s'accorde parfaitement avec le fait qu'il a joué un rôle de filtre; la faune de Rongeurs qui a réussi à passer en Amérique du Sud étant beaucoup moins variée que la faune autochtone d'Afrique. Elle est constituée essentiellement par de petites formes arboricoles. Les formes d'Octodontidés présentes durant cette période, sont probablement similaires à celles actuelles.

A partir du Miocène, les caractéristiques environnementales en Amérique du Sud se modifient drastiquement avec la formation des Andes. La montée des Andes permet le maintien d'une forêt humide sur les versants ouest et entraîne l'installation d'un paysage semi-aride avec des buissons à la place des forêts sclérophyles. A la même période, les conditions climatiques au nord du Chili changent avec une montée de la sécheresse entraînant la formation du désert d'Atacama et le recul de la forêt. Le climat méditerranéen (et actuel) s'installe dans la région centrale du Chili. Durant ces transformations du relief et du climat, l'aire occupée par la famille des Octodontidés diminue progressivement. Ces espèces disparaissent des pampas et ne persistent plus que le long de la chaîne des Andes. (cf figure 3) (54).

La comparaison des pièces préhistoriques et des squelettes contemporains des Caviomorphes issus de la partie centrale du Chili révèle qu'il y a une diminution du nombre d'espèces depuis l'Holocène (132). Cet appauvrissement de la faune serait la conséquence de changements de l'environnement durant le Pleistocène et l'Holocène. L'augmentation des précipitations, il y a 17000 ans, aurait favorisé la couverture herbacée, permettant un écosystème adéquat à *Octodon degus*, contrairement à des espèces voisines disparues comme *O.bridgesi*. Ainsi sur les trois sites paléontologiques chiliens étudiés (El Manzano, La Batea et Quivolgo) ont été retrouvées plusieurs espèces de Rongeurs et de façon permanente *Octodon degus*. (annexe 3 et figure 2)

Le registre archéozoologique du site de Quivolgo située sur la Côte de Constitution a attribué précisément la présence d'*Octodon degus* dans des strates archéologiques datant de 2040 +/-170 avant JC à 1285 après JC. La chronologie a été obtenue par la datation du carbone 14 et la thermoluminescence. Les restes osseux ont été déterminés par les caractères taxonomiques proposés par Osgood, notamment par la morphologie dentaire. Ces travaux confirment la présence constante de cette espèce sur la Côte de Constitution.

FIGURE 2 : Localités des sites paléontologiques au Chili central sur les Caviomorphes. (132)

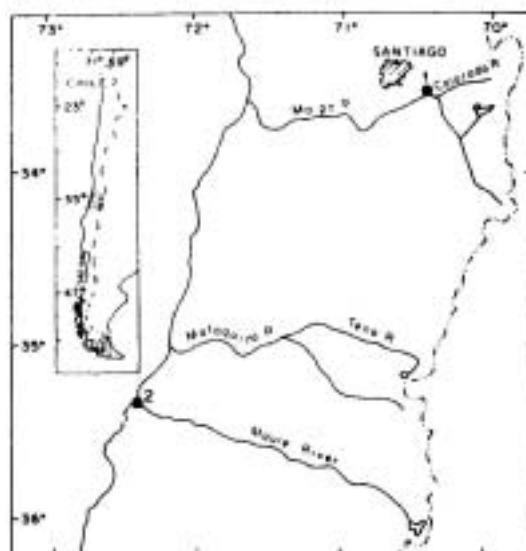


FIGURE 3 : Carte de l'Amérique du Sud montrant la répartition primitive pendant le Pléistocène, de deux familles voisines : Octodontidae et Ctenomyidae. (54)

II MORPHOLOGIE ET ANATOMIE

1 MORPHOLOGIE

1.1 Aspect général (45,80,90,131,142,143,144,145,150,151,152,153,156)

Pour certains, l'octodon ressemble à une gerbille géante et pour d'autres, il se rapproche d'avantage d'un écureuil (annexe 1). Ses formes et ses proportions sont similaires à celles de la gerbille, mais avec une tête d'écureuil ou de chinchilla. Sa tête est assez forte. Les oreilles sont de taille moyenne, arrondies à poils courts et avec une enchancrure. Ses moustaches sont longues. Ses yeux sont grands et sombres.

Les membres antérieurs sont pourvus de quatre doigts et d'un pouce rudimentaire formant des mains solides qui sont adaptées au creusement des terriers, et qui permettent de grimper et de courir. Les pattes postérieures terminées par cinq doigts sont dotées d'une musculature puissante et fonctionnent comme outils de propulsion. La queue s'incurve dorsalement sur le corps en un large arc de cercle et se termine par un pinceau.

Son pelage a l'apparence de celle du chinchilla : la fourrure (toutefois moins abondante que chez ce dernier) est épaisse et douce. La longueur des poils de la queue augmente à mesure qu'on approche de son extrémité et forme une touffe de poils noirs.

1.2 Taille et poids (80,145,156)

Le dègue commun a la taille moyenne d'un rat soit une trentaine de centimètres, avec une queue qui mesure environ 40 % de la longueur totale de l'animal à l'âge adulte. Les longueurs moyennes du corps et de la queue sont respectivement 15 cm et 12 cm. Le poids de l'octodon adulte varie de 170 à 300 g.

Des mesures plus précises ont été recueillies par J. YANEZ et F. JAKSIC (1978) sur cinq années consécutives (145). Les octodons étudiés sont adultes, ils ont été capturés dans la région allant de Coquimbo à Santiago. Les mesures effectuées sont les suivantes : longueur totale, longueur de la queue, taille des tarsi, taille des oreilles et poids. Les moyennes recueillies sont répertoriées dans le tableau 1.

TABLEAU 1 : Principales mesures de *Octodon degus*. (145)

	Moyenne des mesures	Ecart des données	Nombre d'individus
Longueur totale	266.5	200-307	75
Longueur de la queue	111.4	91-138	64
Taille du tarse	24.7	19-31	75
Taille des oreilles	35.5	31-40	75
Poids	215.0	170-260	20

Les longueurs et les tailles sont exprimées en millimètres et le poids en gramme.

1.3 Robe (40,142,156)

L'octodon est de couleur café en partie dorsale. La robe est plus précisément brune avec du noir bringé sur le dessus du corps (avec une proportion variable d'environ 60 % de marron et 40 % de noir). Certains dègues sont plus clairs que d'autres avec une proportion plus importante de poils marrons sur les poils noirs. La queue se termine par un toupet généralement noir. Le poitrail et le ventre sont plus clairs dans les tons beiges à jaune. Les bouts des pattes sont gris très clair en face dorsale.

Un petit nombre d'individus présente des taches blanches en régions axillaires et inguinales.

Quelques exemplaires albinos et isabelles ont été décrits.

En captivité, quelques exemplaires bicolores ont été obtenus.

Il n'existe ni dimorphisme sexuel au niveau du pelage, ni changement de robe selon la saison ou l'âge.

Les petits naissent déjà avec une épaisse fourrure brune.

1.4 Dimorphisme sexuel (7,60,68)

Chez le dègue mâle, les testicules restent en position intra-abdominale, même pendant la période de reproduction. La femelle possède un *prepucium clitoridis* qui la fait confondre facilement avec le mâle. Il est donc difficile de distinguer un octodon femelle d'un octodon mâle sans les comparer entre eux. Le sexage est établi par la distance entre l'anus et la papille génitale : ils sont très proches chez la femelle, tandis que cet espace est un peu plus grand chez le mâle (annexe 2). Lors de la maturité sexuelle, la papille génitale du mâle prend une forme pénienne alors que celle de la femelle a un aspect plus conique.

En règle générale, l'octodon femelle est plus grosse que le mâle.

2 ANATOMIE

Comme leur surnom de ‘pseudorat’ le souligne, les octodons ont plus ou moins l’apparence des rats. Cette ressemblance concernant les Octodontidoïtes est trompeuse, car l’anatomie de *Octodon degus* prouve une parenté plus étroite avec les Caviidés, et les Chinchillidés. (80)

2.1 Formule dentaire (11,27,38,40,155)

La dentition de *Octodon degus* est caractéristique des Hystrichomorphes. Toutes les dents sont aradicaire (absence de racine) et hypsodontes (présence d’une longue couronne qui s’enfonce profondément dans la gencive avec un système de pulpe apical ouvert permettant une croissance continue). Les plis d’émail des surfaces masticatrices des molaires sont en forme de huit, d’où leur nom d’Octodontidés (dents en huit). (cf figure 4)

Les incisives peuvent pousser de 10 cm par an. L’émail est seulement présent sur la face antérieure et on en trouve peu ou pas sur la face linguale, laissant à découvert la dentine et un peu de ciment. Ces deux derniers matériaux ont une résistance plus faible à l’abrasion et la différence d’usure donne aux dents cette forme en biseau.

Les dents jugales (prémolaires et molaires) sont également constituées d’un cadre en émail, d’ivoire central et de ciment périphérique. Les prémolaires et les molaires supérieures partent du milieu de la surface palatine et s’inclinent vers l’extérieur, tandis que les inférieures s’insèrent sur l’arcade mandibulaire et s’inclinent vers l’intérieur de la cavité buccale.

La couleur normale de l’émail est jaune-orangé.

La formule dentaire est : I (1/1), C (0/0), PM (1/1), M(3/3). (cf figure 4)

I : incisives

C : canines

PM : prémolaires

M : molaires

L’éruption dentaire de la troisième molaire se situe vers le huitième jour.

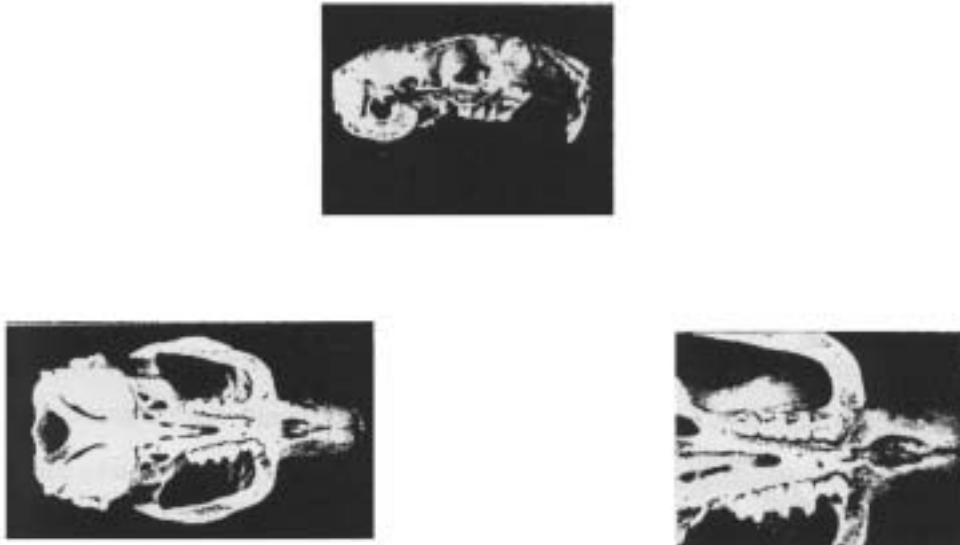


FIGURE 4 : Vues des dents jugales et incisives sur les faces latérales et ventrales du crâne (155)

La mastication s'effectue par des mouvements de va-et-vient d'avant en arrière et avec très peu de mouvements latéraux. Les possibilités d'ouverture sont très limitées à cause de la conformation des condyles mandibulaires cylindriques qui glissent dans des gouttières temporales orientées d'avant en arrière.

Les muscles de la mastication sont puissants. Ils sont représentés par des muscles qui permettent des mouvements mandibulaires ; vers l'avant par le masséter très développé, le zygomatique et les ptérygoïdiens et vers l'arrière par le digastrique.

Les arcades zygomatiques sont fortes.

2.2 Ostéologie (7,11,38,88,142)

Comme chez les autres rongeurs, le radius et l'ulna sont distincts et l'articulation du coude permet des mouvements libres de l'avant-bras. De même, le tibia et la fibula sont distincts (caractéristiques des Hystricomorphes).

Les membres antérieurs et postérieurs possèdent 4 doigts distincts. Pour le membre antérieur, il existe un pouce rudimentaire qui est opposé aux quatre autres doigts et le tout forme une 'main' bien développée. Au niveau du pied, le doigt V est atrophié.

Le crâne reprend les caractéristiques évoquées pour la dentition. Les bulles tympaniques sont très développées. (cf figure 4 et figure 5)

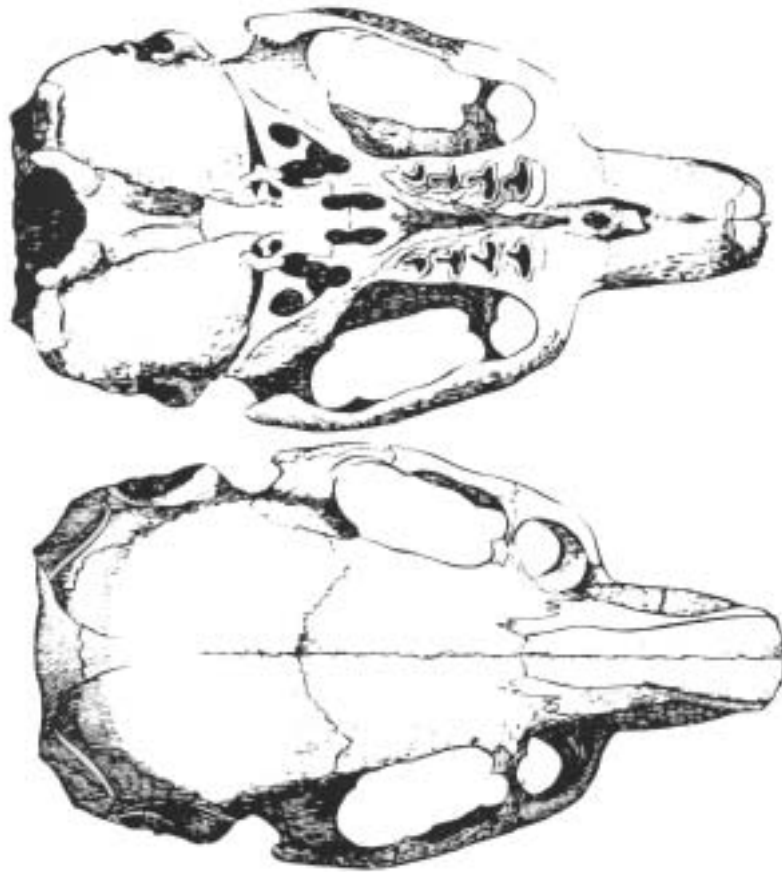


FIGURE 5 : Schémas du crâne de *Octodon degus* en vue dorsale et ventrale. (142)

2.3 Système nerveux (7,38,148)

Comme chez les autres rongeurs, le cerveau de *Octodon degus* ne présente pas de circonvolutions cérébrales et les bulbes olfactifs sont proéminents. (cf figure 6)

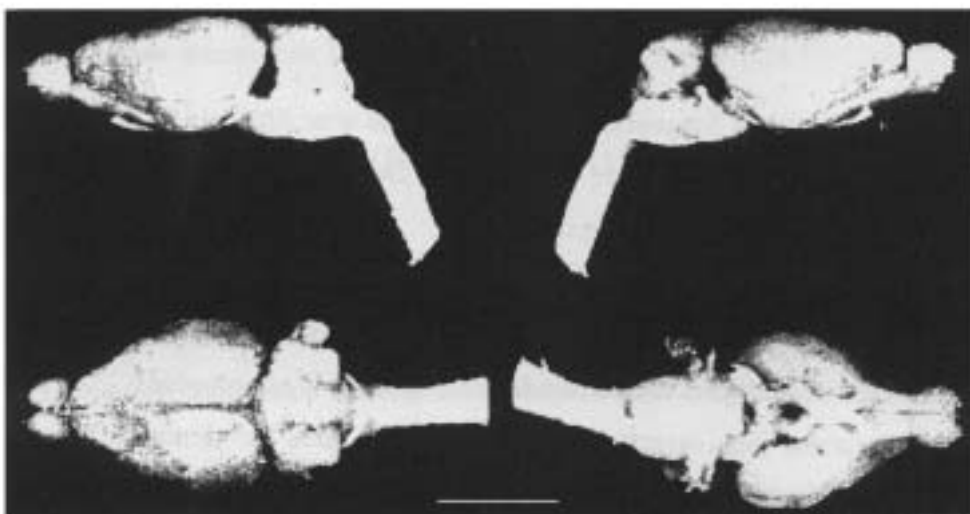


FIGURE 6: Vues latérales, ventrale et dorsale du cerveau de *Octodon degus*. (148)

2.4 Appareil digestif (78,79)

2.4.1 Estomac

L'estomac est formé très simplement : il est constitué du fundus ventriculaire, du corps ventriculaire, de la partie pylorique et de la partie cardiale. Aucune délimitation n'est visible de la surface externe et la grande courbure est continue. La surface interne de l'estomac ne montre pas de démarcation macroscopique (visible à l'œil nu) entre un sillon délimitant le jabot et un autre délimitant la partie glandulaire de l'estomac. Une muqueuse de couleur blanc clair recouvre entièrement la surface interne.

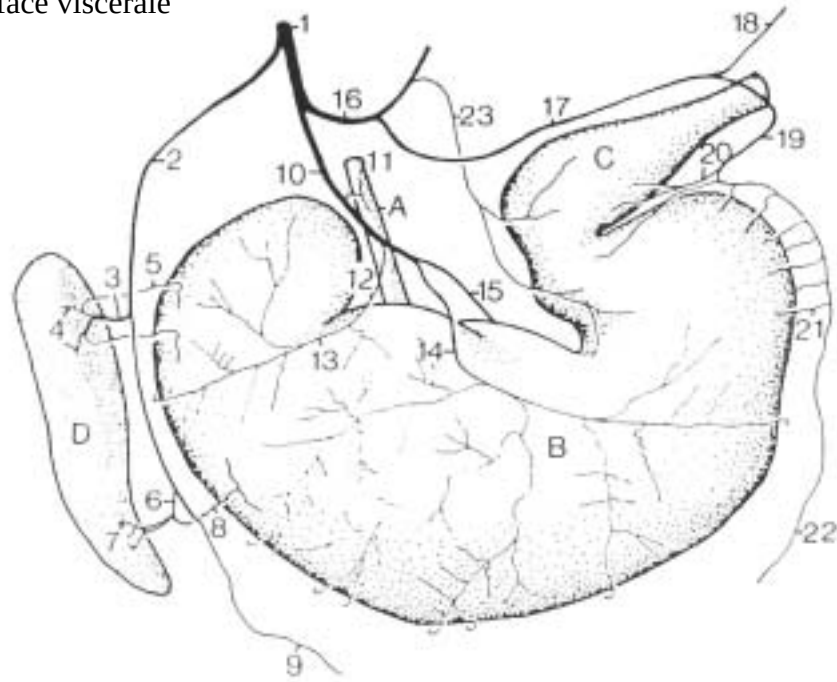
L'irrigation artérielle de l'estomac montre quelques particularités chez *Octodon degus* par rapport aux autres rongeurs de laboratoire.

Les artères qui irriguent l'estomac prennent naissance au niveau de l'artère coeliaque, D'après Luther (1925) puis Shively et Stump (1975), chez *Octodon degus*, cette artère a avec l'artère mésentérique crâniale une origine commune nommée le tronc coeliacomésentérique. Ce dernier provient de l'aorte abdominale. La localisation de son point de départ est variable.

Chez l'octodon, on peut noter l'existence de l'artère cardiale. Cette appellation s'inspire de celle trouvée par Bisaillon & al. (1988) car elle n'est pas mentionnée dans le *Nomina Anatomica Veterinaria*. (NAV, 1983)

L'artère gastro-épiploïque droite provenant de l'artère hépatique se développe le long de la grande courbure jusqu'à la partie pylorique de l'estomac. Les rameaux gastriques proviennent de cette artère, laquelle irrigue ensuite le grand omentum en tant qu'artère épiploïque. L'existence d'une artère gastro-épiploïque gauche présente chez d'autres rongeurs n'a pas été constatée chez *Octodon degus*. En bordure du grand omentum, l'artère épiploïque droite correspond à la continuation de l'artère gastro-épiploïque et l'artère épiploïque gauche correspond à la continuation de l'artère splénique. (cf figure 7 et figure 8)

- sur la face viscérale



- Sur la face pariétale

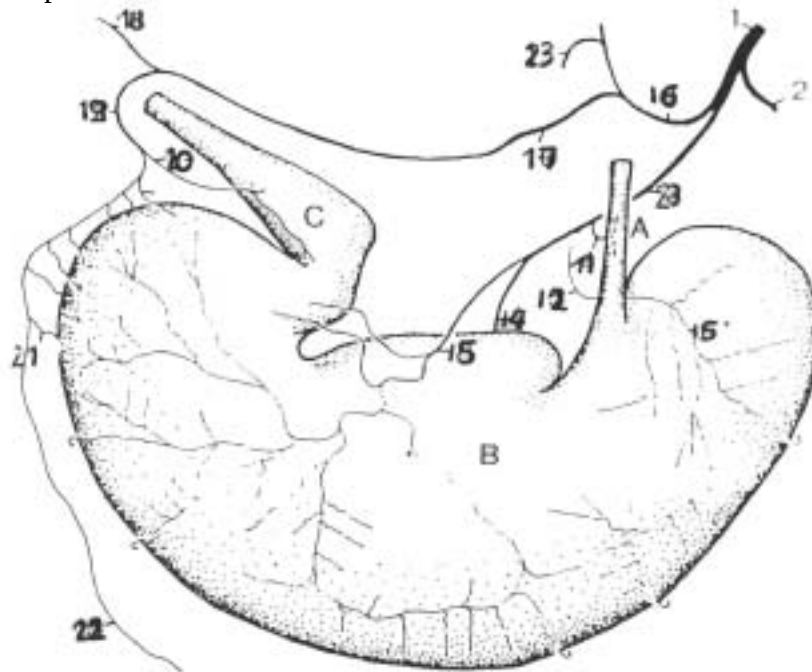


FIGURE 7: Schémas de l'estomac, de la rate et de leur irrigation. (78,79)

A œsophage ; **B** ventricule ; **C** duodénum ; **D** rate.

1 A. coeliaque ; **2** A. splénique ; **3** A. gastrospléniques dorsales ; **4** R. spléniques dorsaux ; **5**, **8**, et **21** R. gastriques ; **6** A. gastrospléniques ventrales ; **7** R. spléniques ventraux ; **9** A. épiploïque gauche ; **10** A. gastrique gauche ; **11** R. oesophagiens ; **12** A. cardiale ; **13**, **14** et **15** R. viscéraux et pariétaux ; **16** A. hépatique ; **17** A. gastroduodénale ; **18** A. pancréatico-duodénale crâniale ; **19** A. gastroépiploïque droite ; **20** R. duodénaux ; **22** A. épiploïque ; **23** A. gastrique droite.

2.4.2 Intestin

- ***Intestin grêle***

L'intestin grêle de *Octodon degus* ne montre aucune particularité comparé à celui des autres animaux de laboratoire. Il est composé du duodénum, du jéjunum et de l'iléum. (cf figure 8 et figure 9)

- ***Gros intestin***

Le gros intestin montre quelques particularités par son placement et sa forme. Il est constitué du caecum, du colon et du rectum. (cf figure 9 : planche 1 à 8)

Caecum

Le caecum peut être localisé différemment dans la cavité abdominale. La contenance de cette portion de l'intestin joue un rôle important. En outre, sa forme est variable : forme de sac, d'escargot, de 'S' ou de 'U'. A la surface du caecum, on distingue clairement une bande caecale droite et une bande caecale gauche.

Les modifications de localisation tout comme les changements de forme sont des aspects importants à prendre en compte lors d'actes chirurgicaux dans la région abdominale.

Colon ascendant

Le colon ascendant est constitué de deux boucles qui varient dans leur forme et leur développement. Il s'étend le long de la paroi abdominale droite jusqu'à l'entrée du bassin.

Le colon ascendant peut aussi être tourné en forme de coquille d'escargot, avec un gyrus centrifuge (forme de spirale) et un gyrus centripète d'environ 450° (un cercle et demi).

Rectum

Le rectum des mâles est plus long que celui des femelles en raison du rembourrage graisseux des testicules.

Des glandes anales sont présentes chez cette espèce.

- **Vascularisation**

Le duodénum est irrigué par l'artère gastro-duodénale, l'artère pancréatico-duodénale crâniale et l'artère pancréatico-duodénale caudale. L'artère pancréatico-duodénale crâniale se développe jusqu'à la courbure duodénale caudale pour s'anastomoser avec l'artère pancréatico-duodénale caudale. (cf figure 8)

Le jéjunum est vascularisé par sept à dix artères jéjunales qui prennent leur source indépendamment les unes des autres depuis l'artère mésentérique crâniale. Les deux premières artères irriguent directement le jéjunum, alors que les autres se rejoignent et forment un pont artériel. Des vaisseaux sanguins issus du pont s'abouchent sur le bord mésentérique du jéjunum.

L'artère ilio-caeco-colique montre différentes possibilités de développement à cause des variations topographiques du caecum. Elle irrigue le caecum, toujours en partant de la tête vers la pointe du caecum.

Une constante est retrouvée chez tous les octodons observés : la naissance du rameau iliaque mésentérique, de l'artère caecale et du rameau colique se fait à partir de l'artère ilio-caeco-colique au niveau de la face droite de la base caecale.

2.4.3 Foie

Chez *Octodon degus* le foie est divisé en deux lobes latéraux droit et gauche, deux lobes médiaux droit et gauche, un lobe caudé et un lobe carré. Le lobe caudé se divise en un processus caudé et un processus papillaire. Le lobe carré n'est pas toujours distinct chez tous les individus. De même, la séparation entre le lobe carré et le lobe médial gauche n'est pas toujours visible. (cf figure 8)

Octodon degus possède une vésicule biliaire. Elle est située entre le lobe carré et le lobe médial droit. Cette localisation et son diamètre étroit expliquent pourquoi elle n'est ni visible sur la face pariétale, ni sur la face viscérale.

Dans cette espèce, le ligament hépatorénal n'est pas visible.

2.4.4 Pancréas

La morphologie du pancréas est difficile à décrire exactement. (cf figure 8)

L'organe est très étendu et peut varier dans sa forme. Il est possible de le diviser en un corps et deux lobes droit et gauche.

Chez tous les octodons observés, un lien a été trouvé entre le lobe pancréatique droit et le corps pancréatique au niveau de la courbure caudale du duodénum. Au niveau de ce lien, on distingue une sorte de cavité fermée par une double lame séreuse qui est désignée sous le nom de fenêtre pancréatique. La forme de cette fenêtre présente des différences individuelles.

La veine porte traverse le pancréas au niveau d'une petite ouverture située dans le corps pancréatique, qualifiée d'anneau pancréatique.

Les artères qui irriguent le pancréas de *Octodon degus* sont : l'artère pancrético-duodénale crâniale, l'artère pancrético-duodénale caudale et l'artère splénique. Ces vaisseaux ne présentent pas de variations remarquables dans leur parcours à travers le pancréas. L'artère pancrético-duodénale crâniale passe par le lobe droit, l'artère pancrético-duodénale caudale par le corps pancréatique et l'artère splénique par le lobe pancréatique gauche. Au niveau de la courbure caudale du duodénum, l'artère pancrético-duodénale crâniale s'anastomose avec l'artère pancrético-duodénale caudale.

Le parcours de ces artères facilite les opérations en cas d'acte chirurgical sur le pancréas car l'approvisionnement en sang du corps et du lobe pancréatique droit peut être stoppé par deux ligatures seulement.

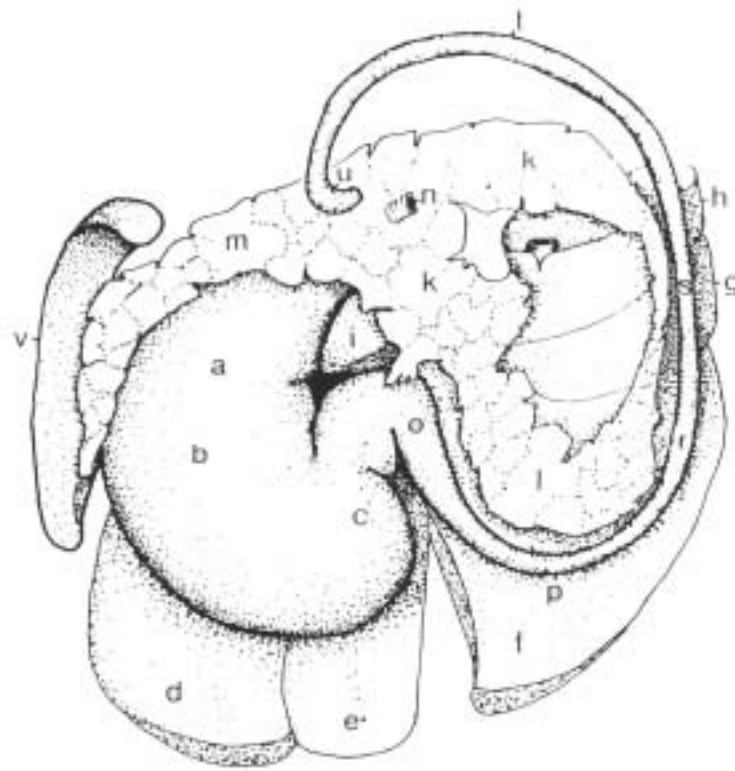
L'artère pancrético-duodénale crâniale vascularise la partie de l'organe qui se développe parallèlement au duodénum jusqu'à l'ouverture du conduit cholédoque (dans le duodénum). L'artère pancrético-duodénale caudale irrigue la partie du pancréas qui se développe parallèlement au duodénum jusqu'à la pointe. Les deux artères pancrético-duodénales s'anastomosent au niveau de l'embouchure du conduit cholédoque. L'artère splénique garantit l'irrigation artérielle de la partie du pancréas située entre l'estomac et la rate.

2.4.5 Rate

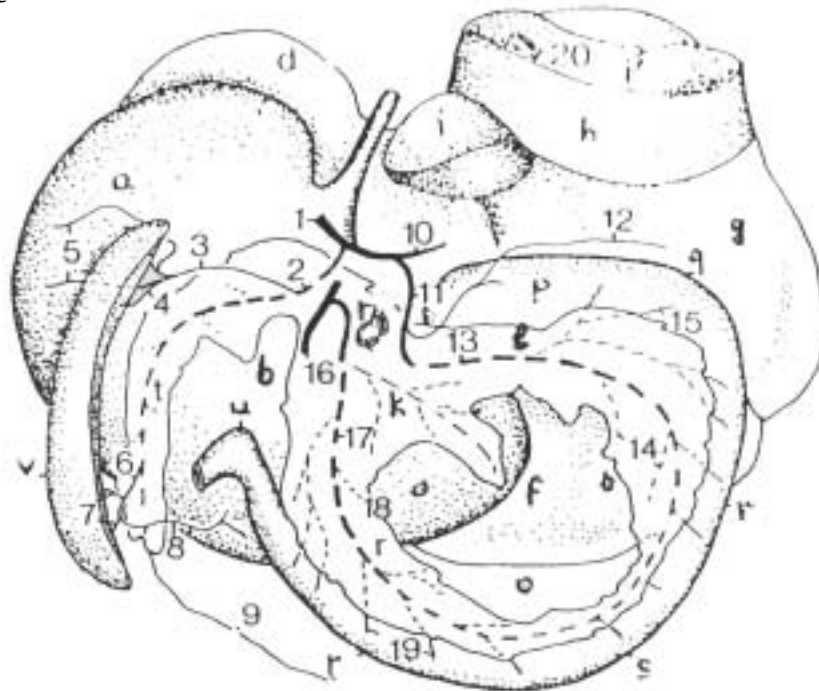
Aucune différence n'a été constatée entre la forme de la rate chez *Octodon degus* et celles des autres animaux de laboratoire.

La rate de *Octodon degus* est irriguée par les rameaux spléniques dorsaux et ventraux qui proviennent de l'artère splénique. (cf figure 7 et figure 8)

- Vue dorsale



- Vue ventrale



(78,79)

FIGURE 8 : Schémas de l'estomac, de l'intestin grêle, du pancréas, de la rate et du foie.

Estomac : **a** fundus ; **b** corps ; **c** partie pylorique

Foie : **d** lobe latéral gauche ; **e** lobe médial gauche ; **f** lobe médial droit ; **g** lobe latéral droit ; **h** processus caudé ; **i** processus papillaire ; **i'** empreinte rénale

Pancréas : **k** corps ; **l** lobe droit ; **m** lobe gauche ; **n** veine porte passant par l'anneau pancréatique ; **o** fenêtre pancréatique

Duodénum : **p** partie crâniale ; **q** courbure crâniale ; **r** partie descendante ; **s** courbure caudale ; **t** partie ascendante ; **u** courbure duodéno-jéjunale

Rate **v**

1 A. coeliaque ; **2** A. splénique ; **3** et **6** A. gastrospléniques dorsale et ventrale ; **4** et **7** R. spléniques ; **5** et **8** A. gastriques ; **9** et **12** A. gastroépiploïques gauche et droit ; **10** A. hépatique ; **11** A. gastroduodénale ; **13** et **17** A. pancréaticoduodénales crâniale et caudale ; **14** et **18** R. pancréatiques ; **15** et **19** R. duodénaux ; **16** A. mésentérique crâniale ; **20** V. cave caudale ; **n** V. porte (anneau pancréatique).

Les schémas suivants illustrent la topographie des différents organes abdominaux suivant des localisations variables du colon ascendant et du caecum. (78,79)

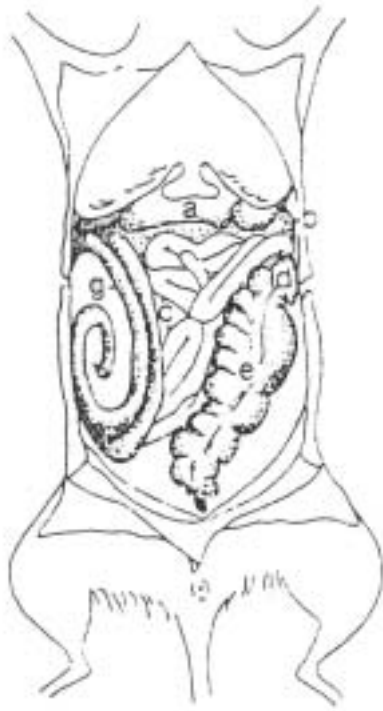


Planche 1

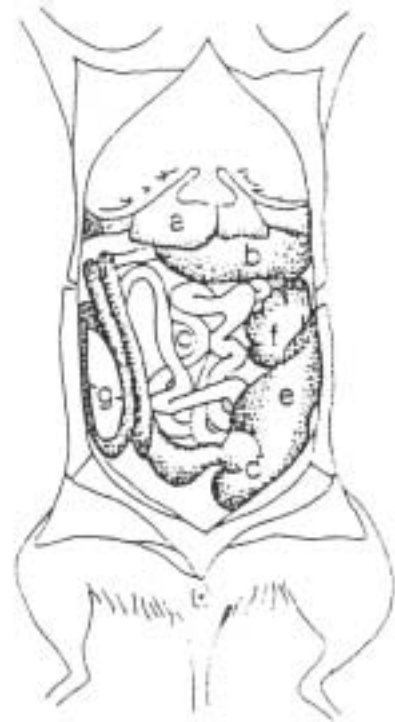


Planche 2

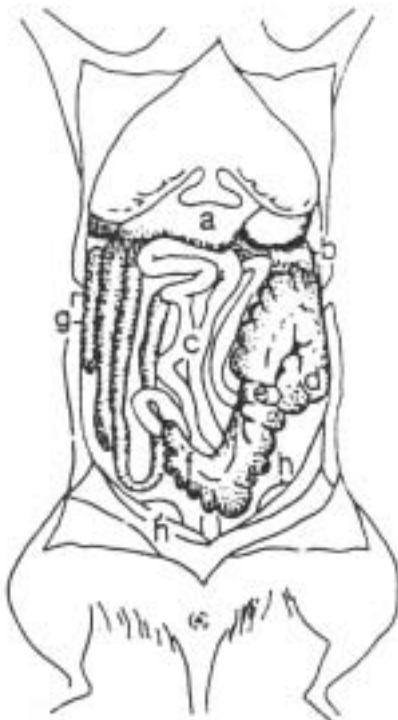


Planche 3

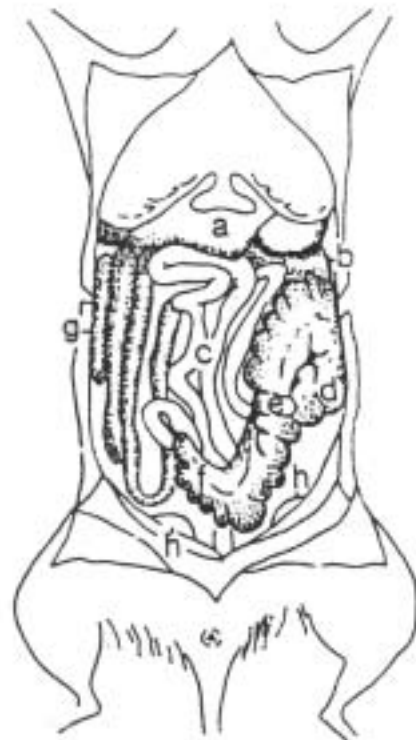


Planche 4

FIGURE 9 : Schémas des organes abdominaux avec différentes topographies décrites (78, 79)

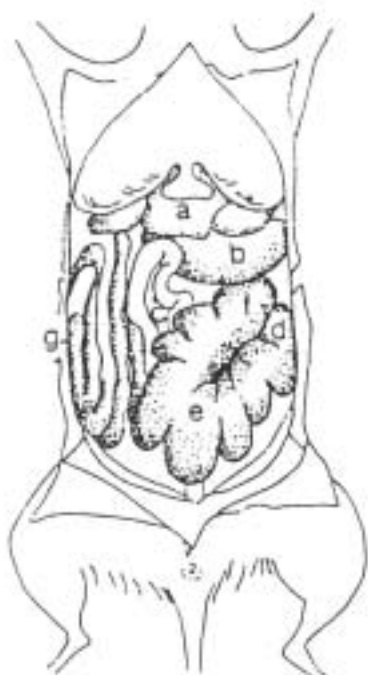


Planche 5

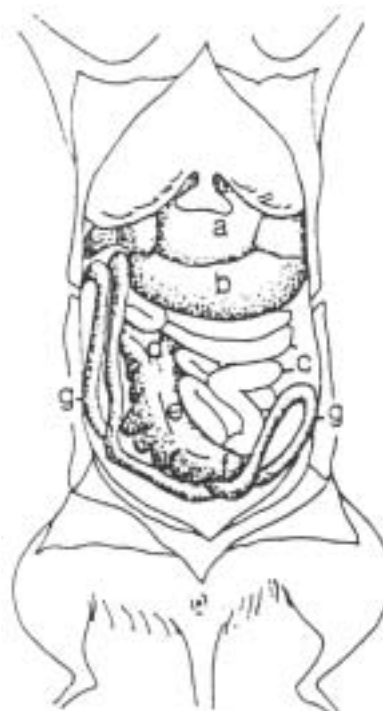


Planche 6

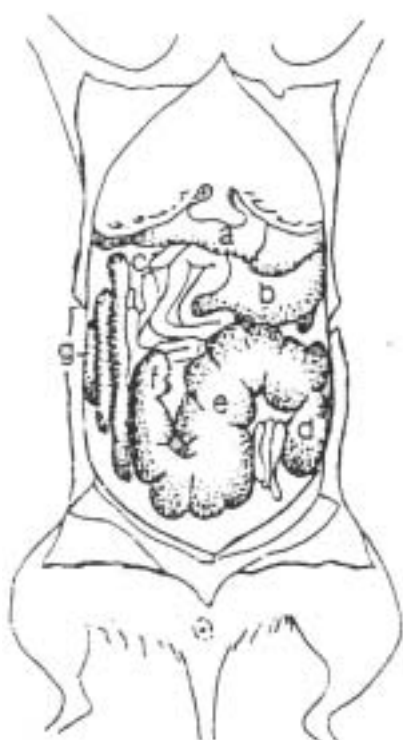


Planche 7

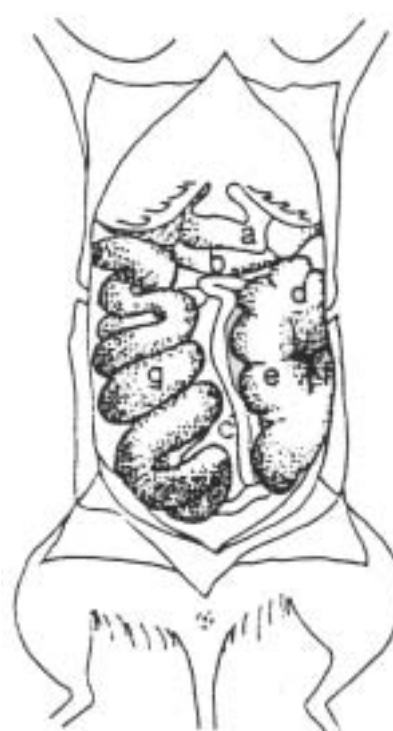


Planche 8

FIGURE 9: Schémas des organes abdominaux avec différentes topographies observées
(78,79)

Les planches sont numérotées de 1 à 8 et reprennent la légende suivante :

a foie ; **b** estomac ; **c** jejunum ; **d-f** caecum, **d** tête du caecum, **e** corps du caecum, **f** pointe du caecum ; **g** colon ; **h** testicules.

