

Année 2006

LA CONSULTATION DU SUGAR GLIDER

(Petaurus breviceps)

THESE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL

Le.....

par

Lise-Marie, Agnès, Colette RAVELET

Née le 20 juin 1981 à Longjumeau (Essonne)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL

Membres

Directeur : M. Jean-Marie Mailhac, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Assesseur : M. Jean-François Courreau, Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles

Professeurs honoraires: MM. BORDET Roger, BUSSIERAS Jean, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques, THERET Marcel

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

<p>-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur* M. DEGUEURCE Christophe, Professeur Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, AERC</p> <p>-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur</p> <p>-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur * Mme COMBRISSEON Hélène, Professeur M. TIRET Laurent, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences</p>	<p>- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur * M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences</p> <p>- UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur</p> <p>-DISCIPLINE : GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE Melle ABITBOL Marie, Maître de conférences contractuel</p> <p>-DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur</p> <p>-DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié</p>
--	---

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHELON Jean-Louis , Professeur

<p>-UNITE DE MEDECINE M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Melle MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur * M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences Mme CARSTANJEN Bianca, Maître de conférences contractuel Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Melle VIREVIALLE Haméline, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Melle CONSTANT Fabienne, AERC (rattachée au DPASP) Melle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences Contractuel (rattachée au DPASP)</p>	<p>- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Béangère, AERC (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur Melle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur * M. POLACK Bruno, Maître de conférences M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARIIGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel</p> <p>- DISCIPLINE : ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur M. GRANDJEAN Dominique, Professeur Mme BLANCHARD Géraldine, Professeur contractuel</p>
---	---

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. CERF Olivier, Professeur - Adjoint : M. BOSSE Philippe, Professeur

<p>-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* M. TOMA Bernard, Professeur Mme HADDAD/ H0ANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences</p> <p>-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur M. CERF Olivier, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences</p> <p>- DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences</p>	<p>- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur* M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences</p> <p>- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences</p>
--	---

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique

* Responsable de l'Unité

AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

A Monsieur le Professeur,

Professeur à la faculté de médecine de Créteil,
Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de thèse,
Hommage respectueux.

A Monsieur Mailhac,

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Sincères remerciements pour avoir accepté de diriger ce travail.

A Monsieur Courreau,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort,
Pour ses conseils avisés et le temps qu'il a passé à la relecture de ce travail,
Sincères remerciements.

A mes parents,

Pour m'avoir laissée librement choisir mon métier et constamment encouragée dans cette voie, qu'ils voient au travers de ce travail mon plus profond respect.

A mes frères,

Pour leur simple présence à mes côtés tout au long de ces années.

A mes amis « véto » et « non véto »,

Pour tous ces bons moments passés et à venir.

A tous les animaux,

Pour leur simple présence à mes côtés.

La consultation du sugar glider (*Petaurus breviceps*)

Lise-Marie, Agnès, Colette RAVELET

Résumé

Le sugar glider, encore appelé phalanger volant ou possum, est un petit marsupial. Domesticé il y a une quinzaine d'années aux Etats-Unis, il fait maintenant partie des Nouveaux Animaux de Compagnie. En conséquence, tout vétérinaire est susceptible de le rencontrer un jour en clinique vétérinaire. Originaire d'Australie, de Nouvelle Guinée et de Tasmanie, c'est un animal social, arboricole et nocturne. Son régime alimentaire spécifique est à mi-chemin entre les gommivores et les insectivores. Il se nourrit aussi de fruits. Les particularités anatomiques et physiologiques, ainsi que les conditions d'entretien et d'élevage du sugar glider sont à connaître parfaitement pour tout praticien qui souhaite soigner ce petit animal. La consultation commencera toujours par une description la plus précise possible de l'habitat et du régime alimentaire. Les erreurs dans les conditions d'entretien et dans la constitution du régime alimentaire sont à l'origine de la majorité des maladies. Aucun traitement ne peut être efficace sans la correction préalable des paramètres d'entretien et d'alimentation défectueux. Les traitements sont encore peu décrits dans la littérature. Les maladies les plus communes sont les troubles liés aux carences alimentaires, les traumatismes, les infections bactériennes (pathologie digestive et pneumonies) et parasitaires.

La détention du sugar glider est soumise à réglementation et nécessite la possession d'un certificat de capacité.

Mots clés

- SUGAR GLIDER
- PHALANGER VOLANT
- MARSUPIAL
- PETAURUS BREVICEPS
- NAC
- ELEVAGE
- CONSULTATION
- ALIMENTATION

Jury :

Président : Pr.

Directeur : Dr. Mailhac

Assesseur : Pr. Courreau

Invité : M.

Adresse de l'auteur :

Mlle Ravelet Lise-Marie

84 bd Cathelin

91160 Longjumeau

The sugar glider (*Petaurus breviceps*) consultation

Lise-Marie, Agnès, Colette RAVELET

Summary

The sugar glider, still called flying sugar or possum, is a small marsupial. Domesticated there are about fifteen years in the United States, it now forms part of the New Pets. Consequently, any veterinary surgeon is suitable for meet it one day in private clinic veterinary. Originated from Australia, New Guinea and Tasmania, it is a social, arboricolous and night animal. Its specific diet specific is put way between the gummivores and the insectivorous ones. It nourishes also fruits. The anatomical and physiological characteristics, as well as the conditions of maintenance and breeding of the sugar glider are to be known perfectly for any expert who wishes to look after this small animal. The consultation will always start with the most precise possible description of the habitat and diet. The errors under the conditions of maintenance and the constitution of the diet are at the origin of the majority of the diseases. No treatment can be effective without the preliminary correction of the parameters of failing maintenance and food. The treatments are described still little in the literature. The most common diseases are the disorders related to the food deficiencies, the traumatismes, the bacterial (digestive pathology and pneumonias) and parasitic infections.

The detention of the sugar glider is subjected to regulation and requires the possession of a certificate of competence.

Keywords

- SUGAR GLIDER
- FLYING SUGAR
- MARSUPIAL
- PETAURUS BREVICEPS
- EXOTIC PETS
- HUSBANDRY
- CONSULTATION
- DIET

Jury :

President : Pr.

Director : Dr. Mailhac

Assessor : Pr. Courreau

Guest : M.

Author's address:

Miss Ravelet Lise-Marie

84 bd Cathelin

91160 Longjumeau

Table des matières

Table des illustrations	7
Introduction	9
Première partie : Présentation du sugar glider	11
1- Classification	13
2 - Origine, milieu de vie et présentation générale	15
a- Répartition géographique.....	15
b- Mode de vie dans le milieu naturel.....	15
c- Le sugar glider dans son milieu naturel, aspects écologiques	16
3 – Particularités anatomiques du sugar glider	17
a- Description rapide	17
b- Squelette	18
c- Dents et dentition	20
d- Peau et phanères	21
e- Système glandulaire	21
f- Système nerveux.....	21
g- Le Patagium et le vol	23
h- Appareil digestif	24
i- Appareil circulatoire	24
j- Organes des sens.....	25
k- Appareil urinaire.....	25
l- Système endocrinien.....	25
m- Appareil reproducteur.....	25
1) Les organes génitaux mâles	25
2) Les organes génitaux femelles.....	27
3) Les mamelles et la poche marsupiale	29
4) Le dimorphisme sexuel.....	30

4 – Particularités physiologiques du sugar glider	31
a- Données physiologiques	31
b- Biochimie et hématologie	32
c- Thermorégulation et pseudo-hibernation	34
d- Quelques aspects de la régulation hormonale.....	34
e- Physiologie de l'appareil digestif.....	34
f- Physiologie de l'appareil urinaire.....	34
g- Physiologie de l'appareil reproducteur	35

Deuxième partie : Le maintien en captivité du sugar glider	37
---	----

1- Détention et législation	39
2 – Acquisition d'un sugar glider	41
a- Choisir un sugar glider comme animal de compagnie ?	41
b- Cohabitation avec différentes espèces	42
c- Où trouver un sugar glider ?	42
d- Quel animal choisir ?	42
3 – Maintien en captivité des adultes	44
a- L'habitat.....	44
1) La cage.....	44
2) L'éclairage et l'emplacement	44
3) Température et hygrométrie	45
4) Le nid.....	45
5) La litière et l'entretien de la cage	45
6) Les équipements	45
b- L'alimentation.....	46
1) Alimentation dans la nature	46
2) Alimentation en captivité.....	47
c- Les soins réguliers.....	51
4 – Maintien en captivité et élevage des jeunes	52

Troisième partie : La consultation du sugar glider	55
---	----

1- Contention et anesthésie du sugar glider	57
a- La contention	57
b- L'anesthésie	58
1) Anesthésie gazeuse	58

2) Anesthésie fixe.....	59
3) Surveillance du patient anesthésié.....	59
c- L'analgésie.....	60
2- Examen clinique.....	61
a- Anamnèse et commémoratifs.....	61
b- Examen à distance.....	61
c- Examen rapproché.....	61
3- Examens complémentaires et modalités de traitement.....	62
a- La prise de sang.....	62
b- L'analyse urinaire et la coprologie.....	63
c- La radiographie.....	63
d- Les autres examens complémentaires.....	64
e- Les injections.....	64
1) Voie intraveineuse.....	64
2) Voie sous-cutanée.....	64
3) Voie intramusculaire.....	65
4) Voie intraosseuse.....	65
5) Voie intrapéritonéale.....	65
6) Voie orale.....	65
f- La réhydratation.....	66
4- Principales chirurgies chez le sugar glider.....	67
a- Règles générales.....	67
b- Castration.....	67
c- Ovariohystérectomie.....	70
d- Chirurgie du patagium.....	70
Quatrième partie : Les dominantes pathologiques du sugar glider.....	71
1- Les troubles d'origine alimentaire.....	74
a- Les troubles par carence en calcium.....	74
1) Définition et signes cliniques.....	74
2) Diagnostic.....	74
3) Etiologie.....	74
4) Traitement.....	74
5) Prévention.....	75

b- Les troubles par carence en protéines	75
c- Les troubles par carence en vitamines	75
d- Les troubles par excès en vitamines et minéraux	75
e- L'obésité	75
f- La pathologie dentaire	76
1) Définition et symptômes	76
2) Etiologie et pathogénie	76
3) Traitement.....	76
4) Prévention.....	76
5) Traumatisme dentaire	76
g- L'aflatoxicose	77
1) Définition et étiologie	77
2) Signes cliniques et symptômes	77
3) Traitement.....	77
2- Les troubles de l'appareil urogénital	78
3- Les troubles de l'appareil digestif	79
a- La diarrhée chez le sugar glider	79
1) Etiologie.....	79
2) Traitement.....	79
3) Prévention.....	79
b- La constipation.....	79
c- Le prolapsus rectal	80
d- L'impaction des glandes salivaires	80
1) Définition et étiologie	80
2) Signes cliniques et symptômes	80
3) Diagnostic	80
4) Traitement.....	80
4- Les maladies infectieuses.....	81
a- Maladies bactériennes	81
1) Troubles digestifs	81
2) Salmonellose.....	81
3) Troubles respiratoires	81
4) Brucellose	82

5) Leptospirose.....	82
6) Rickettsiose.....	82
7) Tuberculose.....	82
8) Chlamydieuse	82
9) Listériose.....	82
b- Maladies virales	82
c- Maladies parasitaires.....	82
1) Nématodes	82
2) Trématodes	83
3) Protozoaires	83
4) Parasites externes.....	83
d- Maladies fongiques.....	83
5- Les troubles de l'appareil respiratoire	84
6- Les troubles du système nerveux.....	85
a- Infections.....	85
b- Tumeurs	85
c- Traumatisme crânien.....	85
d- Intoxications	85
1) Molécules responsables	85
2) Traitement.....	86
3) Prévention	86
e- Métabolisme.....	86
7- Les troubles dermatologiques.....	87
a- Parasites cutanés	87
1) Les puces	87
2) Les tiques	87
3) Les agents de gale.....	87
4) Les agents de teigne.....	88
b- Dermite bactérienne.....	88
c- Alopécie de la tête.....	88
d- Traumatismes et abcès.....	88
e- Brûlures.....	88
f- Otites	88

8- Les troubles oculaires	89
a- Cataracte	89
b- Traumatismes et ulcères cornéens	89
c- Kératitoconjunctivites	89
9- Les troubles du comportement	90
a- Les troubles liés au stress.....	90
b- Les excès de toilettage	90
c- Les attaques entre congénères.....	90
10- La cancérologie	91
11- Les traumatismes et accidents	92
a-Prévention des accidents	92
b- Fractures	92
c- Brûlures.....	92
d- Noyades	92
e- Morsures	93
12- Les zoonoses	94
Conclusion	95
Bibliographie	97
Annexes	101
Annexe 1	103
Annexe 2	105
Annexe 3	107
Annexe 4	109

Table des illustrations

Figure 1 : Photographie d'un sugar glider tout juste sevré (6).....	13
Figure 2 : Arbre phylogénique du sugar glider (17-23-27-28-35-56-60)	14
Figure 3 : Répartition géographique du sugar glider en Australie (28)	15
Figure 4 : Sugar glider adulte mâle vivant en France (photographie personnelle).....	17
Figure 5 : Radiographie d'un sugar glider en vue dorso-ventrale (5).....	18
Figure 6 : Pied d'un sugar glider.....	19
Figure 7 : Ceinture scapulaire des marsupiaux chez le nouveau-né et l'adulte (33)	19
Figure 8 : Crâne d'un sugar glider (Phil Myers).....	20
Figure 9 : Glande frontale d'un mâle sugar glider et dépilation physiologique associée (photographie personnelle)	21
Figure 10 : Encéphale d'un sugar glider (Brain museum).....	22
Figure 11 : Coupe transversale d'un encéphale de sugar glider (Brain museum)	22
Figure 12 : Le Patagium s'étend du 5 ^{ème} doigt aux chevilles (52).....	23
Figure 13 : Décomposition du vol du sugar glider (Glider's Uncensored).....	24
Figure 14 : Vol d'un sugar glider captif.....	24
Figure 15 : Appareil digestif d'un sugar glider.....	24
Figure 16 : Le scrotum est situé en avant du pénis (44)	25
Figure 17 : Appareil génital d'un opossum américain (<i>Didelphys virginiana</i>), mâle et adulte (26) .	26
Figure 18 : Appareil génital femelle des Marsupiaux (A) et des Placentaires (B) (26).....	27
Figure 19 : Anatomie comparée des appareils génitaux des marsupiaux et des placentaires (56)	28
Figure 20 : Poche marsupiale d'une femelle sugar glider (14).....	29
Figure 21 : Poche marsupiale (flèche) qui contient 4 tétines (52)	29
Figure 22 : Poche marsupiale avec son contenu « extériorisé » sur une femelle anesthésiée (50)....	29
Figure 23 : Zone dépilée caractéristique des mâles sugar gliders et correspondant à la glande odoriférante (44)	30
Figure 24 : Femelle sugar glider (photographie personnelle).....	30
Figure 25 : Mâle sugar glider (photographie personnelle).....	30
Tableau 1 : Principaux caractères biologiques du sugar glider.....	31
Tableau 2 : Valeurs des paramètres biochimiques chez le sugar glider (6-56).....	32

Tableau 3 : Valeurs hématologiques chez le sugar glider (6-33-51)	33
Figure 26 : Différents sugar gliders	42
Figure 27 : Exemple de cage aménagée pour sugar glider (12).....	44
Tableau 4 : Branchages utilisables dans la confection de l’habitat du sugar glider (32).....	45
Figure 28 : Exemple de roue et autres accessoires pour sugar glider (photographies personnelles).....	46
Figure 29 : Exemple d’aliments disponibles dans le commerce	48
Tableau 5 : Fleurs et plantes saines pour le sugar glider (1).....	50
Tableau 6 : Fleurs et plantes toxiques pour le sugar glider (2).....	50
Tableau 7 : Fruits et légumes sains pour le sugar glider (12)	51
Tableau 8 : Aliments extrêmement toxiques pour le sugar glider (12).....	51
Tableau 9 : Croissance et consommation alimentaire du jeune sugar glider en fonction de son âge (19).....	52
Tableau 10 : Croissance et développement du jeune sugar glider (6-52)	53
Figure 30 : Contention d’un sugar glider dans une serviette en coton (57).....	57
Figure 31 : Contention d’un sugar glider (38)	58
Figure 32 : Induction dans une chambre constituée par un grand masque à anesthésie (56)	58
Tableau 11 : Principales molécules utilisables en anesthésie	59
Tableau 12 : Analgésie du sugar glider (13-39-48)	60
Figure 33 : Ponction veineuse de la veine jugulaire sur un sugar glider (51).....	62
Figure 34 : Ponction veineuse à la veine cave crâniale sur un sugar glider (51).....	62
Figure 35 : Radiographie de profil et dorso-ventrale d’un sugar glider (5).....	64
Figure 36 : Mise en place d’un cathéter intraosseux (ici sur un lapin) (3)	65
Tableau 13 : Estimation du pourcentage de déshydratation selon les symptômes observés (3).....	66
Figure 37 : Anesthésie du sugar glider (44).....	68
Figure 38 : Maintien de l’anesthésie (44)	68
Figure 39 : Sugar glider en décubitus dorsal (54).....	68
Figure 40 : Visualisation du scrotum, du pénis et des sacs anaux (44).....	68
Figure 41 : Castration par ablation du scrotum (54)	69
Figure 42 : Technique de la castration sans exérèse du scrotum (44).....	69
Figure 43 : Tartre à la base des incisives inférieures chez un sugar glider (5).....	76

Introduction

Les nouveaux animaux de compagnie (NAC) occupent une place de plus en plus importante dans la société actuelle. Ce monde des NAC regroupe les poissons, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux de cage et de volières et les petits mammifères. Parmi ces derniers, les lagomorphes, les rongeurs et les furets sont très répandus. Mais depuis une quinzaine d'années aux Etats-Unis, de nouvelles espèces plus exotiques ont fait leur apparition. Il s'agit du hérisson et du sugar glider (*Petaurus breviceps*).

Le sugar glider est rapidement devenu populaire aux Etats-Unis et fait depuis environ cinq ans une entrée timide dans les foyers français. Originaires d'Australie, ces petits marsupiaux sont très séduisants, actifs et sociables. Mais leurs mœurs nocturnes et leur régime alimentaire spécifique expliquent leur faible présence sur le territoire. Il est également possible d'en trouver dans d'autres pays d'Europe (Allemagne, Belgique, Espagne, Pays-Bas, entre autres).

L'objet de cette thèse est de faire connaître ce petit animal particulier. Elle s'adresse au vétérinaire qui peut à tout moment se retrouver confronté à un sugar glider malade en consultation. Le propriétaire y trouvera de nombreuses informations utiles pour l'élevage et l'entretien de ce marsupial.

Une première partie présente l'animal, ses origines, ses particularités anatomiques et physiologiques. Dans une deuxième partie, on évoque l'élevage de ces marsupiaux et les précautions particulières à prendre pour leur maintien en captivité. La troisième partie est consacrée aux modalités de la consultation de tels animaux. Enfin, les dominantes pathologiques sont évoquées en quatrième partie.

Première partie : Présentation du sugar glider

1- Classification

Le sugar glider est connu sous de nombreuses appellations. La plus usitée est celle de sugar glider et correspond à son nom commun anglo-saxon. Il est également dénommé Phalanger volant ou Possum en France. Son nom scientifique est *Petaurus breviceps*. La grande majorité des propriétaires, même en France, le nomme sugar glider et c'est donc ce nom qui sera utilisé tout au long de cette thèse. La figure 1 représente une photographie de sugar glider tout juste sevré et domestiqué.

Figure 1 : Photographie d'un sugar glider tout juste sevré (6)



Le mot « *Petaurus* » signifie « funambule » et « *breviceps* » veut dire « petite tête ». Le terme « sugar » fait référence aux préférences culinaires de l'animal qui aime bien tout ce qui est sucré. Le mot « glider » signifie « planeur ».

Le sugar glider est un petit marsupial. Il appartient à l'Ordre des Diprotodontes, Famille des Pétauridés. Le genre *Petaurus* regroupe sept espèces vivant en Australie, Nouvelle Guinée et Tasmanie. Certaines espèces sont également présentes dans l'archipel Bismarck.

Le sugar glider compte sept sous-espèces distinguables grâce à leur pays d'origine et essentiellement leur ADN. Il s'agit pour les animaux australiens de *Petaurus breviceps breviceps*, *Petaurus breviceps longicaudatus*, et *Petaurus breviceps ariel*. La figure 2 représente la classification zoologique du sugar glider. Les sugar gliders domestiqués appartiennent indifféremment à chacune de ces trois sous-espèces. La plus grande partie des individus prélevés dans leur milieu naturel provient des forêts australiennes. Aujourd'hui, l'élevage s'est assez bien développé et il est relativement aisé de se procurer un sugar glider né en captivité (les lois régissant sa détention sont abordées en deuxième partie). Même si peu de données sont disponibles à ce sujet, il semble que les prélèvements dans le milieu naturel ne soient pas très nombreux.

Figure 2 : Arbre phylogénique du sugar glider (17-23-27-28-35-56-60)

<u>MONDE</u>	Animal			
<u>PHYLUM</u>	Chordés			
<u>CLASSE</u>	Mammifères			
<u>SOUS CLASSE</u>	Marsupiaux			
<u>ORDRE</u>	Diprotodontes			
<u>SUPER FAMILLE</u>	Phalangeroidea	Vombatoidea	Tarsipedoidea	Macropoidea
<u>FAMILLE</u>	Phalangeridae			
<u>SOUS FAMILLE</u>	Phalangerinae	Phascolarctinae	Tarsipedinae	
<u>GENRE</u>	Phalanger Wyulda Trichosurus Dactylopsila Cercaetus Distoechurus Acrobates Gymnobelideus Petaurus			
<u>ESPECE</u>	<i>P. australis</i> <i>P. breviceps</i> <i>P. sciureus</i> <i>P. norfolcensis</i> <i>P. gracilis</i>			
<u>SOUS ESPECE</u>	<i>P. breviceps breviceps</i> <i>P. breviceps longicaudatus</i> <i>P. breviceps ariel</i>			

2 - Origine, milieu de vie et présentation générale

a- Répartition géographique

Le sugar glider est un petit marsupial que l'on trouve à l'état sauvage en Australie, dans les forêts peu épaisses de l'Est et du Nord du pays, ainsi qu'en Nouvelle Guinée et un peu en Tasmanie (figure 3) (28-35-38). Dans son milieu de vie, on retrouve différents types d'arbres dont des eucalyptus et des acacias.

Figure 3 : Répartition géographique du sugar glider en Australie (28)



Le sugar glider vit donc dans des biotopes assez différents, avec des températures différentes entre le Nord et le Sud de l'Australie par exemple. Il vit aussi bien dans des milieux relativement secs que des milieux humides (62).

b- Mode de vie dans le milieu naturel

Le sugar glider est un animal arboricole, nocturne et très sociable. Il vit dans les forêts en groupes structurés de 7 à 12 individus. Le clan s'organise autour d'un mâle dominant et le reste du groupe est en général constitué de 2 mâles et de 4 femelles (56).

Son activité journalière se répartit en général de la façon suivante : il dort dans un trou situé au sommet des arbres durant toute la journée. Ce trou est commun à tous les individus du clan. Ce n'est qu'au coucher du soleil qu'il sort enfin de son nid. Il passe alors une grande partie de la nuit à s'alimenter et à jouer.

Le sugar glider est un animal sociable mais aussi territorial et le groupe défend son territoire face aux autres individus. Le mâle dominant est muni de glandes qui servent à marquer son territoire mais aussi les autres individus du groupe. Ainsi, tout sugar glider qui ne possède pas « l'odeur » du groupe est considéré comme un étranger et sévèrement rejeté. Les bagarres qui éclatent ainsi sont souvent violentes, allant jusqu'à la morsure profonde (38-56). Le territoire s'étend souvent sur près de un hectare (6-33).

L'alimentation du sugar glider sera développée dans la deuxième partie, chapitre 3.

L'espérance de vie dans le milieu naturel est de 4-5 ans (maximum 9 ans) mais peut atteindre 15 ans en captivité (6-35-38-56).

c- Le sugar glider dans son milieu naturel, aspects écologiques

Il est très difficile d'observer le sugar glider dans son milieu naturel car c'est un animal nocturne et qui vit en haut des arbres (28). Il ne va normalement jamais sur le sol mais se déplace d'arbre en arbre en effectuant des vols planés pouvant atteindre jusqu'à 50 mètres de longueur. Pour cela, il s'aide d'une membrane appelée « patagium » et qui s'étend du cinquième doigt de la main à la cheville (38).

Cependant, en Australie, pays où l'on trouve le plus de données, le sugar glider est commun et les espèces de *Petaurus* ne sont pas menacées. Cela est sans doute dû à la bonne reproduction et au faible nombre de prédateurs dans le milieu naturel : rapaces nocturnes, renards, chats sauvages, kookaburras (qui sont de grands rapaces vivant dans les forêts australiennes), goannas (lézards australiens) et quelques serpents (33-35). Les déforestations importantes de certaines régions pourraient présenter une menace.

3 – Particularités anatomiques du sugar glider

a- Description rapide

Le sugar glider est un petit marsupial avoisinant la taille d'un cochon d'inde. Le corps est long de 16 à 21 centimètres et la queue mesure un peu plus : 16 à 21,5 cm (6-7-13-38-56). La tête est un peu triangulaire avec des yeux bien développés. Le pelage est fin et soyeux, de couleur gris-bleuté sur le dos. Une bande de 1 à 2 centimètres de largeur parcourt toute la ligne du dos, depuis le chanfrein jusqu'au bas du dos. Le bout de la queue est souvent noir. La partie ventrale du corps est de couleur toujours plus claire, souvent crème. Le pourtour des yeux est noir avec une bande s'étendant jusqu'à la base des oreilles (56). La figure 4 montre un sugar glider adulte français.

Figure 4 : Sugar glider adulte mâle vivant en France (photographie personnelle)

Les couleurs sont typiques du sugar glider élevé en France.



Les sugar gliders domestiques sont en général plus petits que les animaux sauvages. Les mâles sont plus gros que les femelles.

b- Squelette

Les sugar gliders possèdent, comme tous les marsupiaux, des particularités anatomiques qui se retrouvent notamment au niveau du squelette. Ne seront citées ici que les spécificités importantes à connaître.

Les sugar gliders possèdent 7 vertèbres cervicales, 13 vertèbres thoraciques avec 13 côtes, 6 vertèbres lombaires, 5 sacrées et de nombreuses caudales, comme cela est visible sur la figure 5 (23-24).

Figure 5 : Radiographie d'un sugar glider en vue dorso-ventrale (5)



Les membres sont fins avec 5 doigts antérieurs et postérieurs. La main est pourvue de 5 griffes qui servent à s'agripper aux troncs des arbres et à attraper les insectes dont le sugar glider se nourrit. Sur le pied, le doigt I est opposé aux autres doigts afin d'assurer une meilleure prise. Les doigts II et III sont soudés sur toute leur longueur hormis la phalange distale (figure 6). Cette particularité appelée syndactylie crée ainsi une sorte de peigne à 2 dents dont le sugar glider se sert pour faire sa toilette. On peut retrouver cette spécificité chez de nombreux autres marsupiaux. Elle permet de définir l'ordre des Diprotodontes (17-23-24-27-33-60).

