

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2003 - Thèse n° 109

***CONTRIBUTION A L'ETUDE DES AFFECTIONS BUCCO-
DENTAIRES CHEZ LES RONGEURS ET LAGOMORPHES
DOMESTIQUES***

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 13 octobre 2003
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

BOUARD Delphine
Née le 26 juillet 1978
à Dijon (21)



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2003 - Thèse n° 122

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES CHEZ LES RONGEURS ET LAGOMORPHES DOMESTIQUES

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 13 octobre 2003
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

BOUARD Delphine
Né (e) le 26 juillet 1978
à Dijon (21)



DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur : Professeur J.-F. CHARY

Le 16 Janvier 2003

| DEPARTEMENT | PREX | PRI | PR2 | MC | Contractuel, Associf & IPAC | AERC | Chargés de consult et d'enseignement |
|--|---|------------------------------|--|--|---|------------------------|---|
| DEPART. SANTÉ PUBLIQUE VÉTÉRINAIRE Microbiologie, Immunologie, Pathologie Générale | | Y. RICHARD | A. LACHERETZ M. ARTOIS | V. GUERIN-FAURLEE A. KODJO D. GREZEL 80 % J. VIALARD | J. BOUVET MCC | | |
| Pathologie infectieuse | | C. CHAUVÉ G. CHANTEGRELET | G. BOURDOISEAU P. DEMONT A. LACHERETZ. | MR. CALLAIT CARDINAL L. ZENNER C. VERNOZOY A. GONTHER | | | |
| Parasitologie & Maladies parasitaires | | | | | | | |
| Qualité et Sécurité des Aliments | | | | | | | |
| Législation & Jurisprudence | | | | | | | |
| DEPART DES ANIMAUX DE COMPAGNIE | | | | | | | |
| Anatomie | E. CHATELAIN | | T. ROGER | S. SAWAYA | R. DA ROCHA CARARO | | G. CHANOIT A. MUGUET E. MORGANA C. DECOSNE JUNOT (50%) K. PORTIER |
| Chirurgie et Anesthésiologie | J.P. GENEVOIS | | D. FAU E. VIGUIER D. REMY | | S. JUNOT MCC | C. CAROZZO | |
| Anatomie-pathologique/Dermatologie-Cancérologie | J.P. MAGNOL | | J.L. CADORE | T. MARCHEAL | D. WATRELOT-VIREUX P. BELLI D. PEN MCC MCA MCA | E. PONCE C. ESCRIOU | I. BUBLOT (60 %) A. LE GARRERES (40 %) |
| Médecine interne | J.P. COTARD C. FOURNEL | | | L. CHABANNE | M. HUGONNARD | | |
| Innérgie médicale | | | | P. BARTHEZ | | | |
| DEPART DES PRODUCTIONS ANIMALES Zootéchnie, Ethologie & Economie rurale | | M. FRANCK | | D. GRANCHER L. ALVES de OLIVEIRA G. EGRON P. GUERIN S. MARTINOT R. FRIEHA M.A. ARCANHOLI D. LE GRAND | A. DERNBURG MCC | L. MOUNIER | |
| Nutrition et Alimentation | | | M. RACHAIL-BRETIN T. ALOGNINOIWA | | S. BUFF D. LAURENT MCA | | N. GRAUD P. DEBARNOT D. LAURENT |
| Biol & Patho de la Reproduction | J.P. DESCHANEL F. BADINAND P. BEZILLE | | | | | | |
| Patho Animaux de Production | | | | | | | |
| DEPART SCIENCES BIOLOGIQUES Physiologie / Thérapeutique | R. BOIVIN F. GARNIER G. KECK | | E. BENOIT F. GRAIN P. JAUSSAUD | J.J. THIEBAULT J.M. BONNET-GARIN 90 % T. BURONFOSSE V. LAMBERT P. BERNY P. SABATIER M.L. DELIGNETTE 80 % K. CHALVET-MONFRAY | C. FARMER A. FAVIER IPAC IPAC | | |
| Biophysique / Biochimie | | | | | | | |
| Génétique et Biologie moléculaire | | | | | | | |
| Pharmacie / Toxicologie / Législation du Médicament | | | | | | | |
| Bio-Mathématiques | | | | | | | |
| Langues | | | | | | | |
| DEPART HIPPIQUE Pathologie équine Clinique équine Expertise nécropsique | O. LEPAGE | | J.L. CADORÉ C. FLEURY | A. LEBLOND A. BENAMOU-SMITH E. CAUVIN | | | |

A Monsieur le professeur MORIN
Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait l'honneur de présider le jury de notre thèse
Hommages respectueux

Au docteur ALVES de OLIVEIRA
Maître de conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui a encadré et guidé notre travail avec disponibilité
En témoignage de notre profonde reconnaissance

A Monsieur le professeur GARNIER
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse
Sincères remerciements

Au docteur RIVAL,
Vétérinaire praticien à la clinique de l'Arche (Valence, 26), Président du GENAC

Pour son aide à la réalisation de ce travail et sa confiance
Sincères remerciements

A « Pèpère et Mémère »

A mes parents, les Francois(e) !

Que ce travail soit le témoignage de mon extrême reconnaissance
Parce que j'ai toujours pu compter sur vous, votre affection et votre soutien
Avec tout mon amour

A Nicolas,

Ta classe, ton sérieux et ta pudeur m'ont séduite dès le premier jour...
Tu es mon rayon de soleil.

A ma sœur Eve (mon modèle, même si je ne l'avouerai jamais !) et toute sa petite famille.
J'espère que ce travail donnera à Elisa l'envie d'avoir un petit lapin, pour le plus grand bonheur de son papa...

A ma « Super Mamie », et mon « Papy Artiste », qui m'ont toujours encouragée et soutenue.

A toute ma famille, « de Saint Michel » comme « de Rochetaillée » : oncles et tantes, cousins et cousines, pour les moments inoubliables passés ensemble, et tous ceux qui restent à venir.
Merci à tous pour votre soutien.

A Stéphanie, Cédric et Emma à qui je pense très souvent et que j'aimerais voir beaucoup plus... Vous êtes partis trop loin !

A Carole, pour tous les bons moments passés ensemble (le café allemand, il n'y a que ça de vrai !), j'espère que Benoît et toi ne vous éloignerez pas trop !

A mes colocataires « glob-trotteuses »,

Pour tous les moments partagés, les compét's débiles (Dudule, tu as gagné cette bouteille de champagne, même si c'est injuste : j'étais au pas de la porte !), la place derrière, le chronométrage de retour au chalet, le « il est beau ou il est pas beau ? », les excellentissimes exposés de bactério au feutre, les pansements honteux (Maya, rappelle toi de cette labrador en consultation de repro...), « ouvre les yeux quand je te parle » et tant de choses encore !
J'espère vous voir très souvent.

A mes amis vétos :

Les demoiselles (et les dames !) d'abord :

A Tellou-lou : pour toutes les parties de rigolades, le djembe, en espérant que nous ne ferons plus jamais de gardes ensembles (quel cauchemar ! Vade retro Bronus !), mais plutôt beaucoup de planche !

A Emilie : parce que nous n'avons pas en commun que notre couleur de cheveux... J'espère que tu sais à quel point j'ai été fière d'être à tes côtés pour ce grand jour. Pour tous les moments partagés, les drôles comme les moins drôles... A Gaston, tant attendu !

Aux 3 « ettes » : Juliette, Lisette et Purette, mes GAT ou simili-GAT préférées. Pour toutes les confidences de morues partagées, les soirées bien arrosées, et notre amitié (3 « ettes » et 3 « é », ça c'est bien joué !).

A Ludivine, pour les week-ends géniaux passés en ta compagnie et celle de ton kytesurfeur de chéri. Tu pourras toujours compter sur moi pour une bonne partie du « jeu des 10 secondes » ! Un jour viendra, j'en suis sûre, où nous vous battons au bowling...

Puis les messieurs,

Bounya, just because you are the sunshine of my life...

Mouawy : aux danses endiablées pour la sortie du Beaujolais nouveau ! Et je te jure que j'ai essayé d'arriver à temps avec ta chemise orange !

Jojo, dit « Joël » : aux discussions très constructives accrochés au pilier du bar, à notre superbe prestation –la meilleure, bien entendu !- sur « Lady Marmelade ».

A Gaba, l'homme qui n'a pas qu'un style : aux discussions philosophiques les soirs de revue (...). Au kayak jeté sur nous en plein rapide, et à ma détestable manie de ramer en permanence ! Merci de m'avoir supporté !

Aux « vieux », à commencer par « LA VIEILLE ! », mais aussi la Bonbone, Tapus (lus !), Speedy, Flèche, Pablo, Popeye, Cadum.

A mon petit poulot Guillaume, incontestablement le meilleur poulot de sa promo !

A tout le groupe 12 (p... !) et en particulier mon fiston, à ma maman de clinique, aux FFF du trophée Virbac, tous les CPG que j'apprécie beaucoup et que je n'ai pas déjà cités (Faby, Sif, Chon, Annélie, Pradey, Seb, Fis, Tof, Thomas, Manu, Despé, Isa, Yann, Julie, Marie, Tonio et Peggy, Elise, Céline, Loïc : j'espère que nous saurons trouver les occasions pour refaire la fête tous ensembles !).

A **Maui**, feu mon chinchilla (disparu en mer...) et **Jojo lapin**, victime de ses incisives, sans qui je n'aurais pas cette passion pour les NAC.

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| Introduction | 5 |
| I. Données d'anatomie et de physiologie | 7 |
| A. Rongeurs et Lagomorphes étudiés | 9 |
| 1. Le choix des espèces | 9 |
| 2. Rappel de classification | 11 |
| B. Rappels anatomiques sur la structure des dents et de leurs tissus de soutien | 14 |
| 1. La structure des dents | 14 |
| 2. Le parodonte | 14 |
| C. Anatomie de la cavité buccale du lapin | 16 |
| 1. La denture | 16 |
| a. incisives | 16 |
| b. dents jugales : prémolaires et molaires | 16 |
| c. rapports d'occlusion | 18 |
| d. dentition déciduale | 18 |
| 2. Les supports osseux | 18 |
| a. mâchoire supérieure | 18 |
| b. mâchoire inférieure | 20 |
| c. articulation temporo-mandibulaire | 20 |
| 3. Les joues | 20 |
| 4. Le palais dur | 20 |
| 5. Le palais mou | 22 |
| 6. Le plancher sublingual | 22 |
| 7. La langue | 22 |
| 8. Le pharynx | 24 |
| 9. La musculature masticatrice | 24 |
| a. description anatomiques des muscles masticateurs | 24 |
| b. décomposition de l'activité masticatoire | 24 |
| 10. Les glandes salivaires | 26 |
| D. Particularités anatomiques de la cavité buccale des rongeurs | 28 |
| 1. La denture | 28 |
| a. formules dentaires | 28 |
| b. incisives | 29 |
| c. dents jugales | 29 |
| d. dentition déciduale | 30 |
| e. ligament périodontal | 30 |
| 2. La forme de la cavité buccale et la musculature masticatrice | 31 |
| 3. Les abajoues | 31 |
| 4. La langue et les glandes salivaires | 32 |
| II. Les principales affections bucco-dentaires rencontrées chez les rongeurs et lagomorphes | 35 |
| A. Facteurs prédisposant aux maladies bucco-dentaires | 37 |
| 1. Les anomalies spécifiques | 37 |

| | |
|---|-----------|
| a. avitaminose C du cobaye | 37 |
| b. absence congénitale de dents chez le cobaye | 37 |
| c. maladie osseuse métabolique ou ostéodystrophie | 38 |
| 2. Défaut chronique d'usure des dents | 44 |
| 3. Les prédispositions génétiques | 44 |
| B. Les atteintes exclusivement dentaires | 45 |
| 1. Les malocclusions | 45 |
| a. étiologie | 45 |
| b. atteinte des incisives | 46 |
| c. atteinte des molaires | 48 |
| d. signes cliniques | 50 |
| 2. Les fractures dentaires | 53 |
| 3. Les abcès | 53 |
| a. origine | 53 |
| b. structure | 53 |
| c. localisation et signes cliniques associés | 54 |
| d. complications éventuelles | 54 |
| 4. Les caries | 55 |
| C. Les affections des structures osseuses | 56 |
| 1. Les fractures | 56 |
| 2. Les ostéosarcomes | 56 |
| D. Les affections des structures buccales non osseuses | 56 |
| 1. Les atteintes des abajoues | 56 |
| 2. Les atteintes des lèvres | 58 |
| 3. Les papillomes oraux | 58 |
| 4. La nécrobacillose | 60 |
| 5. La sialodacryoadénite | 60 |

III. Conduite à tenir face à une affection bucco-dentaire 61

| | |
|--|-----------|
| A. Récapitulatif des principaux signes d'appel | 63 |
| 1. La croissance excessive des dents et l'anorexie | 63 |
| 2. Le tableau clinique perte de poids-ptyalisme-« diarrhée » | 63 |
| 3. Une modification des contours de la face | 63 |
| 4. La présence d'un epihora uni ou bilatéral | 63 |
| B. Conduite diagnostique | 65 |
| 1. Le recueil des commémoratifs | 65 |
| 2. Le choix d'une méthode de contention | 65 |
| a. contention physique | 65 |
| b. contention chimique | 68 |
| 3. L'examen clinique à distance | 73 |
| 4. L'examen clinique rapproché | 73 |
| a. examen de la cavité buccale | 73 |
| b. examen de la face | 74 |
| 5. L'examen radiographique | 74 |
| a. technique | 74 |
| b. apport diagnostique des différentes vues | 78 |
| 6. La tomodensitométrie | 80 |
| a. technique | 80 |

| | |
|---|------------|
| b. utilisation dans le cadre des pathologies bucco-dentaires des rongeurs et lagomorphes _____ | 80 |
| C. Traitement _____ | 83 |
| 1. Le traitement des affections dentaires _____ | 83 |
| a. traitement des malocclusions incisives _____ | 83 |
| b. traitement des malocclusions jugales _____ | 89 |
| c. traitement des caries dentaires _____ | 91 |
| d. traitement des abcès dentaires _____ | 91 |
| 2. Le traitement des affections des tissus mous _____ | 94 |
| a. traitement des affections des abajoues _____ | 94 |
| b. traitement des atteintes des lèvres chez le cobaye _____ | 94 |
| c. traitement de la nécrobacillose _____ | 94 |
| D. Prévention de l'apparition des problèmes bucco-dentaires : conseils à donner aux propriétaires de rongeurs et lagomorphes _____ | 95 |
| CONCLUSION _____ | 97 |
| ANNEXES _____ | 99 |
| BIBLIOGRAPHIE _____ | 109 |

Introduction

Les propriétaires de rongeurs et lagomorphes de compagnie sont depuis quelques années en nombre croissant : par conséquent, les praticiens seront amenés à en rencontrer de plus en plus lors de leur exercice. Les pathologies digestives et en particulier les affections bucco-dentaires sont un motif courant de consultation, et le clinicien est souvent démuni lorsqu'il se trouve confronté à ce type d'affection. Bien que fréquemment les conditions d'entretien et en particulier l'alimentation soient à mettre en cause, l'étiologie des problèmes bucco-dentaires est le plus souvent multifactorielle.

La difficulté de la gestion des pathologies digestives en général chez ces petits animaux est liée à différents facteurs :

- une méconnaissance de la physiologie et de l'anatomie de certaines espèces (cela est d'autant plus fréquent pour les animaux rarement rencontrés en clientèle, comme l'octodon par exemple)
- souvent la difficulté de la réalisation d'examen complémentaires, tant au niveau pratique que financier. La réalisation technique de ces examens est parfois problématique : la contention de certains rongeurs est réellement difficile (c'est le cas de l'écureuil de Corée par exemple), les prélèvements sont de plus souvent délicats (petite taille des animaux mais aussi risque d'accidents liés au stress de la manipulation). D'autre part, certains propriétaires sont réticents à engager des frais pour un animal dont le prix à l'achat est parfois déjà inférieur au prix de la seule consultation.
- enfin, les pathologies bucco-dentaires elles-mêmes sont assez mal connues. Une fois les causes environnementales et alimentaires écartées, il reste de nombreuses causes possibles dont l'exploration est souvent mal maîtrisée chez ces espèces.

L'étude des rongeurs et des lagomorphes dans une même thèse est intéressante car les problèmes odonto-stomatologiques sont assez proches. De plus, les pathologies des lapins sont mieux connues grâce à l'étude des pathologies d'élevage ; les connaissances acquises sur ces dernières peuvent servir de modèle de base pour celles des rongeurs.

Dans ce travail, les particularités anatomiques et physiologiques de la cavité buccale des rongeurs et lagomorphes seront présentées, puis l'ensemble des pathologies rencontrées chez ces espèces seront exposées. Enfin, une « conduite à tenir » diagnostique et thérapeutique vis à vis des symptômes d'appel des affections bucco-dentaires sera proposée.

I. Données d'anatomie et de physiologie

A. Rongeurs et Lagomorphes étudiés

1. Le choix des espèces

Le choix des espèces étudiées a été effectué grâce à deux enquêtes récentes sur la consultation des rongeurs et lagomorphes : une enquête datant de 1999 réalisée auprès des praticiens [71] et une enquête de 1998 concernant la clientèle de l'école vétérinaire de Toulouse [35].

En France, en 1999, 4,2% des foyers possédaient un rongeur ou un lagomorphe, ce qui représente environ 1,7 million d'animaux.

A la question « pour chaque animal, préciser l'importance des consultations le concernant », les résultats sont les suivants pour les 101 vétérinaires ayant répondu à l'enquête [71] :

| | Très fréquent | Fréquent | Rare | Jamais vu |
|------------|---------------|----------|------|-----------|
| Lapin | 51 | 43 | 7 | 0 |
| Cobaye | 35 | 52 | 13 | 1 |
| Hamster | 17 | 61 | 22 | 1 |
| Rat | 5 | 24 | 51 | 21 |
| Chinchilla | 3 | 11 | 58 | 29 |
| Souris | 4 | 9 | 57 | 31 |
| Ecureuil | 1 | 2 | 48 | 51 |
| Gerbille | 1 | 1 | 38 | 61 |
| Gerboise | 0 | 0 | 30 | 70 |

Tableau n°1 : Fréquence de consultation des rongeurs et lagomorphes. Les espèces sont classées de la plus fréquemment rencontrée à la plus rare.

Remarque : 5 vétérinaires affirmaient également, au moment de l'enquête, avoir vu un octodon au cours d'une consultation.

L'enquête menée à l'école vétérinaire de Toulouse [35] donne les résultats suivants concernant la fréquence de consultation :

| Animal | Nombre (52 clients) | Pourcentage de fréquentation |
|-------------------|---------------------|------------------------------|
| lapin | 26 | 50% |
| Cobaye | 15 | 29% |
| Hamster | 5 | 9.6% |
| Rat | 5 | 9.6% |
| Chinchilla | 2 | 3% |
| Souris | 2 | 3% |
| Gerbille | 1 | 1.9% |
| Gerboise | 0 | 0% |
| Ecureuil | 0 | 0% |

Tableau n°2 : Sur un total de 52 questionnaires distribués au propriétaire de rongeur et lagomorphe, ce tableau indique l'animal possédé.

Le lapin est donc de loin l'animal le plus souvent rencontré, suivi par le cobaye et le hamster qui sont vus fréquemment. Le rat, la souris et le chinchilla sont vus plus rarement mais selon Talon et Luders [35], la majorité des vétérinaires interrogés en ont déjà rencontré en consultation.

L'écureuil, la gerbille et l'octodon sont à considérer comme très rarement rencontrés au vu des résultats obtenus, mais les vétérinaires « spécialistes » les rencontrent fréquemment ou très fréquemment. Ainsi, concernant l'octodon, une enquête récente [57] révèle que 50% des vétérinaires interrogés ont vu au moins un octodon dans les 18 derniers mois (l'enquête datant de début 2002), et 40 % le considèrent comme un animal à la mode. Par contre, la Gerboise ou le chien de prairie -qui n'a pas été cité jusqu'à présent- sont extrêmement rares. De plus, leurs anatomies et leurs pathologies sont très mal connues pour le moment. Nous ne les étudierons donc pas ici.

Les animaux finalement retenus pour cette étude sont donc : le lapin, le hamster, le cobaye, le chinchilla, la souris, le rat, l'écureuil, la gerbille, l'octodon.

2. Rappel de classification

Principaux rongeurs et lagomorphes de compagnie rencontrés en France

Classe des mammifères ; super-ordre des glires

Ordre des rongeurs ou simplicités :

⇒ Une paire d'incisive à la mâchoire supérieure

- **Sous-ordre des sciromorphes, Brandt, 1855 :**

-F. sciuridés :

Ecureuil de Corée *Tamias striatus*
Chien de prairie *Cynomys ludovicianus*

- **Sous-ordre des myomorphes, Brandt, 1855 :**

-F. muridés :

- ❖ Sous-famille des gerbillidés :
Gerbille de Mongolie *Meriones unguiculatus*
Gerbille d'Egypte *Meriones gerbillus*
- ❖ Sous-famille des murinés :
Souris domestique *Mus musculus*
Rat domestique *Rattus norvegicus*
- ❖ Sous-famille des cricétinés :
Hamster de Syrie *Mesocricetus auratus*
Hamster russe *Phodopus sungorus*

- **Sous-ordre des Caviomorphes ou hytrichomorphes, Brandt, 1885 :**

-F. caviidés :

Cobaye *Cavia porcellus*

-F. chinchillidés :

Chinchilla *Chinchilla lanigera* x
Chinchilla brevicauda

-F. octodontidés :

Octodon *Octodon degus*

Ordre des lagomorphes ou duplicidentés

⇒ Deux paires d'incisives à la mâchoire supérieure

-F. léporidés

Lapin de compagnie *Oryctolagus cuniculus*

Tableau 3 : rappels de classification concernant les principaux rongeurs et lagomorphes de compagnie, d'après [12]

Les rongeurs et lagomorphes sont des mammifères euthériens (=placentaires) appartenant au super-ordre des Glires. Ces animaux de petite taille à taille moyenne, possèdent les caractéristiques communes suivantes [3, 4, 36] :

- une démarche semi-plantigrade ou plantigrade
- des griffes terminant les dernières phalanges
- des incisives très puissantes, en nombre réduit et à croissance continue
- une absence de canine
- un grand diastème entre les incisives et les dents jugales.

L'ORDRE DES LAGOMORPHES

Ce sont des Glires de taille moyenne qui possèdent deux paires d'incisives supérieures ; la denture définitive est : I : 2/1 ; C : 0/0 ; Pm : 3/2 ; M : 2 ou 3/3.
Ils possèdent les caractéristiques suivantes [3, 4, 12, 36] :

- ❖ un orbitosphénoïde grand et des trous optiques réunis
- ❖ un tronc volumineux du fait du développement important des viscères abdominaux, et en particulier du caecum spiralé (c'est la partie la plus importante du tube digestif chez les Lagomorphes, avec une capacité dix fois supérieure à celle de l'estomac)
- ❖ les clavicules sont présentes
- ❖ les crêtes palatines sont nombreuses
- ❖ les fosses mandibulaires articulaires sont en forme d'ovales transversaux, les mouvements mandibulaires sont par conséquent surtout transversaux.

L'ORDRE DES RODENTIA OU SIMPLICIDENTES.

L'ordre des rongeurs renferme presque autant d'espèces que tous les autres ordres de mammifères : il y a actuellement 3956 espèces de mammifères dont 1652 espèces de rongeurs, ce qui représente le quart ou même le tiers de tous les mammifères terrestres.

Ces rongeurs se distinguent par [3, 4, 36] :

- ❖ un orbitosphénoïde réduit
- ❖ un tronc volumineux, en région inférieure, du fait du développement important de la masse des viscères : ayant un régime végétarien, ils ont un tube digestif particulièrement long avec un caecum volumineux mais simple, sans pli spiral. La cæcotrophie est assez répandue
- ❖ une tête et des membres généralement peu distincts du corps

- ❖ des mains et des pieds fondamentalement pentadactyles, les variations à partir de ce modèle primitif étant toutefois nombreuses
- ❖ les clavicules sont présentes le plus souvent et vont de l'acromion au sternum
- ❖ les crêtes palatines sont en nombre réduit
- ❖ une seule paire d'incisives sur chaque mâchoire ,d'où leur nom de Simplicidentés.