2.5 Appareil circulatoire

L'appareil circulatoire est identique à celui des autres mammifères.

2.6 Appareil respiratoire (7,15,28,38)

L'octodon comme les autres rongeurs, est prédisposé anatomiquement aux infections respiratoires :

- les voies respiratoires supérieures sont étroites ;
- la cavité thoracique est petite ;
- le thymus persiste à l'état adulte.

2.7 Appareil génital

2.7.1 Appareil génital mâle (11,53,61,78,79,104)

Octodon degus est un animal cryptorchide : les testicules restent toujours dans l'abdomen, mais pendant la période d'accouplement la région ano-génitale est élargie. Le scrotum est absent et la paroi abdominale est très fine à cet endroit. La zone de peau est peu poilue, de forme ellipsoïdale et sa structure externe est rugueuse. Les testicules sont entourés d'un corps graisseux qui varie selon la masse corporelle et l'alimentation. Les testicules sont de forme ovale et de taille : (4 à 6) x (8 à 10) cm.

La morphologie du pénis reprend les caractéristiques des Hystricognates. L'os pénien est positionné dorsalement et l'urètre débouche ventralement. A côté du méat urinaire se trouve un sac 'interne' ou cavité (cf figure 10). Elle correspond à une invagination de la partie distale du gland qui s'éverse durant l'activité sexuelle. La surface du gland et celle du sac sont recouvertes par des papilles cornées. Des pointes en forme de croissant émergent du fond de la cavité et occupent une position distale quand le sac est éversé par la pression du fluide. Une paire de tendons reliés à la base du sac au corps caverneux permet la rétraction du sac. Pendant l'érection, les pointes se placent distalement mais dirigées en arrière.

Le gland du pénis de *Octodon degus* est caractérisé par deux pointes de chaque côté du sac invaginé : 2-2. Ce nombre peut varier de 1-2 à 4-5. Cette variation fréquente est à relier à la perte du stimulus mécanique lors de la copulation dans une espèce grégaire.



FIGURE 10: Coupe sagittale du gland du pénis chez *Octodon degus*. (53)

2.7.2 Appareil génital femelle (7,11,13,27,104,151)

L'appareil génital femelle montre des variations de poids importantes selon le cycle reproducteur (cf physiologie). Il possède les mêmes caractéristiques que les rongeurs : utérus bifide, placenta discoïde et un vagin qui s'ouvre pendant la période de copulation. La surface vaginale est épaissie. Aucun espace complémentaire qui serait adapté aux pointes péniales dans la région vaginale, n'est observé.

L'existence d'un *Prepuce clitoridis* pourrait permettre de la confondre avec un mâle.

La femelle possède trois ou quatre paires de mamelles : une paire postérieure en position inguinale et les autres sur le flanc dorsal.

2.7.3 Vascularisation (79,138)

La vascularisation est assurée par l'artère prostatique (chez le mâle) ou vaginale (chez la femelle). Elle prend naissance individuellement de l'artère iliaque externe.

Les artères gonadiques (testiculaires ou ovariennes) proviennent de l'aorte caudalement aux rameaux rénaux.

2.8 Autres particularités anatomiques

2.8.1 Autres particularités de la vascularisation (138)

L'artère abdominale crâniale vascularise les muscles abdominaux transverses et obliques. Par contre l'artère circonflexe iliaque profonde n'existe pas. Le muscle tenseur du *fascia lata* est irrigué par des rameaux issus de l'artère circonflexe fémorale latérale qui provient de l'artère fémorale.

La vascularisation des reins est assurée par une multitude de vaisseaux artériels. Le nombre important de ces artères rénales est à interpréter comme la persistance des artères splanchniques latérales de l'embryon.

2.8.2 Glandes de Harder (4,136)

La glande de Harder de l'octodon occupe presque la totalité de l'orbite. Elle est composée d'unités sécrétrices tubulo-alvéolaires, ayant les principales caractéristiques morphologiques des autres rongeurs. Elle présente aussi un dimorphisme sexuel qui est observé dans d'autres espèces.

L'étude structurale de la glande montre deux sortes d'unités sécrétrices nommées type I et type II. Les unités type I sont composées de trois sortes de cellules épithéliales dont certaines ne sont pas retrouvées chez les autres rongeurs. Les unités type II sont présentes exclusivement chez la femelle octodon, et sont composées de cellules sécrétrices à granulations basophiles. Des groupes de cellules assimilables à des lymphocytes et des cellules plasmatiques sont également observés chez la femelle octodon. La glande de Harder est très vascularisée grâce à la présence de larges vaisseaux sanguins sinusoides de formes variables. Enfin, des fibres nerveuses non myélinisées sont trouvées dans le tissu conjonctif, à proximité de ces cellules et de l'irrigation sanguine.

Comme chez de nombreux rongeurs, la glande de Harder de l'octodon contient des porphyrines qui peuvent colorer les sécrétions lacrymales dans les tons brun-rouge et des indolamines.

2.8.3 Glandes surrénales (69,71,94)

Les glandes surrénales sont particulièrement développées chez l'octodon. Leur poids moyen est de 104 +/-14 mg/100g PV (de poids vif), soit plus du double par rapport au rat.

Les médullosurrénales présentent également une taille particulièrement importante par rapport à celles observées chez d'autres rongeurs de même taille. Le poids moyen est de : 0.049 +/- 0.005 mg/g PV, soit deux à trois fois le poids observé chez le rat.

Ce poids élevé est en relation avec une activité importante de ces glandes.

2.8.4 Thymus (15)

Chaque octodon possède à la naissance un thymus cervical proéminent et bilatéral, en plus du thymus médiastinal qui s'étend au-dessus du péricarde dans la partie supérieure du thorax. Ces deux parties du thymus sont séparées et indépendantes l'une de l'autre anatomiquement.

2.8.5 Glandes sudoripares

L'octodon est dépourvu de glandes sudoripares ; il ne peut pas transpirer et cette caractéristique le rend sensible au coup de chaleur.

2.8.6 'Tail-slip'

La queue est extrêmement fragile. A ce niveau, la peau est très fine et se déchire facilement si une traction est exercée. Ce phénomène, appelé 'tail-slip', est à l'origine un mécanisme de défense contre la saisie des prédateurs.

III BIOLOGIE

1 DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE (27,54,80,90,131,142,144,145,147)

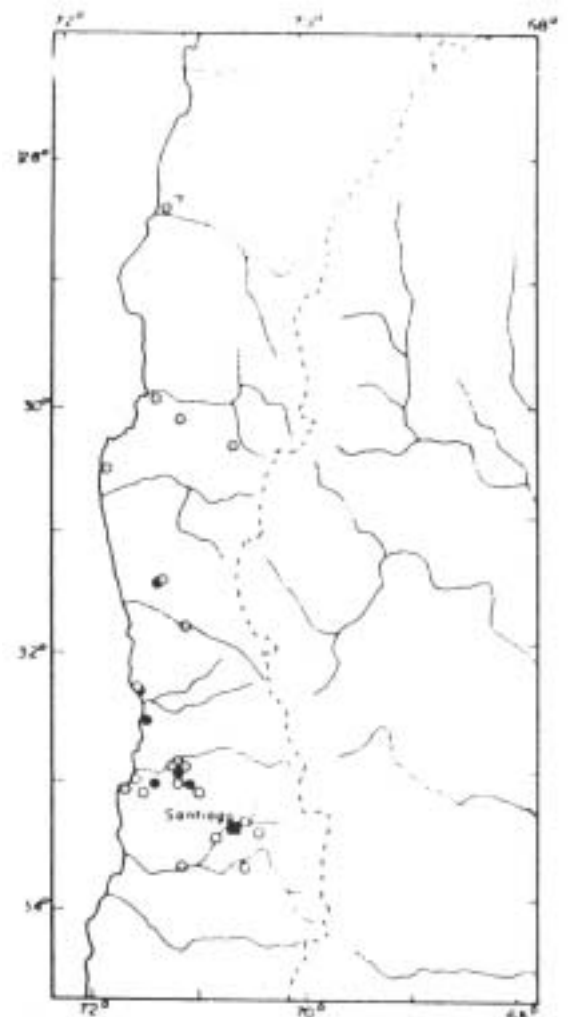
L'*Octodon* est une des espèces les plus rencontrées dans la partie centrale du Chili, et jusqu'aux régions basses du sud du Pérou. Au Chili, son aire de répartition s'étend depuis la région de Vallenar (province d'Atacama) jusqu'à la limite nord des zones boisées des environs de Chillan (à 37° latitude sud) (142). Sur l'ensemble de ce territoire, on le retrouve aussi bien sur la frange côtière et les vallées longitudinales que sur la partie andine à 1800m d'altitude. Il a été observé dans les provinces de Coquimbo, Aconcagua, Valparaíso, Santiago et O'Higgins. Sa présence a donc été présumée dans les limites signalées par OSGOOD (1943), entre les 28° et 35° latitude sud. (145) (cf figure11).

J.J.TSCHUDI (1844-46) l'a également décrit à 3000 m d'altitude à la Quebrada de San Mateo, à proximité du village de San Juan de Matucanas au Pérou. (90)

La sous-espèce *clivorum* se rencontre exclusivement dans les régions d'altitude de la partie centrale du Chili.



FIGURE 11: Distribution géographique de *Octodon degus*.
(54,131)



La densité de la population rapportée varie de 10 à 259 individus par hectare (ha), avec une moyenne proche de 40-80 ind./ha. Ces chiffres sont plus élevés au printemps (septembre-novembre) quand les octodons juvéniles entrent dans la population.

2 MILIEU DE VIE

2.1 Ecosystème (72,156)

Le Chili est une bande de 100 à 200 km de large, étirée sur 4000 km de long. Ce pays est formé d'une dépression centrale discontinue entre les Andes à l'est, et une chaîne côtière à l'ouest. L'extension de la latitude (19° à 58°) explique la succession de climats et de paysages : désertique à Atacama dans le nord, méditerranéen dans la région de Santiago, océanique vers Osorno, puis froid et humide, en allant vers le sud, avec la disparition de la forêt.

Octodon degus occupe la région centrale du Chili ; des abords du désert jusqu'à la limite de la forêt, à des altitudes inférieures à 1800 m. Son écosystème correspond à un paysage et un climat de type méditerranéen.

Il n'est pas rare de trouver des populations d'octodons à proximité immédiate des zones urbanisées.

2.1.1 Climat de type méditerranéen (54,72,156)

Il se caractérise par des hivers froids et pluvieux, et par des étés secs et chauds. La température ambiante présente des moyennes élevées de 20,1°C en janvier et basses de 8,2°C en juin et juillet. Il s'agit d'une moyenne sur l'ensemble du pays. En été, les températures atteignent fréquemment les 30 à 40°C au cours de la journée.

La luminosité quotidienne augmente graduellement de juillet à décembre-janvier et atteint un maximum de 14 h par jour. Ensuite, la durée des jours diminue jusqu'au solstice d'hiver avec 10 h de lumière par jour.

Dans le biotope de *Octodon degus*, la moyenne des précipitations sur l'année est de 346 mm, dont 90 % tombent de mai à octobre. Les précipitations au Chili sont irrégulières et varient de 75 % d'une année sur l'autre. L'imprévisibilité des précipitations dans la plupart des régions chiliennes accentue leur caractère désertique, avec des taux annuels s'échelonnant entre 0,5 et 300 mm.

La façade occidentale du continent américain donne des déserts côtiers longés par des remontées d'eau froide, et par conséquent, des courants d'air froid qui rendent l'atmosphère moite et brumeuse. Le vent se lève en milieu de journée.

Les montagnes juxtaposant ces régions arides constituent des havres de fraîcheur pour la faune.

2.1.2 Végétation (46,65,66,72,84,85,100,105,108,117)

Dans ce climat semi-aride, la région de la partie centrale du Chili est qualifiée de « désert vert ». Ce sont les premières précipitations en avril et en mai qui permettent le développement de la couche herbacée.

Les végétaux les plus représentés sont des plantes adaptées au climat désertique : les sclérophyles. Ce sont des végétaux arbustifs coriaces, lignifiés, souvent épineux et sans réserve d'eau contrairement aux plantes grasses (type garrigues et maquis). Ils sont sclérifiés (parois cellulaires épaissies) avec des vacuoles cellulaires remplies de solution fortement concentrée comme les cactées. La végétation possède un enracinement profond qui est doublé d'un réseau superficiel drainant l'humidité des condensations matinales.

La communauté végétale est caractérisée par des épineux type *Acacia caven*, (représentant un sixième pour cette seule espèce), par des arbustes type *Muelenbeckia hastulata*, *Colliguaya odorifera* (Euphorbiaceae), *Quillaja saponaria* (Rosaceae) et *Lithrea caustica* (Anacardiaceae). Cette couverture buissonneuse correspond à un cinquième de la totalité de la végétation.

Sous ces arbustes épineux, une couche d'herbe pousse avec une densité et une composition différente selon le type d'arbuste qui la protège. Ainsi la quantité d'herbe sous *C.odorifera* est deux fois plus développée que sous d'autres buissons, et elle est constituée en majorité de Graminées (*Avena barbata*, *Hordeum chilense*) et de Composées (*Madia sativa*). Ce type de microbiotope apparaît comme le meilleur habitat des petits mammifères herbivores et insectivores. Les observations indiquent que les petits herbivores préfèrent se réfugier sous *Q.saponaria*. Par contre, ils évitent les buissons trop denses comme *Baccharis sp.*

La plaine herbacée constitue le reste de la végétation; l'herbe grasse *Bromus sp.* et la plante verte *Erodium cicutarium* (Generaniaceae) sont les plus courantes.

2.1.3 Sols et reliefs (54,103,156,158)

L'altitude à laquelle vit *Octodon degus*, est déterminée par sa faible tolérance au manque d'oxygène. Ces limites sont probablement plus restreintes aux latitudes plus élevées à cause des effets de la température. Bien que *Octodon degus* vive dans des terriers, il se nourrit principalement au ras du sol, d'herbes et de feuillages, lesquels sont recouverts par la neige une grande partie de l'année dans les hautes Andes. Actuellement la hauteur la plus élevée du lieu de capture de ces spécimens est située à 2000 m à 30°S. A la latitude de 33°S (près de Santiago), ce seuil descend en dessous de 1200 m.

Contrairement à la plupart des petits mammifères, *Octodon degus* colonise indifféremment les versants, sans tenir compte de l'aspect de la végétation ni de l'ensoleillement. (103)

2.1.4 Animaux partageant le même écosystème (72,84,100,105,107)

- **Les prédateurs** (65,84,97,98,106)

La prédation constitue un des facteurs les plus déterminants dans l'écosystème désertique pour les petits mammifères. Ainsi, toutes les observations montrent que l'octodon augmente son territoire autour des buissons en l'absence de prédateurs. En réponse aux risques de prédation, le dègue limite ses activités à proximité des abris, et se déplace rapidement d'un refuge à l'autre en ligne droite afin de minimiser les distances parcourues et le temps passé à l'air libre.

La population des octodons est très variable selon la présence ou l'absence de prédateurs. En l'absence de prédateurs, leur nombre augmente considérablement et le temps de survie des adultes est plus long. Dans les conditions naturelles, les effets de la prédation stabilisent la population. Sur la totalité des octodons nés et vivants dans leur milieu naturel, il est estimé que la moitié d'entre eux survit jusqu'à l'âge de 1 an, et seulement 1 % atteint son second anniversaire. La longévité maximale ne dépasse pas les 3-4 ans.

Les prédateurs les plus répandus sont les oiseaux : les rapaces diurnes tels que *Buteo polyosoma*, *Geranoaetus melanoleucus*, *Parabuteo unicinctus*, les rapaces nocturnes comme

Athene cunicularia, *Bubo virginianus*, *Tyto alba*, *Glaucidium nanum*, *Speotylo cunicularia*, et quelques mammifères carnivores comme le renard *Pseudalopex culpaeus* et le canidé *Dusicyon culpaeus*.

- **Les commensaux**

Relations étroites avec *Abrocoma bennetti* (127)

Certains traits anatomiques, physiologiques et comportementaux de *Octodon degus* et *Abrocoma bennetti* (rat-chinchilla) semblent être complémentaires. Ils favorisent leur coexistence dans un habitat commun.

Ces deux Caviomorphes appartiennent aux mêmes communautés biogéographiques. Il est fréquent de les voir emprunter les mêmes galeries. Leur convivialité est favorisée par leur rythme d'activité. L'activité de l'octodon est biphasique avec un pic le matin et un le soir, alors que le rat-chinchilla est typiquement nocturne, comme le montre la figure 12.

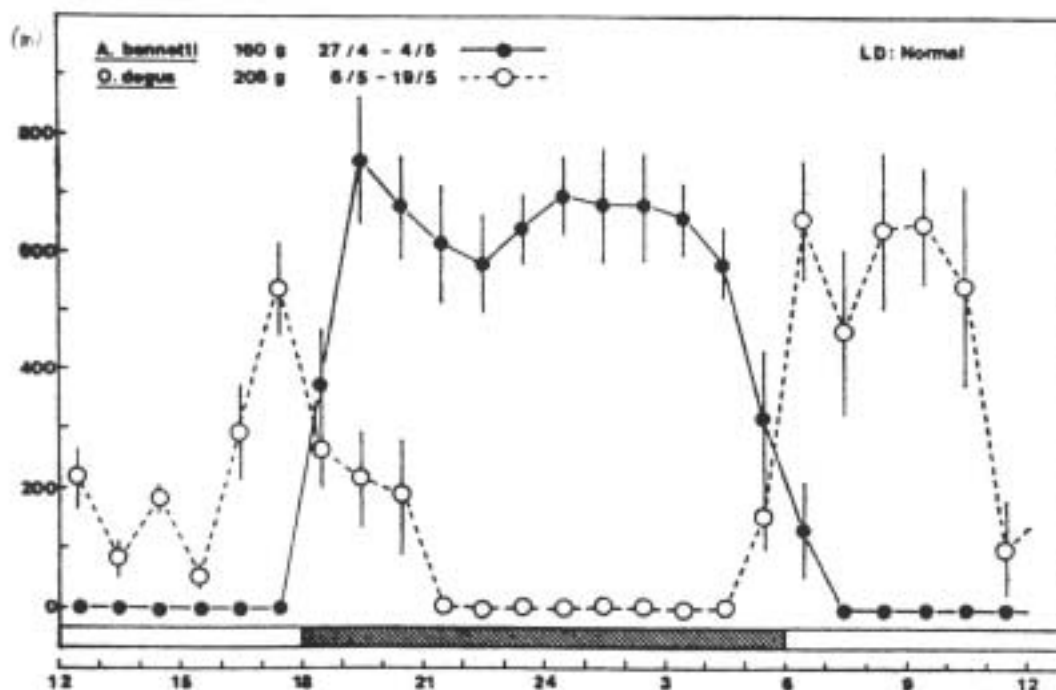


FIGURE 12: Rythmes typiques des activités locomotrices de *A.bennetti* et *O.degus*. (127)

Les points représentent la moyenne des valeurs enregistrées durant 14 jours pour chacune des deux espèces. En abscisse : la journée divisée en heures, et en ordonnée : la distance moyenne parcourue(m)

Placés ensemble en captivité, ces animaux ne montrent aucun signe d'agressivité l'un envers l'autre. Par contre, une forte mortalité est observée chez les rats-chinchillas placés dans des cages isolées des dègues. Leur survie ne dépasse pas une semaine. Il apparaît également que cette espèce est incapable de creuser des galeries.

Ainsi *Octodon degus* et *Abrocoma bennetti* sont des espèces commensales, avec un certain degré de dépendance du rat-chinchilla envers l'octodon, sans être un parasite.

Autres commensaux (57,66,72,84,103,105,107)

Dans cet environnement, trois espèces courantes de petits mammifères appartenant aux Cricétiés occupent la même niche écologique que l'*Octodon degus*, *Akodon olivaceus*, *Akodon longipilis* et *Phyllotis darwini*. De façon moins constante, trois autres espèces peuvent être signalées dont deux rongeurs *Oryzomys longicaudatus* et *Abrocoma bennetti* (déjà décrit précédemment) et un marsupial *Marmosa elegans*.

Les différentes stratégies alimentaires et territoriales de ces sept espèces permettent une cohabitation sans compétition trop marquée dans le même écosystème. (cf tableau II et tableau III) .

TABLEAU II : Habitudes alimentaires des petits animaux partageant l'écosystème de *Octodon. degus*

	Herbivore	Granivore	Insectivore	Omnivore
<i>Octodon degus</i>	+	+		
<i>Abrocoma bennetti</i>	+	+		
<i>Phyllotis darwini</i>	+	+		
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	+	+		
<i>Akodon longipilis</i>	+	+	+	
<i>Marmosa elegans</i>	+	+	+	
<i>Akodon olivaceus</i>	+	+	+	+

TABLEAU III: Préférences d'habitats des petits animaux partageant l'écosystème de *Octodon. degus*.

	Arbuste	Steppe	Terrier
<i>Octodon degus</i>		+	+++
<i>Abrocoma benneti</i>		+	+++
<i>Phyllotis darwini</i>	+++	+	
<i>Oryzomys longicaudatus</i>	++	+	
<i>Akodon longipilis</i>	+++	+	
<i>Marmosa elegans</i>	+++		
<i>Akodon olivaceus</i>		+++	

2.2 Habitat : les terriers

2.2.1 Choix du site d'implantation (146,147)

Plusieurs études concernant la densité des différentes populations d'*Octodon degus* ont été comparées, en relation avec la situation géographique et le type de végétation. Les captures sont pratiquées à l'aide de collets, au mois de septembre qui correspond à la période de reproduction. La densité est calculée par la méthode de Zippin (1958), basée sur la régression du nombre des animaux prélevés au cours des quatre relevés successifs. Les valeurs sont inscrites dans le tableau IV.

On constate une augmentation de la densité du nord au sud, et en relation avec le type de végétation le plus favorable à l'espèce, et aussi en proportion inverse de son degré d'altération. La faible densité de dègues est la conséquence d'un fractionnement de la formation arbustive. Les formations très denses accompagnées de zones sans végétation comme dans le Parc National à Fray Jorge ou la modification du milieu en pâturage, comme dans la province de Rinconada de Maipu, ne constituent pas le biotope optimal. Au contraire, à Santiago, la formation végétale est idéale pour l'espèce : la steppe sur laquelle la population atteint sa densité maximale.

TABLEAU IV : Densité des populations de *Octodon degus*. (146,147)

Localité	Formation végétale	Densité (N/ha)	Référence
Fray Jorge 30°38'S, 71°41'W	Arbustive peu dense	3-7,5	Schamberger et Fulk (1974)
Rinconada de los Andes 32°51'S, 70°41'W	Arbustive modérément dense	105	Zunino et Vivar (1986)
Santiago 33°25'S, 70°30'W	Arbustive modérément dense	163-304	Le Boulangé et Fuentes (1978)
Santiago	Steppe	767-1033	Le Boulangé et Fuentes
Rinconada de Maipu 33°31'S, 70°50'W	Arbustive peu dense	2,5-5,0	Fulk (1978)

2.2.2 Aspect territorial

L'ensemble des terriers d'une colonie d'octodons se limite à un petit lotissement. Prenons une aire 'échantillon' d'une surface de 0.4 hectares située dans la région de Rinconada de Maipu (70°50'W, 33°31'S) près de Santiago. La densité de population est de 75 dègues par hectare. Les animaux capturés sont marqués : le taux de marquage est évalué de un tiers à la moitié de la population totale. La répartition observée est schématisée à la figure 13.

Cette zone échantillon est parcellée en cinq territoires. Chacun est occupé par une colonie d'*Octodon degus* et quelques *Abrocoma bennetti*. Il n'y a aucune discrimination entre les utilisateurs d'un même groupe, et aucun occupant ne se risque à l'extérieur de l'aire de répartition. Chacune de ces zones contient de nombreuses entrées, dont certaines sont plus empruntées que d'autres.

Les terriers les plus fréquentés possèdent un monticule près de leur ouverture. Un à deux monticules sont dénombrés sur chacun des territoires.



FIGURE 13 : Etude d'une zone territoriale occupée par différentes colonies d'octodons.

Chaque colonie est représentée par une figure différente : cercle, triangle ou carré. Les petites figures correspondent à un seul animal, les grandes à un groupe de sept. Les flèches schématisent les mouvements effectués par les animaux. Les territoires sont délimités et sont nommés par une lettre : A, B, C, D et E.

Les petits ronds pleins représentent les entrées des terriers.

Le losange placé au centre est le site d'observation.

2.2.3 Structure d'un terrier (67,114,117,145)

Le terrier est communautaire. Il comporte de nombreux tunnels et des chemins en surface qui permettent l'accès aux sites de nourriture.

- **Les entrées**

Les issues du terrier sont toujours placées sous des rochers ou des buissons en coupole. Les terriers sont associés de façon significative avec certaines espèces de buissons, bien souvent des épineux. Les cavernes sont construites sous les arbustes assurant un rempart de protection et de l'ombre. Ces plantes forment une espèce de cloche constituée de branches enchevêtrées entre elles formant une barrière contre les prédateurs aussi bien aériens (rapaces) que terrestres. Quelques refuges sont aussi creusés sous des amas de pierres d'où l'appellation commune de l'octodon : 'raton de las tapias' et 'raton de las cercas'.

Sur le terrain, les entrées des terriers sont situées à mi-chemin entre deux arbustes séparés par une distance relativement grande, généralement supérieure à 10 m.

Des pierres, des bouts de bois et du fumier sont accumulés autour de l'entrée principale des terriers, ils constitueraient des marquages territoriaux (114) ou signaleraient la présence d'un nid et permettraient la reconnaissance des individus du même groupe.

- **Les tunnels**

Les terriers sont donc constitués d'un réseau de tunnels avec de nombreuses issues. Les tunnels sont peu profonds, à peu près à 20 cm du sol, et courts avec 30 cm

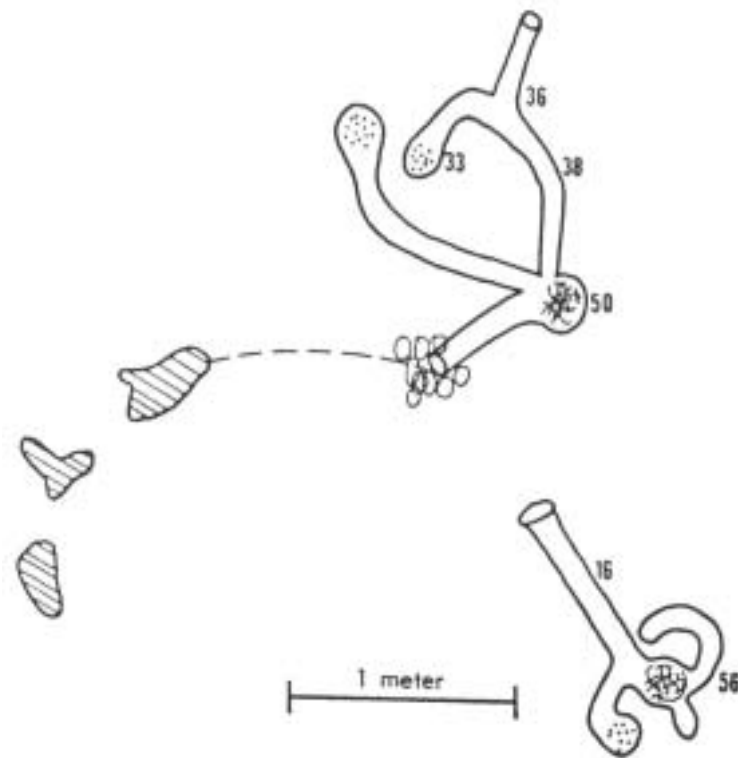


FIGURE 14 : Dessin de terriers d'*Octodon degus*. (67)

Les chiffres indiquent la profondeur en centimètres.

Les aires hachurées indiquent les endroits où l'herbe a été coupée et transportée dans les galeries.

2.2.4 Conditions d'ambiance (67,98)

Le climat de la partie centrale du Chili est un climat semi-aride.

En période estivale, la chaleur atteint des températures supérieures à 32°C dans l'air et à 50°C au sol. Celles-ci sont critiques pour l'octodon. Par contre, dans les galeries, la température ambiante varie peu avec une moyenne de 24°C, ce qui permet au rongeur de survivre aux températures extrêmes en s'isolant dans les terriers pendant la période la plus chaude de la journée.

Pendant l'hiver, la température ambiante dans les terriers reste douce avec une moyenne de 18°C et peu d'amplitude thermique.

Les températures moyennes observées durant l'année en plein air et dans les terriers sont répertoriées dans le tableau V ci-dessous.

TABLEAU V : Moyenne des températures mesurées sous les refuges en plein air (sous abris) et dans les galeries (terriers) pendant la saison froide (SF) et la saison chaude (SC). (98)

Type d'habitats	T° minimale (°C)	T°maximale (°C)	T°moyenne (°C)
Terriers (SF)	10 +/-2	26 +/- 2	18 +/- 3
Sous abris (SF)	9 +/- 2	30 +/- 2	22 +/- 3
Terriers (SC)	15 +/- 1	29 +/- 1	24 +/- 2
Sous abris (SC)	14 +/- 1	39 +/- 3	27 +/- 2

3 ETUDE SOCIALE

Octodon degus vit en groupes communautaires dans la nature. Quelques individus forment un clan; chaque clan est constitué généralement d'un mâle et de trois femelles. Ces clans sont regroupés en colonies, qui peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus.

3.1 Comportement individuel (67,90,145,156,158)

3.1.1 Posture et locomotion

Aux alentours du terrier, l'octodon se met en position 'd'observation': il est dressé, la tête immobile, assis sur le train postérieur, les mains vides ou tenant un aliment à hauteur de la poitrine. Il reste dans cette position sans bouger à peu près 30 secondes.

En cas d'alarme, l'octodon adopte une posture bipède dite 'd'alerte' qui se différencie de la position 'd'observation' seulement par la durée allant jusque 5 mn, et généralement suivie de la fuite de l'animal. Mais si l'un des octodons émet des petits cris 'd'alarme', les autres se réfugient directement dans le terrier. Puis, en moins d'une minute, ils commencent à réapparaître à la surface.

3.1.2 Toilette

Pendant la prise alimentaire, s'intercalent des activités de grattage du corps ou de la tête avec les pattes postérieures. Ce comportement est en relation avec le nombre important

d'ectoparasites (puces, poux, acariens). L'octodon apprécie de se rouler sur le sol afin d'éliminer quelques parasites et l'excès de sébum sur le pelage.

L'attitude la plus courante est de se nettoyer le museau avec les pattes avant, en position assise ou de se mordiller le poitrail.

3.1.3 *Activité quotidienne* (70,98)

L'activité quotidienne est biphasique pendant la saison chaude et tend à devenir monophasique et dure toute la journée lorsque la température devient plus modérée pendant les mois d'hiver.

Durant l'époque estivale, les activités de l'octodon commencent vers les 8 h 30 du matin jusqu'à 11 h 30 maximum. Au soir, il ressort de 17 h 30 jusqu'au coucher du soleil (YANEZ, 1976). Tous n'apparaissent pas en même temps mais sortent graduellement et atteignent leur nombre maximal à 10 h 00 en matinée et à 18 h 30 en soirée. Lorsque le temps est couvert, les dègues s'attardent une heure de plus le matin et apparaissent à partir de 16 h 00. Ces observations laissent présumer que la chaleur est la principale cause de l'inactivité de ces rongeurs dans l'intervalle 11 h 30 à 17 h 30 lors de la période chaude.

3.1.4 *Conduite alimentaire* (65,70)

La conduite alimentaire de l'octodon est soumise au cycle quotidien comprenant deux pics d'activité. Il s'alimente essentiellement pendant ses sorties, le matin et le soir.

Quand un dègue se déplace hors du terrier pour manger il se dirige en ligne droite et d'une seule traite. Il s'arrête sous un arbuste ou à proximité sur une place herbacée. Il s'alimente sur un rayon de 30 cm en pivotant sur lui-même, et se décale de quelques centimètres à chaque fois. Le temps occupé à la prise alimentaire dure au maximum 10 minutes, puis l'octodon change d'endroit ; il fait demi-tour vers un autre buisson ou retourne au terrier. Il n'est pas rare de voir des octodons se déplacer sur les branches des arbustes. Ils descendent de l'arbre en sautant ou en courant le long du tronc la tête vers le bas. Il est possible qu'ils consomment les bourgeons et les jeunes pousses (YANEZ, 1976), bien que leur alimentation soit essentiellement constituée d'herbe.

L'attitude la plus fréquente de l'octodon s'alimentant est la suivante: il est debout sur ses quatre pattes avec la plus grande partie du corps supportée par les membres postérieurs configurant un dos rond, avec la tête penchée, les oreilles droites et la queue incurvée dorsalement. Il épluche et sépare les herbes grâce à ses mains, puis les porte à la bouche ou les ramasse directement avec le museau. Il s'interrompt régulièrement en levant la tête et en se frottant le museau avec les pattes avant.

Le comportement alimentaire de l'octodon est à rapprocher de celui des écureuils : il n'y a pas de sommeil hibernant mais des provisions sont amassées.

3.1.5 Comportement éliminatoire

- **Lieux de défécation (67,156)**

Dans les terriers, aucune pièce n'est affectée à la défécation. Dans chacune des chambres, on retrouve quelques selles dans la litière, mais les octodons défèquent de préférence à l'extérieur des galeries à certains endroits privilégiés en évitant de souiller les aires d'alimentation.

- **Comportement de coprophagie (95,100,130,137)**

La coprophagie a lieu pendant les périodes de sommeil, l'octodon reste en position comme s'il dormait, se réveille brièvement, bouge et ingère chaque crotte dès qu'elle est expulsée. Il récupère les crottes une par une, directement de l'anus à la bouche, en se repliant sur lui-même et sans l'aide des pattes antérieures. Chaque réingestion s'accompagne d'un redressement postural durant un peu moins d'une seconde. A l'occasion, la crotte est attrapée par les mains, examinée et goûtée, puis elle est mangée ou rejetée. Chaque crotte est mâchonnée pendant une bonne minute avant d'être avalée. Les mouvements de mâchoire apparaissent exagérées avec de nombreux mouvements latéraux.

Les individus qui ne sont pas en train d'ingérer leurs selles, sont allongés sur leur ventre ou sur le côté et permettent aux fèces de sortir sans passer à l'inspection.

3.2 Comportement social (58,64,67,90,114,131,145,156)

3.2.1 Rencontres sociales

- **Position sociale**

Les entrées des terriers peuvent être surmontées par des monticules, qui constituent d'excellents repères visuels pour les membres de la colonie. On suppose que les mâles dominants assurent leur position sociale en se postant au-dessus. Le monticule le plus haut correspondrait alors au mâle situé au plus haut niveau hiérarchique. Un monticule détruit accidentellement provoque en effet la perte du statut social du mâle auquel il appartient. D'autres observations ont montré qu'un octodon vainqueur d'une bataille pouvait remodeler 'son' monticule en y apportant des matériaux divers (bouts de bois, selles) pour le rehausser.

- **Contact museau contre museau**

Ce sont essentiellement les rapprochements de dègue à dègue. Ils se flairent l'un l'autre, museau contre museau, puis ils se séparent. Ces flairements sont moins courants entre adultes et jeunes, qu'entre adultes. Il s'agit du comportement le plus fréquent, il est réalisé dans au moins un tiers des rencontres. Il s'agit d'une séquence de reconnaissance entre les animaux.

- **Toilette mutuelle**

Un octodon toilette l'arrière ou le flanc d'un congénère. Les participants alternent leur rôle ; ils se nettoient et sont nettoyés chacun leur tour puis se blottissent ensemble. Cette toilette peut durer plus de quatre minutes. En plus de l'aspect hygiénique, il faut souligner la notion d'interaction sociale (affectivité, hiérarchie).

3.2.2 Rencontres agonales (58,67)

Si la majeure partie de rencontres est paisible, certaines le sont moins et évoluent en poursuite (le plus souvent) ou en bataille (rarement).

- Séance de boxe

Les deux animaux se tiennent face à face, redressés sur les pattes postérieures et s'affrontent l'un l'autre en se donnant des coups de pattes.