Figure 6 : Pied d'un sugar glider.

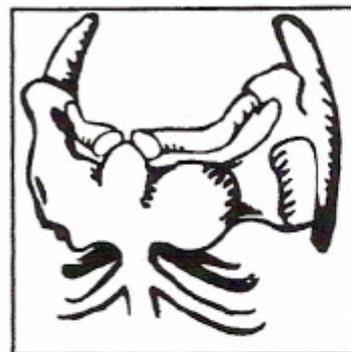
Le doigt I est opposé et les doigts II et III sont partiellement fusionnés (52)



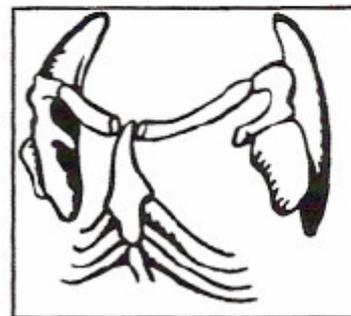
Une autre spécificité est l'absence de patella. La radiographie figure 5 nous le montre bien.

La ceinture scapulaire est composée d'un processus coracoïde rudimentaire et d'une clavicule. Lorsque le jeune naît, les épaules sont uniquement cartilagineuses et primitives. Les éléments ne sont pas encore soudés au sternum et c'est le métacoracoïde qui assure l'essentiel des fonctions (Figure 7). Cette épaule rudimentaire est suffisante pour assurer une reptation du jeune depuis l'orifice génital jusqu'à la poche marsupiale où se poursuit la maturation du jeune (33-40).

Figure 7 : Ceinture scapulaire des marsupiaux chez le nouveau-né et l'adulte (33)



Neonate shoulder girdle.

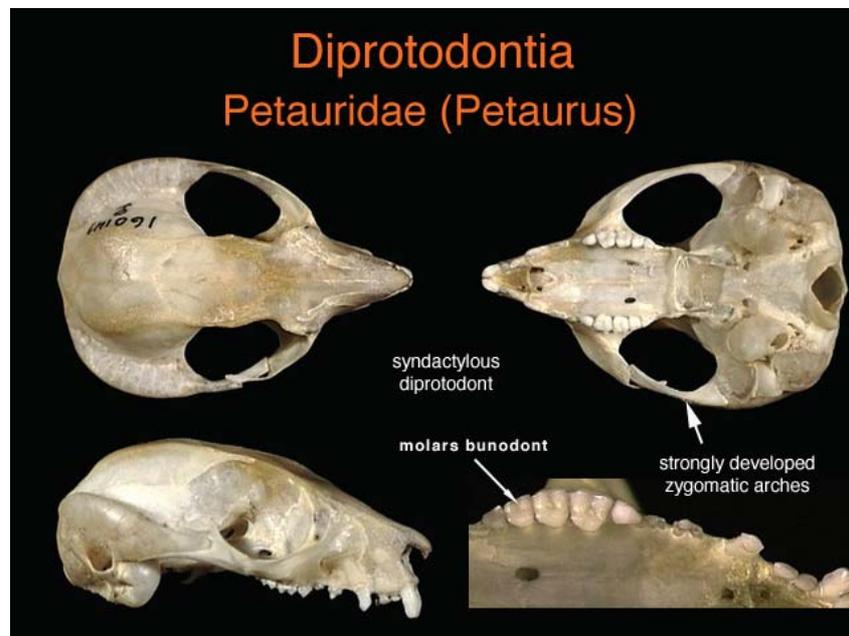


Adult shoulder girdle.

La ceinture pelvienne se distingue par la grande taille de la symphyse ischiopubienne. Les 2 os marsupiaux présents chez la plupart des marsupiaux sont absents chez le sugar glider (24-33). Ces os servent d'attache aux muscles abdominaux mais n'ont aucun rôle dans la reproduction. Leur absence chez le sugar glider pourrait, selon Ness (52) constituer une adaptation au vol, allégeant ainsi l'animal.

Le crâne est également un peu particulier avec une mandibule recourbée en dedans. La place accordée à l'encéphale est faible (Figure 8).

Figure 8 : Crâne d'un sugar glider (Phil Myers)



(source : <http://animaldiversity.org>, reproduction soumise à autorisation).

c- Dents et dentition

La formule dentaire est différente selon les auteurs :

I 3/1 C 1/0 Pm 3/3 M 4/4, selon Booth (5).

I 1/1 C 0/0 Pm 3/3 M 4/4, selon Boussarie (9).

I 3/2 C 1/0 Pm 3/3 M 4/4, selon Grassé (23).

Dans tous les cas, il convient de retenir l'existence d'une paire d'incisives inférieures très développée. Ces incisives sont utilisées pour creuser dans les arbres, soulever l'écorce et atteindre la sève. Les dents ne se renouvellent pas comme chez les autres mammifères, excepté Pm 4. Les racines dentaires sont fermées et les dents ne poussent pas en continu comme celles des rongeurs et lagomorphes.

d- Peau et phanères

Comme tous les mammifères, le sugar glider est muni d'un système pileux. La fourrure est drue et douce, avec des poils de bourre nombreux. Des vibrisses, poils sensoriels, sont disposées de part et d'autre des narines, sur le menton et au niveau des tarsi. Les coussinets plantaires et la peau palmaire sont striés, assurant ainsi une meilleure accroche sur les arbres (24).

e- Système glandulaire

Le sugar glider est muni de nombreuses glandes sébacées et sudoripares qui assurent l'entretien de la fourrure. Des glandes sudoripares sont également fort nombreuses dans la poche marsupiale. Leur utilité sera développée au chapitre 4 (Physiologie de la reproduction).

Des glandes anales agissant sous dépendance androgénique sont également présentes. Elles sécrètent une substance caséuse et odorante. Elles sont présentes dans les deux sexes mais plus développées chez le mâle que chez la femelle. Elles servent au mâle à marquer son territoire. Les femelles se servent plutôt de leur urine pour le marquage.

La femelle possède des glandes odorantes dans la poche marsupiale tandis que chez le mâle, on trouve une glande sur le sommet du crâne et une paire au niveau de la poitrine (15-24-38). Il est important de connaître l'existence de ces glandes car elles sont souvent un motif de consultation chez le mâle. En effet, la glande frontale, par ses sécrétions, est responsable d'une dépilation de la zone et le mâle se frotte souvent énergiquement le front pour marquer son territoire. Ce comportement peut être considéré à tort comme du prurit par les propriétaires (Figure 9).

Figure 9 : Glande frontale d'un mâle sugar glider et dépilation physiologique associée (photographie personnelle)



f- Système nerveux

Le système nerveux des sugar gliders comporte un encéphale avec des hémisphères cérébraux de petite taille et lisses (Figures 10 et 11). Le rhinencéphale est largement développé. Le cervelet est plus développé que chez les marsupiaux terrestres (24).

Figure 10 : Encéphale d'un sugar glider (Brain museum)

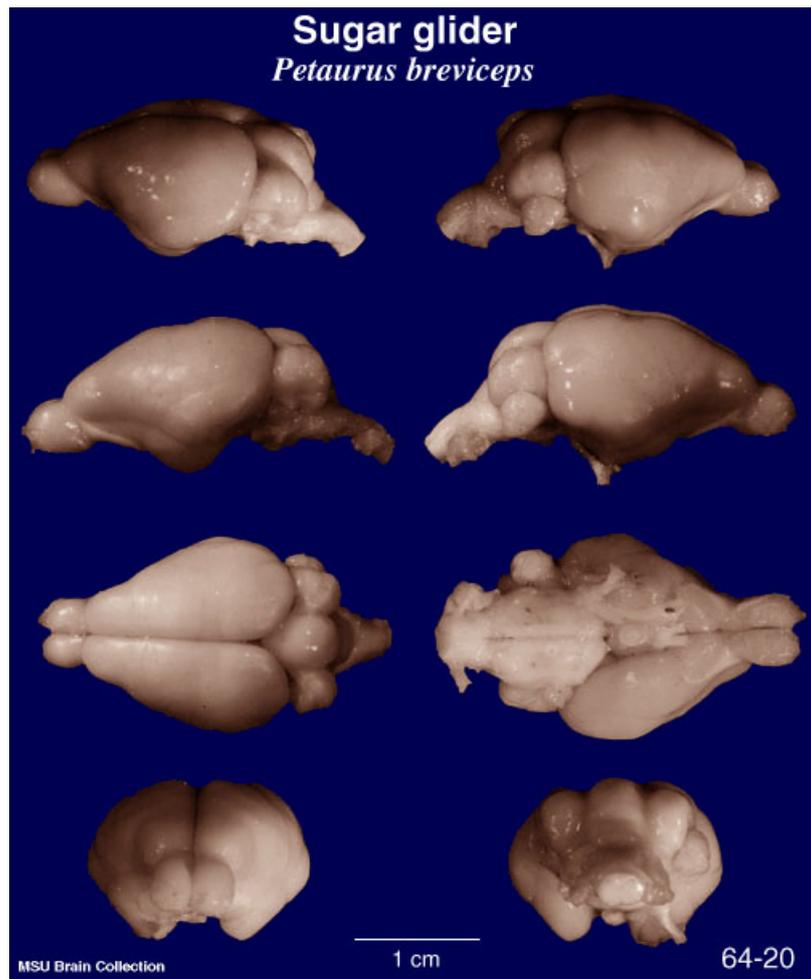


Figure 11 : Coupe transversale d'un encéphale de sugar glider (Brain museum)



(source : <http://www.brainmuseum.org/Specimens/marsupalia/sugarglider/index.html>, reproduction soumise à autorisation)

g- Le Patagium et le vol

Le sugar glider est muni d'une membrane-parachute (Figure 12) qui s'insère sur le doigt V, s'étend tout le long du corps et se termine par une attache au niveau de la cheville. Cette membrane est appelée patagium. Elle est recouverte de poils identiques à ceux du dos sur sa face postérieure. Les poils de la face ventrale sont plus courts. Lorsque l'animal n'est pas en vol, on distingue à peine cette « aile » qui est repliée en accordéon le long du corps. Ce n'est pas un simple repli cutané et une structure musculaire formée des *humérodorsalis* et des *tibioabdominalis* participe à son déploiement et son repliement (14).

Figure 12 : Le patagium s'étend du 5^{ème} doigt de la main aux chevilles (52)



Le sugar glider est donc capable de voler ou plus exactement de planer sur des distances assez importantes pouvant atteindre jusqu'à 50 mètres. La fonction du patagium n'est pas d'assurer un véritable vol, ni de freiner la chute, mais plutôt de limiter la perte de hauteur lors du saut d'arbre en arbre. Au moment du saut, le sugar glider va s'étaler de tout son corps et étendre sa membrane (Figures 13 et 14). Il perd alors toute sa rondeur et ressemble à une sorte de petit tapis. La trajectoire est courbe et plate. Le sugar glider arrive ensuite sur l'arbre voisin comme sur un coussin d'air mais à une vitesse qui reste considérable. Il peut orienter quelque peu son vol en modifiant la tension répartie sur la membrane mais il ne lui est pas possible de changer de direction. Il se sert aussi un peu de sa queue dans l'équilibrage du vol. L'arrivée sur l'arbre se fait avec une trajectoire verticale, les doigts bien écartés afin d'assurer une bonne prise sur le support d'arrivée (28).

Figure 13 : Décomposition du vol du sugar glider (Glider's Uncensored)



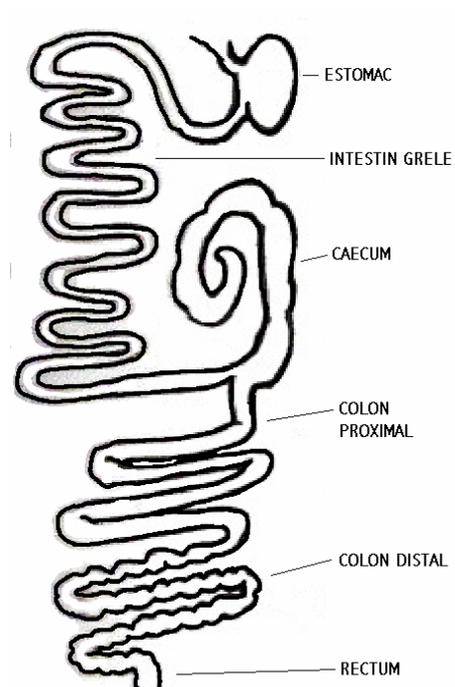
Figure 14 : Vol d'un sugar glider captif



h- Appareil digestif

L'appareil digestif du sugar glider présente peu de particularités. Un caecum bien développé (Figure 15) est présent et faciliterait la digestion de la sève et de la gomme d'acacia. Le sugar glider ne possède pas les enzymes nécessaires à leur digestion et ce sont les fermentations bactériennes qui assureraient cette digestion (31-40-47-61).

Figure 15 : Appareil digestif d'un sugar glider
(Schéma personnel)



i- Appareil circulatoire

Chez les marsupiaux, il est fréquent qu'une veine azygos au moins persiste. Le péricarde est adhérent au diaphragme et au sternum.

j- Organes des sens

La vision est très développée chez le sugar glider. L'œil présente certaines particularités. La rétine n'est pas vascularisée. Un petit vaisseau résiduel se projette depuis le disque optique dans le vitré (66). La membrane nictitante est peu développée. Les yeux proéminents sont souvent sujets aux traumatismes. En accord avec la vision nocturne, les bâtonnets sont plus nombreux que les cônes (24).

L'olfaction est puissamment développée. La cavité nasale est toujours ample et a une forme qui suit celle du museau. L'appareil auditif ne présente pas de particularité importante.

Le toucher est lui aussi très développé avec des vibrisses autour du museau et des tarse.

k- Appareil urinaire

L'appareil urinaire ne présente pas de particularités anatomiques. Les reins sont en position sous lombaire. L'urine est déversée dans un cloaque.

La vessie récupère l'urine via 2 uretères qui s'abouchent au niveau d'une papille dorsale saillante.

Chez le mâle, l'urine s'écoule à la base du pénis, ce qui permet d'amputer le pénis sans compromettre la fonction urinaire.

l- Système endocrinien

Les glandes surrénales sont nettement plus développées chez la femelle que chez le mâle (33).

m- Appareil reproducteur

1) Les organes génitaux mâles

Les testicules sont situés en dehors de la cavité abdominale dans un scrotum. Ils sont antérieurs au pénis (Figure 16). Il faut attendre la fin du 3^{ème} mois pour qu'ils soient totalement descendus dans le scrotum. Le scrotum est recouvert de poils identiques à ceux du ventre (24-26).

Figure 16 : Le scrotum est situé en avant du pénis (44)



Chez le mâle, l'urètre est d'abord large (urètre glandulaire), puis il se rétrécit pour devenir l'urètre membraneux. Enfin, il se prolonge par un urètre pénien. Une importante glande prostatique entoure l'urètre glandulaire.

La prostate est constituée de 3 portions :

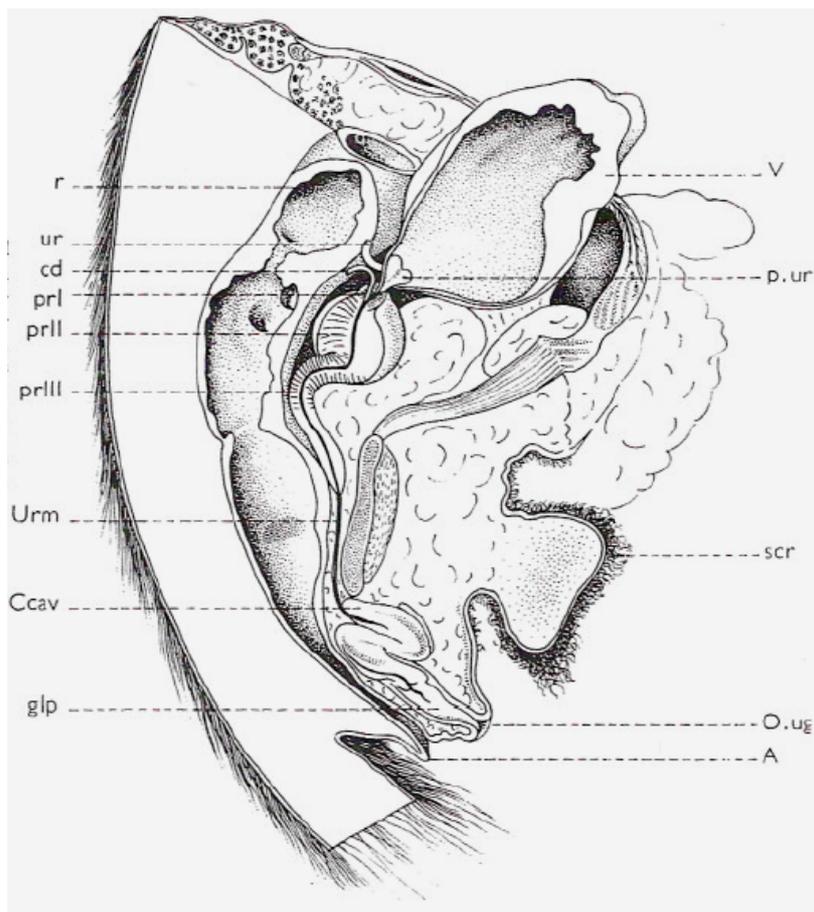
- La prostate I. Elle est de couleur orangée et située au dessous du col vésical.
- La prostate II. Elle est de couleur rosée.
- La prostate III. Elle est légèrement translucide.

Il n'existe pas de vésicules séminales mais il faut noter la présence de deux paires de glandes de Cowper.

Le gland est bifide, avec un urètre qui s'abouche à sa base. Ce pénis qui se divise en deux à son extrémité ressemble aux deux hémipénis retrouvés chez les reptiles et servirait, selon Cogger, Forshaw, Mc Kay et Zweifel (17), à féconder les deux vagins de la femelle. La figure 17 représente l'anatomie de l'appareil génital mâle chez un opossum américain.

Figure 17 : Appareil génital d'un opossum américain (*Didelphys virginiana*), mâle et adulte (26)

A. anus ; ccav, corps caverneux du pénis ; cd, canal déférent ; glp, gland du pénis ; Oug, orifice urogénital ; pur, papille des uretères ; pr I ; II et III, prostate I, II et III ; r, rectum ; scr, scrotum ; ur, urètre ; Urm, urètre membraneux ; V, vessie

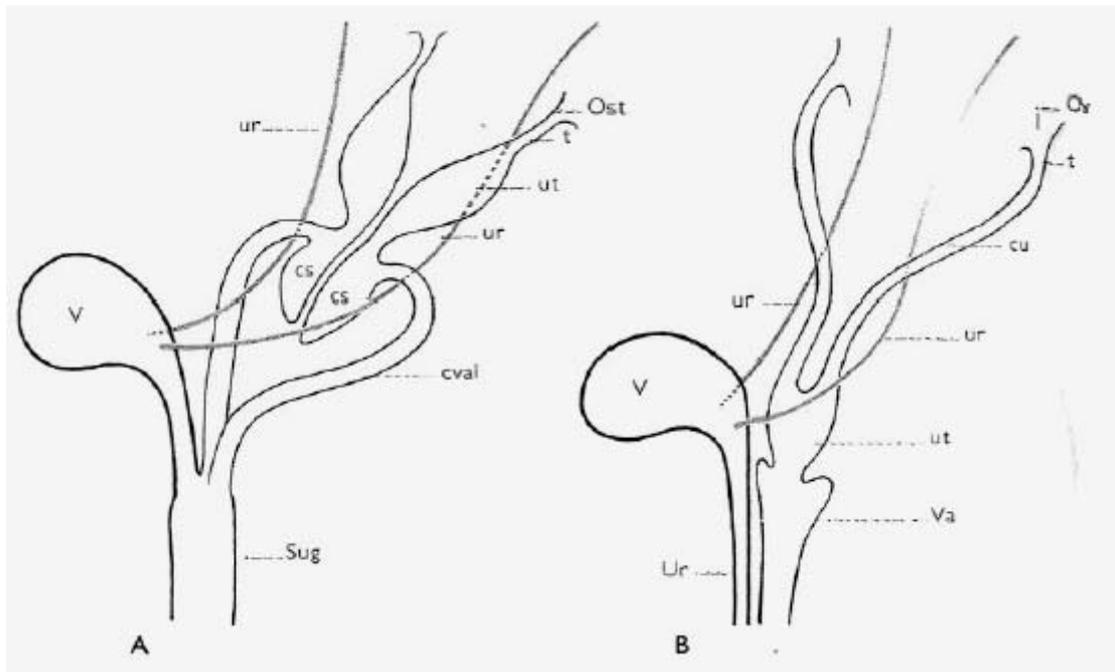


2) Les organes génitaux femelles

L'appareil génital femelle est particulier chez les marsupiaux (24-26-27-33). En effet, le tractus génital est constitué de deux vagins séparés, qui se soudent en partie pour former un cul-de-sac vaginal. Ce cul-de-sac est séparé en deux par un septum longitudinal (6). Les vagins sont prolongés chacun crânialement par un utérus. Les uretères passent sous l'angulation formée par ces vagins latéraux (Figure 18). Les conduits génitaux femelles (utérus, vagins) sont placés latéralement aux uretères, à la différence des placentaires chez qui ils passent du côté médian.

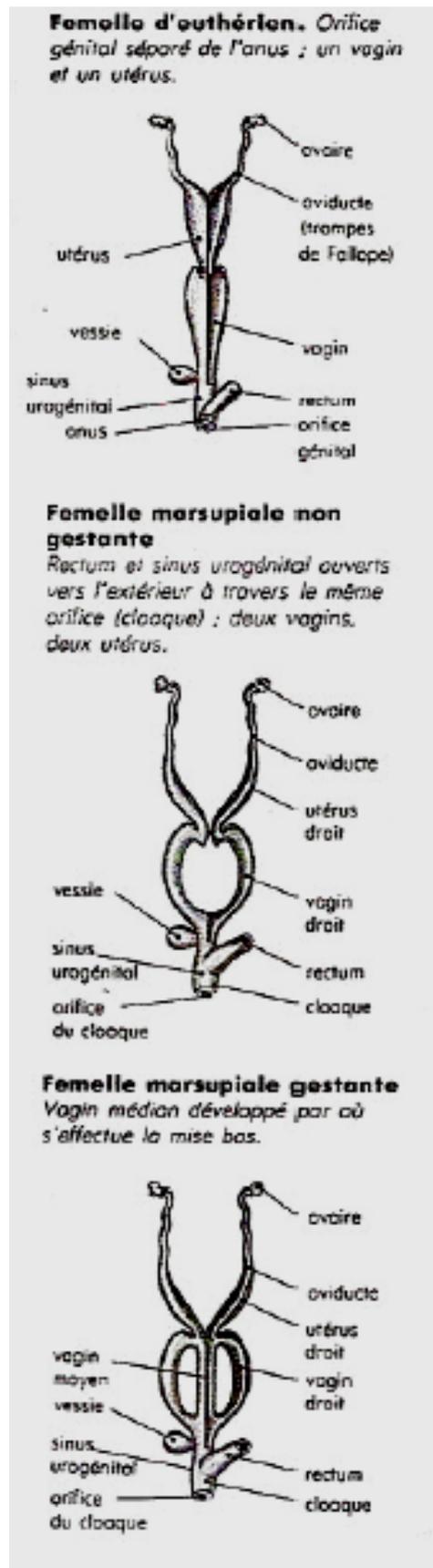
Figure 18 : Appareil génital femelle des Marsupiaux (A) et des Placentaires (B) (26)

Cs, cul-de-sac vaginal médian ; cval, canal vaginal latéral ; cu, corne utérine ; Ost, ostium tubae ; sug, sinus urogénital ; t, tuba ; ur, uretères ; Ur, urètre ; ut, corps de l'utérus ; V, vessie ; Va, vagin.



Un fait extraordinaire et très particulier des marsupiaux : lors de la mise bas, les embryons ne sortent pas par les voies naturelles, à savoir les vagins latéraux, mais par un pseudovagin qui se « creuse » entre le cul-de-sac vaginal et le sinus urogénital (Figure 19).

Figure 19 : Anatomie comparée des appareils génitaux des marsupiaux et des placentaires (56)



3) Les mamelles et la poche marsupiale

La poche marsupiale est une caractéristique. Chez le sugar glider, elle n'est présente que chez la femelle et est verticale. Elle est fermée par un sphincter et son développement varie au cours du cycle sexuel de la femelle (Figures 20 et 21).

Figure 20 : Poche marsupiale d'une femelle sugar glider (14)



Figure 21 : Poche marsupiale (flèche) qui contient 4 tétines (52)



La poche contient 4 mamelons, bien que le nombre de petits soit le plus souvent de 2 (16-18) (Figure 22).

Figure 22 : Poche marsupiale avec son contenu « extériorisé » sur une femelle anesthésiée (50)



4) Le dimorphisme sexuel

Il est facile de distinguer un mâle d'une femelle (Figures 24 et 25.). Seule la femelle possède une poche marsupiale. Le mâle, quant à lui, présente un scrotum pendulaire bien visible, et ce dès l'âge de 3-4 mois. Des glandes odorantes distinguent le mâle de la femelle. Le mâle possède une glande frontale visible par la dépilation qu'elle entraîne (Figure 23). Enfin le mâle est généralement un peu plus gros que la femelle.

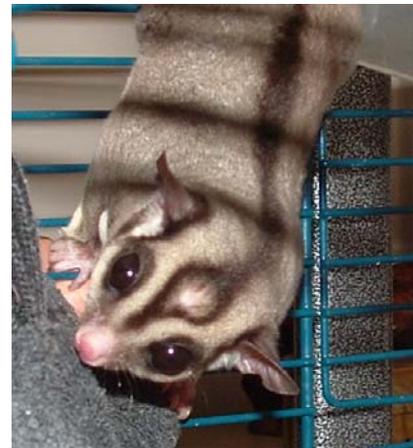
Figure 23 : Zone dépilée caractéristique des mâles sugar gliders et correspondant à la glande odoriférante (44)



Figure 24 : Femelle sugar glider (photographie personnelle)



Figure 25 : Mâle sugar glider (photographie personnelle)



4 – Particularités physiologiques du sugar glider

a- Données physiologiques

Le tableau 1 regroupe une compilation des données retrouvées dans la littérature concernant les caractéristiques physiologiques de base du sugar glider (5-6-9-13-33-38-47-56).