Le classement en sous-ordre est lié à l'insertion des muscles masticateurs (cf. figure 1) :

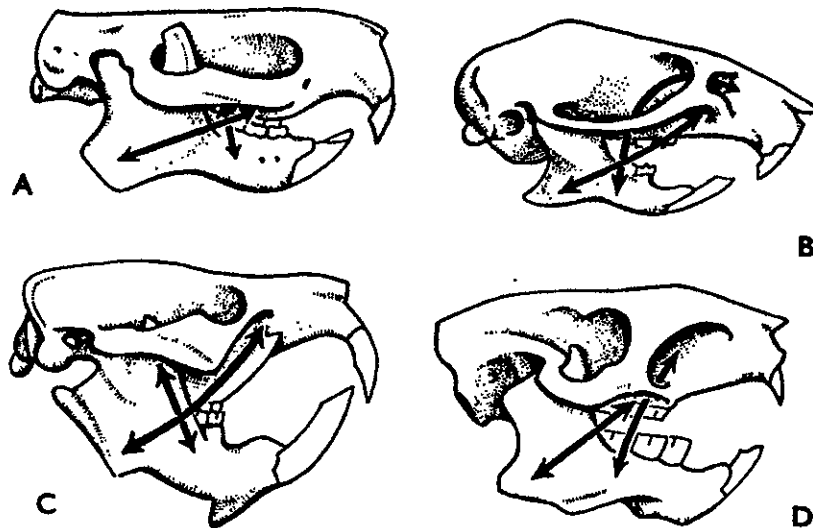


Figure 1 : Insertion des muscles masticateurs chez les différents sous-ordre : A : Aplodontia, B : Myomorpha, C : Sciuromorpha, D : Hystrichomorpha, d'après [36].

Le type Sciurorphe est le moins évolué (c'est le plus proche du type Aplodontia, archaïque). Le muscle masséter passe dans le canal infra-orbitaire et se fixe bien au-dessus de ce dernier, sur le maxillaire.

Chez les Myomorphes, le faisceau externe du muscle masséter s'attache sur le maxillaire, un peu en avant de l'œil, alors que le faisceau interne part en crânialement et dorsalement. Chez les Hystrichomorphes, ce faisceau interne est plus important, et soulève fortement l'arcade zygomatique.

Ce classement, bien que controversé, sera utilisé dans la suite de l'exposé concernant les particularités anatomiques et physiologiques.

L'anatomie de la cavité buccale du lapin sera présentée dans une première partie. Dans la seconde partie, les rongeurs seront étudiés par sous-ordre, de façon plus globale, en envisageant surtout les particularités de chaque espèce ayant une incidence sur la physiologie bucco-dentaire et les pathologies spécifiques.

B. Rappels anatomiques sur la structure des dents et de leurs tissus de soutien

1. La structure des dents

Cf. figure 2.

Les dents sont constituées de 2 couches de tissus durs, l'émail et la dentine, qui délimitent une cavité centrale.

- **L'émail** est le tissu le plus dur et le plus minéralisé de l'organisme. Chez les lagomorphes, il est non pigmenté, alors que chez les rongeurs il est généralement orange plus ou moins foncé de manière physiologique. Chez les rongeurs et lagomorphes, l'émail n'est pas réparti de façon uniforme autour des incisives : celles-ci sont recouvertes d'une couche d'émail bien plus mince face linguale que face labiale, ce qui explique qu'avec l'usure et la pousse continue, elles acquièrent une forme en biseau (cf. figure 3). Les dents jugales présentent elles des plis d'émail sur toute la largeur de la face occlusale, perpendiculaires à l'axe de la mâchoire, dont le nombre et l'aspect est variable en fonction des espèces (cf. figure 4) [4, 18, 32, 74].
- **La dentine** : ce tissu est également très minéralisé mais plus tendre que l'émail. Il se trouve sous l'émail et est donc visible à travers la fine couche d'émail sur la face linguale des incisives. Contre la cavité centrale se trouvent les odontoblastes, des cellules primitives sécrétant de la dentine qui sont irriguées par l'intermédiaire des vaisseaux de la cavité centrale [4, 18, 32, 74].
- **La cavité centrale** : elle reste ouverte toute la vie de l'animal : les tissus durs lui délimitent des bords parallèles qui divergent en arrivant au trou nourricier. C'est la partie irriguée et innervée de la dent. Les vaisseaux artériels sont issus des artères alvéolaires, les vaisseaux veineux débouchent dans les veines alvéolaires. Dans la pulpe se situent des filets nerveux issus des nerfs maxillaires [18, 74].

2. Le parodonte

Cf. figure 2

- **La gencive** est un tissu conjonctif recouvert d'un épithélium, qui sertit la dent et recouvre l'os alvéolaire.
- **Le ligament périodontal** est constitué de fibres de collagène disposées en faisceaux. Chez les rongeurs et lagomorphes, il n'est pas réparti de façon uniforme autour de la dent comme chez les carnivores, mais n'est présent qu'en quelques zones qui servent d'ancrage à la dent [18, 44, 74].
- **L'os alvéolaire** délimite les alvéoles dentaires : il entoure la partie de la dent qui est enchâssée dans le support osseux (maxillaire ou mandibule). Sa structure est particulière : il est constitué d'un os spongieux central entouré de deux lames d'os compact. La corticale de l'alvéole n'est pas recouverte de périoste, celui-ci étant remplacé par le ligament périodontal [18, 44, 74].

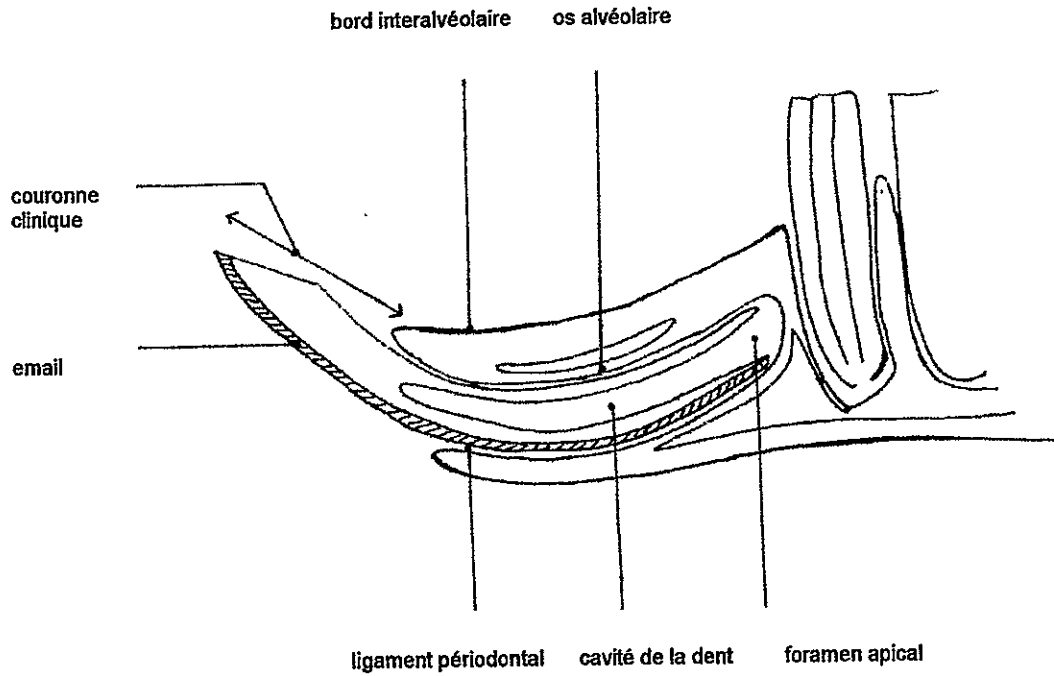


Figure 2 : représentation schématique de la structure de la dent et de ses tissus de soutien.
Original.

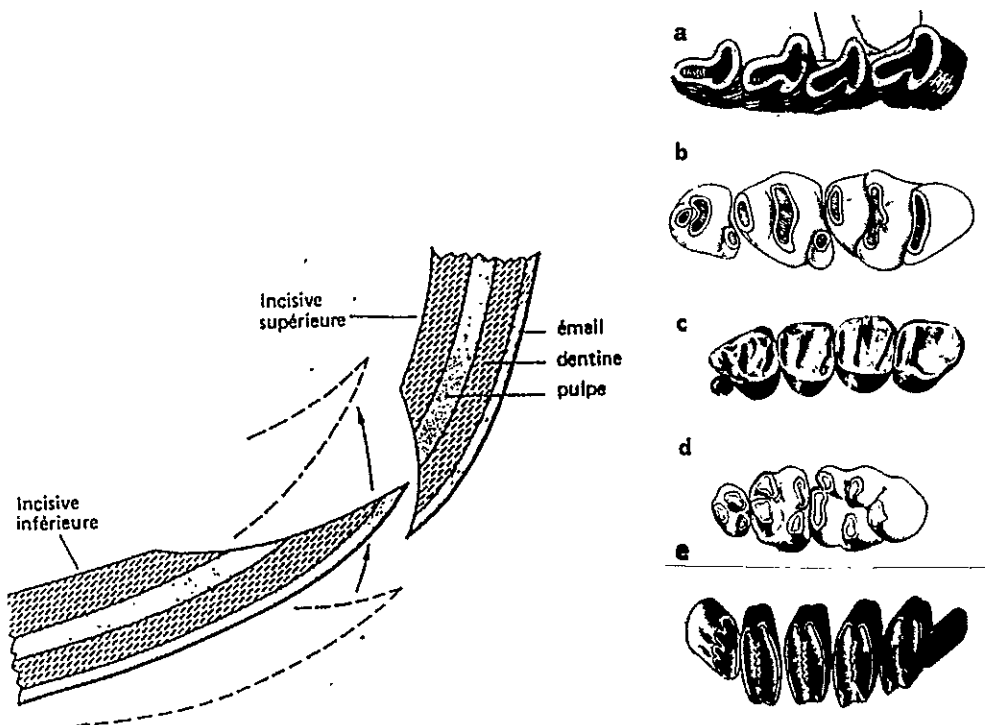


Figure 3 : auto-aiguisage des incisives
Original.

Figure 4 : aspect de la structure des dents jugales supérieures (a : octodon, b : rat , c : cobaye, d : gerbille, e : lapin) d'après [36] et [73].

C. Anatomie de la cavité buccale du lapin

1. La denture

Cf. figure 5.

Formule dentaire générale [11]:

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 2 | 0 | 3 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 2 | 3 |

I : incisives ; C : canines ; PM : prémolaires ; M : molaires.

a. incisives

Les lagomorphes sont des Duplicidentés : ils possèdent 2 paires d'incisives (*Dens incisvus*) à la mâchoire supérieure. La deuxième paire est infonctionnelle, plus petite et cachée derrière la première (cf. figure 6) [4, 18, 36, 74]. Parfois cette deuxième paire est absente [39, 74]. Cela peut être dû à :

- un caractère héréditaire
- un échec de l'éruption
- au développement de structures très réduites, et disparaissant spontanément après leur éruption
- une perte traumatique

Les incisives sont arquées et saillantes crânialement. Elles sont fichées dans des alvéoles de moindre profondeur que ceux rencontrés chez les rongeurs (les alvéoles des incisives supérieures ne dépassent pas, caudalement, la limite des prémaxillaires et à la mâchoire inférieure, ils s'arrêtent à la première prémolaire chez les *Leporidae*). Leur face antérieure est divisée par un sillon longitudinal médian.

Ces dents ont une croissance continue, les incisives supérieures s'incurvant vers l'arrière en s'écartant, les incisives inférieures poussant vers l'avant de façon convergente. Le taux de cette croissance est très élevé et peut atteindre environ 2 mm par semaine pour les incisives supérieures, et 2,40 mm par semaine environ pour les incisives inférieures.

Elles ont pour rôle l'aide à la préhension des aliments et leur fragmentation.

b. dents jugales : prémolaires et molaires

Les prémolaires (*Dentes premolares*) sont en nombre constant, alors que les molaires (*Dentes molares*) sont en nombre variable au sein des Lagomorphes : chez le lapin, elles sont au nombre de 3 par demi-mâchoire. Leur formule s'écrit 3/3 (M1, M2, M3) [4, 18, 36, 74].

Elles sont de forme prismatique et sont hypsodontes : leur racine est ouverte donc leur croissance est continue.

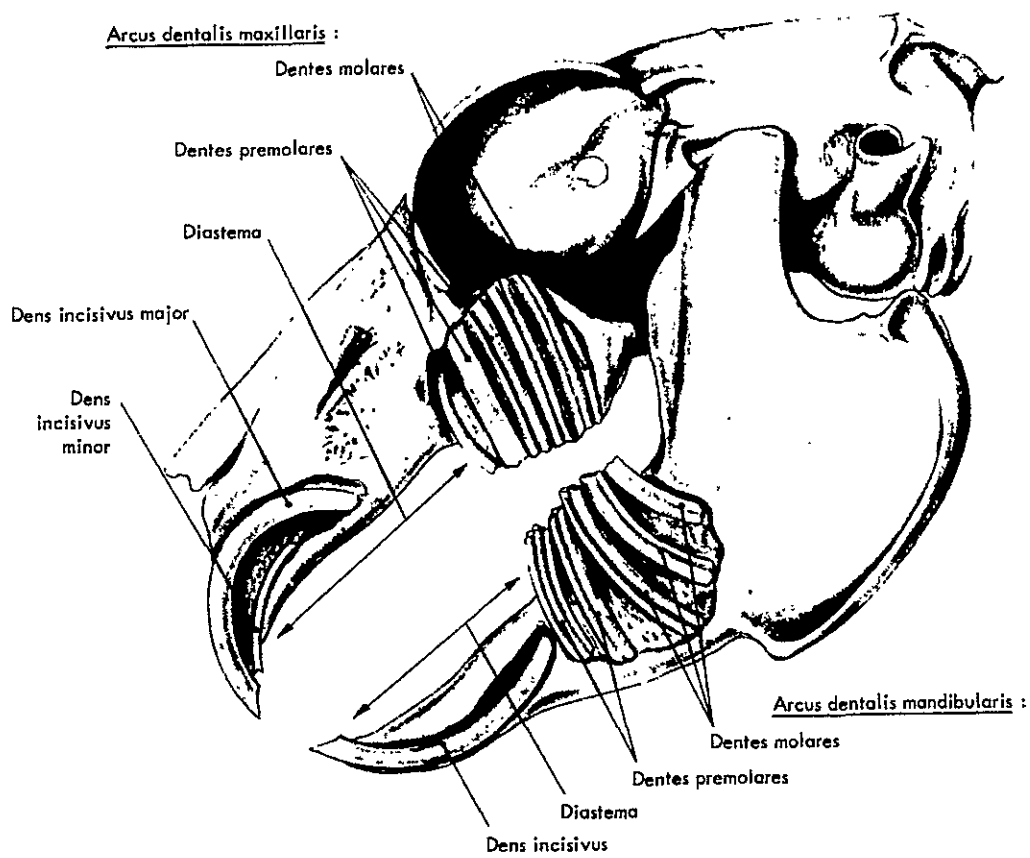


Figure 5 : dents permanentes gauches, en place, d'après [5].

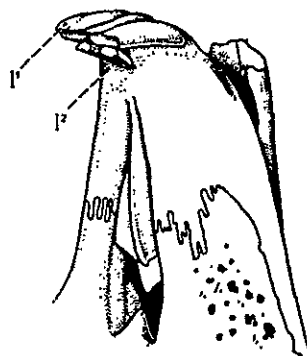


Figure 6 : extrémité du massif facial de lapin montrant les deux paires d'incisives, d'après [36].

Les dents jugales supérieures sont prismatiques ou cylindriques (cf. figure 5). On note la présence de plis d'émail plus ou moins nombreux sur les prémolaires et les molaires. Ceux-ci sont présents seulement sur la face antérieure de Pm2, sur la face linguale sur les autres dents jugales, excepté M3 qui est plus petite, quasiment cylindrique et dépourvue de pli d'émail.

Les dents jugales inférieures sont quant à elles toutes séparées en deux par un pli d'émail.

Les dents de la mâchoire supérieure sont légèrement inclinées vers l'extérieur de la cavité buccale, alors que celles de la mâchoire inférieure le sont légèrement vers l'intérieur. Ceci est dû au fait que les dents jugales supérieures sont brachyodontes (à racine fermée) sur leur face latérale et hypsodontes (à racine ouverte, donc à croissance continue) sur leur face interne (cette nomenclature sera explicitée de façon plus complète dans la partie concernant l'anatomie des rongeurs). Cette disposition est inversée pour la mâchoire inférieure (cf. figure Z).

Leur rôle dans la mastication est de broyer les aliments.

c. rapports d'occlusion

En situation physiologique, les incisives inférieures viennent se placer en arrière des incisives supérieures principales. La présence ou l'absence de la deuxième paire d'incisives n'a pas d'influence sur la position des dents.

Comme chez la plupart des herbivores, chez le lapin la mandibule est plus étroite que le maxillaire (on parle d'anisognathisme physiologique), donc au repos les faces occlusales des molaires et prémolaires ne s'affrontent pas de façon parfaite [4, 5, 18, 36, 74].

d. dentition déciduale

A la naissance, les lapereaux possèdent la formule dentaire suivante [18] :
i 3/1 ; c 0/0 ; pm 3/4.

Après quelques jours, les incisives permanentes apparaissent, et les incisives déciduales persistent. Le lapereau présente alors 6 incisives supérieures, par paires sur 3 rangs. Puis toutes les dents de lait sont remplacées quasi en même temps, à 18 jours en moyenne.

2. Les supports osseux

a. mâchoire supérieure

Elle est constituée des deux os incisifs et maxillaires, qui portent des alvéoles dentaires de taille variable [3, 4, 5, 18] (cf. figure 8).

L'os *incisif* est très développé. Il est soudé à son complémentaire, aux deux os maxillaires et à l'os nasal.

L'os *maxillaire* est soudé à son complémentaire, à l'os incisif et à l'os zygomatique.

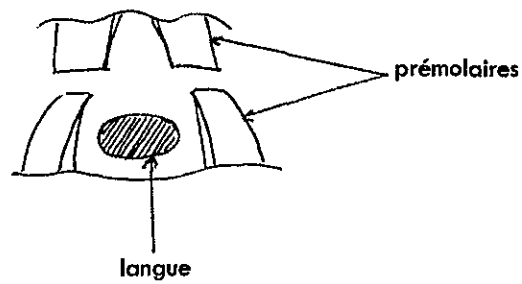


Figure 7 : inclinaison des dents jugales chez les lagomorphes et les hystrichomorphes, original inspiré de [39].

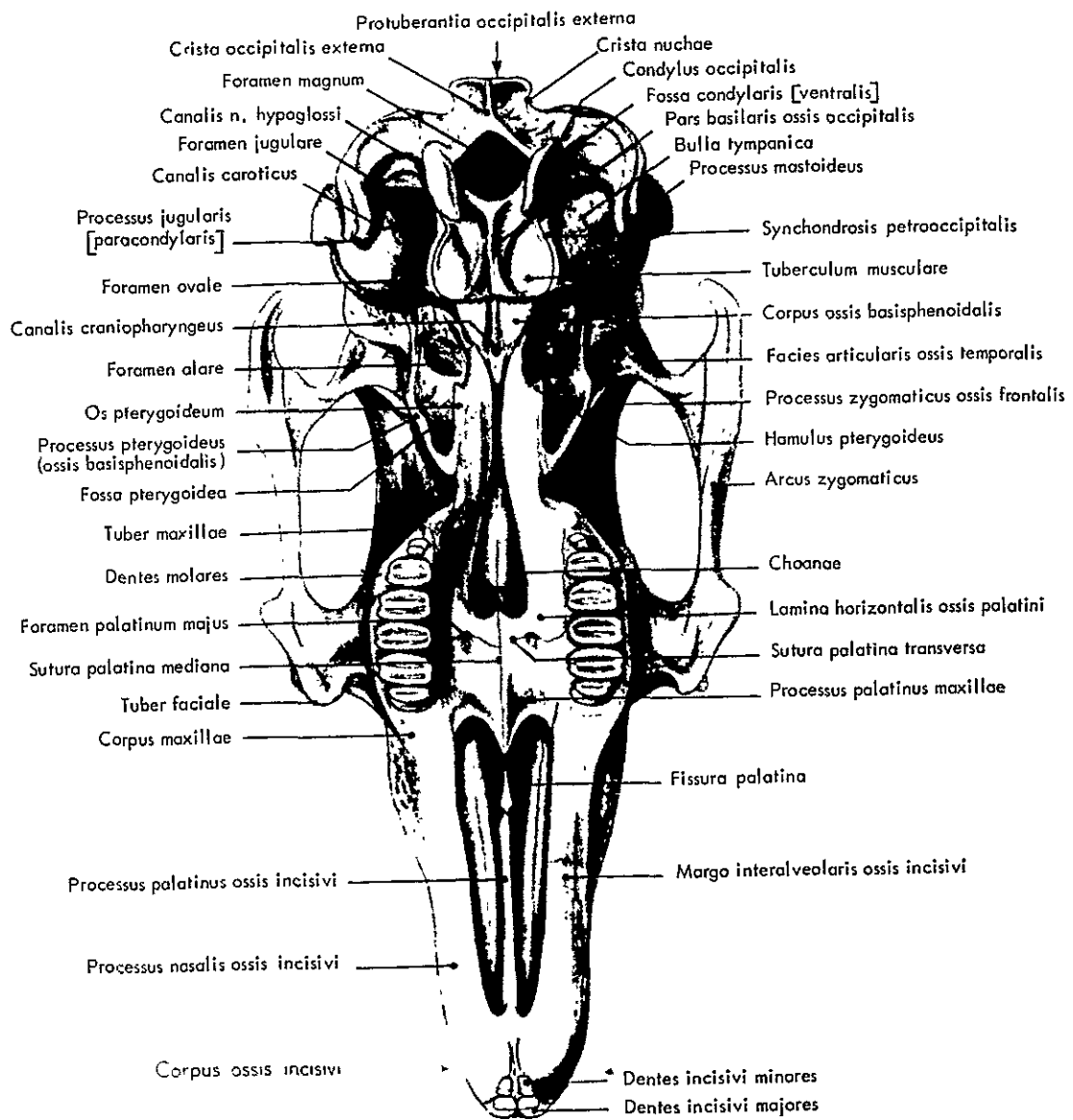


Figure 8 : face basilaire de la tête osseuse du lapin, d'après [5].

b. mâchoire inférieure

Elle est formée des deux parties de *la mandibule* soudées entre elles. Chaque mandibule est constituée d'un corps horizontal et d'une branche verticale qui sont réunies par un angle. C'est la partie horizontale qui porte les alvéoles dentaires [3, 4, 5, 18].

c. articulation temporo-mandibulaire

Cf. figure 9. Elle est constituée par le processus condyloire de la mandibule et la fosse mandibulaire, portée par l'os temporal. La fosse mandibulaire est ovale et horizontale, ce qui explique qu'elle n'autorise qu'un angle d'ouverture très limité et des mouvements de latéralité quasi nuls chez le lapin [4, 5, 18].

3. Les joues

Elles sont longues et forment face médiale une sorte de gouttière longitudinale. La poche de la joue est constituée, de la face externe à la face interne [3, 4, 5, 18, 36] :

- de la peau

- de muscles :

- pour la poche de la joue : buccinateur et abaisseur de la lèvre inférieure, zygomatique, abaisseur de l'angle de la bouche
- pour le plat de la joue : masséter, branche de la mandibule

- de glandes salivaires buccales ventrales (regroupées en un amas volumineux et arrondi, situé près de l'angle de la bouche) et dorsales (regroupées en une grosse glande zygomatique)

-d'une muqueuse.

Le rôle des joues est une participation active à la mastication (en poussant les aliments sous les dents) et à l'aspiration des liquides.

4. Le palais dur

Il mesure 4 à 5 cm de long (cf. figure 10). Il est étroit rostralement et élargi entre les molaires. Le raphé médian (*Raphe palati*) n'est bien visible que dans les deux derniers tiers rostraux du palais.

Il existe des crêtes palatines (*Rugae palatinae*) dures, saillantes et lisses. Leur nombre varie entre 16 et 26. Elles dessinent des sortes de chevrons : les premières sont orientées caudalement. En région moyenne, ils sont ouverts rostralement. Les dernières sont à peu près transversales [3, 4, 18, 36].

Le rôle du palais dur est passif : il donne appui aux aliments qui sont poussés et brassés par le dos de la langue. Il doit également être intègre pour permettre la succion et l'aspiration.