- Battements de queue

La queue est agitée de mouvements de haut en bas en décrivant un arc de cercle d'une dizaine de degré. L'octodon adopte ce type de comportement lorsqu'il est poursuivi; il s'arrête, se retourne et fait front à son agresseur à son approche.

Le vainqueur peut également battre de la queue à la fin d'une bagarre.

- Ruades

L'octodon se redresse sur ses pattes avant et donne des coups de pieds en arrière les deux pattes postérieures ensemble, généralement pour frapper un autre animal. Cette séquence n'est observée que chez les adultes, mâles et femelles sans distinction.

3.2.3 Activités ludiques (67)

Ces interactions n'intéressent que les octodons juvéniles. Elles sont constituées de postures bien distinctes, en rapport avec le jeu sur le terrain et les congénères.

Postures caractéristiques observées sur le terrain de jeu

- Interaction bipède

Les deux protagonistes se tiennent debout sur les pattes postérieures, face à face, les mains posées sur les épaules respectives et museau contre museau. Ils se balancent d'un côté à l'autre tout en effectuant des petits pas.

- Affrontement en cercle

Les jeunes dègues s'affrontent, épaule contre épaule et posent la tête dans le cou de l'autre participant. Tout en se maintenant dans cette position, ils tournent comme sur un manège en glissant dans la pente du terrain.

- Course

Cette activité est souvent associée avec les jeux précédemment décrits. Elle se différencie de la course des adultes par l'exagération des sauts; elle ressemble à une sorte de galop accompagné de bonds remarquables.

- Saut

Le plus souvent il s'agit d'un saut où l'octodon 'décolle' les quatre pattes à la fois du sol. Ce type de saut est intégré dans les séquences de jeux.

- Monte

Un octodon approchant de l'arrière d'un de ses congénères lui saute sur le dos. L'animal monté court vers l'avant pendant que celui placé en position supérieure avance en pédalant avec ses pattes postérieures. Aussi bien les jeunes mâles que les jeunes femelles montent ou sont montés. Aucune monte sexuelle avec intromission du pénis n'est observée.

Attitudes propres au dègue pendant le jeu

Elles proviennent du déplacement localisé d'une ou plusieurs parties du corps. On distingue deux catégories de mouvements :

- les secousses de la tête
- les 'frissons'; l'octodon se contracte dans le sens latéro-latéral, comme s'il se secouait la tête, mais cette secousse n'implique que la partie du corps comprise entre le cou et la queue.

Séquences de jeux observées

Toutes ces postures et attitudes ont été décomposées. Il est évident que les interactions entre les octodons comportent une succession et une répétition de ces activités. Ainsi lors de l'affrontement de deux juvéniles les séquences les plus souvent décrites sont les quatre suivantes :

- Séquence 1 : bipédie puis séparation.
- Séquence 2 : contact naso-corporel accompagné de secousses de la tête par le dègue qui maintient le contact, puis séparation et répétition à nouveau de la séquence.

- Séquence 3 : contact naso-buccal mutuel avec de rares secousses de la tête, puis séparation.
- Séquence 4 : contact naso-corporel suivi d'un affrontement en cercle puis d'une séparation.

Le maillon 'secousses de la tête' est fréquemment remplacé par le maillon 'frissons' et un peu moins par les sauts ou la course.

3.2.4 Types de comportements observés lors de rencontre(58)

Une 'tribu' d'octodons a été observée dans son environnement naturel. Tous les comportements lors d'une rencontre entre congénères ont été décrits et répertoriés. (cf figure 15). Les réactions d'agressivité sont plus fréquentes entre les octodons résidants et les octodons intrus, alors que les signes d'affection le sont plus entre individus d'un même groupe.

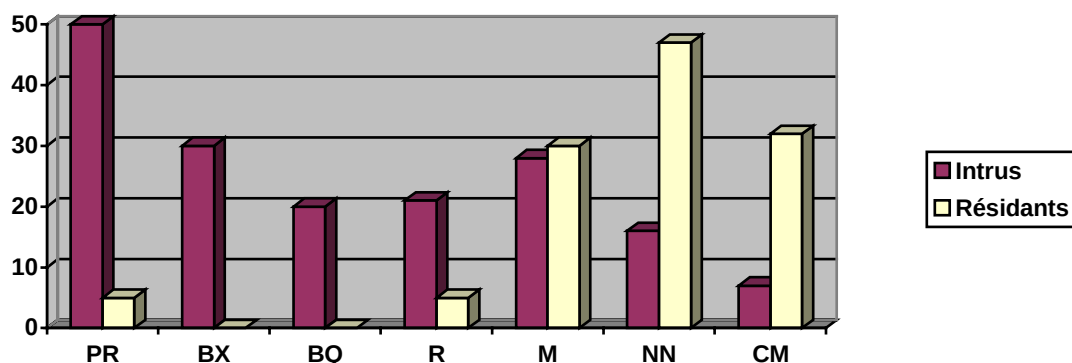


FIGURE 15 : Fréquence relative (en pourcentage de rencontres) des différents comportements entre les octodons résidants entre eux (Résidants) et des octodons résidants et étrangers (Intrus). (58)

PR : séquence de poursuite
 BX : séance de boxe
 BQ : battements de queue
 R : ruade
 M : monte
 NN : contact naso-nasal
 CM : câlin mutuel

3.2.5 Comportement sexuel

Après l'accouplement l'octodon mâle pousse des 'weeps' (de vantardise ?) assis sur le nid ou 'pleure' pendant des heures en plein champ.

3.2.6 Comportement maternel

La femelle octodon commence à construire son nid une semaine avant la mise-bas. Celle-ci débute en général tôt le matin, et dure environ 45 minutes à chaque naissance. D'autres femelles de la colonie aident la femelle gestante pendant la mise-bas. Dans une colonie établie, une femelle en lactation peut s'occuper de n'importe quel bébé, plus jeune ou plus âgé que les siens. Certaines femelles continuent leur rôle de nurse bien après que leurs jeunes soient élevés.

Le mâle octodon est activement présent dans l'éducation des jeunes : il garde les nouveau-nés au chaud et il joue avec eux. Il ne montre aucune agressivité.

Bien qu'ils commencent à manger de la nourriture solide presque immédiatement, les jeunes sont allaités jusqu'à 4 à 6 semaines. Les femelles les sevrant parfois à partir de 3 semaines. Il est fréquent de voir les mères transporter au terrier de l'herbe fraîchement cueillie pour alimenter les jeunes.

3.3 Moyens de communication

Les stimuli impliqués dans le jeu nous semblent essentiellement olfactifs et tactiles. L'importante fréquence de ces contacts naso-buccaux et naso-corporels permet de consolider les liens familiaux du groupe juvénile à travers la connaissance mutuelle de leur odeur (KLEIMAN 1974, WILSON et KLEIMAN 1974). Un rôle similaire dans les rencontres sociales des octodons adultes favoriserait la territorialité.

3.3.1 Importance de l'olfaction

- **Marquage urinaire et réponse chez les congénères (63,64,67,96)**

Les dègues montrent une activité sociale importante avec des marquages urinaires fréquents aux alentours des terriers, destinés à leurs congénères. Ils se roulent sur les sites de

marquage urinaire ; ce comportement sert probablement à masquer leur odeur individuelle par celle du groupe. Ainsi un individu avec une odeur non familière augmente ses risques d'être attaqué. C'est pourquoi un intrus se frotte vigoureusement et immédiatement après s'être introduit dans une aire étrangère.

Les travaux de R.B. FISCHER et G.F. MEUNIER (1984) (63) ont décrit des variations de comportement des octodons déclenchées par les marquages urinaires. Sans présence d'odeur, les femelles sont nettement plus actives, elles flairent davantage, elles passent plus de temps sur le terrain et elles montrent un taux plus élevé de défécation.

L'exposition au marquage olfactif semble influencer les femelles plus que les mâles. Les femelles font la différence entre les odeurs de chaque donneur, alors que les mâles ne semblent reconnaître que les odeurs urinaires des femelles.

Selon FULK (67), le statut du dègue mâle et celui du dègue femelle seraient séparés. Les femelles seraient dominantes par rapport aux mâles au moins pendant la période d'initiation à la socialisation. De plus, elles partagent une chambre commune utilisée comme nurserie où sont placés les jeunes de différentes portées. Ces observations amènent aux déductions suivantes : l'urine des femelles serait impliquée comme signal dans les interactions sociales concernant la hiérarchie au sein du groupe, les relations maternelles, et sûrement d'autres aspects dans la régulation sociale de l'espèce.

- **Communication mère-enfant.** (76,77,139,140)

Il apparaît que les odeurs jouent un rôle important dans la plupart des comportements sociaux des octodons; les jeunes répondent-ils aussi à des signaux olfactifs maternels ?

Des phéromones maternelles présentes dans les déjections anales ont été mises en évidence chez la plupart des rongeurs. Aucun phénomène excrétoire comparable n'a été décrit chez l'octodon.

Les travaux de P.WHITE, R.FISCHER et G.MEUNIER (1981) ont analysé la reconnaissance olfactive des mères en lactation par les bébés dègues. Les jeunes sont placés dans des cages aménagées d'une literie, avec un éclairage identique pour chacune et un générateur de bruit masquant les sons ambiants. Ils sont mis en présence de différents adultes (octodon femelle, octodon femelle en lactation de même âge et octodon mâle) et de literies propres ou provenant du nid. Les nourrissons ne montrent aucune préférence; ils sont insensibles aux signaux olfactifs émis isolément.

3.3.2 Facteurs auditifs (41,127,139,140)

En présence de leur mère ou d'une nouvelle femelle en lactation, les bébés dègues passent plus de temps près de cette dernière. Un nombre important de vocalises à haute fréquence (supérieure à 40 kHz avec des pointes dépassant les 120 kHz) est émis par les jeunes et les adultes testés. L'utilisation de ces ultrasons au sein des terriers favorise effectivement le rapprochement des nourrissons et des femelles en lactation.

Plusieurs types et sous-types de vocalisations identifiées montrent un impact comportemental sur les bébés dègues. Parmi celles-ci, un complexe de sons qualifié 'd'appel maternel' est exclusivement émis par les femelles et seulement pendant la période de maternité dans le nid. Les bébés nés et élevés par des mères muettes prennent légèrement moins de poids et ne manifestent pas le même intérêt que les bébés en présence de mères normales. Cet 'appel maternel' serait associé précocement au contact corporel étroit du jeune et de sa mère et constituerait une fonction équivalente à 'l'appel du repas'. Ces vocalises émises par les mères indiquent quand leur lait est disponible, et sont suivis de la recherche des mamelles pour la tétée.

Des études plus approfondies ont montré que les jeunes âgés de deux semaines, élevés avec des mères normales possèdent une activité métabolique plus importante localisée dans le cortex du front pariétal et le cortex auditif, par rapport aux jeunes non stimulés auditivement.

Les nourrissons réagissent à une association de signaux olfactifs, auditifs et sans doute d'autres signaux, mais restent nettement plus sensibles à la production des ultrasons effaçant toute discrimination entre les mères présentes.

Toutes ces observations permettent de comprendre la promiscuité des dègues à l'état sauvage entre eux, permettant la formation de chambres de maternité communes, et même avec d'autres espèces comme *Abrocoma bennetti* qui partagent leurs terriers.

IV PHYSIOLOGIE

1 DONNEES GENERALES

1.1 Longévité (92)

La longévité moyenne d'*Octodon degus* en milieu naturel est de 2 à 4 ans.

La longévité en captivité augmente avec une moyenne comprise entre 6 et 8 ans. Certains octodons peuvent atteindre des âges plus importants jusqu'à 15 ans, en captivité ou en milieu naturel en l'absence de prédateurs dans de bonnes conditions environnementales.

Il est possible d'estimer l'âge de l'octodon par la mesure de caractères corporels et crâniens. Cette méthode a été mise en place par F. JAKSIK et L. YANEZ. Les caractères pris en compte sont les suivants : la longueur du corps sans la queue (LC), et trois mesures de la tête : la longueur basilaire du crâne (LB), la largeur de l'arc zygomatique (AZ) et la longueur de l'arcade molaire (LAM). Toutes les mesures sont exprimées en mm. Pour obtenir l'âge en mois, il suffit de calculer en inversant le logarithme de l'estimation. Des erreurs par excès (2.5 mois) sont observées aux dimensions extrêmes (annexe 5). Néanmoins il s'agit d'une méthode complexe et très peu utilisable en pratique.

1.2 Température corporelle (40,120,126)

La température moyenne de *Octodon degus* est de 36,8°C. Son amplitude varie de 2,6°C au cours des 24 heures. En général, la journée, elle est de 37,9°C.

En consultation, la température corporelle observée est comprise entre 37,5 et 39°C pour des octodons en bonne santé.

1.3 Métabolisme (50)

Le taux moyen métabolique (RMR) d'un jeune octodon adulte au repos est de 1257 ml O₂/kg/hr. Le RMR est proportionnel au poids et il est décrit par l'équation suivante :

$$\text{RMR} = 19,5W^{0.46} \text{ exprimé en ml O}_2/\text{hr},$$

et avec W le poids corporel exprimé en grammes

Il n'y a pas de différence significative entre les octodons mâles et femelles. Les valeurs observées pour les octodons sont plus élevées par rapport à d'autres rongeurs. Le métabolisme élevé de *Octodon degus* est à mettre en relation avec l'activité importante de la médullosurrénale.

2 LES GRANDES FONCTIONS

2.1 Physiologie digestive (17,18,19,20,83,95,108,117,133,134,137)

2.1.1 *Animal herbivore*

Le régime alimentaire de l'octodon a été étudié grâce au contenu stomacal. Ces estomacs ont été obtenus sur des animaux sauvages capturés, fixés et conservés dans du formol à 10% puis analysés. Le détail des analyses est inscrit dans l'annexe 4.(108)

Durant les mois humides, le régime est essentiellement constitué par le feuillage de *Erodium cicutarium* (de 19,6 à 51,4 % en volume réajusté) et de l'herbe *Bromus sp.* (de 37,1 à 52,5 %). Des graines de *Erodium* sont consommées surtout pendant les périodes de sécheresse, et celles des herbes tout au long de l'année excepté de juillet à septembre. Elles représentent un réservoir énergétique important. Les feuilles des plantes vivaces et les tissus conducteurs (tiges) de *Acacia caven* sont ingérés pendant les étés secs et les mois d'automne, avec un volume variant entre 26,9 et 54,6 %, constituant une source d'eau pendant la saison sèche. Entre juillet et novembre, la consommation de buissons et de bois n'excède jamais 12,8%. Ainsi le régime alimentaire de l'octodon varie selon le cycle annuel de la végétation.

Ces résultats confirment la désignation de MESERVE (1981) de *Octodon degus* en tant qu'herbivore et plus précisément comme folivore.

2.1.2 *Stratégie digestive pour pallier le faible apport nutritif*

Des polysaccharides complexes tels que la cellulose, l'hémicellulose et la lignine (fibres) et des tannins, bien qu'ils soient des métabolites secondaires, sont des constituants importants de défense des plantes puisque souvent ils réduisent les préférences alimentaires des vertébrés herbivores (HOWE & WESTLEY, 1987). Au contraire, la teneur en azote améliore ces préférences. (83)

Cependant certaines plantes et différentes parties d'une même plante sont plus faciles à digérer que d'autres. La meilleure stratégie de la prise alimentaire pour un petit herbivore est de choisir la nourriture la plus digestible. Ainsi, lorsque les octodons sont exposés expérimentalement à des feuilles jeunes ou mûres de buissons divers provenant de massifs d'arbustes originaires du Chili (*Colliguaya odorifera*, *Kageneckia oblonga* et *Quillaja saponaria*), ils préfèrent le feuillage jeune sans faire de discrimination entre les différentes espèces végétales (134). En effet, les feuilles âgées contiennent un taux plus élevé de fibres.

De même, les préférences des suffrutescentes sur les plantes ligneuses soulignent l'apport nutritionnel de ces plantes : azote, énergie, eau et fibre. Et selon les observations, l'octodon ne se nourrit pas nécessairement des espèces végétales les plus abondantes, soulignant l'idée qu'il est capable de sélectionner les plantes de haute qualité dans son environnement.

L'octodon semble donc sélectionner sa nourriture selon au minimum deux facteurs complémentaires; la valeur nutritive de la plante (proportion de l'eau et de l'azote) et la fonction digestive. Un régime riche en fibres et faible en azote incite l'animal à consommer plus pour couvrir ses besoins métaboliques. Ce taux important en fibres stimule les contractions de la musculature digestive, accélère le transit et incite à une augmentation de la prise alimentaire (20). Il diminue également la digestibilité des composants dits 'nobles' (protéines, matière sèche) et l'apport d'énergie. Un taux plus élevé de protéines est retrouvé dans les selles avec une alimentation riche en fibres. Quant aux tannins, il semblerait qu'ils soient inactivés par la formation de complexes avec des protéines salivaires. (19)

Une corrélation significative a été établie entre la digestibilité et le taux basal métabolique de l'octodon. La digestibilité élevée des régimes de haute qualité permet de diminuer son métabolisme basal (137). Au contraire, un régime riche en fibres et en tannins réduit l'apport nutritionnel de l'animal et augmente ses coûts métaboliques afin d'en diminuer les effets toxiques.

Finalement la qualité nutritionnelle des plantes disponibles tout au long de l'année est trop faible pour assurer le métabolisme énergétique de l'octodon surtout à certaines périodes telle que la reproduction. Il est indispensable qu'il sélectionne des végétaux à hautes valeurs digestives afin d'assurer sa survie dans cet écosystème semi-aride.

2.1.3 *Animal coprophage* (95,128,130)

Octodon degus a besoin d'ingérer une quantité importante de nourriture, qui malgré son volume n'est pas toujours de qualité correcte. Afin d'optimiser l'absorption des nutriments, il dépend de la fermentation microbienne présente dans son caecum et de la réabsorption ultérieure de ses fèces. Il peut être comparé à 'une usine à fermentation' localisée dans la partie distale de l'intestin (caecum).

La coprophagie chez les rongeurs est cyclique et complémentaire à la prise alimentaire; elle est observée pendant la phase de repos sur la durée d'un cycle de 24 heures. Les études suggèrent que l'utilisation de la coprophagie apporte des bénéfices énergétiques et nutritionnels aux rongeurs n'ayant qu'une alimentation de faible qualité à disposition et de grands volumes d'ingestion. Des octodons alimentés avec un régime de faible qualité (riche en fibres) augmentent l'utilisation de la coprophagie avec un taux moyen réingéré de 38 % de la production totale des fèces sur 24 heures, dont la majeure partie est nocturne (87 % de la coprophagie). Soumis à des conditions différentes de luminosité et de disponibilité alimentaire (11h de lumière et 5h en deux périodes de 2,5 h matin et soir) la défécation des octodons est identique chez les deux groupes testés indiquant un rendement constant du colon. Le nombre de crottes expulsées est constant quel que soit le moment de la journée, atteignant jusqu'à six crottes par heure, malgré une consommation alimentaire prédominante le jour. Cette pratique est très réduite avec une nourriture de haute qualité. Dans ces conditions, ces crottes issues de la coprophagie ne sont pas placées en compétition temporelle et spatiale avec l'alimentation dans le tractus digestif. La coprophagie contribue à la survie de l'octodon pendant les pénuries alimentaires en optimisant la digestibilité des aliments riches en fibres.

D'après des études sur la digestion de divers rongeurs coprophages (cf tableau VI) à l'aide de marqueurs digestifs, le temps de rétention digestive et la digestibilité des fibres chez l'octodon sont inférieurs mais voisins aux valeurs observées chez le cobaye, qui apparaît comme un animal performant au point de vue digestif. Le modèle de digestion des fibres est identique chez ces deux espèces. La différence de temps de rétention du contenu digestif serait liée à leur masse corporelle.

TABLEAU VI : Mesures de rétention des marqueurs digestifs chez *Octodon degus* et deux autres rongeurs coprophages. (130)

	Alimentation solide			Alimentation liquide		
	1/k	TT	MRT	1/k	TT	MRT
<i>Cavia porcella</i> (N=5)	12.1	5.0	17.1	15.4	5.0	20.4
<i>Octodon degus</i> (N=8)	10.3	5.1	15.5	14.2	5.2	19.4
<i>Phyllotis darwini</i> (N=6)	2.6	6.1	8.8	5.3	3.8	9.1

Toutes les valeurs sont des moyennes et sont exprimées en heure.

k : constante propre à chaque espèce. Le rapport 1/k correspond à la durée du parcours des digestas après la coprophagie.

TT : Temps du transit, première apparition du marqueur dans les selles après l'ingestion.

MRT : Temps de rétention total, $MRT = TT + 1/k$

La digestion fermentaire chez l'octodon est proche de celle des Lagomorphes, mais il ne tire pas aussi bien partie de ses synthèses bactériennes intestinales. Les crottes ingérées sont beaucoup moins riches en éléments nutritifs et leur apport nutritionnel est plus limité.

Les bactéries intestinales synthétisent surtout des vitamines du groupe B et de la vitamine K : les besoins en vitamine B seraient totalement couverts. La microflore favorise également l'absorption de certains minéraux : fer, calcium (effet régulateur de la flore sur le métabolisme phosphocalcique)...

La coprophagie permet également de maintenir une flore intestinale stable par réingestion des éléments du tractus digestif distal. Ce phénomène est à l'origine de l'acquisition de la flore digestive des jeunes en mangeant les fèces de la mère.

La présence d'un tube digestif très long et une microflore digestive abondante rendent donc l'octodon très sensible au rythme de distribution et aux types d'aliments reçus.

2.2 Physiologie cardiaque

La fréquence cardiaque est très élevée compte tenu de la petite taille du rongeur, à partir de 150 battements par minute.

2.3 Physiologie respiratoire (38)

La fréquence respiratoire est élevée et est supérieure à 100 mouvements par minute. La première phase respiratoire résulte d'une contraction diaphragmatique.

La flore naso-respiratoire normale est représentée par *Moraxella spp.*, *Micrococcus spp.*, *Neisseria spp.*

2.4 Physiologie rénale (16,56,57,89)

Octodon degus vit dans un milieu semi-aride, et comme tous les rongeurs vivant dans un environnement sec son métabolisme est adapté pour économiser l'eau.

La perte d'eau rénale constitue près de 50 % de la totalité d'eau perdue. Ainsi l'octodon apparaît comme le rongeur perdant le plus d'eau (en proportion) par les urines. Toutefois comme tous les autres rongeurs adaptés au milieu aride, il est capable de concentrer ses urines avec des valeurs supérieures à 4000 mosM/kg limitant les pertes d'eau. Et la perte d'eau par évaporation n'atteint que 38 % de la totalité d'eau perdue. Cette faible déperdition (par la concentration urinaire et une évaporation réduite) permet à l'octodon de survivre avec une moyenne de 13,4 jours à la privation d'eau alors que les autres rongeurs ne supportent cette situation que 4 à 5 jours maximum.

Une augmentation de prise de boisson est observée lorsque la composition du régime alimentaire varie de 14 à 20 % de protéines, ceci est dû à un catabolisme supérieur des protéines et donc à une plus forte excrétion d'urée. Mais cet abreuvement reste plus faible que chez d'autres rongeurs de la même famille.

Toutes ces observations indiquent une dépendance minimale de *Octodon degus* vis-à-vis de la prise d'eau, contrairement à d'autres Octodontidés, soulignant une adaptation optimale à son environnement, notamment en période de sécheresse.

2.5 Physiologie de la reproduction (5,67,110)

Octodon degus présente un cycle reproducteur qui se caractérise par une période de repos sexuel qui s'étend de janvier à juin et d'une période d'activité sexuelle de juin-juillet à décembre.

2.5.1 Reproduction du mâle (12,47,51,52,111,118,124)

- **La cryptorchidie et les stratégies de la régulation thermique des gonades**

Les testicules sont localisés dans l'abdomen même pendant la période de reproduction, et leur température est seulement de 0,9°C inférieure à celle de la température corporelle (36,8°C). Les queues de l'épididyme sont localisées dans les sacs crémastrs et leur température est 4,8°C plus basse que celle du corps, malgré leur position non scrotale.

Les facteurs réduisant la conduction thermique du corps vers l'épididyme sont :

1. la localisation de la queue de l'épididyme hors de la cavité abdominale, dans les sacs crémastrs,
2. une masse graisseuse isolant l'épididyme du corps,
3. une vascularisation sanguine réduite.

Enfin, il existe une dispersion de chaleur de l'épididyme vers le milieu extérieur. La paroi musculaire du sac crémastrer est nettement plus mince que la musculature abdominale, et permet une plus grande perte de chaleur à travers la région périnéale, d'autant plus que cette zone externe est dépourvue de poils.

- **Histophysiologie précoce chez le mâle**

Dans le compartiment tubulaire l'apparition des spermatogonies A s'observe pendant la période fœtale à la différence d'autres mammifères. Ils sont en égale proportion avec les préspermatogonies. L'initiation de la spermatogénèse commence à l'âge de 18 jours, et la spermiogénèse entre 40 et 55 jours et elle est complète à l'âge de 65 jours, date à laquelle des spermatozoïdes sont retrouvés dans le rete testis.

Dans le compartiment pérutubulaire la différenciation des cellules myoïdes débute à la période prépubère.

Le compartiment interstitiel du testicule commence à s'organiser en période prépubère et s'achève à la puberté. La fonction endocrine assurée par les cellules de Leydig est identique à celles des autres rongeurs.

- **Cycle gonadique du mâle**

Le cycle gonadique du mâle peut se diviser en quatre stades selon l'évolution de l'appareil génital: repos, recrudescence ou restauration, activité et régression.

Repos gonadique

La durée du repos s'étend de décembre à février.

Le tractus reproducteur n'est pas développé. Les testicules sont petits (150 mg) et les tubes séminifères sont minces.

La spermatogénèse est incomplète.

Recrudescence gonadique

Elle dure de mars à mai.

Le testicule atteint un poids de 600-700mg, avec une augmentation du diamètre tubulaire, concomitant à la réinitiation de la spermatogénèse.. L'épididyme est très développé, tant par la stimulation androgénique, que l'arrivée de nouveaux spermatozoïdes. Les vésicules séminales présentent en plus des sécrétions lumineuses.

La durée de la spermatogénèse est de 39,16 jours. Celle du cycle de l'épithélium germinatif est de $9,79 \pm 0,18$ jours ; soit un quart de la durée de la spermatogénèse.

Activité gonadique

L'activité gonadique dure de juin à novembre.

Le développement des gonades, de l'épididyme et des glandes annexes est au maximum. Le testicule peut peser jusqu'à 1 g, avec une zone de réservoir spermatique localisée au niveau du segment terminal de l'épididyme. Les vésicules ont leur poids maximum en juillet-août et elles diminuent peu à peu pendant la période de reproduction.

Régression gonadique

Elle débute dès la fin du mois de novembre.

L'activité gonadique se réduit entraînant un allègement des testicules et un amincissement de la taille des tubes séminifères. Un blocage de la spermatogénèse y est observé ; les cellules de Leydig diminuent de taille avec une perte d'activité.

Modifications des sécrétions

Le taux des protéines secrétées par l'appareil génital mâle varient selon la période d'activité sexuelle d'*Octodon degus*. Les changements observés dans le spectre des protéines pendant la période de repos sexuel sont proches des ceux induits par la castration. Les taux protéiques des différents fluides provenant de l'épididyme, des vésicules séminales et de la prostate diminuent à la fin de la saison de reproduction.

2.5.2 Reproduction de la femelle (30,77,125)

- **Cycle gonadique de la femelle**

Pendant l'anoestrus, le tractus reproducteur femelle est involué, et les femelles présentent un faible poids corporel. Par contre, pendant la période d'activité sexuelle, le poids augmente, il y a oestrus, copulation, gestation et mise bas. Durant cette période, il se produit deux gestations de 3 mois avec la première parturition en septembre et la seconde en décembre-janvier.

Le repos gonadique

Il coïncide avec la période de repos sexuel, qui s'étend de fin janvier à début mai.

Durant cette période, les femelles présentent un poids corporel faible qui est dû principalement au manque d'aliment dans le milieu environnant.

Leur appareil génital est peu développé avec un vagin rétréci. Les ovaires sont petits (12 mg), lisses et de couleur blanche. La population folliculaire est composée de nombreux follicules primaires normaux et follicules atrophiques (primaires et secondaires). Il n'y a aucun follicule secondaire et tertiaire normaux, ni de corps lutéinique récent ou ancien. L'utérus est pâle et mince, sans signe d'implantation.

Recrudescence gonadique

Elle commence à partir de mi-mai. Les ovaires augmentent de taille, leur superficie devient irrégulière par la présence de follicules qui se développent jusqu'au stade II, puis l'utérus se vascularise. Le vagin commence à s'ouvrir à la fin de ce stade.

Activité gonadique

Elle coïncide avec le début de l'activité sexuelle. L'activité reproductrice est intense ; elle présente deux périodes de copulation en juin-juillet et en septembre-octobre. Les premières copulations commencent deux jours après l'ouverture vaginale. Le cycle oestral dure de 3 à 21 jours et l'ovulation est spontanée. A ce stade, les ovaires augmentent considérablement de poids avec une superficie irrégulière par la présence de nombreux follicules secondaires et de corps lutéiniques de gestation. Fin juin, les premiers signes d'implantation sont décrits, et mi-juillet 100% des femelles observées sont gestantes. Elles mettent bas en septembre-octobre. D'octobre à novembre, la plupart des femelles sont pleines, mais les unes avec des petits embryons et les autres avec des fœtus en phase terminale. A partir de décembre, toutes les femelles sont au stade terminal de gestation et mettent bas pour la seconde fois. En janvier on peut observer aussi bien des nouveau-nés, des femelles prépubères et des femelles vides.

D'après les observations de ROJAS et al. (1977) il existerait une période qualifiée d' 'oestrus post-partum', qui explique que la seconde gestation commence entre septembre et octobre. Ces faits ont été corroborés par les mêmes auteurs (1980) par l'observation des octodons vivant en captivité. En effet le vagin reste ouvert les 3-6 premiers jours après la parturition, ensuite se referme durant la lactation (30-35 jours), et s'ouvre à nouveau pendant un 'oestrus post lactation', moins fertile que le premier.

Régression gonadique

A partir de novembre jusqu'en janvier, les femelles entrent toutes en anoestrus de façon synchrone avec l'involution de l'appareil reproducteur.

2.5.3 *Activité gonadique et influences du milieu ambiant.*(47,124,125)

L'activité gonadique principale coïncide avec les mois les plus humides de l'année, où les jours sont les plus courts, les températures douces et l'alimentation abondante. Au contraire, l'activité sexuelle est minimale pendant les mois secs où les températures sont élevées, l'alimentation plus rare et les journées longues.

- **La température**

Comme nous l'avons déjà décrit, l'octodon vit la plupart du temps dans les terriers, émergeant à la surface seulement pendant les périodes thermiques les plus clémentes du jour, en matinée et en fin d'après-midi. Et l'activité de la reproduction a lieu pendant la saison la plus douce. La température élevée semble constituer un facteur négatif important de l'activité sexuelle.

- **L'alimentation**

Pendant les périodes de régression et de repos sexuel, de novembre à mars, la végétation herbacée est sèche et l'octodon se nourrit essentiellement de racines de quilo et d'alfirello et d'écorces d'Acavia. L'alfirello et le quilo sont des herbes annuelles qui présentent des racines riches en amidon et en eau. Par contre, pendant la période de reproduction, d'avril à octobre, la couche herbacée est abondante et l'octodon se nourrit de jeunes pousses, donc bénéficie d'une alimentation plus variée et plus riche.

L'alimentation serait un facteur positif sur l'activité reproductrice de l'octodon femelle; l'activité sexuelle coïncide toujours avec une prise de poids. Ce facteur est plus aléatoire sur la fertilité de l'octodon mâle; des mâles de taille identique mais de poids corporel différent présentent des indices d'activités gonadiques similaires (poids testiculaire, poids des vésicules séminales, diamètre des tubes séminifères, indice spermatique).

- **La photopériode**

Recrudescence gonadique

Les effets de la photopériode stimulante (10 h lumière/ 14 h obscurité) sur l'activité gonadique sont différents si les octodons testés sont adultes ou juvéniles.

Sur les mâles juvéniles, aucun effet n'est constaté sur la recrudescence gonadique. Quant aux femelles, quelques accouplements ont pu être observés, mais avec un très faible pourcentage.

Sur les adultes, les effets sont nettement marqués. Le cycle oestral apparaît en un à deux mois. Les stades de coït, de gestation et de lactation sont comparables à ceux des femelles soumises à la lumière naturelle en saison de reproduction.

Activité gonadique

Les octodons sont placés en photopériode inhibitrice (14 h lumière/ 10 h obscurité) qui entraîne une diminution lente de l'activité sexuelle jusqu'au repos complet. La réponse de cette photopériode est plus rapide chez les femelles puisque la fermeture du vagin se produit en quatre à cinq semaines. En revanche, les mâles atteignent plus tardivement le repos sexuel au niveau des gonades avec un minimum de douze semaines.

Régression et repos gonadique

En maintenant les individus en photopériode stimulante (10 h lumière/ 14 h obscurité), il est possible de prolonger la période de l'activité sexuelle.

En accord avec les caractéristiques des gonades selon le cycle sexuel sur l'année, l'*Octodon degus*, aussi bien la femelle que le mâle, montre une activité sexuelle accrue durant les mois présentant des jours courts, c'est-à-dire moins de 12 heures de lumière par jour entre le mois de mai et le mois d'août. L'activité gonadique est au repos (ou en régression) pendant les mois présentant des longues journées, soit plus de 12 heures de lumière par jour de novembre à février. De ces observations, il apparaît que la photopériode de jours courts est stimulante sur l'activité sexuelle, et la photopériode jours longs est au contraire inhibitrice.

La photopériode est le facteur le plus important dans ce cycle annuel. Elle permet la synchronisation de l'activité de reproduction avec la période de l'année la plus appropriée pour la gestation et la survie des jeunes de l'espèce.

Ce modèle de cycle sexuel est similaire à certains modèles déjà décrits chez des espèces saisonnières, telles que le mouton et le cerf. En comparaison avec d'autres mammifères à reproduction cyclique, il est envisageable que l'axe hypothalamus-hypophyse-

glande pinéale joue un rôle important dans la réponse du cycle sexuel avec mise en jeu de sécrétion de mélatonine au niveau du cortex.

- **Les facteurs sociaux**

Il n'est pas possible de conclure à l'importance réelle de ces facteurs.

La maturité sexuelle des octodons juvéniles se produit habituellement lors du cycle reproducteur de l'année suivante. Les premières portées se produisent en septembre, et les jeunes atteignent l'âge de trois mois au moment où commence le repos sexuel (photopériode avec des jours longs). Pourtant, des accouplements plus précoces pourraient se produire avec des femelles âgées de deux mois soumises à une photopériode de jours courts (10 h de lumière et 14 h d'obscurité). Aucun accouplement n'est observé avec les femelles juvéniles dans les conditions naturelles.

2.5.4 Gestation et développement embryonnaire (11,110,123)

- **La gestation**

Généralités

La durée de gestation de l'octodon semble relativement longue pour un petit mammifère, mais elle est relativement moyenne pour les Caviomorphes. Selon les études en laboratoire, le jour 0 de la gestation correspond au jour au cours duquel sont observés des spermatozoïdes sur le frottis vaginal, soit le jour du coït. La durée de la gestation est de 90 +/- 3 jours.

L'évolution du poids corporel durant la gestation présente une courbe exponentielle, avec une augmentation majeure au dernier mois. La femelle double son poids. Une courbe du poids de l'appareil reproducteur de la femelle est similaire. (cf tableau VII)

TABLEAU VII : Evolution des poids moyens de l'octodon femelle et de son appareil reproducteur pendant la gestation

Temps de gestation	Poids corporel (g)	Poids de l'ovaire (mg)	Poids de l'utérus (mg)
Début	163	13.8	201.3
Stade terminal	329	30	82500

Placentation

Le placenta est discoïde et hémochorial.

A la naissance, il existe une involution utérine de quelques jours.

- **Le développement embryonnaire**

L'*Octodon degus* présente un développement embryonnaire et fœtal identique à celui observé chez les autres mammifères. Les caractéristiques morphologiques internes et externes permettent de diviser la période embryonnaire en trois étapes : présomatique, somatique et métamorphologique. (cf tableau VIII)

La période embryonnaire présomatique (J1 à J21)

Suite au coït (temps initial où les spermatozoides sont retrouvés sur le frottis), les zygotes, résultant de la fécondation, sont retrouvés dans l'oviducte 12 h après. Au stade morulae les premiers entrent dans l'utérus bicorné à 72 h. Tous les oeufs sont localisés dans l'utérus au stade gastrulae entre les 96 et 108 heures post coït.

L'implantation a lieu entre 6.5-7j et les blastocystes sont encore sphériques. Ils commencent à s'allonger à partir du 9-10 ième jours. La cavité amniotique apparaît vers 12-13 jours.

La période embryonnaire somatique (J22 à J 36)

L'embryon atteint une taille de 7mm de longueur. La différenciation somatique a lieu durant cette phase, avec 42 paires de somas. Morphologiquement, les arcs branchiaux apparaissent, puis les ébauches des membres supérieurs et inférieurs. Anatomiquement les vésicules encéphaliques se développent, ainsi que les yeux, le cœur, le foie, les reins (mésonéphrons) et la crête génitale.

La période embryonnaire morphologique (J37 à J50)

L'embryon acquiert les caractéristiques propres à son espèce. La majorité des organes se développe. Les testicules se forment, mais les ovaires sont encore indifférenciés.

La période fœtale (J51 à J90)

Le poids et la taille du fœtus augmentent considérablement. L'organogénèse se complète et la plupart des organes internes sont achevés à 80 jours.

L'évolution de la lignée germinale chez le mâle atteint le stade 'spermatogonie' pendant la période fœtale, contrairement aux autres mammifères chez lesquels la différenciation est bloquée au stade gonocyte et ne reprend qu'en période post-natale. Cette caractéristique de différenciation précoce n'a été observée jusqu'à présent que chez le bœlier et l'homme.