Tableau 1 : Principaux caractères biologiques du sugar glider

PARAMETRE	VALEUR
Longévité	Dans la nature : 5 ans en moyenne (max. 9 ans) En captivité : 12 ans en moyenne (max. 15 ans)
Poids moyen (pour <i>Petaurus breviceps breviceps</i>)	Mâle : 115-160 g (moyenne 140 g) Femelle : 95-135 g (moyenne 115g)
Longueur du corps	16 – 21 cm (moyenne 17 cm)
Longueur de la queue	16,5 – 21 cm (moyenne 19 cm)
Formule dentaire	I 3/1 C 1/0 Pm 3/3 M 4/4
Température corporelle	35,8 – 36,6 °C (moyenne 36,3°C)
Température optimale du milieu extérieur	27 - 31 °C (min. en captivité 20 °C)
Métabolisme de base	2,54 x Poids (kg) ^{0,75}
Dépense énergétique journalière	169 kJ / jour
Consommation alimentaire	15 à 20 % du poids vif / jour
Fréquence cardiaque	200 – 300 battements par minute
Fréquence respiratoire	16 - 40 mouvements par minute
Maturité sexuelle	Mâle : 12 – 14 mois Femelle : 8 – 12 mois
Durée du cycle sexuel	29 jours
Durée de gestation	15 – 17 jours
Développement du jeune dans la poche marsupiale	60 – 74 jours (moyenne 70 jours)
Nombre de petits par portée	1 (19%) à 2 (81%)
Poids à la naissance	0,19 g
Age au sevrage	110 – 120 jours
Nombre de chromosomes	2n = 22

b- Biochimie et hématologie

Les tableaux 2 et 3 regroupent les valeurs biochimiques et hématologiques usuellement admises chez le sugar glider (6-9-13-33-47-56).

Tableau 2 : Valeurs des paramètres biochimiques chez le sugar glider (6-56)

PARAMETRE	VALEUR
ALT (UI/L)	36 [28-44]
ASAT (UI/L)	49,7 [20-70]
Bicarbonates (mEq/L)	21,1 [20,8-21,3]
Bilirubine totale (mg/dl)	0,3 [0,1-0,5]
Calcium (mg/dl)	9,6
Chlore (mEq/L)	105 [101-109]
Cholestérol (mg/dl)	200 [128-248]
CPK (UI/L)	224
Créatinine (mg/dl)	0,8 [0,2-1,5]
Glucose (mg/dl)	50 [5-124]
LDH (UI/L)	246 [213-279]
PAL (UI/L)	188
Phosphore (mg/dl)	8,1
Potassium (mEq/L)	5,4 [4,4-6,3]
Protéine totale (g/dl)	5,9 [4,0-6,9]
Albumine (g/dl)	3,3 [3,0-3,5]
Globuline (g/dl)	2,6 [0,6-3,0]
Sodium (mEq/L)	144 [138-158]
Urée (mg/dl)	18 [10-27]

Tableau 3 : Valeurs hématologiques chez le sugar glider (6-33-51)

PARAMETRE	VALEUR
Erythrocytes ($10^{12}/L$)	7,5 [6,5-8,3]
Hémoglobine (g/L)	151 [128-162]
Hématocrite (%)	47,6 [40-51]
CCMH (g/L)	318 [310-338]
TCMH (pg)	20,2 [18,5-21,9]
VMC (fi)	63,7 [57,8-69,6]
Leucocytes ($10^9/L$)	16,3 [9,1-22,8]
Granulocytes neutrophiles ($10^9/L$)	1,0 [0,5-1,8]
Granulocytes neutrophiles (%)	46,7-53
Granulocytes éosinophiles ($10^9/L$)	0,23 [0-0,99]
Granulocytes éosinophiles (%)	1-9
Granulocytes basophiles ($10^9/L$)	0
Granulocytes basophiles (%)	0
Lymphocytes ($10^9/L$)	15 [8,3-21,2]
Lymphocytes (%)	31-34
Monocytes ($10^9/L$)	0,05 [0-0,23]
Monocytes (%)	8-13
Thrombocytes ($10^3/dl$)	728 [552-904]

Ces valeurs sont indicatives et l'étude de différents auteurs nous donne des valeurs parfois très différentes. Aucune donnée de référence n'a encore été établie pour le sugar glider. On peut tout de même se fier à ces valeurs qui sont celles le plus souvent rencontrées et qui restent assez proches des valeurs usuellement admises chez les marsupiaux ayant fait l'objet d'études.

Il convient de noter qu'on peut retrouver des érythrocytes nucléés de façon physiologique chez le sugar glider (8-15).

c- Thermorégulation et pseudo-hibernation

Les sugar gliders, comme tous les marsupiaux ne sont pas capables à la naissance de réguler leur température. Leur corps se met à la température ambiante c'est-à-dire la température dans la poche de la mère.

Lorsqu'ils ont atteint l'âge de 30-35 jours, les jeunes commencent à acquérir une certaine homéothermie. Cette mise en place de la thermorégulation coïncide avec le développement de la glande thyroïde (40). Cependant, même chez l'adulte, cette fonction n'est pas efficace à 100% et si la température ambiante est trop faible (en général en dessous de 20°C) ou que la nourriture manque, les sugar gliders sont capables d'entrer dans un état de torpeur (6). Ils n'hibernent pas mais se contentent de diminuer fortement leur activité et leur métabolisme pendant plusieurs heures du jour (jusqu'à 16 heures), permettant ainsi une économie de l'énergie. Tous les marsupiaux ne sont pas capables de diminuer ainsi leur métabolisme et cela pourrait être lié au faible nombre de prédateurs qu'ont les espèces arboricoles (43). Cet état de torpeur ne doit pas être négligé et dans la nature, les sugar gliders sauvages sont capables de baisser leur température corporelle jusqu'à 10,4°C (43).

La température corporelle est généralement plus élevée que la température cloacale.

d- Quelques aspects de la régulation hormonale

Le sugar glider est un animal très sensible aux variations du cortisol dans l'organisme. Le cortisol est l'hormone principale chez le sugar glider (11). Lorsque le cortisol plasmatique augmente, la glycémie augmente elle aussi rapidement. L'ACTH, hormone qui active la sécrétion du cortisol au niveau des surrénales, a la même action. La sécrétion du cortisol est régulée par l'insulinémie. Une injection d'insuline provoque en une vingtaine de minutes une chute de la glycémie associée à une hausse de la cortisolémie (10). Tous ces mécanismes sont similaires aux autres mammifères mais semblent un peu plus sensibles.

e- Physiologie de l'appareil digestif

La digestion est identique à celle de tous les omnivores. Un grand caecum assure tout de même la digestion des gommages d'acacia, grâce à une flore bactérienne développée. L'alimentation étant constituée en partie d'insectes, les glandes salivaires sont bien développées pour assurer une lubrification du tractus digestif (31).

Les fécès sont généralement allongés, de 1 cm de long et 0,5 cm de large, assez durs et de couleur marron foncé à noir. On peut fréquemment y retrouver des poils (6).

f- Physiologie de l'appareil urinaire

Les marsupiaux urinent très fréquemment. Cette urine est riche en substances réductrices et en vitamine B1. L'urine contient toujours des cellules dégénérées. Sa couleur est souvent brune et elle noircit facilement à l'air (24).

L'urine a une odeur assez forte. Elle sert à marquer le territoire chez la femelle. Les sugar gliders sont réputés incontinents. Ils font leurs besoins où ils se trouvent.

g- Physiologie de l'appareil reproducteur

Dans la nature, les sugar gliders présentent une reproduction de juin à novembre avec la majorité des naissances qui se déroule au printemps soit entre les mois d'août et octobre. Les naissances coïncident avec l'augmentation du nombre d'insectes. En captivité, il n'y a pas de période sexuelle et les sugar gliders se reproduisent toute l'année. Il n'est pas rare que dans la nature, une deuxième portée voit le jour au mois de novembre.

Seul le mâle dominant va se reproduire avec les femelles (52). Le taux de testostérone chez le sugar glider augmente au moment de la saison sexuelle c'est-à-dire de juillet à septembre (12).

La durée du cycle sexuel est de 29 jours.

La femelle met au monde en général deux petits à peine matures, qui pèsent moins de 0,2 gramme. Les petits, appelés larves marsupiales, sortent de l'utérus après 15 à 17 jours de gestation. Ils sont aveugles, sourds. Les pattes avant sont très bien développées avec une griffe particulière à la main. Le petit marsupial se sert de cette griffe pour s'agripper aux poils de sa mère et ramper jusqu'à la poche marsupiale. Le déterminisme de la direction à prendre n'est pas encore connu, certains évoquent l'odorat, d'autres, la pesanteur. Dans tous les cas, la mère n'intervient pas (27).

La larve est très peu développée. Seuls les membres antérieurs, le cerveau, la bouche, la langue et le tube digestif sont différenciés. Le rein est un mésonéphros capable d'excrétion au bout de quelques jours après la naissance (59).

Lorsque la larve pénètre dans la poche marsupiale, elle saisit une tétine avec sa bouche et cette tétine va se mettre à gonfler. La larve ne peut plus se libérer de cette tétine et reste ainsi suspendue. La glotte s'ouvre dans les cavités nasales et la respiration reste possible. Les larves vont rester dans la poche pendant 70 à 74 jours et poursuivre leur développement (25-27).

Au delà de cette période, les jeunes sont devenus trop grands et quittent la poche pour vivre, le plus souvent sur le dos de leur mère ou dans le nid. Ils sont nourris du lait maternel pendant encore quelques temps. Le sevrage a lieu vers le 110 -120^{ème} jour. Le jeune sugar glider est souvent exclu violemment du clan vers l'âge de 7-10 mois (6).

Lorsque les larves sont dans la poche marsupiale, elles sont nourries avec un lait qui diffère au cours du temps. Le premier lait est un liquide séreux et fluide, pauvre en lipides. Le deuxième lait est beaucoup plus riche, notamment en sucre mais le lactose n'est pas le sucre dominant. Au fur et à mesure que le petit grandit, le lait devient de plus en plus riche en lipides et en protéines (19-25-27). La composition du lait est développée dans la partie II, chapitre 4.

Dans la poche marsupiale, la température est proche de celle du corps de la mère soit environ 30 à 34°C. Le taux de CO₂ y est élevé (jusqu'à 0,6%) mais cela ne gêne en rien les larves. L'atmosphère y est maintenue humide grâce aux glandes sudoripares et sébacées situées dans la poche (27).

Les femelles retournent en oestrus 12 jours après que le petit ait quitté la poche, ce qui permet souvent une deuxième portée vers le mois de novembre (56). Un corps jaune aura persisté pendant toute la lactation. C'est la succion sur la tétine qui, entraînant une décharge de prolactine, bloque ainsi le cycle sexuel (19). En captivité, une femelle peut avoir jusqu'à 5 portées par an.

**Deuxième partie : Le maintien en captivité du
sugar glider**

1- Détention et législation

Les sugar gliders ne sont pas répertoriés dans la Convention de Washington. Cette convention internationale a été signée par plus de 130 pays. Elle a été mise en place en 1984 et régit le commerce international des espèces menacées de la faune et de la flore (CITES). Les sugar gliders ne sont donc soumis à **aucune réglementation internationale** fixant les règles de leur commerce et de leur détention. Cependant, chaque pays est libre de fixer sa propre réglementation. Ainsi, les sugar gliders ne peuvent pas être capturés en Australie et en Tasmanie.

En France, la réglementation concernant le sugar glider est assez récente. Le sugar glider est considéré comme une **espèce non domestique**. En effet, sont considérées comme espèces animales non domestiques celles qui n'ont pas subi de modification par sélection de la part de l'homme (Article R411-5 du code de l'environnement). A ce titre, et conformément à l'arrêté du 10 août 2004 (paru au Journal Officiel le 25 septembre 2004), tout propriétaire possédant un sugar glider est considéré comme gérant un **établissement d'élevage**. La détention d'un sugar glider nécessite alors un **certificat de capacité** et une **demande d'autorisation d'ouverture et de détention** auprès du préfet de région (72-73).

Les propriétaires de sugar gliders doivent détenir un certificat de capacité pour cette espèce. Ce certificat de capacité est individuel et au moins un membre du foyer, considéré comme le propriétaire, doit être titulaire de ce certificat. Le certificat de capacité ne peut pas être cédé à une autre personne et n'a pas de limite de temps. Il constitue une reconnaissance des compétences personnelles du propriétaire et vise à garantir le bien-être des animaux captifs (71).

La demande d'autorisation doit contenir toutes les informations relatives au capacitaire (état civil, connaissances concernant l'espèce, justification d'une formation pratique et théorique) ainsi qu'à l'environnement dans lequel vivront les animaux (nombre de spécimens, lieu d'hébergement, origine des animaux). Un dossier complet est à déposer à la préfecture du lieu de détention des animaux. Une grille pouvant servir de base à la constitution d'un tel dossier est présentée en annexe 4. Tous les propriétaires désirant faire de la reproduction, même à but non lucratif, devront être titulaires d'un certificat de capacité avant le 30 juin 2006 (74).

Le certificat de capacité nécessite d'avoir eu une formation théorique de 50 heures et une formation pratique de 20 heures. Cette formation est assurée par un capacitaire pour *Petaurus breviceps* et peut, par exemple, être réalisée dans les parcs zoologiques. Un entretien oral peut être demandé si l'élevage est important. Cette modalité est à l'appréciation de chaque préfecture. Cette étape ne pose en général aucun problème aux propriétaires de sugar gliders qui connaissent bien leurs animaux. La réalisation du dossier pour le certificat de capacité est longue et fastidieuse.

Les propriétaires peuvent continuer à détenir leurs animaux en toute légalité sans certificat de capacité :

- ✓ si l'élevage comporte moins de 6 individus,
- ✓ si les animaux ont été acquis avant le 10 août 2004,

- ✓ si les animaux ont été marqués (tatouage ou puce électronique) avant le 31 décembre 2005,
- ✓ si les animaux ne se reproduisent pas,
- ✓ si une déclaration de détention auprès de la préfecture a été réalisée avant le 30 juin 2006.

Ces animaux pourront être conservés jusqu'à leur mort (74).

Le marquage des animaux n'est pas obligatoire pour les animaux détenus dans le cadre d'un établissement d'élevage (plus de 6 individus ou reproduction ou animaux acquis après le 10 août 2004) (73). Il est cependant possible de poser un transpondeur électronique au niveau du cou ou dans la région interscapulaire du sugar glider.

Aucun élevage amateur ne peut vendre des sugar gliders sans posséder un membre capacitaire pour cette espèce. L'acheteur doit lui aussi être capacitaire. De même, le prêt d'animaux doit faire l'objet de documents écrits et le prêteur doit s'assurer que la personne qui va garder son animal est bien capacitaire. Les établissements de vente ne peuvent plus vendre de sugar gliders.

2 – Acquisition d'un sugar glider

L'acquisition d'un sugar glider devra être raisonnée.

a- Choisir un sugar glider comme animal de compagnie ?

Le sugar glider est un compagnon très agréable, qui aime la compagnie et peut, avec beaucoup de patience, se montrer très attaché à son maître. Cependant, il faut connaître certains points avant d'acquérir ce petit animal. Tout d'abord, la réglementation française n'est pas faite pour encourager son acquisition. Il faut être titulaire d'un certificat de capacité qui n'est pas si simple à obtenir. Il faut aussi savoir que ce petit animal est robuste et peut vivre jusqu'à 10-15 ans. Il faut donc se préparer à lui assurer une vie correcte durant toute cette période.

Les mœurs nocturnes du sugar glider sont à prendre en considération. Il lui faut un environnement calme le jour et la nuit sera souvent bruyante et agitée. Les sugar gliders se réveillent souvent vers 19 h et jouent, courent, mangent et poussent des petits cris jusqu'à 7 heures du matin...(63) Son régime alimentaire particulier se révélera assez coûteux à long terme et nécessite du temps (alimentation fraîche tous les jours avec des fruits et légumes). La cage devra être grande et il est souhaitable que le sugar glider puisse avoir accès à une pièce entière en liberté lorsque le propriétaire est présent.

Ce sont des animaux sociaux qui ont besoin de compagnie et il faut passer plusieurs heures avec eux chaque jour. Il est préférable d'avoir toujours au moins deux individus.

Un autre point à prendre en considération est le fait que même s'il est parfois possible d'apprendre au sugar glider à répondre à son nom, il ne sera jamais vraiment domestiqué. Il ne peut en aucun cas être comparé à un carnivore domestique. Il peut même se montrer agressif vis-à-vis de son propriétaire si la « domestication » n'a pas été bien faite. Certains pensent même que le sugar glider n'est pas capable de réellement accepter l'humain dans son territoire (65).

Toutes ces considérations n'empêchent pas le sugar glider d'être un nouvel animal de compagnie de plus en plus répandu aux Etats-Unis. En France, un sondage sur Internet (attention, sondage amateur réalisé sur un site spécialisé <http://www.sugarglider.fr>) a révélé qu'il existait au moins une soixantaine de sugar gliders domestiqués. Il est probable que ce chiffre soit inférieur à la réalité : tout le monde ne dispose pas d'un accès à internet.

Enfin, il est impératif de ne se procurer que des animaux issus de l'élevage car même si les sugar gliders ne sont pas encore reconnus comme menacés, un rapport du Fond Mondial pour la Nature (WWF) précise qu'en 2003, 342 000 possums ont été tués par la déforestation en Australie dont environ 50 000 sugar gliders (70).

b- Cohabitation avec différentes espèces

Le sugar glider est fait pour vivre en colonies de plusieurs individus. Cependant, il arrive que la cohabitation entre deux sugar gliders soit difficile. Des bagarres importantes et impressionnantes peuvent survenir. Il convient, lors de l'introduction de nouveaux animaux de toujours procéder par étapes et progressivement.

La cohabitation avec l'homme ne pose généralement pas de problème si le sugar glider provient d'un élevage correct où les contacts avec l'homme se sont toujours faits en douceur. Il convient dans tous les cas, de toujours rester doux et délicat avec ces petits animaux qui prennent vite peur et peuvent se montrer agressifs.

En ce qui concerne les autres espèces tels les chiens et les chats, la prudence est de mise. Le sugar glider est un petit animal qui sera vite considéré comme une proie potentielle par le chat ou le chien de la maison. Par prudence, on évitera toujours de laisser les animaux dans la même pièce sans surveillance étroite. Les morsures de chats, de chiens ou de furets sont toujours graves pour le sugar glider.

c- Où trouver un sugar glider ?

Il est assez simple de se procurer un sugar glider. De nombreux propriétaires possèdent des jeunes qu'ils proposent à l'adoption. Cependant, il est nécessaire de détenir un certificat de capacité et donc la diffusion de ce petit animal reste limitée.

Les prix sont de 150 à 250 euros pour un sugar glider. Il est également possible de s'en procurer un dans les pays européens (Belgique, Luxembourg, Allemagne). Aux Etats Unis, des éleveurs présentent même leurs animaux sur Internet.

d- Quel animal choisir ?

Il est possible de se procurer différents sugar gliders en fonction des coloris du pelage. Aux Etats-Unis, les éleveurs proposent des sugar gliders albinos, des cannelles, des blondies et des blancs (Figure 26 : Différents sugar gliders). Ces animaux sont rares et plus chers. Il ne semble pas possible de s'en procurer en France facilement (12).

Figure 26 : Différents sugar gliders



Le choix d'un sugar glider repose ensuite sur l'animal en lui-même. Pour reconnaître un sugar glider en bonne santé, quelques éléments simples peuvent être pris en considération. Un sugar glider sain a une belle fourrure bien dense, brillante et propre. Ses yeux sont vifs et brillants. Le museau est rose et propre et aucune sécrétion n'est présente. L'animal est vif et joueur (se méfier si l'examen est réalisé en journée, lorsque le sugar glider dort). Il n'a pas de difficulté à se mouvoir ou à respirer et ne tousse pas (12).

3 – Maintien en captivité des adultes

a- L'habitat

1) La cage

L'idéal pour maintenir un sugar glider en captivité dans une maison ou un appartement, c'est d'acquérir une grande volière de 2 mètres de large, 2 mètres de long et 1,8 mètres de hauteur. Les barreaux doivent être assez resserrés (moins de 1 cm d'espacement) car sinon il pourrait s'échapper (6) (Figure 27). La taille minimale des cages varie en fonction des auteurs mais une taille minimale acceptable semble être de 1 mètre de haut, 60 centimètres de large et 40 centimètres de profondeur (12).

Figure 27 : Exemple de cage aménagée pour sugar glider (12)



2) L'éclairage et l'emplacement

Il n'est pas nécessaire de disposer d'un éclairage particulier mais la pièce ne doit pas être trop éclairée durant toute la journée. Il ne faut pas non plus que ce soit un lieu de vie le jour car le sugar glider a besoin de calme. C'est un animal nocturne.

La cage ne doit pas être placée près d'une fenêtre car la température y est souvent plus froide que dans le reste de la pièce en hiver et le soleil risque de surchauffer la cage en été.

3) Température et hygrométrie

La pièce doit être convenablement chauffée (si possible vers 22-23°C). Si la température est trop basse, le sugar glider montrera un niveau d'activité beaucoup plus faible que d'habitude.

Les sugar gliders supportent toute sorte de condition d'hygrométrie. Une pièce à vivre constitue un bon compromis. Il faut éviter d'installer son sugar glider dans une salle de bain mal ventilée. Dans les parcs zoologiques où les paramètres d'ambiance sont bien maîtrisés, l'hygrométrie dans l'habitat des sugar gliders est comprise entre 70 et 75% (15).

4) Le nid

Un petit nid douillet doit être installé en hauteur dans la cage. Les sugar gliders aiment bien changer de lieu de couchage. On peut donc disposer plusieurs nids dans la cage. Ce nid peut être en bois ou en tissu et mesure 25 x 10 x 15 cm.

5) La litière et l'entretien de la cage

La litière au sol importe peu : le sugar glider ne va normalement jamais sur le sol. Il convient tout de même d'éviter le papier journal qui contient des encres toxiques et les litières en copeaux de cèdre ou de pin qui peuvent dégager des essences toxiques (56).

La cage doit être nettoyée régulièrement et entièrement désinfectée au moins une fois par mois. Les produits utilisés ne doivent pas être mis en contact avec les sugar gliders et il faut donc toujours bien rincer la cage et ses éléments avant de remettre son petit animal dedans.

6) Les équipements

La cage doit être si possible aménagée de telle sorte qu'elle permette au sugar glider de reproduire les comportements naturels comme le saut, la taille des arbres à la recherche de nourriture, etc. Il convient donc de disposer des branchages non toxiques (Tableau 4 : Branchages utilisables dans la confection de l'habitat du sugar glider) au travers de la cage. On pourra aussi disposer des éléments décoratifs en matière synthétique en veillant à ce qu'ils ne puissent pas blesser le sugar glider (12). Tout ce qui est introduit dans la cage doit faire l'objet d'une attention particulière. Les branchages proviendront de sources connues et seront nettoyés avant leur introduction.

Les gamelles de nourriture et d'eau sont disposées en hauteur et changées tous les jours.

Tableau 4 : Branchages utilisables dans la confection de l'habitat du sugar glider (32)

Pommier	Pommiers sauvages	Aubépine	Peuplier
Frêne	Cornouiller	Mélèze	Séquoia
Tremble	Orme	Magnolia	Saules
Hêtre	Sapin	Manzanita	
Bouleau		Pin	

Ne pas utiliser les arbres suivants : tous les prunus, les abricotiers, les pêchers et les arbres à nectarines.

De nombreux jouets et objets doivent être installés dans la cage afin de fournir au sugar glider toutes sortes d'activités (roue, petite échelle, tube dans lequel se cacher, etc.). La roue devra être pleine pour que la queue du sugar glider ne se coince pas (Figure 28).

Figure 28 : Exemple de roue et autres accessoires pour sugar glider (photographies personnelles)



Il est important de fournir une activité physique et sociale au sugar glider. Ceci impose de pouvoir lui offrir la totalité de la pièce au moins pour la soirée et la présence de l'homme est très importante pour sa domestication.

L'alimentation doit être distribuée en hauteur. La cage est nettoyée une à deux fois par semaine.

b- L'alimentation

1) Alimentation dans la nature

Dans la nature, le sugar glider se nourrit différemment en fonction de la saison (5-6-34-35-37-38-40-52-56-61-68). En été (de novembre à mars), les insectes sont très nombreux et constituent la majorité de sa ration alimentaire. Ils assurent une grande partie des protéines ingérées. Ces insectes sont des criquets, des scarabées, des coléoptères, etc. Ils se nourrissent également de petites araignées. De petits oiseaux et mammifères peuvent être consommés à l'occasion. Un sugar glider consomme en général entre 182 et 229 kilojoules par jour.

En hiver, lorsqu'il y a moins d'insectes, le sugar glider va se nourrir de gomme d'acacia, de sève d'eucalyptus, de nectar, de manna (une sorte de sucre produit par les eucalyptus et les angaphoras qui ont été blessés par des insectes) et des miellées produites par les insectes qui se nourrissent de sève. Toutes ces substances végétales sont riches en sucres mais pauvres en protéines.

Les observations sur le terrain indiquent que, globalement, les arthropodes constituent 30% de la ration, la gomme d'acacia 40% et la sève d'eucalyptus 11%. Cette diversité dans le régime alimentaire du sugar glider semble être en partie l'un des éléments expliquant sa bonne conservation dans le milieu naturel (62). Dans une étude menée par Kelly (41), on injecte de la gomme d'acacia dans les troncs d'arbre et on observe le comportement alimentaire de différents animaux reconnus comme gommivores. Le sugar glider montre un comportement différent des autres animaux et semble préférer chercher des insectes que de se nourrir de la gomme. Bien évidemment, lorsque de la gomme est trouvée, il la mange. Ceci tend à démontrer l'importance pour le sugar glider des arthropodes.

2) Alimentation en captivité

L'alimentation du sugar glider domestique doit respecter le plus possible ce régime. Une alimentation unique peut être distribuée toute l'année. Plusieurs régimes ont été proposés. Cependant, certains pourtant largement répandus ne semblent pas satisfaisants.

Certains points sont très importants à respecter.

- Ainsi, un apport de protéines suffisant sera constitué d'arthropodes et non d'aliments industriels pour chiens et chats. Cet apport constituera **au moins 50% de la ration**. Les protéines ne proviendront jamais de viandes rouges. Certains auteurs préconisent jusqu'à 75% de protéines dans la ration (64).
- Les sucres doivent être des **sucres complexes**, ce qui exclu un apport trop important de miel, de saccharose et de fruits. Les jus de fruits très appréciés ne constitueront pour cette raison pas plus de 10% de la ration alimentaire.
- La ration ne comportera pas ou peu de conservateurs et les fruits et légumes seront si possible non traités.
- On ne donnera **ni fruits secs** type noix, noisette, **ni graines**. Les céréales qui peuvent contenir de l'aflatoxine sont toxiques.
- Une complémentation vitaminique pourra être apportée mais on préférera des **complexes multivitaminés pour omnivores** (spécial sugar glider ou même pour homme). Cette complémentation pourra être utilisée en liquide que l'on injecte préalablement dans les fruits.
- Un apport de vitamine D₃ est inutile, cette vitamine étant fabriquée dans l'organisme à partir du calcium (52). Certains auteurs ne sont pas d'accord avec cette affirmation et conseillent un apport en vitamine D₃ associé à un apport en calcium.
- On utilisera une ration avec un rapport phospho-calcique de **Ca/P = 2**. On privilégiera donc les arthropodes riches en calcium et on n'hésitera pas à supplémenter la ration en calcium si nécessaire (les apports phosphocalciques de divers aliments sont présentés annexe 1).
- Les petits pots pour bébés et les compotes seront à utiliser avec parcimonie car trop gras, trop salés et trop riches en sucres simples.
- On pensera à toujours laisser une **source d'eau fraîche**, changée au moins une fois par jour, même si une autre forme de liquide est fournie (nectar, jus de fruits, etc.).