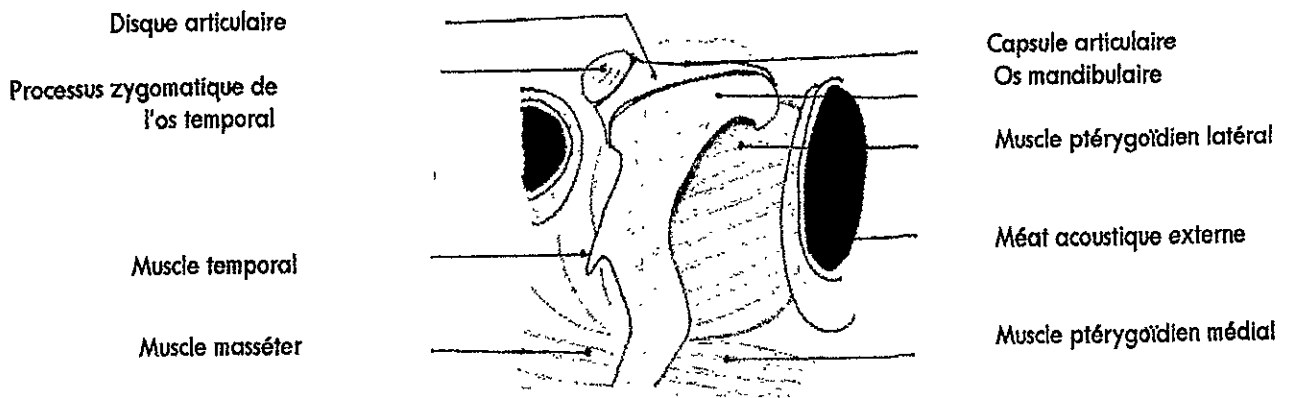


Figure 9 : représentation schématique d'une articulation temporo-mandibulaire du lapin. Original.

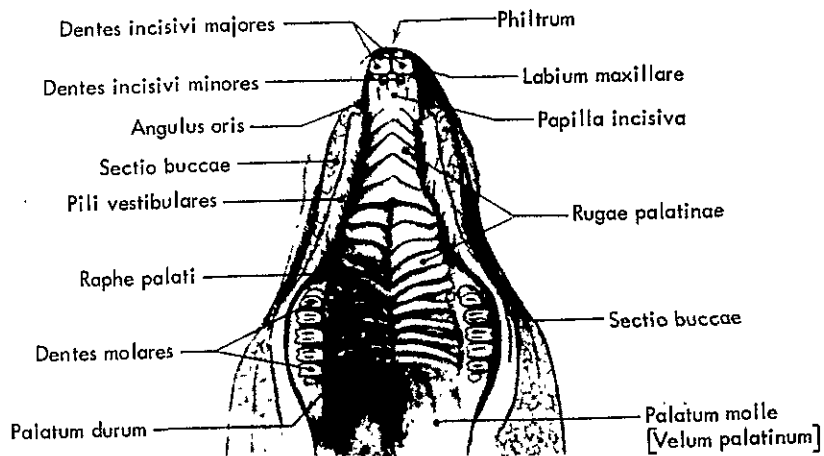


Figure 10 : palais dur du lapin, vue ventrale, d'après [5].

5. Le palais mou

Il est long (il mesure environ 3cm) et large. Sa face orale porte un sillon médian. Les arcs palato-glosses qui le soutiennent sont longs et forts. Les glandes palatines y sont abondantes [3, 4, 36].

6. Le plancher sublingual

C'est le plancher excavé de la bouche, circonscrit par les arcades dentaires inférieures, qui loge la langue et lui donne insertion dans ses 2/3 caudaux (cf. figure 11) [3, 4].

Chez le lapin, il est long et large. Il est caractérisé par l'existence, de chaque côté, d'un ensemble très net de plis muqueux à disposition pectinée. Il existe un pli principal qui chemine de la première molaire jusqu'au frein de la langue, où il se termine par un tubercule. Il est complété de 5 ou 6 plis secondaires qui s'attachent du côté médial du pli précédent et se terminent près du corps de l'organe.

7. La langue

Comme chez tous les autres Mammifères, la langue du lapin est un organe charnu, mobile, porté par le plancher de la bouche et revêtu d'une muqueuse papillaire spécialisée. Elle est fixée à l'hyoïde et à la mandibule (cf. figure 11) [3, 4, 36].

Chez le lapin, la langue est blanchâtre, assez longue, étroite et peu protractile. La pointe est arrondie. Un torus lingual (*Torus linguae*) est présent (grosse tubérosité séparée du reste de la langue par une fosse linguale profonde) sur la moitié de la longueur environ. La muqueuse comporte des papilles gustatives : une papille circumvallée (*Papilla vallata*) de chaque côté (ce sont des papilles fongiformes, de volume important, placées dans une dépression) ; et de nombreuses papilles foliées (*Papillae foliatae*, se présentant sous la forme de lames aplaties). Cette muqueuse comporte également de nombreuses annexes glandulaires et lymphoïdes.

La langue est également composée d'une charpente conjonctivo-fibreuse et de muscles extrinsèques (muscles génio-glosse, muscle hyo-glosse, muscle stylo-glosse) et intrinsèques (muscle lingual propre).

Cette structure permet à la langue d'assurer ses fonctions, à savoir :

- l'absorption des liquides par aspiration
- la mastication (en brassant et en glissant sous les dents les aliments)
- l'aide à la déglutition, en poussant les aliments dans l'œsophage
- la participation importante à la gustation, essentielle dans la sélection des aliments
- le tact nécessaire à la mastication

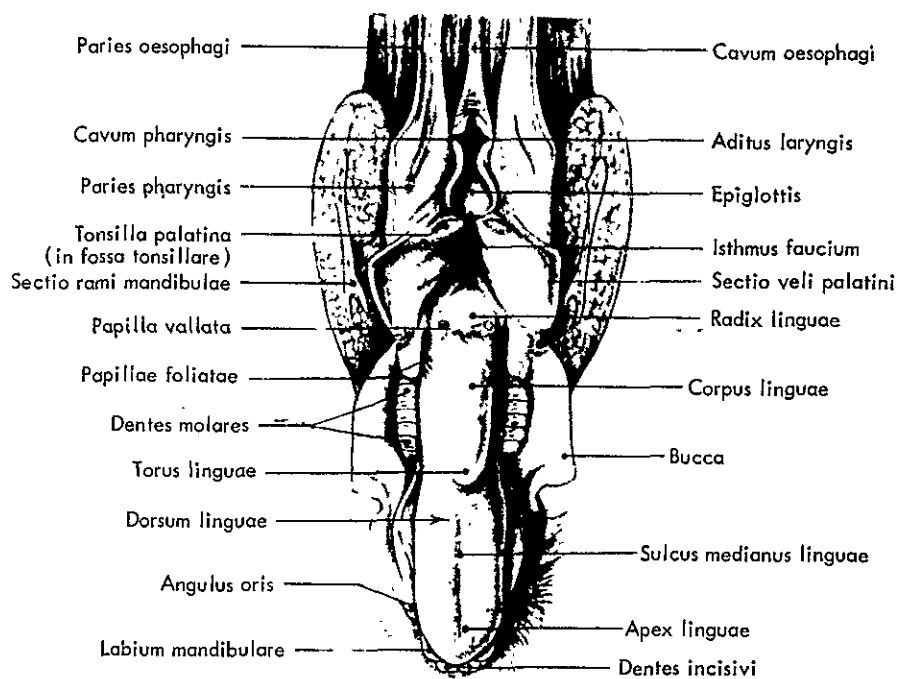


Figure 11 : langue et plancher sublingual du lapin, d'après [5]

8. Le pharynx

Il s'étend jusqu'en regard de l'axis. Le nasopharynx est remarquablement long, on y trouve à mi-hauteur de chaque côté les trompes auditives, simples fentes de 3 à 4mm de longueur. Le gosier est long et relativement large, alors que l'oropharynx est peu distinct. Le laryngopharynx se poursuit sans démarcation précise avec l'œsophage [3, 4].

9. La musculature masticatrice

a. description anatomiques des muscles masticateurs

Cf. figure 12 et 13

Les muscles masticateurs sont puissants, ils sont responsables des mouvements de la mandibule. L'articulation de la mâchoire est une gouttière en forme de L qui permet les mouvements d'avant en arrière. Chez le lapin, elle ne permet pas de mouvement rotatif et rend les possibilités d'ouverture buccale très limitées [3, 31].

Les mouvements principaux sont donc des mouvements d'avant en arrière, à raison d'une moyenne de 120 mouvements par minute. Les muscles permettant les mouvements mandibulaires en avant sont : le masséter (*M. masseter*), le zygomatique et les ptérygoïdiens (*M. pterygoidus*). Ceux qui permettent le déplacement de la mandibule en arrière sont le digastrique (*M. digastricus*), et le rétracteur de la mandibule (*M. retractor mandibulae*). Les ptérygoïdiens médial et latéral sont épais, ils tirent la mandibule en direction rostrale et l'élèvent.

Le muscle temporal (*M. temporalis*) est facilement divisible en 2 parties. Sa contraction concourt à l'élévation de la mandibule, mais permet également de rétracter le muscle maxillaire inférieur qui est antagoniste de muscles ptérygoïdiens. Le masséter est l'agent le plus puissant du rapprochement des mâchoires. Il est large, quadrilatère, relativement épais.

b. décomposition de l'activité masticatoire

Chez le lapin, les possibilités d'ouverture de la cavité buccale sont extrêmement limitées. L'articulation temporo-mandibulaire est seulement capable de se subluser vers l'avant, en faisant avancer la mandibule par rapport au maxillaire. Ce mouvement est lié à la mise en jeu des muscles ptérygoïdiens [3, 4, 31].

L'action du « coupé » réalisée par les incisives se fait grâce à un mouvement d'avant en arrière, par sublutation simultanée des articulations temporo-mandibulaires.

L'action du « râpé » réalisée par les dents jugales se fait grâce à un mouvement permettant la rencontre des surfaces occlusales des dents inférieures et supérieures d'un côté de la mâchoire puis de l'autre. Comme en situation physiologique, les surfaces occlusales ne s'affrontent pas, une sublutation de l'articulation temporo-mandibulaire d'un côté est nécessaire pour permettre un contact entre les surfaces occlusales du côté opposé. Cette sublutation se fait alternativement d'un côté puis de l'autre : les dents fonctionnent alors comme une puissante râpe.

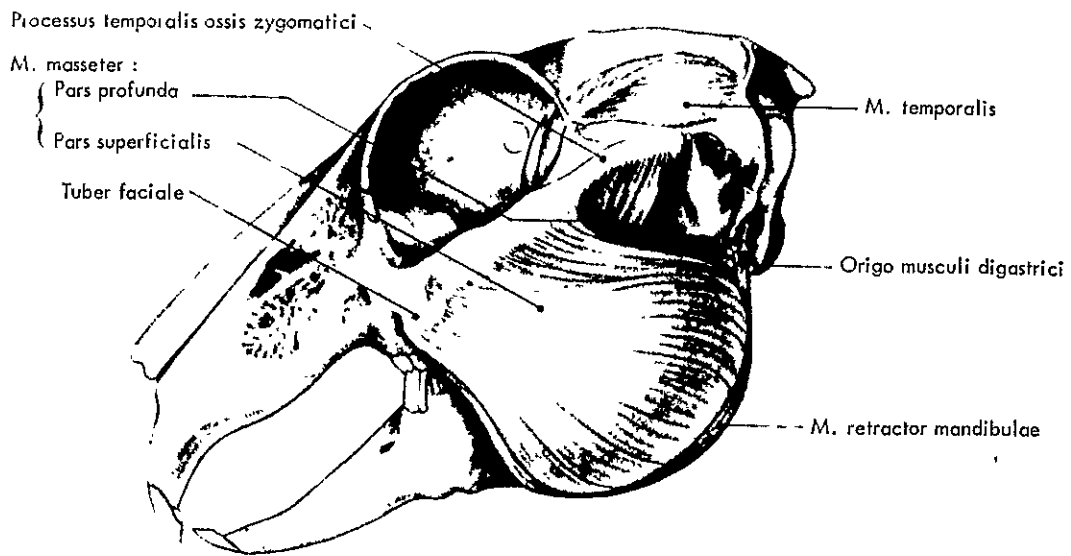


Figure 12 : muscles masticateurs du lapin, vue latérale, d'après [5]

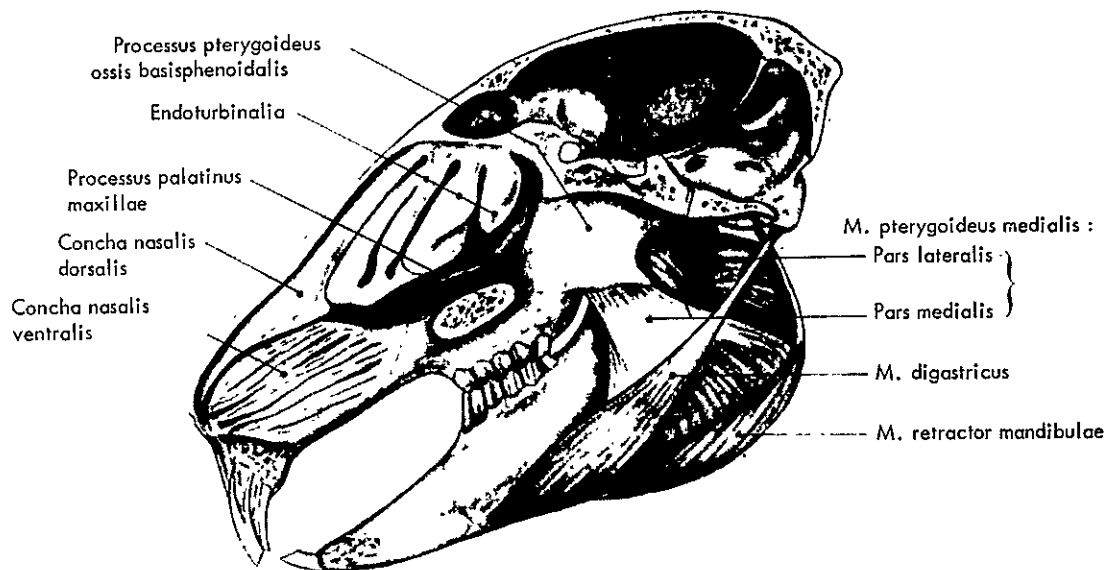


Figure 13 : muscles masticateurs du lapin, vue médiale, d'après [5]

10. Les glandes salivaires

Chez les lagomorphes, les glandes salivaires sont d'une manière générale très développées (cf. figure 14). On distingue [3, 4, 22, 26] :

- une glande parotide (*Glandula parotidis*)
- une glande mandibulaire (*Glandula mandibularis*)
- une glande sublinguale (*Glandula sublingualis*)
- une glande infraorbitaire (*Glandula zygomatica*)
- une glande buccale (*Glandula buccalis*)

La glande parotide (*Glandula parotidis*) est large, jaunâtre et de texture très lache. Son extrémité dorsale est très développée et recouvre la base de l'oreille, les régions temporo-mandibulaire et sterno-céphalique. L'extrémité ventrale, moins large, forme une pointe qui s'avance entre la veine faciale et le bord ventral de la mandibule.

Le conduit parotidien croise la surface du masséter avec la branche du nerf facial, et s'ouvre dans la bouche en regard de la dernière molaire supérieure.

La glande mandibulaire (*Glandula mandibularis*) est compacte et arrondie. Elle se trouve sous l'angle de la mâchoire et l'angle ventral de la parotide. Sa face ventrale est longée par la veine faciale.

La glande sublinguale (*Glandula sublingualis*) est réduite à sa partie polystomatique. Elle a une forme ovoïde, longue de 2 cm environ, située en regard de la partie de la mandibule qui donne implantation aux molaires.

La glande infraorbitaire se tient du côté interne de l'orbite mais en dehors de la *Membrana orbitalis* et s'ouvre dans la muqueuse buccale au niveau des dents jugales.

La glande buccale (*Glandula buccalis*) est unique et située près de la commissure des lèvres.

Toutes ces glandes sont annexées à la bouche et y déversent la salive. Leurs sécrétions permettent d'humecter la muqueuse, de fluidifier les aliments et d'enrober le bol alimentaire de mucus. La salive est le mélange de plusieurs type de sécrétions : les salives muqueuse, séreuse et mixte. La quantité de salive produite dépend de la composition des aliments ingérés : ainsi, un aliment humide (carotte par exemple), nécessite une insalivation moins importante qu'un aliment sec (foin).

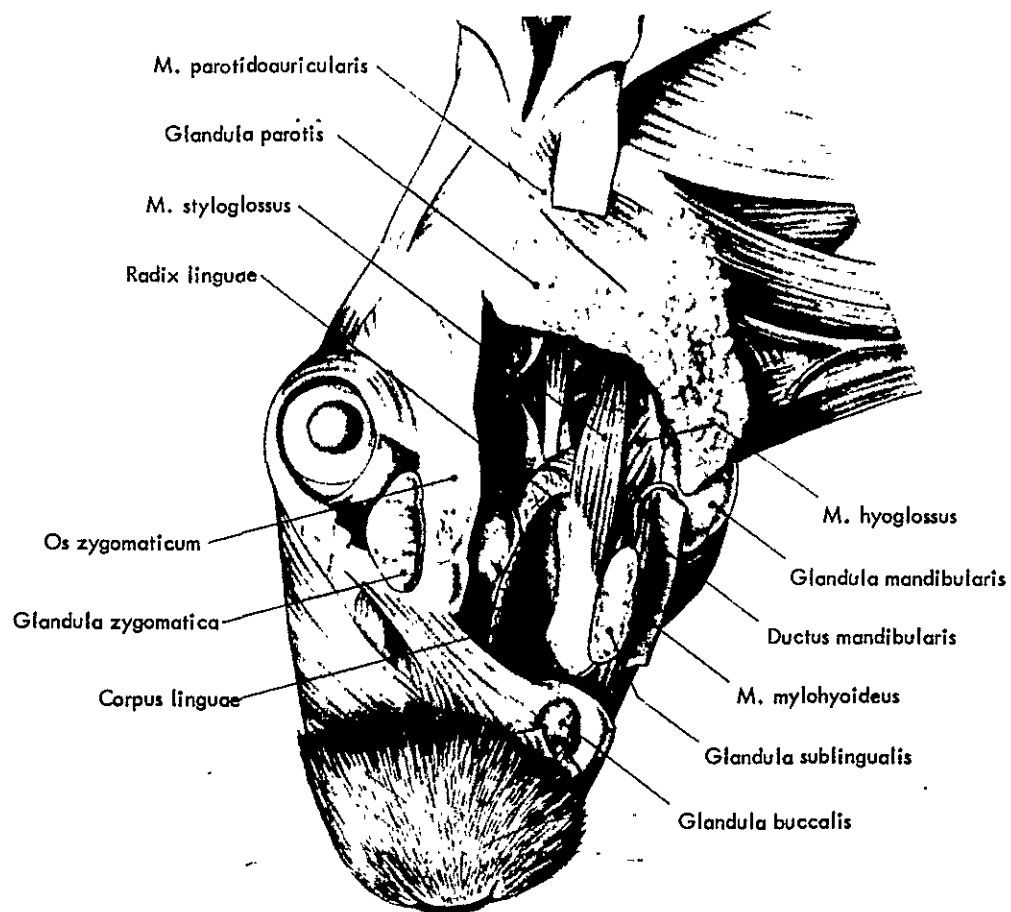


Figure 14 : glandes salivaires du lapin, d'après [5].

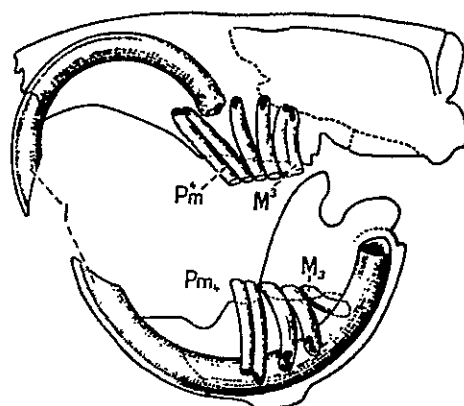


Figure 15 : insertion des incisives chez les rongeurs : exemple de l'écureuil, d'après [36].

D. Particularités anatomiques de la cavité buccale des rongeurs

1. La denture

a. formules dentaires

-pour les *Hystrihomorphes*, elle est identique pour les 3 animaux étudiés [11] :

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 1 | 0 | 1 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 1 | 3 |

Remarque [57, 73] : le nom « octodon » est lié à la forme en huit dessinée par l'émail sur la table d'occlusion.

-pour les *Sciuromorphes* :

- écureuil de Corée :

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 1 | 0 | 2 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 1 | 3 |

- hamster :

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 1 | 0 | 0 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 0 | 3 |

-pour les *Myomorphes* :

- gerbille :

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 0 | 3 |

- souris et rat :

| | | | | |
|---------------------|---|---|----|---|
| Mâchoire supérieure | 1 | 0 | 0 | 3 |
| | I | C | PM | M |
| Mâchoire inférieure | 1 | 0 | 0 | 3 |

Chez les rongeurs on distingue deux types de denture [74] : un type brachyodonte, c'est à dire à racine courte, et un type hypsodonte à racine longue. Cette classification se base sur une comparaison avec la structure des dents possédant une racine vraie. En effet, les dents des

rongeurs ne possèdent pas de racine réelle, on parle de dents « aradiculaires », ou à racine ouverte. Leur couronne est composée d'une partie « visible » dépassant de la gencive et une partie enfoncée dans la gencive, qui est souvent considérée comme la racine clinique.

Il n'existe pas de différence anatomique entre ces différentes parties de la dent, qui permettrait de distinguer une couronne d'une racine. Toutefois, par soucis de simplicité, on utilisera dans la suite de l'exposé les termes de couronne et de racine pour parler de la couronne ou de la racine « clinique » des dents.

Le chinchilla et le cobaye possèdent une denture totalement aradiculaire et hypsodonte : leurs incisives et leurs molaires ont une croissance continue. Le rat, la souris, le hamster, l'écureuil et la gerbille possèdent, eux, une denture mixte : leurs incisives sont hypsodontes, mais leurs dents jugales sont brachyodontes, c'est à dire à racine fermée et à couronne courte.

b. incisives

Les incisives sont très uniformes d'aspect et de structure, et donnent aux animaux l'aptitude à ronger. Comme chez les lagomorphes, elles sont de grande taille et fortement incurvées, mais simples. La dentine est également uniquement présente sur la face labiale des dents. Elle est de couleur jaune à orange en fonction des espèces, sauf chez le cobaye chez qui elle est transparente.

Leur extrémité interne est largement ouverte, elle contient une pulpe bien irriguée assurant comme chez le lapin une croissance permanente qui compense l'abrasion par usure de l'extrémité libre (due au fait que les animaux rongent des matériaux durs). La vitesse de croissance des incisives est variable : elle est en général rapide chez le cobaye et le chinchilla (on l'estime à 6 à 8 cm par an [32]), et considérée comme plus limitée chez le rat, la souris et l'écureuil de Corée [66].

Les incisives s'insèrent très solidement, de façon oblique à quasi horizontale. Cette insertion est profonde (cf. figure 15) : au niveau de la mâchoire supérieure, leur racine vient en général butter contre les racines des premières dents jugales ; au niveau de la mâchoire inférieure, elles passent sous les racines des prémolaires et molaires et, dans quelques genres, elles vont jusqu'à l'apophyse angulaire.

Chez le cobaye, les incisives sont sensiblement identiques en apparence à celles des lagomorphes. Chez les autres rongeurs, elles sont plus pointues à leur extrémité distale.

Comme chez les Lagomorphes, la face rostrale des incisives inférieures buttent contre la face postérieure des incisives supérieures et l'usure se fait en biseau, mais l'orientation des incisives supérieures est variable. Elles permettent d'attaquer et de ronger des aliments ou des branchages.

c. dents jugales

Comme les Lagomorphes, les Rongeurs n'ont jamais de canines. Les molaires (comme chez tous les mammifères placentaires) sont en nombre constant (3/3). Les prémolaires, elles, sont en nombre variable mais toujours réduit.

La structure des molaires, extrêmement variable d'une espèce à l'autre, permet de distinguer des « niveaux d'évolution », pour lequel le lapin représenterait un type intermédiaire [9, 11] :

- le type inférieur comprend les Myomorphes (souris et rat pour les animaux que nous étudions) et l'écureuil de Corée (un Sciuromorphe) : les tubercules sont ici peu usés. Les dents sont de type brachyodonte : leur racine est fermée et leur croissance est par conséquent limitée
- le type intermédiaire dont font partie le lapin et le chien de prairie : les dents jugales supérieures sont très hypsodontes (c'est à dire à racine ouverte) sur leur face interne et brachyodontes sur leur face externe. De ce fait, les dents présentent une inclinaison particulière (cf. figure 7)
- le type supérieur comprend les Hytrichomorphes (octodon, chinchilla et cobaye) et le castor. Chez ces animaux, la dent est composée dans sa partie centrale d'ivoire, d'un cadre en émail et d'un ciment périphérique. La croissance des dents jugales est continue, ce qui oblige les animaux à ronger en permanence pour les user. L'inclinaison des dents est identique à celle du type intermédiaire.

Les dents jugales inférieures frottent contre les supérieures, agissant à la manière d'une râpe, pour broyer les aliments. Chez la plupart des rongeurs, l'occlusion dentaire se fait alternativement d'un côté et de l'autre, alors que chez l'octodon les deux rangées de molaires ipsilatérales entrent en contact simultanément.