TABLEAU VIII : Stades de développement embryonnaire chez *Octodon degus*. (110,123)

Age (jours)	Taille (mm)	Poids (mg)	Principales caractéristiques
12-24 h.	0,06		Zygote avec pronuclei
24-80 h.	0,06		Clivage
105-110 h.	0,09-0,10		Blastocyste
156-168 h.			Début de l'implantation
12-14			Cavité amniotique, embryon diblastique
20-21	0,8		Sillon primitif, embryon triblastique
24-26	2,0		4-5 somites, gouttière neurale, allantoïde
27-28	2,5-3,5	1,2-4,4	Forme embryonnaire, 20 somites, cœur visible, 2 arcs branchiaux, placodes sensorielles présentes
29-31	4,0	8,3-19,9	32 somites, 3 arcs branchiaux nettement visibles, ébauche des membres antérieurs
33-36	7,0-10	12,2-36,4	42 somites, ébauche des membres postérieurs, formation des sinus
37-38	10-11	35,8-56,0	Somites moins apparents, yeux distincts
39-40	11,5-13	99,0-227	Cloisonnement naso-maxillaire, mains et pieds avec des ébauches de doigts, hernie ombilicale
41-45	13-15	251-402	Doigts antérieurs séparés
50-58	18-23	800-1400	Paupières fusionnées, pavillons auriculaires bien développés, doigts tous distincts
60-66	21-32	1785-4525	Ebauche génitale(plus précoce chez le mâle) et début de différenciation sexuelle
72-82	29-43,5	6277-9000	Pénis et clitoris différenciés, mamelles, larges vibrisses, fine fourrure sur l'ensemble du corps
86-90	45-50	10000-14000	Nouveau-né

2.5.5 Nouveau-né

Les portées présentent de 1 à 10 petits avec une moyenne de 5,5 nouveau-nés par nichée. Les petits naissent avec une fourrure, les yeux sont complètement ouverts au bout d'une semaine. Ils sont capables de se tenir debout et de se diriger dès la naissance. Leurs yeux sont fermés, le pelage est déjà bien développé et ils montrent une activité motrice autonome. Le poids néonatal est d'environ 14 g (entre 13,5 et 14,6) et sa taille varie de 4,5 à 5,0 cm.

La lactation dure quatre à six semaines, mais à partir d'une semaine, les petits peuvent commencer à ingérer des aliments solides. Au sevrage, les jeunes atteignent un poids moyen de 69 g (de 40 à 122 g).

2.6 Endocrinologie

2.6.1 Pancréas endocrine (87, 91)

La principale protéine issue des îlots pancréatiques est identifiée comme insuline. L'insuline est constituée de 2 chaînes polypeptides : A et B. La chaîne A comprend 23 acides aminés avec 2 résidus ajoutés à la partie C-terminale. La chaîne B comprend 29 acides aminés avec donc une délétion en position 24.

L'octodon est le seul rongeur à développer des îlots amyloïdes en vieillissant. Cette caractéristique, découverte récemment, révèle que la protéine des îlots amyloïdes ne provient pas de IAPP (polypeptide des îlots amyloïdes) mais est un composant de l'insuline.

Le glucagon diffère de celui des autres mammifères en position C-terminale par trois acides aminés 23, 24 et 27, et change ses affinités avec le marqueur usuel du glucagon en portion C-terminale. Cette mutation semble récente puisqu'elle ne touche que certains Caviomorphes (famille dans la taxonomie).

2.6.2 Glandes surrénales (69,94,115)

Les glandes surrénales sont de taille importante par rapport aux rongeurs de même taille, ce qui laisse suggérer une grande activité de ces glandes.

Octodon degus a la capacité de synthétiser le cortisol et la corticostérone comme la plupart des principaux corticoïdes en taux plus faibles, dont la 18-hydroxycorticostérone et l'aldostérone. Par contre, aucune trace de 19-hydroxy-11-déoxycortisol n'a été décelée. Cette hormone intervient dans la régulation hydrique et est présente en quantité importante chez la gerbille qui est également un animal vivant dans les régions arides. Le mécanisme de conservation de l'eau chez l'octodon nécessite d'autres études. (69)

Les taux des glucocorticoïdes sont variables sur le cycle annuel de *Octodon degus*. Les taux de cortisol les plus faibles sont observés pendant les périodes d'accouplement et sont corrélés à des faibles masses corporelles. Au contraire, les taux les plus élevés sont observés pendant les périodes de lactation durant lesquelles les octodons pèsent le plus lourd. Les taux sont équivalents chez le mâle et la femelle, de tout âge. Les glucocorticoïdes apparaissent comme des supprimeurs potentiels de la reproduction, et également hormones secrétées en cas de stress, ils permettraient la suppression de l'ovulation. Les taux élevés de cortisol associés à l'augmentation de prise alimentaire et de poids suggèrent un rôle dans les effets anaboliques et donc dans la période de lactation. (94)

Enfin, les taux des glucocorticoïdes étant extrêmement élevés par rapport à d'autres espèces, il est probable que l'octodon possède des récepteurs de faible affinité pour ces hormones.

Des injections d'adrénaline à des doses connues (0.2 mg/kg) pour stimuler les rongeurs de taille identique provoquent chez *Octodon degus* un collapsus peu après l'injection et entraînent une prostration d'au moins 45 minutes. Ces observations suggèrent des taux sanguins d'adrénaline physiologiquement élevés dans cette espèce, ainsi tout apport externe d'adrénaline entraîne un état non physiologique.

L'octodon apparaît extrêmement résistant aux effets de pression de la noradrénaline. L'atrium isolé de l'octodon est 40 fois plus sensible aux effets chronotropes négatifs de la méthadone que le rat. Ceux-ci sont expliqués par l'importante sécrétion des catécholamines et des co-sécrétions d'endorphines provenant des glandes surrénales. (115)

2.6.3 Hormones sexuelles (47,94)

Il est intéressant de souligner des taux d'hormones mâles inversement proportionnels aux glucocorticoïdes. L'augmentation de testostérone chez le mâle entraîne un comportement agressif et compétitif vis à vis des autres mâles. Cette élévation hormonale est observée pendant les périodes d'accouplement chez tous les individus mâles (y compris les juvéniles).

Les faibles taux calculés de testostérone suggèrent une forte affinité de cette hormone avec les récepteurs androgéniques.

2.6.4 Hormones thyroïdiennes (50)

La thyroxine augmente le taux métabolique de *Octodon degus* de 18 % dans les 15-35 minutes suivant l'injection (de 5 % après un temps de latence de 30 à 36 heures chez les mammifères). Cette réaction est immédiate et transitoire : elle semble unique chez cette espèce (non observée chez d'autres rongeurs).

Les effets de la thyroxine sont abolis, si l'octodon est préalablement traité à l'aide de propranolol (β bloquant), suggérant que cette hormone thyroïdienne agit en se fixant sur les récepteurs β .

2.7 Particularités

2.7.1 Glandes de Harder (4,136)

Initialement la principale fonction de ces glandes lacrymales est la lubrification de la cornée. Elles seraient également impliquées dans la photoréception (Wetterberg *et al*, 1970), la régulation thermique (Thiessen et Kittrel, 1980), la production de phéromones dans le comportement sexuel et l'agressivité (Payne, 1977 ; Thiessen et Harriman, 1986) et dans la réponse immunitaire (Burns, 1977 ; Mansikka *et al*, 1989).

La présence de fibres nerveuses à proximité des vaisseaux sanguins, des cellules sécrétrices et des cellules myoépithéliales suggère une fonction neuronale modulant l'activité vasomotrice et sécrétrice de la glande.

Octodon degus est le premier mammifère étudié possédant des groupes de cellules lymphoïdes dans la glande de Harder. Celle-ci est comparable aux glandes de Harder aviaires; elle présente les mêmes structures histologiques et par conséquent ces similitudes structurales

suggèrent des rôles identiques. Ainsi les fibres nerveuses présentes dans la glande, devraient moduler l'activité lymphocytaire et la sécrétion du système immunitaire par action directe sur la production et la libération des immunoglobulines.

2.7.2 Rôle du thymus (15)

Le thymus cervical et le thymus médiastinal sont indépendants anatomiquement, et chaque thymus constituerait un site indépendant pour le développement des thymocytes immunocompétents. Les cellules subissent une maturation en acquérant des sites de liaison bêtagalactosidase jouant le rôle d'antigène.

2.7.3 Effets particuliers de certaines substances pharmaceutiques (71,102,115,116)

Différentes études ont démontré que *Octodon degus* possédait une tolérance naturelle élevée à certains produits pharmaceutiques. Cette capacité de détoxification serait due à une importante activité hépatique spécifique : prolifération du REL (Réticulum endoplasmique lisse) avec biosynthèse des cytochromes P-450 et UDP-glucuronyltransférases à des concentrations supérieures comparées à celles des autres rongeurs. Ces cytochromes P-450 possèderaient plusieurs fractions à affinités diverses pour certaines drogues comme le phénobarbital et le pentobarbital, et des composants endogènes en tant qu'inhibiteurs et stimulateurs. Contrairement à d'autres rongeurs, la synthèse et la régulation de ces isoenzymes ne sont pas assujetties aux taux androgéniques. (71,102)

Octodon degus montre également une résistance aux produits dépresseurs (méthadone et alcool) du système nerveux central. La méthadone ne provoque pas d'analgésie chez ces rongeurs et aux doses usuelles (20 mg/kg), elle provoque un arrêt cardiaque. L'éthanol est éliminé rapidement grâce à la présence d'une déshydrogénase qui est typique à l'octodon. (115)

3 ADAPTATION AUX CONDITIONS EXTREMES

3.1 Adaptation aux périodes de pénurie alimentaire(40)

L'octodon, comme les écureuils, emmagasine des réserves (insuffisantes) dans les terriers ; pourtant il ne subit pas d'hibernation pendant la saison défavorable (pénurie alimentaire). Par contre, il accumule des réserves énergétiques sous la forme de grosses masses adipeuses sous-cutanées bien développées dans la région dorsale.

3.2 Limitation des pertes d'eau (57)

Les habitudes diurnes de *Octodon degus* (exception de la famille Octodontidae) et l'aridité de son milieu de vie impliquent une adaptation de sa régulation thermique. Comme les rongeurs du désert, le dègue ne perd qu'une quantité minimale d'eau par évaporation (1mg/g.h) entre 0°C et 30°C. Néanmoins, cette austérité adaptative devient dangereuse quand la température ambiante dépasse les 32°C. Dans ces conditions, la perte de chaleur par évaporation ne permet l'élimination que d'un quart de cette chaleur produite, entraînant la rupture de la balance thermique de l'animal, puis l'hyperthermie et la mort.

Rappelons également que *Octodon degus* est capable de concentrer son urine comme tous les animaux vivant dans les régions désertiques afin de limiter les pertes au niveau urinaire.

3.3 Thermorégulation (98,120,126,127)

La production basale de chaleur chez *Octodon degus* ne diffère pas des valeurs attendues chez les Mammifères de même taille (4,5 cal/g.h) dans une zone de neutralité thermique allant de 24°C à 32°C. En dessous de 24°C, la perte de chaque degré entraîne une augmentation de 0,3 cal/g.h, et la production basale atteint un maximum de 26,6 cal/g.h vers les 40°C. Cette limite de tolérance à la chaleur liée à la faible capacité d'évaporation de l'eau (adaptation commune aux rongeurs de régions désertiques) implique cette nécessité de se soustraire des hautes températures. Comparativement, son isolation thermique totale ne correspond qu'au 2/3 de celle d'un rongeur originaire des régions arctiques.

3.4 Cycle circadien (70,76,77)

Lorsque le maintien de la balance thermique (la température du corps étant de $37,2 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$) est menacé par des températures ambiantes élevées, la réponse de l'octodon est principalement comportementale. Son rythme d'activité est cyclique avec deux pics; en début et en fin de journée. Ces pics d'activités caractérisent *Octodon degus*, plus comme une espèce crépusculaire qu'une espèce typiquement diurne. Ainsi le rongeur fuit la chaleur en milieu de journée, de 11 h à 17 h, en se réfugiant dans les galeries souterraines. Les températures peuvent effectivement dépasser les 32°C dans l'air (critique pour le dègue) et les 50°C au sol pendant la période chaude; alors que dans les mêmes conditions, la température des terriers s'équilibre vers les $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ limitant les dépenses énergétiques de l'octodon.

L'activité biphasique semble n'être qu'une réponse comportementale aux conditions climatiques extrêmes pendant la période chaude. Cette réponse a pu être modifiée expérimentalement. La resynchronisation de l'activité journalière avec 6 heures d'avance a été obtenue en laboratoire. Il est intéressant de souligner que les femelles octodons se synchronisent plus vite en présence d'une femelle déjà traitée. Par contre, l'activité cyclique des mâles se décale plus rapidement que celle des femelles, quelles que soient les conditions expérimentales. Ces observations ont prouvé une différence de réponse selon le sexe, et une influence des signaux sociaux sur les rythmes circadiens. Des expériences récentes chez la femelle octodon ont confirmé l'intervention des bulbes olfactifs et de signaux chémosensibles pour favoriser la régulation des rythmes circadiens en vie communautaire. D'autres ont mis à jour l'existence de deux groupes d'oscillateurs localisés dans le noyau suprachiasmatique qui seraient chacun responsable du pic d'activité le matin et le soir.

Notons également que la température de l'octodon varie selon son cycle circadien; elle est minimale 2 h 30 avant le début d'activité, ce qui lui permet de mieux supporter les hautes températures en saison chaude.

L'activité diurne et cyclique de *Octodon degus* apparaît donc comme une réponse physiologique et comportementale à des conditions extrêmes de sécheresse et de chaleur.

V ROLES ET IMPORTANCE

1 PLACE DE L'OCTODON DANS SON ECOSYSTEME

1.1 Statut actuel : animal nuisible dans son environnement (23,67,134,156)

L'*octodon* est un rongeur commun du Chili, ce qui a des conséquences économiques importantes. Dans certaines régions, il est considéré comme un animal nuisible. Il détruirait les plantations de cactus dont le fruit est comestible. Il a été accusé d'endommager les champs de céréales, les vignobles et les vergers. Sa destruction est autorisée par le Service de l'Agriculture et de l'Elevage (loi de Casa, 1973) sans aucune restriction.

Pourtant la distribution des octodons est limitée à la végétation native du Chili : buissons, savane, prairies. Le régime alimentaire est très varié, incluant des herbes et des buissons dont la plupart sont impropres à la consommation du bétail. Leur présence marginale sur certaines zones agricoles semble davantage être une conséquence du dérèglement de l'environnement d'origine humaine et n'a probablement qu'un impact infime sur la nourriture disponible pour les élevages.

Toutes les études effectuées sur l'impact des octodons sur la végétation montrent effectivement que les dègues détruisent une quantité importante de jeunes pousses, mais seulement sur un rayon de cinq mètres autour de leurs refuges, contrairement à d'autres herbivores tels que le lapin (non natif du Chili). N'ayant pas de discrimination alimentaire entre les différentes espèces de buissons, il n'y a pas d'altération de la composition herbacée et épineuse du paysage.

Un programme de protection des cultures et d'aide au reboisement a été envisagé. L'effet destructeur des octodons peut être évité par deux moyens : en protégeant les semis par des enclos grillagés ou en faisant des plantations à une distance supérieure à cinq mètres autour des terriers.

1.2 Importance dans la chaîne alimentaire (27,65,84,106)

Autrefois, ce rongeur représentait au Chili une part importante de l'alimentation des Araucans, puis plus tard des conquistadores espagnols. Sa chair blanche et savoureuse constituait un mets apprécié. La capture de l'octodon dans la nature n'était pas facile en raison

de son extrême méfiance. On plaçait des lacets en acier à l'entrée des terriers pour les capturer.

Actuellement, il est peu probable qu'il soit encore proposé au menu dans l'alimentation humaine. Par contre, il constitue un rôle important dans la chaîne alimentaire; il apparaît comme une nourriture abondante pour les prédateurs.

2 Animal de laboratoire

L'octodon est un animal qui s'adapte bien à la captivité (peu de stress, reproduction aisée), et très sociable et facilement manipulable.

Octodon degus, contrairement à d'autres modèles animaliers existant, partage plusieurs caractéristiques en commun avec l'homme : tous les deux sont des espèces diurnes, possèdent une nature très sociale et un modèle similaire d'activité et de température. A cause de ces commodités, il est utilisé comme un modèle valable pour la compréhension du fonctionnement photopériodique, la synchronisation des cycles circadiens (les trois 'huit').

Il est utilisé couramment comme animal de laboratoire en recherche médicale sur des études en immunologie (grâce à la structure particulière du thymus), ophtalmie (predisposition à la cataracte) ou endocrinologie (diabète ressemblant au diabète juvénile chez l'homme).

3 Zoonoses potentielles transmises par *Octodon degus* (101,112)

Il n'y a aucune étude précise sur les différentes zoonoses transmises par *Octodon degus*. Les principales zoonoses citées dans ce chapitre sont celles transmises par les rongeurs sauvages et répertoriées au Chili.

3.1 Les zoonoses potentielles d'origine bactérienne (1)

- **Tuberculose**

La répartition de cette maladie est mondiale avec des variations selon les pays. Des taux élevés sont observés en Amérique Latine. Comme de nombreuses espèces animales *Octodon degus* est sensible à la tuberculose. Toutefois les animaux sauvages vivant loin de l'homme et des animaux domestiques, ne contractent généralement pas cette maladie. Par

contre ceux vivant dans les parcs zoologiques ou des laboratoires peuvent être exposés à l'infection.

- **Leptospirose**

L'infection est courante chez les rongeurs qui sont parfaitement adaptés aux leptospires et ne présentent ni symptômes ni lésions. Les foyers apparaissent dans des régions à forte pluviosité et sont causés par le contact de l'homme avec de l'eau contaminée par l'urine des animaux infectés. L'octodon, rongeur vivant en milieu méditerranéen, est donc potentiellement porteur de cette maladie.

- **Fièvre Q**

Il s'agit d'une maladie cosmopolite. Deux cycles d'infection sont décrits dans la nature : le premier chez les animaux domestiques (élevage) et le second est constitué par des foyers naturels notamment marsupiaux, rongeurs et lagomorphes et leurs ectoparasites arthropodes (tiques essentiellement). La rickettsie est très résistante aux facteurs extérieurs et le mode de transmission le plus fréquent est la voie aérienne. Dans les foyers naturels, l'homme est contaminé par la piqûre d'une tique infectée.

- **Pasteurelloses**

Cette infection est cosmopolite. Elle est fréquente dans les espèces sauvages et domestiques mais reste rare chez l'homme. Elle se manifeste par des complications infectieuses de morsures, des atteintes respiratoires et des infections localisées chez l'homme. Chez les rongeurs sauvages, deux formes cliniques sont décrites : une septicémie avec mort de l'animal et un syndrome respiratoire qui reste la manifestation la plus fréquente.

- **Yersiniose entérocolitique**

La répartition de cette maladie est mondiale. L'agent pathogène a été retrouvé dans 4% des rongeurs appartenant à des espèces diverses au Chili. L'infection peut être inapparente ou se développer par des symptômes digestifs graves et souvent mortels chez les

Caviomorphes. Les sérotypes isolés ne sont généralement pas pathogènes pour l'homme. La contamination chez l'homme serait due à l'ingestion de denrées contaminées. Cependant le mode de transmission n'est pas entièrement connu et les rongeurs constituent un réservoir potentiel.

- **Salmonelloses**

Les salmonelles sont hébergées par une grande variété d'animaux. L'infection peut être cliniquement ou non apparente. Les rongeurs s'infectent avec les sérotypes particuliers à leur environnement. La proportion de porteurs est faible chez les animaux sauvages. Les foyers de salmonelloses sont plus nombreux dans les parcs zoologiques et les élevages. La contamination humaine se fait par des aliments et un environnement souillé par les animaux infectés.

- **Listériose**

L'agent causal est très répandu chez les animaux, chez l'homme et dans l'environnement, avec des souches virulentes et avirulentes. La maladie se manifeste chez les rongeurs par des cas isolés sous forme septicémique. Il s'agit d'une maladie encore commune en Amérique latine provoquant des avortements, des complications périnatales et des cas de méningites chez les personnes immuno-dépressives.

- **Autres zoonoses potentielles d'origine bactérienne**

La streptobacillose et le Sodoku sont des infections occasionnelles chez l'homme suite à une morsure. Ces agents pathogènes sont fréquemment isolés chez des rats et des souris qui sont essentiellement porteurs sains. Ces maladies sont généralement transmises avec des animaux de laboratoire. D'autres espèces de rongeur, comme les cobayes, peuvent être contaminés en présence de rats et de souris ; *Octodon degus* peut donc être potentiellement infecté et contaminant.

Certaines maladies ne sont pas décrites au Chili mais des foyers infectieux sont présents chez de nombreuses espèces de rongeurs sauvages dans les pays voisins : la peste, la fièvre pourprée des montagnes rocheuses et la pseudo-tuberculose (rares cas décrits dans les Amériques).

3.2 Les zoonoses potentielles d'origine virale (1)

- **Rage**

Comme tout mammifère, l'octodon peut être atteint de rage et donc susceptible de la transmettre par morsure. Signalons que le nombre de cas de rage au Chili est en diminution mais que cette maladie reste encore présente par l'existence de foyers sauvages.

- **Chorioméningite lymphocytaire**

Il n'a jamais été signalé de cas chez l'octodon. La souris est le principal réservoir de cette maladie, mais d'autres espèces animales de laboratoire tel que le hamster et le cobaye peuvent la contracter à leur contact. Cette zoonose est à considérer comme une maladie potentielle chez l'octodon. Il est donc souhaitable d'éviter aux femmes enceintes de garder ces animaux chez elles ou tout autre rongeur.

- **Arboviroses**

Aucune arbovirose transmise par les rongeurs n'a été décrite au Chili. Par contre, certaines sont présentes dans les pays voisins : l'encéphalite de Rocio au Brésil, la fièvre de Mayo au Pérou, la fièvre hémorragique d'Argentine et la fièvre due aux bunyavirus du groupe C. Les rongeurs constituent un réservoir naturel de ces virus.

3.3 Les zoonoses potentielles d'origine parasitaire (1,2,15,40,101,112,135,141)

Les zoonoses potentielles dues aux protozoaires

- **Maladie de Chagas**

Cette infection sévit depuis le sud des Etats-Unis jusqu'en Argentine et au Chili. L'infection naturelle a été signalée chez les mammifères sauvages et domestiques et son taux dépasse la moitié des effectifs de certaines espèces de Caviomorphes dans les Andes. *Octodon degus* constitue une réserve importante de ce parasite car 25 % de la population est porteuse.

La contamination humaine se fait par piqûre de triatomes infectés. L'infection humaine est d'autant plus grave qu'elle persiste toute la vie de l'individu et qu'il n'existe pas de traitement spécifique.

Les examens post-mortem effectués sur les octodons infectés par *Trypanosoma cruzi* ont révélé des formes leishmanioïdes du parasite dans les tissus de l'hôte. Elles sont essentiellement localisées dans le myocarde, d'autres ont été identifiées dans la musculature lisse de l'intestin. Sur un des exemplaires étudiés, un nid de formes flagellaires a été identifié.

- **Toxoplasmose**

Chez les rongeurs, la toxoplasmose a été décrite chez les animaux de laboratoire, notamment chez les Caviomorphes (cobaye) avec des taux élevés de séropositivité et chez les rongeurs sauvages. Seul le chat et quelques félidés sauvages sont des hôtes définitifs; leurs matières fécales contenant des ookystes sont la source d'infection pour de nombreux mammifères. L'homme, comme les autres mammifères et même les oiseaux, se contamine par l'ingestion de viande contenant des bradyzoïtes ou des aliments souillés par les ookystes. Toutefois les cas cliniques graves restent rares, sauf chez les femelles gestantes primoinfectées avec les risques de contamination foeto-maternelle, et chez les individus immunodéficients.

- **Giardiose**

La répartition de la giardiose est mondiale. Des épidémies de giardiose humaine sont communes au Chili. L'infection a été confirmée chez une grande variété d'espèces animales domestiques et sauvages parmi lesquelles les rongeurs avec des taux particulièrement élevés. La source d'infection est représentée par les matières fécales contenant les kystes du parasite. La transmission humaine se fait essentiellement par des 'sources' d'eau souillées et des contacts étroits avec les animaux infectés. Bien que les carnivores domestiques soient les premiers concernés, l'octodon représente un foyer potentiel, pouvant être contaminé et contaminant.

- **Cryptosporidiose**

La répartition de cette maladie est cosmopolite.

Ce sont des infections dues à des coccidies particulières qui touchent les ruminants et d'autres mammifères (animaux d'élevage et de laboratoire essentiellement). Elles sont transmissibles à l'homme et sont souvent fatales chez les individus immuno-déprimés.

- **Autres zoonoses potentielles dues aux protozoaires.**

La leishmaniose cutanée est présente en Amérique du sud, mais le Chili en serait exempt. Dans ces régions, les réservoirs sont des rongeurs sauvages. L'infection est transmise accidentellement à l'homme par les phlébotomes.

La babésiose par *B. microti* sévit chez les rongeurs sauvages. La répartition de cette infection n'est pas entièrement connue et ne serait pas limitée à l'Europe et aux Etats-Unis. L'infection est transmise par les tiques d'un animal à l'autre et accidentellement à l'homme.

Les zoonoses mycosiques potentielles

- **Dermatophytose**

Les teignes affectent de nombreuses espèces animales domestiques et sauvages. Ce sont des infections fréquentes à répartition mondiale. La dermatophytose des rongeurs est peu spécifique et atteint toutes les autres espèces y compris l'homme.

- **Pneumonie à *Pneumocystis***

Cette infection est très répandue et sévit sous forme latente chez les rongeurs et les lagomorphes. Elle peut contaminer les jeunes enfants affaiblis. L'épidémiologie de cette maladie est peu connue, la transmission s'effectue par voie aérienne, mais les données actuelles sont en faveur d'une forte spécificité des *Pneumocystis*, si bien que les animaux ne seraient pas une source pour les humains.

Les zoonoses potentielles dues aux arthropodes

- **Gales**

Les acariens, agents de la gale, sont cosmopolites.

Les gales affectent la plupart des mammifères et sont à l'origine de contamination humaine. Les gales zoonosiques sont contractées suite à un contact étroit avec des animaux parasités. Aucun cas de gale chez l'octodon degus n'a été décrit, mais il est probable que celui-ci peut être atteint par les gales observées chez de nombreux rongeurs tels que le rat, le hamster et le cobaye.

- **Myiases**

Les myiases dues aux larves de *Cochliomyia hominivorax* sont les plus courantes au Chili. Ces myiases touchent essentiellement le bétail, mais il a été montré expérimentalement que les larves peuvent pénétrer la peau intacte de petits rongeurs et lagomorphes et perpétuant ainsi un foyer. Ces infections peuvent être considérées comme une zoonose car l'homme est contaminé accidentellement dans les zones rurales en cas d'épidémie.

- **Linguatulose**

La répartition de ce parasite est cosmopolite et l'infection à l'homme est rare, mais signalée au Chili. Bien que les réservoirs naturels soient les canidés et les félidés, de nombreuses espèces herbivores apparaissent comme hôte intermédiaire. L'infestation s'entretient entre herbivores sauvages et prédateurs dans le cycle sauvage. Des formes nymphales du parasite ont été décrites chez les octodons étudiés. Ces formes, toutes viables, sont enkystées dans le foie et les poumons de leur hôte. Le nombre de parasites varient entre trois et douze par rongeur.

Les zoonoses dues aux helminthes

- **Hydatidose**

L'infestation naturelle n'a pas été montrée chez les octodons autochtones. Par contre, des essais d'infestation expérimentale de *Octodon degus* par *Echinococcus granulosus* sont concluants : obtention de kystes hydatiques dans la cavité thoracique. Dans des conditions favorables, l'octodon apparaît comme un hôte intermédiaire de l'hydatidose et peut contribuer au maintien de cette enzootie.

- **Capillariose**

L'agent de la capillariose est observé sur tous les continents, fréquemment chez les rongeurs et parfois chez d'autres espèces de mammifères. Les cas cliniques humains sont souvent mortels et heureusement très rares. L'infestation est contractée par ingestion d'œufs embryonnés disséminés par les carnivores dans l'environnement.

TABLEAU X : Principales zoonoses d'origine virale des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*.

Maladie (agent pathogène)	Epidémiologie	Tableau clinique chez l'animal	Tableau clinique chez l'homme
<u>Rage</u> (<i>Lyssavirus</i>)	Cosmopolite sauf Nouvelle Zélande et Australie Chien, renard, chauve-souris et occasionnellement tous les autres mammifères	Comportement perturbé, parfois agressif Et encéphalite, paralysie puis mort	Encéphalite Spasmes musculaires de la gorge (hydrophobie) Paralysie et mort
<u>Chorioméningite lymphocytaire</u> (<i>Arénavirus</i>)	Mondiale Souris et hamsters, rongeurs de laboratoire Contact avec urines, déjections et inhalation	Infection inapparente Parfois chorioméningite	Fièvre bénigne Parfois légère méningite
<u>Encéphalite de Rocio</u> (<i>Togavirus, Flavivirus</i>)	Brésil Oiseaux, marsupiaux, rongeurs	????	Fièvre, céphalées Symptômes digestifs et neurologiques
<u>Fièvre de Mayoro</u> (<i>Togavirus, Alphavirus</i>)	Amérique du sud Animaux sauvages Transmission par piqûre de moustiques	????	Fièvre bénigne et passagère
<u>Fièvre hémorragique d'Argentine</u> (<i>V. Junin, Arénavirus</i>)	Argentine Rongeurs sylvestres Contact avec les rongeurs	Infection inapparente	Fièvre avec hémorragies des muqueuses et symptômes neurologiques Parfois mortalité
<u>Fièvre à bunyavirus du groupe C</u>	Brésil, Pérou Rongeurs, marsupiaux Transmission par piqûre de moustiques type <i>Culex</i>	Infection inapparente	Fièvre, céphalées, nausée Dorsalgie, myalgies Guérison totale

TABLEAU IX : Principales zoonoses d'origine bactérienne des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*. (1)

Maladie (Agent pathogène)	Epidémiologie	Tableau clinique chez l'animal	Tableau clinique chez l'homme
<u>Fièvre Q</u> (<i>Coxiella burnetti</i>)	Cosmopolite Animaux d'élevage Faune sauvage et tiques (<i>Ixodidés</i> et <i>Argasidés</i>)	Elevage : infection mamelle et placenta	Forme subclinique à fièvre récurrente Pneumonie
<u>Tuberculose</u> (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)	Mondiale Animaux domestiques et sauvages. Contamination orale ou par inhalation	Maladie pulmonaire Lésions miliaires des organes internes Infection chronique souvent inapparente	Maladie pulmonaire Adénite cervicale Troubles génito-urinaires Maladies osseuses et articulaires Méningite
<u>Leptospirose</u> (<i>Leptospira interrogans</i>)	Cosmopolite Mammifères Milieux contaminés par urine infectée	Ictère et diarrhée hémorragique Asymptomatique chez les rongeurs	Asymptomatique ou maladie fébrile
<u>Pasteurellose</u> (<i>Pasteurella multocida</i>)	Cosmopolite Animaux sauvages et domestiques Morsure et griffure	Maladie inapparente à septicémie aigue Symptômes respiratoires chez les rongeurs	Inflammations des morsures Parfois maladie respiratoire, amygdalite, septicémie rare
<u>Yersiniose</u> (<i>Y. enterocolitica</i>) <u>Pseudotuberculose</u>	Probablement cosmopolite Rongeurs sauvages et porcs (<i>Y. enterocolitica</i>) Oiseaux (<i>Y. pseudotuberc.</i>)	Infection inapparente Diarrhée Septicémie	Arthrite et diarrhée de gravité variable
<u>Salmonelloses</u> (<i>Salmonella</i>)	Cosmopolite Environnement et animaux contaminés	Infection inapparente Entérite septicémie	Infection rare Gastro-entérite
<u>Listériose</u> (<i>Listeria monocytogenes</i>)	Cosmopolite Environnement et animaux d'élevage infectés Voie orale et inhalation	Méningo-encéphalite Avortement Septicémie	Asymptomatique Maladie type grippal Méningite, méningo-encéphalite Avortement, septicémie néonatale
<u>Streptobacillose</u> (<i>Streptobacillus moniliformis</i>)	Cosmopolite Rats, autres rongeurs et dindes Transmission par morsure	Rat : porteur sain Autres espèces : lymphadénite cervicale et polyarthrite	Syndrome grippal suivi d'éruption cutanée, arthralgie et polyarthrite
<u>Sodoku</u> (<i>Spirillum minus</i>)	Mondiale Rats et autres rongeurs	Infection inapparente	Fièvres récurrentes et éruptions cutanées suite à une morsure
<u>Peste</u> (<i>Yersinia pseudotuberculosis ssp. Pestis</i>)	Mondiale sauf en Australie et en Nouvelle Zélande Rongeurs et leurs puces, carnivores domestiques Contamination par piqûre	Infection inapparente ou bénigne chez les espèces résistantes	Maladie septicémique Infections pharyngées parfois inapparentes
<u>Fièvre pourprée des mont. Rocheuses</u> (<i>R. rickettsii</i>)	Canada, Amériques Rongeurs, lagomorphes et autres mammifères Piqûre de tiques (<i>Ixodidés</i>)	Infection inapparente en général Forme fébrile chez les chiots	Fièvre, douleurs musculaires et articulaires, éruption hémorragique Symptômes nerveux et respiratoires avec mortalité élevée

TABLEAU XI : Principales zoonoses d'origine parasitaire (mycose et protozoaire) des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*. (1,141)

Maladie (Agent pathogène)	Epidémiologie	Tableau clinique chez l'animal	Tableau clinique chez l'homme
<i>Les infections dues aux mycoses</i>			
<u>Dermatophytoses</u> (<i>Trichophyton mentagrophytes</i>)	Cosmopolite Rongeurs et toutes espèces Transmission par contact	Teigne fréquente Dépilations tête et queue, parfois +/- généralisées	Localisation aux zones de contact : lésions type herpes circiné Guérison spontanée
<u>Pneumonie à <i>Pneumocystis</i></u> (<i>P. carinii</i>)	Cosmopolite Rongeurs et lagomorphes, autres mammifères Transmission par contact	Infection latente Cas rares de pneumonie	Chez les jeunes enfants et les individus immunocompétents Pneumonie +/- mortelle
<i>Les infections dues aux protozoaires</i>			
<u>Maladie de Chagas</u> (<i>Trypanosoma cruzi</i>)	Amérique tropicale Mammifères sauvages et domestiques Transmission par Triatomins (punaises)	Infection naturelle commune Porteurs sains chez les animaux sauvages Myocardite chez le chien	Myocardite Parfois forme digestive (hypertrophies viscérales) ou neurologique Parfois mort brutale
<u>Toxoplasmose</u> (<i>Toxoplasma gondii</i>)	Cosmopolite Félidés : hôtes complets Autres mammifères : hôtes intermédiaires Infection par ingestion	Infection le plus souvent inapparente Troubles possibles de la reproduction, digestifs, respiratoires, oculaires, neurologiques	Malformation grave des nouveau-nés Lésions oculaires chez les jeunes enfants Affections opportunistes
<u>Giardiose</u> (<i>Giardia</i>)	Cosmopolite Grande variété d'espèces animales Infection par ingestion	Infection souvent inapparente, sinon symptômes digestifs	Infections sub-cliniques Gastro-entérite, parfois réactions allergiques à certains aliments
<u>Cryptosporidiose</u> (<i>Cryptosporidium</i>)	Cosmopolite Nombreux mammifères (surtout bovins) et oiseaux Transmission par ingestion	Mammifères : symptômes digestifs Oiseaux : symptômes respiratoires	Chez les individus immunodéprimés : diarrhée
<u>Leishmaniose</u> (<i>Leishmania mexicana</i>)	Mexique, Amérique du sud (non décrit au Chili et Uruguay) Rongeurs et autres animaux sauvages Piqûre de phlébotome	Infection inapparente Parfois lésions localisées avec œdème et ulcération	Leishmaniose 'cutanée' avec atteinte de la peau +/- des muqueuses Infection avec une ou plusieurs lésions ulcéreuses
<u>Babésiose</u> (<i>Babesia microti</i>)	Etats-Unis, Europe, +/- les zones tropicales (?) Rongeurs sauvages Piqûre par les Ixodidés	Infection asymptomatique	Forme +/- sévère : Anémie hémolytique Guérison lente

TABLEAU XI : Principales zoonoses d'origine parasitaire (arthropodes et helminthes) des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*. (1,2,15,135)

Maladie (Agent pathogène)	Epidémiologie	Tableau clinique chez l'animal	Tableau clinique chez l'homme
<i>Les infections dues aux arthropodes</i>			
<u>Gales</u> (<i>Notoedres</i> et <i>Trixacarus</i>)	Cosmopolite Rongeurs Transmission par contact	Papules sur les zones à peau fine avec prurit intense	Lésions de prurigo Guérison spontanée
<u>Myiases</u> (<i>Cochliomyia</i> <i>hominivorax</i>)	Du sud des Etats-Unis jusqu'au Chili et Argentine Animaux d'élevage Rongeurs et lagomorphes Invasion par des larves	Vive douleur dans la région parasitée et prurit intense. Mortalité importante	Symptômes identiques
<u>Linguatuloses</u> (<i>Linguatula serrata</i>)	Mondiale Canidés et félinés : hôtes définitifs Herbivores et omnivores: hôtes intermédiaires Infestation par ingestion	Chien et chat : infection des voies supérieures respiratoires (adulte) puis (+autres espèces) lésions faibles et infestation asymptomatique (larves et nymphes)	Quelques troubles digestifs (larves) Localisations au foie, poumons et ganglions mésentériques, yeux (larves et nymphes)
<i>Les infections dues aux helminthes</i>			
Capillariose (<i>Capillaria hepatica</i>)	Cosmopolite Rongeurs: hôtes définitifs Carnivores domestiques: hôtes intercalaires Transmission par ingestion	Infestation légère : maladie sub-clinique à Infestation importante : hépatite, splénomégalie, ascite, éosinophilie	Très rare, chez les malades affaiblis et les jeunes enfants Hépatomégalie, fièvre et nausée, symptômes digestifs, +/- pneumonie
Hydatidose (<i>Echinococcus granulosus</i>)	Cosmopolite, endémique en Amérique du sud Canidés : hôtes définitifs Herbivores et omnivores : hôtes intermédiaires Transmission par ingestion	Chien : entérite en cas de parasitose importante Hôtes intermédiaires : pas de symptômes bien définis (suivant la localisation des kystes : poumon, foie, os)	Cas fréquents et cas de létalité en Amérique latine Souvent asymptomatique, symptômes id. hôtes intermédiaires, et parfois mort par choc anaphylactique

CHAPITRE 2

L'OCTODON EN CAPTIVITE

Ce chapitre ne reprend pas ce qui a été traité dans la première partie. Il n'aborde que ce qui se rapporte à l'élevage ou à la vie en captivité.

I. CONDITIONS D'ENTRETIEN DE L'OCTODON

1 CONDITIONS LIEES A L'ACHAT

1.1 Conditions préalables d'acquisition (7,60)

Certaines conditions sont à envisager pour acquérir un octodon :

♦ Age : Sa durée de vie en captivité est en moyenne de 5 à 7 ans, et peut atteindre 12 à 15 ans.