- L'alimentation sera distribuée à température ambiante, en hauteur et en soirée. On peut disperser la nourriture dans tout l'enclos afin de développer le comportement exploratoire du sugar glider et de favoriser une activité physique.

-Enfin, l'apport global de nourriture **ne doit pas excéder 15 à 25% du poids vif** soit maximum 35 grammes. Pour éviter le tri dans les aliments et maintenir une ration équilibrée, il est souvent utile de mixer la ration.

Aux Etats-Unis, le sugar glider est un animal assez répandu et de nombreuses spécialités sont disponibles (Figure 29), pas toujours adaptées à ces petits animaux au régime alimentaire très particulier.

Figure 29 : Exemple d'aliments disponibles dans le commerce



Voici 3 différentes rations possibles, chacune présentant des avantages et des inconvénients. De plus en plus, les industriels américains produisent des aliments pour sugar glider. Il est important de toujours bien en surveiller la composition (rapport phospho-calcique, source de glucides, source de protéines, vitamines). On privilégiera toujours une grande variété d'insectes. Les insectes vivants stimulent le sugar glider et participent donc à son bien être psychologique.

Ration n°1 : Ration du Dr Cathy Johnson-Delaney

- ✓ 50% de la mixture suivante : 150 ml d'eau chaude + 150 ml de miel + 1 œuf dur + 25 grammes de céréales pour bébé, riches en protéines + 1 cuillère à café d'un complément minéral et vitaminique, le tout bien mélangé. Cette mixture peut être congelée.
- ✓ 45% d'un mélange industriel pour insectivore ou carnivore.
- ✓ 5% de pollen, insectes, fruits, etc.

Ration n°2 : Ration du parc zoologique de Chicago (pour un seul sugar glider)

- ✓ Une cuillère à café de chacun des fruits ou légumes suivants : pomme, carotte, banane, patate douce.
- ✓ Une cuillère à café de feuille de salade verte.
- ✓ Un demi œuf dur.
- ✓ Une cuillère à soupe d'aliment pour félin de bonne qualité.
- ✓ Une douzaine de vers de farine.

Ration n°3 : Ration du Dr Rosemary Booth's

- ✓ Des insectes ou un mélange industriel pour carnivores ou insectivores
- ✓ Un mélange de nectar constitué de 1,5 tasse de fructose + 1,5 tasse de sucre brun + 0,5 tasse de glucose mélangés dans 2 litres d'eau chaude

ou un mélange plus sec composé de 4 tasses de flocons d'avoine + 1 tasse de germes de blé + 1 tasse de sucre brun + 0,5 tasse de glucose + 0,5 tasse de raisins secs.
- ✓ Des fruits et légumes parmi les suivants : pomme, nectarine, melon, raisins, raisins secs, figues, tomates, patates douces, haricots secs, carottes râpées, etc.

ou des légumes verts comme de la salade, du brocolis, du persil.
- ✓ Un apport régulier d'insectes enrichis en vitamines et minéraux.

Ces 3 rations ne sont que des exemples et peuvent être adaptées en respectant les principales règles évoquées plus haut.

Certaines plantes et fleurs sont consommables par le sugar glider. Voici en Tableaux 5, 6, 7 et 8 quelques plantes, fruits et légumes sains ou toxiques.

Tableau 5 : Fleurs et plantes saines pour le sugar glider (1)

<p>Les angéliques, attention les racines sont toxiques</p> <p>La mélisse officinale</p> <p>Le basilic</p> <p>La myrtille</p> <p>Le buddleia</p> <p>Les câpres</p> <p>La camomille - SEULEMENT les FLEURS SONT COMESTIBLES</p> <p>Les chrysanthèmes</p>	<p>Le persil français (<i>Cichorium intybus</i> et <i>Cichorium endiva</i>)</p> <p>La scarole</p> <p>La chicorée frisée</p> <p>Les trèfles</p> <p>Les marguerites</p> <p>Les fleurs de pissenlits</p> <p>L'aneth (<i>Anethum graveolens</i>)</p> <p>Le chèvrefeuille (attention à ne pas confondre avec le jasmin)</p>	<p>Les eucalyptus</p> <p>L'hibiscus</p> <p>La lavande</p> <p>Les courges</p> <p>Le concombre</p> <p>Le melon</p> <p>Les feuilles de cerfeuil doux</p> <p>Les fleurs et les graines de violette</p> <p>Se méfier du céleri sauvage</p>
--	--	---

Tableau 6 : Fleurs et plantes toxiques pour le sugar glider (2)

<p>Les <i>Allium</i> : tout membre de la famille des oignons comprenant la ciboulette, la ciboule, l'ail, les échalotes, et les poireaux</p> <p>L'arnica (<i>Arnica montana</i>)</p> <p>Le crocus</p> <p>L'euphorbe</p> <p>Le ricin</p> <p>Les racines de pissenlit</p> <p>Le dieffenbachia</p> <p>Les lauriers</p> <p>Les ficus</p>	<p>La digitale</p> <p>La jusquiame (<i>Hyoscyamus</i>)</p> <p>Les ipomées (<i>Ipomoea</i>)</p> <p>Les asters (<i>Symphyotricum lanceolatum</i>)</p> <p><i>Lobelia</i></p> <p><i>Levisticum</i></p> <p>Les mandragores</p> <p><i>Podophyllum</i></p> <p>Le gui américain (phoradendron)</p> <p>Les prunus</p> <p>La pivoine</p>	<p>Le philodendron et tous les membres de la famille d'<i>Arum</i></p> <p>L'oseille (<i>Rumex</i>)</p> <p>Les acores (<i>Acorus</i>)</p> <p>Les feuilles d'estragon</p> <p>Les fleurs, tiges et racines (les fruits sont corrects) du haricot de Tonka (<i>Dipteryx</i>)</p> <p>Le cresson</p> <p>L'absinthe</p>
--	--	--

Tableau 7 : Fruits et légumes sains pour le sugar glider (12)

Framboises	Papayes	Cerises	Fraises	Haricots verts	Courges
Mûres	Pommes	Pêches	Mangues	Brocolis	Potirons
Kiwis	Poires	Raisins	Carottes	Courgettes	
Mandarine	Abricots	Melons	Concombres	Tomates	
Figues	Bananes	Ananas	Céleris	Petits pois	
Pastèques	Dattes	Prunes			

Tableau 8 : Aliments extrêmement toxiques pour le sugar glider (12)

Chocolat	Navet	Bois des arbres fruitiers	Petits pots pour bébé aux légumes et à la viande car ils contiennent de l'oignon
Oignons	Vers luisants	Lait	
Ciboulettes	Tabac	Aspartam	
Ail	Noyaux de fruits		
Rhubarbe			

c- Les soins réguliers

Le vétérinaire peut donner quelques conseils au propriétaire de sugar glider.

Il est possible de réaliser un petit examen clinique de l'animal une fois par semaine lors du repas par exemple. Ce petit examen est très important et permet au propriétaire de reconnaître rapidement des signes précurseurs de maladie. Le sugar glider montre en général peu de signes de maladie et lorsque le propriétaire se rend compte que son petit animal ne va pas bien, il est souvent déjà trop tard.

Le propriétaire peut évaluer l'état d'hydratation de son animal en soulevant délicatement la peau de son animal entre les épaules. Si elle ne revient pas en place immédiatement, une consultation chez le vétérinaire s'impose.

De même, il doit surveiller que le sugar glider utilise tous ces membres et tous ses doigts lorsqu'il se déplace. Un changement de la couleur du nez, la présence de petits écoulements, une toux ou des éternuements sont autant de signes qui doivent être relevés et nécessitent une consultation.

Quelques gestes peuvent être réalisés par le propriétaire comme la taille des griffes. Les sugar gliders sont des animaux qui se toilettent tout seuls. Il n'est donc pas nécessaire de les laver.

Une pesée régulière est aussi à conseiller. Elle permet au propriétaire d'ajuster le régime alimentaire en cas de prise de poids et de réagir rapidement en cas de perte de poids. Beaucoup de maladies commencent par une perte progressive de poids.

4 – Maintien en captivité et élevage des jeunes

Le sugar glider se reproduit très facilement en captivité et tous les propriétaires qui possèdent au moins un mâle et une femelle voient leurs animaux se reproduire. La saillie est toujours précédée par une petite parade nuptiale mais qui passe souvent inaperçue aux yeux des propriétaires. Ce n'est que lorsque les larves marsupiales, appelées « Joeys », se positionnent dans la poche et que le ventre de la femelle semble un peu gros que les propriétaires se rendent compte de la naissance.

Il n'est pas fréquent que le propriétaire ait besoin d'intervenir au cours de la lactation et il est préférable de ne pas chercher à voir les petits réfugiés dans la poche.

Il arrive cependant qu'un joey tombe de la poche prématurément. Il est parfois possible de le remettre dans la poche marsupiale. Si cela est impossible, on peut tenter de l'alimenter au biberon (une seringue accompagnée d'un petit cathéter fera très bien l'affaire). Il est important de le maintenir dans une atmosphère chaude. Une chaussette en coton disposée dans une pièce bien chauffée peut convenir (6-52). Cette poche de remplacement doit pouvoir être facilement nettoyée et ne pas comporter de fibres dans lesquelles le sugar glider pourrait s'entortiller (56).

Différentes bases de données existent et permettent alors de savoir si le petit grandit correctement (Tableau 9 et 10).

Tableau 9 : Croissance et consommation alimentaire du jeune sugar glider en fonction de son âge (19)

Milk	Age (days)	Head (mm)	Leg (mm)	Weight (g)	Feed (ml)
<0.8	20	11	6	0.8	0.7
	30	14	9	1.6	1.1
	40	17	12	3.2	1.8
	50	20	16	6.2	3.0
Transition from <0.8 to >0.8	51-53	3 ml <0.8 + 1 ml >0.8			4.0
	54-56	2 ml < 0.8 + 2 ml >0.8			4.0
	57-59	1 ml <0.8 + 3 ml >0.8			4.0
>0.8	60	23	20	12	3.0
	70	26	24	24	4.0
	80	29	29	34	6.0
	90	32	35	44	7.0
	100	35		54	8.0

Tableau 10 : Croissance et développement du jeune sugar glider (6-52)

Age (jours)	Poids (g)	Aliment (ml/j)	Développement
1	0,2		La bouche et les membres antérieurs sont développés.
20	0,8	0,7	Les oreilles se dessinent, les papilles des futures vibrisses deviennent visibles.
35	2,0	1,0	Les vibrisses commencent à pousser. Les oreilles se pigmentent.
40	3,0	1,5	La pigmentation commence sur les épaules. La ligne noire au dessus des yeux est visible.
60	12	3	Le jeune se détache de la tétine. Les poils sortent. La ligne dorsale se développe.

Age (jours)	Poids (g)	Aliment (ml/j)	Développement
70	20	4	Les yeux s'ouvrent. L'animal est complètement recouvert de poils. Il reste dans le nid.
80	35	6	Les poils s'allongent.
90	44	7	
100	54	8	Le jeune sort du nid et commence à manger des aliments solides.
130	78	20% poids en liquide	Sevrage.
200	100	20% poids en solide	Sub-adulte.

Malgré toutes ces informations, l'élevage d'un jeune sugar glider qui n'a pas encore atteint son développement est difficile. Doneley (19) propose une conduite à tenir en fonction de l'âge du joey. Ainsi, on peut donner les indications suivantes :

- ✓ Petit qui ne présente aucun poil, qui a les yeux fermés et les oreilles encore fusionnées à la tête >>> pronostic désespéré, euthanasie conseillée.
- ✓ Petit qui ne présente pas ou peu de poils mais qui a les yeux ouverts >>> pronostic réservé, peut survivre avec des soins intensifs et médicalisés.
- ✓ Petit entièrement recouvert de poils fins >>> bon pronostic, doit survivre avec des soins adaptés.
- ✓ Petit avec des poils épais >>> pronostic excellent.

La fréquence de gavage dépend de l'âge du petit : tant que le petit est nu, il faut le nourrir toutes les 1 à 2 heures. Dès que quelques poils commencent à pousser, on peut diminuer la fréquence de gavage à 6 par jour. Puis on passera progressivement à 2 gavages par jour puis un seul jusqu'au sevrage.

La composition du lait utilisé est très importante. Ce lait doit être pauvre en lactose sous peine de causer des désordres intestinaux et sa composition varie au cours du développement du jeune. Un lait assez correct peut être composé comme suit (19) :

- ✓ 70 ml de lait pauvre en lactose.
- ✓ 2 cuillères à café de jaune d'œuf cuit.
- ✓ 1 cuillère à café de yaourt nature.
- ✓ 3 ml d'huile végétale.

L'apport protéique et lipidique est ensuite augmenté en ajoutant de l'huile et du jaune d'œuf progressivement au cours du développement du jeune.

Des laits pour les différents âges sont également disponibles dans le commerce. Toutes les transitions alimentaires doivent se faire en douceur.

Il faut également, après chaque gavage, stimuler les mictions et les défécations en massant doucement la zone cloacale.

Les joeys peuvent aussi souffrir de différents troubles. Les diarrhées sont souvent d'origine nutritionnelle et il faut alors réduire la concentration du lait ou la quantité ingérée (22). Dans les cas sévères, on arrête toute alimentation pour ne donner que du glucose 5% et des électrolytes pendant 24 heures, puis on réintroduit progressivement l'aliment.

**Troisième partie : La consultation du sugar
glider**

1- Contention et anesthésie du sugar glider

La consultation du sugar glider passe d'abord par une contention appropriée. C'est en effet un tout petit animal, qui, même apprivoisé, conserve un caractère sauvage et supporte peu la contrainte.

a- La contention

Par conséquent, il est souvent préférable d'examiner le sugar glider assez tôt au cours de la journée et non en soirée. Une pièce calme est indispensable. On privilégiera toujours l'observation dans les bras du propriétaire. La contention peut ensuite se réaliser de plusieurs façons. Elle ne permet cependant jamais un examen clinique poussé et les examens complémentaires se réalisent toujours sous anesthésie. Le sugar glider peut mordre lorsqu'il se sent agressé.

Il faut toujours prévenir le propriétaire que le sugar glider est un animal capable d'émettre de nombreux sons et donc de pousser des cris assez puissants lors de la manipulation, même si celle-ci est douce et non douloureuse.

Il ne faut pas oublier que le sugar glider va toujours chercher à se placer en hauteur. Si le propriétaire est assis et le vétérinaire debout, l'animal cherchera rapidement à grimper sur le vétérinaire. Ce comportement peut être exploité pour l'observation de la locomotion et de l'état d'éveil du sugar glider (45).

Une technique simple pour maintenir un sugar glider est de le mettre dans une chaussette en coton. On peut alors choisir quelle partie du corps on souhaite observer et il est également possible de palper le sugar glider au travers de la chaussette (56) (Figure 30).

Figure 30 : Contention d'un sugar glider dans une serviette en coton (57)



Une autre technique consiste à attraper le sugar glider par l'arrière de la tête, juste à hauteur des oreilles, et à maintenir le reste du corps dans l'autre main (6) (Figure 31).

Figure 31 : Contention d'un sugar glider (38)



Enfin, il est aussi possible de maintenir le sugar glider par la base de la queue et de le laisser s'accrocher avec ses antérieurs à une grille (52). Cette technique permet à l'examineur d'avoir une main de libre mais ne bloque pas la tête de l'animal. On peut aussi décider de bloquer la tête (20).

b- L'anesthésie

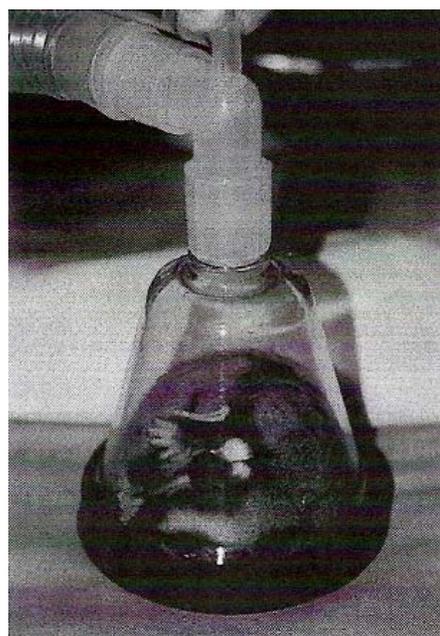
La plupart des examens nécessitent une anesthésie flash. Cela permet de réaliser les examens dans de meilleures conditions de sécurité pour l'animal et l'examineur.

1) Anesthésie gazeuse

Pour des anesthésies de courte durée on privilégiera l'isoflurane qui assure une induction et un réveil rapides (8). L'anesthésie gazeuse facilite l'examen clinique, les prises de sang et les radiographies. On peut induire un sugar glider au masque ou dans une petite cage à induction en apportant 5% d'isoflurane (Figure 32). Le maintien de l'anesthésie ne nécessite généralement pas plus de 3% d'agent anesthésique (56). Certains auteurs précisent qu'il est possible d'intuber l'animal avec une sonde endotrachéale de 1 mm de diamètre (56). L'intubation se réalise facilement en tirant délicatement la langue vers l'avant et en étendant au maximum le cou du sugar glider afin de dégager le palais mou (6).

Au cours de cette anesthésie il convient de réaliser un bilan général de l'animal : température, examen des phanères, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, poids de l'animal, etc.

Figure 32 : Induction dans une chambre constituée par un grand masque à anesthésie (56)



2) Anesthésie fixe

Des anesthésies fixes sont aussi réalisables mais moins pratiques : réveil plus long, peu de données disponibles concernant les doses administrables, etc. Il est possible d'utiliser la kétamine (Imalgène[®], Kétamine UVA[®], Clorkétam[®]) à une dose de 20 mg/kg. Par contre, l'administration de tilétamine – zolazépam (Zolétil[®]) à la dose de 10 mg/kg en IM est mal tolérée et on peut observer des signes neurologiques mortels chez *Petaurus norfolcencis*. Le tableau 11 regroupe l'ensemble des posologies disponibles dans la littérature. Il convient d'utiliser ces données avec précaution car certaines doses n'ont été testées que sur quelques sugar gliders.

Tableau 11 : Principales molécules utilisables en anesthésie

MOLECULE	DOSE ET VOIE D'ADMINISTRATION	COMMENTAIRES ET SOURCE
Kétamine	20 mg/kg IM 15 mg/kg IM 25-30 mg/kg IM	13-48-57 16 20-21
Tilétamine-Zolazépam	8,4 à 12,8 mg/kg IM 5 à 10 mg/kg	57, aucun effet secondaire 21, faible relaxation, doses supérieures rallongent le réveil
Kétamine + Acépromazine	10 mg/kg + 1 mg/kg SC	7-8-13-48-57, bonne sédation post-opératoire
Diazépam	0,5 à 1 mg/kg IM	48
Isoflurane	5% puis 2 à 3% masque	6-7-8-16-48-52-56-57
Enflurane	À effet	48
Sévoflurane	À effet	48

3) Surveillance du patient anesthésié

Comme chez tous les animaux, l'anesthésie nécessite une surveillance (29-53). Chez le sugar glider, cette surveillance passe, comme pour tous les petits animaux dits « exotiques », par un monitoring de différents paramètres (53). La profondeur de l'anesthésie est plus difficile à évaluer que chez les carnivores domestiques et des paramètres aussi simples que la dilatation pupillaire, la présence du réflexe cornéen ou le tonus de la mâchoire ne sont pas aussi facilement utilisables. On peut tout de même évaluer le réflexe cornéen en utilisant un coton-tige humide.

Un autre point très important à surveiller dans toutes les petites espèces est le contrôle de la température. En effet, le faible poids de ces animaux les rend fortement sujet à l'hypothermie. La prévention de cette hypothermie passe par l'utilisation de tapis, de lampes et de souffleries chauffants. Tous ces systèmes doivent être employés avec précaution afin de ne pas brûler l'animal. Le suivi de la température est de préférence réalisé avec une sonde oesophagienne. En effet, comme cela a été dit plus haut, la température cloacale n'est pas toujours très fiable.

Différents appareils permettent une surveillance cardiovasculaire. Il est possible de suivre la fréquence cardiaque à l'aide d'un doppler ou d'un électrocardiogramme. Cependant, la petite taille de l'animal nécessite l'utilisation de toutes petites pinces crocodiles pour les branchements de l'ECG.

La fonction respiratoire peut enfin être contrôlée à l'aide d'un appareil indiquant les flux d'air (ApAlert®), d'un oxymètre et d'un capnomètre. Tous ces appareils augmentent l'espace mort entre l'animal et la machine anesthésique et doivent donc, chez ces petits animaux que sont les sugar gliders, être utilisés avec précaution. On peut placer un oxymètre sur le patagium (54).

c- L'analgésie

L'analgésie est très importante, surtout lors d'une chirurgie. Le sugar glider supporte très mal les fils de suture et on privilégiera donc les sutures sous-cutanées (voir plus loin le chapitre consacré à la chirurgie) et une bonne gestion de la douleur. Celle-ci passe par l'utilisation de différentes molécules. Le tableau 12 regroupe l'ensemble des molécules utilisables chez le sugar glider.

Tableau 12 : Analgésie du sugar glider (13-39-48)

	MOLECULE	POSOLOGIE
Opioides	Buprénorphine	0,01 mg/kg SC IM q6-8h
	Butorphanol	0,2 à 0,5 mg/kg IM q6-8h
AINS	Carprofène	1 mg/kg PO SC q24h
	Flunixin	0,1 mg/kg IM
	Méloxicam	0,2 mg/kg PO SC q24h
Associations	Butorphanol + Acépromazine	1,7 mg/kg + 1,7 mg/kg PO à diluer dans du sérum physiologique
	Kétamine + Acépromazine	10 mg/kg + 1 mg/kg SC

Dans tous ces tableaux, SC signifie voie sous-cutanée, IM, voie intra musculaire, PO voie orale et IV voie intra veineuse. Les modalités d'administration sont décrites dans le chapitre suivant.

2- Examen clinique

a- Anamnèse et commémoratifs

Comme pour tout animal, l'examen clinique commence en premier lieu par le recueil de l'anamnèse. Il est très important de connaître les conditions de vie de l'animal présenté, son régime alimentaire, son rythme de vie, les autres animaux qu'il côtoie, etc. Ceci est d'autant plus important que la plupart des maladies présentées par le sugar glider ont une origine environnementale. Le recueil des commémoratifs est, lui aussi, toujours indicateur.

b- Examen à distance

Puis vient l'examen clinique proprement dit. Il commence toujours par un examen à distance et permet de juger des fonctions aussi diverses que l'état de conscience, la locomotion, la respiration, la vue et l'ouïe. Il se réalise le plus souvent en laissant le sugar glider libre dans la salle d'examen. Cette liberté permet à l'animal de s'habituer à ce nouvel environnement. Dans les salles disposant de nombreuses cachettes, il ne faut pas laisser le sugar glider quitter l'épaule de son propriétaire sous peine de passer beaucoup de temps à le récupérer. Un sugar glider est capable de courir vite et grimpe très facilement en haut des meubles et étagères.

c- Examen rapproché

Un examen clinique général est souvent difficile à réaliser sans anesthésie mais sur des animaux très habitués à l'homme, il est souvent possible d'examiner les muqueuses, la cavité buccale, la peau, de palper délicatement l'abdomen. Ces examens restent cependant toujours assez frustrés et il faut arriver à persuader le propriétaire qu'une anesthésie est généralement nécessaire afin de réaliser un examen clinique complet. La fonction cardiaque, par exemple, ne peut pas être explorée sans anesthésie (45). De même, l'examen de la poche marsupiale nécessite une sédation.

Dans tous les cas, la pesée de l'animal doit être quasiment la première chose à faire. Elle est très indicatrice. De nombreuses maladies découlent d'une obésité. Une perte de poids est aussi un point important à connaître. Les propriétaires devraient peser régulièrement leur animal chez eux et assurer ainsi un suivi du poids.

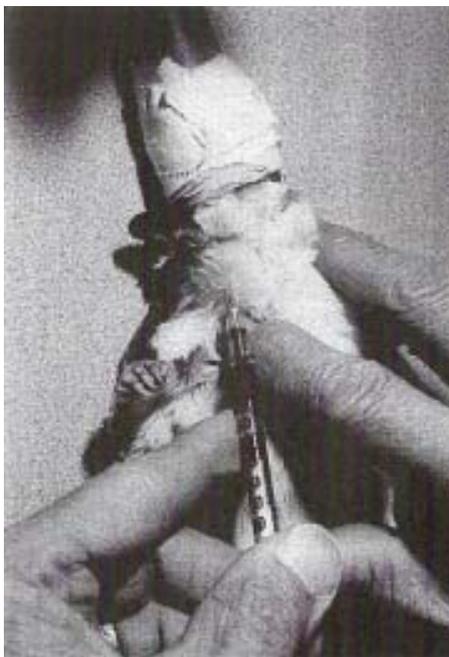
L'examen clinique doit très souvent être complété par des prises de sang et des radiographies.

3- Examens complémentaires et modalités de traitement

Les examens complémentaires sont très utiles sur ces animaux de petite taille. La palpation et l'examen clinique sont souvent insuffisants pour poser un diagnostic précis.

a- La prise de sang.

Les prises de sang peuvent se réaliser à différents endroits. Il est possible de ponctionner la veine jugulaire, la veine cave crâniale, l'artère tibiale médiale, la veine fémorale et la veine latérale de la queue. La ponction du sinus supra-orbitaire n'est pas recommandée dans cette espèce (6).



La veine jugulaire et la veine cave crâniale permettent de prélever le plus grand volume, à l'aide d'une aiguille de 25 à 27 gauge (aiguilles orange ou marron) montée sur une seringue à insuline (51). Le volume maximal qu'il est possible de prélever est de 1 ml sur un animal en bonne santé.

La ponction à la veine jugulaire n'est pas très simple compte tenu de la faible longueur du cou. Comme chez les carnivores, les repères utilisables sont la pointe de l'épaule et l'angle de la mandibule. Cette région est souvent grasse chez le sugar glider et il est alors difficile de visualiser la veine (Figure 33).

Figure 33 : Ponction veineuse de la veine jugulaire sur un sugar glider (51)

La ponction de la veine cave crâniale se fait de la même façon que chez le furet. La ponction se réalise à l'entrée du thorax, en introduisant l'aiguille caudalement et avec un angle de 30° par rapport à l'horizontale, vers le membre antérieur opposé (52) (Figure 34).