L'organisation du squelette céphalique et le mode d'action des incisives et des dents jugales sont adaptés au « ronger » et au « râper » caractéristique des rongeurs. L'aptitude à ronger de ces animaux s'explique donc par cette denture spécialisée et par le développement important de la musculature masticatrice.

d. dentition déciduale

Aucune recherche n'a été menée jusqu'à présent pour prouver ou non l'existence d'une dentition déciduale chez les rongeurs, mais ces derniers sont fréquemment décrits comme monophyodontes [34, 74]. Certains auteurs ont toutefois décrit la présence d'une dentition « de lait » chez le cobaye [52], alors que d'autres décrivent les dents immatures comme des dents fœtales ne pouvant être considérées comme de véritables dents déciduales.

Chez le hamster par exemple, les incisives font éruption aux alentours du deuxième au quatrième jour de vie. La denture définitive est présente à 21 jours. Chez le rat, l'irruption se fait entre le huitième et le dixième jour de vie. La denture définitive est présente entre le trentième et le quarantième jour.

e. ligament périodontal

Comme chez les lagomorphes, le ligament périodontal chez les rongeurs ne fait pas le tour de la dent, il est simplement présent sur quelques zones [74].

Les fibres ligamentaires sont fixées à la dent par l'intermédiaire de plexus transitoires. Elles sont capables de réarrangement, ce qui explique en partie la capacité des dents à pousser de façon continue.

2. La forme de la cavité buccale et la musculature masticatrice

Comme chez le lapin, les rongeurs effectuent des mouvements masticatoires d'avant en arrière principalement, mais il y a en plus chez eux des possibilités de mouvements de latéralité, qui toutefois restent très limités [11, 31].

Concernant les muscles masticateurs, chez les rongeurs le muscle principal est le muscle masséter, qui l'emporte largement sur le temporal. Les arcades zygomatiques sont faibles chez les Sciuromorphes ou les Myomorphes, fortes chez les Hystrichomorphes et les Lagomorphes.

Chez les rongeurs, la cavité buccale possède des lobes labiaux supérieurs et inférieurs qui se réfléchissent dans la partie antérieure de la cavité buccale au niveau d'un long diastème qui sépare les incisives de dents jugales. La cavité buccale est donc divisée en deux (cf. figure 16). La partie antérieure est limitée crânialement par les incisives, et la partie postérieure est tapissée d'un épithélium muqueux. Cette division est renforcée par un rétrécissement déterminé par l'action de deux muscles palatins transversaux. Ceux-ci s'insèrent crânialement derrière les incisives et caudalement sur la face interne de la peau du museau, au niveau du diastème.

Si l'angle d'ouverture buccale est également très réduit, les mouvements masticatoires chez les rongeurs sont plus complexes que chez le lapin : l'articulation temporo-mandibulaire offre chez ces espèces des possibilités de petits mouvements latéraux.

3. Les abajoues

Chez plusieurs genres, et dans le cadre de notre étude chez les genres *Tamias* (écureuil de Corée) et *Cricetus* (hamster), la chambre antérieure de la cavité buccale se continue par des invaginations nommées abajoues cutanées (cf. figure 17). Celles-ci peuvent avoir un volume très important : chez le hamster, elles se prolongent jusqu'à mi-hauteur de la cage thoracique. La quantité d'aliment transporté par les abajoues peut donc être considérable [3, 9, 13].

Ces organes ont leur musculature propre, constituée par le muscle orbiculaire de la bouche (qui forme le sphincter des abajoues), le muscle buccinateur et un faisceau du muscle trapèze. La mise en jeu de ces muscles est mal connue et d'autres éléments interviennent : pour la vidange des abajoues, par exemple, les animaux se servent surtout de leurs pattes antérieures.

Elles jouent un rôle important dans le transport des aliments, surtout chez les animaux qui les collectent en quantité pour les stocker.

A l'intérieur d'une même famille, les abajoues ont un développement très variable et on ne peut accorder à leur présence aucune valeur phylogénétique.

4. La langue et les glandes salivaires

Chez la plupart des rongeurs, la langue est longue, et ne présente que 3 papilles calciformes (seulement 2 chez l'écureuil de Corée).

Les glandes salivaires comprennent [3, 31, 26] :

- les glandes parotides, qui prédominent et peuvent se diviser
- les glandes sous-maxillaires
- les glandes sublinguales
- les glandes retrolinguales

Chez les Muridés (souris et rat), on note la présence d'une glande infra-orbitaire complémentaire dont le canal excréteur (appelé canal de Nück) débouche en regard des molaires dans la muqueuse des joues.

Chez la souris, la glande sous-maxillaire présente un curieux dimorphisme sexuel : la glande est sensible aux hormones sexuelles (testostérone en particulier) et sa taille et son activité sont nettement plus importantes chez le mâle que chez la femelle.

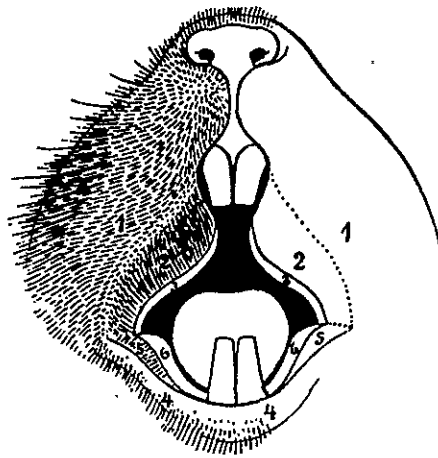


Figure 16 : la division de la cavité buccale en deux parties (partie antérieure et partie postérieure) est bien visible chez les rongeurs. Schéma issu de [36].

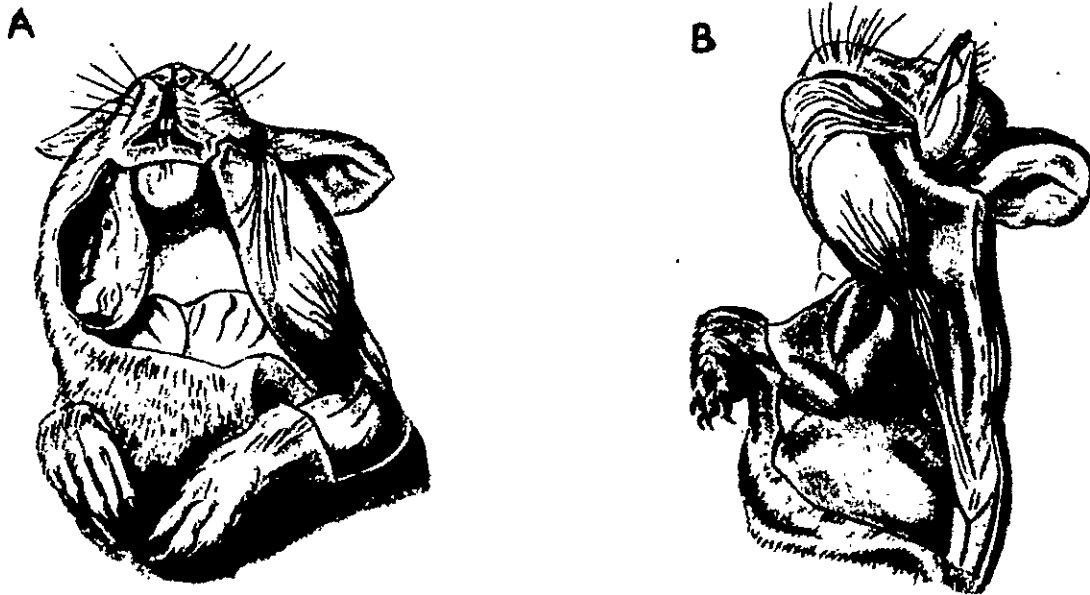


Figure 17 : abajoues du hamster, d'après [36]. A : vue ventrale après dissection : l'abajoue droite, ouverte, montre les plis qui permettent sa dilatation. B : vue latérale : le faisceau rétracteur du trapezius et le muscle buccinateur sont bien visibles.

II. Les principales affections bucco-dentaires rencontrées chez les rongeurs et lagomorphes

A. Facteurs prédisposant aux maladies bucco-dentaires

Comme chez tous les « NAC », ou nouveaux animaux de compagnie, la majorité des affections rencontrées chez les rongeurs et lagomorphes sont fortement liées ou directement dues à un mauvais entretien des animaux.

Les propriétaires commettent fréquemment des erreurs concernant l'alimentation et l'hébergement de leurs animaux familiers, ayant pour conséquence des désordres métaboliques de gravité variable. Ces erreurs constituent des facteurs prédisposants ou décisifs dans l'apparition des problèmes dentaires.

1. Les anomalies spécifiques

a. avitaminose C du cobaye

Le cobaye est naturellement déficient en oxydase-1-gluconolactone, or cette enzyme hépatique est nécessaire à la synthèse de la vitamine C.

Le cochon d'Inde est donc incapable de synthétiser cette vitamine et doit absolument la trouver dans son alimentation.

En cas de défaut d'apport, des signes de carence apparaissent rapidement. Les symptômes observables sont des problèmes locomoteurs (difficultés à se déplacer, amyotrophie, déformations articulaires, pododermatites) mais également des troubles nutritionnels.

Une carence en vitamine C peut avoir des conséquences sur la denture [7, 17, 45]:

- directes : le déficit vitaminique entraîne une altération de la dentine

- indirectes : la présence de saignements gingivaux, de gingivites et de douleurs dentaires dues au scorbut entraîne souvent une anorexie. L'arrêt de l'alimentation ne permet plus une usure correcte des dents, favorisant l'apparition de malocclusions.

b. absence congénitale de dents chez le cobaye

C'est une affection rare. Lors de premières 24 heures de la vie du jeune cobaye, les dents paraissent normales mais acquièrent ensuite un aspect bosselé. Elles ne permettent pas à l'animal de se nourrir normalement. Elles doivent être extraites car elles ne deviennent jamais fonctionnelles.

Les cobaye blancs microphthalmiques (« Microphthalmic white guinea pig », [64]) naissent avec des malformations oculaires et intestinales, des malocclusions ou une absence totale de dent. Ces animaux ne vivent pas longtemps, et leurs parents doivent être écartés de la reproduction car ces anomalies sont à caractères génétiques.

c. maladie osseuse métabolique ou ostéodystrophie

Chez le lapin :

L'ostéodystrophie nutritionnelle est due à une déficience en calcium et/ou en vitamine D de la ration alimentaire, ou à un rapport phosphocalcique inadapté. Ces carences entraînent une décalcification et donc une fragilisation du tissu osseux.

Considérée par certains auteurs comme l'une des causes sous-jacentes majeures de l'apparition des malocclusions dentaires chez les lagomorphes, cette maladie métabolique peut également être à l'origine d'une grande variété de troubles dentaires.

Deux enquêtes menées par HARCOURT-BROWN [40, 43] sur 40 cas cliniques concernant des lapins domestiques souffrant d'anomalies dentaires ont montré que dans la majorité des cas, les lapins malades avaient un squelette céphalique de bien moindre qualité que les lapins sauvages (cf. figures 18).

Cette observation avait été faite lors de la préparation anatomique des crânes des animaux euthanasiés pour cette étude. La minceur des os avait dans la plupart des cas déjà été suspectée lors de clichés radiographiques antérieurs, mais ne pouvait être confirmée ni quantifiée avec ce seul examen.

Un autre signe permet de suspecter l'existence d'une ostéodystrophie : il s'agit de l'apparition de striations horizontales visibles sur les incisives qui leur donne un aspect en « plumes d'indien » [41] (cf. figure 19).

La faible qualité des os et des dents peut être responsable de nombreuses anomalies. Des malpositions des dents dans leurs alvéoles sont fréquemment observées. Des cas de fragilité exacerbée de ces dernières sont également décrits et peuvent être à l'origine de pathologies aussi variables que des malocclusions, des abcès dentaires, des éruptions dentaires ectopiques [40], des parodontites ou encore des fractures dentaires.

- Particularités du métabolisme calcique chez le lapin [42, 43, 65] :

La calcémie serait de manière générale plus élevée que chez les autres mammifères, et varie de façon beaucoup plus importante [43, 44]. De ce fait, les diagnostics erronés d'hypercalcémie seraient fréquents. De plus, une augmentation du calcium de la ration entraîne une augmentation proportionnelle de la calcémie.

La parathormone (PTH) et la vitamine D régulent la calcémie selon le même type de mécanisme que chez les autres mammifères. Toutefois, une régulation de l'intervention de la PTH en réponse à une augmentation de la calcémie intervient pour des valeurs de cette dernière beaucoup plus élevées que chez les autres espèces.

Le rein joue également un rôle essentiel dans la régulation de la calcémie. L'élimination du calcium dans les urines se fait sous forme de carbonate de calcium, ce qui leur donne un aspect crayeux. La teneur en calcium des urines est également directement proportionnelle à la teneur en calcium de la ration.



Figure 18 : cliché permettant de comparer la qualité du squelette entre un lapin domestique n'ayant pas accès à l'extérieur (crâne du haut : les racines des dents jugales pénètrent leur os de soutien du fait de sa faible qualité), et celle d'un lapin sauvage (crâne du bas). Photo issue de [43].



Figure 19 : incisives « en plumes d'indien » de lapin dont l'alimentation est carencée en calcium, et n'ayant pas accès à l'extérieur. La présence de striations transversales est bien visible. Photo issue de [42].

Par conséquent, il apparaît que la teneur en calcium de l'aliment doit être bien maîtrisée, car un déséquilibre a des conséquences directes :

- un défaut d'apport entraîne à long terme une ostéodystrophie, donc une faiblesse des dents et des os, pouvant provoquer des problèmes dentaires, des fractures des membres et des vertèbres [40]
- un excès provoque souvent l'apparition d'uroлитiases calciques, il peut également faire apparaître à long terme des calcinose rénales et artérielles [8]

La vitamine D joue un rôle dans l'homéostasie du calcium principalement :

- en agissant sur son absorption intestinale : notamment lorsque l'apport calcique alimentaire est faible
- en régulant son excrétion rénale ainsi que celle du phosphore

Une carence en vitamine D entraîne des problèmes de rachitisme et participe à l'apparition de la maladie osseuse métabolique.

L'apport journalier nécessaire en calcium n'a pas été précisément déterminé chez les rongeurs et lagomorphes. Les industries alimentaires se basent généralement sur une étude du National Research Council : « Nutrient Requirements of Rabbits » réalisée en 1977 pour élaborer leurs mélanges alimentaires pour lapin. Ce dernier préconise un apport de 0,4% (en pourcentage de la matière sèche apportée) pour les animaux en croissance, 0,45% pour les femelles gestantes, et 0,75% pour les femelles en lactation. Il ne donne pas de valeur pour les animaux à l'entretien.

CHEEKE [19] recommande un taux de calcium compris entre 0.4% et 0.5% .

- Le problème de la sélection alimentaire chez les lapins :

Les aliments industriels sont généralement composés d'un mélange de graines (maïs, pois, avoine, blé, orge) colorées de façon variée ; de granulés et d'autres ingrédients comme de la luzerne, de la mélasse, des graines de soja, ou des céréales floconnées (cf. figure 20).

Dans la majorité des cas, le calcium, les minéraux ainsi que les vitamines sont ajoutés dans les granulés. Or, des enquêtes récentes concernant notamment le métabolisme calcique des lapins et leurs habitudes alimentaires [42,43] ont démontré que ces granulés sont très fréquemment rejetés par les animaux.

Ces enquêtes se basaient sur un constat rapporté par de nombreux propriétaires de lapin qui avaient remarqué que leur animal triait systématiquement leur mélange, en sélectionnant certaines graines plutôt que d'autres.

Cette enquête démontre que les lapins rejettent en majorité les granulés, puis les graines et l'avoine. Ils sélectionnent d'abord les autres céréales, puis les pois et le maïs.

Par conséquent, le régime alimentaire de la majorité des lapins nourris grâce aux préparations industrielles type « mélange de graines et de granulés » est déséquilibré, en particulier carencé en vitamine D et en calcium. Il a été expérimentalement prouvé que les lapins « décompensent » en manifestant des problèmes osseux après 5 mois de régime carencé en vitamine D [41].

Les carences induites par ce gaspillage sont parfois compensées par le fait que les propriétaires administrent à leur animal en plus de leur ration des végétaux comme de la salade, du trèfle, de l'herbe fraîche par exemple.

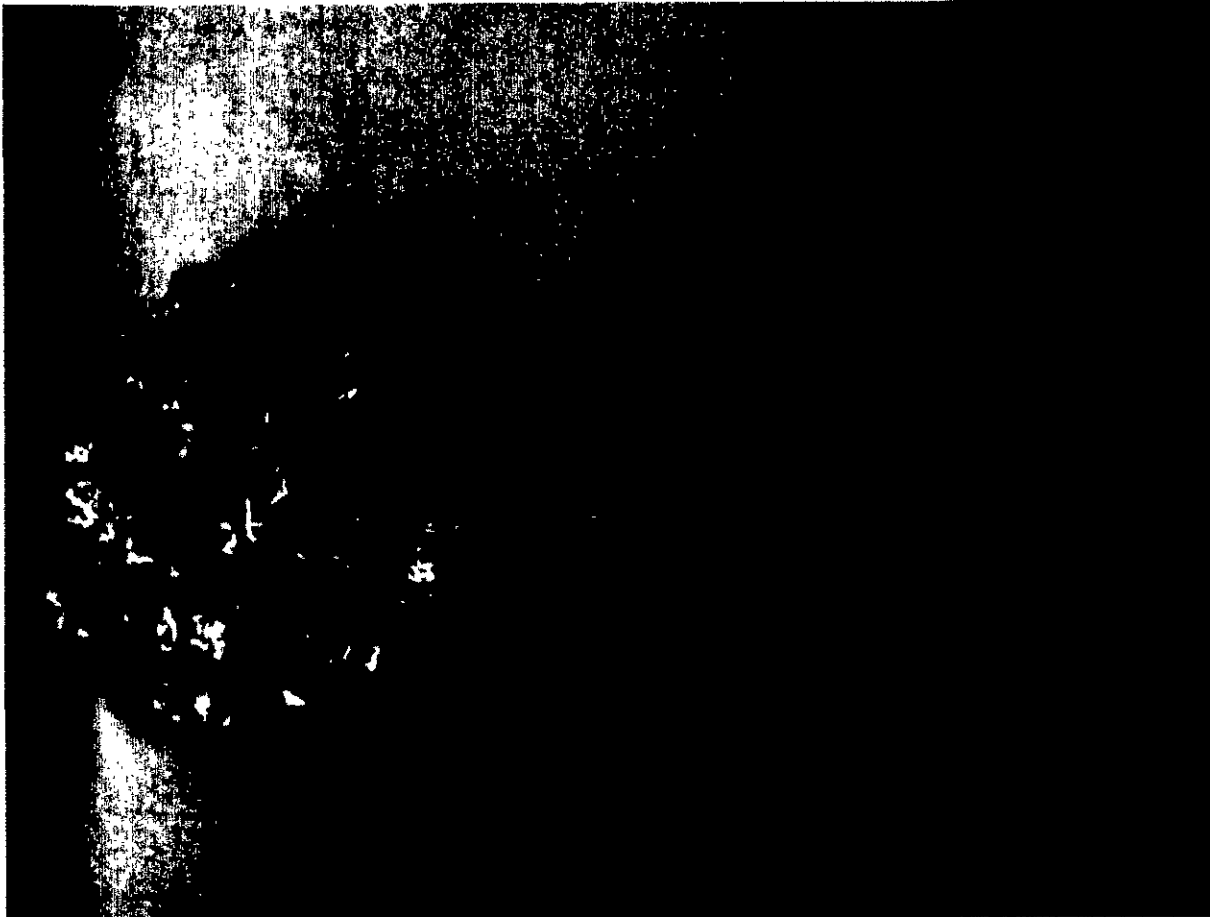


Figure 20 : comparaison de la présentation et la composition de deux aliments industriels.

A gauche l'aliment type « mélange de graines et de granulés » vendu en grandes surface. La composition indiquée sur le paquet est la suivante :

Mélasse, orge, luzerne, issues de blé, tourteaux d'arachide et de tournesol, flocons de maïs, flocon d'avoine, flocons de blé, flocons de pois, maïs extrudé, maïs, couroube.

A droite, l'aliment type « tout granulé », vendu en magasins spécialisés et chez les vétérinaires. La composition indiquée sur le paquet est la suivante :

Luzerne déshydratée, son fin, orge, blé, tourteaux de soja, mélasse, phosphate bicalcique, sel, carbonate de calcium, levure de culture, oxyde de magnésium, extrait de yucca, thym, méthionine, chlorure de choline, acide ascorbique, vitamine A, D3, E, K, B12, thiamine, riboflavine, panthoténate de calcium, niacine, pyridoxine, acide folique, biotine, sulfate ferreux, oxyde de zinc, sulfate de cuivre, iodure de potassium, carbonate de cobalt, sélénite de sodium.

Il existe également des mélanges industriels plus équilibrés car constitués uniquement de granulés identiques (cf. figure 20) contenant tout le mélange, ce qui évite le « tri » effectué dans les mélanges.

- L'influence des conditions d'hébergement :

Les herbivores ont besoin de lumière U.V. pour synthétiser la vitamine D3. Or certains propriétaires laissent toujours leurs animaux en cage à l'intérieur, voir confinés dans un endroit sombre comme un garage où ils ne « gênent » pas ou ne risquent pas d'occasionner des dégâts. D'autres pensent à tort qu'il est dangereux de les exposer au soleil l'hiver.

Les lapins qui n'ont pas accès aux rayons U.V. ne peuvent pas synthétiser de façon correcte la vitamine D3 ; il semble logique qu'ils soient prédisposés aux problèmes d'ostéodystrophie [40].

Une seconde enquête a été menée sur 80 animaux entre 1995 et 1997 : elle concerne l'influence des conditions d'entretien des lapins sur l'apparition des problèmes bucco-dentaires [42].

Cette étude montre que les lapins vivant à l'extérieur, ayant un accès libre à l'exercice et à la nourriture de type végétaux frais ne présentent jamais de problèmes dentaires (ces derniers étaient systématiquement recherchés par un examen clinique et un cliché radiographique de la tête des animaux).

Parmi les lapins vivant la plupart du temps en cage, ceux ayant des problèmes dentaires identifiés ont des concentrations en PTH plasmatique bien plus élevées et une calcémie plus basse que les animaux en bonne santé et vivant à l'extérieur.

- Bilan :

L'existence d'une ostéodystrophie expose grandement un animal à des problèmes dentaires graves, en particulierité des malocclusions, des abcès et des maladies parodontales.

Les lapins nourris avec une préparation industrielle type « mélange de graines et de granulés » et confinés dans une cage chez les propriétaires, sans accès à l'extérieur, semblent selon les études pré-citées plus susceptibles de développer cette maladie métabolique et donc des problèmes dentaires.

Chez les autres espèces :

- **Chez le cobaye :**

Une étude menée en 2001 [68] concernant les cas de deux cobayes tend à montrer que des phénomènes similaires à ceux observés chez le lapin existent chez cet animal.

Les deux animaux étaient nourris avec le même mélange industriel. La femelle était présentée pour une incapacité à se déplacer et un port de tête anormal. L'examen clinique ainsi que les examens complémentaires révélèrent notamment une ostéopénie généralisée du squelette axial et appendiculaire, associée à une fracture de fémur droit. Le mâle était présenté pour une modification du comportement alimentaire, et les examens entrepris révélèrent une

malocclusion grave avec déformation dentaire et une fracture de l'épiphyse distale du fémur gauche, ainsi qu'une ostéopénie généralisée.

Les ostéopénies détectées par examen radiographique ont été confirmées par un examen à l'ostéodensitomètre et par comparaison avec des animaux sans problèmes osseux.

Chez le cobaye, l'ostéodystrophie est fréquemment attribuée à une carence en vitamine C [21, 59]. Toutefois, les lésions osseuses observées lors de cette étude ne ressemblaient pas à celles rencontrées lors de scorbut, mais beaucoup plus à celles liées à une carence en Ca (liée ou non à une carence en vitamine D) rencontrées chez les autres espèces et en particulier le lapin.

De plus, l'analyse de l'aliment avait révélé l'existence d'un rapport phospho-calcique égal à 1,23 alors que le rapport préconisé selon les auteurs pour cette espèce est de 1,94. L'apport en vitamine C était par contre correct.

Les auteurs ont conclu grâce à cette étude que les carences en calcium (ou un rapport phospho-calcique inadapté) et vitamine D (provoquée par exemple par un manque d'exposition à la lumière U.V.) pourraient, comme chez le lapin, entraîner à long terme une ostéodystrophie pouvant provoquer notamment des anomalies dentaires graves, et que cette maladie métabolique est à rechercher systématiquement lors d'atteintes dentaires.