♦ Habitat : où l'animal va-t-il vivre ? Il lui faut une cage disposée dans une pièce calme, lumineuse, sans courant d'air et pas trop chauffée. En liberté dans la maison, il peut

faire des dégâts (fils électriques, boiserie, plantes...). Sa cage doit être suffisamment spacieuse et aménagée selon ses besoins.

♦ Connaissances : le propriétaire doit s'informer correctement sur son animal (comportement, mode de vie, alimentation...) pour éviter certaines erreurs d'élevage. Il lui faut être capable de détecter tout problème éventuel.

♦ Disponibilité : il faut avoir le temps de s'en occuper. Sa litière doit être maintenue propre. L'eau et la nourriture non consommée sont à changer tous les jours. Pour les vacances, il faut prévoir quelqu'un qui s'en occupe s'il est impossible de l'emmener avec soi.

♦ Budget : pour l'achat de l'animal et de sa cage, mais il faut aussi prévoir un budget mensuel pour la nourriture et la litière. Comme pour tout animal de compagnie, il faut faire attention à sa santé et assumer les frais de soins nécessaires.

1.2 Lieux et tarifs

Les animaleries représentent le principal endroit pour acheter un octodon. Il faut le choisir en bonne santé : actif et vif. Son poil doit être fourni et brillant, ses incisives oranges. Son état d'embonpoint sera correct sans être obèse.

Le prix moyen d'un individu est de 25 € (de 10 à 60 €) d'après des observations personnelles de septembre 1999 à décembre 2001. En règle générale, les octodons adultes sont moins chers (promotion !) que les jeunes. Les individus de couleur inhabituelle (albinos ou pie, dit 'mutant') sont également plus onéreux puisque plus rares.

Il est possible de s'en procurer (contre bons soins) par des particuliers qui auraient eu une nichée. Les jeunes sont souvent moins craintifs et plus maniables.

Il faut investir dans la cage et divers accessoires ludiques (tunnels en PVC, roue, petite maison...) pour amuser le rongeur :

Prix moyen d'une cage : 80 € pour une taille minimale pour un seul octodon.

Prix pour les accessoires : 8 à 45 €.

Il faut prévoir un budget mensuel pour la nourriture et la litière. En moyenne, pour un octodon, il est chiffré à :

- à 8 € pour l'alimentation industrielle (un paquet de 800g à 1 kg),
- 1 à 5 € pour les aliments frais,
- à 4 € pour la litière.

1.3 Statut juridique

La Convention de Washington, aussi nommée CITES (Convention International Trade Endangered Species) a pour but d'assurer la protection des espèces animales et végétales menacées d'extinction. L'*Octodon degus* n'appartient pas à une espèce menacée; la reproduction est aisée. Il n'est donc pas inscrit à la convention de Washington.

Selon la réglementation française, il s'agit d'une espèce non domestique.

1.4 Origine des octodons destinés en animal de compagnie

Les octodons proposés en animalerie proviennent de différents élevages. Ils seraient la descendance d'une vingtaine d'individus capturés à l'état sauvage pour des études en laboratoire, il y a quelques années.

2 HABITAT

2.1 Généralités sur l'environnement de l'octodon en captivité (40,60,68,101,149,152,157)

- Température

La température idéale pour l'octodon doit avoisiner les 20/22°C, et se limiter à la température maximale de 25°C afin d'éviter les problèmes de thermorégulation. Les températures supérieures à 32°C lui sont fatales.

- Hygrométrie

Une hygrométrie moyenne de 50 % est satisfaisante, ce qui correspond généralement à l'hygrométrie ambiante.

- Taux d'azote

Il doit être inférieur à 10 ppm, soit le seuil de perception à l'odorat humain.

- Rythme nycthémeral

L'octodon peut être qualifié d'animal crépusculaire ; on évitera donc de le solliciter en milieu de journée et la nuit afin de limiter un stress excessif qui risque d'affecter son caractère et réduire sa longévité.

L'éclairement favorable varie entre 10 et 14 heures par jour. La cage de l'octodon est à disposer dans une pièce lumineuse le jour et éteinte la nuit (à éviter une pièce avec les volets fermés la journée).

- Emplacement

La place idéale de la cage se situe dans une pièce loin des bruits (à éviter le salon à côté de la télévision), des appareils de chauffage ou des expositions au sud (risque de coup de chaleur), des portes et des fenêtres pour éviter les courants d'air.

2.2 Cage

- Description

Le matériau de la cage doit être solide : le grillage métallique permet de ne pas être rongé. Les cages en verre ou en plexiglas sont à proscrire car elles sont mal ventilées. La cage doit être légère et facilement amovible pour favoriser le nettoyage.

Le fond de la cage doit être plein et solide afin d'éviter les escapades et d'éventuelles blessures : les sols abrasifs (béton) et grillagés sont donc à éviter. Il doit être suffisamment profond pour contenir une bonne épaisseur de litière.

La cage doit être choisie en fonction du mode de vie de l'octodon. Il a besoin de grimper et de posséder suffisamment d'espace au sol. Pour un seul animal, la cage doit recueillir les mesures minimales de longueur (L) de 100 cm, sur la largeur (l) de 50 cm, et une hauteur (h) de 75 cm (93). Pour plusieurs octodons, une cage plus haute (110 cm) est conseillée avec une superficie supplémentaire de 800 cm² par individu. Pour des jeunes après sevrage, une cage plus petite suffit : L 60 x l 35 x h 45, mais à l'âge de 2 mois, il est nécessaire de leur offrir davantage d'espace.

- Litière

Les matériaux utilisés pour la litière doivent présenter les qualités suivantes : être très absorbants, dégager peu de poussière, être bien tolérés par l'utilisateur.

La litière de base est fréquemment constituée de copeaux et de foin. Les copeaux utilisés sont des copeaux de pin, simples et sans traitement pour les odeurs. Les copeaux de cèdre sont à éviter car ils sont riches en huiles aromatiques et en terpène, et semblent allergisants (troubles respiratoires et/ou cutanés) chez les rongeurs. Le foin doit être frais et sentir bon. Eventuellement une sous couche de litière de chat peut être disposée dans le fond. D'autres produits peuvent être utilisés comme la paille, la sciure de bois et le papier absorbant type 'sopalin'. Le papier journal n'est pas recommandé à cause du risque toxique lié à l'encre.

La litière est déposée en couche épaisse (2 à 3 cm). Elle se change régulièrement une à deux fois par semaine. Une litière souillée favorise les infections (maux de pattes, affections respiratoires...)

L'octodon est un animal qui aime aménager son 'chez-soi' ; on peut lui proposer des matériaux de construction tels que des brindilles, des morceaux de tissus ou du coton, pour qu'il puisse faire un nid.

- Accessoires

Les mangeoires sont choisies lourdes et stables pour éviter qu'elles ne se renversent facilement ou avec un système de fixation à la cage comme les biberons. Il faut vérifier une bonne prise de boisson par l'animal si l'eau proposée n'est disponible que par biberon (certains ne savent pas l'utiliser). Un râtelier de foin évite qu'il soit gaspillé et souillé avec la litière.

Comme pour les chinchillas, un bac à sable peut être mis à disposition une heure par jour dans la cage. Ceci permet d'éliminer l'excès de sébum sur la peau. Ce bac est rempli d'un mélange de sable fin et de talc en partie égale ou de 'terre à bain' (prêt à l'emploi) vendue dans le commerce.

Des abris et des morceaux de branches placés dans la cage font le bonheur de l'occupant. Ceux-ci apparaissent indispensables aux octodons en captivité. Ce sont des animaux qui vivent dans des terriers et le fait de pouvoir s'isoler ou se cacher à leur guise les apaise. D'autres accessoires d'agrément peuvent être ajoutés comme des tunnels en PVC ou une roue. Cette dernière est choisie pleine pour éviter les blessures à travers les barreaux.

3 COMPOTEMENT EN CAPTIVITE

Ce chapitre concerne uniquement le comportement des octodons en captivité qui est observé par leurs propriétaires. Le comportement à l'état sauvage a été décrit dans la première partie (chapitre1) et n'est pas repris ici.

3.1 Communication sonore en captivité (149,150,157)

Les octodons sont bavards et possèdent de nombreuses vocalises. Il nous est possible de distinguer 4 sons avec pour chacun une signification particulière.

- Le chant « singing »:

Il s'agit de la vocalise la plus commune de l'octodon; elle ressemble phonétiquement à des pleurs mais n'en possède pas la signification. Spécialement quand les bébés sont présents, les octodons adultes chantent pendant quelques minutes comme s'ils les berçaient.

- Le gazouillis « coo-ing »:

Le gazouillis est un son très doux ressemblant à un chuchotement entre amis. Il n'est pas très audible parce que c'est un 'son discret' et en écoutant attentivement il s'agit d'une vocalise très fréquente. L'otodon semble faire ce son pour montrer son contentement ou pour affirmer sa présence dans le groupe.

- Le grognement « barking »:

Ce son est similaire au chant mais en moins mélodieux (comme un grognement). Les octodons peuvent faire ce son pendant une longue période (jusqu'à 20 minutes). Les mâles sont les plus bavards et ils produisent ce son après l'accouplement et à la naissance des petits. Les deux parents peuvent 'grognier' s'ils veulent rassurer leur progéniture.

- Le hurlement « chittering »:

Il s'agit du son le moins fréquent. Les octodons poussent des petits cris quand ils sont excités. Plus ils sont excités, plus le son est fort et long. Généralement, ce type de vocalises est produit par les mâles et les femelles lorsqu'une femelle octodon est réceptive à

l'accouplement. Il est également produit quand les octodons sont dérangés par quelque chose en présence d'une portée.

Les jeunes octodons produisent des bruits aigus semblables au chant ou au grognement des adultes. Ce serait un signe de bien-être ou un appel pour que les parents s'occupent d'eux.

3.2 Comportement avec ses congénères

Dans la nature, les octodons vivent en groupe communautaire, avec des clans qui comprennent généralement un octodon mâle et trois octodons femelles. Ce sont des animaux sociaux qui nécessitent des contacts. Un octodon seul peut souffrir de solitude. L'idéal est d'avoir 2 ou 3 animaux dans une même cage. A plusieurs, ils ont une vie plus proche de la vie sauvage. Ils jouent ensemble, dorment ensemble et simulent quelques combats pour la nourriture.

Si on veut introduire un nouvel octodon, il est conseillé de séparer la cage en deux parties et de placer un octodon dans chaque compartiment. Après une semaine, habitués l'un à l'autre, ils peuvent être placés dans la même cage. Généralement ils se battent et s'arrêtent rapidement : l'un d'eux devient le 'chef'. Si l'affrontement persiste, il est souhaitable de les séparer car ils ne s'entendent pas.

Deux mâles octodons peuvent partager une cage commune si aucune femelle n'est à proximité. Cela est plus simple s'ils proviennent de la même nichée. En contact avec une femelle octodon, ils deviennent agressifs l'un envers l'autre. Il est indispensable de les séparer.

Les femelles sont peu agressives entre elles. Si on veut avoir plusieurs octodons ensemble, il est conseillé de n'avoir qu'un mâle pour une ou plusieurs femelles, ce qui se rapproche plus du clan en 'société sauvage'.

3.3 Comportement avec les autres animaux

Contrairement à la plupart des rongeurs de compagnie, les octodons n'ont pas été sélectionnés pour l'élevage en captivité sur une longue période et ne sont pas des animaux domestiques. Le comportement en captivité est proche de celui observé à l'état naturel. Comme les octodons représentent des proies pour beaucoup de prédateurs, leur comportement est soumis à leur instinct de survie. Les premiers prédateurs sont les oiseaux, c'est pourquoi

l'octodon est très nerveux à leur contact. Il est donc indispensable de placer les dègues dans un environnement où ils se sentent en sécurité. La cage n'est pas à disposer près d'une volière.

Les octodons ne sont pas très craintifs vis-à-vis des autres mammifères, il est donc souhaitable de les séparer des chiens et des chats qui sont des prédateurs potentiels et de se renseigner sur le caractère inoffensif de ceux-ci avant de les mettre en contact.

Les octodons peuvent vivre en paix avec d'autres rongeurs tels que les cochons d'inde et les chinchillas ou avec des lapins. La méthode d'approche doit être la même que pour deux dègues. Il est déconseillé de les laisser dans une cage commune parce que leur régime alimentaire diffère.

3.4 Comportement avec l'homme

Il est possible de créer des liens affectifs avec son octodon à condition de lui consacrer du temps. C'est un animal social qui a besoin de contact. Il est curieux et s'apprivoise facilement. Il mord rarement, mais il faut faire attention à ses griffes qui sont longues et peuvent blesser par des mouvements brusques (tentative de fuite). Lorsqu'il se sent menacé, il crie un grand 'weep' et dans ce cas il peut mordre.

Il faut éviter d'essayer de le capturer par le dessus : avec un peu de patience, l'octodon monte généralement tout seul sur la main de son propriétaire. Il adore les caresses sur le museau et derrière les oreilles et parfois il se retourne pour être gratté sur le ventre. Par contre, il n'aime pas être pris longtemps dans les bras. Il peut 'gazouiller' envers un être humain.

L'octodon a une bonne mémoire : il se souvient s'il a été ennuyé par quelqu'un ou par un autre animal et il peut se méfier et se montrer rancunier. Il identifie son propriétaire et se conduit plus ouvertement avec les gens qu'il connaît. Avec un étranger, il se comporte avec prudence et le renifle jusqu'à temps d'être certain que l'étranger n'est pas dangereux.

4 ALIMENTATION

4.1 Règles essentielles (7,31,40,55,60,68,101,128)

Pour la bonne santé de l'octodon, il est nécessaire de respecter quelques règles valables pour toutes les espèces :

L'eau est mise à volonté. Elle est changée tous les jours : l'eau du robinet est correcte à condition de la laisser 24 heures avant à l'air ambiant pour que le chlore s'échappe. L'eau minérale est à éviter à cause de son taux important de minéraux ; en effet les rongeurs sont sujets aux calculs urinaires. De même, il faut vérifier la prise hydrique de l'animal, et ne pas hésiter à ajouter une gamelle d'eau si la prise d'eau par le biberon n'est pas certaine.

L'alimentation n'est pas proposée à volonté. En plus du gaspillage, les risques d'obésité et les prédispositions à d'autres affections (diabète, stéatose...) augmentent.

Les légumes et les fruits frais doivent être soigneusement lavés, parfois pelés, débarrassés de leur partie non comestible (parties moisies ou pourries), séchés et coupés en petits morceaux (adaptés à la taille de l'animal).

Les aliments non consommés sont retirés au fur à mesure, aussi bien les aliments distribués frais que les graines et les granulés, et trier régulièrement dans les réserves stockées par l'animal.

Les transitions alimentaires se font progressivement afin de ne pas provoquer de troubles digestifs.

Les aliments insolites au régime de l'octodon sont interdits comme des biscuits, des produits laitiers (fromage, yaourt...) ou des produits carnés. C'est un rongeur strictement herbivore.

La nourriture est proposée dans un récipient, de taille adéquate pour le rongeur afin qu'il puisse y accéder aisément et sans souiller les aliments. Ceux-ci ne doivent pas être disposés directement sur le sol (ou la litière) de la cage.

4.2 Alimentation spécifique de l'octodon adulte

4.2.1 Besoins de l'octodon

L'octodon est un rongeur strictement herbivore et son alimentation doit suivre quelques règles indispensables :

- L'excès protéique entraîne des troubles digestifs (météorisation, diarrhée) suite à la sélection de la flore digestive protéolytique.
- Un régime pauvre en cellulose type pulpe de betterave, peut provoquer une diarrhée souvent létale. La recommandation minimale en fibre correspond à 15% du régime, dont 12 % constitué de cellulose indigestible.
- L'apport de fibre dans la ration prévient l'obésité, les boules de poils, et l'octodon est capable de valoriser ces fibres alimentaires par la coprophagie.
- Les lipides apportés en petites quantités augmentent la longévité de l'animal. Ils sont choisis de bonne qualité (pas d'huile de poisson) et en quantité suffisante; la carence en acides gras volatiles entraîne des troubles cutanés et de croissance.
- La vitamine C n'est pas à apport uniquement exogène comme chez le cochon d'inde, mais il est vivement conseillé une quantité minimale dans la ration afin de favoriser la résistance de l'animal aux infections; l'ajout de fruits frais suffit, en règle générale.

Nous avons pu établir des recommandations alimentaires pour l'octodon. Elles sont notées dans le tableau XII. Ces valeurs sont une approximation des besoins d'un octodon adulte à l'entretien et bonne santé. Elles tiennent compte des recommandations faites pour les Lagomorphes et les Rongeurs. Ces données sont inspirées des études effectuées sur ces espèces voisines. (128)

Il est conseillé d'adapter (en général augmenter) les apports recommandés en cas de convalescence, de croissance, de gestation (fin) et de lactation.

TABLEAU XII : Recommandations alimentaires pour un octodon adulte à l'entretien.

Nutriments	unités	Qtés /kg d'alts	Remarques
Protéines	%	14 à 18	18% en lactation
Matières grasses	%	2 à 5	Pas d'huile de poisson
Fibres	%	>15	>12 % de cellulose brute indigestible
Minéraux			
Calcium	g	8	Important lors de gestation et lactation
Phosphore	g	6	
Magnésium	g	2	
Sodium, Chlore	g	3-4	
Potassium	g	5-12	
Manganèse	mg	40	Attention à l'eau du robinet
Zinc	mg	20-50	
Chrome	µg	50	
Iode, sélénium, molybdène	µg	200	
Vitamines			
A (rétinol)	UI	10-30000	Vitamine vite altérée
D (cholécalférol)	UI	1000	
E (dα-tocophérol)	Mg	20-40	
C	Mg	400	Favorise la résistance aux infections
B et K	--	---	Non quantifiée par coprophagie

4.2.2 Aliments industriels

Une alimentation uniquement ménagère ne convient pas car elle est généralement incomplète et carencée.

Une ration équilibrée se compose d'un aliment spécifique du commerce et d'un complément ménager. L'aliment du commerce est choisi complet et peut donc être distribué seul. L'ajout des autres aliments permet de varier les repas et d'apporter des vitamines, des sels minéraux et des fibres en quantité non négligeable.

Les aliments complets proposés dans le commerce (cf tableau XIII) sont constitués d'une partie présentée en granulés (broyâts compactés de divers éléments des mélanges enrichis en vitamines et minéraux) et d'une autre partie qui est un mélange de graines et de légumes déshydratés (maïs, blé, pois verts, carotte, caroube, avoine...). Les préparations du commerce doivent être conservées dans un endroit frais et sec, et rapidement consommées après ouverture (dans le mois), car les vitamines s'oxydent.

TABLEAU XIII : Analyse de différents aliments complets dans le commerce

Analyse moyenne	Aliment TYROL	Aliment VITAKRAFT	Aliment PARADISIO
Présentation	Mélange	Mélange	Granulés à 3200kcal/kg
Protéines brutes	15,1	13,6	20
Matières grasses brutes	4,6	3,8	5
Cendres brutes	4,5	3,2	5
Cellulose brute	8,4	7,1	4
Humidité	12	11,7	--
Vitamine A UI/kg	4000	1260	15000
Vitamine D3 UI/kg	800	155	3000
Vitamine E mg/kg	20	5,4	100
Vitamine C mg/kg	500	---	
Calcium g/kg	2,8	0,43	
Phosphore g/kg	4,3	0,35	
Cuivre mg/kg	---	2	
Quantité conseillée	20 à 25 g/jour en 2 fois	---	

Seul un des fabricants (cf tableau XIII) précise la quantité journalière conseillée et le mode de distribution. Il indique également un service clientèle pour répondre aux éventuelles questions des propriétaires.

Pour chacun des aliments proposés, le taux de matière grasse, proche des normes supérieures, reste compris dans les recommandations d'apport alimentaire.

Les granulés sont plus riches en protéines lesquelles montrent un taux supérieur aux recommandations. Ils sont adaptés aux octodons ayant des besoins physiologiques accrus (croissance, reproduction, convalescence).

Quel que soit l'aliment complet utilisé, le taux de cellulose est nettement insuffisant (de 4 à 8,4 %) ; de fait, il est impératif de laisser du foin (apport de fibre) à disposition pour réajuster la ration et éviter des problèmes digestifs ultérieurs.

En absence d'alimentation 'spécial octodon', un mélange 50-50 % de granulés pour chinchilla et de granulés pour cobaye peut satisfaire son régime. Certains préconisent une alimentation pour gerbilles.

La consommation hydrique quotidienne est estimée de 20 à 30 ml pour un octodon adulte en bonne santé, nourri avec une alimentation industrielle.

4.2.3 Compléments ménagers

♣Foin : du foin est laissé à disposition. Le foin de luzerne est à éviter (trop riche en calcium). On peut choisir un foin de prairie naturelle. Le foin de graminées bien sec, sans moisissure convient. Il constitue un élément essentiel du lest intestinal.

♣D'autres aliments peuvent être proposés selon le goût de l'animal :

Verdures :

Herbes et fleurs : ortie, pissenlit, liseron, prêles, centaurée, salade (partie verte), liseron.

Plantes aromatiques : chicorée, cerfeuil, persil, chardon, romarin, marjolaine, menthe, thym (activité antiseptique et anticoccidienne), tilleul

Légumes et fruits :

Légumes : courgette, céleri, les fanes (radis, carotte...), brocolis, petits pois avec leurs cosses, persil, fenouil (anticoccidien et antiseptique), concombre, haricots verts, tomates.

Fruits : pomme, poire, prune, pastèque, raisin, mandarine, cerise, figue, fraise, baies et fruits sauvages...

On choisit de préférence des légumes très verts, riches en sels minéraux et en vitamines et peu sucrés (betterave à éviter par exemple). Pour éviter les troubles digestifs, ils sont distribués en petite quantité. Des fruits secs peuvent compléter le régime, mais ils sont à distribuer avec parcimonie en tant que friandises : noix, noisette, amande, graine de tournesol ou d'arachide....

Branchages :

Branches et feuillage : bouleau, frêne, pommier, prunier, acacia, noisetier, bruyère, châtaigner, peuplier, charme, érable, osier, orme, mûrier.

Ecorces : ceps de vigne, cassis, frêne, saule.

Les jeunes branches et écorces d'arbres distribués sont choisis non traités. Ils sont indispensables pour l'usure des dents.

Matériaux à ronger pour rongeurs :

Ce sont des compléments minéraux et vitaminés qui aident à l'usure de la tablette dentaire. Ils sont disponibles dans le commerce.

Ces listes ne sont pas exhaustives et le mieux est de proposer divers aliments et faire la liste des préférences alimentaires.

4.3 Alimentation du jeune octodon (40)

Les jeunes octodons sont allaités jusqu'à 3 semaines, et sont complètement sevrés vers 4 semaines. Mais dès la première semaine, ils commencent à se nourrir comme leurs parents, et il est possible de les sevrer plus tôt.

De jeunes octodons orphelins peuvent être nourris au lait maternisé pour carnivores. En quelques jours, il est possible de leur proposer de l'alimentation un peu plus solide à base de légumes type 'petits pots de bébé' avant de les passer à leur alimentation définitive.

5 CONDUITE DE LA REPRODUCTION

5.1 Physiologie de la reproduction en captivité (5,30,67,74,75)

Des expériences ont été effectuées sur les octodons afin d'évaluer l'influence de la captivité sur la fonction de reproduction. Les résultats sont résumés dans le tableau XIV.

5.1.1 Techniques

L'étude de la reproduction de l'*Octodon degus* en captivité a permis de connaître les effets de la photopériode et les différences par rapport au milieu naturel. Ces observations se sont déroulées sur quatre ans.

Les octodons étudiés sont maintenus en groupes de 3 à 4 femelles pour un mâle. Ils sont placés dans des cages en plastique ou en zinc, avec une litière de copeaux dans le fond et des morceaux de bois de pin à ronger. L'alimentation est à base de granulés pour rongeurs et la boisson est à volonté. La température ambiante est comprise entre 20 et 22°C.

Les conditions lumineuses sont variables; certains groupes sont laissés à la lumière naturelle, d'autres sont exposés à une lumière artificielle contrôlée avec des photopériodes différentes (10h de lumière/14h d'obscurité ce qui est stimulant de l'activité gonadique, et 14h de lumière/10h d'obscurité ce qui est inhibiteur).

Les femelles sont contrôlées quotidiennement pour vérifier l'ouverture vaginale, indiquant le début du cycle oestral.

5.1.2 Effets directs de la captivité

Sur le cycle annuel

Les études effectuées ont permis de conclure qu'il n'y avait pas de différence significative entre les individus placés en captivité et ceux observés dans leur milieu naturel. Le stress de la captivité et les conditions constantes de température et d'alimentation ne modifient pas la périodicité des cycles sexuels.

La puberté

Les premières ouvertures vaginales s'observent chez les femelles âgées de 45 à 50 jours. Les premiers accouplements ne se produisent pas avant l'âge de deux mois (en

photopériode jours courts). Les femelles nées à la même époque (septembre à décembre) à l'état sauvage ne sont saillies qu'au cycle de l'année suivante (juin-juillet).

La spermatogénèse des mâles est achevée à l'âge de deux mois (observation des premiers spermatozoïdes dans l'épididyme), pourtant ils ne semblent pas capables de s'accoupler avant l'âge de 5 à 8 mois.

En captivité, la maturité sexuelle est atteinte plus jeune. De plus, il n'y a pas de période de reproduction précise : cette période s'étend tout au long de l'année. Les jeunes octodons sont estimés sexuellement mûres lorsqu'ils atteignent un poids corporel de 150 g (REYNOLDS T, WRIGHT J, 1979).

La gestation

Les conditions en captivité ne modifient pas la durée de la gestation, mais modifient la taille de la portée. Le nombre de nouveau-nés est supérieur à celui observé à l'état sauvage, avec une moyenne de 6,4 au lieu de 5,5 par portée.

La lactation

La durée de la lactation est plus courte en captivité et dure 3 à 4 semaines.

TABLEAU XIV : Principales caractéristiques de reproduction en milieu naturel et en captivité

	En milieu naturel	En captivité
Maturité sexuelle ♂	6 mois minimum	A partir de 3 mois
Maturité sexuelle ♀	6 mois minimum	A partir de 2 mois
Saisonnalité		
Accouplement	Juin/juillet et fin septembre	Toute l'année
Gestation	Juin à septembre et fin septembre à décembre	
Mise-bas	Fin août/septembre et décembre	
Durée de l'oestrus	De 3 à 21 jours	Inchangé
Durée de la gestation	De 87 à 93 jours	Inchangé
Durée de la lactation	De 4 à 6 semaines	De 3 à 4 semaines
Taille des portées	En moyenne 5,5	En moyenne 6,4

5.2 Elevage

Il est possible de faire reproduire des octodons ‘chez soi’. Un couple suffit, de préférence des individus issus de parents différents. L’idéal est de reproduire une famille comme à l’état sauvage c’est-à-dire un mâle pour 3 à 4 femelles. Posséder plusieurs mâles dans une communauté risque d’engendrer des tensions et des compétitions entre eux.

Toute la famille peut loger dans le même espace étant donné le sens communautaire poussée de cette espèce.

Il est conseillé de séparer les femelles juvéniles à partir de l’âge de 2 mois et les mâles un peu plus tard (3 mois) pour éviter les mariages consanguins..

5.3 Stérilisation (11,13,30,61,88)

5.3.1 Stérilisation définitive (chirurgicale)

La stérilisation du mâle

Les techniques de castration sont les mêmes que celles pratiquées chez le cobaye mâle. Comme chez cette espèce, l’octodon mâle possède une grande fragilité des cordons testiculaires et il faut éviter d’exercer une traction trop importante sous peine d’hémorragies graves.

- Incision ‘pseudo-scrotale’ sans ouverture de la vaginale

Pour chaque testicule, une pince hémostatique est mise en place sur le cordon testiculaire couvert et après ligature de ce dernier, l’exérèse est effectuée. Le scrotum est suturé.

- Incision inguinale après refoulement des testicules dans la région inguinale

La gaine vaginale est isolée, ouverte et conservée à l’aide de pinces hémostatiques. Une pince hémostatique est placée entre le testicule et la vésicule séminale, sur le cordon testiculaire découvert. Celui-ci est ligaturé puis l’exérèse du testicule est effectuée. La gaine vaginale puis la peau sont suturées à l’aide de fils résorbables.

La méthode par incision inguinale est plus longue mais elle est plus sûre par prévention d’hémorragie éventuelle, d’atteinte de la vésicule séminale, non visible à cordon couvert.

La stérilisation de la femelle

Les techniques de stérilisation de la femelle octodon sont les mêmes que celles pratiquées chez la femelle cobaye.

- Par la ligne blanche

La technique est comparable à celle effectuée chez la chatte.

- Par le flanc

La femelle est placée en décubitus latéral. Une incision horizontale de 1 à 2 cm est pratiquée sous les muscles lombaires, en partant de la courbure des côtes. Après une dissection mousse des muscles abdominaux et d'une ponction du péritoine, l'ovaire est isolé du corps adipeux abdominal, et séparé des vaisseaux par une ligature en masse. Son exérèse est effectuée puis l'animal est suturé au niveau du péritoine, des muscles et de la peau, avec du fil résorbable.

La femelle est retournée et la technique est la même pour le second ovaire.

5.3.2 Stérilisation temporaire (chimique) (30,119)

La prévention chimique est choisie par les propriétaires lassés de la prolificité de leur couple d'octodons, et qui ne veulent ni les séparer, ni leur faire subir de chirurgie.

Aucune étude n'a été effectuée chez l'octodon. L'efficacité et l'innocuité de certaines molécules utilisées chez la lapine ont permis d'envisager leur utilisation chez les caviomorphes de compagnie en clientèle. (cf tableau XV)

TABLEAU XV : Protocoles conseillés pour la maîtrise de la reproduction chez l'octodon.

Molécule utilisée	Posologie	Nom déposé	Dose conseillée
Proligestérone	40 mg/kg SC / 3 mois	DELVOSTERON	0,1 ml/ femelle
Médroxyprogestérone	10 mg/kg SC / 4 mois	SUPPRESTAL	0,05 ml/femelle

SC : sous cutané

Les noms déposés sont donnés à titre indicatif et sont référencés dans le dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV, 11^e éd. Ed. Point vétérinaire, Maisons-Alfort, 2001).

Dans les deux protocoles, aucun effet secondaire n'est apparu : absence de prise de poids, absence de pathologie utérine, aucune modification comportementale signalée. Soulignons qu'il faut se méfier de la durée d'action de ces contraceptifs (surtout la proligestérone) qui peut être inférieure à trois mois et du manque de recul sur leur utilisation en clinique dans cette espèce.

6 ENTRETIEN

6.1 Entretien du pelage

La fourrure de l'octodon doit être soyeuse et brillante. L'octodon produit une séborrhée importante. En lui laissant un bac à sable à disposition, il peut évacuer l'excès de sébum sur les poils. Il est conseillé de le disposer dans la cage une à deux heures par jour, avant le repas. Le sable utilisé est de la terre à bain pour chinchilla vendue dans les animaleries, sinon un mélange en quantité égale de talc et de sable fin convient.

L'octodon subit deux mues par an (une au printemps et une en automne). La mue dure une à deux semaines. En brossant l'animal, la durée de la mue est réduite. Une mue supérieure à 15 jours apparaît anormale et il faut suspecter la présence d'une pathologie.

Une inspection régulière du pelage permet de vérifier l'absence de tout problème cutané (dépilation, croûte...) et de parasites externes (puces, tiques...). Cette inspection se fait en écartant les poils en soufflant légèrement sur l'animal ou à l'aide d'un peigne à pou.

6.2 Entretien des dents

L'octodon possède des dents hypsodontes. L'entretien de l'usure des dents se fait par la prise alimentaire. Si elle n'est pas suffisante, des blocs pour rongeurs (en vente dans le commerce) constituent un bon complément avec des qualités nutritionnelles pour aider l'animal à ronger. Des branches de bois non toxiques (pommier, saule, peuplier...) et non traitées peuvent être mises à disposition dans la cage. Des incisives trop longues peuvent être taillées avec un coupe-ongles ou une pince, les nerfs étant seulement au niveau de la racine. Dans de rares cas les dents jugales sont anormalement importantes, il est alors nécessaire d'anesthésier l'animal pour lui tailler les dents.

La couleur normale des dents de l'octodon en bonne santé est jaune-orange. Une couleur plus claire est signe d'un problème de santé.

6.3 Entretien des griffes

Les griffes de l'octodon servent à creuser, elles sont d'une taille importante. Les mains et les pieds comportent cinq griffes chacun. Elles sont légèrement incurvées. Il faut juste les ép pointer avec un coupe-ongles. Il ne faut pas couper trop court sinon la griffe saigne et ceci est douloureux.

6.4 Maintien en forme

L'octodon en captivité est prédisposé à l'obésité par l'excès de nourriture et le manque d'exercice. Il faut restreindre la prise alimentaire et privilégier les aliments frais aux granulés et graines. Les friandises sont restreintes : un morceau de pomme de la taille d'un ongle une fois par semaine et une noisette toutes les deux ou trois semaines sont suffisantes.

L'idéal est de privilégier l'exercice de l'animal. Comme il est déconseillé de le laisser en liberté (dégâts), on choisit une cage de taille importante avec des accessoires divers comme une roue, des tunnels, des morceaux de branche.

II. EXAMEN CLINIQUE ET AFFECTIONS DOMINANTES

1 CONTENTION (7,26,40,60,68,86)

1.1 Contention manuelle (7,26)

L'octodon présente des dispositions amicales envers l'homme, notamment s'il a été élevé au contact de celui-ci et régulièrement sollicité. Il est conseillé de laisser le propriétaire sortir l'animal de la cage. Parfois en introduisant la main dans la cage, l'octodon par sa nature curieuse peut lui-même monter sur la main. Sinon il convient de l'attraper doucement et de le manipuler avec précaution. Il ne doit jamais être saisi par la queue; s'il se retourne sur lui-même la peau de celle-ci se détache et reste dans les doigts du manipulateur (phénomène de défense appelé 'tail-slip').

Généralement, l'animal est saisi au niveau de la peau du cou entre le pouce et l'index. Une fois pris dans la main, l'octodon essaie de s'accrocher à la manche. Lorsque l'animal est particulièrement docile, on place la main fermement autour du thorax sous les membres antérieurs, en maintenant le pouce sous le menton pour limiter les mouvements de la tête et en tournant la paume vers le haut.

Si l'animal est plus farouche, on bloque l'octodon entre le pouce et le majeur contre la table, en prenant garde aux morsures éventuelles.

1.2 Contention chimique (7,10,13,29,30,88,89)

Lorsque l'animal est difficilement manipulable, trop agité ou tout simplement pour pratiquer un examen désagréable ou douloureux, il est préconisé d'anesthésier l'octodon.

1.2.1 Généralités

La taille relativement petite de l'octodon a des conséquences particulières sur l'anesthésie.

- Un taux métabolique élevé :

Le taux métabolique est inversement proportionnel au poids de l'animal. Le métabolisme et l'élimination rapide des anesthésiques expliquent les doses en produits

anesthésiques rapportés au poids vif plus élevées et des durées d'action plus courtes par rapport aux chiens et aux chats.

Ce taux métabolique élevé implique une consommation accrue d'oxygène d'où la grande sensibilité à l'hypoxie et aux apnées.

- Un rapport surface/volume élevé :

Durant l'anesthésie, la thermorégulation est perturbée et du fait du rapport surface/volume élevé, l'octodon est sujet à l'hypothermie. Elle retarde l'élimination de l'anesthésique et augmente le temps de récupération. Il faut donc maintenir l'animal au chaud pendant toute la durée du réveil, à l'aide de lampes à infrarouge, de couvertures, de tapis chauffants ou de bouillottes...Quand l'animal montre des signes de réveil, il est préférable qu'il soit placé dans une pièce avec une température de 30°C, puis de la diminuer à 25°C.

- La nécessité de diluer les anesthésiques :

La plupart des produits anesthésiques étant adaptés aux animaux plus courants (carnivores, animaux de rente) il est nécessaire de réaliser des dilutions afin d'ajuster les posologies au faible poids de l'octodon.

1.2.2 Anesthésie fixe

Pour certains auteurs tels que J.HUERKAMP, la réalisation d'une pré-anesthésie n'est pas recommandée chez les rongeurs, à l'exception des anticholinergiques. Ces molécules telles que l'atropine et le glycopyrrolate n'ont pas d'effet tranquilisant, mais permettent de compenser les inconvénients de nombreux anesthésiques grâce à leur action vagolytique : la réduction de l'hypersalivation produite par les barbituriques et la prévention de la bradycardie rencontrée avec les morphinomimétiques et les alpha-2 agonistes.

Posologie

atropine : 0,05 mg/kg

glycopyrrolate : 0,01-0,02 mg/kg

Le produit anesthésique est injecté en IM (intramusculaire) ou en IP (intrapéritonéale). Il est conseillé de laisser l'animal quelques minutes au calme, le temps nécessaire pour qu'il s'endorme. Le tableau XVI regroupe les principaux produits anesthésiques utilisables chez l'octodon, en précisant leurs posologies et leurs caractéristiques.

TABLEAU XVI : Molécules utilisables et posologie recommandée pour l'anesthésie fixe chez l'octodon.

Molécules utilisées	Nom déposé	Posologie	Indications
Tilétamine/Zolazépam	ZOLETIL (à 20 mg/ml)	20 mg/kg pour une vingtaine de minutes	Bonne anesthésie à la dose préconisée.
Kétamine	IMALGENE	100 à 200 mg/kg	Bonne analgésie
Diazépam	VALIUM (H)	10 mg/kg	
Kétamine	IMALGENE	100 mg/kg	Bonne analgésie
Xylazine	ROMPUN	10 mg/kg	
Médétomidine	DOMITOR	0.3 mg/kg soit 0.3 ml/kg	Bonne analgésie et anesthésie pratique pour contrôler la durée. Réveil rapide suite à l'injection d'Antisédan.
Kétamine	IMALGENE	20 mg/kg	
+/- Diazépam	VALIUM (H)	+/- 0.5 mg/kg	
pour le réveil : Atipamézole	ANTISEDAN	½ dose DOMITOR (ml)	

Les noms déposés sont donnés à titre indicatif et sont référencés dans le dictionnaire des médicaments vétérinaires DMV (Ed. P. Vet, Maisons Alfort, 2001) ou dans le dictionnaire VIDAL (Ed. Vidal, Paris, 1999) avec l'annotation (H) pour les spécialités humaines.

1.2.3 Anesthésie gazeuse

L'anesthésie est pratiquée en circuit ouvert à l'aide d'anesthésiques volatiles usuels : halothane ou isoflurane.

Il est possible de prévoir une légère induction avec une faible dose de kétamine. En général, elle se fait directement avec le gaz anesthésique en plaçant l'animal dans une cage en plexiglas avec un mélange à 5% (le maximum) et le débit d'oxygène au maximum. L'octodon s'endort en quelques minutes. L'induction réalisée, on lui place un masque confectionné 'maison' autour de la tête à l'aide d'un gant qui est relié à la tubulure de l'appareil anesthésique. Le mélange anesthésique est alors diminué et maintenu de 1 à 3 % selon la sensibilité du patient endormi avec un débit d'oxygène de 1 à 2 l/min.