Figure 34 : Ponction veineuse de la veine cave crâniale sur un sugar glider (51)



Les autres veines ne permettent pas d'obtenir de tels volumes et les veines postérieures se collabent très rapidement. On ne peut souvent pas recueillir plus de 0,25 ml de sang. Il ne faut pas utiliser d'alcool avant la ponction veineuse car il semble y avoir des interactions avec les cellules sanguines qui se trouvent ainsi morphologiquement modifiées.

b- L'analyse urinaire et la coprologie.

L'analyse urinaire est réalisable chez le sugar glider lors de troubles de la miction. Les urines peuvent être prélevées directement dans la cage mais elles sont alors souvent contaminées par de la litière ou des selles. Il est également possible de recueillir de l'urine par taxis externe en massant légèrement le ventre du sugar glider ou alors par cystocentèse. Cette dernière technique est préférable. Que ce soit par taxis ou par cystocentèse, le recueil des urines sera réalisé sous anesthésie. Le cathétérisme urinaire n'est pas réalisable chez cette espèce (51).

L'analyse des selles, qui peuvent être recueillies par le propriétaire, apporte de nombreuses informations sur le parasitisme du sugar glider. Des coccidies et des *Giardia spp.* sont parfois identifiées chez des sugar gliders captifs. Leur identification repose sur la découverte d'oocystes dans les selles. Des nématodes comme *Fasciola hepatica*, *Ophidascaris robertsi* et *Paraastrostrongylus* sont également trouvés (51).

c- La radiographie.

C'est l'examen de choix pour visualiser les structures osseuses mais aussi le tube digestif et le thorax. Il est conseillé d'utiliser des films à mammographies et des écrans lents. Avec ce type de film et d'écran, il faut une forte exposition. On privilégiera un grand niveau de milliampères. Cependant, des films classiques peuvent aussi être utilisés. La définition sera juste un peu moins bonne.

On pourra commencer par les valeurs suivantes, puis adapter ces valeurs à sa propre machine (52).

<p>60 kV (kilovolts) 30 mA (milliampères) 2 à 3 ms (millisecondes)</p>

La figure 35 montre des radiographies normales de sugar glider en bonne santé. Le cœur est très aplati sur le sternum et en étroit contact avec le diaphragme. La plupart des symptômes respiratoires nécessitent cet examen. On peut aussi visualiser le tube digestif et rechercher des signes de corps étranger, de stase, de dilatation aérique, etc.

Figure 35 : Radiographie de profil et dorso-ventrale d'un sugar glider (5)



L'animal est positionné avec les membres le plus étendus possibles afin de bien dégager les cavités abdominale et thoracique (47).

d- Les autres examens complémentaires.

Des cytologies et biopsies peuvent être réalisées.

e- Les injections.

L'administration de médicaments peut se réaliser, comme chez tous les mammifères, par voie orale (PO), sous-cutanée (SC), intramusculaire (IM), intraveineuse (IV), intrapéritonéale (IP) ou intraosseuse (IO). Les voies privilégiées sont la voie PO, SC et IM.

1) Voie intraveineuse

La voie intraveineuse est d'accès difficile et nécessite une anesthésie flash. Un cathéter intraveineux est toujours difficile à maintenir en place sur ces petits animaux (52).

2) Voie sous-cutanée

La voie sous-cutanée permet de passer de grands volumes. La majorité des médicaments peut être administrée par cette voie. Les injections se réalisent en région interscapulaire comme chez toutes les autres espèces de mammifères. Cependant, les liquides administrés stagnent parfois dans le patagium, ce qui limite la résorption des solutions injectées. C'est également la voie de choix pour la réhydratation (38).

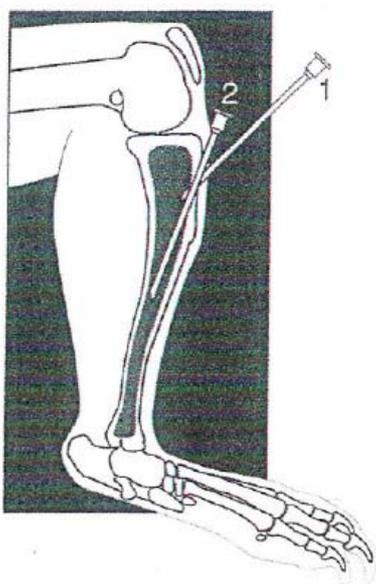
3) Voie intramusculaire

Les injections intramusculaires se réalisent dans les muscles du cou (52) ou dans les muscles du membre antérieur (biceps fémoral ou triceps).

4) Voie intraosseuse

En revanche, il est possible de poser un cathéter intraosseux (56). Le cathétérisme se réalise sous anesthésie flash, après avoir soigneusement tondu et désinfecté le site. Le cathéter se place dans le tibia proximal. On utilise généralement un cathéter de 25 gauge (aiguille orange) ou une aiguille hypodermique. On positionne le cathéter de 45 à 90° du grand axe tibial, au niveau de la crête tibiale, puis, une fois la corticale passée, on verticalise le cathéter et on l'enfonce dans la médullaire (Figure 36). Un contrôle radiographique confirme la bonne position du cathéter. Celui-ci peut être laissé en place 48 heures environ (3).

Figure 36 : Mise en place d'un cathéter intraosseux (ici sur un lapin) (3)



Mise en place d'un cathéter intraosseux dans le tibia.

1- Le cathéter est introduit à travers la crête tibiale selon un angle de 45 à 90° par rapport au grand axe du tibia.

2- Une fois la corticale franchie, le cathéter est positionné parallèlement à l'axe du tibia et introduit en totalité dans la cavité médullaire.

Il est possible de passer tous les solutés qui peuvent être habituellement administrés par voie intraveineuse. Cependant, l'injection intraosseuse étant réputée douloureuse, les injections seront lentes. La résorption est rapide et cette voie sera privilégiée dans les situations d'urgence et pour les déshydratations sévères.

5) Voie intrapéritonéale

La voie intrapéritonéale pourrait certainement être utilisée mais n'est pas décrite chez le sugar glider. C'est une voie à n'utiliser que si les cathétérismes intraveineux et intraosseux ont échoué.

6) Voie orale

C'est une voie facile d'accès. Il est souvent facile de donner à la seringue un jus de fruit ou du sirop de sucre à un sugar glider. Des médicaments peuvent alors être ajoutés. On se méfiera toujours, dans les cages où coexistent plusieurs sugar gliders, de ne pas laisser des médicaments en libre service.

f- La réhydratation.

L'évaluation du degré de déshydratation chez le sugar glider est commune à tous les mammifères. Cependant, la persistance du pli de peau est ici un critère moins fiable que chez les carnivores domestiques et il convient d'utiliser plusieurs critères. Le taux de déshydratation, exprimé en pourcentage de poids vif, peut être déterminé à l'aide du tableau 13.

Tableau 13 : Estimation du pourcentage de déshydratation selon les symptômes observés (3)

Pourcentage de déshydratation	Signes et symptômes présents
< 5 %	Signes imperceptibles
5 à 7 %	Perte de brillance des yeux. Légère perte de souplesse de la peau.
7 à 10 %	Enfoncement des yeux – Aspect terne de la cornée. Muqueuses buccales sèches avec présence de fausses membranes dans la bouche. Perte d'élasticité de la peau.
10 à 12 %	Forte dépression générale. Extrémités froides au toucher. Temps de recoloration capillaire augmenté. Fausses membranes dans la bouche – Cornée sèche. Pli de peau persistant.
> 12 %	Accentuation des signes précédents. Dépression marquée – Léthargie. Etat de choc – Tachycardie. (Mort)

Il existe peu de recommandations concernant la réhydratation du sugar glider. Cependant, Pye et Carpenter indiquent (56) qu'il est possible d'administrer un volume de soluté de réhydratation type Ringer Lactate ou NaCl 0,9% allant jusqu'à 10% du poids vif. Cela correspond en moyenne à 12 ml par jour. L'administration sera répartie le plus possible sur l'ensemble de la journée.

4- Principales chirurgies chez le sugar glider

La chirurgie du sugar glider suit les mêmes règles que la chirurgie des autres petits mammifères. On privilégiera une anesthésie gazeuse à l'isoflurane (voir en 3^{ème} partie le chapitre 1).

a- Règles générales

Le sugar glider doit être mis à jeun au moins 4 heures avant la chirurgie. Pour une chirurgie touchant le tractus digestif, on peut augmenter cette durée. La pose d'un cathéter intraosseux permet l'administration de solutés et de drogues. On peut aussi se contenter d'administrer les fluides par voie sous-cutanée avant la chirurgie.

La lutte contre l'hypothermie est un point essentiel. On veillera également, au cours de la chirurgie, à limiter les pertes sanguines (le volume sanguin total ne fait que 10 à 15 ml) à l'aide par exemple d'un bistouri électrique et en suturant tous les vaisseaux avec un fil monofilament de type PSD 5-0 (52).

La suture cutanée doit être la plus petite possible. Les sugar gliders supportent très mal les fils de suture. Il est préférable de réaliser un surjet sous-cutané de qualité et de fermer la peau avec une glue (Vetbond 3M[®]) (52). Le sugar glider est capable de se gratter et de se mordre toutes les parties du corps, même avec un système de collerette. Une attention particulière sera donc portée aux sutures.

Le réveil est en général rapide et se fait dans une couveuse maintenue à bonne température. Une analgésie post opératoire de qualité à base de Butorphanol ou d'un mélange Acépromazine-Kétamine est adaptée. Les doses ont été présentées en 3^{ème} partie, chapitre 1. L'activité physique sera réduite le plus possible pendant toute la phase de cicatrisation qui dure une dizaine de jours.

b- Castration

La castration est recommandée pour tous les mâles chez qui la reproduction n'est pas souhaitée, ainsi que pour régler certains troubles du comportement. Un point important à connaître, c'est la position du scrotum. Il est vraiment très crânial chez ces animaux. Il ne faut pas le confondre avec les glandes anales qui se situent, elles, de part et d'autre du pénis.

La technique est un peu différente de celle réalisée chez les autres petits mammifères. En effet, le scrotum est ici antérieur au pénis.

L'animal est placé en décubitus dorsal, les membres étendus. La région scrotale est tondu et préparée aseptiquement de manière classique. Un champ stérile est positionné au dessus du site opératoire (Figures 37, 38, 39 et 40).

Figure 37 : Anesthésie du sugar glider (44)



Figure 38 : Maintien de l'anesthésie (44)



Figure 39 : Sugar glider en décubitus dorsal (54)



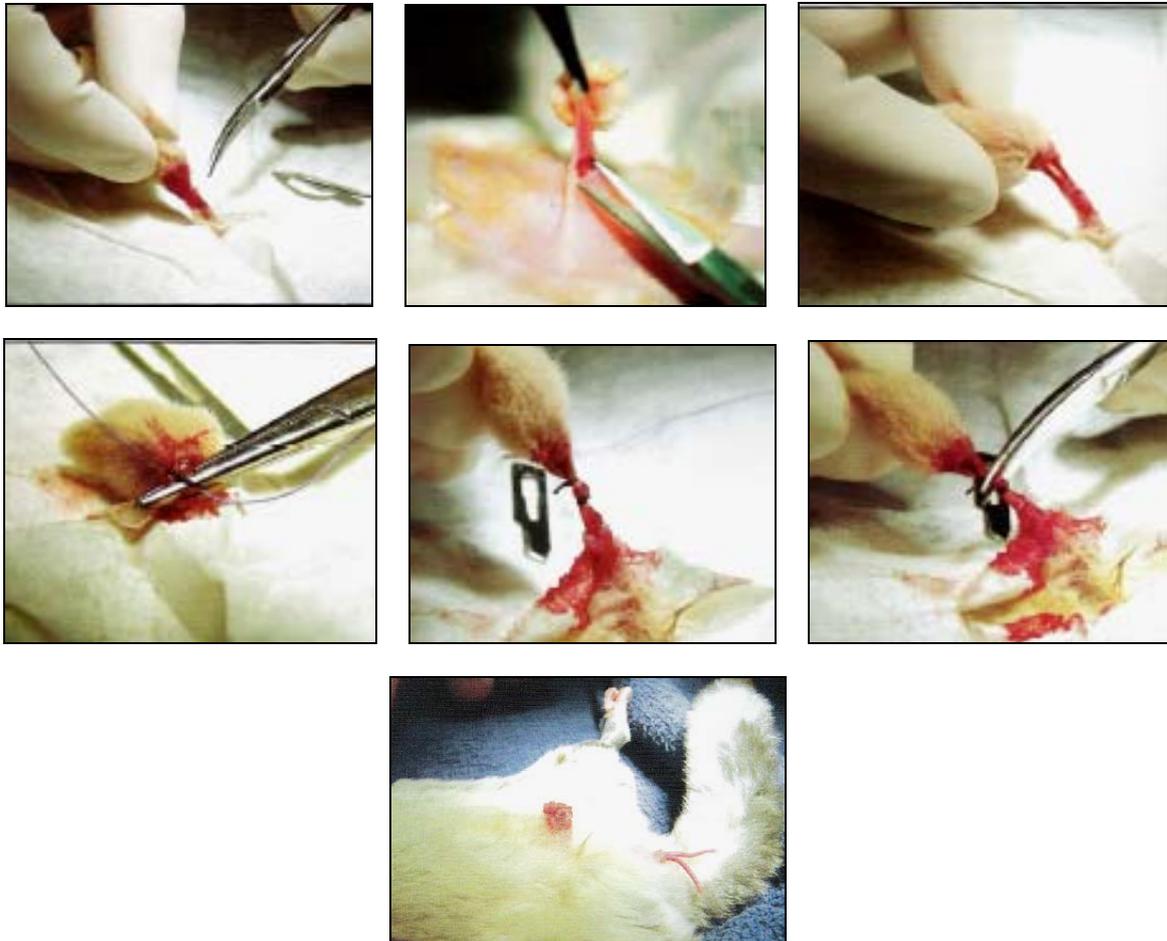
Figure 40 : Visualisation du scrotum, du pénis et des sacs anaux (44)



Une incision circulaire est réalisée autour de la base du scrotum, sur lequel on applique une légère traction. A l'aide de ciseaux fins, une dissection mousse est réalisée jusqu'à visualiser et isoler les deux cordons spermatiques. Une hémostase est réalisée autour de chacun des cordons, puis une ligature avec un fil de type polyglactine 910 (Vicryl[®]) prend en masse les deux cordons. La taille des fils de suture est 4-0. Les cordons spermatiques sont ensuite sectionnés au dessus des ligatures et l'ensemble sac scrotal et testicules est enlevé. Un seul point sous-cutané suffit ensuite pour refermer. Une glue cutanée (Vetbond 3M[®]) assure la fermeture de la plaie.

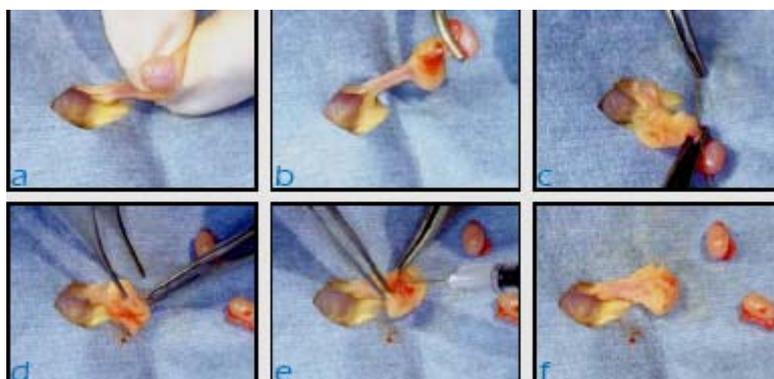
Cette technique avec excision du scrotum présente l'avantage de ne pas laisser de sac scrotal en place. Le sugar glider peut se lécher énergiquement la plaie si l'analgésie n'est pas correcte et des complications locales d'hémorragie et de déhiscence sont possibles (54). Le sugar glider retrouve une activité normale et mange le soir même (Figure 41).

Figure 41 : Castration par ablation du scrotum (54)



Une autre technique consiste à ouvrir le scrotum et à retirer chaque testicule séparément (Figure 42).

Figure 42 : Technique de la castration sans excrèse du scrotum (44)



c- Ovariohystérectomie

La préparation chirurgicale est classique, centrée sur la poche marsupiale, animal en décubitus dorsal. Une incision paramédiale à la poche, de 1 à 2 cm de long est réalisée. Elle doit être assez latérale pour pouvoir refermer ensuite sans léser la poche. Une dissection mousse permet de rejoindre la ligne blanche. Le péritoine est ensuite incisé. La vessie est alors visible sous l'ouverture. Il faut délicatement l'extérioriser afin de visualiser le tractus génital. Les ovaires sont rouges, petits (2 à 3,6 mm de long) et granuleux. Il faut ensuite identifier et ligaturer la branche ovarienne de l'artère ovarienne. L'utérus est ligaturé juste crânialement au canal vaginal latéral. L'ensemble ovaire-utérus est ensuite enlevé. On reproduit la même opération sur l'autre ovaire. La ligne blanche est suturée de manière classique. Un surjet sous-cutané de qualité assurera la fermeture. Une glue tissulaire (Vetbond 3M[®]) pourra être déposée sur la plaie (52-56).

d- Chirurgie du patagium

Cette structure particulière assure la capacité de vol du sugar glider. Une blessure sur cette « aile » devra donc être soignée correctement. Pour les petites plaies de moins de 5 mm, on pourra le plus souvent se contenter d'une cicatrisation par seconde intention. Une désinfection associée éventuellement à un débridement doit toujours être réalisée. Il ne faut pas hésiter à raser les poils à proximité de la plaie, à l'aide d'une petite lame de scalpel par exemple. Tous ces gestes doivent être réalisés sous anesthésie.

Pour les plaies plus importantes, on peut suturer en prenant bien garde de respecter la symétrie de la membrane et l'alignement de la plaie. Un système de lunettes grossissantes est souvent d'un grand recours pour ces sutures de précision. Les tissus nécrosés doivent être retirés (52).

**Quatrième partie : Les dominantes
pathologiques du sugar glider**

Les sugar gliders sont rarement malades. Ce sont des animaux qui vivent en cage et ne sortent jamais de la maison. Par conséquent l'exposition à la plupart des agents pathogènes ne peut se faire que par l'intermédiaire du propriétaire. Une attention toute particulière doit être portée à l'introduction de nourriture et d'éléments décoratifs (branchages, nids, etc) dans la cage. La plupart des parasitoses proviennent d'aliments ou de branchages non lavés.

La plupart des maladies du sugar glider ont une origine alimentaire. Une ration équilibrée et saine doit être fournie afin de prévenir la majorité des maladies. Les conditions d'entretien (taille de la cage, formation de la colonie, exercice, entretien et nettoyage de la litière, etc) sont à prendre en compte également. Le plus souvent, la correction des mauvaises conditions d'élevage et de l'alimentation suffit à soigner un sugar glider malade. En annexe 2 sont présentées les molécules utilisables avec leur posologie. L'annexe 3 regroupe un ensemble de symptômes couramment rencontrés chez le sugar glider et expose les modalités diagnostiques et thérapeutiques qui leur sont associées.

1- Les troubles d'origine alimentaire

Les troubles d'origine alimentaire constituent le principal motif de consultation. En effet, le régime alimentaire des sugar gliders est assez spécifique et souvent mal respecté par les propriétaires. Les troubles peuvent être variés et résultent de malnutrition. Les carences en vitamines et minéraux ne sont pas rares. La plus importante carence est celle en calcium.

a- Les troubles par carence en calcium

1) Définition et signes cliniques

Un régime alimentaire pauvre en calcium et vitamine D₃ ou encore trop riche en phosphore est déséquilibré. Pour combler cette carence en calcium, l'organisme va prélever le calcium stocké dans les os en activant les ostéoclastes. Il en résulte une ostéodystrophie avec ostéoporose. Les troubles peuvent être variés. Le plus souvent, le sugar glider est présenté pour une parésie ou une paralysie du train postérieur. Des fractures peuvent être présentes, sans commémoratif de traumatisme (6-38-52-56-67).

L'ostéodystrophie peut aussi se présenter par des troubles moins francs. L'animal est apathique ou simplement moins actif, il semble ne plus pouvoir supporter son propre poids, rechigne à se déplacer et encore plus à voler.

2) Diagnostic

Le diagnostic repose sur une radiographie des os longs. Souvent, on réalise une radiographie de l'animal entier compte tenu de la petite taille du sugar glider. La radiographie révèle une ostéoporose. Les os ont une densité osseuse diminuée. Une analyse biochimique montre souvent une hypocalcémie (voir les valeurs physiologiques, tableau 2, 1^{ère} partie, chapitre 4).

Le diagnostic différentiel regroupera toutes les fractures et autres traumatismes et les atteintes de la colonne vertébrale.

3) Etiologie

L'étiologie repose sur une carence en calcium. La plupart du temps, les sugar gliders qui présentent de tels troubles sont alimentés avec beaucoup de fruits (plus de 75% de la ration). Or, comme cela a été vu au chapitre consacré à l'alimentation, les végétaux ne contiennent pas assez de calcium.

4) Traitement

Le traitement sera d'autant plus efficace qu'il sera institué rapidement après l'installation des troubles. Au stade des fractures spontanées, le pronostic est moins bon et la récupération plus lente.

Le traitement est composé d'une interdiction totale d'exercice afin de limiter le risque de fractures, d'une correction de la ration avec apport de calcium et de vitamine D₃ et d'une correction rapide de la calcémie par injection de calcium par voie parentérale. La ration devrait contenir 1500 UI de vitamine D₃ par kilogramme de matière sèche.

Dans les cas les plus sévères, il est possible d'injecter de la calcitonine de saumon à la dose de 50 à 100 UI/kg. Cette calcitonine inhibe l'activité des ostéoclastes et favorise la rentrée du calcium dans les os. Elle ne doit pas être administrée si le taux de calcium dans le sang n'est pas dans les normes physiologiques. Elle doit toujours être associée à une complémentation en calcium (52).

5) Prévention

Une alimentation équilibrée est indispensable pour prévenir ce type de troubles. Il faut connaître le rapport phosphocalcique des aliments distribués et s'assurer que l'ensemble de la ration s'approche du Ca / P = 2. En cas de doute, ne pas hésiter à rajouter une supplémentation minérale et vitaminique pour mammifères (et non pour reptiles car les besoins ne sont pas les mêmes).

b- Les troubles par carence en protéines

Une alimentation carencée en protéines se traduit par une hypoprotéïnémie. Cette hypoprotéïnémie induit secondairement une anémie. L'animal est fatigué, parfois déshydraté, ses muqueuses seront de couleur pâle. Des oedèmes peuvent aussi être présents. Le traitement consiste, là encore, à rétablir une bonne ration alimentaire. L'animal peut être réhydraté si besoin (52).

c- Les troubles par carence en vitamines

Une carence en vitamine A se traduit par de l'infertilité, une fourrure ébouriffée et une peau qui paraît plus fine que d'habitude (67). La carence en vitamine D₃ entraîne des troubles de la coordination motrice et des troubles osseux avec ataxie, paraplégie et ostéodystrophie. La vitamine E est elle aussi très importante dans l'organisme. Les signes cliniques de sa carence sont une hyperirritabilité, une anorexie, des troubles musculaires amenant progressivement à une ataxie (49). Le taux de créatine-phosphokinase (CPK) sanguin augmente. A terme, la mort peut survenir. Le traitement inclut une dose minimale de 25 mg de tocophérol par animal et par jour. Ces carences ne sont, fort heureusement pas fréquentes.

d- Les troubles par excès en vitamines et minéraux

Un excès en vitamine D₃ peut se traduire par des calcifications ectopiques notamment sur la paroi des vaisseaux sanguins des artères pulmonaires et rénales (67).

e- L'obésité

Les sugar gliders domestiqués sont souvent sujet à l'obésité. Cela provient souvent d'une alimentation trop grasse. Des maladies cardiaques, hépatiques et pancréatiques peuvent en résulter (52). Cette alimentation trop riche chez la mère pourrait être à l'origine, chez les jeunes encore allaités, de dépôts de substance lipidique dans les yeux. Cela se traduirait par une cataracte juvénile pouvant évoluer jusqu'à la cécité.

f- La pathologie dentaire

1) Définition et symptômes

Les problèmes dentaires sont assez fréquents chez les sugar gliders. La maladie parodontale des carnivores domestiques est décrite. Elle se traduit par une diminution de la prise alimentaire ou une préférence pour les aliments liquides et mous. Une gingivite est souvent associée.

2) Etiologie et pathogénie

Si l'alimentation fournie n'est pas assez abrasive, la plaque dentaire se forme et, à terme, du tartre recouvre les dents. Les dents peuvent se déchausser et l'évolution, comme pour les carnivores domestiques, peut aller jusqu'à la destruction des assises osseuses dentaires (Figure 43).

Chez de nombreux marsupiaux, une bactérie *Porphyromonas gingivalis* a été identifiée comme ayant une part active dans la formation de la plaque dentaire. Cette bactérie ne semble cependant pas présente chez le sugar glider (4).

Figure 43 : Tartre à la base des incisives inférieures chez un sugar glider (5)



3) Traitement

Le traitement repose sur un détartrage régulier sous anesthésie générale. Un traitement antibiotique peut être ajouté, surtout en présence d'une gingivite associée.

4) Prévention

La prévention repose sur l'alimentation qui ne doit pas être trop sucrée. Des insectes à la carapace dure peuvent être donnés et favorisent l'abrasion dentaire.

5) Traumatisme dentaire

En cas de traumatisme dentaire avec fracture, le canal dentaire peut être exposé. Chez le sugar glider, il est beaucoup trop étroit pour être rebouché avec des ciments dentaires. L'extraction des incisives ne peut pas se faire chez le sugar glider. Le risque de fracture de la mandibule est trop élevé. Il faut donc modifier la ration alimentaire afin de permettre à l'animal de se nourrir avec un canal dentaire ouvert (52).

g- L'aflatoxicose

1) Définition et étiologie

L'aflatoxicose (46) est une maladie hépatique résultant de l'ingestion d'aflatoxines. Les aflatoxines sont des métabolites toxiques produits par les champignons présents sur certains aliments. Les principaux aliments incriminés sont les graines de céréales (blé, maïs, orge, etc), les cacahuètes et les graines de coton. Les aflatoxines sont également cancérigènes. La contamination des sugar gliders peut aussi se faire par ingestion de criquets nourris au maïs ou aux cacahuètes.

2) Signes cliniques et symptômes

Les symptômes sont : une perte d'appétit, de l'anémie, un ictère, de la léthargie et des troubles digestifs (diarrhée).

3) Traitement

Le traitement doit être précoce. Il repose sur un changement immédiat de l'alimentation, un soutien des fonctions vitales, une diurèse forcée afin d'éliminer les toxines (perfusion et diurétique), un traitement de la diarrhée. Cette pathologie peut être mortelle en quelques heures.