- Chez le chinchilla :

Certains auteurs [64] estiment que la maladie osseuse métabolique existe également chez cette espèce et qu'elle peut avoir la même influence sur l'apparition des problèmes dentaires. Une étude sur l'ensemble des pathologies dentaires rencontrées chez le chinchilla [23] (concernant 230 animaux malades) a montré l'existence de fragilité des os de soutien et des alvéoles osseuses chez certains animaux atteints de malocclusion, d'abcès dentaires ou de maladie parodontale.

Toutefois, l'auteur considère que si cette fragilité osseuse était liée à une maladie osseuse métabolique, d'autres problèmes auraient été détectés comme une décalcification importante du squelette axial et appendiculaire, or ce n'était pas le cas (toutefois, l'auteur n'explique pas avec quelle méthode il a recherché l'existence d'une ostéopénie et si cette recherche a été systématique). Il en conclut que l'hypocalcémie n'est pas à considérer comme un facteur majeur de l'apparition des problèmes dentaires chez le chinchilla.

Aucune étude précise comme celle entreprise chez le lapin concernant l'importance de cette maladie sur l'apparition des problèmes dentaires n'a été menée pour l'instant.

- Chez les autres rongeurs domestiques :

Aucun cas de maladie osseuse métabolique sous-jacente à des affections dentaires n'a été décrit, mais aucune étude n'a été menée sur ce sujet.

Des cas d'hypocalcémie ont été décrits chez l'écureuil [63] mais seulement en post-partum, et pas dans le cadre d'une maladie métabolique chronique. Des données existent sur les besoins phospho-calciques des hamsters, des souris et des rats de laboratoire mais aucun cas de déséquilibre chez un animal domestique n'a été décrit jusqu'à présent.

Chez la souris et le rat, l'articulation intermandibulaire est assez souple pour permettre à un manipulateur de les écarter l'une de l'autre si l'animal est anesthésié. Cette particularité est physiologique et ne doit pas être confondue avec de l'ostéomalacie [63].

2. Défaut chronique d'usure des dents

Le régime constitué par les granulés ou les mélanges industriels est très éloigné de l'alimentation naturelle des animaux, aussi bien chez les lagomorphes que les rongeurs [23, 24, 39, 40, 56].

Les animaux sauvages se nourrissent de plantes variées, qui nécessitent une mastication longue. Les herbages constituant leur régime sont principalement des monocotylédones [23], hautement abrasives car riches en silice (elles en sont en moyenne 10 fois plus riches que les dicotylédones). Les lapins sauvages par exemple passent 3 à 4 heures par jour à mâcher leur nourriture [64], assurant une usure adéquate de leurs dents.

Les mélanges industriels ne sont pas assez riches en aliment fibreux pour assurer un temps de mastication équivalent à la nourriture naturelle. De plus, la forme des granulés ou des éléments des mélanges exige souvent des mouvements masticatoires en biais et dorso-ventraux anormaux, alors que physiologiquement la mastication se fait par petits mouvements de latéralité dans un plan horizontal.

Ce manque d'abrasion est reconnu par la majorité des auteurs comme le ou l'un des facteurs majeurs de l'apparition des problèmes dentaires et en particulier des malocclusions : tout ce qui interfère avec des mouvements masticatoires normaux entraîne à long terme une pousse excessive des dents [65].

3. Les prédispositions génétiques

Chez certains animaux la croissance des dents est beaucoup plus rapide que la normale et il semble que ce caractère soit héréditaire.

L'absence de secondes incisives supérieures (caractère déterminé par un gène dominant,[8]) peut modifier l'occlusion normale et provoquer des déformations selon certains auteurs. De même, la présence d'incisives supplémentaires (caractère porté par un gène récessif, [8]) peut être un facteur de malposition dentaire.

Chez les lapins, l'élevage a permis d'identifier de nombreuses anomalies congénitales graves ayant notamment des conséquences sur la position de dents, comme par exemple :

- la *dysostose faciale* : la mandibule est réduite et ne porte pas d'incisives [54]
- une *déviatio*n du maxillaire : rend l'occlusion impossible
- les cas d'*acromégalie*
- l'*absence congénitale de dents* (autres que les secondes incisives)

On peut supposer que ce type d'anomalie existe également chez les jeunes rongeurs.

- Un *prognathisme inférieur congénital* peut être observé chez le lapin. Cette anomalie est liée à la présence d'un gène autosomal récessif à pénétrance incomplète (81%), [8]. De plus, la sélection privilégie la miniaturisation (les propriétaires recherchent des animaux nains) or les problèmes de prognathisme sont accentués chez ces races et il semble que la sélection du caractère « nain » sélectionne également des animaux à prognathisme plus marqué.

Cette anomalie peut être détectée précocement chez les jeunes animaux : dès l'âge de 10 semaines, chez un lapin ayant une apposition normale, les incisives inférieures se placent derrière les incisives supérieures. Pour un lapin qui au même âge présente une fermeture avec apposition bord à bord des incisives primaires, on peut prévoir qu'en quelques semaines les incisives inférieures vont avancer et que l'animal va présenter un prognathisme mandibulaire [17].

Différentes hypothèses sont émises quant à l'origine du problème chez ces animaux : pour certains auteurs les animaux présentent simplement des mensurations de crânes réduites et leur problème est semblable à celui des chiens brachycéphales. Pour d'autres, c'est le bord interalvéolaire du maxillaire qui a une taille réduite. Enfin, certains considèrent que ce prognathisme mandibulaire est la conséquence d'une mandibule anormalement longue.

- A l'inverse, chez les Hystrichomorphes, on observe parfois un *brachygnathisme inférieur* marqué et apparemment d'origine génétique. Toutefois, si certains auteurs considéraient que les malocclusions étaient très souvent dues à des anomalies anatomiques d'origine héréditaire, des études récentes, notamment l'étude de CROSSLEY [23] sur un grand échantillon de chinchillas atteints de problèmes dentaires, tendent à démontrer qu'il existe peu d'arguments permettant de suspecter une origine héréditaire pour cette pathologie.

B. Les atteintes exclusivement dentaires

1. Les malocclusions

C'est une affection extrêmement fréquente et un motif très courant de consultation. Elle est due à une croissance excessive des dents liée à une usure insuffisante. La plupart du temps, cette usure est anormale en raison d'un mauvais affrontement des dents. Elle peut concerner les incisives ou les dents jugales, parfois même les deux (une malocclusion primitive des incisives entraînant des décalages et donc un défaut d'usure des molaires, ou inversement).

a. étiologie

Les auteurs décrivent tous les mêmes catégories d'origine possible des malocclusions :

- congénitale : déjà décrite dans la partie précédente (prédispositions génétiques)
- traumatique : le traumatisme pouvant avoir un rôle direct (par exemple, la fracture accidentelle d'une incisive entraîne systématiquement une croissance excessive de la dent en regard) ou indirect (un choc induisant une déviation de la mâchoire peut être à l'origine d'une occlusion anormale)

- alimentaire : quand les animaux ont un aliment insuffisamment riche en végétaux ligneux (cf. paragraphe précédent : défaut chronique d'usure des dents) et/ou qu'ils n'ont pas de quoi « ronger » (branchages, jouets en bois...), ou encore lorsque leur aliment est carencé (carence en calcium, en vitamine A ou en vitamine C chez le cobaye [23])
- secondaire à une autre affection : toute affection entraînant une anorexie peut entraîner un défaut d'usure. De même, toute autre affection susceptible de modifier les rapports d'occlusion peut entraîner une malocclusion : il peut s'agir d'un autre problème dentaire (un abcès par exemple) ou d'une maladie systémique (par exemple les parvoviroses chez le cobaye entraînent des pertes de dents). Spécifiquement chez le Chinchilla, CROSSLEY [25] a remarqué que les chinchillas atteints d'affection dentaire présentent également fréquemment une concentration sérique en cortisone élevée. Il émet donc l'hypothèse que le stress et la cortisone doivent jouer un rôle dans l'élongation dentaire chez le chinchilla.

b. atteinte des incisives

La malocclusion incisive est principalement rencontrée chez le lapin, chez qui elle est extrêmement fréquente. Elle est également décrite chez l'écureuil de Corée, le hamster, le rat et la souris. On la rencontre aussi chez le cobaye et le chinchilla, mais est alors souvent en association avec une malocclusion molaire.

Comme on l'a vu dans la première partie, l'affrontement des incisives supérieures et inférieures permet leur taille en « biseau », à condition que l'usure des dents soit normale.

Quand cet affrontement n'est pas correct, la pousse se fait de façon continue. Les incisives supérieures s'enfoncent dans la cavité buccale en direction du palais (qu'elles peuvent finir par perforer !) prenant une forme en cornes de bélier [39]. Les inférieures se dirigent vers l'extérieur de la bouche en s'écartant, formant comme des moustaches à l'envers (cf. figure 21).

Elle peuvent alors gravement léser les muqueuses, la langue, les gencives ou le palais. Leur pénétration dans les gencives peuvent entraîner la formation d'abcès et les incisives inférieures (ou même les supérieures en s'enroulant sur elles-mêmes) peuvent perforer le palais dur et ainsi entraîner des rhinites graves. Des fragments alimentaires peuvent également venir se coincer entre ces dents anormales, accentuant leur déviation [40].

La chronologie d'apparition des signes est liée aux causes sous-jacentes des problèmes dentaires :

- Pour les animaux présentant une maladie osseuse chronique :

Dans les stades initiaux de la maladie, seules des striations horizontales sont visibles sur les incisives supérieures. Les dents paraissent ternes, crayeuses, elles peuvent être plus blanches que la normale ou se décolorer par zones [23]. La dentine n'a pas son aspect brillant normal et il y a parfois disparition des striations verticales présentes physiologiquement [24, 40]. Les incisives peuvent ensuite commencer à croître de façon anormale. L'occlusion avec les incisives inférieures ne se fait alors plus convenablement, et ces dernières peuvent également se mettre à pousser de façon excessive.

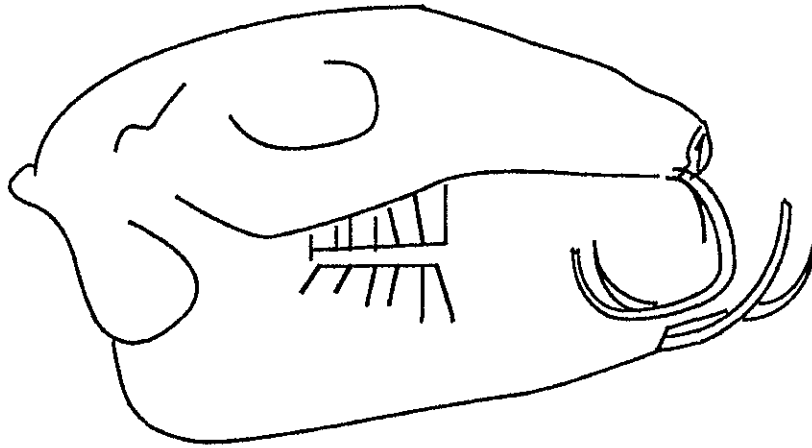


Figure 21 : représentation schématique de l'excroissance des incisives supérieures et inférieures, d'après [39].

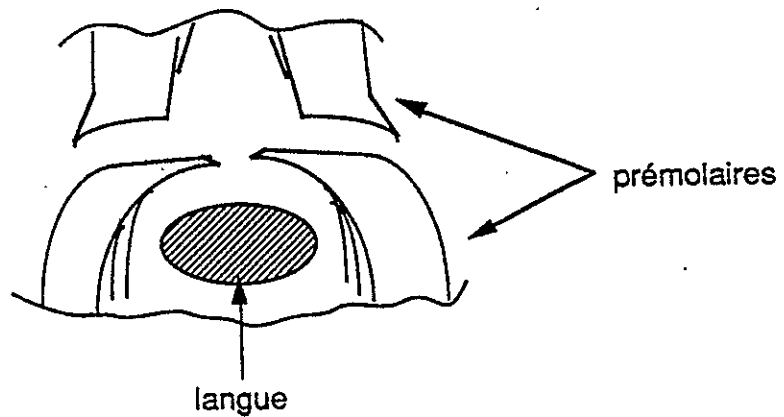


Figure 22 : représentation schématique des conséquences d'une croissance excessive des dents jugales chez les lagomorphes et les hystrichomorphes : formation d'un pont au dessus de la langue, et formations de spicules dentaires qui blessent les muqueuses jugales, d'après [39].

- Pour les animaux ayant un problème héréditaire comme un prognathisme mandibulaire trop marqué (cas des lapins) :

les défauts d'occlusion sont alors présents dès le plus jeune âge, et n'apparaissent pas de façon chronique suite au développement d'une maladie métabolique. Les incisives gardent un aspect normal.

c. atteinte des molaires

Les malocclusions molaires sont également fréquentes chez le lapin, mais surtout chez les hystrichomorphes. En effet, nous avons précédemment vu que l'inclinaison des dents jugales est particulière. Par conséquent une pousse excessive entraîne l'apparition de spicules ou « pics » (qui peuvent atteindre 1 cm de longueur [33]) et d'aspérités dentaires responsables (cf. figure 22) :

-à la mâchoire supérieure : d'irritation de la muqueuse buccale par frottement sur la face interne des joues,

-à la mâchoire inférieure : de blessures sur la langue dues à la formation d'un « pont » au dessus d'elle.

Chez le cobaye et le chinchilla, l'apparition des signes cliniques liée à ces phénomènes semble plus rapide que chez le lapin. Les cliniciens rapportent que généralement, la formation du pont dentaire est plus rapide et que la langue est plus rapidement « piégée » ou gravement blessée.

L'élongation concerne la totalité de la dent et pas seulement la couronne. Les racines dentaires croissent en s'enfonçant dans le périoste, d'autant plus facilement que ce dernier est fragile. Ceci occasionne des malformations sévères de la mandibule et /ou de l'os maxillaire, qui peuvent se compliquer d'abcès dentaires, de déchaussements dentaires, ainsi que l'apparition de ce que les anglo-saxons appellent le « periodontal pocketing », c'est à dire la formation de poches parodontales (cf. figure 23). Les auteurs notent également fréquemment une accumulation de fibres alimentaires entre les molaires voisines.

Les sites de pénétration des racines dentaires dans l'os qui les supporte sont constants (pour les molaires comme pour les incisives) et le trajet des racines ectopiques est prévisible (cf. figure 24).

Chez le chinchilla, l'étude de CROSSLEY [25] montre que les dents à croissance excessive présentent également des dysplasies dans 80 % des cas. Ces anomalies ont été détectées par observation de coupes dentaires au microscope. Elles allaient d'altérations grossières et bien visibles de la structure dentaire (comme une courbure exagérée ou une striation horizontale) à des modifications microscopiques, comme la présence de tubules dentinaires irréguliers ou des inclusions cellulaires dans la dentine (cf. figure 25).

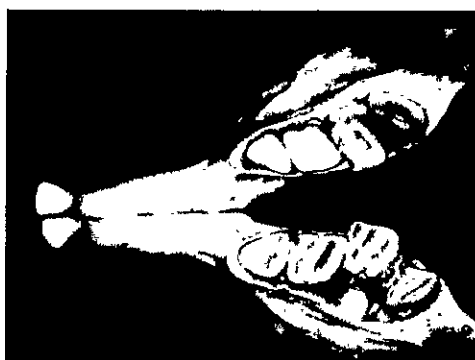


Figure 23 : présence d'une poche parodontale en regard de la deuxième molaire mandibulaire gauche sur une mandibule préparée de chinchilla, d'après [26]. Une carie est également visible sur la troisième molaire de la mandibule droite.

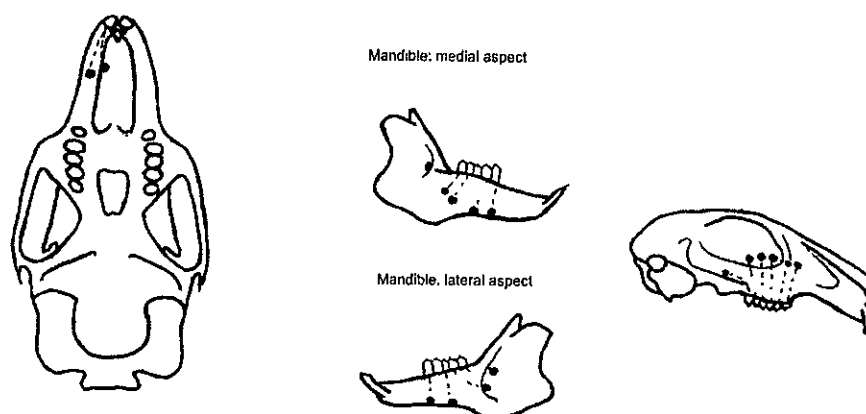


Figure 24 : cartographie des sites de pénétration des racines ectopiques (représentés en pointillés), d'après [40].



Figure 25 : coupe dentaire montrant une importante dysplasie sur l'apex (A) de la racine d'une prémolaire maxillaire ayant perforé l'os de la bulle alvéolaire du maxillaire (B), d'après [23]. La proximité du nerf infra-orbitaire (N) est bien visible. C : ciment ; L : ligament périodontal ; P : pulpe.

d. signes cliniques

Dans les cas avancés de malocclusion, la déviation des dents ou leur longueur excessive est nettement visible par les propriétaires. Souvent les animaux semblent « mâcher » en permanence.

Le signe clinique principal est une **anorexie** (présente dans 35 % des cas de problèmes dentaires [40]) due à des difficultés -voire à une incapacité totale- de préhension des aliments. L'anorexie, qu'elle soit précoce ou tardive, conduit toujours à une atteinte rapide de l'état général se traduisant par une cachexie, de l'hypothermie, des signes de flaccidité musculaire, de la déshydratation. Dans les cas les plus extrêmes, l'anorexie conduit finalement à une diarrhée puis à la mort [39].

Toutefois, les signes cliniques ne sont parfois pas en liaison directe avec l'importance de la malocclusion. Certains lapins présentant des lésions graves continuent à manger presque normalement, le seul signe est alors souvent une sélection alimentaire de la part des animaux qui ne consomment plus les aliments les plus durs. Inversement, d'autres animaux sont beaucoup plus rapidement gênés par la pousse excessive de leurs dents et les signes cliniques apparaissent très précocement [33, 41].

Quand les animaux s'alimentent encore mais ont des difficultés à mastiquer, de la nourriture non correctement mâchée peut venir s'accumuler en une sorte de « bouillie » visible à la commissure des lèvres.

Localement, on note souvent la présence d'un **ptyalisme** (cf. figure 26): le menton et même le poitrail sont alors souillés par la salive, qui est plus ou moins teintée de sang. La peau du cou et du poitrail est très souvent fortement irritée, voire enflammée. Souvent l'animal cherche à se « laver », lèche et frotte ses pattes antérieures sur les zones humides, donc fréquemment la peau du bord interne des membres antérieurs est également irritée. Selon la plupart des auteurs et l'expérience des cliniciens, ce ptyalisme est quasi-pathognomonique d'une malocclusion jugale.

La présence de « **grosseurs** » sur la tête et le cou est également fréquente : il peut s'agir dans ce cas d'abcès ou de déformations importantes du maxillaire et de la mandibule (cf. figure 27). L'élongation importante des racines dentaires et leur pénétration dans le périoste a des conséquences variables en fonction des sites de pénétration (cf. paragraphe précédent) :

-l'élongation des racines des dents jugales inférieures entraîne des déformations palpables du bord ventral de la mandibule et l'éventuelle apparition d'abcès mandibulaire.

-l'élongation des racines des dents jugales supérieures peut compresser ou oblitérer le canal lacrymal, entraînant un **epiphora**. Des écoulements oculaires sont également observés lorsque la présence d'ulcères buccaux ou que la pénétration périostale des racines entraîne une douleur intense. Ces phénomènes peuvent se compliquer par l'apparition d'abcès retro-orbitaires.

Parfois les propriétaires d'animaux atteints de malocclusion n'ont remarqué aucun signe de problème dentaire mais viennent en consultation pour une « **diarrhée** ».

Rappelons que les rongeurs et lagomorphes pratiquent la **cæcotrophie**. La cæcotrophie en tant que phénomène physiologique normal est connue depuis longtemps chez le lapin.

Le lapin produit 2 types d'excréments :

-des **crottes dures et sèches**, celles que l'on retrouve généralement regroupées en un endroit de la cage



Figure 26 : ptyalisme ayant provoqué une dermatite sur le menton et les cou d'un lapin nain.
Photo personnelle.



Figure 27 : deux photos d'un lapin présentant une déformation très importante de la mandibule due à la présence d'un abcès d'origine dentaire. Photos personnelles.

-des crottes molles, riches en eau, enrobées de mucus et qu'on ne retrouve pas dans la litière car les lapins les ingèrent directement à l'anus dès qu'ils les produisent : ce sont les cœcotrophes.

Chez le lapin et le chinchilla, ils sont plutôt ingérés le matin, quand l'animal est au calme. Chez les autres rongeurs, la production et l'ingestion ont lieu par phases au cours du nyctémère, souvent de manière régulière, quand l'animal est au calme et en sûreté.

Quand l'animal est gêné par des anomalies dentaires, ils ne ré-ingère plus les cœcotrophes qui s'accumulent alors à la sortie de l'anus. Leur aspect humide et collé est responsable du fait que les propriétaires les confondent avec de la diarrhée.

HARCOURT-BROWN a établi un tableau d'évolution décrivant l'apparition de ces différents signes dans le temps, quand l'origine du problème est une ostéodystrophie (cf. tableau 4).

| STADE D'EVOLUTION | SIGNES « PHYSIQUES » | SIGNES CLINIQUES |
|---|--|--|
| Grade ① : normal | | |
| Grade ②: maladie dentaire subclinique | Présence de l'un ou de plusieurs des signes suivant : -striation horizontale des incisives, +/- déviation de l'axe de croissance des incisives -déformations palpables sur le bord ventral de la mandibule -infection du conduit nasolacrimal | Il peut n'exister aucun signe à ce stade d'évolution de l'ostéodystrophie nutritionnelle. Dans les cas d'une infection du conduit nasolacrimal, on note la présence d'écoulement purulent. |
| Grade ③ : anomalies acquises des couronnes et défauts d'occlusion | Stade caractérisé par des anomalies des incisives et/ou des dents jugales, notamment : -distorsion mineure des incisives et/ou des dents jugales, ayant pour conséquence l'apparition de « pics » pouvant blesser la langue et les muqueuses jugales -croissance aberrante des dents, malocclusion, décoloration et fracture des incisives | Les blessures des tissus mous peuvent être responsables d'une anorexie, de l'accumulation de fécès au niveau de l'anus (arrêt de l'ingestion des cœcotrophes), de ptyalisme, de perte de poids |
| Grade ④ : anomalies majeures des couronnes et arrêt de la croissance dentaire | Distorsions majeures de quelques ou de l'ensemble des dents avec modification majeure de l'aspect et de l'insertion des racines | La gravité des signes cliniques est dépendante de la gravité des lésions des tissus mous et des infections secondaires |
| Grade ⑤: Ostéomyélite et formation d'abcès | -formation d'abcès mandibulaires suite à la pénétration périostale des racines des dents jugales inférieures -formation d'abcès retro-orbitaire ou du conduit lacrymal due à la pénétration périostale des racines des dents jugales supérieures | Déformation importante de la face, +/- signes cliniques du grade 3 |

Tableau 4 : ordre d'apparition des différents signes cliniques d'une malocclusion et de ses complications lors de l'existence d'une ostéodystrophie sous-jacente, d'après [41].

2. Les fractures dentaires

Elles concernent essentiellement les incisives. Ces fractures sont toujours d'origine traumatique, elles peuvent être totales ou partielles. Très souvent, la dent se brise à hauteur de la gencive. Les conséquences de la cassure peuvent être une chute totale de la dent ou seulement une atteinte de l'émail.

La gravité de la fracture est variable selon si la pulpe est atteinte ou non : en effet, dans le cas où la pulpe dentaire est mise à nu, il existe un fort risque d'entrée de germes et donc de formation d'un abcès au niveau de l'apex et des tissus mous environnants.

3. Les abcès

a. origine

Généralement, chez les rongeurs et lagomorphes les abcès situés sur la face ne sont pas dus à des infections primaires, mais sont secondaires à des maladies dentaires ou des blessures (par des aliments très durs, des échardes...). Ces abcès sont le plus souvent dento-alvéolaires, mais peuvent également atteindre les tissus mous. Selon HARCOURT-BROWN [41], lorsque ces abcès sont liés à une malocclusion, il est important de bien différencier :

-les abcès qui se forment à la base de la dent et qui sont liés à la pénétration de la racine dans le périoste

-les abcès provoqués par la pénétration des couronnes anormalement allongées dans les tissus mous.

En effet, la prise en charge de ces deux types d'abcès est très différente.

Les agents bactériens les plus souvent identifiés lors d'apparition d'abcès bucco-dentaire chez le lapin sont des pasteurelles, des staphylocoques, des corynebactéries ou des actinomycètes [39].