L'anesthésie gazeuse permet une meilleure surveillance de l'animal, elle est plus sûre et plus souple. Le réveil est généralement plus rapide.

2 EXAMEN CLINIQUE

2.1 Anamnèse

Il est important de s'informer sur l'animal avant tout examen. Les commémoratifs reprennent les questions habituelles concernant l'environnement et l'entretien de l'animal et celles concernant sa santé.

- Date d'acquisition de l'octodon et lieu d'acquisition : dans une animalerie ou chez un particulier.

- Qui s'en occupe ? Il faut se renseigner si la personne qui vient en consultation est bien celle qui s'occupe de l'octodon (validité des renseignements obtenus).

- Détailler son habitat : cage, litière, accessoires.

- Disposition de la cage dans la maison. A-t-il accès à l'extérieur, dans quelles pièces ?

- Détailler son alimentation industrielle ou ménagère : type de nourriture, lieu d'achat, stockage, ses préférences alimentaires...Son appétit est-il normal ?

- Boisson : type d'abreuvement, boit-il normalement ?

- Age de l'animal.

- Est-il seul ? Avec des congénères ? Avec d'autres espèces animales ?

- Quels sont les signes qui ont alerté le propriétaire et motivé la consultation ? A-t-il déjà eu des problèmes de santé ? Des traitements antérieurs ?

- Description des selles et des urines.

Cette liste n'est pas exhaustive. Ce sont les commémoratifs (notamment les mauvaises conditions d'entretien) qui expliquent le plus souvent des troubles pathologiques.

2.2 Examen général (7,25,26,31,40,43,68,88,89)

L'examen est d'abord effectué à distance. Les différents points observés à distance chez l'animal sont son état d'embonpoint, l'intégrité de sa fourrure et la présence ou non de blessures, les yeux et le nez normalement sans présence d'écoulement et l'aire périgénitale propre. Il faut également insister sur l'attitude de l'octodon dans la cage : est-il craintif, curieux, indifférent, prostré ?

Puis on pratique un examen rapproché externe (tableau XVII) puis plus précisément pour chaque appareil (tableau XVIII). La manipulation doit se faire rapidement afin de ne pas trop stresser le rongeur.

TABLEAU XVII : Examen général externe chez les rongeurs (d'après P.Giraud) (43)

Tégument et pelage	Aspect général (lisse, brillant...) Traces de griffures et de combats Alopécies (localisation, forme...) Affections cutanées (abcès, tumeurs...) Prélèvements cutanés (examen macroscopique, microscopique ; recherche de parasites)
Doigts et queue	Nécrose des doigts Ulcération et abcédation des coussinets plantaires Présence de lésions et de plaies sur la queue Perte de doigt, membre, queue Croissance anormale des griffes Coloration anormale (cyanose)
Oreilles et yeux	Examen du conduit auditif et du fond d'œil Recherche de coups de griffes et de plaies au niveau de l'oreille Coloration de l'oreille (cyanose) Perte traumatique d'une partie ou de tout le pavillon ou absence congénitale d'oreille

TABLEAU XVIII : Examen clinique par appareil chez les rongeurs

Appareil respiratoire	Eternuements, encombrement nasal, jetage, traces éventuelles de jetage sur les pattes antérieures, épistaxis Auscultation pulmonaire
Appareil urogénital	Pénis : blessures, ulcérations Vulve : couleur, pertes Glandes mammaires : mammites, tumeurs, lactation Appareil urinaire : palpation vessie, recherches de calculs, analyse d'urine
Nœuds lymphatiques	Adénopathies, abcès, tumeurs
Appareil digestif	Examen de la cavité buccale, incisives et molaires, poches des joues, muqueuse buccale, à l'aide d'un otoscope Examen de l'anus, recherche de trace de diarrhée Consistance et nombre de crottes Palpation Coprologie : recherche de parasites, culture
Système nerveux	Déficit au niveau des nerfs crâniens Réflexes de posture, au niveau des nerfs spinaux Atteinte du système nerveux central (tête penchée, paraplégie, tourner en rond, convulsions, paralysie flasque ou spastique)
Appareil musculosquelettique	Palpation (recherche de douleur, de masses) Développement musculaire
Appareil circulatoire	Pouls Auscultation du cœur

A chaque examen clinique, il est nécessaire de peser l'octodon à l'aide d'une balance précise afin de mieux apprécier son état d'embonpoint.

Une fois l'examen clinique effectué, il est parfois nécessaire de réaliser des examens complémentaires pour approfondir le diagnostic.

3 EXAMENS COMPLEMENTAIRES

3.2 Analyse de sang (26,37,40,44,68,88,89,113)

3.1.1 Technique de prise de sang

Quelle que soit la méthode de prélèvement sanguin employée, le volume de l'échantillon récolté doit représenter au maximum 10 % du volume sanguin total de l'animal, ce qui correspond à une quantité de 2 à 3 ml.

Les prélèvements de sang sont pratiqués à l'aide d'une seringue à insuline et d'une aiguille de faible diamètre.

Au niveau de la veine jugulaire, la ponction se fait en partie basse de l'encolure par rapport aux carnivores. Il est souvent nécessaire de tranquilliser l'octodon. Malgré la sédation de l'animal, le praticien nécessite une grande habileté pour réussir la prise de sang : la veine est peu visible et l'animal est souvent gras dans cette région.

Il est possible de ponctionner du sang au niveau du sinus veineux rétro-orbital à l'aide d'un tube capillaire hépariné stérile sous anesthésie générale. On comprime la veine jugulaire en arrière de la mandibule avec le pouce et on relève la paupière supérieure avec l'index pour créer une légère exophtalmie. Le tube est introduit horizontalement dans l'angle interne de l'œil, puis incliné de 45° vers l'arrière. Après la ponction, il faut exercer une pression modérée sur l'œil fermé pour éviter une hémorragie.

L'octodon présente de larges veines latérales caudales, qui sont facilement accessibles pour collecter un peu de sang. L'animal est placé en décubitus dorsal, et la prise de sang se fait à la base de la queue.

Les veines céphaliques et fémorales peuvent être visualisées mais sont difficiles à ponctionner en raison de leur faible diamètre.

Si la quantité de sang souhaitée est faible, il est possible de collecter quelques gouttes de sang en coupant une griffe à sa base; l'anesthésie peut être évitée.

La prise de sang au niveau cardiaque est à proscrire en raison des risques encourus par l'animal.

3.1.2 Numération-Formule

Les valeurs de référence hématologiques et sériques sont données séparément pour les mâles et les femelles. Elles sont proches des valeurs observées chez les petits rongeurs (cobaye, rat). Ces normes, peu utilisables en clinique, sont données à titre indicatif dans les tableaux XIX, XX et XXI. Les valeurs des leucocytes, de l'hémoglobine, de l'hématocrite et des plaquettes sont comparables aux carnivores et la polyglobulie est physiologique.

TABLEAU XIX : Normes hématologiques des globules rouges chez l'*Octodon degus*. (113)

	Octodon mâle	Octodon femelle
Erythrocyte ($10^6/\mu\text{l}$)	8,69 +/- 0,19	8,94 +/- 0,16
Hématocrite (%)	42,1 +/- 0,59	40,0 +/- 0,61
Hémoglobine (g/dl)	12,0 +/- 0,15	11,7 +/- 0,17
V.G.M. (μ^3)	49,4 +/- 1,0	49,5 +/- 0,89
T.G.M.H. (pg)	14,1 +/- 0,27	14,4 +/- 0,23
C.C.M.H. (%)	28,8 +/- 0,31	29,6 +/- 0,46
Plaquettes sanguines ($10^3/\text{mm}^3$)	250-500	250-500

V.G.M. = Volume Globulaire Moyen

T.G.M.H. = Teneur Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine

C.C.M.H. = Concentration Corpusculaire Moyenne en Hémoglobine

TABLEAU XX : Normes hématologiques des globules blancs chez l'*Octodon degus*. (113)

	Octodon mâle	Octodon femelle
Leucocyte ($10^3/\mu\text{l}$)	8,50 +/- 0,39	8,20 +/- 0,36
Neutrophiles segmentés (%)	40,0 +/- 1,72	37,4 +/- 2,15
Neutrophiles immatures (%)	0,1 +/- 0,04	0,5 +/- 0,14
Eosinophiles (%)	1,2 +/- 0,17	1,2 +/- 0,19
Basophiles (%)	0,5 +/- 0,17	0,5 +/- 0,08
Lymphocytes (%)	58,1 +/- 1,75	59,1 +/- 2,14
Monocytes (%)	0,6 +/- 0,13	1,3 +/- 0,22
Ratio neutro/lympho	40 : 60	40 : 60

La formule sanguine montre peu de polynucléaires et de nombreux mononucléaires.

TABLEAU XXI: Normes des taux des différentes protéines sériques chez l'octodon. (113)

	Octodon mâle	Octodon femelle
Protéines totales (g/dl)	5,70 +/- 0,20	5,62 +/- 0,18
Albumine (g/dl)	4,22 +/- 0,16	4,05 +/- 0,19
α1-globuline (g/dl)	0,17 +/- 0,02	0,19 +/- 0,02
α2-globuline (g/dl)	0,15 +/- 0,02	0,15 +/- 0,02
β-globuline (g/dl)	0,71 +/- 0,04	0,75 +/- 0,04
γ-globuline (g/dl)	0,44 +/- 0,05	0,44 +/- 0,04

Les taux protéiques observés sont plus bas que chez les carnivores, par contre le pourcentage d'albumine est plus important.

3.1.3 Biochimie

Une hyperglycémie comprise entre 1,5 et 2,5 g/l est considérée comme physiologique. Les autres constantes : urée, créatinine, SGPT et bilirubine sont comparables à celles observées chez les chiens et les chats.

TABLEAU XXII : Principales valeurs biochimiques chez l'*Octodon degus*. (40)

Paramètres biochimiques	Valeurs moyennes observées
Urée	0,5 g/l
Glycémie	0,8 à 1 g/l
Triglycérides	0,85 g/l
PAL : Phosphatases alcalines	250 UI

3.3 Analyse d'urine (37,40,56)

3.2.1 Récolte des urines

Chez le mâle, le cathétérisme urétral est techniquement réalisable uniquement sous anesthésie générale à l'aide d'une sonde à chat (sonde 0,9 à 1,1 mm de diamètre).

Chez la femelle, on peut réaliser une compression vésicale légère.

La meilleure technique demande un peu de patience : elle consiste à déposer l'animal dans une cage à fond recouvert de plastique, et à recueillir l'urine émise.

3.2.2 Analyse des urines

La densité urinaire est variable et peut s'élever jusqu'à 4000 mosM/kg.

L'urine contient souvent des cristaux urinaires à l'état physiologique. Il est néanmoins recommandé de récolter le culot de centrifugation. Les bandelettes urinaires sont utilisées afin de tester les urines. Le pH urinaire normal est alcalin.

3.3 Radiologie (7,8,44,68,88,101)

3.3.1 Matériel et constantes

Les équipements radiographiques utilisés doivent être capables de produire 300 mA en 0,008 s. ce qui correspond aux minima des conditions nécessaires. L'idéal serait d'obtenir des valeurs comprises entre 1000 et 1200 mA. Le temps d'exposition varie entre 0,008 et 0,016 secondes. Il est très court afin de minimiser les flous liés aux mouvements de l'animal (notamment les mouvements respiratoires rapides). Le réglage des kilovolts s'ajuste de 40 à 60kV.

Compte tenu de la taille relativement petite de l'octodon, les radiographies obtenues sont plus lisibles si les films utilisés sont des films à mammographie dont le pouvoir de résolution est plus important.

3.3.2 Techniques radiographiques

L'animal est en général radiographié entièrement en décubitus latéral et décubitus ventral ou dorsal (donc une rotation de 90°). Il est placé directement sur la cassette. Les membres sont placés en extension pour éviter la superposition avec le thorax ou l'abdomen. Il est souvent nécessaire de le tranquilliser afin d'obtenir une immobilité suffisante pour le bon déroulement de la radiographie.

3.3.3 Radiographies de contraste

Des radiographies de contraste peuvent être effectuées comme chez les carnivores domestiques.

Pour les affections digestives, on administre 2 à 5 ml de baryte per os par animal et l'animal est radiographié toutes les 15 à 30 minutes jusqu'à ce que le produit de contraste soit localisé dans le colon.

Pour les affections du tractus urinaire, la méthode est d'injecter en voie veineuse un produit iodé (0,5 ml par animal) qui s'élimine rapidement dans l'urine. Cette technique est peu usitée à cause de la difficulté de l'abord veineux et l'injection du produit iodé qui est irritante si elle n'est pas en intraveineuse stricte.

3.4 Echographie (25)

L'échographie est une alternative appréciable à la radiologie, lorsqu'elle est possible. Les animaux ne sont généralement pas anesthésiés.

3.4.1 Technique

Les sondes sont de type sectoriel à balayage (identiques à celles utilisées en pratique canine et féline). L'idéal est une sonde de 7,5 mHz, permettant une profondeur d'exploration de 7 cm, et choisie avec un faible diamètre car la surface de contact est réduite.

La technique d'examen et la préparation de l'octodon ne diffère pas des autres espèces : l'animal est placé en décubitus dorsal sur un matelas de mousse, avec les membres antérieurs et postérieurs étendus. Après la tonte et le dégraissage de la peau à l'alcool, on applique un gel aqueux qui favorise la propagation des ultrasons.

3.4.2 Indications

- Exploration de l'appareil génital

L'octodon de part sa morphologie et sa taille est difficile à palper. L'échographie est un examen de choix pour vérifier l'intégrité de l'appareil génital. Le diagnostic de gestation

(possible à partir d'un mois de gestation avec des vésicules embryonnaires de taille supérieure à 10 mm) ou de pyomètre peut être posé.

- Exploration hépatique

L'échogénicité du foie est comparée à celle de la rate ou de la corticale rénale. Chez un animal sain l'échogénicité est croissante dans l'ordre suivant : rein / foie / rate.

Les modifications du parenchyme hépatique évoquent des lésions diffuses : stéatose, lymphome... Des lésions nodulaires (tumeurs, hématome) ou kystiques (kyste, abcès) peuvent également être mises en évidence sans en connaître la nature exacte.

- Exploration de l'appareil urinaire

Comme pour le foie, toute modification de forme ou de taille des reins et la présence de nodules peuvent être visualisées.

L'exploration de la vessie par l'échographie se révèle riche en informations; les cystites et les tumeurs vésicales sont facilement diagnostiquées ainsi que la présence des lithiases urinaires.

- Exploration de la rate

L'échographie permet de révéler une splénomégalie, fréquente lors de septicémie, et des lésions diverses (nodules, kystes).

- Exploration du tube digestif

Les images obtenues sont difficilement interprétables en raison de la présence d'air et de la faible taille des structures.

4 THERAPEUTIQUE

4.1 Modes et voies d'administration (7,26,30,40,44,82,86,88)

En théorie, toutes les voies d'administration d'un médicament sont possibles chez les rongeurs. (cf tableau XXIII)

- La voie orale est la plus couramment utilisée en pratique. Elle reste peu fiable si le traitement est en ajout dans l'alimentation ou l'eau de boisson : il faut pouvoir vérifier la dose exacte ingérée chaque jour par l'animal, ce qui semble aléatoire. Le 'gavage' à l'aide d'une seringue à insuline, d'une pipette ou d'une sonde permet le respect des posologies, mais nécessite une contention adéquate et le bon vouloir de l'animal (peu stressé et habitué aux manipulations).

Les voies parentérales sont plus sûres, mais présentent l'inconvénient pour le propriétaire de se déplacer tous les jours pour les soins :

- L'injection sous-cutanée est la plus utilisée : elle se fait sous la peau de l'abdomen, du flanc, du cou ou le pli interne de la cuisse. Pour les femelles reproductrices, les injections sont à pratiquer au niveau du flanc à cause de la dureté de la peau cervico-dorsale.
- Les injections intrapéritonéales sont pratiquées à un centimètre en région sous ombilicale sur la ligne blanche. L'animal est placé en décubitus dorsal incliné vers le bas ou maintenu à la verticale la tête en bas pour refouler les viscères vers l'avant. Ce type d'injection est peu pratiquée chez les femelles gestantes : elle est effectuée en avant de l'ombilic en tenant l'animal à la verticale. Elles sont couramment utilisées car elles sont rapides, faciles et relativement peu douloureuses. Toutefois l'injection des anesthésiques par cette voie est à éviter. Ces produits sont irritants et peuvent provoquer des péritonites post opératoires. Il est plus difficile d'évaluer la dose anesthésique nécessaire (échec par injection dans un organe abdominal).

- L'injection intramusculaire se fait dans la cuisse ou en région lombaire. En raison des risques de lésions nerveuses et de douleur qu'elle peut provoquer et des faibles volumes qu'il est possible d'injecter, cette voie d'injection est limitée en clinique.
- La voie veineuse est difficile d'accès et nécessite une grande habitude.

TABLEAU XXIII : Principales voies d'administration et volumes recommandés administrables à l'octodon.

Voie d'administration	Lieux d'administration	Volumes recommandés
Per os (par voie orale) PO	Dans l'eau de boisson Par 'gavage'	2 ml
Sous cutanée SC	Flanc Abdomen Encolure	1,5 ml
Intramusculaire IM	Cuisse Région lombaire	1 ml
Intrapéritonéale IP	Région sous ombilicale	2 à 3 ml
Intraveineuse IV	Jugulaire Saphène	1 ml

Les injections sont pratiquées de préférence, à l'aide de seringues à insuline (les quantités injectées sont plus faibles) et d'aiguilles fines type 4/10.

4.2 Antibiotiques (39,40,68,81,86,88,89,101)

Choix d'utilisation

Les antibiotiques responsables d'une destruction sélective de la flore bactérienne Gram + sont proscrits chez l'octodon. Ils peuvent entraîner une entérotoxémie ou une septicémie souvent fatale pour l'animal en privilégiant la prolifération de la population bactérienne Gram -. Les familles d'antibiotiques mal tolérées sont donc à éviter. (cf tableau XXIV)

Les associations d'antibiotiques doivent être utilisées avec précaution, compte tenu de la potentialisation des effets toxiques ou de leurs effets antagonistes. Par exemple l'association tétracycline/chloramphénicol est à l'origine d'entéropathies, parfois mortelles.

Les traitements de plus d'une semaine peuvent entraîner des troubles digestifs plus ou moins graves, en provoquant un déséquilibre de la flore bactérienne. Les traitements proposés seront courts : de cinq à sept jours, et si nécessaire ils sont repris après un arrêt de deux à trois jours.

Afin de limiter les troubles digestifs consécutifs à la prise d'antibiotiques, l'apport de ferments lactiques (Rongeur digest ND) est vivement recommandé pendant toute la durée du traitement. Des pansements gastriques sont parfois ajoutés.

Les différents antibiotiques

Le tableau XXIV indique les molécules médicamenteuses mal tolérées chez les rongeurs, et potentiellement dangereuses chez l'octodon.

TABLEAU XXIV : Antibiotiques mal tolérés ou toxiques chez *Octodon degus*.

Antibiotiques toxiques	Antibiotiques à utilisés avec précaution
<u>Bétalactamines</u> Pénicillines Amoxicilline Ampicilline létal dès 8 mg/kg inj. Céphalosporines	<u>Aminosides</u> Streptomycine Dihydrostreptomycine Gentamycine posologie inférieure à 2,2 mg/kg en inj.
<u>Lincosamides</u> Lincomycine létal à 0,2 mg/kg po Clindamycine létal à 1 mg/kg po	<u>Polypeptides</u> Bacitracine en application locale
<u>Macrolides</u> Erythromycine	<u>Tétracyclines</u> posologie inférieure à 50mg/kg

Les antibiotiques utilisables chez l'octodon sont notés dans le tableau XXV, avec leurs posologies et leurs indications recommandées. Les noms déposés sont donnés à titre indicatif et sont référencés dans le dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV, 2001).

TABLEAU XXV : Antibiotiques utilisables et posologies recommandées chez l'octodon.

Antibiotiques	Nom déposé	Posologie	Indication
<u>Quinolones :</u> Enrofloxacin Marbofloxacin <u>Fluméquine</u>	BAYTRIL MARBOCYL FLUMIQUIL	5 à 15 mg/kg m et s 4 à 5 mg/kg 1*/jr 15 à 20 mg/kg	Large spectre sur Gram - (colibacilles, salmonelles, pasteurelles, bordetelles et klebsielles
<u>Phénicol :</u> Chloramphénicol	MYCOLICINE CYSTICAT	50 mg/kg m et s	Gram + et – (colibacilles, staphylocoques, salmonelles, pasteurellas)
<u>Sulfamides :</u> Sulfadiméthoxine Pyriméthamine Sulfadoxine triméthoprime	OCECOXIL BORGAL	25 mg/kg m et s 30mg/kg m et s	Gram - et + Infections générales
<u>Imidazoles :</u> Métroimidazole	STOMORGYL	40 mg/kg par jour	Affections buccodentaires Spectre : protozoaires et bactéries anaérobies (clostridium)
<u>Aminosides :</u> Néomycine	KAOMYCIN	20 à 40 mg/kg	Colibacilles

4.3 Anti-inflammatoires (23,28,32,59,86,88)

4.3.1 Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Les traitements anti-inflammatoires pour l'octodon sont établis à partir d'extrapolations faites à partir d'espèces voisines (Lagomorphes, Rongeurs et notamment les Caviomorphes) et de schémas thérapeutiques observés en clinique. (cf tableau XXVI).

TABLEAU XXVI : Anti-inflammatoires non stéroïdiens utilisables et posologies recommandées chez *Octodon degus*

Molécule utilisée	Nom déposé	Posologie (mg/kg)	Voie d'administration
Flunixin	FINADYNE	1 à 3	PO, IM profonde
Acide acétylsalicylique	ASPIRINE (H) ASPEGIC (H)	80 à 87 toutes les 4 heures	PO
Indométacine	INDOCID (H)	2 à 9	PO, voie locale
Acide méfénamique	PONSTYL (H)	224	PO
Diclofénac	VOLTARENE (H)	2	PO
Phénylbutazone	EQUIPALAZONE	40	PO
Ibuprofène	ADVIL (H)	10 toutes les 4heures 280 mg 1h pré-chirurgie, puis 70 mg 8-12 h.	PO
Piroxicam	FELDENE (H)	5 à 6	PO
Ténoxica	TILCOTIL (H)	7	PO

(H) : spécialité humaine, d'après le dictionnaire VIDAL (1999)

PO : per os

IM : intramusculaire

Les noms déposés sont donnés à titre indicatif d'après le dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV, 2001) et le dictionnaire VIDAL (1999).

Lors des effets secondaires (ulcérations gastro-intestinales le plus souvent), il est conseillé d'administrer des protecteurs de muqueuses, des anti-acides.

Les principales contre-indications sont les mêmes que chez les carnivores domestiques :

- insuffisance rénale
- insuffisance hépatique
- toutes pathologies digestives (gastrite, entérite, ulcères digestifs)
- gestation (risques tératogènes, problème de part)

L'injection unique est préférée à cause de la toxicité rénale et digestive.

4.3.2 Anti-inflammatoires stéroïdiens

Indications

Les corticoïdes administrés à forte dose sont potentiellement dangereux chez les rongeurs. Ils peuvent provoquer des entéropathies et des syndromes respiratoires aigus.

L'utilisation des corticoïdes est seulement préconisée dans les cas suivants :

- 1- en traitement du choc.
- 2- en anti-inflammatoire en traumatologie, dans certaines maladies infectieuses aiguës ou d'accident vasculaire cérébral
- 3- en traitement de l'allergie.

Modalités d'utilisation

Les corticoïdes à effet retard sont à proscrire. En pratique, seuls les corticoïdes de courte durée d'action sont utilisés.

Les corticoïdes ne sont jamais utilisés seuls mais toujours accompagnés d'un traitement antibiotique à large spectre (chloramphénicol, tétracycline, quinolone) et de protecteurs de flore bactérienne (ferments lactiques).

En règle générale, on préfère se limiter à un traitement unique, souvent pratiqué en injectable lors de la consultation chez le vétérinaire. Lors de prise orale de corticoïdes, des pansements gastriques sont préconisés (cimétidine, hydroxyde d'aluminium).

La marge thérapeutique étant faible, les posologies doivent être impérativement respectées. (cf tableau XXVII ci-dessous).

TABLEAU XXVII : Anti-inflammatoires stéroïdiens utilisables et posologies recommandées
chez *Octodon degus*

Molécule	Posologie	Nom déposé	Voie d'administration
Déxaméthazone	0,5 à 2 mg/kg	DEXADRESON	SC, IM, IP, IV
Prednisolone	0,5 à 2 mg/kg	MICROSOLONE	PO
Méthylprednisolone	0,4 mg/kg	SOLUMEDROL	SC, IM, IP, IV

Les noms déposés sont donnés à titre indicatif et sont référencés dans le DMV (2001).

Légende utilisée dans les tableaux XXVII et XXVIII.

CI : contre indication

IM : intramusculaire

IP : intrapéritonéal

IV : intraveineux

PC : per cutané

PO : per os

SC : sous cutané

4.3 Antiparasitaires (35,39,86,89)

De nombreux antiparasitaires externes ou internes peuvent être utilisés sans danger chez les rongeurs et par conséquent chez l'octodon. (cf tableau XXVIII).

TABLEAU XXVIII : Principaux antiparasitaires utilisables chez l'octodon

Molécules utilisées	Posologie- administration	Indications
<i>Anthelminthiques</i>		
Niclosamide	100 mg/kg 1 fois PO	Cestodes
Thiabendazole	100 mg/kg/j 5 jours PO	Nématodes
Fenbendazole	20 mg/kg/24 h 5jours PO	Nématodes
Praziquantel	5 à 10 mg/kg 2 fois à 8 jours PO	Cestodes
Piperazine citrate	100 mg/kg/j 2 jours PO	Nématodes (oxyures)
<i>Acaricides et insecticides</i>		
Amitraz	0,025% en dilution dans l'eau de bain, 1*/sem.	Acariose, phtiriose, gales, démodécie Avec précaution !
Lindane	0,25% en dilution dans l'eau de bain, 1*/sem. Traitement pendant 3 semaines	
Ivermectine	0,2 à 0,4 mg/kg 2 fois à 10 jours SC, PC dilution dans du propylène glycol	
Carbaryl	poudre ou spray 1% 1*/sem. 3 à 6 semaines	Poux, puces...
Imidaclopride	10 à 20 mg/kg 1 fois par mois	Poux, puces
Fipronil	spray 0.5ml, 1 ml/an. 1/mois	Poux, puces
<i>Antifongiques</i>		
Griséofulvine	20 à 25 mg/kg, PO 3 à 6 semaines	Dermatophyte CI : femelle gestante
Enilconazole	0,2% dans eau de bain, 2 fois/semaines 2 semaines et sécher l'animal	Dermatophyte
Kétoconazole	10 mg/kg/j PO 3 semaines (ou en lotion)	Teigne, levure
Amphotéricine β	lotion	Levure
Mycostatine	pommade	Levure

Légende au tableau XXVII.

4.4 Autres médicaments (39,88,89&al.)

Les molécules médicamenteuses regroupées dans le tableau XXIX, sont extrapolées d'après leur utilisation chez les rongeurs d'espèces voisines de l'octodon.

Les noms déposés sont donnés à titre indicatif, et sont référencés dans le dictionnaire des médicaments vétérinaires (2001) ou dans le dictionnaire Vidal (1999) avec la notation (H) ajoutée.

TABLEAU XXIX : Principales molécules utilisables et posologies recommandées

Molécules utilisées	Nom déposé	Posologie	Indication
Médication utilisable pour le système digestif			
Lopéramide Dipyrone Métoclopramide Cisapride Esérine	IMODIUM ESTOCELAN PRIMPERID PREPULSID FELIGASTRIL	0,1mg/kg 3*/j 3jours 0,1 à 0,3 ml/an. 0,5 mg/kg 3/jour 0,5 mg/kg 3/jour 1 cp/an./j. 3jours 0,2 mg/kg/j 10jrs	Anti-diarrhéique Antispasmodique Régulateur du transit Régulateur du transit Purgatif Régulateur du transit
Cimétidine Ranitide Aluminium (hydr.) Smectite, kaolin Huile de paraffine Chlorhexidine Laxatif (local)	TAGAMET (H) RANIPLEX (H) PHOSPHALUVET KAOPECTATE LAXATONE ELUDRIL (H) MICROLAX (H)	5 à 10 mg/kg 3/jour 8 mg/kg/j en 2pq 0,1 ml/100g 2*/jour 0,1 ml/100g 2*/jour 0,5 à 1 ml/an. En local, région buccale En local, dans le rectum	Anti-acide Anti-acide Pansement intestinal Pansement intestinal Laxatif Bains de bouche Laxatifs
Médication utilisable pour le système génital			
Ocytocine Chlorydrate de vétrabutine Proligestone Médroxyprogestérone	OCYTOVET MONZAL DELVOSTERON SUPPRESTAL	1 UI/animal 0,1 ml/kg 40 mg/kg 1* /3 mois 10 mg/kg 1*/4 mois	Atonie utérine Régularisation des contractions Contraceptif Contraceptif
Médication utilisable pour le système cardiovasculaire et respiratoire			
N acétyl cystéine Goménol (essence) Ephédrine Bromhénine Cropropamide Furosémide	MUCOMYST (H) GOMENOL (H) PERFUSOL FLUBRON RESPIROT DIMAZON	½ ampoule ½ ampoule 2 ml 0,1 mg/an. 1 gte sur la langue 2 à 5 mg/kg 2/jour	Aérosol Aérosol Bronchodilatateur (Aérosol) Mucolytique Analeptique respiratoire Diurétique
Autres médicaments			
Vitamine K1 Atropine Quercitrine	VITAMINE K1 ATROPINE	1 à 10 mg/kg 0,1 à 0,2 mg/kg 700 mg/kg	Coagulant Parasympatholytique Retarde la cataracte

5 AFFECTIONS COURANTES

Les affections évoquées dans ce chapitre concernent les principaux motifs de consultation. Elles sont traitées par ordre d'importance.

5.1 Maladies digestives (8,9,21,28,31,33,40,48,49,86,88,89)

Dans ce chapitre nous traiterons les affections dentaires puis les affections proprement digestives.

5.1.1 *Malocclusion*

Comme cela a déjà été évoqué dans le chapitre concernant l'anatomie, les dents jugales et les incisives de l'octodon sont à croissance continue et ont des orientations caractéristiques pour chacune.

Pour les incisives, l'inspection des dents est facile en retroussant les lèvres. Les incisives supérieures ont tendance à s'enrouler vers l'intérieur et peuvent pénétrer dans le palais en cas de croissance excessive. Les incisives inférieures finissent par pénétrer dans la région palatine.

En cas de malocclusion des dents jugales, les dents maxillaires ont tendance à s'écarter vers l'extérieur et les dents mandibulaires à s'incurver vers l'intérieur. Dans le premier cas, il s'ensuit des blessures de la muqueuse des joues. Dans le deuxième cas, ce sont les faces latérales de la langue qui sont blessées. Dans les stades les plus avancés, les dents mandibulaires forment un pont bloquant les mouvements de langue en dessus et en dessous de ce dernier. L'animal ne peut plus déglutir ni mâcher correctement.

Le jeûne, les traumatismes, les infections et des prédispositions génétiques favorisent les malocclusions dentaires. Les symptômes cliniques sont une atteinte de l'état général avec de l'anorexie, une perte de poids, une sialorrhée et une douleur possible à la palpation de la mâchoire. L'examen dentaire à l'aide de l'otoscope montre une irrégularité des dents et souvent des plaies buccales en regard des dents à tailler.

Le traitement consiste à couper ou limer les dents montrant une irrégularité dentaire pour obtenir une occlusion proche de la normale. Pour les dents jugales, la tranquillisation de l'animal est nécessaire. L'idéal serait d'utiliser des roulettes de dentisterie. En pratique, on utilise des pinces coupantes ou des coupe-ongles pour tailler les incisives mais elles sont

souvent à l'origine de fissures dentaires, douloureuses pendant quelques jours et favorisent les infections. Pour les dents jugales, des limes et des râpes sont nécessaires.

Il est conseillé de compléter le régime de l'octodon avec des aliments solides, qu'il peut ronger comme des carottes, des radis, du céleri, du pain dur, des amandes, des pierre-ponces... afin qu'il s'use les dents régulièrement.

Lorsque l'affrontement dentaire est mauvais, il est nécessaire de pratiquer une coupe toutes les quatre à huit semaines selon l'usure.

Dans certains cas des antibiotiques (métronidazole) sont préconisés ainsi que des anti-inflammatoires.

5.1.2 *Abcès dentaires alvéolaires*

Des abcès dento-alvéolaires sont associés à des infections des racines dentaires. Ils sont souvent multicavitaires avec un premier abcès qui apparaît autour de la racine dentaire infectée. Il prend naissance dans le tissu osseux et dans les structures de soutien de la dent, ce qui limite sa croissance. Il passe en général inaperçu et les autres abcès (qui en découlent) touchent les structures voisines : la cavité nasale, l'orbite ou la mandibule. Dans certains cas, les symptômes miment une sinusite.

Ce sont des abcès à coque dure. Les germes les plus souvent identifiés sont *Staphylococcus aureus* et *Pasteurella multocida*.

Il est indispensable de faire un diagnostic complet en pratiquant des clichés radiographiques de toute la dentition.

En cas d'atteinte locale, l'exérèse de la dent infectée est pratiquée et il faut envisager la coupe régulière de la dent qui l'affronte ou son retrait également. Si l'infection est plus importante avec ostéomyélite des structures adjacentes, le parage doit être le plus profond possible.

Dans le cas de la mandibule, l'exérèse de la partie atteinte (ablation d'une partie de la mandibule) est conseillée en ultime recours. Les poses de plaques sont à éviter en raison des abcès sur corps étrangers qu'ils entraînent.

5.1.3 *Entérites*

Les diarrhées sont une des raisons fréquentes de consultation. L'examen clinique vise à déterminer le degré de déshydratation, la perte de masse corporelle, le caractère aigu ou

chronique, la présence de méléna, la présence de douleur. Des examens complémentaires sont envisageables d'emblée : l'étalement frais de selles permet de détecter la présence de protozoaires ou d'œufs de parasites. En cas de suspicion d'occlusions digestives (en général symptômes de constipation mais présence de diarrhée possible) des examens radiographiques sont pratiqués.

Les causes sont diverses :

- Nutritionnelle :

Il peut s'agir d'une alimentation non adaptée pour l'octodon ou d'un changement brusque de régime. Il faut réajuster le régime alimentaire ou pratiquer un changement progressif.

- Médicamenteuse :

L'anamnèse est simple, il faut ajouter des ferments lactiques au régime, et stopper le traitement antibiotique (et le reprendre par la suite) ou changer d'antibiotiques.

- Parasitaire :

Les infections parasitaires peuvent provoquer des entérites lors d'infestation massive. D'autres symptômes sont présents : l'animal est maigre, ses poils sont piqués. Il faut vermifuger l'animal. Les femelles semblent plus sensibles lorsqu'elles sont soumises à des changements physiologiques (mise-bas et lactation) et leurs charges parasitaires intestinales sont plus élevées. Les helminthes décrits chez *Octodon degus* sont :

- Nématodes

- Longistriata degusi* (Trichostrongylidae)

- Trichuris bradleyi* (Trichuridae)

- Graphidioïdes taglei* (Trichostrongylidae)

- Physaloptera* (Physalopteridae)

- Heteroxynema chiliensis* (Oxyuridae)

- Octodonthoxys gigantea* (Oxyuridae)

- Cestodes

- Aprostotandrya octodonensis* (Anoplocephalidae)

Les vers *L. degusi*, *T. bradleyi*, *G. taglei*, et *A. octodonensis* sont localisés dans l'intestin grêle, excepté *G. taglei* qui est également présent dans l'estomac. *Physaloptera* n'est retrouvé

que dans ce dernier. *H. chiliensis* et *O. gigantea* sont présents dans le caecum et le gros intestin.

- Bactériennes :

La colibacillose affecte essentiellement les jeunes dans la période néonatale. Il s'agit d'une surpopulation d'*Escherichia coli* qui reflète un déséquilibre de la flore intestinale.

La salmonellose et la yersiniose étant des zoonoses, les animaux malades devraient être euthanasiés, la cage nettoyée et désinfectée. La litière et tout ce qui ne peut pas être désinfecté doivent être éliminés.

Le traitement est symptomatique dans tous les cas. Il comprend :

- Une diète :

L'animal est mis à jeûn pendant 48 à 72 heures. Il n'est pas nécessaire de supprimer l'eau car l'octodon comme les autres rongeurs ne vomit pas. Le régime alimentaire est repris progressivement avec un rationnement sévère (75 % de la ration habituelle) pendant toute la durée du traitement. Du foin lui est laissé à disposition dès la reprise alimentaire.

- La réhydratation :

Si l'octodon est déshydraté, une réhydratation sous cutanée ou intrapéritonéale peut convenir (l'abord veineux est difficile à mettre en place chez cette espèce) avec des solutés type Ringer lactate.

- Le traitement médical :

Les diarrhées des rongeurs sont d'origine bactérienne, l'usage des dérivés opiacés (lopéramide) doit être limité aux cas graves, afin de ne pas prolonger la durée de contact entre l'agent infectieux et la muqueuse intestinale suite au ralentissement du transit, et ils sont contre indiqués dans les entérotoxémies.

Lors de suspicion d'ulcères, des pansements gastriques de préférence contenant un adsorbant (smectite, kaolin, charbon) sont donnés pour protéger la muqueuse digestive. Des antihistaminiques comme la ranitide peuvent être associés.

Les compléments alimentaires à base de ferments lactiques et autres lactobacilloles sont indiqués pour maîtriser la flore caecale des animaux diarrhéiques.

Si l'état général ne s'améliore pas on peut faire des examens coprologiques et bactériologiques plus complets des fèces. Un antibiogramme doit être envisagé.

Une numération-formule permet de suspecter une helminthose (éosinophilie), une infection (neutrophilie, neutropénie). Ces valeurs n'ont qu'un titre indicatif.

Des examens biochimiques tels que le dosage de l'urée, la créatinine et des enzymes hépatiques permettent de juger de l'état du foie et des reins.

5.1.4 Constipation

La cause principale de constipation est une alimentation trop riche en protéines et en énergie avec souvent un abreuvement insuffisant. Les autres facteurs sont l'obésité, le manque d'exercice, la vieillesse, une obstruction intestinale ou une compression intestinale gênant le transit (femelle gestante, tumeurs...)