2- Les troubles de l'appareil urogénital

Les différents troubles urinaires sont :

- ✓ un prolapsus du pénis,
- ✓ une nécrose du pénis,
- ✓ des lithiases urinaires avec obstruction des voies urinaires,
- ✓ une rupture vésicale,
- ✓ des néphrites et pyélonéphrites,
- ✓ les insuffisances rénales.

Des automutilations du pénis et du scrotum se rencontrent chez des animaux stressés et vivant dans un mauvais environnement. En cas de nécrose du pénis, il est possible d'amputer celui-ci sans affecter la fonction urinaire, l'orifice urétéral se situant à sa base.

Dans les cas de lithiase urinaire, une uréthrostomie peut être tentée. Le sondage urétral induit des traumatismes très importants et par conséquent, le pronostic est toujours réservé (36-38).

Le diagnostic et le traitement de ces maladies urinaires sont les mêmes que chez les carnivores domestiques (67).

Le syndrome prostatique a été décrit chez des possums. Il se traduit par une hématurie, une douleur locale, de l'anorexie et de la constipation et une élévation de la température. Le traitement est composé d'injections de tétracyclines à la dose de 10 mg/kg en intramusculaire pendant 5 à 10 jours. On associe une unique dose de 0,1 mg de di-éthylstilbestrol (67).

Chez le mâle, des tumeurs testiculaires existent. La castration est le traitement de choix.

Chez la femelle, des prolapsus utérins ont été décrits chez les marsupiaux (67). Mais les principaux motifs de consultation sont les troubles liés à la mise à la reproduction. Il convient, avant de présenter une femelle à un mâle de toujours réaliser un check up de l'appareil reproducteur. On vérifie le taux de calcium dans le sang, on peut faire une coprologie (afin d'étudier le parasitisme de la femelle et vermifuger en conséquence), un écouvillonnage de la poche marsupiale (recherche de bactéries et de champignons), une analyse urinaire confirme enfin l'absence d'infection subclinique du tractus urogénital. Une radiographie complète l'examen et permet de visualiser la densité osseuse et donc la calcémie moyenne dans l'organisme (38).

Les troubles de la mise bas et de la lactation incluent la fièvre de lait. Une hypocalcémie est en effet possible (50). Les signes sont les mêmes que chez les carnivores domestiques avec des tremblements musculaires, voire des convulsions. Une injection de calcium et de vitamines, suivie d'une supplémentation orale est nécessaire. Les doses sont de 0,01 ml d'un complexe multivitaminé et 0,07 ml d'une solution contenant 5mg de lactate de calcium et 5 mg de glycérophosphate de calcium par millilitres (50). L'injection est lente et si possible, on surveille la fonction cardiovasculaire.

3- Les troubles de l'appareil digestif

Les troubles gastro-intestinaux ne sont pas les plus fréquents. Les troubles buccaux et dentaires ont été traités précédemment.

a- La diarrhée chez le sugar glider

1) Etiologie

Les causes de diarrhées sont nombreuses. Comme chez les carnivores domestiques, on peut retenir les origines bactériennes, virales, parasitaires, alimentaires, les tumeurs digestives, les corps étrangers, les intoxications, et enfin les insuffisances hépatiques, rénales, les pancréatites. Toutes ces maladies ne sont pas décrites dans la littérature. Le stress peut aussi être à l'origine de diarrhée.

Les transitions alimentaires rapides ou l'introduction d'un nouvel aliment sont très fréquemment mis en cause. Les bactéries et parasites responsables des diarrhées sont présentés dans le chapitre 4.

2) Traitement

Le plus souvent, un traitement symptomatique est suffisant. Il comprend un pansement digestif (Smecta[®], Kaomycin[®] ou autre), éventuellement une antibiothérapie. La diète sera toujours faite avec prudence chez ces petits animaux. Il faut toujours évaluer l'état d'hydratation de l'animal en cas de diarrhée. La déshydratation peut être très rapide. L'ajout d'acidifiants dans la ration (jus de citron, vinaigre de cidre) pourrait se révéler utile afin de retrouver une flore intestinale équilibrée.

3) Prévention

La prévention repose sur une bonne surveillance du régime alimentaire et une bonne hygiène. Il faut toujours se laver les mains avant de préparer le repas du sugar glider, nettoyer les fruits et légumes distribués, nettoyer et désinfecter régulièrement la cage. Les transitions alimentaires seront lentes et l'introduction d'un nouvel aliment se fera en douceur.

b- La constipation

La constipation chez le sugar glider résulte souvent d'un défaut de fibres dans la ration ou d'un manque d'exercice. Un manque d'eau peut aussi être en cause (46). Elle est fréquemment retrouvée chez des animaux nourris avec des croquettes pour chat (56). L'abdomen de l'animal est dur et gonflé. L'utilisation de laxatifs permet d'évacuer les selles. Il est possible d'utiliser de l'huile de paraffine per os ou un Microlax[®] bébé instillé dans le cloaque. Le régime alimentaire et l'exercice doivent être corrigés. Cette constipation, si elle devient chronique, peut aboutir à un prolapsus rectal.

c- Le prolapsus rectal

L'étiologie du prolapsus rectal est diverse. Il peut s'agir de déshydratation, d'une colite ou encore de parasitisme.

En cas de prolapsus rectal, il est possible de réduire délicatement le prolapsus et de suturer le cloaque proximatement et distalement de telle sorte à réduire son ouverture. Il faut alors s'assurer que les selles peuvent encore être émises et que les orifices urinaire et génital ne sont pas inclus dans la suture (38). Un traitement antibiotique, des anti-inflammatoires et des analgésiques sont administrés. On aura pris soin auparavant de vérifier l'intégrité des organes digestifs (colon, rectum) et de les nettoyer au sérum physiologique tiédi.

d- L'impaction des glandes salivaires

1) Définition et étiologie

L'impaction des glandes salivaires est une maladie causée par une bactérie *Actinomyces israeli*. L'infection se localise au niveau de la face et du cou et se traduit par une masse dure qui grossit progressivement. La masse finit par s'abcéder. Les poumons et le tube digestif peuvent ensuite être atteints. Les complications peuvent aller jusqu'à la gangrène. L'issue est fatale sans traitement (46). D'autres bactéries pourraient intervenir (67).

Les abcès dentaires sont souvent à l'origine de la contamination.

2) Signes cliniques et symptômes

Les signes sont l'apparition d'une masse dure au niveau de la face ou du cou, une perte de poids et un écoulement séreux au niveau des yeux. Une hypersalivation et des mouvements de mastication sont aussi observés (67).

3) Diagnostic

Il repose sur l'examen clinique et la radiographie. Une radiographie est indispensable afin d'évaluer au mieux l'étendue de la lésion et l'atteinte éventuelle des structures osseuses (maxillaire et mandibule).

4) Traitement

Le traitement consiste en un débridement de l'abcès, un nettoyage le plus complet possible et une antibiothérapie reposant si possible sur un antibiogramme. Les dents atteintes sont extraites.

Les troubles secondaires liés à l'atteinte des autres organes sont pris en charge.

4- Les maladies infectieuses

Il existe peu de données sur le sugar glider. D'autres espèces de marsupiaux comme les opossums de Virginie ou les kangourous ont été mieux étudiées. La plupart des maladies décrites ci-dessous ont été rencontrées chez des opossums de Virginie. Il est fort probable que les sugar gliders soient également sensibles à ces agents infectieux. Lorsque la maladie a été retrouvée chez un sugar glider, cela est précisé.

a- Maladies bactériennes

1) Troubles digestifs

Les affections bactériennes à l'origine de diarrhée regroupent souvent les germes suivant : *Salmonella typhimurium*, *S. bern*, *S. anatum*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*. Un traitement symptomatique associé à une antibiothérapie sont généralement suffisants (voir annexe 2 pour les différentes molécules utilisables et les posologies).

Clostridium piliforme a été retrouvé chez des sugar gliders captifs.

2) Salmonellose

Les infections par *Salmonella* regroupent un tableau clinique varié. Les signes cliniques sont ceux d'une entérite, d'une néphrite interstitielle, un ictère s'installe rapidement avec déshydratation et mort de l'animal.

La salmonellose atteint souvent les jeunes. Son évolution peut être fatale. Le traitement conseillé est d'administrer du nitrofurane par voie orale à la dose de 5 mg/kg 3 fois par jour pendant 7 jours.

3) Troubles respiratoires

Les affections respiratoires sont souvent causées par des bactéries telles *Diplococcus pneumoniae*, *Streptococcus* spp, *Bordetella* spp et *Pasteurella* spp. Les signes cliniques regroupent une dyspnée qui peut être sévère, de la toux, du jetage et une cyanose. Une hyperthermie est souvent associée (46). Pour *Streptococcus* spp, le diagnostic repose sur une sérologie. Pour les autres bactéries, le diagnostic nécessite la mise en culture des sécrétions nasales ou laryngées. Les traitements incluent les pénicillines pendant plus de 3 mois pour les infections par *Streptococcus* spp ou *Diplococcus*. Le traitement de *Bordetella* spp est à base de tétracyclines IM, à la dose de 10 mg/kg pendant 5 à 10 jours.

Une infection par *Pseudomonas* est fréquente chez le sugar glider. Elle se traduit par une gastrite et une pneumonie importante évoluant jusqu'à la septicémie. Le traitement est difficile. On administre de la polymyxine B à la dose de 22 000 à 220 000 UI par voie IM.

4) Brucellose

La brucellose peut également atteindre les marsupiaux. L'infection se fait par ingestion de substances d'origine génitale contaminées. L'infection provoque des avortements. Cette infection est une zoonose possible.

5) Leptospirose

Le sugar glider peut aussi être porteur de la leptospirose ; Les signes cliniques sont souvent discrets mais le sugar glider peut être un vecteur de cette zoonose (voir le chapitre 12 consacré aux zoonoses).

6) Rickettsiose

Les marsupiaux sont également sensibles aux bactéries transmises par les tiques comme les *Rickettsia* spp. Les signes cliniques sont un syndrome fébrile avec élévation de la température.

7) Tuberculose

Enfin, les marsupiaux peuvent aussi être atteints de tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis* var *avium* et *Mycobacterium tuberculosis* var *bovis*). Chez les marsupiaux, la maladie se traduit par de l'ataxie, une paraplégie, une dyspnée et de la diarrhée. Il n'est pas conseillé de traiter les animaux. C'est une zoonose.

8) Chlamydirose

La chlamydirose a été retrouvée chez des bandicoots en Australie (55).

9) Listériose

Un cas de listériose a été découvert en Australie sur un sugar glider sauvage (55).

b- Maladies virales

Aucun agent viral responsable de diarrhée n'a pour le moment été mis en évidence.

Comme pour tous les mammifères, le virus de la rage peut infecter les sugar gliders. Les signes cliniques de la maladie incluent un changement de comportement, de l'agressivité, des tremblements musculaires et de l'incoordination (67). La vaccination est réalisable chez les marsupiaux. Aucune donnée n'est cependant disponible pour le sugar glider.

c- Maladies parasitaires

Les parasites internes sont très présents chez les sugar gliders sauvages. Chez les animaux domestiques, les parasitoses sont plutôt rares, même sans traitement antiparasitaire préventif.

1) Nématodes

Les nématodes affectent le tube digestif. Peu de données sont disponibles sur le sugar glider. Des nématodes comme *Capillaria longicauda*, *Dipetalonema* spp. ont été retrouvés dans l'œsophage de certains possums.

Des nématodes à *Parastrongyloides* spp, *Paraastrostrongylus* spp et *Paraastroxyuris* spp ont été diagnostiquées dans les intestins de sugar gliders (52).

2) Trématodes

Un trématode, *Asthemia* spp, a été retrouvé dans le foie de sugar gliders. *Fasciola hepatica* est aussi présent chez le sugar glider (14).

3) Protozoaires

Les giardioses provoquent des diarrhées aiguës. *Giardia intestinalis* est responsable de vomissements, de diarrhée, d'une apathie et d'une faiblesse, d'un ictère par atteinte hépatique. Les selles prennent une couleur verte qui aide au diagnostic. La déshydratation est importante et nécessite un apport de liquide de réhydratation orale ou parentérale.

Les animaux atteints doivent être séparés des autres animaux. La contagion par les selles est très importante. C'est une zoonose donc le propriétaire doit prendre quelques précautions comme se laver les mains après avoir touché l'animal atteint, bien nettoyer les cages, ne pas laisser les sugar gliders se promener dans la cuisine.

La prévention repose sur l'hygiène alimentaire. Les aliments doivent être lavés avant d'être distribués (46).

La trichomonose est aussi à l'origine de diarrhée. La contamination se fait par ingestion d'aliments ou d'eau souillés (46). Il s'agit là encore d'une zoonose. Les bonnes règles d'hygiène suffisent à se protéger de ce parasite. Les symptômes associent la diarrhée à des vomissements, une perte de poids, une déshydratation et une baisse de l'appétit. Les selles peuvent prendre une couleur jaunâtre et contenir des aliments non digérés ou du mucus.

4) Parasites externes

Les parasites externes sont décrits dans le chapitre consacré aux troubles dermatologiques. Ils incluent les puces, les tiques, les gales.

d- Maladies fongiques

Les champignons sont surtout retrouvés dans les maladies de la peau. Voir ce chapitre pour plus de renseignements.

5- Les troubles de l'appareil respiratoire

La plupart des troubles de l'appareil respiratoire sont d'origine bactérienne. Comme cela a été dit plus haut, les principales bactéries sont *Diplococcus pneumoniae*, *Streptococcus* spp, *Bordetella* spp et *Pasteurella* spp. Les signes cliniques incluent une dyspnée, un jetage, des éternuements, de la toux, une cyanose et une hyperthermie. L'auscultation du sugar glider est très difficile et permet rarement de poser un diagnostic. La radiographie diagnostique une pneumonie de façon plus certaine et permet un suivi de l'évolution.

Une dyspnée peut cependant inclure d'autres causes. Il faut ainsi également penser à explorer la fonction cardiaque et exclure un traumatisme. Des douleurs abdominales peuvent gêner la respiration. Enfin, lors de la consultation, un stress très important peut modifier significativement les mouvements respiratoires (52).

Le diagnostic repose souvent sur des images radiographiques et il ne faut pas hésiter à anesthésier l'animal à l'isoflurane, même en cas de dyspnée (52).

Enfin, des tumeurs peuvent également être présentes. Ce sont des tumeurs primaires ou secondaires. Dans ce second cas, on recherche la tumeur originelle. Aucune thérapeutique n'est décrite.

6- Les troubles du système nerveux

a- Infections

Des méningites et abcès ont été retrouvés chez des opossums de Virginie et des kangourous. Les animaux présentent un torticolis, une marche en cercle, de l'ataxie, des tremblements, des convulsions cloniques. Tous ces signes peuvent évoluer vers un coma et une mort. Les principaux agents incriminés sont *Streptococcus* spp et *Nocardia* spp. Le diagnostic repose, comme chez les carnivores domestiques, sur l'analyse du liquide céphalorachidien. Le chloramphénicol semble être la molécule de choix dans le traitement des méningites.

La toxoplasmose peut aussi donner des signes nerveux. De nombreux mammifères peuvent être infectés par le protozoaire *Toxoplasma gondii*. C'est une zoonose majeure, par le biais des chats. L'homme ne peut se contaminer qu'en mangeant de la viande de sugar glider. Un traitement à base de sulfamides est décrit chez d'autres espèces de mammifères mais ne semble pas très efficace.

Des infections de l'oreille interne ou moyenne peuvent se traduire par un torticolis. Des troubles de l'équilibre y sont associés. Un traitement antibiotique par voie générale est en général suffisant.

b- Tumeurs

Des tumeurs cérébrales peuvent être retrouvées chez des animaux âgés.

c- Traumatisme crânien

Les chutes sont très fréquentes chez les sugar gliders domestiques. Après de telles chutes, toute anomalie de la démarche (animal qui titube) ou de la conscience (animal qui reste prostré, qui dort plus que d'habitude) doit être surveillée de près. En cas de signes d'hypertension intracrânienne, du Mannitol est injecté, et l'animal est positionné autant que possible la tête inclinée vers le haut de 20°.

d- Intoxications

1) Molécules responsables

Les intoxications peuvent, comme chez les carnivores domestiques se traduire par des troubles nerveux importants : convulsions, coma puis mort. Les agents toxiques chez le chien ou le chat le sont aussi chez les sugar gliders. On doit tout particulièrement se méfier des produits ménagers qui doivent être enfermés dans des placards et hors d'accès de ces petits animaux. Les organochlorés, les carbamates, les organophosphorés, la strychnine, le métaldéhyde, le chloralose (corvicide et rodenticide), la crimidine (rodenticide) et l'éthylène glycol (antigel) sont autant de toxiques dont il faut fortement se méfier.

Diverses plantes d'intérieur sont également réputées toxiques (voir chapitre consacré à l'alimentation).

2) Traitement

Le traitement des intoxications repose sur une identification du produit en cause. Un traitement spécifique est alors mis en place et l'antidote, lorsqu'il existe, est administré. Lors d'intoxication aux organophosphorés et aux carbamates, de l'atropine à la dose de 10 mg/kg SC peut être administrée toutes les 20 minutes. L'antidote de la crimidine est la pyridoxine (Bécilan[®], Pyridoxine Renaudin[®]). L'éthanol est administré en cas d'intoxication par de l'éthylène glycol.

Dans tous les cas, la diurèse doit être forcée par l'administration de furosémide (Dimazon[®], Lasilix[®]) à la dose de 4 mg/kg IM. Une perfusion par voie intraosseuse est mise en place. Les convulsions seront stoppées avec une injection de diazépam.

3) Prévention

La prévention est fondamentale. Aucun produit ménager ou toxique ne doit être accessible au sugar glider.

e- Métabolisme

Les troubles nerveux et notamment les convulsions peuvent aussi avoir une origine métabolique (hypoglycémie, hypocalcémie, hyperammoniémie, etc). Une analyse de sang est donc toujours recommandée lors de crises convulsives.

7- Les troubles dermatologiques

a- Parasites cutanés

Les sugar gliders sont susceptibles d'héberger divers parasites.

1) Les puces

Les marsupiaux sont susceptibles d'accueillir une grande variété d'espèces de puces, dont certaines provenant d'espèces domestiques comme les chiens et les chats. En effet, *Ctenocephalides felis*, *Cediopsylla simplex*, *Echidnophaga gallinacea*, *Leptosylla segnis*, *Odontopsyllus multispinus*, *Orchopeas* spp, *Polygenis gwyni*, *Pullex irritans*, *Rhopalopsyllus gwyni* et *Xenopsylla cheopis* ont été identifiés chez des marsupiaux.

Les signes cliniques incluent un prurit, de l'alopecie, des lésions érythémateuses. Les parasites peuvent être visualisés autour des yeux, à la commissure des lèvres, autour de l'anus ou même entre les poils.

Le traitement se fait avec des molécules connues. Aucune donnée n'existe sur les antipuces traditionnellement utilisés chez les carnivores domestiques. On utilise donc des molécules connues : carbaryl (Carbyl[®]), sélamectine (Stronghold[®]).

2) Les tiques

Les tiques retrouvées chez les opossums de Virginie sont *Amblyomma americanus*, *Dermacentor variabilis*, *Ixodes cookei* et *Ixodes ricinus*. L'exérèse manuelle des tiques est le traitement principal. Il est aussi possible d'utiliser des molécules « antitiques ».

Les éléments apportés dans la cage, branchages ou autre, doivent être nettoyés et inspectés avant d'être introduits. Les tiques ne devraient pas pouvoir rentrer dans une maison et contaminer les sugar gliders.

3) Les agents de gale

Les gales sont présentes chez les marsupiaux. On retrouve *Sarcoptes scabiei*, *Bdellonyssus bacoti*, *Neoichoronyssus wernecki* et *Archemyobia* spp chez l'opossum de Virginie. *Notoedres* spp est présent chez les koalas (67). La gale sarcoptique est très présente dans les populations de wombats en Australie (55).

Les signes cliniques sont du prurit, une alopecie, une dermatite pustuleuse. Une surinfection bactérienne avec des lésions érythémateuse est souvent associée à l'infection. Le diagnostic repose sur l'identification des parasites par raclages cutanés.

Le traitement est semblable à celui des gales de carnivores domestiques. La sélamectine (Stronghold[®]) est utilisée contre *Sarcoptes scabiei*.

D'autres acariens peuvent être retrouvés sur des sugar gliders. Il s'agit de *Guntheria kowanyama* et *Petauralges rackae* (6).

4) Les agents de teigne

Les sugar gliders seraient peu sensibles aux dermatophytes (49).

b- Dermatite bactérienne

Les dermatites bactériennes sont possibles. Elles sont souvent secondaires à une autre maladie et traduisent un déficit immunitaire au moment de l'infection. Le traitement repose sur une antibiothérapie locale voire générale en fonction de l'étendue et de l'importance des lésions.

c- Alopécie de la tête

L'alopécie du sommet du crâne est un motif fréquent de consultation. Il s'agit en fait de la glande odoriférante. Les substances produites par cette glande sont grasses et collent les petits poils fins au crâne. Le sugar glider mâle devient chauve au moment de la majorité sexuelle soit vers 12-18 mois en fonction des individus. Une telle « perte de poils » peut aussi se retrouver au milieu du thorax où une deuxième glande est présente. Ces glandes servent à marquer le territoire.

d- Traumatismes et abcès

Les plaies peuvent, si elles ne sont pas bien nettoyées et désinfectées, évoluer vers un abcès. Le traitement des abcès chez le sugar glider est classique. Il consiste en un débridement sous anesthésie générale. La coque doit être excisée et une désinfection locale est réalisée. Tous les agents désinfectants peuvent être employés (chlorexidine, polyvidone iodée, eau oxygénée, etc).

Une antibiothérapie par voie générale est nécessaire si l'abcès est de taille importante ou dans les cas de morsure.

e- Brûlures

Les brûlures doivent être traitées au plus vite. Un traitement classique est réalisé chez le propriétaire. Il consiste, si la surface est peu importante, à nettoyer délicatement à l'eau froide la plaie. Il ne faut pas frotter la plaie. On utilisera de l'eau froide pendant au moins 10 minutes, en veillant à ne mouiller que la plaie (risque d'hypothermie si on mouille tout l'animal). Des produits aqueux (Biafine® par exemple) peuvent être appliqués sur la plaie à condition que l'animal ne se lèche pas. Une collerette peut être mise en place pendant quelque temps.

Si la plaie est très productive ou étendue, il faut la montrer à un vétérinaire. Un traitement antibiotique peut être préconisé. Une hospitalisation peut être nécessaire afin de réaliser des soins de plaie deux fois par jour, sous anesthésie.

f- Otites

Les sugar gliders peuvent souffrir d'otites. Il n'est pas mentionné dans la littérature d'agents responsables. Les traitements sont les mêmes que pour les carnivores domestiques.

8- Les troubles oculaires

Un examen oculaire nécessite une anesthésie chez le sugar glider. Le traitement est souvent difficile à donner et on privilégie toujours les traitements nécessitant le moins de manipulation de l'animal par la suite.

Les sugar gliders ont des yeux proéminents. Ils sont par conséquent souvent sujets à de multiples traumatismes (66).

a- Cataracte

La cataracte est un trouble retrouvé chez les jeunes. On pense que les mères nourries avec une alimentation trop riche en lipides sont prédisposées à donner naissance à des joeys souffrant de cataracte. Une origine génétique est également suspectée (38). Il est possible que des infections de la poche marsupiale par *Candida albicans* et des carences en vitamine A fassent également partie de l'étiologie. Aucune donnée précise ne permet pour le moment de mettre en place des mesures préventives chez les éleveurs.

La cataracte des sugar gliders pourrait être opérée. Des techniques combinant une phacoémulsion, une vitrectomie antérieure et une ouverture du cristallin postérieure semblent efficaces (42).

b- Traumatismes et ulcères cornéens

Les sugar gliders sont très sujets aux traumatismes. Lors de bagarres entre congénères, les ulcères cornéens représentent la plupart des lésions. Le traitement est de bon pronostic et repose sur une tarsorrhaphie associée à une antibiothérapie locale sous forme de collyre (6).

Les morsures à la face peuvent entraîner la formation d'un abcès rétrobulbaire. Il convient de toujours bien désinfecter les plaies de morsure et d'administrer aux sugar gliders des antibiotiques actifs contre les germes aérobies et anaérobies. Il ne faut pas confondre un abcès rétrobulbaire avec un abcès d'une racine dentaire (6).

c- Kératitoconjunctivites

Certains marsupiaux comme les koalas sont susceptibles de souffrir de kératitoconjunctivites. *Chlamydia psittaci* semble être la cause de ces kératitoconjunctivites (42).

9- Les troubles du comportement

a- Les troubles liés au stress

Les signes cliniques du stress chez le sugar glider comportent une anorexie, des automutilations de la queue, des pattes, du scrotum et du pénis, de la coprophagie, de l'hyperphagie, de la polydypsie, de l'hyperactivité et du cannibalisme envers les jeunes (56).

Tous ces signes doivent mener le propriétaire à revoir entièrement les conditions d'élevage pour trouver le problème. Peuvent être en cause une mauvaise alimentation, une cage trop petite, la solitude, la présence de prédateurs (chiens et chats), un manque d'exercice physique et psychologique. Les automutilations du pénis peuvent disparaître après la castration.

La polydypsie doit toujours faire envisager un problème métabolique et une analyse biochimique permet de différencier une polydypsie comportementale d'une polydypsie métabolique (45).

b- Les excès de toilettage

Les sugar gliders mâles se frottent constamment contre les barreaux de la cage et tous les objets de la pièce. Ce comportement n'est pas pathologique. Il correspond au marquage du territoire. Il peut devenir pathologique si le territoire est continuellement remis en question. Des lésions érythémateuses apparaissent alors.

Attention à ne pas confondre l'alopecie du sommet du crâne chez le mâle avec un trouble dermatologique ou comportemental. Il s'agit de la glande odoriférante qui sécrète une substance grasse à l'origine de cette alopecie.

c- Les attaques entre congénères

Un sugar glider agressif envers ses congénères est un animal dominant ou mal intégré au groupe. Lors de l'introduction de nouveaux animaux dans la cage, il faut procéder en plusieurs étapes. D'abord les animaux passent quelques jours chacun dans une cage séparée et à une certaine distance. Le contact est alors seulement visuel. Puis on peut introduire des petits linges portant les odeurs du congénère dans le nid. Quelques jours plus tard, on rapproche les cages de sorte que les sugar gliders puissent se toucher et se sentir, mais pas s'attaquer. Enfin, quand tout semble bien se passer, les sugar gliders sont laissés ensemble.

Si malgré cela, les animaux ne s'entendent pas, il est parfois préférable de se séparer d'un des individus. Les combats entre sugar gliders sont souvent violents et les blessures fréquentes.

10- La cancérologie

Les tumeurs les plus fréquemment rencontrées chez le sugar glider sont des tumeurs des cellules lymphoïdes (près de 50% de l'ensemble des tumeurs rapportées) (6). Les lymphomes et lymphosarcomes sont assez souvent rencontrés chez les sugar gliders domestiques.