La présence d'abcès bucco-dentaires est un motif extrêmement fréquent de consultation chez le lapin domestique, moins chez les rongeurs. Il est toutefois notable que cette pathologie est très rare en élevage cynicole [2].

b. structure

Leur structure est classique : ils sont composés d'une coque, souvent très dure, contenant le matériel purulent. Quand l'abcès est dentaire, la coque prend souvent naissance au niveau du support osseux. Le matériel purulent est généralement très épais, souvent de couleur blanche ou jaune, parfois verdâtre. Son odeur est fortement nauséabonde [48]. Leur taille est variable, souvent comprise entre celle d'une noisette et d'une grosse noix [39].

Chez le lapin, les abcès sont fréquemment bi-cavitaires : à partir d'un foyer primaire d'infection prenant naissance sur le support osseux se développe un second abcès qui se place en position sous-cutanée. Sa croissance est alors nettement plus rapide c'est lui qui motive la consultation. Les cliniciens rapportent également qu'ils rencontrent des abcès à multiples logettes. Dans ce cas, il est parfois difficile de déterminer quelle est la dent primitivement concernée.

c. localisation et signes cliniques associés

Chez les lagomorphes et les hystrichomorphes les dents les plus souvent touchées par les abcès dento-alvéolaires sont les molaires et les prémolaires. Leur présence se traduit généralement par une anorexie et une déformation importante de la face.

Parfois ces abcès fistulisent et viennent s'ouvrir à la surface de la peau. L'abcès se vide alors spontanément, mais souvent seulement en partie car le pus le plus épais ne peut généralement pas s'écouler.

Quand l'abcès concerne les incisives, souvent il existe des déformations ou une décoloration visible de ces dernières. Du matériel purulent perle parfois à la surface de la gencive.

Les abcès dento-alvéolaires les plus fréquemment rencontrés sont retro-bulbaires, maxillaires ou mandibulaires [39].

Les **abcès retro-bulbaires** ont généralement pour origine une infection des racines des dents jugales supérieures. Très souvent les racines pénètrent les bulles alvéolaires. Les propriétaires sont en général inquiétés par l'apparition d'écoulement purulent important au niveau des yeux, parfois compliqués d'une pyodermite de voisinage autour de l'œil et/ou d'un jetage muco-purulent. Ils peuvent provoquer une pression telle qu'elle entraîne une exophtalmie.

Les **abcès mandibulaires** se caractérisent par la présence d'une ou plusieurs tuméfactions sur le bord ventral de la mandibule, généralement très dures et indolores, et adhérentes au plan osseux sous-jacent. Un ptyalisme et/ou une anorexie sont souvent présents.

Les **abcès maxillaires** entraînent généralement l'apparition d'un épiphora assez important. En effet, l'infection et l'élongation des racines dentaires des prémolaires ou des premières molaires oblitèrent au entraînent une infection du canal naso-lacrimal. Ce type d'abcès est très souvent responsable de l'apparition d'une dacryocystite (écoulement purulent blanc crémeux qui perle au niveau de l'abouchement du canal à l'angle interne de l'œil) et de jetage (concernant la narine ipsilatérale à la ou les racine(s) dentaire(s) atteintes).

d. complications éventuelles

De manière générale, les abcès dento-alvéolaires sont susceptibles de s'étendre aux gencives et au parodonte (maladie parodontale) ou aux tissus osseux de soutien, en occasionnant une ostéomyélite avec destruction progressive du tissu osseux.

Les remaniements osseux induits par l'évolution d'un abcès se produisent car le pus qui s'accumule autour et à la base de la dent détériore la structure de l'os. Les bactéries sont responsables de l'apparition d'une ostéomyélite qui colonise la mandibule de proche en proche, avec destruction de l'os normal et production d'os spongieux déminéralisé.

Le développement d'une ostéomyélite est très grave :

- les infections de l'os sont extrêmement difficiles à traiter, de plus leur localisation dans la cavité buccale -milieu contaminé par excellence- les rend quasi impossible à enrayer
- la solidité de l'os est fortement affectée par les remaniements et une fracture des os atteints, (en particulier de la mandibule, plus exposée) sont à craindre.

Chez le chinchilla atteint de malocclusion, on observe souvent une lyse osseuse des tissus de soutien dans les cas très avancés. Plusieurs hypothèses sont émises quant à l'origine de cette lyse : pour certains auteurs, une inflammation parodontale suite à la pénétration des racines dans l'os suffit à enclencher la mise en jeu des odontoclastes qui détruisent et remanient le tissu osseux. Pour d'autres, le phénomène de destruction normale de l'os par les odontoclastes lors

du renouvellement physiologique de l'os pourrait se « retourner contre lui » lors de croissance excessive de la dent.

Chez les rongeurs de petite taille, les abcès sont assez fréquents et peuvent rapidement se compliquer. Ainsi, chez le hamster, des abcès bucco-dentaires peuvent rapidement s'étendre à l'ensemble de la face, à la glande de Harder puis au cerveau [11]. Les écureuils se coincent fréquemment des fragments de bois, de plastique ou d'aliments entre les incisives. L'infection occasionnée peut évoluer en maladie parodontale suppurative avec l'apparition d'une rhinite, qui, si elle n'est pas prise en charge, peut rapidement devenir une rhinite nécrotique puis se compliquer d'une toxémie généralisée [7].

4. Les caries

La carie est un processus cavitaire induit par une attaque acide d'origine bactérienne des tissus durs de la dent. Certaines bactéries de la plaque dentaire (dites bactéries cariogènes) produisent des métabolites acides (acide lactique) à partir des sucres alimentaires [24, 25, 26, 74].

C'est le plus souvent la face occlusale des dents jugales qui est atteinte, mais parfois également les faces proximales quand des fragments d'aliments se trouvent coincés dans l'espace interdentaire. Une fois la dentine atteinte, le processus destructeur est favorisé par une collagénase bactérienne. Quand la lésion progresse vers la zone pulpaire, l'inflammation se propage à la pulpe par les tubules dentinaires et peut aller jusqu'à la destruction de la dent.

Dans les conditions naturelles ce type de lésion est très rare chez les rongeurs et lagomorphes. En effet, la pauvreté des aliments naturels en sucres, le faible pH salivaire de ces espèces ainsi que le faible développement de la plaque dentaire ne favorisent pas la multiplication des bactéries cariogènes.

Les caries sont très peu décrites chez le lapin et le cobaye. Il existe chez les lagomorphes de « fausses caries » qui sont en fait liées à des accidents survenant lors de la formation des dents. La dent présente alors une zone hypocalcifiée qui ressemble à une carie en début d'évolution, mais qui est bénigne et qui disparaît spontanément avec la croissance dentaire. Il est probable que chez le lapin la croissance continue rapide des dents incisives et jugales ne permette pas le développement de la carie.

Par contre, le rat, le hamster et les écureuils sont utilisés comme modèles d'étude des caries chez l'homme car la structure de leurs molaires est proche de celles de l'homme. Les caries sont également fréquemment décrites chez le chinchilla et la gerbille (cf. [figure 23](#)). Ces espèces sont friandes d'aliments sucrés (comme certaines barres industrielles pour rongeurs à base de fruits secs et de graines) que les propriétaires donnent souvent en trop grande quantité. Ces friandises sont riches en glucides. De plus, elles nécessitent généralement un temps de mastication moins long que les aliments naturels. Enfin, elles sont moins abrasives que les végétaux consommés dans la nature. Les bactéries peuvent donc se développer plus facilement et les caries ne sont plus « abrasées » comme lorsque l'usure dentaire est normale.

La présence de caries est souvent en liaison avec d'autres problèmes dentaires ou métaboliques (le diabète sucré par exemple est fréquent chez l'octodon) et ne constitue jamais

un motif de consultation en soi car les caries ne sont pas visibles par le propriétaire et les signes cliniques sont frustrés.

C. Les affections des structures osseuses

Concernant les structures osseuses, les pathologies rencontrées sont l'ostéodystrophie, l'ostéomyélite, les ostéosarcomes et les fractures. Seules les fractures et les ostéosarcomes seront décrits ici puisque l'ostéodystrophie a été traitée en partie A (facteurs prédisposants) et que les ostéomyélites ont été étudiées en tant que conséquences possibles des abcès dentaires.

1. Les fractures

Elles peuvent concerner le maxillaire ou la mandibule. Selon les cliniciens, elles sont extrêmement rares. Elles sont toujours d'ordre traumatique, suite à une chute, une agression par un autre animal, un accident par exemple [39, 44].

2. Les ostéosarcomes

Les cliniciens déclarent en rencontrer de plus en plus chez les lagomorphes, en particulier chez les animaux âgés (plus de 6 ans). Les symptômes sont proches de ceux rencontrés lors d'abcès dento-alvéolaire, c'est à dire des déformations palpables du maxillaire ou de la mandibule, de l'anorexie (cf. figure 28) [13, 28, 39].

Généralement les ostéosarcomes mandibulaires se développent *secondairement* à des ostéomyélites mandibulaires anciennes non traitées à temps, ils sont très graves, leur progression est rapide et le pronostic généralement désespéré.

D. Les affections des structures buccales non osseuses

1. Les atteintes des abajoues

Les atteintes des abajoues concernent plus fréquemment le hamster, mais peuvent également toucher les écureuils de Corée. Elles se traduisent cliniquement par une tuméfaction uni ou bilatérale et par une anorexie.

Deux pathologies sont rencontrées : l'hyperplasie kystique de l'abajoue, et la rétention alimentaire [13, 39, 11, 74].

Dans le cas de l'**hyperplasie kystique**, l'origine du problème est le plus souvent une blessure provoquée par les aliments ingérés par l'animal. La muqueuse jugale est alors le siège de



cliché radiographique n°1



cliché radiographique n° 2

Figure 28 : deux radiographies de profil mettant en évidence chez les deux lapins nains radiographiés la présence d'un ostéosarcome mandibulaire. Sur le cliché n°1, une forte réaction inflammatoire est présente autour de la prolifération osseuse. Clichés radiographiques Dr. Franck RIVAL.

nombreux remaniements inflammatoires sous forme d'une infiltration pyogranulomateuse suppurée. Parfois la lésion hyperplasique forme une masse qui fait saillie en dehors de la bouche. Les lésions sont parfois impressionnantes mais les signes cliniques sont souvent frustrés. L'appétit est conservé sauf si la lésion occasionne réellement une gêne pour l'animal.

Dans les cas de **rétenion alimentaire**, les abajoues sont encombrées par une trop grande quantité d'aliments. Elles peuvent alors atteindre une taille très impressionnante (cf. figure 29), ayant atteint parfois jusqu'à la taille d'une poire ! [39]) ce qui empêche leur régurgitation ou leur vidange. Si la persistance de la stase est importante et que le problème n'est pas rapidement résolu, le contenu des poches peut se putréfier, la muqueuse jugale se distendre, entraînant une inflammation puis une nécrose de celle-ci.

2. Les atteintes des lèvres

Il est décrit chez le Cobaye [64] une affection se manifestant par la présence de nombreuses croûtes sur le pourtour et le coin des lèvres.

Ces lésions sont liées à l'infestation par des bactéries de petites lésions créées par des aliments durs, ou lorsque l'animal mâchonne en permanence les barreaux de sa cage. Il semble également que les animaux auxquels leurs propriétaires donnent beaucoup d'aliments acides (de la pomme verte par exemple) sont prédisposés pour ce type de problème.

Dans les cas simples, les lésions régressent spontanément après quelques temps, et il n'y a jamais d'atteinte de l'état général. Rarement, dans les cas plus sévères, l'infection s'étend aux gencives puis aux racines dentaires.

3. Les papillomes oraux

Parfois lors de l'examen de la bouche, sont détectés sur la surface de la langue des petits papillomes blanchâtres, pédonculés ou fixés. L'origine de leur apparition est virale et liée au passage d'un papillomavirus [32, 65, 74].

Leur taille excède rarement 5 mm de diamètre, et ils disparaissent normalement spontanément après quelques mois. Dans les cas les plus préoccupants, les papillomes peuvent s'ulcérer et causer une anorexie transitoire, mais les symptômes rétrocedent rapidement sans traitement dans la très grande majorité des cas.

Toutefois, chez le lapin, on ne doit pas confondre ces papillomes bénins avec des papillomes de Shope (du à un poxvirus), plus rares mais plus préoccupants car ils ont un pouvoir de transformation en cellules squameuses carcinomateuses.

Les papillomes de Shope sont de taille bien plus importante que les papillomes bénins et leur présence s'accompagne d'une atteinte de l'état général (syndrome fébrile avec anorexie et jetage nasal en début d'évolution) [13].

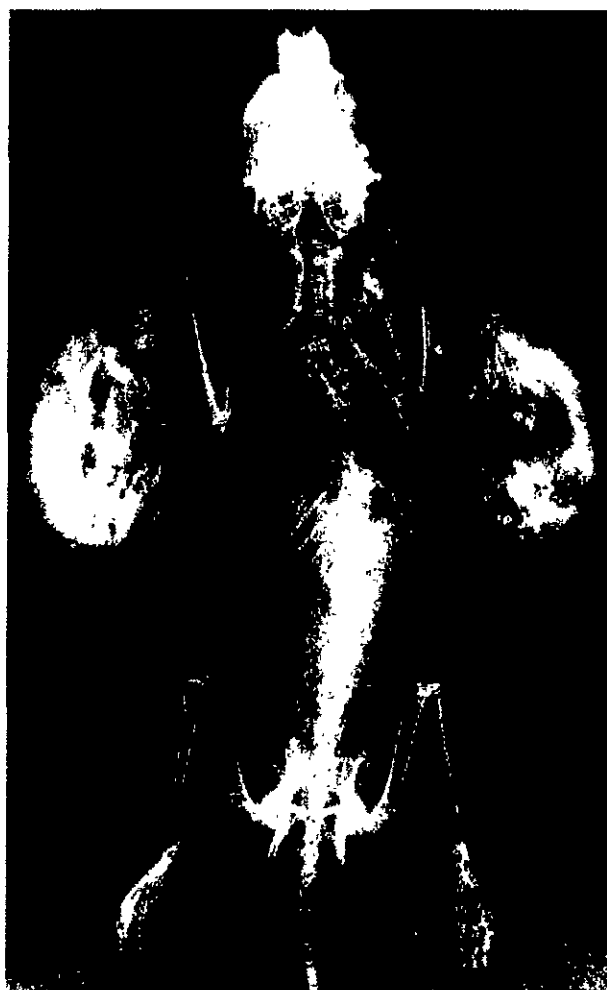


Figure 29 : radiographie d'un hamster souffrant d'une rétention alimentaire : les deux abajoues, visibles de chaque côté du thorax, sont encombrées d'aliments. Cliché radiographique issu de [67].

4. La nécrobacillose

Appelée également la maladie de Schmorl, elle est due à la multiplication de *Fusobacterium necrophorum* dans l'épiderme. Elle apparaît quand les conditions d'hygiène du milieu de vie de l'animal sont mauvaises [74].

Elle entraîne l'apparition d'ulcérations cutanées et des muqueuse orales, ainsi que des déformations du tissu sous-cutané sur la face et le cou. Les atteintes de la peau et des muqueuses peuvent constituer un point de départ au développement d'abcès.

5. La sialodacryoadénite

Il s'agit d'une maladie virale qui concerne exclusivement les Rats, et qui est due à un Coronavirus. Elle se manifeste par une infection des glandes salivaires responsable d'un ptyalisme ainsi que d'un œdème de la face et du cou [11, 39].

Cette virose est grave : d'autres symptômes sont présents, notamment une infection des glandes lacrymales (entraînant un epiphora, une exophtalmie, un dessèchement de la cornée) et des nœuds lymphatiques.

III. Conduite à tenir face à une affection bucco-dentaire

A. Récapitulatif des principaux signes d'appel

1. La croissance excessive des dents et l'anorexie

Quand cette croissance exacerbée concerne les incisives et qu'elle est importante, elle est très facilement détectable par les propriétaires car les incisives finissent par être visibles en dehors de la cavité buccale (cf. figure 30). Cela est moins évident pour les molaires, sauf quand la pathologie est déjà connue et que les propriétaires reviennent consulter régulièrement pour ce problème.

L'anorexie est un symptôme plus complexe, qui peut être rattaché à de nombreuses autres affections. Toutefois, sa quasi-constance lors de problèmes dentaires, mais également son rôle dans l'apparition des malocclusions doit systématiquement conduire le clinicien à faire un examen complet de la cavité buccale en cas d'anorexie ou de dysphagie.

2. Le tableau clinique perte de poids-ptyalisme-« diarrhée »

Ces signes sont moins évidents à détecter par le propriétaire : ils sont souvent d'apparition progressive et plus ou moins frustrés en début d'évolution.

Ils sont également moins évocateurs d'un problème dentaire pour le clinicien , mais celui-ci doit :

-systématiquement penser à une atteinte des dents jugales lors de ptyalisme et de perte de poids, car ces signes associés sont quasi-pathognomoniques d'une atteinte des molaires et/ou des prémolaires

-savoir faire la différence entre une vraie diarrhée liée à un problème gastro-intestinal et l'accumulation de cæcotrophes à l'anus présente lors d'affection dentaire.

3. Une modification des contours de la face

Dans les cas avancés de malocclusion avec pénétration périostale des racines, lors de la présence d'abcès volumineux, dans les cas de néoplasie ou lors de fracture des tissu osseux de soutien, les déformations de la face sont importantes et donc bien visibles par le propriétaire (cf. figure 31).

Le diagnostic différentiel entre ces différentes affections est par contre difficile et le clinicien devra quasi systématiquement faire appel à un examen radiographique pour établir un diagnostic de certitude.

4. La présence d'un epihora uni ou bilatéral

Les écoulements oculaires peuvent s'accompagner d'une conjonctivite, d'un jetage et d'une exophtalmie. Ces signes sont tous bien visibles par le propriétaire et doivent conduire le praticien à systématiquement suspecter une atteinte des dents jugales supérieures.



Figure 30 : malocclusion incisive chez un rat domestique, photographie issue de [7]. L'une des incisives inférieures sort de la cavité buccale, la malocclusion est nettement visible.



Figure 31 : malocclusion incisive marquée et déformation importante de la mandibule chez un lapin nain, photographie issue de [56].

B. Conduite diagnostique

L'approche diagnostique raisonnée en cas de suspicion d'atteinte dentaire chez les rongeurs se décompose en 5 étapes :

- ① le recueil des commémoratifs
- ② le choix d'une technique de contention : animal vigile de préférence, mais si nécessaire pratiquer une sédation voir une anesthésie
- ③ l'examen clinique à distance
- ④ l'examen clinique rapproché
- ⑤ le recours à des techniques d'imagerie : examen radiographique et même scanner si possible

1. Le recueil des commémoratifs

L'interrogation des propriétaires doit permettre au praticien de collecter des informations concernant les antécédents médicaux de l'animal, ses habitudes alimentaires et comportementales.

Tous les traitements antérieurs ou en cours doivent être rapportés, ainsi que les antécédents de maladie et en particulier d'affection bucco-dentaire.

L'alimentation de l'animal doit être précisée, en n'oubliant pas de mentionner toutes les « friandises » distribuées, qu'il s'agisse de préparations industrielles ou de végétaux frais.

Le praticien doit également obtenir des informations sur les conditions d'hébergement de l'animal, en particulier se renseigner sur d'éventuelles sorties à l'extérieur et sur ses habitudes comportementales (possède-t-il des jouets, des éléments à ronger ?).

Certains cliniciens américains et anglais distribuent à leur client des fiches de renseignements permettant la collecte de toutes ces informations. Les clients les remplissent pendant la phase d'attente précédant la consultation.

Un exemplaire type de ces fiches est présenté en annexe 1.

2. Le choix d'une méthode de contention

a. contention physique


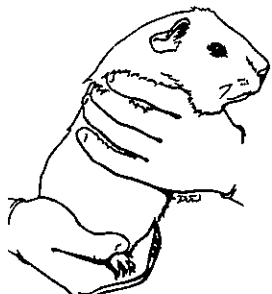

Certains animaux sont habitués au contact avec leur propriétaire et se laissent facilement manipuler (c'est assez fréquemment le cas pour les lapins, les chinchillas, certains hamsters, les rats, les octodons).

La contention du cochon d'inde est facile mais ce petit animal est très rapidement stressé lors de manipulation, donc il faut être très prudent et doux lors de son abord (les cas de décès sur la table de consultation sont assez fréquents !).

D'autres rongeurs sont plus difficiles d'abord car plus agressifs vis à vis du manipulateur (risque de morsure principalement) : c'est le cas de certains hamsters, des souris, des gerbilles et des écureuils de Corée.

Les différentes techniques de contention permettant un abord de la cavité buccale sont décrites dans le tableau 5. Il faut toujours éviter la contention par les oreilles et l'extrémité de la queue, et se prémunir au mieux des réactions parfois très vives des animaux (coup de patte

chez le lapin, morsures pour les rongeurs) qui risquent de blesser le manipulateur et d'entraîner la chute des animaux (pouvant avoir de graves conséquences !).

| Animal | Technique de contention adaptée à l'examen de la cavité buccale | Conseils de contention |
|----------------|---|--|
| Lapin nain |  | <p>-ne jamais le tenir par les oreilles (réflexe otocardiaque =>risque d'arrêt cardiaque)</p> <p>-éviter les contentions trop drastiques (risque de mort brutale)</p> |
| Cobaye Octodon |  | <p>-mord rarement, facile à manipuler mais stressé</p> <p>-soutenir l'arrière-train chez les gros sujets</p> <p>-éviter le bout de la queue et le pincement de la peau (risque important de chute de poils par vasoconstriction réflexe)</p> |
| Chinchilla |  | <p>-mord rarement, facile à manipuler si bien domestiqué</p> <p>-éviter le bout de queue (risque de fracture à sa base)</p> |


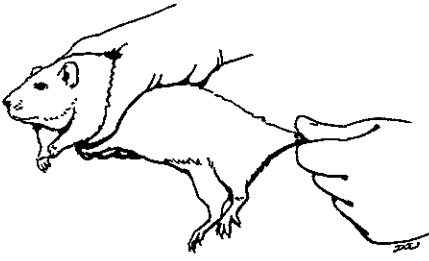
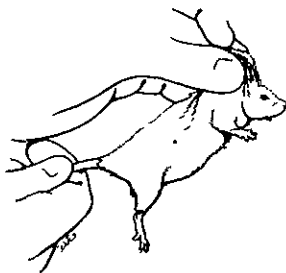

| Animal | Technique de contention adaptée à l'examen de la cavité buccale | Conseils de contention |
|-------------------|---|---|
| Hamster |  | <p>-contention parfois très difficile : mord facilement</p> <p>-éviter le pincement de la peau au niveau de la tête</p> <p>-pour la gerbille, bien saisir par la base de la queue, car son extrémité est très fragile</p> |
| Rat |  | <p>-contention assez facile en général</p> <p>-éviter l'extrémité de la queue</p> |
| Souris |  | <p>-risque de morsure important</p> |
| Ecureuil de Corée |  | <p>-risque de morsure important</p> <p>-éviter la queue</p> <p>-éventuellement utiliser un cylindre ou un filet à papillon pour l'attraper</p> |

Tableau 5 : méthodes de contention utilisables pour l'examen bucco-dentaire d'après [7]

Dans la mesure du possible, il est préférable de faire l'examen clinique et en particulier l'examen bucco-dentaire sur animal vigile. Toutefois, cela se révèle parfois impossible, soit parce que la contention de l'animal est problématique, soit parce que l'examen approfondi de la cavité buccale (en particulier l'observation des dents jugales) n'est vraiment possible que sous sédation.

De même, si un cliché radiographique s'avère nécessaire, une anesthésie est très souvent indispensable pour maintenir l'animal dans une position adéquate.

b. contention chimique

L'anesthésie est toujours problématique chez ces petits animaux : les dosages doivent être précis mais sont souvent difficiles étant donné le faible poids des animaux, et les risques sont plus élevés que chez les carnivores domestiques (accidents anesthésiques plus fréquents selon les praticiens, risque d'hypothermie grave plus important, complications post-anesthésie plus fréquentes).

Anesthésie fixe

L'utilisation des anesthésiques fixes est difficile chez les rongeurs et lagomorphes : les réactions à une même dose sont très variables d'un individu à l'autre et difficilement prévisibles. Parfois l'anesthésique met beaucoup de temps à agir. Dans ce cas, il est préférable de s'assurer que l'animal est bien au calme et que sa dose initiale était correcte plutôt que d'injecter de nouveau un complément à la dose déjà administrée, ce qui risque d'engendrer un surdosage dangereux.