L'octodon montre des efforts de défécation plus ou moins douloureux, parfois il ne défèque plus du tout. Les selles sont petites, dures et sèches avec des traces de sang. L'animal devient prostré et se met en position antalgique (dos voussé, pseudoparalysie des postérieurs).

Le traitement est principalement hygiénique : alimentation supplémentée en fibres par l'apport de légumes frais incorporés peu à peu et du foin laissé à disposition. Du jus d'ananas est proposé comme boisson : il permet à l'animal de se réhydrater tout en le 'débloquent'. L'animal est sollicité pour faire de l'exercice.

Si la constipation persiste, des laxatifs (ceux utilisés chez le chat conviennent ou huile de paraffine) et des modificateurs du transit intestinal (Cisapride) sont prescrits pouvant être accompagnés de lavements ou de laxatifs. En cas de douleur importante, on peut utiliser des antispasmodiques telle que la dipyrone. Dans les cas d'atonie digestive l'utilisation de carbachol est possible.

En cas de suspicion d'occlusion, un transit baryté est effectué comme chez les carnivores domestiques. Les clichés sont effectués à T0, T0 + 10 min, T0 + 2h, T0 + 4h et T0 + 6h au moins. Une échographie abdominale peut être envisagée.

En cas d'occlusion intestinale type 'syndrome parésie caecale', le rétablissement du transit et des sécrétion digestives sont indispensables par l'administration des oxydes d'ésérine pendant une dizaine de jours.

5.2 Maladies respiratoires (7,22,28,31,33,38,86,89,101)

5.2.1 Facteurs prédisposants

Les changements brusques de température et les circulations d'air trop importantes favorisent les pathologies respiratoires.

La pollution aérienne (poussière de litière), des essences végétales (litière parfumée ou à base de cèdre), un taux ammoniacal ambiant élevé et un degré hygrométrique trop élevé ou trop bas sont irritants pour le rongeur.

Les déséquilibres alimentaires (carence en vitamines, obésité...), le stress, l'âge les maladies et les blessures induisent une immunodépression relative et prédisposent donc aux affections respiratoires.

5.2.2 Coryza, sinusite

Les symptômes sont plus ou moins marqués : dyspnée, éternuements, épiphora, jetage, diminution de l'activité avec parfois une baisse d'appétit.

Certaines sinusites sont dues à une surinfection secondaire des racines dentaires avec parfois une exophtalmie ou des masses le long des mâchoires lors de progression apicale de l'infection dans la cavité nasale, l'orbite ou la mandibule. Il est souhaitable de pratiquer des clichés radiographiques du crâne afin de vérifier l'état de toutes les racines dentaires.

Le traitement envisagé est le plus souvent un traitement à base d'antibiotiques, qui donne généralement de bons résultats si la maladie est traitée rapidement.

5.2.3 Pneumonie

Les germes les plus fréquents sont *Pasteurella multocida* et *Bordetella bronchiseptica* (Gram -). Ils sont souvent à l'état latent chez l'animal et se développent lors d'un stress.

Les signes cliniques sont : l'inappétence, les écoulements oculaires, un jetage souvent purulent et une dyspnée intense. L'auscultation est bruyante avec de nombreux râles. L'infection bactérienne cause une bronchopneumonie purulente avec une atteinte profonde des lobes pulmonaires.

Une forme foudroyante est possible, mais plus rare. Elle se traduit par un abattement intense et brutal, une hyperthermie (supérieur à 40°C) et une évolution rapide vers la mort. A l'autopsie, des lésions septicémiques sont observées.

Le passage à l'état chronique est fréquent, avec parfois des complications (atteinte des bulles tympaniques, abcès...); le traitement ne permet pas la guérison bactériologique.

5.2.4 Traitement

Lors d'une infection respiratoire virale et sans complication bactérienne, l'utilisation de mucolytiques, d'anti-inflammatoires et d'un régime supplémenté en vitamine C à 50 mg/kg PO est suffisant pendant quelques jours.

Lors de surinfection bactérienne, une antibiothérapie par voie générale est de rigueur : chloramphénicol, quinolones, sulfamides pendant une à trois semaines selon les formes aiguës ou chroniques.

Le traitement général peut être renforcé par des séances biquotidiennes d'aérosol de 15 minutes pendant un minimum de 10 jours. Il peut s'agir de simples fumigations à base d'huiles essentielles au thymol comme chez le chat ou de préparation extemporanée utilisée pour les carnivores domestiques en aérosol, à base de :

- N acétyl cystéine (1/2 ampoule)
- de goménol (1/2 ampoule)
- de chloramphénicol 100mg (de préférence) et à défaut de la gentamycine ou de l'enrofloxacin
- éventuellement de l'éphédrine aqueuse 2 ml et des anti-inflammatoires.

Dans les cas de dyspnée importante par processus infectieux, au traitement déjà évoqué, on ajoute de la bromhénine pour faciliter la respiration.

Malgré le traitement envisagé, le pronostic reste réservé et les rechutes sont fréquentes.

La dyspnée d'origine cardiaque ne nécessite pas les mêmes soins, et comme chez les carnivores domestiques, le traitement est à base de diurétique (furosémide).

5.3 Maladies cutanées (7,35,36,40,68,86,89)

L'octodon subit deux mues par an : une au printemps et une en automne. La mue dure moins de deux semaines et ne signe aucune affection.

5.3.1 Dermatoses dues aux ectoparasites (6,42,49,93)

Les ectoparasites étudiés et décrits chez *Octodon degus* l'ont été à partir d'animaux capturés dans leur milieu naturel.

Les arthropodes identifiés sont :

- Ordre Siphonaptera (puces)
 - Parapsyllus coxalis*
 - Parapsyllus corfidii*
 - Neotyphloceras crassispina chilensis* (Hystrihopsyllidae)
 - Delostichus coxalis* (Rhopalopsyllidae)
 - Ectinorus cocyti* (Rhopalopsyllidae)
 - Tetrapsyllus corfidii* (Rhopalopsyllidae)
- Ordre Acari (acariens)
 - Poliremotus chilensis* (Trombiculidae)
- Ordre Coleoptera (coléoptères)
 - Edrabius chilensiformis* (Staphylinidae)

Ces parasites ne sont pas présents dans nos régions.

Aucune étude concernant la présence potentielle des ectoparasites (agents de gale, puce...) des rongeurs domestiques n'a été effectuée sur *Octodon degus*.

Le traitement consiste en l'élimination des parasites par des anti-parasitaires (insecticides et acaricides). Il est recommandé de traiter l'environnement et tous les autres animaux de la maison.

5.3.2 Teigne

En cas de teigne, l'octodon présente des petites alopecies sur le museau, à l'arrière des oreilles, les bouts des pattes, parfois sur n'importe quelle partie du corps. Ces régions dépilées

sont plus ou moins larges et l'animal ne montre aucune démangeaison. Si ces lésions sont surinfectées, elles deviennent prurigineuses.

La recherche de dermatophytes se fait par raclage ou par ensemencement du prélèvement. L'identification du germe permet la mise en évidence de *Trichophyton mentagrophytes*. Il n'est pas décelable à la lumière de Wood car il ne montre pas de fluorescence sous rayonnement ultraviolet.

Pour limiter l'extension de la mycose, on peut couper le bain de sable avec un antifongique en poudre, à la posologie d'un tiers de produit pour deux tiers de sable.

Un traitement antifongique est mis en place avec les antimycosiques habituels :
en local : énilconazole en application tous les 4 jours pendant 3 semaines ou
par voie orale : griséofulvine pendant 3 semaines. CI : ne pas administrer aux femelles gestantes.

Dans les cas de teigne surinfectée, le traitement antimycosique s'accompagne d'une antibiothérapie.

NB : La teigne fait partie des zoonoses.

5.3.3 Dépilation du chanfrein

Certains octodons sont amenés en consultation car ils présentent une dépilation localisée au chanfrein. Généralement aucune affection cutanée n'est décelée (absence de parasite, de champignon...). Il s'agit d'une conséquence d'un comportement atypique. L'animal se frotte continuellement aux barreaux. Il s'agit de stéréotypie due à un trouble du comportement. (§ comportement)

5.3.4 Pyodermite, abcès

Ce sont des affections fréquentes liées à la pénétration de bactéries au travers du revêtement cutané ou muqueux à la faveur de lésions. Les abcès formés sont bien localisés et sont entourés par une coque. Le pus contenu est épais (type « mayonnaise »), nauséabond et de couleur variable.

Le traitement est chirurgical. L'excision complète de l'abcès avec la coque est préférée à la ponction et au drainage de cet abcès (récidive). Il s'accompagne d'un traitement antibiotique : quinolones, sulfamides.

En cas de récurrences fréquentes, il est préconisé de placer des microcapsules de gentamycine à l'emplacement de l'abcès retiré.

5.3.5 Pododermatite

Etiologie

Le principal élément est l'élevage de l'octodon sur une surface traumatisante (grillage, surface abrasive). D'autres paramètres peuvent contribuer à l'apparition de pododermatites : une litière humide, souillée ou insuffisante, l'obésité des animaux, utilisation de matériaux inadéquats ou pouvant les blesser (coton qui enserre la patte par exemple). Sur les lésions de la peau, des infections bactériennes se développent (staphylocoques, streptocoques, pasteurelles, corynébactéries).

Clinique

La pododermatite peut apparaître sous plusieurs formes :

- inflammation sèche et douloureuse avec une hypersensibilité des surfaces plantaires,
- dermatite suintante qui peut évoluer vers l'ulcération et la suppuration,
- affection suppurée qui peut s'étendre le long des pattes,
- nécrose des pattes, dans de rares cas.

Traitement

Un traitement hygiénique est mis en place : les erreurs d'élevage sont corrigées (cage adéquate, litière propre, régime...)

Le traitement médical est adapté à la forme clinique de la maladie : un traitement local avec des topiques antibiotiques anti-inflammatoires, des solutions astringentes ou un parage de l'abcès, des antibiotiques par voie générale.

L'amputation est conseillée en cas de nécrose.

5.4 Maladies nutritionnelles (7,40,68,88,89)

5.4.1 Obésité

Il est nécessaire de surveiller convenablement l'apport d'aliments aux octodons maintenus en captivité.

La diminution de l'espace de loisirs, la perte de la recherche constante de nourriture et un apport plus énergétique sont des facteurs favorisant la prise de poids. D'autres facteurs peuvent également s'ajouter comme la stérilisation qui diminue le métabolisme de base.

L'obésité est essentiellement liée à la suralimentation (graines à volonté) et un excès d'aliments inadéquats tels que des biscuits ou du chocolat. Comme chez les autres animaux, elle peut provoquer diverses pathologies : stéatose hépatique, diabète, infections récurrentes, problèmes de reproduction...

5.4.2 Diabète sucré

Le diabète est une affection fréquente chez ce rongeur. Tout apport d'aliment sucré, absent dans les conditions naturelles, constitue un facteur favorisant. Le diabète chez *Octodon degus* est fréquent, même à l'état sauvage. L'octodon âgé développe communément des îlots amyloïdes pancréatiques. Cette caractéristique est à rapprocher des lésions pancréatiques observées chez l'homme, dans le diabète mellitus type 2 dominé par l'accumulation de dépôts d'amyloïde dans cet organe.

Les symptômes sont les mêmes que ceux observés chez d'autres espèces : l'animal apparaît plus léthargique depuis deux à trois semaines. Cette apathie s'accompagne généralement d'une perte de poids et d'appétit, d'un syndrome PUPD (polyuro-polydipsie), de présence de cétose et de sucre dans les urines. L'apparition d'une cataracte bilatérale est fréquente.

Le traitement du diabète est difficile à instaurer chez les rongeurs. Un régime est préconisé dans tous les cas pour traiter le diabète ; il est à base de protéines, de glucides complexes et faible en lipides et supplémenté 50 µg de chrome par kg de nourriture.

Un traitement 'à l'essai' peut être testé : l'animal est mis sous insuline à la dose 1UI et il faut essayer d'ajuster cette dose selon les résultats et les possibilités. Les résultats sont souvent décevants.

5.4.3 Affections hépatiques

Les affections hépatiques sont fréquentes chez l'octodon et semblent associées à d'autres affections comme l'obésité ou le diabète. Il s'agit souvent de stéatose hépatique chez des animaux trop gras.

Le traitement hygiénique est le seul possible avec une alimentation adéquate et limitée.

5.5 Maladies génitales et néonatales

5.5.1 Toxémie de gestation (40,44,101)

La toxémie de gestation survient lors des deux dernières semaines de gestation ou juste après la mise bas chez une femelle présentant un surpoids. Les symptômes décrits sont : une fatigue générale brutale, une anorexie, une tachypnée et une odeur d'acétone (pomme) dans la gueule. L'animal est en déficit énergétique, entraînant une lipomobilisation qui conduit à un état acido-cétosique.

La radiographie de l'animal met en évidence la gestation. Les analyses d'urines montrent la présence de corps cétoniques, une protéinurie et un pH acide.

Le traitement mis en place est un traitement pour le choc: antibiotiques et corticoïdes avec une réhydratation supplémentée en calcium. Le pronostic est réservé ; les résultats du traitement sont variables et la mort est imminente si aucune amélioration ne survient rapidement (coma et mort en quelques heures). Une césarienne peut être tentée pour récupérer les jeunes mais leurs chances de survie sont faibles.

5.5.2 Infection utérine (40,101)

Les signes généraux montrent un abattement de l'animal avec de l'anorexie, un abdomen volumineux et douloureux et des écoulements vulvaires en cas de pyomètre ouvert.

Un traitement antibiotique est mis en place. Le pronostic dépend de l'état général de l'octodon. L'ovariohystérectomie est préconisée. L'utilisation de prostaglandines associées aux antibiotiques peut représenter une alternative à la chirurgie.

5.5.3 *Dystocies* (24,88,89)

Les rongeurs ont un placenta discoïdal décidué de type hémochorial avec un cordon très court. Les dystocies dues aux annexes ou au cordon sont rares ou passent inaperçues. Celles observées sont dues au fœtus ou à la mère.

Facteurs favorisants

Les principaux facteurs qui prédisposent aux dystocies, sont les suivants :

- obésité
- excès de volume fœtal, portée trop nombreuse
- épuisement
- toute infection générale ou génitale
- femelles saillies trop jeunes ou femelles âgées multipares
- malformations fœtales.

Diagnostic

La parturition normale s'effectue en quelques heures avec un temps maximal de 30 minutes entre chaque naissance. Il faut suspecter une dystocie si l'animal est en travail depuis plus de 4 heures.

L'examen clinique est complété par la recherche des signes suivants :

- tout comportement anormal : agitation excessive ou au contraire une apathie et un désintérêt,
- une polypnée qui est anormale chez les rongeurs,
- tout signe suspectant une hémorragie interne (inspection des muqueuses),
- des écoulements anormaux : sang, excréments, liquides nauséabonds, lambeaux de tissus ou fœtus momifiés.

L'examen peut être complété par des clichés radiographiques ou une échographie.

Traitement

Lorsqu'un petit apparaît, il est parfois possible d'aider la femelle à mettre bas par des manœuvres obstétricales, toutefois limitées étant donné la petite taille de l'octodon.

Si le part est languissant mais que l'examen radiologique ne montre aucune anomalie, un traitement médical est mis en place :

- du chlorhydrate de vétrabutine permet de régulariser les contractions ;
- pour favoriser les contractions, une injection d'ocytocine en IM est pratiquée en association.

Si un jeune n'apparaît pas dans la demi-heure, il faut envisager le traitement chirurgical : césarienne ou ovariohystérectomie.

5.5.4 Soins aux nouveau-nés

La viabilité des jeunes nés par césarienne est compromise. Il convient de les débarrasser de leurs enveloppes fœtales et de les maintenir la tête vers le bas afin de désencombrer les voies respiratoires. Une goutte d'analeptique respiratoire (solution sublinguale) est placée sur la langue et ils doivent être maintenus au chaud.

L'allaitement artificiel des nouveau-nés est délicat. Il est préconisé de biberonner les bébés octodons avec du lait maternisé pour les carnivores domestiques toutes les trois heures en début d'allaitement. Les jeunes octodons deviennent rapidement autonomes et au bout d'une semaine, ils commencent à s'alimenter seuls avec de la nourriture solide.

5.6 Troubles du système nerveux et des organes des sens

(7,40,68,88,89,109,122)

5.6.1 Epilepsie essentielle

En cas de crises convulsives et en absence de trouble métabolique ou de lésion cérébrale, le clinicien conclut à l'épilepsie essentielle. Il n'y a pas de traitement adapté (et testé) pour les petits rongeurs. La meilleure solution est de soustraire l'animal d'un milieu environnant trop stressant. Les résultats obtenus sont variables.

5.6.2 *Paralysie traumatique*

L'anamnèse est simple. La paralysie fait suite à un choc ou une chute. Elle est le plus souvent d'origine brutale. Un traitement d'anti-inflammatoires puissants est à mettre en place rapidement, mais les résultats sont souvent décevants. L'euthanasie est alors envisagée.

5.6.3 *Cataracte*

La cataracte est une affection fréquente chez *Octodon degus*.

Des études effectuées sur des octodons sauvages, ont montré une forte corrélation entre les animaux souffrant de diabète et ceux ayant acquis une cataracte généralement bilatérale. L'opacification du cristallin apparaît 10 à 12 jours après l'induction du diabète. Ce développement rapide est du à une activité élevée de l'aldose réductase dans le cristallin, entraînant une hyperhydratation osmotique des tissus.

En consultation, cette corrélation n'est pas évidente. Chez les octodons 'à cataracte', la glycémie testée n'est pas systématiquement supérieure aux valeurs usuelles. Ces observations suggèrent une prédisposition de la cataracte chez ces animaux de compagnie. Rappelons que ces rongeurs sont la descendance d'une vingtaine d'individus sauvages qui ont été capturés pour des études en laboratoire. Ces cataractes sont probablement d'origine congénitale à cause des problèmes de consanguinité. (40)

Dans tous les cas de cataracte, la recherche de diabète est pratiquée d'emblée. Pour un diabète débutant et une cataracte peu marquée, un traitement à base de flavonoïdes est préconisé pour retarder l'opacification. On utilise la quercitrine qui est un inhibiteur de l'aldose réductase, à la posologie de 70mg/100g PV. (109)

Une origine nutritionnelle a été décrite chez le cobaye nourri à l'aide d'aliments industriels : un minimum de 0.1% de L-tryptophane est nécessaire pour prévenir le développement de cette affection. Cette origine n'a pas été étudiée chez l'octodon.

De nombreuses substances sont caractogènes, en particulier la xylazine chez la souris mais les effets n'ont pas été étudiés chez l'octodon.

5.6.4 Autres affections ophtalmiques

Comme chez le rat, il existe un phénomène de chromodacryorrhée : fabrication d'un pigment porphyrinique par la glande de Harder. Des larmes de 'sang' peuvent apparaître lors de stress et former des croûtes autour des yeux et des narines. Elles ne sont pas le signe de maladie.

Une hypertrophie oculaire unilatérale dont la cause principale est un abcès rétro-bulbaire, est un motif de consultation fréquent. Elle s'accompagne souvent d'une kérato-conjonctivite sèche et d'un état général dégradé de l'animal (prostration, anorexie).

L'énucléation précoce est le seul traitement qui puisse sauver l'animal. Une antibiothérapie massive par voie générale est indispensable.

Pour un écoulement oculaire, il est essentiel de le caractériser : séreux, muqueux, purulent ou sanguin. Dans le cas d'un épiphora purulent, il faut systématiquement rechercher une origine dentaire (§ abcès dentaire).

Les examens complémentaires et les traitements sont similaires à celui des carnivores domestiques, avec quelques spécificités :

- l'atropine a peu d'effet lors d'ulcères cornéens ;
 - il faut éviter la tarsorrhaphie (muscle strié), mais la blépharorrhaphie est possible ;
 - en cas d'origine dentaire, le seul traitement efficace est l'extraction dentaire ;
 - le choix du traitement doit reposer sur des molécules non toxiques et des anti-inflammatoires de préférence non stéroïdes ;
 - dans le cas d'une kérato-conjonctivite sèche, le traitement local à base de cyclosporine est possible pendant trois semaines. Souvent il est nécessaire de traiter l'animal à vie.
- (40)

5.7 Traumatismes et accidents domestiques (7,14,16,40,88,94)

5.7.1 Fractures dentaires

La dent se brise souvent à la hauteur de la gencive.

Cette fracture favorise la formation d'un abcès dentaire au niveau de l'apex, il est donc préconisé de mettre l'animal sous antibiothérapie par voie générale.

5.7.2 Fractures

En cas de suspicion de fracture, l'examen clinique est complété par des clichés radiographiques afin de choisir le traitement le plus adéquat. Il est impératif de ne pas endommager les tissus mous et les réseaux sanguins.

La méthode la plus usitée et également la plus simple est la 'cageothérapie' : l'animal est enfermé dans une petite cage pour restreindre ses déplacements, pendant une durée minimale de trois semaines, temps nécessaire à la consolidation osseuse.

Si la fracture le permet, selon son type et sa localisation, le clinicien peut poser un pansement immobilisant type Robert-Jones. Celui-ci doit être plus léger que chez les carnivores domestiques. En général, ces pansements sont mal acceptés et souvent rongés.

La pose de broche a déjà été tentée sur certaines fractures : une fracture oblique du tibia et de la fibula a été réduite par la mise en place d'une broche improvisée. Les broches utilisées couramment pour les carnivores domestiques sont démesurées et non adaptés aux petits rongeurs. La fixation médullaire est donc permise par l'insertion d'une aiguille (injectable) placée dans la cavité médullaire du fragment proximal au fragment distal du tibia. L'aiguille utilisée est Luer G 21, ce qui correspond à une aiguille de 25mm de longueur et de 8/10° de diamètre. Cette aiguille fait protrusion à travers le fascia et la peau au niveau proximal. La peau est suturée autour. La partie extérieure est recouverte d'une petite coupelle à base d'amalgame dentaire afin de réduire les risques d'infection et de faciliter le retrait ultérieur de la broche.

D'autres méthodes chirurgicales sont proposés pour les petits rongeurs : la mise en place de fixateurs externes apparaît comme une bonne alternative. Cette solution apporte la rigidité et la stabilité nécessaires à la cicatrisation osseuse tout en endommageant peu les tissus environnants.

Quelle que soit la méthode pratiquée, des clichés radiographiques de contrôle sont effectués deux à trois semaines après, afin d'évaluer la progression de la cicatrisation. A ce stade, la callosité osseuse formée est suffisamment solide pour envisager le retrait du traitement (pansement, broche, fixateurs, arrêt de la 'cageothérapie').

5.7.3 Plaies

Comme pour les carnivores, les plaies sont nettoyées et désinfectées avec un désinfectant usuel : chlorhexidine, polyvidone iodé, eau oxygénée... L'alcool est évité, trop irritant. L'idéal est de pouvoir nettoyer une à deux fois par jour. Lorsque les plaies sont superficielles, le traitement local est suffisant et l'octodon cicatrise rapidement en quatre ou cinq jours.

Si la plaie est profonde, il faut envisager des pansements plus complets (tulle gras par exemple), à faire régulièrement en traitement local. En plus des soins locaux, des antibiotiques (quinolones, sulfamides...) sont prescrits pour combattre l'infection et des anti-inflammatoires (en général des AINS) pour atténuer la douleur les premiers jours si nécessaire.

5.7.4 Tail-slip

Les octodons comme les chinchillas possèdent un mécanisme de défense contre les prédateurs connu sous le nom de 'tail slip'. Lorsque l'animal est effrayé et tenu trop fermement au niveau de la queue, le bout de la queue part laissant les vertèbres à nu. La peau ne repousse pas, et le bout de la queue se dessèche. Généralement, l'octodon finit par ronger lui-même la partie caudale morte.

5.7.5 Intoxications

Les risques d'intoxications par les plantes toxiques, par les médicaments, par les produits d'entretien et les produits phyto-sanitaires sont nombreux dès que l'animal sort de sa cage sans surveillance. Le chocolat, le café, le tabac, les parties vertes des pommes de terre ou le dépôt d'algues dans l'abreuvoir peuvent être également source d'intoxications.

Les symptômes les plus fréquents lors d'une intoxication sont :

- hyperthermie ou au contraire hypothermie,
- prostration,
- dyspnée,
- ptyalisme,

- convulsions, ataxie,
- déshydratation,
- diarrhée.

L'exposition chronique de l'octodon à de faible dose de malathion (pesticide organophosphoré) provoque des dommages rénaux. Des altérations morphologiques dans les glomérules s'accompagnent de détériorations fonctionnelles au niveau du néphron distal, spécialement dans la régulation du potassium (augmentation de la sécrétion). L'activité oxydative importante des microsomes présents dans le foie est à l'origine d'une importante production de malaaxon, le principal composant responsable des effets toxiques sur le rein. Par cette particularité, l'octodon est plus sensible aux effets toxiques des organophosphorés par rapport aux autres rongeurs. (16)

5.7.6 Electrocutation

Les chances de survie lors d'une électrocution sont faibles à cause de la petite taille du rongeur et de l'intensité du courant. Le passage du courant à travers le corps provoque plusieurs effets :

- effets électriques sur les organes excitables (cerveau, cœur, muscles),
- effets thermiques : brûlures,
- effets indirects : traumatismes, hémorragies.

5.8 Tumeurs (3)

Peu d'informations ont été publiées sur les affections tumorales de *Octodon degus*.

Une étude, d'après Murphy et al. (1980), listant les lésions spontanées observées chez l'octodon en captivité dans des parcs zoologiques, a permis de dénombrer sept cas :

- un hémangiome splénique
- un lipome abdominal
- un sarcome des cellules réticulaires du nœud lymphatique cervical

- deux hépatocarcinomes (dont un avec des métastases rénales et pulmonaires)
- deux hépatomes.

Depuis cette étude, il a été diagnostiqué chez un octodon mâle retrouvé mort, un carcinome bronchioalvéolaire avec des métastases hépatiques et rénales. (3)

5.9 Troubles du comportement (40)

5.9.1 Stéréotypie

L'octodon ronge ses barreaux de cages pendant des heures. Il peut montrer d'autres comportements anormaux comme se frotter aux barreaux ou se nettoyer continuellement. Ce comportement est lié à un état de grand stress; il faut essayer de soustraire l'animal aux stimuli intempestifs comme les bruits, les activités autour de la cage, des éclairages inadaptés (lumière la nuit). La cage du rongeur est alors placée dans une pièce calme et lumineuse.

5.9.2 Dépression

L'octodon est un animal curieux et très sociable, qui montre une activité importante. En cas de dépression, il peut s'immobiliser pendant des heures toute la journée et arrêter toutes ses activités habituelles (jeux, toilette...). Il devient extrêmement calme.

Le meilleur traitement est une thérapie comportementale : il est nécessaire de s'occuper davantage de lui ou de lui offrir un compagnon de même espèce.

CONCLUSION

L'octodon, *Octodon degus*, est un rongeur herbivore communément répandu au Chili central. Actuellement considéré comme un animal nuisible pour les récoltes, son rôle reste néanmoins primordial dans l'équilibre de l'écosystème du pays.

L'étude morpho-anatomique et physiologique classe cet animal dans le sous-ordre des Caviomorphes et plus précisément dans la famille des Octodontidés, dont il est le représentant le plus connu. Son comportement social développé et sa faible agressivité envers les autres espèces en font un animal facile à élever et à maintenir en captivité. Par certaines particularités physiologiques proches de celles de l'homme, il est considéré comme un modèle expérimental de choix parmi les animaux de laboratoire (étude du cycle circadien, du diabète).

Son apparence physique agréable ajoutée à son caractère sociable et un maintien en captivité aisé expliquent l'engouement récent des foyers pour ce rongeur en tant qu'animal familial. La présence de plus en plus fréquente de l'octodon en animalerie l'inscrit désormais comme nouvel animal de compagnie. Si son succès ne faiblit pas, il est probable que l'inscription de l'octodon sur la liste des animaux domestiques, comme sont déjà inscrits le chinchilla ou le cobaye, soit proposée dans les années à venir.

Ainsi le vétérinaire praticien est susceptible d'être confronté à la consultation de l'octodon. Cette thèse a pour objectif de fournir quelques éléments indispensables à la connaissance de son élevage, afin de répondre aux questions posées par leurs propriétaires et d'apporter des éléments nécessaires pour traiter ses affections principales.

BIBLIOGRAPHIE

1. ACHA PN, SZYFRES B. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Office internationale des épizooties, Paris, 1989, 2 éd.° 1063p.
2. ALVAREZ V. Presencia de *Linguatula serrata* Froelich 1879. en *Dusicyon culpaeus* y de formas ninfales en *Octodon degus* y *Abrocoma benetti*. *Bol. Chile. Parasit.*, 1960, **15**, 22.
3. ANDERSON IW, STEINBERG H, KING JM. Bronchioloalveolair carcinoma with renal and hepatic metastases in a degu (*Octodon degus*). *J. Wildlife diseases*, 1990, **26** (1), 129-131.
4. ANTOLIN-GONZALEZ I, URIA H, TOLIVIA D, et al. The harderian gland of the rodent *Octodon degus*: a structural and ultrastructural study. *Tissue and cell*, 1993, **25** (1), 129-139.
5. ASDELL S. Patterns of Mammalian reproduction. Ed° Virginia Hayssen, Ari Van Tienhoven, et aus, 1946, 671-672.
6. ASHE JS, TIMM RM, GALLARDO MH. Systematics, distribution, and host specificity of *Edrabius* Fauvel (Insecta: Coleoptra: Staphylinidae). *Proc. Biol. Soc. Of Washington*, 1996, **109** (4), 731-743.
7. AUBER C. La consultation des rongeurs et lagomorphes. Thèse Méd. Vét. Toulouse, 1998.
8. BABERO B, CATTAN PE. Helminthofauna de Chile : III. Parasitos del roedor degu, *Octodon degu* Molina 1782, con la descripcion de tres nuevas especies. *Bol. Chile. Parasit.*, 1975, **30**, 68-76.
9. BABERO B, CATTAN PE, CABELLO C. *Trichuris bradleyi* sp. N. A whipworm from *Octodon degus* in Chile. *J. Parasit.*, 1975, **61**, 1061-1063.
10. BARLOY L. Anesthésiologie des NAC. *Virbac*, voyage à Londres, conférence du 16 novembre 1997.
11. BEAUMONT A, CASSIER P. Biologie animale : les Cordés, anatomie comparée des vertébrés. Dunod université, 6 éd°. Bordas, Paris, 1987, 648p.
12. BECERRA R, BUSTOS-OBREGON E. Morfofisiologia del epididimo del *Octodon degus* (Molina). *Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 112-119.
13. BELLANGEON M. Chirurgie de convenance chez les nouveaux animaux de compagnie. 40^e congrès annuel CNVSPA, Lyon, déc. 1996. Paris, PMCAC éd. 1996, 286-288.

14. BEREĞI A, FELKAI F, SEREĞI J, et al. Medullary fixation of tibial fracture in three-month-old degu (*Octodon degus*). *Veterinary record*, 1994, **134** (25), 652-653.
15. BORAKER D. Ontogenic studies of antigen binding cells in the dual thymus glands of the south american rodent, *Octodon degus*. *Amer. Zool.*, 1975, **15**, 181-188.
16. BOSCO C, RODRIGO R, DIAZ S, et al. Renal effects of chronic exposure to malathion in *Octodon degus*. *Comp. Biochem. Phys.C. pharmaco. Toxicol. Endocr.*, 1997, **118** (2), 247-253.
17. BOSINOVIC F. Nutritional energetics and digestive responses of an herbivorous rodent (*Octodon degus*) to different levels of dietary fiber. *J. Mamm.*, 1995, **76** (2), 627-637.
18. BOSINOVIC F, NOVOA F. Metabolic costs of rodents feeding on plant chemical defenses: a comparison between an herbivore and an omnivore. *Comp. Biochem. Physiol. A.*, 1997, **117** (4), 511-514.
19. BOSINOVIC F, NOVOA F, SABAT P. Feeding and digesting fiber and tannins by an herbivorous rodent, *Octodon degus* (Rodentia: Caviomorpha). *Biochem. Physiol. A.*, **118** (3), 625-630.
20. BOSINOVIC F, TORRES-CONTRERAS H. Does digestion rate affect diet selection? A study in *Octodon degus*, a generalist herbivorous rodent. *Acta theriologica*, 1998, **43** (2), 205-212.
21. BOUCHER S. Affection digestive chez les rongeurs et les lagomorphes. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 80-82.
22. BOUCHER S. Jetage ou dyspnée chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 83-86.
23. BOUCHER S. Corticothérapie chez les petits rongeurs, le furet et autres espèces. Prospective, spécial NAC, Pub° Pharmacie & Upjohn SA, 1999, 5.
24. BOUCHER S. Conduite à tenir devant une dystocie chez les rongeurs et les lagomorphes (de compagnie). *Le Point Vétérinaire*, 2000, **31** (211), 45-47.
25. BOUCHER S, LACROIX C. L'échographie chez les rongeurs et les lagomorphes. *Le Point Vétérinaire*, 2001, **32** (214) : 12-13.
26. BOUSSARIE D. Contention, prélèvements et voies d'administration chez les rongeurs et les lagomorphes. Fiche technique NAC infos, OCE MONOVET, 1995, 4p.
27. BOUSSARIE D. L'octodon ou Dègue du Chili, nouveau rongeur de compagnie : étude de quelques données biologiques. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1996, **31**(1), 93-96.

28. BOUSSARIE D. : La pathologie des rongeurs et lagomorphes de compagnie, enseignement optionnel « animaux de compagnie d'espèces inhabituelles », Ecole nationale vétérinaire de Nantes, 26-28 mai 1997.
29. BOUSSARIE D. Anesthésier en toute sécurité. *Clientèle TMC*, 1997, **15**, 10-11.
30. BOUSSARIE D. Chirurgie de convenance des rongeurs et lagomorphes de compagnie. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1997, **32**, 371-391.
31. BOUSSARIE D. Dominantes pathologiques chez les rongeurs et les lagomorphes. Cours de base du GENAC, 1997.
32. BOUSSARIE D. Corticothérapie chez les petits rongeurs, le furet et autres espèces. *Prospective, spécial NAC*, 1999, 5
33. BOUSSARIE D. Affection bucco-dentaire chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 73-76.
34. BOUSSARIE D. 'carte d'identité' octodon. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 45-46.
35. BOUSSARIE D. Dépilation ou prurit chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 69-71.
36. BOUSSARIE D. 'Mal de patte' chez les rongeurs et chez les lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 67-68.
37. BOUSSARIE D. Prélèvements de sang et d'urine chez les petits mammifères. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 87-88.
38. BOUSSARIE D. Spécificités des rongeurs et lagomorphes de compagnie et leurs conséquences. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 19-24.
39. BOUSSARIE D. Utilisation des médicaments chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 91-95.
40. BOUSSARIE D. Connaissance des nouveaux animaux de compagnie. Le chien de prairie et l'Octodon. Conférence C.N.V.S.P.A du 28 juin 2001.
41. BRAUM S, SCHEICH H. Influence of experience on the representation of the "mothering call" in frontoparietal and auditory cortex of pups of the rodent *Octodon*

degus: FDG mapping. *J. Comp. Phys. A. Sens. Neur. Behav. Phys.*, 1997, **181** (6), 697-709.

42. BRENNAN JM, GOFF ML. Three new monotypic genera of chiggers (Acari : Trombiculidae) from South America. *J. Med. Entomol.* 1978, **14** (5), 541-544. [135]
43. BRUGERE PICOUX J. Pathologie du lapin et des rongeurs domestiques. 2^oéd. Maisons alfort : Ed.Chaire de patho ; méd. du bétail et des animaux de basse-cour, 1995. 265p.
44. BROWN S, ROSENTHAL K. Self assessment colour review of small mammals. Manson publishing, 1997, 192p.
45. BUSTOS E, IPINZA J, SPORTONO A. Biología del *octodon degus*. *Documento, Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 70-73.
46. CAMEFORT H. Morphologie des végétaux vasculaires. 2^oéd. Paris, éd. Doin, 1994, 402-422.

55. COOPER JE. Feeding exotic and pocket pets. *J. Small animal practice*, 1990, **31**, 482-488.
56. CORTES A, ROSENMAN M. A field lab method to determine urine concentration in small mammals. *Comp. Biochem. Phys. A. Comp. Phys.*, 1989, **94** (2), 261-262.
57. CORTES A, ZULETTA C, ROSENMAN M. Comparative water economy of sympatric rodents in a Chilean semi-arid habitat. *Comp. Biochem. Phys. A. Comp. Phys.*, 1989, **91** (4), 711-714.
58. DAVIS T. Effects of familiarity on agonistic encounter behaviors in male degus (*Octodon degus*). *Behav. Biol.* 1975, **14**, 511-517.
59. DELANOUE A. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens et les antalgiques mineurs chez les rongeurs et les lagomorphes : perspectives d'utilisation clinique sur la base de données bibliographiques et expérimentales. Thèse Méd. Vét. Alfort, 1999, n°12, 108p.
60. DESACHY F. Les nouveaux animaux de compagnie. Vecchi, Paris, 1997, 143p.
61. FEHR M, SCHANEN H, GROF D, et al. Anatomische Grundiagen und Beschreibung einer Kastrationsmethode beim Degu (*Octodon Degus* Molina). *Kleintierpraxis*, 1994, **39**(12), p837-840.
62. FERNANDEZ RE. El cariotipo del *Octodon degus* (Molina, 1782). *Arch. Biol. Med. Exp.* 1968, **5**, p33-37.
63. FISCHER RB, MEUNIER GF. Responses to conspecifics urine by the degu (*Octodon degus*). *Physiol. Behav.* 1985, **34** (6), 999-1001.
64. FISCHER RB, SMITH SL, WHITE PJ, et al. Sex differences during initial social contact in the degu (*Octodon degus*). *Behav. Proc.*, 1986, **12** (1), 67-76.
65. FUENTES ER, LE BOULANGE PY. Prédation et compétition dans la structure d'une communauté herbacée secondaire du Chili central. *La Terre et la Vie*, 1977, **31**, 104-117.
66. FUENTES ER, JAKSIC FM, SIMONETTI JA. European rabbits versus native rodents in Central Chile: effects on shrub seedlings. *Oecologia (Berlin)*, 1983, **58**, 411-414.
67. FULK GW. Notes on the activity, reproduction, and social behavior of *Octodon degus*. *J. Mammal*, 1976, **57**, 495-505.
68. GABRISH K, ZWART P : La consultation des nouveaux animaux de compagnie. D'après la deuxième édition allemande. Coll. Med. Vét. Ed° Le point vétérinaire, Maisons-Alfort, 1987. 399p.