Un cas de lymphosarcome cutané a été décrit chez un sugar glider mâle de 4 ans (30). Les lésions présentées sont des ulcères. Il n'y a aucune réponse aux traitements antibiotiques et les lésions ne cicatrisent pas. Le diagnostic est basé sur les biopsies de peau.

11- Les traumatismes et accidents

a-Prévention des accidents

Les sugar gliders sont des animaux qui grimpent en haut des meubles, bousculent les objets et se frayent un chemin dans les moindres recoins. Les accidents ne sont donc pas rares. Lorsque le sugar glider est laissé en liberté dans la maison, il ne faut pas le laisser sans surveillance. Il n'est pas rare que les sugar gliders fassent tomber des objets. Aucun objet tranchant ou pointu ne doit être accessible. Les sources de chaleur doivent être protégées (radiateurs, plaques chauffantes et four, fer à repasser, casseroles remplies, tasses de thé ou café, etc).

Les sugar gliders se cachent souvent dans la mousse des fauteuils, au risque de se faire écraser si quelqu'un s'assoit dedans. Il faut aussi penser à toujours refermer la cuvette des toilettes car les sugar gliders ne savent pas nager et se noient rapidement.

Les fenêtres doivent être bien fermées en hiver comme en été, au risque de perdre définitivement l'animal. Les sugar gliders ne peuvent pas survivre en France dans un jardin. Le nombre de prédateurs (chats, chiens et rapaces), l'absence de nourriture adaptée, les dangers de la ville (voiture, pollution, etc) font qu'il est préférable d'enfermer convenablement le sugar glider.

Il faut, avant l'arrivée et l'installation des sugar gliders, se préoccuper de rendre leur habitat le plus sûr possible en s'efforçant de se mettre à leur place et rechercher tout ce qui pourrait représenter un danger.

b- Fractures

Les fractures se rencontrent surtout après la chute d'un objet sur l'animal. Aucun traitement orthopédique n'est décrit chez les sugar gliders. Les sugar gliders supportent mal tout ce qui est étranger autour d'eux et sur eux. Il est possible que des attelles ne soient pas supportées par ces petits animaux. La pose de plaques ou de clous est envisageable.

c- Brûlures

Les brûlures ont été traitées dans le chapitre consacré aux troubles dermatologiques.

d- Noyades

Les sugar gliders ne savent pas nager et la noyade est donc possible. De plus, l'eau refroidit très vite ces petits animaux et si un sugar glider est mouillé, il faudra rapidement le sécher, sans pour autant le brûler.

e- Morsures

Le chat de la maison peut considérer le sugar glider comme une proie et l'attaquer. Il en est de même du chien ou du furet (52). Ces morsures sont souvent dramatiques. Les lésions sont souvent très importantes et l'infection qui leur est associée sera fatale sans traitement antibiotique.

Dans tous les cas de traumatismes, une radiographie de l'animal est réalisée. Elle permet de visualiser les éventuelles lésions thoraciques (hémothorax, pneumothorax) et les fractures ou luxation de la colonne vertébrale.

12- Les zoonoses

Les sugar gliders sont susceptibles de transmettre certaines maladies à l'homme. Bien que ce risque soit très faible chez les animaux captifs peu exposés aux maladies, ces zoonoses sont à connaître.

La plupart des maladies parasitaires, qu'il s'agisse de parasites internes ou externes, sont capables de passer à l'homme. Des mesures d'hygiène simples et élémentaires sont à la base de la prévention de ces maladies. Le lavage des mains après chaque nettoyage de la cage, avant de faire les repas pour les animaux et les hommes, la désinfection régulière de la cage et le traitement de tous les animaux malades sont autant d'éléments indispensables à la prévention. Ils permettent de se protéger des giardioses, trichomonoses et nématodoses. Les parasitoses externes devront être traitées au plus vite chez les sugar gliders atteints.

Les hommes sont susceptibles de contracter une salmonellose (69), la tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis bovis*), la leptospirose (les sugar gliders présentent souvent peu de signes cliniques), la rage. Toutes ces affections sont rares.

Les individus immunodéprimés et les enfants doivent renforcer les mesures d'hygiène.

Enfin, l'homme peut présenter une allergie au sugar glider. Un cas d'allergie faisant intervenir les IgE a été décrit aux Etats-Unis. L'homme présentait alors des signes cutanés et respiratoires en présence d'un sugar glider. D'autres individus présentent des conjonctivites. Des petites lésions cutanées peuvent apparaître chez les propriétaires. Elles sont liées à l'introduction de bactéries sous la peau par l'intermédiaire de micro griffures (58).

Conclusion

Les sugar gliders, aussi connus sous le nom de phalangers volants ou possums, sont des petits marsupiaux arboricoles, sociaux et nocturnes. Leur physique attirant, leur élégance, leur sociabilité et leur intelligence font d'eux de remarquables petits animaux de compagnie. Ils sont répandus aux Etats-Unis et présents en France. La récente réglementation limite leur expansion dans les foyers français puisque leur détention est soumise à autorisation. Une maîtrise de la reproduction va rapidement devenir nécessaire, leur vente dans des établissements de vente étant maintenant interdite.

Cependant, ce sont des animaux qui doivent vivre en groupe. Ils ne doivent pas être dérangés durant la journée et font preuve d'une grande activité la nuit. Leur alimentation est assez spécifique et nécessite des produits frais tous les jours pendant 10 à 15 ans. Leur acquisition en tant qu'animal de compagnie doit donc être sérieusement réfléchie.

La connaissance du mode de vie de ces petits marsupiaux, de leur alimentation dans la nature et des bonnes pratiques en matière d'élevage est indispensable à la bonne santé du sugar glider. Un non respect de toutes ces règles conduit à des troubles alimentaires et des maladies comportementales.

La consultation du sugar glider se base en premier lieu sur le recueil de l'anamnèse (alimentation, condition d'élevage). La grande majorité des troubles observés chez le sugar glider a pour origine un déséquilibre dans la ration alimentaire. Aucun traitement ne peut être efficace sans modification des paramètres d'élevage et d'alimentation. Les principales maladies observées sont :

- ✓ l'ostéodystrophie nutritionnelle ou paralysie du train arrière
- ✓ l'obésité et ses conséquences
- ✓ les traumatismes et intoxications
- ✓ le stress et ses conséquences
- ✓ les parasitoses.

Les sugar gliders sont tout de même des animaux très résistants, malgré leur petite taille.

Bibliographie

- 1- Altman L and Muhlbauer C, *Plants that are Safe for Your Gliders*, [en ligne], 1997, [<http://www.isga.com>], (consulté le 9 mars 2006).
- 2- Altman L and Muhlbauer C, *Plants that are Toxic for Your Gliders*, [en ligne], 1997, [<http://www.isga.com>], (consulté le 9 mars 2006).
- 3- Anderson NL, Intraosseous fluid therapy in small exotic animals, *In* : Bonagura JD, *Kirk's Current Veterinary Therapy XII – Small Animal Practice*, Philadelphia : WB Saunders, 1995, p.1331-1335.
- 4- Bird PS, Huynh SC, Davis D, Love DN, Blackall LL and Seymour GJ, Oral disease in animals : the Australian perspective. Isolation and characterisation of black-pigmented bacteria from the oral cavity of marsupials, *Anaerobe*, 2002, **8**, p.79-87.
- 5- Booth RJ, Sugar gliders, *Seminars in avian and exotic pet medicine*, 2003, **12** (4), p.228-231.
- 6- Booth RJ, General Husbandry and Medical Care of Sugar Gliders, *In* : Bonagura JD, *Kirk's Current Veterinary Therapy XIII – Small Animal Practice*, Philadelphia : WB Saunders, 2000, p.1157-1163.
- 7- Boussarie D, *Mémento-Thérapeutique des NAC*, Paris : Ed Méd'Com, 2003, p.59-65.
- 8- Boussarie D, Schilliger L, Rival F, *Vade mecum d'anesthésie des NAC*, Paris : Ed Med 'Com, 2002, p.35-36.
- 9- Boussarie D, Schilliger L, Rival F, *Vade mecum d'anesthésie des NAC*, Paris : Ed Med 'Com, 2002, p.53-54.
- 10- Bradley AJ and Stoddart DM, Metabolic effects of cortisol, ACTH, adrenalin and insulin in the marsupial sugar glider, *Petaurus breviceps*, *J. endocrinol*, 1990, **127**, p.203-212.
- 11- Bradley AJ and Stoddart DM, Seasonal changes in plasma androgens, glucocorticoids and glucocorticoid-binding proteins in the marsupial sugar glider, *Petaurus breviceps*, *J. endocrinol*, 1992, **132**, p.21-31.
- 12- Burkmann R, *Le sugar glider, petit marsupial nouvel animal de compagnie*, Soufflenheim : Modern'Graphic, 2003, 92p.
- 13- Carpenter JW, Mashima TY, Rupiper DJ, *Exotic animal formulary*, 2nd ed, Philadelphia : WB Saunders Company, 2001.
- 14- Chai N, Le possum est sociable, arboricole et nocturne, *Semaine vétérinaire*, 2002, 23 novembre, n°1074.
- 15- Chai N, *150 Questions/Réponses sur les Animaux Sauvages et Exotiques*, Paris : Ed Yaboumba, 2004, p.158-163.
- 16- Chai N, *Capture et Anesthésie des Animaux Sauvages et Exotiques*, Paris : Ed Yaboumba, 2005, p.36-37.
- 17- Cogger H, Forshaw J, Gould E, Mc Kay G et Zweifel R, *Encyclopédie des animaux*, Paris : ed. Bordas, 1994, 687p.
- 18- Crosskey DA, Small animal dentistry, *In* : Quesenberry KE, Carpenter JW, *Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd ed, St Louis : WB Saunders, 2004, p.374.
- 19- Donneley B, Hand-reading Orphan Marsupials, *Exotic DVM*, 2002, **4,3**, p.79-82.

- 20- Finnie EP, Capture and restraint of injured Australian mammals, *In* : Keep J, *Australian Wildlife*, Sydney : University of Sydney, 1988, p.55-57.
- 21- Fowler ME, Monotremes and Marsupials, *In* : *Restraint and handling of wild and domestic animals*, 2nd ed, Ames : Iowa State university press, 1995, p.199-205.
- 22- Frazer-Oakley T, Joeys, a clinical appraisal, *In* : Keep J, *Australian Wildlife*, Sydney : University of Sydney, 1988, p.383-391.
- 23- Grassé PP, Ordre des Marsupiaux : Super famille des Phalangeroidea, *In* : *Traité de Zoologie, Tome XVII, Fascicule 1*, Paris : Masson et Cie éditeurs, 1968, p.158-162.
- 24- Grassé PP, Ordre des Marsupiaux, *In* : *Traité de Zoologie, Tome XVII, Fascicule 1*, Paris : Masson et Cie éditeurs, 1968, p.93-135.
- 25- Grassé PP, Mamelles des Marsupiaux, *In* : *Traité de zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie, Tome XVI*, Paris : Masson et Cie éditeurs, 1968, p.10-17.
- 26- Grassé PP, Organes génitaux des marsupiaux, *In* : *Traité de zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie, Tome XVI*, Paris : Masson et Cie éditeurs, 1968, p.404-415.
- 27- Grassé PP, *Précis de zoologie : Vertébrés, Tome 3. Reproduction, biologie, évolution et systématique. Oiseaux et Mammifères*. 2nd éd., Paris : Masson, 1977, p.134-146.
- 28- Grzimek B, Le monde animal en 13 volumes, Encyclopédie de la vie des bêtes, Ed. Stauffacher, Zurich, 1975, Tome X, p.102-109.
- 29- Heard DJ, Anesthesia, analgesia and sedation of small mammals, *In* : Quesenberry KE, Carpenter JW, *Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd ed, St Louis : WB Saunders , 2004, p.356-369.
- 30- Hough I, Reuter RE, Rhaley RS, Belford C, Miller R, Mitchel G, Cutaneous lymphosarcoma in a sugar glider, *Australian Veterinary Journal*, 1992, **69**, n°4, 93-94.
- 31- Hume ID, Digestive physiology and nutrition of Australian marsupials, *In* : Keep J, *Australian Wildlife*, 1988, Sydney : University of Sydney, 1988, p.531-543.
- 32- International sugar glider association, *Todd's SG Faq's*, [en ligne], 30 décembre 2003, [<http://www.isga.com>], (consulté le 9 mars 2006).
- 33- Johnson-Delaney CA, *Exotic companion medicine handbook for veterinarians*, Lakeworth : Ed Wingers Publishing INC, 1996.
- 34- Johnson-Delaney CA, Feeding Sugar glider, *Exotic DVM*, 1998, **1**, p.4.
- 35- Johnson-Delaney CA, Medical problems in sugar glider, *Exotic Pet Practice*, 2000, **5**(5), p.33-37.
- 36- Johnson-Delaney, Medical update for Sugar glider, *Exotic DVM*, 2000, **2**(3), p.91-93.
- 37- Johnson-Delaney CA, Marsupial nutrition and physiology, *Exotic DVM*, 2002, **4,3**, p.75-77.
- 38- Johnson-Delaney CA, Other small mammals, *In* : Meredith A and Redrote S, *BSAVA-Manual of Exotics Pets*, 4th ed, Quedgeley : British Small Animal Veterinary Association, 2002, p.102-106.
- 39- Johnson-Delaney CA, Small mammal analgesics (doses in mg/kg), *Exotic DVM*, 2004, **6**(4), p.18.
- 40- Johnson-Delaney CA, *The Marsupial Pet : Sugar gliders, Opossums and Wallabies*, [en ligne], 7 avril 2005, [<http://www.dfwfishdoc.com/aevma/files.html>], (consulté le 14 mars 2006).
- 41- Kelly K, Environmental enrichment for captive wildlife through the simulation of gum feeding, *Animal Welfare Information Center Newsletter*, 1993, **4**(3), p.1-2, 5-10.
- 42- Kern TJ, Exotic Animal Ophtalmology, *In* : Gelatt KN, *Veterinary Ophthalmology*, 3rd ed, Baltimore : Lippincott Williams and Wilkins, 1999, p.1293-1299.
- 43- Körtner G and Geiser F, Torpor and activity patterns in free-ranging sugar gliders *Petaurus breviceps* (Marsupialia), *Oecologia*, 2000, **123**, p.350-357.
- 44- Lightfoot TL, Sugar glider orchietomy, *Exotic DVM*, 1999, **1**(4), p.11-13.
- 45- Lightfoot TL, Clinical examination of Chinchillas, Hedgehogs, Prairie dogs and Sugar gliders, *Vet Clin North Am Exotic Pet Pract*, 1999, **2**, n°2, p.464-469.

- 46- Liu MD, *Sugar glider medical reference*, [en ligne], 2003, [<http://www.isga.com>], (consulté le 9 mars 2006).
- 47- Merck Vet Manual, *Sugar glider : Introduction*, [en ligne], 2005, [<http://www.merckvetmanual.com>], (consulté le 27 février 2006).
- 48- Morrisey JK, Formulary, *In : Quesenberry KE, Carpenter JW, Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd ed, St Louis : Saunders, 2004, p.437-444.
- 49- Munday BL, Marsupial diseases, *In : Keep J, Australian Wildlife*, Sydney : University of Sydney, p.299-367.
- 50- Nelson S, A presume case of “milk fever” hypocalcemia in a sugar glider, *Exotic DVM*, 1999, **1**(6), p.42.
- 51- Ness RD, Clinical pathology and sample collection of exotic small mammals, *Vet Clin North Am Exotic Animal Pract*, 1999, **2** (3), p.591-620.
- 52- Ness RD and Booth R, Sugar gliders, *In : Quesenberry KE, Carpenter JW, Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd ed, St Louis : Saunders, 2004, p.330-338.
- 53- Nevarez JG, Monitoring during avian and exotic pet anesthesia, *Seminars in avian and exotic pet medicine*, 2005, **14** (4), p.277-283.
- 54- Newbury S, Hanley CS and Paul-Murphy J, Sugar glider Castration and Scrotal ablation, *Exotic DVM*, 2005, **7**(1), p.27-30.
- 55- Office national des épizooties, *Rapport de la réunion du groupe de travail sur les maladies des animaux sauvages*, [en ligne], 2003, [<http://www.oie.int.html>], consulté le 15 mars 2006.
- 56- Pye GW and Carpenter JW, A guide to medicine and surgery in sugar gliders, *Vet Med*, 1999, **94**, p.891-905.
- 57- Pye GW, Marsupial, Insectivore and chiropteran anesthesia, *Vet Clin North Am Exotic Pet Pract*, 2001, **4**, n°1, p.211-237.
- 58- Rathkopf MM, Whisman BA, Hagan LL, Sugar glider allergy : Identification of serum specific IgE, *J. Allergy Clin. Immunol.*, 2004, **114** (3), p.693-695.
- 59- Renfree MB, Reproductive physiology of marsupials, *In : Keep J, Australian Wildlife*, Sydney : University of Sydney, 1988, p.543-565.
- 60- Samuel J, Particularities of Marsupials, *In : Keep J, Australian Wildlife*, Sydney : University of Sydney, 1988, p.50-52.
- 61- Smith AP, Diet and feeding strategies of the marsupial sugar glider in temperate australia, *Journal of animal ecology*, 1982, **51**, 149-166.
- 62- Soderquist TR, Mac Nally R, The conservation value of mesic gullies in dry forest landscapes : mammal populations in the box-ironbark ecosystem of southern Australia, *Biological conservation*, 2000, **93**, p.281-291.
- 63- Sugar Glider University, *Sugar glider as pets*, [en ligne], 2005, [<http://www.glideruniversity.org>], (consulté le 27 février 2006).
- 64- Sugar Glider University, *Sugar glider dietary needs considered : a preliminary examination of current trends*, [en ligne], 2005, [<http://www.glideruniversity.org>], (consulté le 9 mars 2006).
- 65- Sugar Glider University, *Wild Forever? Why Sugar Gliders Will Never Be Domesticated Pets?*, [en ligne], 2005, [<http://www.glideruniversity.org>], (consulté le 27 février 2006).
- 66- Von der Woerd A, Ophtalmologic diseases in Small Pet Practice, *In : Quesenberry KE, Carpenter JW, Ferrets, Rabbits and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*, 2nd ed, St Louis : WB Saunders, 2004, p.427.
- 67- Wallach JD, Boever WJ, Marsupialia and Monotremes, *In : Diseases of exotic animals. Medical and Surgical Management*, Philadelphia : WB Saunders Company, 1983, p.575-611.
- 68- Wissman MA, *Sugar glider diets*, [en ligne], 2004, [<http://www.exoticpetvet.net>], (consulté le 6 mars 2006).
- 69- Woodward DL, Khakhria R and Johnson WM, Human salmonellosis associated with exotic pets, *Journal of microbiology*, 1997, **35**, n°11, p.2786-2790.

70- World Wide Found, *New report shows land clearing is decimating Queensland wildlife* 26 Jan 2003, [en ligne], 2003, [<http://www.wwf-australia.com>], (consulté le 27 février 2006).

71- Arrêté ministériel du 12 décembre 2000, *fixant les diplômes et les conditions d'expérience professionnelle requis par l'article R. 213-4 du code rural pour la délivrance du certificat de capacité pour l'entretien d'animaux d'espèces non domestiques*, publié au Journal Officiel le 11 février 2001.

72- Arrêté ministériel du 10 août 2004, *fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques*, publié au Journal Officiel le 25 septembre 2004.

73- Arrêté ministériel du 10 août 2004, *fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques*, publié au Journal officiel le 30 septembre 2004.

74- Arrêté ministériel du 24 mars 2005, *modifiant l'arrêté du 10 août 2004, fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques et l'arrêté du 10 août 2004, fixant les conditions d'autorisation de détention d'animaux de certaines espèces non domestiques dans les établissements d'élevage, de vente, de location, de transit ou de présentation au public d'animaux d'espèces non domestiques*, publié au Journal officiel le 23 avril 2005.

Annexes

Annexe 1

Rapport phospho-calcique de certains aliments pouvant être distribué aux sugar gliders (71)

LEGUMES (100g)	Calcium (mg)	Phosphore (mg)	Ratio Ca / P	Protéines (g)
Chou	31,6	20,7	1,5 : 1	1,2
Courge	67,2	46,2	1,5 : 1	1,4
Patate douce	28,6	36,4	0,8 : 1	2,1
Concombre	14,3	21	0,7 : 1	1
Citrouille	24,4	51	0,5 : 1	1,04
Germe de blé	46,9	114,8	0,4 : 1	9,2
Tomate	7,9	45,8	0,2 : 1	1,8

FRUITS (100g)	Calcium (mg)	Phosphore (mg)	Ratio Ca / P	Protéines (g)
Papaye	24,2	5	4,8 : 1	1,9
Orange	43	12	2,9 : 1	1,2
Figue	35	14	2,5 : 1	0,38
Framboise	21,6	12	1,8 : 1	1,1
Mûre	31,7	20,7	1,5 : 1	1,04
Poire	11	11	1 : 1	0,65
Ananas	7,1	7,1	1 : 1	0,61
Mangue	10,5	11	0,9 : 1	0,84
Pastèque	8	9,3	0,9 : 1	1,8
Cerise	14,7	19,1	0,8 : 1	1,7
Datte	31,3	39,7	0,8 : 1	3,5
Raisin	12	14	0,8 : 1	0,58
Fraise	13,8	19	0,7 : 1	0,88
Kiwi	26	39	0,7 : 1	1,8
Abricot	14,3	20	0,7 : 1	0,49
Myrtille	6,1	10,2	0,6 : 1	0,97
Pomme	4	8	0,5 : 1	0,26
Nectarine	6	21	0,3 : 1	1,3
Banane	6	20	0,3 : 1	1,22

Annexe 2

Principales molécules utilisables chez le sugar glider et posologies (7-48-13)

CATEGORIE	MOLECULE	POSOLOGIE	VOIE D'ADM.
Anti-infectieux	Amikacine	10 mg/kg/12h	IM
	Amoxicilline	30 mg/kg en 2 pq	PO, IM
	Amoxicilline-Ac. Clavulanique	12,5 mg/kg en 2 pq	PO, SC
	Céphalexine	30 mg/kg en 2 pq	PO, SC
	Chloramphénicol	25 mg/kg/12h	PO
	Chlortétracycline	30-50 mg/kg/24h	PO
	Ciprofloxacine	10 mg/kg/12h	PO
	Doxycycline	2,5 mg/kg/12h	PO
	Enrofloxacin*	5 mg/kg/12h	PO, SC, IM
	Gentamicine	2 mg/kg en 2 pq	SC, IM
	Lincomycine	30 mg/kg/24h	IM
	Marbofloxacine	2 mg/kg/24h	PO, SC
	Métronidazole	25 mg/kg/12h	PO
	Pénicilline G	22000-25000 UI/kg	IM
	Sulfamide-Triméthoprim	15 mg/kg/12h	PO
Tétracycline	25 mg/kg/12h	PO	
		10 mg/kg tous les 5-10j	IM
Antifongiques	Griséofulvine	20 mg/kg/24h pdt 30-60j	
	Nystatine	5000 UI/kg/8h	
Antiparasitaires	Carbaryl en poudre à 5%		Appl. locale
	Fenbendazole	20 mg/kg/24h pdt 3j	PO
	Ivermectine	0,2 mg/kg renouveler 10-15j plus tard	SC
	Lévamisole	10 mg/kg	PO
	Mébéndazole	25 mg/kg/24h pdt 2j	PO
	Métronidazole	25 mg/kg/12h	PO
	Oxfendazole	5 mg/kg 1 fois	PO
	Pipérazine	100 mg/kg	PO
	Pyréthrine	1 fois tous les 7 j	Appl. locale
	Sélamectine	15 mg/kg, renouveler 2 semaines plus tard	Spot on
	Sulfadiméthoxine	5-10 mg/kg/12-24h pdt 10j	PO
	Sulfaméthazine	50 mg/kg/24h pdt 10j	PO
	Thiabendazole	50-100 mg/kg/24h pdt 3j	PO

Anesthésiques, sédatifs et analgésiques	Atropine	0,01-0,02 mg/kg	SC, IM
	Butorphanol	0,5 mg/kg q 8h	IM
	Diazépam	0,5 -1 mg/kg	IM
	Enflurane	A effet	Gazeuse
	Flunixin-Méglumine	0,1 mg/kg	IM
	Isoflurane	0,25-4%	Gazeuse
	Kétamine	20 mg/kg	IM
	Kétamine + Acépromazine	10 mg/kg +1 mg/kg	SC
	Sévoflurane	A effet	Gazeuse
Anti-inflammatoires	Déxaméthasone	0,1-0,6 mg/kg	SC, IM, IV
	Prednisolone	0,1-0,2 mg/kg/24h	PO, SC, IM
Appareil digestif	Atropine	0,2 mg/kg	SC, IM
	Cisapride	0,25 mg/kg/8-24h	PO
	Lactobacillus		PO, mélanger à la nourriture
Appareil cardiovasculaire	Atropine	0,2 mg/kg	SC, IM
	Doxapram	2 mg/kg	SC, IV
	Furosémide	1-4 mg/kg/6-8h 1-5 mg/kg/12h	IM PO
Toxicologie	Atropine	10 mg/kg/20 min si intox aux organophosphorés	SC
	Calcium EDTA	25 mg/kg/6h pdt 2-3j si intox au plomb	SC
	Vitamine K1	1 mg/kg si intox aux anticoagulants	IM
	Dextrose 5%	2 mg/kg	IV
Vitamines	Vitamine A	500-5000 UI/kg	IM
	Vitamines B (sol. petits animaux)	0,02-0,2 ml/kg	SC, IM
	Vitamine E	25 mg/al/j	

*La prise par voie orale est à privilégier à cause du risque de nécrose au point d'injection

Annexe 3

Le tableau suivant regroupe les principaux symptômes et maladies retrouvés chez le sugar glider. L'étiologie, les modalités diagnostiques et les traitements possibles sont également indiqués (38).