- Sites d'injection des anesthésiques :

Les voies d'injection utilisables chez les rongeurs et lagomorphes sont [7, 14]:

-la voie intraveineuse : utilisable en pratique uniquement sur le lapin, à la veine de l'oreille (cf. figure 32)

-la voie intramusculaire : elle est de manière générale très douloureuse chez les rongeurs, et peut engendrer des réactions très vives. Elle est réalisée de préférence dans les muscles lombaires chez le lapin et dans le quadriceps fémoral chez les rongeurs (cf. figure 33). Chez le chinchilla, ces injections sont souvent source de nécrose (en particulier le mélange Kétamine-xylazine). Chez le hamster, elles sont particulièrement douloureuses et stressantes. Cette voie doit de toute façon n'être utilisée que pour l'injection de très faibles volumes.

-la voie sous-cutanée : les injections sont faciles et peu douloureuses. Chez certaines espèces la peau cervico-dorsale est très épaisse et il est souvent plus facile de pratiquer des injections sous-cutanées dans la peau de l'abdomen ou au niveau des membres postérieurs (cf. figure 34).

-la voie intra-péritonéale : c'est la meilleure chez les petits mammifères selon BOUSSARIE [10]. Cette voie permet l'injection de volumes importants et une absorption rapide. Les injections doivent être pratiquées sur la ligne blanche, caudalement à l'ombilic, en maintenant l'animal verticalement (cf. figure 35).

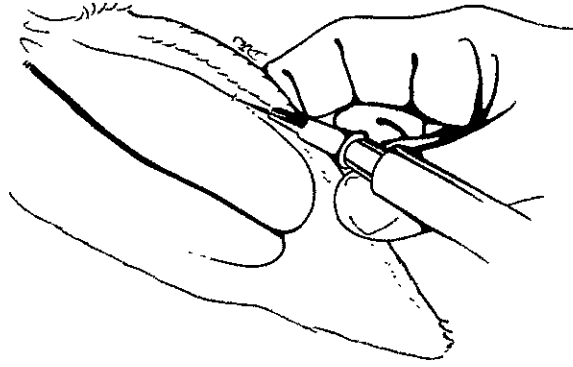


Figure 32 : injection par voie intra-veineuse dans la veine de l'oreille chez le lapin, d'après [7].



Figure 33 : injection intra-musculaire dans le quadriceps fémoral sur une souris, d'après [7].



Figure 34 : injection sous-cutanée dans la peau cervico-dorsale chez une souris, d'après [7].



Figure 35 : injection intra-péritonéale chez une souris, d'après [7].

- Prémédication :

La tranquilisation permet d'abaisser l'excitation du système nerveux cérébro-spinal et végétatif. Le lapin en particulier est très sensible aux perturbations neuro-végétatives et sera sujet en cas d'excitation brutale aux laryngospasmes et aux bronchospasmes.

Les molécules utilisables en tranquilisation et en prémédication et leur posologie sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

| Produit | Posologie | Voie | Remarques |
|--------------|--|------------------------------|--|
| Atropine | 0,05 mg/kg | SC | Utile, réduit la salivation notamment chez le lapin |
| Acepromazine | 0,25-1 mg/kg (lapin) 0,5-1,5mg/kg (cobaye) 0,5-2,5 mg/kg (rat, souris) | IM IM, IP IM, IP | A éviter chez la gerbille et le hamster, tranquilisation modérée |
| Diazepam | 1-5 mg/kg (lapin) 1-5 mg/kg 3-5 mg/kg (rat, souris, gerbille, hamster) | IM, IV IM, IP IM, IP | Tranquilisation modérée |
| Xylazine | 1-5 mg/kg (lapin) 1-5 mg/kg (cobaye) 2-5 mg/kg (gerbille) 5-10 mg/kg (rat, souris, hamster) | IM IM IM, IP IM, IP | Risque de bradycardie grave chez le lapin et le cobaye Antidote : yohimbine 0,2 mg/kg IV ou atipémazole 0,05 mg/kg IV |

Tableau 6 : produits utilisés pour la prémédication et la sédation des rongeurs et lagomorphes de compagnie, d'après [10, 14]

- Induction :

Parfois une simple tranquilisation est nécessaire pour l'examen rapproché de la cavité buccale ou la réalisation de clichés radiographiques.

Si l'animal est particulièrement stressé, et/ou si une intervention est envisagée après l'examen clinique complet, une anesthésie générale doit être réalisée.

Le praticien se doit toujours de prévenir les propriétaires du risque encouru par leur animal.

Les anesthésiques injectables employés chez les carnivores domestiques sont presque tous utilisables chez les rongeurs et lagomorphes, mais certaines molécules sont à proscrire chez une espèce donnée. Les différents anesthésiques injectables ainsi que leur contre indication chez certaines espèces sont présentées dans le tableau 7.

| Produit | posologie | Espèces concernées | Remarques |
|-------------------------|--|---|---|
| Kétamine | 40-70 mg/kg IM 50 mg/kg IM 100-200 mg/kg IM 50-100 mg/kg IM | Lapin, cobaye Souris, rat Hamster Autres rongeurs | Faible myorelaxation, résultats inconstants |
| Kétamine + acépromazine | 25-40 + 0,5-1 mg/kg IM 20-50 + 0,5-1 mg/kg IM 50-150 + 25,5 mg/kg IM | Lapin Cobaye, chinchilla Rat, souris, hamster | Ne pas utiliser chez la gerbille |
| Kétamine + xylazine | 20-40 + 3-5 mg/kg IM, IP 90 + 5 mg/kg 50-200 + 5-10 mg/kg IP 50-70 + 2-3 mg/kg IM 200 + 5 mg/kg SC ou IM | Lapin, cobaye Rat Souris Gerbille hamster | Bonne analgésie Eviter chez le chinchilla (risque de nécrose au point d'injection) |
| Tilétamine + zolazépam | 20-30 mg/kg IM, IP 30-50 mg/kg IM, IP | Lapin, cobaye, chinchilla, octodon Autres rongeurs | Bonne sécurité anesthésique |
| Pentobarbital sodique | 20-40 mg/kg IV, IP 15-30 mg/kg IP 30-50 mg/kg IP 30-50 mg/kg IP 60-90 mg/kg IP | Lapin Cobaye, chinchilla Rat Souris Gerbille, hamster | Dose nécessaire très variable, mais marge de sécurité étroite Risque d'hypothermie ++ et de dépression respiratoire ++ |
| Thiopental | 15-20 mg/kg IV, IP 20-40 mg/kg IP 25-50 mg/kg IP | Lapin, cobaye Rat, hamster souris | Réveil rapide Anesthésie chirurgicale chez le rat Ne pas utiliser chez le chinchilla et la gerbille |
| Medetomidine | 30 µg/kg SC pour immobilisation 100 µg/kg SC pour sédation profonde atipémazole SC 1 mg/kg 100 µg/kg SC pour sédation 250 µg/kg SC pour sédation, atipémazole 50 µg/kg SC 300 µg/kg + kétamine 20 mg/kg +diazépam 1 mg/kg SC, IM pour anesthésie générale atipémazole 50 µg/kg | Rat, souris Hamster Lapin | Respecter un temps d'attente de 15 minutes après l'injection avant de manipuler l'animal Anesthésie de bonne qualité avec immobilisation, analgésie et myorelaxation |

Tableau 7 : molécules utilisables pour l'induction d'une anesthésie fixe, d'après [10, 14]

L'anesthésie gazeuse

Pour la majorité des interventions de convenance, l'anesthésie gazeuse est la méthode de choix pour les N.A.C. Toutefois, elle nécessite pour tous les rongeurs l'utilisation d'un masque qui empêche de visualiser la cavité buccale.

Seuls les lapins d'assez grand format peuvent être intubés, et ce geste est très difficile. Il nécessite une bonne prémédication (cf. tableau 8) et beaucoup d'expérience.

Les sondes doivent être de faible diamètre (2,0 à 3,00 mm pour un lapin de 1 à 3 kg). La visualisation de la glotte peut se faire avec un laryngoscope, ou un endoscope.

La sonde est mise en place selon la même technique que chez les chats ou les chiens. Le geste doit être précis car une fausse manœuvre déclenche très facilement un laryngospasme qui peut être fatal pour l'animal.

Les différents anesthésiques volatils utilisables sont décrits dans le tableau 9. L'isoflurane est l'anesthésique de choix, car c'est celui qui est le plus rapidement réversible et le plus sûr.

| Molécule | Dose en mg/kg | Voie |
|----------------|---------------|--------|
| Acépromazine | 0,25-2 | IM, SC |
| Atropine | 0,8-1 | IM, SC |
| Diazépam | 1-5 | IM, SC |
| Glycopyrrolate | 0,01-0,02 | IM, SC |

Tableau 8 : molécules utilisables en prémédication pour une induction gazeuse, d'après [10, 14]

| Molécules | Induction | Maintien |
|------------|-----------|----------|
| Oxygène + | 2 L/mn | 1L/mn |
| Isoflurane | 3-5% | 0,5-3% |
| Halotane | 3-5% | 0,5-2,5% |

Tableau 9 : molécules utilisables en anesthésie volatile, d'après [10, 14]

Prévention et traitement des incidents anesthésiques

Les risques d'hypothermie sont importants chez ces petits animaux et cette dernière doit systématiquement être prévenue en plaçant l'animal sur une serviette chaude, des bouillottes ou un tapis chauffant par exemple.

La respiration doit être surveillée tout au long de l'anesthésie. Toute diminution de la fréquence respiratoire de plus de 40 % est inquiétante et dangereuse.

Quand l'intervention est longue, que l'anesthésique a été sur-dosé ou que l'animal est fortement stressé, les risques d'apnée ou de défaillance cardiaque sont importants.

De plus, certaines espèces sont prédisposées aux cardiopathies (c'est le cas du chinchilla, du rat, et de l'écureuil de Corée).

Les signes permettant de contrôler la profondeur de l'anesthésie et les analeptiques cardio-respiratoires utilisables en cas de choc sont présentés en annexe 2.

3. L'examen clinique à distance

Cet examen clinique permet d'observer l'attitude générale de l'animal (est-il prostré ou a-t-il un comportement normal, est-il anormalement maigre ?).

Parfois les propriétaires apportent leur animal dans sa cage, ce qui permet de le voir évoluer dans son milieu de vie et éventuellement le voir ronger, ou manger, ce qui peut être intéressant.

Certains symptômes présents lors de pathologies bucco-dentaires sont visibles à la simple observation de l'animal : c'est le cas lors d'atteinte des abajoues, de la présence d'abcès volumineux, d'un ptyalisme important, d'un épiphora ou de malocclusion incisive très marquée par exemple.

4. L'examen clinique rapproché

Selon si l'animal se laisse facilement manipuler ou non, cet examen nécessitera une simple tranquillisation ou une anesthésie plus poussée.

a. examen de la cavité buccale

La première étape est l'observation attentive des incisives, qui est souvent facile : les incisives supérieures sont bien visibles et l'observation des incisives inférieures nécessite simplement de repousser la lèvre inférieure à l'aide des doigts ou d'un petit instrument (petit spéculum de chienne par exemple).

Cet examen doit permettre de mettre en évidence une éventuelle malocclusion ou malposition, une fracture, des striations horizontales, ou une décoloration.

L'occlusion correcte des incisives ne préjuge pas de l'occlusion des dents jugales, et l'examen dentaire doit toujours être étendu jusqu'aux arcades molaires. Sur un animal vigile, l'utilisation d'un otoscope permet la visualisation de l'ensemble de la cavité buccale (cf. figure 36 et 37) si l'animal est coopératif.

Quand l'examen à l'otoscope ne semble pas suffisant au praticien, une sédation devient indispensable pour pouvoir compléter son examen de la cavité buccale. Celui-ci reste toujours difficile car l'anatomie de la cavité buccale des rongeurs et lagomorphes, caractéristique des herbivores, limite l'angle d'ouverture de celle-ci.

L'observation des dents jugales mais également des tissus mous (langue, gencives, palais notamment) est donc difficile.

Il existe toutefois des instruments chirurgicaux spécialisés, comme des écarte-joues (cf. figure 38) ou des ouvre-bouches (cf. figure 39) qui facilitent l'abord de la cavité buccale (cf. figure 40).

L'examen à l'otoscope, complété si nécessaire de l'examen sous tranquillisation, se fait à l'aide d'une source lumineuse (lumière de l'otoscope ou lampe-stylo par exemple).

Il permet de contrôler l'état des molaires et des tissus mous (présence de spicules ou de caries sur les molaires, blessure de la langue ou des muqueuses jugales en particulier).

b. examen de la face

Celui-ci peut permettre entre autre la mise en évidence d'un larmolement, évocateur d'une atteinte du canal lacrymal ou de l'espace sous-orbitaire.

La palpation de la mandibule permet de détecter l'éventuelle présence d'irrégularités ou de tuméfactions présentes lors d'extension des racines au delà du périoste ou lors d'ostéosarcome.

5. L'examen radiographique

La réalisation de clichés radiographiques est une étape quasi indispensable dans le diagnostic des affections bucco-dentaires.

a. technique

Matériel et méthode

Il n'est pas indispensable de posséder un appareil très puissant pour réaliser des clichés de bonne qualité. Par contre, il est nécessaire que l'appareil possède une grande capacité d'intensité et des temps d'exposition courts (égal ou inférieur à 1/60ème de secondes).

Une intensité élevée autorise une association film-écran de haute résolution et permet l'obtention de clichés très fins. Ainsi, des films classiques peuvent être utilisés mais l'on obtient de bien meilleurs résultats avec des films monocouches de haute résolution (comme des films à mammographie) et des cassettes adaptées. Ce type de film permet d'obtenir des images pour lesquelles la finesse, le contraste et la définition sont de bien meilleure qualité [6].

Un temps d'exposition très court diminue les risques de pertes de précision de l'image liée aux mouvements éventuels de l'animal.

Pour la réalisation des clichés, les animaux doivent être directement posés sur les cassettes, une grille n'est jamais nécessaire.

La qualité du cliché est principalement dépendante de la distance du film à la cible, de la vitesse des écrans utilisés et du choix des constantes.

Les rongeurs et lagomorphes sont des animaux très facilement stressés et qui paniquent rapidement. Il est généralement difficile de réaliser des radiographies sans une bonne contention physique ou chimique. La contention physique est généralement difficile si l'on veut respecter les principes de la radioprotection (et ne pas placer ses doigts dans le champs primaire), mais aussi dangereuse car très stressante pour l'animal. C'est pourquoi, si l'état général de l'animal l'autorise, une anesthésie est préférable.

Dans le cadre d'une forte suspicion de problèmes dentaires, le praticien a de toute façon très souvent recours à une sédation chimique pour examiner la cavité buccale de l'animal, donc il peut profiter de cette anesthésie pour réaliser les clichés.



figure 36 : technique de contention pour l'examen de la cavité buccale à l'otoscope chez un cobaye. Photo personnelle.



Figure 37 : utilisation d'un otoscope pour l'examen de la cavité buccale d'un cobaye. Photo personnelle.

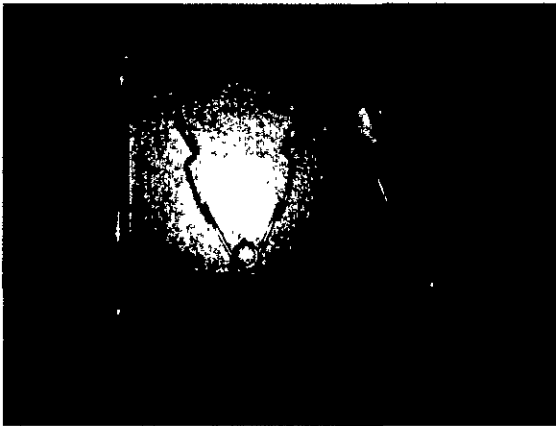


Figure 38 : écarte-joues spécialisés pour rongeurs et lagomorphes. Photo personnelle.

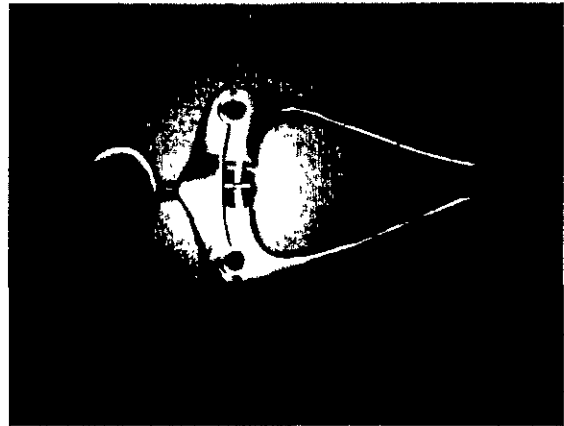


Figure 39 : ouvre-bouche spécialisé pour rongeurs et lagomorphes. Photo personnelle.



Figure 40 : utilisation d'un écarte-joue et d'un ouvre-bouche spécialisés pour l'examen buccal sous tranquilisation d'un lapin nain. Photo personnelle.

Plusieurs prises de vue sont utilisables, celles qui ont le meilleur intérêt diagnostique sont les vues latérale et dorso-ventrale chez les rongeurs comme chez le lapin nain.

Réalisation de la vue latérale

La vue latérale est celle qui selon de nombreux auteurs donne le plus d'informations [41, 50]. Chez le lapin, une contention physique (en maintenant l'arrière train de l'animal, en tirant ses pattes avant en arrière et en plaquant la tête sur la cassette en pinçant la peau du cou) est envisageable bien que difficile, mais chez les rongeurs une anesthésie est quasiment indispensable, à moins que l'animal soit extrêmement calme.

L'animal est placé en décubitus latéral, bouche fermée ou légèrement ouverte. Le champ radiographique est ouvert du bout du nez à la base du crâne.

Les critères de qualité du cliché sont une bonne superposition des mandibules (parfois difficile à obtenir : une vue légèrement oblique est de moins bonne qualité mais reste exploitable) et des bulles tympaniques ; une bonne visualisation des deux incisives et de leurs alvéoles. Les secondes incisives supérieures doivent également être visibles chez les lapins (cf. figure 41). Plus les animaux sont petits, plus les molaires sont difficiles à distinguer : elles sont souvent dénombrables mais leurs limites sont difficiles à définir.

Sur une radiographie normale, sont bien visibles (cf. figure 42):

- la ligne osseuse recouvrant les racines des molaires supérieures dans la bulle alvéolaire
- les contours de la mandibule, parfaitement réguliers et sans déformations
- l'occlusion normale des incisives
- un zigzag régulier dessiné par l'affrontement des surfaces occlusales des dents jugales
- chez le lapin, le site d'ouverture du canal lacrymal

Réalisation de la vue dorso-ventrale

La vue dorso-ventrale est plus difficile à interpréter du fait de la superposition des mandibules et de l'os maxillaire, et cette vue doit être parfaitement réalisée pour être utilisable.

L'animal est placé en décubitus sterno-abdominal, le faisceau des rayons X est centré au milieu du chanfrein. Le champ est ouvert du bout du nez à la partie caudale de l'arcade zygomatique.

La contention physique est également très délicate pour cette vue, donc dans la mesure du possible une contention chimique sera préférée. La tête de l'animal doit être plaquée au mieux et la plus droite possible sur la cassette.

Les critères de qualité sont [6] (cf. figure 43) :

- un bon alignement de la mandibule par rapport à la cavité nasale (septum)
- une bonne symétrie des arcades zygomatiques.

Autres vues

CROSSLEY [24] estime qu'en plus des vues dorso-ventrale et latérale, une vue rostro-caudale et des vues intra-orales sont indispensables au diagnostic d'une affection dentaire chez le lapin domestique.



Figure 41 : radiographie de profil de lapin de bonne qualité : les deux mandibules sont parfaitement superposées et les deux paires d'incisives sont visibles. Cliché radiographique Dr. Franck RIVAL.

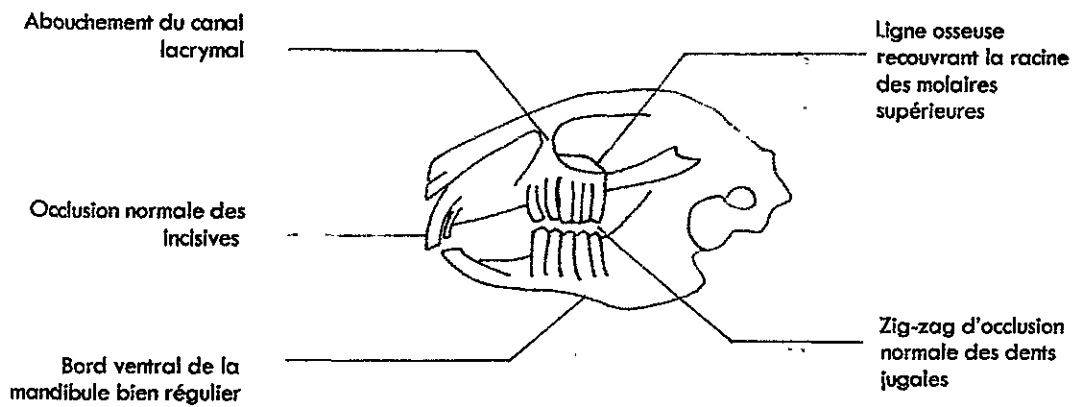


Figure 42 : interprétation schématique du cliché radiographique de la figure 41 indiquant les critères de normalité. Original.



Figure 43 : radiographie dorso-ventrale de chinchilla de bonne qualité. La symétrie des arcades osseuses est bien visible, ainsi que les bulles tympaniques (de taille très importante chez cet animal). Cliché radiographique issu de [67].

Les vues intra-orales nécessitent l'utilisation de films sans écran de petite taille ou de films dentaires (cf. figure 44). Il existe des appareils de radiologie spécialisés pour les examens dentaires : il sont mobiles, possèdent un très petit foyer et ont une puissance limitée [6].

Pour HARCOURT-BROWN, ces vues sont très intéressantes pour l'examen précis d'une dent donnée mais ne sont pas essentielles lors de l'étude d'une affection dentaire globale, comme une malocclusion par exemple. De plus, elles nécessitent la possession d'un matériel spécifique qui n'est pas accessible ni utile à tous les praticiens.

CROSSLEY conseille pour les vues intra-orales la réalisation de vues ventro-dorsales et dorso-ventrales occlusales des maxillaires et de la mandibules.

Toutefois, la taille des films dentaires de médecine humaine et même ceux utilisés pour les carnivores domestiques est peu adaptée à l'anatomie des rongeurs et lagomorphes. Chez le lapin, l'angle d'ouverture de la bouche très limité autorise des prises de vue très correctes des incisives mais les vues des molaires sont décevantes du fait de leur difficulté d'accès. Chez les rongeurs, du fait de leur petite taille, seules des vues des incisives semblent actuellement réalisables.

b. apport diagnostique des différentes vues

L'examen radiologique vient compléter efficacement l'examen clinique car il permet :

- d'apprécier les relations des dents avec leur support osseux : en effet, les images permettent de détecter une éventuelle pénétration des racines dans le périoste ou dans la cavité nasale, une effraction du bord ventral de la mandibule
- de détecter des malformations sévères des dents ou de leur support osseux : par exemple , les lésions d'ostéomyélite sont très nettement visibles

Par contre, cet examen ne permet pas d'écarter définitivement l'hypothèse d'une maladie dentaire si les clichés latéraux et dorso-ventraux semblent normaux. Il n'est pas toujours efficace pour identifier la dent à l'origine d'une infection qui s'est étendue au support osseux.

Apport de la vue latérale

Cette vue, la plus facile à réaliser, apporte de nombreux renseignements.

Dans les cas d'abcès dentaires, elle permet de détecter la zone de la mâchoire atteinte. Dans les meilleurs cas de figure, elle permet même de repérer une destruction du cortex osseux autour d'une racine donnée et ainsi d'identifier le point de départ de l'abcès (cf. figure 45).

Une croissance excessive des couronnes et/ou des racines donnent également à la radio des images très caractéristiques, facilement détectables (cf. figure 46 et 47).

La mise en évidence d'anomalies graves comme une ostéomyélite ou un ostéosarcome est également facile, le cliché radiographique a alors également un intérêt diagnostique dans la mesure où il permet d'évaluer la gravité et l'étendue des lésions.

Toutefois, cette vue exige la superposition des bords ventraux de la mandibule et des arcades dentaires droites et gauches, ce qui rend parfois difficile la situation exacte des lésions. Cette vue reste cependant très intéressante et sa réalisation en association avec un examen clinique rapproché permet l'obtention d'éléments diagnostiques généralement suffisants pour identifier le ou les problèmes.



Figure 44 : utilisation d'un film dentaire chez un rat domestique. Photographie issue de [7].



Figure 45 : radiographie de profil d'un lapin présentant un abcès mandibulaire. Toutes les racines des dents jugales inférieures sont anormalement longues mais c'est M1 qui semble être à l'origine de la formation de l'abcès. Cliché radiographique Dr. Franck RIVAL.