69. GALLI S, MARUSIC T. Adrenal steroid biosynthesis by two species of south american rodents: *Octodon degus* and *Abrocoma*. *General and comparative endocrinology*, 1976, **28**, 10-16.
70. GARCIA-ALLEGUE R, LAX P, MADARIAGA AM, et al. Locomotor and feeding activity rhythms in a light-entrained diurnal rodent, *Octodon degus*. *Am. Physiol. Soc.* 1999, R523-R531.
71. GAULE C, VEGA P, SANCHEZ E, et al. Drug metabolism in *Octodon degus* : low inductive effect of phenobarbital. *Comp. Bioch. Phys. C. Comp. Pharmacol. Toxicol.*, 1990, **96** (1), 217-222.
72. GRASSE PP. La vie des animaux. Larousse, Paris, 1968, 1215p. [106]
73. GEORGE W, WEIR B. The chromosomes of some Octodontids with special reference to *Octodontomys*. *Chromosoma*, 1972, **37**, 53-62.
74. GIRAL I. La reproduction des NAC (1). *ASV magazine*, 26, 15-18.
75. GIRAL I. La reproduction des NAC (2). *ASV Magazine*, 28, 7-9 et 17.
76. GOEL N, LEE T. Sex differences and effects of social cues on daily rhythms following phase advances in *Octodon degus*. *Phys. Behav.* 1995, **58** (2), 205-213.
77. GOEL N, LEE T. Olfactory bulbectomy impedes social but not photic reentrainment of circadian rhythms in female *Octodon degus*. *J. Biol. Rhythms*, 1997, **12** (4), 362-370.
78. GONZALES H, FEDER F. Lagevariationen von caecum und colon ascendens beim degu (*Octodon degus*, Molina 1782). *Anat. Histol. Embryol.* 1997, **26**, 305-310.
79. GONZALES M. Topographie der bauchhöhlenorgane beim degu (*Octodon degus*, Molina 1782). Thèse Méd. Vét. Hannover, 1990, 105p.
80. GRZIMEK B, FONTAINE M. Le monde animal. Tome XI. Ed° Stauffacher SA, Zurich. 1971, 429, 430, 541.
81. GUITTIN P. Les anti-infections chez les rongeurs et les lapins. 40° congrès annuel CNVSPA, Lyon, déc.1996. Paris, PMCAC éd°. 1996, 294-296.
82. GUITTIN P. Voies d'administration des médicaments chez les petits mammifères. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 89-90.
83. GUTIERREZ JR, BOZINOVIC F. Diet selection in captivity by a generalist herbivorous rodent (*Octodon degus*) from the Chilean coastal desert. *J. Arid environments*, 1998, **39** (4), 601-607.
84. GUTIERREZ JR, MESERVE PL, HERRERA S, et al. Effects of small mammals and vertebrate predators on vegetation in the Chilean semiarid zone. *Oecologia (Heiderberg)*, **109** (3), fev. 1997, 398-406.

85. GUTIERREZ JR, MESERVE PL, JAKSIC F, et al. Structure and dynamics of vegetation in a Chilean arid thorn scrub community. *Acta Oecol.* 1993, **14**, 271-285.
86. HAFFAR A. et coll. Les rongeurs animaux de compagnie : dominantes pathologiques. *Suppl. Technique vétérinaire*, 1994, **40**, 23p.
87. HELLMAN U, WERNSTEDT C, WESTERMARK P. Amino acid sequence from degu islet amyloid-derived insulin shows unique sequence characteristics. *Biochemical and biophysical research communications*, 1990, **169** (2), 571-577.
88. HILLYER E, QUESENBERRY K. Ferrets, rabbits and rodents : clinical medicine and surgery. Philadelphia, WB Saunders, 1997, 432p.
89. HRAPKIEWICZ K, MEDINA L, HOLMES D. Clinical medicine of small mammals and primates. 2nd ed. Manson publishing, 1998, 277p.
90. IPINZA J, TAMARJO M, ROTTMANN J. Octodontidae en Chile. *Noticiaro mensual, Ins. Hist. Nat. Santiago, Chile*. 1971, **16** (183), 3-10.
91. ITURRIZA F, VERZI D, DI MAGGIO L. Glucagon of caviomorphs and other tetrapods immunohistochemically investigated with two antisera against the N- and C-terminal portions of the molecule. *General and comparative endocrinology*, 1995, **99**, 178-184.
92. JAKSIC F, YAÑEZ JL. Estimacion de edad y relaciones biometricas en *Octodon degus* (Molina, 1782). *Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 74-77.
93. JAMESON EW, FULK GW. Notes on some fleas (Siphonaptera) from Chile. *J. Med. Entomol.* 1977, **14** (4), 401- 406.
94. KENAGY GJ, PLACE NJ, VELOSO C. Relation of glucocorticosteroids and testosterone to the annual cycle of free-living degus in semiarid central Chile. *Gen; Comp. Endocr.* 1999, **115**, 236-243.
95. KENAGY GJ, VELOSO C, BOSINOVIC F. Daily rhythms of food intake and feces reingestion in the degu, an herbivorous chilean rodent: optimizing digestion through coprophagy. *Physiol. Biochem. Zool.* 1999, **72** (1), 78-86.
96. KLEIMAN DG. The effects of exposure to conspecific urine on urine-marking in male and female degus (*Octodon degus*). *Behav. Biol.* 1975, **14**, 519-526.
97. LAGOS VO, CONTRERAS LC, MESERVE PL et al. Effects of predation risk on space use by small mammals : a field experiment with a neotropical rodent. *Oikos (Copenhagen)*, 1995, **74** (2), 259-264.

98. LAGOS VO, BOZINOVIC F, CONTRERAS LC. Microhabitat use by a small diurnal rodent (*octodon degus*) in a semiarid environment : thermoregulatory constraints or predation risk ? *J. Mamm.* **76** (3),1995, 900-905.
99. LAVOCAT R. La systématique des Rongeurs hystricomorphes et la dérive des continents. *C. R. Acad. Sc. Paris. Série D*, 1969, 1496-1497.
100. LE BOULANGE E, FUENTES ER. Quelques données sur la dynamique de population chez *Octodon degus* (Rongeur Hystricomorphe) du Chili central. *La Terre et la Vie*. 1978, **32**, 325-341.
101. LE METAYER OP. Les rongeurs, animaux de compagnie : éléments de biologie, d'élevage, de pathologie et sur les principales zoonoses. Thèse Méd. Vét. Toulouse, 1987, n°11, 161p.
102. LETELIER ME, DEL VAL E, SANCHEZ E. Drug tolerance and detoxifying enzymes in *Octodon degus* and Wistar rats. A comparative study. *Comp. Biochem. Phys.C. comp. Pharmacol.*, 1985, **80** (1), 195-198.
103. LIMA M, MARQUET PA, JAKSIC FM. Extinction and colonization processes in subpopulations of five neotropical small mammal species. *Oecologia (Heidelberg)*, 1996, **107** (2), 197-203.
104. MASSOIA E. El genero *Octodon* en la Argentina (Mammalia Rodentia). *Neotropica*, 1979, **25** (73), 36.
105. MESERVE PL. Resource partitioning in a chilean semi-arid small mammal community. *J. Animal Ecology*, 1981, **50**, 745-757.
106. MESERVE PL, GUTIERREZ JR, JAKSIC FM. Effects of vertebrate predation on a caviomorph rodent, the degu (*Octodon degus*), in a semiarid thorn scrub in Chile. *Oecologia (Heidelberg)*, 1993, **94** (2), 153-158.
107. MESERVE PL, LE BOULANGE E. Population dynamics and ecology of small mammals in the northern Chilean semiarid region. *Fieldiana zoology*, 1987, **39**, 413-431.
108. MESERVE PL, MARTIN RE, RODRIGUEZ J. Feeding ecology of two chilean caviomorphs in a central mediterranean savanna. *J. Mamm.* 1983, **64** (2), 322-325.
109. MIZUNO A, KINOSHITA JH. Diabetic cataracts and flavonoids. *Science*, 1977, **195**, 205-206.
110. MORALES B. Estado de avance en el estudio de la reproduccion embriologia de un mamifero chileno. *Publicacion ocasional M. N. H. N.* 1982, **38**, 145-158.

111. MORALES B, LEYTON V. Desarrollo pre y post natal del testiculo de *Octodon degus* (Molina). *Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 91-99.
112. MOUTON F. Les rongeurs acteurs épidémiologiques et modèles biologiques. *Le Point Vétérinaire*, 1996, **28** (176), 37-46.
113. MURPHY JC, NIEMI SM, HEWES AS, et al. : Hematologic and serum protein reference values of *Octodon degus*. *Am. J. Vet. Res.*, 1978, **39**(4), p713-715.
114. NOWAK RM, PARADISO JL. Walker's Mammals of the world. Vol II, 6° éd. Baltimore & London, The Johns Hopkins university press, 1999, 1681-1685.
115. PELISSIER T, BUSTAMANTE D, SAAVEDRA H. New differences between the Wistar rat and *Octodon degus*, a putative laboratory animal resistant to morphine. *Comp. Biochem. Phys. C. Comp. Pharmacol. Toxicol.*, 1989, **93** (2), 359-366.
116. PELISSIER T, SAAVEDRA H, BUSTAMANTE D, et al. Further studies on the understanding of *Octodon degus* natural resistance to morphine : a comparative study with the Wistar rat. *Comp. Biochem. Phys. C. Comp. Pharmacol.*, 1989, **92** (2), 319-322.
117. POIANI A, FUENTES ER. Preferences of native rodents for shrub clumps of various sizes and compositions : their implications for the structure of the Chilean matorral. *Redia*, 1989, **72** (1), 133-148.
118. POTOČNÍK P, BUSTOS-OBREGÓN E. Espermatogenesis y duración del ciclo del epitelio seminífero en *Octodon degus* Molina. *Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 100-111.
119. POUX FX. Maîtrise de la reproduction chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. Thèse Méd. Vét. Lyon, 1997, n°39.
120. REFINETTI R. Comparison of the body temperature rhythms of diurnal and nocturnal rodents. *J. Exp. Zool.* **275** (1), mai 1996, 67-70.
121. RICE CG, KALK P. Evaluation of liquid nitrogen and dry ice-alcohol refrigerants for freeze marking three mammal species. *Zoo biology*, 1991, **10** (3), 261-272.
122. RIVAL F. Affections ophtalmiques chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. N° spécial « nouveaux animaux de compagnie ». *Le Point Vétérinaire*, 1999, **30**, 77-79.
123. ROJAS MA, MONTENEGRO MA, MORALES B. Embryonic development of the degu, *Octodon degus*. *J. Reprod. Fert.*, 1982, **66**, 31-38.
124. ROJAS MA, MORALES B, ESPONDA P. Effects of photoperiod on structure of lamina propria of the testis of *Octodon degus*. *J. Morph.* **226** (3), 1995, 331-338.

125. ROJAS M, RIVERA O, MONTENEGRO G, et al. Algunas observaciones en la reproduccion de la hembra silvestre de *Octodon degus*, Molina y su posible relacion con la fenologia de la vegetacion. *Medio ambiente*, 1977, **3** (1), 78-82.
126. ROSENMANN M. Regulacion térmica en *Octodon degus*. *Medio ambiente* (Chile), 1977, **3** (1), 127-131.
127. ROSENMANN M, RUIZ G, CERDA A. Relaciones de actividad espontanea de *Octodon degus* y *Abrocoma bennetti* en Chile central. *Medio ambiente*, 1981, **5** (1-2), 125-129.
128. ROSSE D. Alimentation des rongeurs et lagomorphes de compagnie. Thèse méd. Vét. Alfort, 1999, n°10, 113p.
129. SAAVEDRA B, SIMONETTI JA, ALDUNATE C, et al. Registro arqueozoologico de Octodon (Rodentia) en la costa de Constitucion (7 Region, Chile). *Medio ambiente*, **11** (2), 1991, 115-118.
130. SAKAGUCHI E, OHMURA S. Fibre digestion and digesta retention time in guinea-pigs (*Cavia porcellus*), degus (*Octodon degus*) and leaf-eared mice (*Phyllotis darwini*). *Comp. Biochem. Phys. A. Comp. Phys.* **103** (4), dec 1992, 787-791.
131. STAHNKE A, HENDRICHS H. Grzimek's encyclopedia mammals. Ed° Sybil P. Parker, Me Graw- Hill Publishing Company, New-York. 1990, 343-345.
132. SIMONETTI JA. Impoverishment and nestedness in caviomorph assemblages. *J. Mamm.* **75** (4), nov. 1994, 979-984.
133. SIMONETTI JA, FUENTES ER. Shrub preferences of native and introduced chilean matorral herbivores. *Acta oecologia*, 1983, **4** (3), 269-272.
134. SIMONETTI JA, MONTENEGRO G. Food preferences by *Octodon degus* (Rodentia Caviomorpha): their role in the chilean matorral composition. *Oecologia (Berlin)*, 1981, **51**, 189-190.
135. TAGLE I, RIVERA G, NEGhme A. Essayos de infeccion experimental de *Octodon degus degus*, Molina, con *Echinococcus granulosus*. *Bol. Chile. Parasit.* 1956, **11**, 33-34.
136. TOLIVIA D, ANTOLIN I, MENENDEZ-PELAEZ A, et al. Lymphoid cells in the harderian gland of the rodent *Octodon degus*. *The Anatomical Record*, 1992, **234**, 438-442.
137. VELOSO C, BOSINOVIC F. Dietary and digestive constrains on basal energy metabolism in a small herbivorous rodent. *Ecology (Tempe)*, **74** (7), 1993, 2003-2010.

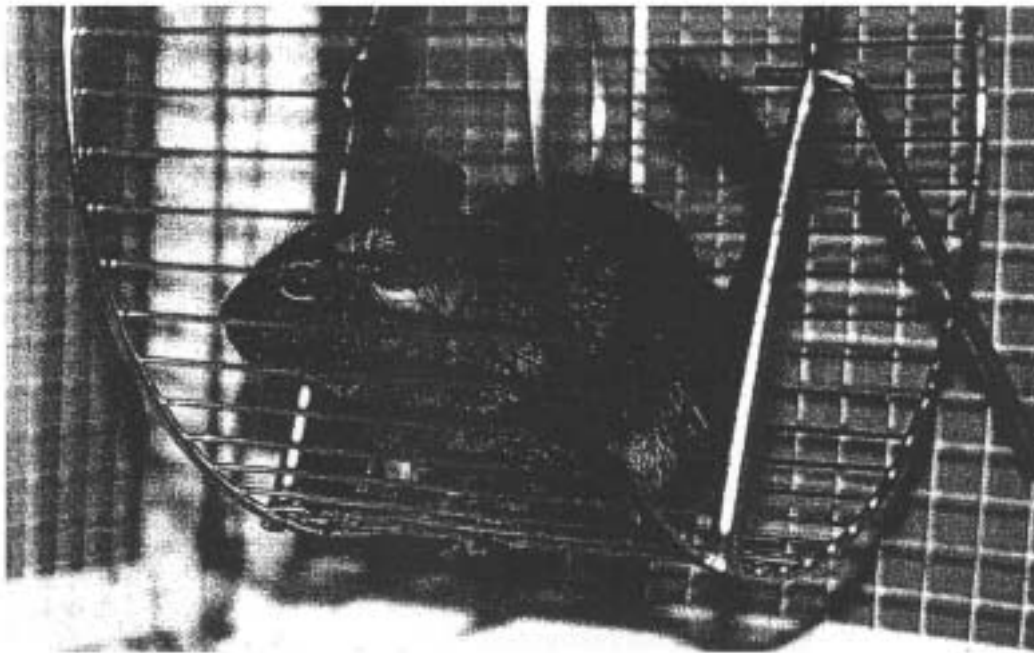
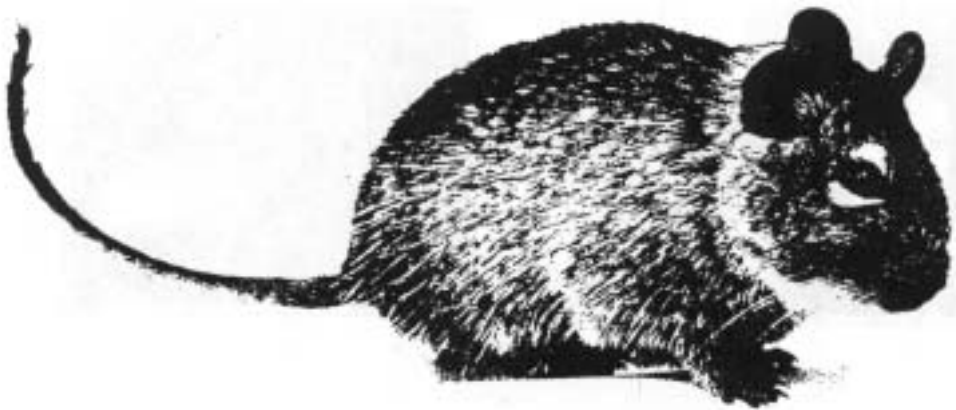
138. VENTURA J, GISPERT E, LOPEZ-FUSTER MJ. Arterial vascularization of the abdominal and pelvic regions in the degu, *Octodon degus* (Rodentia, Octodontidae). *Annals of Anatomy*, 1996, **178** (3), 285-291.
139. WHITE P, FISCHER R, MEUNIER G, et al. Investigation of maternal pheromones in *Octodon degus*. *Zool. Ind. Ac. Sc.*, 1985, 599-600.
140. WHITE P, FISCHER R, MEUNIER G. The lack of recognition of lactating females by infant *Octodon degus*. *Physiol. Behav.*, 1982, **28**, 623-625.
141. WHITING D'ANDURAIN C. Obsevaciones histopatologicas de *Octodon degus* naturalmente infestados con *Trypanosoma cruzi*. *Biologica (Santiago)*, 1945, **5**, 93-106.
142. WHITFIELD P. Le grand livre des animaux. Ed° Solar, Paris. 1984, 186.
143. WILSON DE, REEDER DAM. Mammal species of the world. 2° éd. Smithsonian Institution Press, Washington. 1992, 787-789.
144. WOODS CE, BORAKER DK. *Octodon degus*. *Mammalian species*, 1975, **67**, 1-5.
145. YAÑEZ J, JAKSIK F. Historia natural de *Octodon degus* (Molina). *Mus. Nac. Hist. Nat.* Publicacion ocasional **27**, 1978, 11p.
146. ZUNINO S, SAIZ F. Estructura y densidad poblacional de *Octodon degus* Mol. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 1991, **26** (3), 143-148.
147. ZUNINO S, VIRAR C. Densité de population d'*Octodon degus* (Rongeurs, Octodontides) au Chili central. *Mammalia*, 1986, **50** (1), 116-118.

BIBLIOGRAPHIE INTERNET

148. Anonymous : Brain collection, degu.
<http://www.neurophys.wisc.edu/braintest/specimens/rodentia/octdegu>, (consulté le 30 octobre 1999).
149. Anonymous: Degu Doings: terror in the sky- degu chat- family matters.
http://www.pawprintonline.com/cc_degu_doings.html, (consulté le 29 octobre 1999).
150. Anonymous: Degu information
<http://www.geocities.com/Heartland/Prairie/1568/deguinfo.html>, (consulté le 30 octobre 1999).
151. Anonymous: Degu, “*Octodon degu*”.
<http://www.warrensburg.k12.mo.us/animals/index.html>, (consulté le 30 octobre 1999).
152. Anonymous: Degu: zoo views.
<http://www.si.edu/organiza/museums/zoo/zooview/exhibits/smmam/tour/degu.htm>,
(consulté le 30 octobre 1999).
153. Anonymous : Fiche octodon.
http://www.omnivet.org/vanhee/Especies/Degu/Octodon_Fiche.html, (consulté le 25 octobre 1999).
154. Anonymous: Mammal Species of the World: Scientific names.
<http://www.nmnh.si.edu/cgi-bin/wdb/msm/names>, (consulté le 30 octobre 1999).
155. Anonymous: *Octodon degus*: Anatomical images. Mise à jour en décembre 1999.
[http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/octodon/o_degus\\$media.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/octodon/o_degus$media.html),
(consulté le 27 mars 2001).
156. Anonymous : *Octodon degus* : descripcion fisica- Habitat- Alimentacion-Reproduccion- Aspectos conductuales-Conducta alimenticia.
<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/3256/odegus.htm>, (consulté le 28 octobre 1999).
157. LELIVELD H. Degus: behaviour-food-housing-breeding-diseases.
<http://www.animalsexotique.com/degus.html>, (consulté le 30 octobre 1999).
158. MYERS P. Octodontidae: degus, coruros, rock rats. Mise à jour le 21 novembre 1997.
<http://animaldiversity.ummz.umich.edu/chordata/mammalia/rodentia/octodontidae.html>
(consulté le 28 octobre 1999).

ANNEXES

ANNEXE 1 : Photos d'octodons. (60,149)



ANNEXE 2 : Sexage des octodons. (60)



Octodon mâle



Octodon femelle

Chez le mâle, la distance entre les organes génitaux et l'anous est plus grande.

ANNEXE 3 : Sites archéologiques au Chili central avec présence de fossiles des Caviomorphes. (132)

Les sites d'étude archéologique au Chili central sont localisés à :

- 1) El Manzano et La Batea
- 2) Quivolgo



Table : Composition des différents fossiles de Caviomorphes retrouvés sur ces sites.

Location/stratum (years before present)	Aben	Afus	Obri	Olun	Odeg	Lvis	Scya	S
El Manzano I								
0 Present	+				+	+	+	4
3 (1.5 × 10 ³)	+	+			+	-	+	4-5
4	+	+	+		+	+	+	6
5	+	-	+		+	+	+	5-6
6 (8.9 × 10 ³)	+	+	+		+	+	+	6
7	+	+	+		+		+	5
La Batea I								
0 Present	+				+	+	+	4
2	+	+			+	+	+	5
3-4 (1.5 × 10 ³)	+	+			+	+	+	5
5 (2.4 × 10 ³)	+	+	+		+	+	+	6
6 (4.5 × 10 ³)	+	+	+		+	+	+	6
7	+	+	-		+	+	+	5-6
8 (5.6 × 10 ³)	+	+	-		+	+	+	5-6
9		+	+		+	+	+	5
Quivolgo								
0 Present			+	+			+	3
1 (0.6 × 10 ³)	+	+	-	-			-	2-3
3-5 (1.1 × 10 ³)	+	+	+	+			+	5
8	+	+	+	+	+		+	5-6
9	+	+	+	+	-		+	5-6
10 (1.5 × 10 ³)	+	+	-	+	+		+	5-6
14-16	+	+	-	+	+		+	5-6
18	+	+	-	+			+	4
19-21 (4.0 × 10 ³)	+	+	+				+	4

La présence des espèces est indiquée par + et la présence présumée par -.

Les dates sont données par années antérieures.

Abréviation : Aben: *Abrocoma bennetti*; Afus: *Aconaemys fuscus*; Obri: *Octodon bridgesi*; Olun: *Octodon lunatus*; Odeg: *Octodon degus*; Lvis: *Lagidium viscacia*; Scya: *Spalacopus cyanus*. Les richesses d'espèces sont notées dans la colonne S.

ANNEXE 4 : Habitudes et préférences alimentaires de *Octodon degus*. (108)

Ces données ont été obtenues d'avril 1975 à mars 1976.

Table 1 : Analyses des contenus stomacaux de *Octodon degus*,
Le nombre d'individus autopsiés est inscrit entre parenthèses sous les mois.
Le symbole 'P' correspond à un volume inférieur à 0,1 % de la quantité totale

Plant species	April 1975 (12)	July 1975 (2)	August 1975 (10)	September 1975 (8)	October 1975 (14)	November 1975 (11)	December 1975 (9)	February 1976 (7)	March 1976 (2)
shrubs									
<i>Acacia caven</i> foliage	12.3	1.7	2.5	0.9	0.4	1.4	3.3	25.2	3.0
<i>Lithraea caustica</i> foliage	0.5		0.8	0.5		0.8	2.0	7.4	
<i>Quillaja saponaria</i> foliage	1.8	6.0	1.1		0.2	0.2	0.6		
<i>Colliguaya odorifera</i> foliage	1.7		0.2						
Other shrub foliage		0.6	P		0.2	0.2			
<i>Acacia</i> seed	1.0				0.4			4.6	
<i>Lithraea</i> seed	0.7		1.3					3.2	1.7
<i>Colliguaya</i> seed	1.0	0.4	P				1.0	3.1	
Other shrub seed	4.7		0.1	0.2	0.1	0.4	0.8	0.3	3.7
Shrub conductive tissue	13.7	2.9	0.9	0.3	2.4	1.2	17.3	14.3	39.2
Forbs and grasses									
<i>Erodium cicutarium</i> foliage	0.2	29.3	45.1	48.3	26.5	18.0	21.3	2.1	
<i>Haplopappus/Senecio</i> foliage						0.5	12.1		
<i>Carduus pycnocephalus</i> foliage			0.5		0.2	P			
<i>Pastinaca/Solenometus</i> foliage			0.2	0.3	0.2		0.9		
Other forb foliage	0.3		0.3	2.0				0.2	
<i>Bromus</i> spp. foliage	0.1	45.0	31.9	37.3	1.6	9.9	0.8		
<i>Trisetobromus hirtus</i> foliage	P			0.4	0.2	0.2			
<i>Festuca</i> sp. foliage				0.5		0.4			
Other grass foliage		2.6	0.5		0.2		0.2		1.3
<i>Erodium</i> seed	8.7	0.9	0.1	0.7	38.0	10.2	3.0	3.5	
Other forb seed	0.1		1.1	0.5	3.0	0.7	1.7	0.3	1.0
Grass seed	34.3	1.3	0.9	3.4	16.2	46.9	20.1	21.2	33.0
Arthropods	0.2		P		0.1	0.2	0.8	0.5	0.4
Arthropod Larvae	0.3				0.1	0.5	0.4		
fat	10.3		1.6		1.0	4.6	6.1	3.8	0.7
unidentified material	8.1	9.3	10.9	4.7	9.0	3.7	7.6	10.3	16.0

Table 2 : Pourcentages des individus se nourrissant des différentes catégories de plantes.
Le symbole N correspond au plus grand nombre d'individus observés sur une tranche horaire, et le chiffre entre parenthèse au plus petit nombre d'individus observés.

Forage plants	August 1975	September 1975	October 1975	November 1975	December 1975	January 1976	March 1976	April 1976	July 1976
<i>Octodon degus</i>	N = 192 (6)	N = 130 (8)	N = 192 (9)	N = 119 (9)	N = 151 (16)	N = 369 (21)	N = 158 (10)	N = 58 (11)	N = 41 (4)
shrubs									
<i>Acacia caven</i> foliage			1			6	28	5	
<i>Lithraea caustica</i> foliage						4			3
<i>Quillaja saponaria</i> foliage									
<i>Colliguaya odorifera</i> foliage									
Other					1				
Grasses and forbs	100	100	99	100	99	90	72	95	97
<i>Abrocoma bennetts</i>	N = 20 (3)	N = 31 (4)	N = 21 (3)	N = 9 (4)	N = 72 (9)	N = 32 (7)	N = 7 (2)	N = 13 (4)	N = 7 (2)
shrubs									
<i>Acacia caven</i> foliage					17	38	86	76	
<i>Lithraea caustica</i>			5		22			8	
<i>Quillaja saponaria</i> foliage					7				
<i>Colliguaya odorifera</i> foliage			5			3			
Other								8	
Grasses and forbs	100	100	90	100	54	59	14	8	100

ANNEXE 5 : Estimation de l'âge de *Octodon degus* en fonction de mesures des caractères corporels et crâniens de l'animal, d'après F. JAKSIK et L. YANEZ. (92)

LC : longueur du corps sans la queue

LB : longueur basilaire du crâne

AAZ : largeur de l'arc zygomatique

LAM : longueur de l'arcade molaire

L'âge ('edad') est exprimé par les formules suivantes :

$$\ln \text{ edad} = -10.67 + 5.88 \ln \text{ LAM} \pm (2.228) e \sqrt{0.109 \left[0.083 + \frac{(\text{LAM} - 7.94)^2}{15.61} \right]}$$

$$\ln \text{ edad} = -30.44 + 8.66 \ln \text{ LB} \pm (2.201) e \sqrt{0.176 \left[0.077 + \frac{(\text{LB} - 39.01)^2}{274.01} \right]}$$

$$\ln \text{ edad} = -17.17 + 3.67 \ln \text{ LC} \pm (2.201) e \sqrt{0.185 \left[0.077 + \frac{(\text{LC} - 156.92)^2}{20396.92} \right]}$$

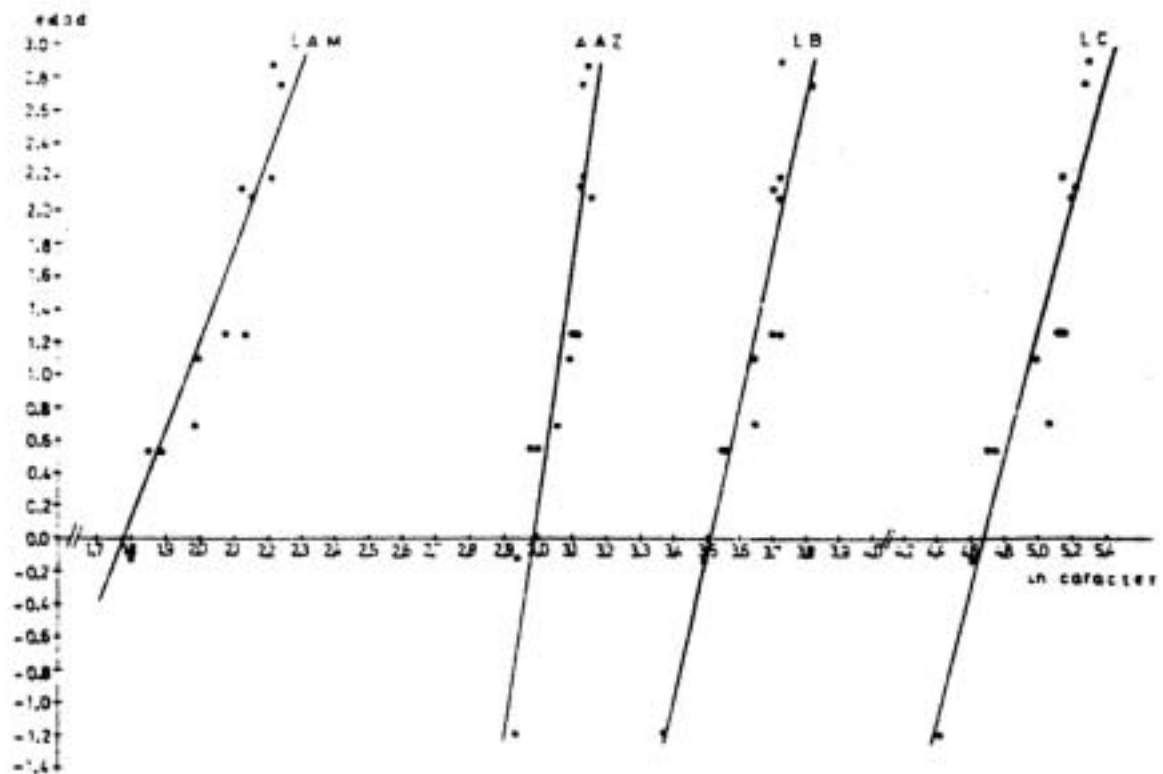
$$\ln \text{ edad} = -37.90 + 12.73 \ln \text{ AAZ} \pm (2.201) e \sqrt{0.221 \left[0.077 + \frac{(\text{AAZ} - 21.75)^2}{38.81} \right]}$$

$$\text{LAM} = -2.33 + 0.26 \text{ LB} \quad r = 0.81 \quad P < 0.001$$

$$\text{AAZ} = 6.50 + 0.39 \text{ LB} \quad r = 0.71 \quad P < 0.001$$

$$\text{LC} = -31.7 + 5.03 \text{ LB} \quad r = 0.69 \quad P < 0.001$$

et il est calculé directement à l'aide de la figure ci-dessous, en donnant le logarithme inversé de l'estimation de l'âge.



LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : Systématique des Rongeurs.

FIGURE 2 : Localités des sites paléontologiques au Chili central sur les Caviomorphes.

FIGURE 3 : Carte de l'Amérique du Sud montrant la répartition primitive pendant le Pléistocène, de deux familles voisines Octodontidae et Ctenomyidae.

FIGURE 4 : Vues des dents jugales et incisives sur les faces latérales et ventrales du crâne.

FIGURE 5 : Schémas du crâne de *Octodon degus* en vue dorsale et ventrale.

FIGURE 6 : Vues latérales, ventrale et dorsale du cerveau de *Octodon degus*.

FIGURE 7 : Schémas de l'estomac, de la rate et de leur irrigation.

FIGURE 8 : Schémas de l'estomac, de l'intestin grêle, du pancréas de la rate et du foie.

FIGURE 9 : Schémas des organes abdominaux avec différentes topographies décrites.

Planches numérotées de 1 à 8.

FIGURE 10 : Coupe sagittale du gland du pénis chez *Octodon degus*.

FIGURE 11 : Distribution géographique de *Octodon degus*.

FIGURE 12 : Rythmes typiques des activités locomotrices de *A. benetti* et *O. degus*.

FIGURE 13 : Etude d'une zone territoriale occupée par différentes colonies d'octodons.

FIGURE 14 : Dessin de terriers d'*Octodon degus*.

FIGURE 15 : Fréquence relative des différents comportements entre les octodons résidents entre eux et des octodons résidents et étrangers.

LISTE DES TABLEAUX

TABLERAU I : Principales mesures de *Octodon degus*

TABLERAU II : Habitudes alimentaires des petits animaux partageant l'écosystème de *Octodon degus*.

TABLERAU III : Préférences d'habitats des petits animaux partageant l'écosystème de *Octodon degus*.

TABLERAU IV : Densités des populations d'octodons.

TABLERAU V : Moyenne des températures mesurées sous les refuges en plein air et dans les galeries pendant la saison froide et la saison chaude.

TABLERAU VI : Mesures de rétention des marqueurs digestifs chez *Octodon degus* et deux autres rongeurs coprophages.

TABLERAU VII : Evolution des poids moyens de l'octodon femelle et de son appareil reproducteur pendant la gestation.

TABLERAU VIII : Stades de développement embryonnaire chez *Octodon degus*.

TABLERAU IX : Principales zoonoses d'origine bactérienne des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*.

TABLERAU X : Principales zoonoses d'origine virale des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*.

TABLERAU XI : Principales zoonoses d'origine parasitaire des Rongeurs et potentiellement transmissibles par *Octodon degus*.

TABLERAU XII : Recommandations alimentaires pour un octodon adulte à l'entretien.

TABLERAU XIII: Analyses des différents aliments complets proposés dans le commerce.

TABLERAU XIV : Principales caractéristiques de reproduction en milieu naturel et en captivité.

TABLERAU XV : Protocoles conseillés pour la maîtrise de la reproduction chez l'octodon.

TABLERAU XVI : Molécules utilisables et posologies recommandées pour l'anesthésie fixe chez l'octodon.

TABLERAU XVII : Examen général externe chez les rongeurs.

TABLERAU XVIII : Examen clinique par appareil chez les rongeurs.

TABLERAU XIX : Normes hématologiques des globules rouges chez *Octodon degus*.

TABLERAU XX : Normes hématologiques des globules blancs chez *Octodon degus*.

TABLERAU XXI : Normes des taux des différentes protéines sériques chez *Octodon degus*.

TABLERAU XXII : Principales valeurs biochimiques chez *Octodon degus*.

TABLEAU XXIII : Principales voies d'administration et volumes recommandés administrables à l'octodon.

TABLEAU XXIV : Antibiotiques mal tolérés ou toxiques chez l'octodon.

TABLEAU XXV : Antibiotiques utilisables et posologies recommandées chez l'octodon.

TABLEAU XXVI : Anti-inflammatoires non stéroïdiens utilisables et posologies recommandées chez l'octodon.

TABLEAU XXVII : Anti-inflammatoires stéroïdiens utilisables et posologies recommandées chez l'octodon.

TABLEAU XXVIII : Principaux antiparasitaires utilisables chez l'octodon.

TABLEAU XXIX : Principales molécules utilisables et posologies recommandées chez l'octodon.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Photos d'octodons.

ANNEXE 2 : Sexage d'octodons.

ANNEXE 3 : Sites archéologiques au Chili central avec présence de fossiles de Caviomorphes.

ANNEXE 4 : Habitudes et préférences alimentaires de *Octodon degus*, d'avril 75 à mars 76.

ANNEXE 5 : Estimation de l'âge de *Octodon degus* en fonction des mesures des caractères corporels et crâniens.

UN NOUVEL ANIMAL DE COMPAGNIE : L'OCTODON, *OCTODON DEGUS*.

NOM et Prénom : VISTICOT Marie-Eve

RESUME

L'octodon, *Octodon degus*, est un petit rongeur originaire du Chili central. Ses nombreuses appellations autochtones (raton de las cercas, pseudo-rat, bush rat...) soulignent sa ressemblance avec les rats, mais des études approfondies démontrent son appartenance aux Caviomorphes.

La première partie de ce travail reprend donc les particularités morphologiques, anatomiques et physiologiques de cet animal. Son comportement à l'état sauvage y est également décrit, ainsi que son rôle dans l'environnement.

La deuxième partie est consacrée au maintien de l'octodon en captivité, en insistant sur ses conditions d'entretien : habitat, alimentation, reproduction et soins à lui apporter. Enfin, après avoir rappelé les différents moyens diagnostiques envisageables chez ce nouvel animal de compagnie, l'auteur traite des dominantes pathologiques de cette espèce et des thérapies appropriées.

MOTS-CLES

-*Octodon degus*

-Zoologie

-Nouvel animal de

-Octodon

-Pathologie

compagnie

-Rongeur

-Entretien

JURY

Président : Pr

Directeur : Pr R. Chermette

Assesseur : Pr J.F. Courreau

Adresse de l'auteur :

Marie-Eve Visticot

25 rue du port

59800 Lille.

A NEW PET : THE OCTODON, *OCTODON DEGUS*.

SURNAME: VISTICOT

Given name: Marie-Eve

SUMMARY

The octodon, *Octodon degus*, is a rodent native from Central Chile. Its numerous autochthonous naming (raton de las cercas, pseudo-rat, bush rat...) underline its resemblance with rats, but studies demonstrate its relationship with Caviomorphs.

The first part of this work presents the morphological, anatomical and physiological particularities of this animal. Its behavior in nature is also described there, as well as its role in the environment.

The second part is dedicated to the preservation of the octodon in captivity, by insisting on its conditions of maintenance: environment, food, reproduction and care. In the last chapter, the main pathologies, with appropriate diagnostic methods and treatment are listed.

KEY WORDS:

-*Octodon degus*

-Zoology

-Exotic pet

-Octodon

-Pathology

-Rodents

-Care

JURY:

President: Pr

Director: Pr R. Chermette

Assessor : Pr J. F. Courreau

Author's Address :

Marie-Eve Visticot

25 rue du port

59800 Lille