Signes cliniques / Maladie	Etiologie	Diagnostic	Thérapie
Faiblesse, ataxie , parésie/paralysie , perte de poids, courbatures, réticence aux mouvements, mâchoires/dents molles, signes neurologiques dont tremblements , ostéomalacie, ostéoporose, encéphalomalacie, encéphalite.	Régime alimentaire incorrect : carences en calcium, protéines, vitamines A, E, D, etc. Excès de sucre, carbohydrates, graisses. Température ambiante trop fraîche ajoutée au stress de la malnutrition. Infections : <i>Listeria</i> , <i>Baylisascaris</i> , encéphalite bactérienne secondaire à une infection systémique.	Examen clinique, biochimie, radiographies. Anamnèse, régime alimentaire, conditions d'entretien. <i>Listeria</i> : sérologie, mise en culture du liquide cérébro-spinal (LCS). L'analyse histologique des lésions peut être nécessaire pour les maladies du système nerveux.	Thérapie immédiate : AINS +/- analgésiques, calcium par voie parentérale, fluidothérapie ; alimentation forcée avec une alimentation riche en protéines/calcium. Supplémentation minérale et vitaminique. Correction de la ration alimentaire incluant des insectes riches en calcium, des protéines ; réduction des sucres, des graisses. Augmentation de la température ambiante, favoriser l'exercice. La rééducation peut être nécessaire. Pour <i>Listeria</i> : pénicillines, antibiotiques selon l'antibiogramme, zoonose potentielle ! <i>Baylisascaris</i> : ivermectine, éliminer les expositions avec les ratons laveurs et les mouffettes.
Comportement : automutilations, sur-toilettage, agressivité, cannibalisme envers les jeunes.	Stress, mauvaises conditions d'entretien, manque d'interactions sociales, automutilations le plus souvent rencontrées chez des animaux élevés seuls. Manque d'espace, d'aires de jeux, mâles adultes confinés ensembles, associations d'animaux qui ne s'entendent pas, etc.	Conditions générales d'entretien, habitat, température ambiante, exercice, enrichissement de l'environnement, structure sociale. Si blessures, culture/sensibilité aux antibiotiques. Analyse de sang, radiologie pour évaluer l'état général.	Traiter les blessures comme chez les autres animaux : AINS, analgésiques, antibiotiques. Corriger les conditions d'entretien, la composition du groupe. Thérapie médicale à base d'anti-dépresseurs et/ou de benzodiazépines si automutilations ou sur-toilettage. Stériliser les mâles agressifs.
Cataracte.	Carence en vitamine A, hyperglycémie (alimentation ou diabète), congénital/héréditaire ?	Anamnèse et commémoratifs, incluant la ration alimentaire, les conditions d'entretien. Analyse de sang, analyse urinaire, examen ophtalmologique. Pedigree de l'animal et historique de l'élevage.	Une guérison de la cataracte est possible. Corriger la ration alimentaire pour diminuer la glycémie. Si diabète sucré, traiter comme chez le chat. Si origine génétique suspectée, ne pas mettre à la reproduction.

<p>Maladie du tractus urinaire : prolapsus du pénis, nécrose ; obstruction des voies urinaires du mâle ; rupture vésicale ; urolithiases/cystites avec hématurie, strangurie, cristallurie ; pyélonéphrite/néphrite, maladie rénale/insuffisance rénale.</p>	<p>Infection bactérienne ascendante depuis le cloaque. Manque de territoire ou de lieu de marquage d'où la rétention urinaire ; déshydratation (chronique) ; mauvaise alimentation (équilibre minéral, eau/électrolytes, quantité de cendres ?) ; manque d'exercice, mauvais état corporel ; âge.</p>	<p>Examen clinique, biochimie, analyse urinaire (cystocentèse), mise en culture et antibiogramme des urines ; radiographies ; conditions d'entretien.</p>	<p>Obstruction chez les mâles : enlever le bouchon par cathétérisme, flushage, uréthrostomie (comme chez les chats), cystotomie pour enlever les cristaux ; AINS, analgésiques, fluidothérapie, traitement antibiotique. Alimentation équilibrée, conditions d'élevage. Traitement des insuffisances rénales comme chez les autres animaux : administration de fluides, agents de capture du phosphore, complexe de vitamines B, potassium, modification du régime alimentaire.</p>
<p>Gastro-intestinal : prolapsus rectal (généralement marqué par du ténesme), diarrhée, entérite/entéropathie.</p>	<p>Bactéries (<i>E. Coli</i>, <i>Clostridium</i>, etc.) ; parasites (nématodes, cestodes, protozoaires dont <i>Giardia</i>), alimentation ; ingestion de corps étranger. Prolapsus exacerbé par la faiblesse des muscles abdominaux, état général, gestation, âge.</p>	<p>Coprologie, technique de flottation pour l'examen des fécès, examen direct, coloration de gram, culture et antibiogramme ; hématologie, biochimie, radiographie (étude avec produits de contrastes), alimentation, conditions d'entretien, statut de l'élevage.</p>	<p>Antibiothérapie appropriée s'appuyant sur l'examen des selles, l'antibiogramme, l'étiologie. Correction chirurgicale du prolapsus : AINS, analgésiques, fluidothérapie, support nutritionnel ; entérotomie si corps étranger/obstruction. Ajout de protecteurs digestifs : subsalicylates de bismuth.</p>
<p>Manque de poils, dermatose des glandes sébacées/de la poche</p>	<p>Mauvais état général, déficit alimentaire/ des conditions d'entretien, défaut de toilettage. Infections de la poche : bactéries, <i>Candida</i>.</p>	<p>Alimentation et conditions d'élevage à connaître ; dermatoses : calque cutané/biopsie ; culture et antibiogramme.</p>	<p>Correction du régime alimentaire/ des conditions d'élevage, antibiotiques si indiqué. Corticoïdes en topiques, antihistaminiques et/ou AINS.</p>
<p>Nécrose du bord de l'oreille.</p>	<p>Acariose avec surinfection bactérienne.</p>	<p>Raclage, mise en culture, sensibilité/antibiogramme.</p>	<p>Ivermectine ; antibiotique topique approprié, AINS si prurit.</p>
<p>Reproduction : faiblesse, mauvais développement du jeune, mort des jeunes, infections de la poche/du tractus génital ; métrite.</p>	<p>Mauvaise alimentation de la mère, trop de portées dans l'année, mauvaises conditions d'entretien, infection chronique de la mère par des bactéries/levures ; rétention/momification foetale.</p>	<p>Conditions d'élevage/d'alimentation ; examen clinique/ hématologie/ biochimie, radiographies ; cytologie sur le lait, cytologie sur les sécrétions urogénitales ; culture et sensibilité/ antibiogramme des sécrétions/ tractus génital/ poche.</p>	<p>Correction de l'alimentation/des conditions d'élevage, antibiotiques appropriés, calcium, fluides ; ne pas mettre à la reproduction si l'état général n'est pas bon ; tester le mâle pour les affections bactériennes/fongiques.</p>
<p>Traumatisme : blessures, fractures.</p>	<p>Attaques du dominant/rival, autres animaux ; chutes, lésions dues au confinement, mauvais état général.</p>	<p>Radiographies, examen clinique/ hématologie/ biochimie pour évaluer l'état général ; si blessures infectées, culture et antibiogramme.</p>	<p>Antibiotique approprié, soins de plaie comme chez les autres animaux ; AINS, analgésiques. Réparation des fractures similaires à celle des oiseaux/petits mammifères. Correction de l'alimentation/des conditions d'entretien.</p>

Annexe 4

ETABLISSEMENTS DETENANT DES ANIMAUX D'ESPECES NON DOMESTIQUES

- étape 1

L'entretien régulier des animaux d'espèces non domestiques est assuré par une ou plusieurs personnes titulaires d'un Certificat de Capacité.

- étape 2

Les établissements détenant des animaux d'espèces non domestiques sont soumis à autorisation d'Ouverture au titre
- de la Protection de la Nature et des Installations Cassées pour les établissements de présentation au public.
- de la Protection de la Nature pour les établissements non ouverts au public et les établissements de vente.

Le Certificat de Capacité

Le Certificat de Capacité est un acte individuel de l'administration. il est personnel et incessible. Ce n'est pas un diplôme mais une autorisation administrative d'exercer une responsabilité au sein d'un établissement.

Le Certificat de Capacité est délivré pour :

- un type d'activité (présentation au public, élevage, vente).
- certaines espèces ou groupes d'espèces animales non domestiques.

Le titulaire doit en demander l'extension à d'autres espèces que celles mentionnés par la décision ou le transfert à d'autres types d'établissements, dès lors qu'il envisage une modification des conditions d'exercice de ses fonctions.

Le Certificat de Capacité peut être accordé sans limitation de durée, ou pour une période probatoire dans la mesure où le candidat a besoin de parfaire ses connaissances.

S'il s'avère que le titulaire du Certificat de Capacité se montre incompetent à entretenir des animaux pour lesquels il est certifié et notamment en cas de fautes graves et/ou répétées, ou si le titulaire a fait l'objet d'une condamnation pour infraction à la loi relative à la protection de la nature ou à la protection animale, il pourra être procédé à l'abrogation partielle ou totale du Certificat de Capacité.

L'intéressé doit, par ailleurs, respecter l'ensemble des obligations légales, réglementaires et administratives tant nationales qu'internationales applicables à la faune sauvage (ex : la réglementation relative aux espèces autochtones protégées, la convention de Washington...).

Demande de Certificat de Capacité

Les demandeurs doivent justifier d'une durée minimale d'expérience professionnelle fixée, en fonction des diplômes dont ils sont titulaires, par l'Arrêté Ministériel du 30 juin 1999.

Le dossier de demande est composé d'une série de pièces et de documents. Il comprend 2 parties introduites par une, lettre de demande

- informations concernant la personne du demandeur ;
- Informations concernant le projet ou l'établissement impliqué.

Trois exemplaires du dossier, reliés, doivent être déposés par le demandeur ou adressé en envoi recommandé au Préfet du département dans lequel l'établissement est ou sera situé. Dans le cas d'un établissement itinérant, il s'agit du département dans lequel se trouve le siège social..

Pour les dossiers relatifs à l'activité d'élevage ou de vente, le Préfet décide de l'attribution ou du refus du Certificat de Capacité après l'avis de la Commission Départementale des Sites, réunie en Préfecture.

Constitution du dossier

Chaque pièce doit apparaître sur une ou plusieurs feuilles séparées avec mention en haut du numéro et du titre de la rubrique correspondante indiquée ci-après et être classée dans l'ordre.

Pièce n°1 : Lettre de demande (qui peut être précédée d'un sommaire), rédigée (sur une feuille séparée) selon le modèle proposé ci-dessous :

Je soussignée) (nom et prénom) présente une demande de Certificat de Capacité pour l'élevage (la présentation au public, la vente) d'animaux vivants d'espèces non domestiques.

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des informations que j'apporte dans ce dossier.

Fait à... Le ...

Signature

I- INFORMATIONS CONCERNANT LA PERSONNE DU DEMANDEUR

Pièce n°2 : Fiche d'information (rédigée sur une feuille séparée) contenant dans l'ordre :

Nom, Prénoms, Date de naissance et Age, Profession actuelle, Adresse du domicile, Numéro de téléphone du domicile.

Pièce n°3 : Fiche d'état civil (datée et signée)

Pièce n°4 : Bulletin Numéro 3 du casier judiciaire

Pièce n°5 : Curriculum vitae sur feuillets séparés incluant les informations suivantes :

- Date - Etat civil et adresse - Nom - Prénom - Date de naissance - Lieu de naissance - Adresse du domicile - Numéro de téléphone

- Etudes (dans l'ordre chronologique depuis le début), période (mois et année), pour chaque période: niveau, établissement (nom et adresse), diplôme ou certificat éventuellement obtenu. La copie certifiée conforme de ce diplôme ou certificat sera jointe au dossier pour en constituer la 6ème pièce.
- Emplois - carrière - expérience professionnelle (dans l'ordre chronologique depuis le début jusqu'au jour de la rédaction de ce CV), période (jour, mois et année), pour chaque période : responsabilité ou fonction, organisme employeur (nom et adresse suffisamment précise pour permettre éventuellement de contacter ces employeurs).
- Stages et formations complémentaires en développant ceux qui concernent les animaux. Pour chaque élément : période (jour, mois et année), durée, nature ou objectif, établissement (nom et adresse), domaine ou service impliqué ou fréquenté.
- Publications, brevets, réalisations diverses (effectuées par vous même, seul, ou en collaborations), écrites (ouvrage, article dans une revue, document photocopié etc...), orales (conférence, exposé, cours.), médiatisée (interviews, participation à des émissions radiophoniques, télévisées etc...).
- Participations à des activités, des associations ou des organismes ayant pour objet la protection ou la connaissance des animaux ; part prise dans ces activités.
- Autres Informations (connaissance des langues, permis de conduire, voyages ...)

Pièce n°6 : Pièces Justificatives des informations du curriculum vitae:

Copies certifiées conformes des diplômes, des certificats, des attestations, des publications etc, mentionnés dans le curriculum et portant le numéro correspondant.

Pièce n°7 : Note présentant les modalités d'acquisition des compétences en matière d'animaux et de leur enrichissement

- Etudes, stages. Pour chaque élément, préciser la date, la durée, le thème, le nom et l'adresse de l'établissement le nom du ou des maîtres de stage, l'expérience acquise.
- Visites et contacts (parc animalier, centre d'élevage, personnalité pédagogique, scientifique, Médiatique, etc).
- bibliographies, lectures d'ouvrages.

Pièce n°8 : Note précisant votre fonction dans l'établissement

- cas de salariés ou stagiaires d'un établissement existant : le contrat de l'employeur précisant le temps de présence et les responsabilités confiées au demandeur.
- cas d'un projet pour lequel vous serez le seul responsable prévu de l'entretien des animaux un engagement précisant cette activité.
- cas d'un projet pour lequel vous ne serez pas le seul responsable des animaux (prévu) : engagement précisant votre fonction et le volume horaire que vous consacrerez effectivement à l'élevage et à l'entretien des animaux dans l'établissement.

II - INFORMATIONS CONCERNANT LE PROJET (OU L'ETABLISSEMENT) DU DEMANDEUR
INSTRUCTIONS GENERALES

Les informations seront plus détaillées dans le cas d'un établissement de présentation au public, vente, soins pour animaux de la faune sauvage, détention d'un nombre important d'espèces, détention d'espèces "sensibles" car protégées, rares ou dangereuses que dans le cas d'un élevage "d'amateur" ou d'agrément d'espèces relativement communes.

Si votre demande intéresse plusieurs projets, établissements ou types d'activités, chacun des projets ou type d'activité sera l'objet de la constitution d'une partie II particulière.

Pièce n°9 : espèces demandées

D'une manière générale, les espèces seront présentées regroupées dans l'ordre taxonomique :

nom vernaculaire, nom scientifique, famille, nbre mâle, nbre fem, nbre indé, nbre total, observations, statuts, espèces détenues actuellement, espèces souhaitées, espèces domestiques détenues ou souhaitées.

Pièce n°10 : les informations sur la biologie des espèces

Origine géographique, Biotope, Danger éventuel pour l'Homme, Danger éventuel pour la Faune locale, Cohabitation des différentes espèces, Age de maturité sexuelle, Saison de reproduction. Taille des portées ou des nichées, Durée de la gestation, de l'incubation, de la vie larvaire, Poids des jeunes à la naissance, Nombre de jeunes escomptés par femelle et par an.

Pièce n°11 : Plans des installations existantes (et/ou) prévues

- Plan de situation de l'établissement (échelle 1/20.000e à 1/100.000e), permettant de localiser l'établissement ou le projet par rapport au réseau routier et à une grande ville ;
- Plan cadastral (1/2.500e) ou portion de plan de la ville précisant la localisation de l'établissement, l'élevage, l'animalerie ou du centre commercial, et ses abords ;
- Plan parcellaire ou plan de masse à l'échelle du cadastre (1/500e par exemple);
- Plan détaillé de l'installation de présentation au public, d'élevage ou de vente (au 1/100e ou 1/200e) portant précisément, munis d'un numéro ou d'un repère d'identification l'emplacement :
 - des cages,
 - des terrariums, aquaterrariums, aquariums, en indiquant leur volume,
 - des espèces sus-mentionnées.
 - des parcours pour le public

- les locaux ou les emplacements
- d'accueil des visiteurs,
- de secours d'urgence au public.
- destinés à la reproduction,
- destinés au stockage des œufs, à l'incubation, à l'éclosion.
- destinés à l'élevage des Jeunes pendant leurs premiers jours.
- de soins vétérinaires,
- de mise en quarantaine.
- de préparation et de stockage des aliments.
- de culture de plantes pouvant servir de nourriture à vos animaux ou au décors des installations,
- d'élevage d'animaux pouvant servir de nourriture à vos pensionnaires.
- d'entreposage de l'outillage et des accessoires.
- d'entreposage des engins de transport,
- destinés au matériel technique (de chauffage, de filtration, de ventilation etc...),
- destinés aux installations et matériel itinérant.
- destinés à l'administration (bureaux)

Pièce n°12 : Description détaillée des installations, accessoires et matériel

- Le nom de chaque installation ou équipement sera précédé du numéro ou du repère correspondant porté sur le plan.
- Clôtures extérieures et intérieures : nature, maille du grillage, écartement des barreaux, écartement et nature des poteaux de soutien, hauteur au dessus du sol, profondeur d'enfoncement ou fixation dans le sol.
- Enclos en indiquant leur nature, leur résistance prévue et leurs dimensions.
- Logements, abris pour les animaux, arbres, rochers, abreuvoirs etc de plein air.
- Cages en mentionnant leur nature et leurs dimensions.
- Terrariums en mentionnant leur natte et leurs dimensions.
- Aquaterrariums en mentionnant leur nature et leurs dimensions.
- Aquariums en mentionnant leur natte et leurs dimensions.
- Arbres, rochers, abreuvoirs, abris, mis à la disposition des animaux dans les cages, aquariums, terrariums.
- Accessoires.
- Oxygénateurs, pompes, compresseurs, filtres pour l'eau, l'air, brumisateurs, humidificateurs, sondes thermiques.
- Systèmes de ventilation et de chauffage.
- Equipements des locaux techniques (incubateurs, couveuses, etc...)
- Locaux, Serres, Cages, terrariums, aquariums... pour les plantes ou les animaux destinés à servir de nourriture aux pensionnaires.
- Locaux ou Emplacements destinés à la rééducation ou à la préparation à la réinsertion dans la nature.
- Locaux ou Emplacements destinés à la quarantaine et aux soins vétérinaires.
- Locaux ou Emplacements destinés à la réception des déchets et des cadavres.
- Locaux ou Emplacements installés en poste de secours aux visiteurs (obligatoire pour les établissements de présentation au public).

Pièce n°13 : Photographies, schémas, notices d'utilisation et plans complémentaires sur les équipements, sur l'agencement général des installations.

Pièce n°14 : (Vente et Elevage surtout) Dossier décrivant le flux d'animaux qui transitent dans l'établissement

- Volume ou nombre d'individus entrant et sortant de l'établissement.
- Répartition saisonnière des flux,
- Origine et source des animaux
 - + type d'approvisionnement
 - * achat (éventuellement nom et adresse de fournisseurs prévus) * élevage (éventuellement nom et adresse de fournisseurs prévus) * capture (exemple: *dans leur milieu naturel, mon jardin, la baie de Somme*)
 - + critères de choix de ces origines et de ces sources,
 - + contrôle effectué sur ces éléments.
 - + modalités de transport des animaux reçus.
- Modalités de réception et d'acclimatation
 - + contrôles effectués à la réception des animaux,
 - + organisation du stockage des animaux reçus,
 - + modalités précises sur l'acclimatation des animaux reçus,
- Modalités d'élevage
 - + Mammifères
 - * Reproducteurs * Œufs * Mise bas * Allaitement * Elevage des jeunes * Animaux prêts à la commercialisation ou à l'abattage * Renouvellement des reproducteurs
 - + Oiseaux

* Reproducteurs * Oeufs : collecte des œufs, stockage des œufs, incubation (naturelle, artificielle), paramètres * Elevage des jeunes * Animaux prêts à la commercialisation ou à rabattage * Renouvellement des reproducteurs

- + Reptiles
- + Poissons
- + Invertébrés

- Destination des animaux,
 - + précautions prises sur le choix des destinataires (compétences, installations).
 - + information, formation des destinataires ou de la clientèle sur les animaux détenus, statut de conservation de l'espèce, réglementation, besoins biologiques, besoins sanitaires, besoins comportementaux.
 - + modalités de transport des animaux expédiés.

- Modalités d'entretien des animaux et des installations déconcentrées éventuelles.

Pièce n°15 : Document relatif au régime alimentaire dont bénéficient les animaux

- Aspects qualitatifs (nature des produits de base utilisés),
- Aspects quantitatifs, quantité donnée ou pourcentage incorporé aux mélanges),
- Particularités du régime chez les reproducteurs,
- Modalités de préparation des aliments,
- Stockage de produits de base ou des aliments préparés,
- Fréquence de la distribution des repas.

A établir par espèce ou par Groupe d'espèces et éventuellement par groupe d'âge.

Pièce n°16 : (uniquement pour l'élevage). **Tableau récapitulatif** de l'ensemble des résultats éventuels obtenus, sur les trois derniers exercices au minimum en :

- Reproduction - Fertilité - Prolificité (production), - Croissance en indiquant les méthodes de contrôle de ces résultats.

Pièce n°17 : Pièce permettant d'apprécier la politique menée en matière de santé des animaux (politique sanitaire) qui précise :

- Votre attitude à l'égard des animaux nouvellement introduits,
- Votre politique permanente de prévention des maladies et accidents.
- Les systèmes de purification de l'air, de l'eau,
- Les contrôles effectués sur l'environnement de vos animaux.
- Les causes principales de variation de ces paramètres notamment dans le cas de votre projet,
- Les moyens prévus pour ajuster ces paramètres en cas de déviation,
- Les moyens prévus pour assurer le contrôle de ces paramètres les périodes de fermeture de l'établissement,
- Les mesures d'hygiène prises : nettoyage, désinfection, évacuation des déchets, (méthode, fréquence, produits utilisés),
- Les traitements de routine ou éventuellement administrés aux animaux,
- Votre attitude face à un animal malade,
- Modèle de fiche d'infirmier,
- Les moyens et techniques de désinfection utilisés,
- La mortalité effective OU prévue.
- Nom du Vétérinaire attaché à l'établissement, etc...

Pièce n°18 : Description de la politique générale menée et des conditions de fonctionnement de l'établissement.

- Politique générale.
- Activités connexes.
- Description des caractéristiques de fonctionnement de l'établissement tels :
 - Dispositifs de sécurité prévus en cas d'évasion d'animal dangereux, susceptible d'effrayer ou de se développer dans l'environnement tel : arthropode, crocodile, serpent, rongeur, certains mammifères carnivores, etc...
 - Plan de secours et ses sites d'affichage (présentation au public).
 - Mesures prévues en cas de non respect du règlement intérieur ou du plan de secours.
 - Mesures prévues en cas de morsure, de coup de bec, de coup de pied, de griffure, ou de blessure occasionnée par un animal à une personne.

Pièce n°19 : (uniquement pour la présentation au public) Description de l'information donnée au public en mentionnant

- Le fil conducteur de la collection,
- Les supports pédagogiques: panneaux, affichettes, cassettes vidéo, jeux informatiques,
- Les programmes proposés aux écoliers, aux lycéens et aux étudiants,
- Les documents exposés dans les emplacements ou les salles de présentation,
- Le contenu des documents qui seront diffusés dans la salle ou l'emplacement vidéo,
- L'ébauche ou les exemples des types de panneaux pédagogiques apposés devant les enclos, les cages ou les aquariums,
- Les informations orales ("informations zoologiques" ou autres) éventuellement délivrées,
- Le circuit de visite,
- Les dispositions relatives à la sécurité du public,

- Les plans de secours en cas de problème (évasion d'un animal, incendie etc...).

Lors de participation des animaux à un spectacle

- Nature du spectacle, durée du spectacle, fréquence du spectacle, méthode de dressage, fréquence des répétitions, mesures à prendre pour la sécurité du public.

Pièce n°20 : Si vous avez déjà reçu des animaux, une copie des pièces de contrôle :

- notamment celles exigées par la réglementation :

1 : Livre journal des mouvements d'animaux détenus en captivité (CERFA N° 0 7-0363),

2 : Inventaire permanent des entrées et des sorties d'animaux d'espèces non domestiques détenus en captivité (CERFA N° 07-0362),

3 : Livre de soins vétérinaires.

4 : Livre d'enregistrement chronologique (CERFA N° 07-0470) pour les animaux inscrits à l'annexe B de la Convention de Washington.

5 : Recueil des factures d'achat pour tous les spécimens et recueil des factures de vente pour les spécimens avec C.I.T.E.S.

- Pour les espèces inscrites aux annexes de la Convention de Washington : copie des certificats dits de la "CITES" ou de la "Convention de Washington" ou copie des factures correspondant à ces mêmes espèces mentionnant le ou les numéros des Certificats CITES. Eventuellement, copie de tout autre document justifiant de l'origine licite de ces spécimens.

Pièce n°21 : (pour les établissements existant déjà), comptes annuels des trois derniers exercices (bilans, comptes de résultats et annexes) présentés selon le plan comptable (ne concerne pas les élevages amateurs).

Pièce n°22 : (pour les établissements à créer) Comptes prévisionnels à cinq ans avec plan de financement (ne concerne pas les élevages amateurs).

L'Autorisation d'Ouverture

Les établissements détenant des animaux d'espèces non domestiques sont soumis à Autorisation d'Ouverture au titre :

- de la Protection de la Nature et des installations Classées pour les établissements de présentation au public,

- de la Protection de la Nature pour les établissements non ouverts au public et les établissements de vente.

L'Arrêté Ministériel du 21 novembre 1997 définit 2 catégories d'établissements

- Etablissement de première catégorie: ce sont les établissements hébergeant des animaux d'espèces non domestiques qui présentent des dangers ou inconvénients graves pour les espèces sauvages, les milieux naturels ainsi que pour la sécurité des personnes. Ce sont :

- les établissements de présentation au public ;

- les établissements d'élevage, de location, de vente ou de transit lorsqu'ils détiennent des animaux dont la capture est interdite ou appartenant à des espèces inscrites à "annexe du Règlement Communautaire Européen du 09 décembre 1996 ou lorsqu'ils détiennent des animaux d'espèces dangereuses.

- Etablissement de deuxième catégorie : ce sont tous les autres établissements dont ceux habilités à héberger, soigner et entretenir les animaux de la faune sauvage momentanément incapables de pourvoir à leur survie dans le milieu naturel.

Demande d'autorisation d'Ouverture

Les dossiers de demande d'Autorisation d'Ouverture doivent être déposés par le demandeur ou adressé en envoi recommandé au Préfet du département dans lequel l'établissement est situé.

Dans le cas d'un établissement mobile, il s'agit du département dans lequel le demandeur a son domicile.

Les dossiers sont envoyés en sept exemplaires pour les établissements de première catégorie, en deux exemplaires pour les établissements de deuxième catégorie.

Pour les dossiers relatifs aux établissements de première catégorie, le préfet accorde ou non l'Autorisation d'ouverture après l'avis des diverses administrations concernées, de la commune et de la Commission Départementale des Sites.

Pour les dossiers relatifs aux établissements de deuxième catégorie, le préfet accorde ou non l'autorisation d'ouverture sans consultations obligatoires. L'Autorisation d'Ouverture est tacite s'il n'y a pas de réponse de l'administration 2 mois après la réception de la demande.

Constitution du dossier

Le dossier doit comprendre

- une note mentionnant s'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénoms et domicile et s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande,

- une note précisant la nature des activités que le demandeur se propose d'exercer,

- la liste des équipements fixes ou mobiles et le plan des installations,

- la liste des espèces et le nombre d'animaux de chaque espèce dont la détention est demandée, ainsi que le plan de leur répartition dans l'établissement,

- une notice indiquant les conditions de fonctionnement prévues,

- le certificat de capacité du ou des responsables de l'entretien des animaux dans l'établissement.