Figure 46 : radiographie de profil d'un lapin. L'excroissance des couronnes des incisives et des dents jugales est majeure. Les racines des dents jugales inférieures pénètrent le périoste. Cliché radiographique Dr. Franck RIVAL.



Figure 47 : radiographie de profil d'un chinchilla. L'excroissance de la couronne des incisives est bien visible. L'aspect des couronnes des dents jugales semble également anormal mais celles-ci sont peu visibles. Cliché radiographique Dr. Franck RIVAL.

Apport de la vue dorso-ventrale

L'apport de cette vue est limitée car :

- les arcades maxillaires et mandibulaires des dents jugales se superposent
- les cavités nasales sont peu visibles car elles sont superposées aux bords interalvéolaires de la mandibule

Elle permet simplement la visualisation des anomalies osseuses graves et des abcès. L'intérêt de ce cliché paraît donc très limité, puisqu'il ne permet pas ou peu d'obtenir des informations supplémentaires par rapport à la vue latérale. De nombreux praticiens se limitent à la vue latérale et la nécessité de la réalisation d'un cliché dorso-ventral n'est décrit que dans la littérature, sans réelle justification pratique.

6. La tomodynamométrie

La radiographie permet donc l'obtention d'informations intéressantes mais trouve ses limites pour l'identification précise d'une anomalie au niveau des dents jugales.

La détection des problèmes dentaires chez le cobaye et le chinchilla semble donc difficile avec cette méthode, puisque les malocclusions atteignent principalement les molaires.

a. technique

La tomodynamométrie est une méthode qui utilise des rayons X, comme la radiologie. Sa caractéristique et un de ses principaux avantages est qu'elle permet une étude différentielle environ cent fois plus précise que celle obtenue par la radiologie.

Elle permet l'étude par un ordinateur de l'atténuation d'une multitude de faisceaux de rayons X lors de la traversée d'un segment de corps dans une multitude de directions : l'ordinateur traduit les informations captées par des récepteurs en une image qui modélise une coupe transversale du corps étudié.

La difficulté d'examen des dents jugales, même sous anesthésie, et le manque de performance de la radiologie pour leur étude expliquent l'intérêt de cette méthode : la possibilité de réaliser des coupes transversales à hauteur des molaires et des prémolaires est extrêmement intéressante. L'animal doit être parfaitement immobile pendant l'examen donc une anesthésie est indispensable.

b. utilisation dans le cadre des pathologies bucco-dentaires des rongeurs et lagomorphes

Un étude a été réalisée en 1998 sur 8 chinchillas atteints de problèmes dentaires [27] dans le but d'évaluer l'intérêt de cette technique pour le diagnostic des problèmes dentaires.

Une série d'une dizaine d'images (correspondant à des « coupes transversales » à différents niveaux de la tête des animaux) ont été réalisées (cf. figure 48). Les images obtenues donnent d'excellents détails sur la structure des dents et de leur supports osseux (cf. figure 49). Elles permettent également de visualiser les tissus mous et surtout leur rapport avec les couronnes et les racines dentaires.

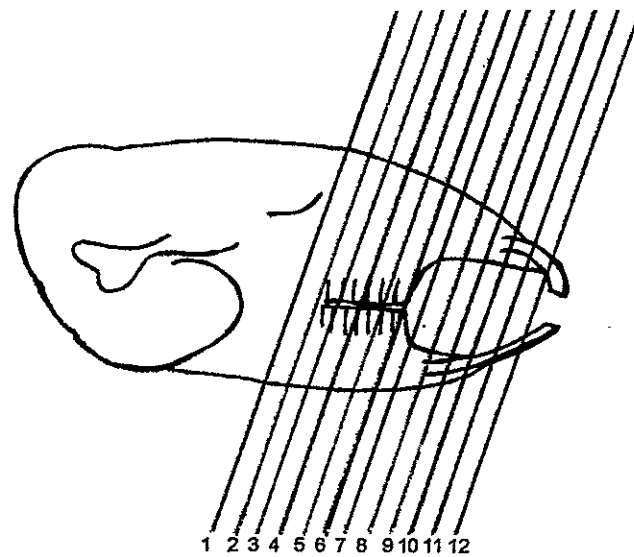


Figure 48 : représentation schématique des zones approximatives de « coupes » utilisées pour la tomodynamétrie chez un chinchilla. Schéma original à partir des données de [27].

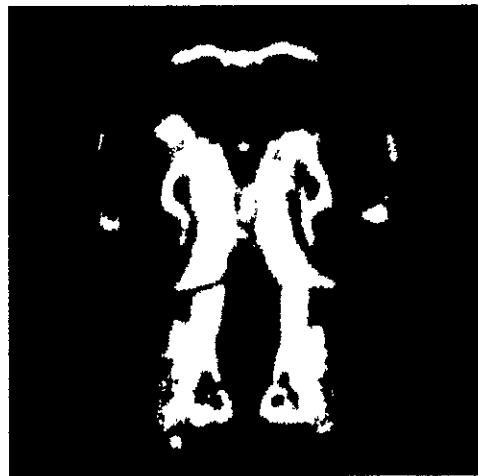


Figure 49 : image obtenue par tomodynamétrie chez un chinchilla, correspondant à la coupe n°6 représentée sur la figure 48. L'apex des racines des quatre prémolaires dépasse largement ses limites normales. Les racines maxillaires ont traversé l'os pariétal et se trouvent dans la zone infra-orbitaire. Les os mandibulaires se sont remaniés autour des racines des prémolaires inférieures. Les couronnes des prémolaires supérieures sont anormalement longues et pénètrent dans les muqueuses jugales. Image issue de [27].

Les éléments diagnostiques obtenus grâce à ces images ont été comparés avec ceux donnés par un examen clinique et des clichés radiographiques (une vue latérale, une vue dorso-ventrale et une vue oblique) réalisés au préalable.

Les résultats sont présentés dans le tableau 10.

Les résultats obtenus grâce à cette étude semblent démontrer la grande efficacité et sensibilité de la tomodensitométrie pour détecter précocement les anomalies des dents jugales et les lésions des tissus mous qu'elles engendrent. Selon les auteurs, cette méthode testée chez le chinchilla serait extensible au lapin et au cobaye.

L'intérêt majeur de cet examen serait qu'il permet de détecter très tôt les premiers signes d'élongation dentaire.

Quand les maladies dentaires sont très avancées, le pronostic est extrêmement réservé et les possibilités thérapeutiques très limitées. Quand la maladie est détectée très tôt, une thérapeutique est plus facile à mettre en œuvre et les chances de succès beaucoup plus élevées (par exemple, les « pics » présents sur les dents jugales peuvent être abrasés avant qu'ils n'engendrent des lésions des tissus mous). D'autre part, ce « dépistage précoce » permettrait d'écarter plus tôt de la reproduction les animaux atteints.

| Signes cliniques | Examen clinique | Radiographies conventionnelles | Tomodensitométrie |
|--|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| Exophtalmie | ++ | + | ++ |
| Autre lésion des tissus mous | +++ | +/- | ++ |
| Elongation précoce des racines dentaires | - | - | +++ |
| Elongation modérée des racines dentaires | - | + | +++ |
| Pénétration des racines dentaires dans le maxillaire | - | ++ | +++ |
| Pénétration des racines dentaires dans la mandibule | + | ++ | +++ |
| Déformation des racines dentaires | +/- | +/- | +++ |
| Remaniement de l'os cortical autour des racines | +/- | + | +++ |
| Pénétration des racines dans la corticale | +/- | +/- | +++ |
| Elongation précoce des couronnes | - | + | ++ |
| Elongation modérée des couronnes | +/- | ++ | +++ |
| Anomalies de l'occlusion | +/- | +/- | +++ |
| Destruction du parodonte | +/- | - | ++ |

- : indétectable ; +/- : détectable dans certains cas ; + détectable ; ++ facilement détectable ; +++ signe évident

Tableau 10 : comparaison des éléments diagnostiques, des radiographies conventionnelles et de la tomodensitométrie pour la détection des affections dentaires chez le chinchilla, d'après [27].

Cet examen paraît bien sûr peu accessible car peu d'établissements vétérinaires français sont actuellement équipés d'un scanner et le coût de cet examen dépasse largement ce que la plupart des propriétaires sont capables ou ont envie d'investir pour leur rongeur ou leur lapin.

En bilan de la conduite à tenir face à une affection bucco-dentaire, les examens cliniques généraux et rapprochés avec ou sans anesthésie se révèlent indispensables bien qu'insuffisants : ils doivent quasiment systématiquement être complétés par la réalisation de clichés radiographiques (si seul un cliché doit être réalisé, le praticien préférera un cliché en vue latérale).

L'utilisation du scanner semble très intéressante mais reste peu accessible en France actuellement. L'utilisation de films dentaires chez les lagomorphes paraît également intéressante, bien que la taille des films soit peu adaptée à l'anatomie buccale de ces derniers.

Le bilan des observations faites grâce à ces différents examens peut être compilé dans un « dossier dentaire » qui permettra le suivi du patient. Un exemple de dossier dentaire est présenté en annexe 3.

C. Traitement

1. Le traitement des affections dentaires

a. traitement des malocclusions incisives

Deux types de malocclusions doivent être distinguées : les malocclusions atraumatiques, et les malocclusions traumatiques [74].

Les malocclusions atraumatiques sont celles qui ne sont pas survenues suite à un accident.

Traitement des malocclusions atraumatiques

Chez le lapin, une malocclusion incisive peut être liée à un prognathisme héréditaire. Chez les rongeurs, elle peut être due à un anisognathisme également d'origine héréditaire. Dans d'autre cas, la malocclusion est fonctionnelle, c'est à dire liée au mode de vie de l'animal (cf. les carences en vitamine C chez le cobaye, les carences en calcium, le défaut chronique d'usure des dents par exemple).

Quand la malocclusion est liée à une anomalie génétique, les dents ne pourront jamais occlure de façon correcte, même si elles ont régulièrement coupées. Par conséquent, les propriétaires peuvent choisir d'amener régulièrement leur animal en consultation pour une coupe des incisives selon une méthode conservatrice parmi celles décrites ci-après, ou avoir recours à une extraction des incisives.

Si le problème est fonctionnel, il peut être corrigé, puis une modification des conditions de vie de l'animal peut suffire au rétablissement d'une occlusion normale et à la diminution des risques de récidives.

Différentes options de traitement sont possibles, dans le cas des malocclusions atraumatiques elles dépendent surtout des exigences du propriétaire.

a. Traitements conservateurs

- Section des dents avec une pince coupante :

Cette méthode est considérée comme « barbare » par de nombreux auteurs [24] mais ce peut être la seule financièrement compatible avec le budget du propriétaire. Elle est simple, rapide, et ne nécessite pas d'anesthésie si une bonne contention est mise en place. Un aide tient l'animal pendant que le manipulateur coupe les incisives, en prenant garde à ce que les fragments coupés ne blessent pas l'animal. Cette coupe peut être complétée par un limage de l'extrémité des dents, à l'aide d'un disque abrasif ou d'une meuleuse par exemple [2].

Cette méthode comporte de nombreux inconvénients : elle ne permet jamais un réalignement complètement correct des dents et il y a un fort risque de blessure et de formation de fissures dentaire -et donc d'exposition de la pulpe- pendant la coupe.

Cette procédure doit de plus être renouvelée toutes les trois à cinq semaines, ce qui a long terme est onéreux et surtout peu satisfaisant. Il arrive toutefois qu'après une ou plusieurs coupes, les couronnes cessent de croître [41].

- Section des dents à l'aide de matériel adapté :

Du matériel spécifique de dentisterie (comme une petite fraise dentaire par exemple) sera préférentiellement utilisé. Toutefois, de nombreux vétérinaires praticiens [13, 41] conseillent l'utilisation d'un appareil de modélisme équipé d'un moteur et d'un disque rotatif (*Dremel ND*, cf. figure 50).

Cette intervention peut également être effectuée sans anesthésie, mais de préférence sans la présence du propriétaire car elle peut être impressionnante.

La langue et les lèvres de l'animal doivent être protégées : on peut utiliser pour ce faire un abaisse langue (cf. figure 51), un corps de seringue [41] ou encore une gaine de protection pour écouvillon [13].

Une méthode plus « humaine » et satisfaisante envisageable est un raccourcissement préalable à la pince ou avec le matériel précédemment décrit, suivi d'une tentative de rétablissement d'une occlusion normale sous anesthésie ou sédation.

L'anesthésie présente le double avantage de rendre la section des dents bien plus confortable pour l'animal et le clinicien, et de permettre un contrôle complet de l'ensemble de la cavité buccale. Le temps conféré par l'anesthésie permet également de rétablir au mieux l'occlusion dentaire et ainsi d'allonger l'intervalle de temps nécessaire entre deux coupes. Toutefois, l'anesthésie des rongeurs et lagomorphes est toujours problématique et il est difficilement envisageable de la renouveler régulièrement.

b. Extraction des incisives :

C'est la méthode de choix pour les malocclusions d'origine héréditaire, ou pour les malocclusions fonctionnelles que l'on ne peut corriger convenablement.

Elle peut paraître difficile à envisager pour les propriétaires, mais se justifie par le caractère irrémédiablement récurrent de la malocclusion, et par le fait qu'un lapin domestique peut très bien se nourrir sans ses incisives [72].

Elle se réalise sous anesthésie générale. Toutes les incisives doivent évidemment être extraites durant la même intervention. Il est préférable de commencer par les incisives inférieures, plus faciles à enlever.

Cela laisse de plus un espace de manœuvre plus grand pour extraire les incisives supérieures (d'abord les incisives primaires, puis les secondaires), plus profondément ancrées.

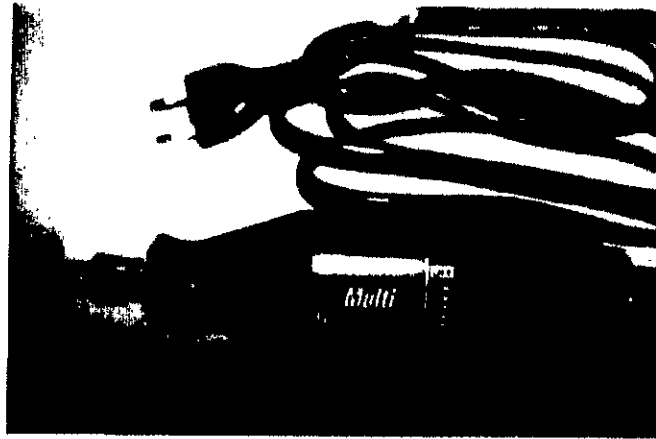


Figure 50 : appareil de modélisme à moteur et disque rotatif utilisable pour la coupe des incisives. Photographie issue de [13].



Figure 51 : utilisation d'un abaisse langue pour protéger la cavité buccale d'un cobaye présentant une malocclusion incisive et nécessitant une section dentaire. Photographie personnelle.

La désinsertion des incisives est difficile du fait de la profondeur et de la courbure importante des racines. Elle nécessite un long travail de rupture des attaches dento-alvéolaires à l'aide d'un instrument fin. Chez le lapin, c'est surtout la bride médiale du ligament périodontal qui est difficile à couper.

Différents instruments sont utilisables, ce sont toujours des instruments suffisamment fins pour se glisser entre la dent et sa cavité :

- Il existe à la vente des instruments spécialisés comme le *Rabbit Incisor Luxator ND* [70] (cf. figure 52)
- certains praticiens préconisent l'utilisation d'une lame de bistouri très fine et un syndesmotome de Bernard ou Chompret [13] pour les lapins
- d'autres conseillent l'utilisation d'élévateurs fins et d'une aiguille, de 18 à 20 gauges (G) pour le lapin (cf. figure 53), et de plus petite taille (23, 25 ou 27 G) pour les rongeurs [74]. Ces aiguilles doivent être préalablement incurvées pour s'adapter à la courbure de la racine.

Chez les petits rongeurs, le travail doit être extrêmement minutieux pour éviter de léser les tissus environnants. Cependant, il est bien plus facile lorsque la dent est le siège d'une affection apicale ou d'une périodontite.

Quand le ligament est suffisamment désinséré, la dent à extraire est saisie à l'aide d'un davier, puis des mouvements de droite à gauche sont effectués pour finir de la déchausser (cf. figure 54). Le geste doit être précis, bien dans l'axe de la dent et en maintenant bien la tête de l'animal. En effet, les risques de fractures de la dent sont non négligeables et la récupération du fragment de dent resté dans son alvéole est très difficile.

Ces risques de cassure de la dent sont d'autant plus élevés que celle-ci est fragile. Il faut donc être extrêmement prudent lorsque l'on saisit la dent à l'aide du davier lorsqu'elle présente des signes de fragilité (striations horizontales ou décoloration par exemple).

Si une partie de la dent est laissée en place, la dent repousse après quelques semaines ou quelques mois. Le fragment peut ne plus être dans l'axe et la repousse de la dent peut blesser les tissus environnants. Toutefois, certains auteurs conseillent, en cas de cassure de la dent lors de l'intervention, d'attendre sa repousse plutôt que de tenter de récupérer le fragment [72].

Ensuite, la cavité doit être précautionneusement curetée puis rincée (avec de la chlorhexidine diluée par exemple) pour être sûr de ne pas laisser de petits morceaux de dent, ce qui aurait pour conséquence la formation d'un séquestre et l'installation d'une infection chronique.

Certains auteurs préconisent la suture de la cavité [74], d'autres sa cautérisation à l'aide d'un coton tige imbibé d'acide trichloracétique à 33 % [72].

Une radiographie de contrôle peut être utile pour s'assurer qu'il ne reste aucun fragment dentaire [70, 74].

L'extraction des incisives supérieures secondaires peut être réalisée selon la même technique, mais étant donné la petite taille de dents (moins d'1 millimètre de largeur) elle peuvent également être extraites avec d'autres instruments. VAHNEE [72] conseille ainsi l'utilisation d'un détartreur à pointe très fine, apposé puis appuyé dans la zone du sillon dentaire. Les ultrasons émis par l'appareil produirait rapidement le déchaussement de la dent et la section des ligaments dento-alvéolaires par microvibrations.

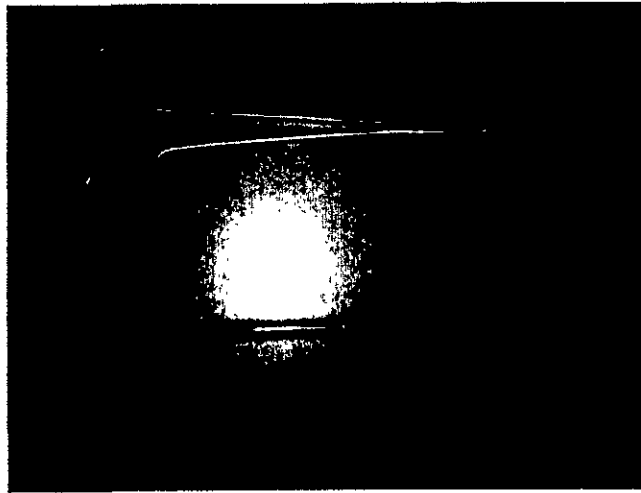


Figure 52 : instruments spécialisés pour la dentisterie des rongeurs et lagomorphes : en haut, davier de petite taille et coudé à son extrémité, en bas : le *Rabbit Incisor Luxator ND*. Photographie personnelle.



Figure 53 : désinsertion progressive d'une incisive inférieure de lapin à l'aide d'une aiguille de 18 G. Photographie issue de [33].



Figure 54 : extraction suivant la désinsertion d'une incisive inférieure de lapin. La dent est saisie à l'aide d'un davier et des petits mouvements de droite à gauche sont effectués. Photographie issue de [33].

Des cas de repousse des incisives après une extraction totale ont été décrits [70]. Quand la luxation et que l'extraction des incisives est réussie, il est possible de laisser le tissu germinal à la base de la dent intact. On peut contrôler que l'extraction a bien été totale en vérifiant qu'il reste à la base de la dent une petite zone rosée [72] qui correspond à ce tissu germinal. S'il n'est pas extrait avec la dent ou détruit, ce tissu résiduel peut permettre la repousse de la dent au bout de quelques mois. L'incidence de cette repousse est mal connue, car un suivi post-opératoire chez rongeurs et lagomorphes est rarement réalisé [70].

Dans le cas où ce tissu germinal n'est pas venu avec la dent, ou si l'opérateur souhaite prévenir l'apparition de ce problème, deux méthodes sont utilisables [70] :

- la dent elle-même est utilisable : avant d'être totalement sortie de son alvéole, la dent est enfoncée plus profondément dans celle-ci et le manipulateur la maintient ainsi enfoncée entre 20 et 30 secondes, ce qui permet l'écrasement du tissu germinal ;
- un instrument fin (une aiguille très longue, une curette chirurgicale par exemple) peut être utilisé pour cureter le fond de la cavité alvéolaire.

Traitement des malocclusions traumatiques

Lorsqu'une dent est cassée suite à un choc, il y a d'abord des risques de complications pour cette dent mais également des risques de croissance anormale de la dent en regard. Le degré d'atteinte de la dent atteinte détermine le pronostic et la démarche thérapeutique à adopter.

- Si la fracture est simple, sans atteinte ni infection de la pulpe : le traitement consiste simplement à meuler la dent si son plan d'affrontement avec la dent en regard n'est plus correct, pour le rectifier. Le pronostic est très favorable, car même si l'émail est abîmé, la dent est simplement fragilisée mais les risques de complication ou de chute sont minimes
- Si la fracture atteint la pulpe, mais qu'il n'y a pas de complication infectieuse : il faut pratiquer une pulpotomie afin d'être le plus conservateur possible. Le pronostic, plutôt bon, est alors surtout dépendant de la propreté de l'intervention
- Si la fracture atteint la pulpe et qu'il y a infection : il faut extraire la dent, puis instaurer une antibiothérapie d'une durée minimale de 5 jours après l'intervention. La pulpe peut être mise en culture pour la réalisation d'un antibiogramme.

Technique de la pulpotomie [74] :

La zone d'intervention est d'abord soigneusement nettoyée puis désinfectée à l'aide d'une solution antiseptique. La couche superficielle de la pulpe exposée suite à la fracture est alors enlevée. Une fois l'hémorragie induite par la pulpotomie contrôlée, il faut combler le vide créé. Une pâte ou une poudre d'hydroxyde de calcium peuvent être utilisés.

Pour reconstruire convenablement la couronne, sont utilisables :

- des produits temporaires pour les rongeurs dont la croissance des incisives est très rapide
- des produits intermédiaires pour les autres rongeurs et le lapin : en effet, un produit permanent (type amalgame ou composite) ne pourrait pas convenir chez ces animaux car il générerait l'attrition et le plan d'usure des dents ; de même un produit temporaire ne tiendrait pas assez longtemps. Sont donc utilisables les produits type *IRM ND* ou le ionomère de verre.

Suite à la pulpotomie l'animal doit systématiquement recevoir une antibiothérapie. L'utilisation des antibiotiques chez les rongeurs et lagomorphes est délicate, certaines molécules doivent être proscrites. Les spécialités utilisables et leurs posologies sont présentées en annexe 4.

b. traitement des malocclusions jugales

Le problème posé par ces malocclusions est encore celui de la pousse continue : chez les rongeurs hypsodontes et les lagomorphes, du fait de la croissance continue, il paraît impossible d'extraire une dent jugale sans extraire la dent en regard.

Mais le problème est en réalité plus complexe puisque l'affrontement des surfaces occlusales des dents jugales supérieures et inférieures ne serait pas parfait. Dans certains cas, il sera possible d'enlever une dent sans toucher à celle en regard, mais celle-ci sera toujours à surveiller et à observer régulièrement, pour prévenir l'apparition de spicules. Ce problème ne se pose bien sûr pas chez les autres rongeurs. Toutefois, chez les rongeurs de très petite taille (hamster, écureuil de corée ou souris) ce type d'intervention est complexe et requière beaucoup de minutie.

Les techniques conservatrices seront donc toujours préférées chez les lagomorphes et les hystrichomorphes, à moins que la dent à traiter soit trop atteinte ou le siège d'une infection.

a. Traitement conservateur :

Le traitement des excroissances coronaires entraînant des lésions des tissus mous adjacents se fait sous anesthésie générale. L'abord des molaires et prémolaires étant difficile, l'utilisation des écarte-joues est indispensable.

Différents instruments sont utilisables pour couper ou abraser les « pics » et irrégularités de la couronne et rétablir une occlusion satisfaisante. Il existe des instruments spécialisés comme une pince coupante à long manche (*Rodent Tooth Clippers ND, Veterinary Instrumentation*), mais des instruments plus communs comme une fraise dentaire, une pince à dent ou une foreuse peuvent également être utilisés.

Le manipulateur doit être vigilant et bien récupérer les fragments de dents qu'il coupe, pour éviter qu'ils soient avalés par l'animal.

Une meule diamant conique est utilisable pour ensuite abraser la surface des dents afin qu'elle redevienne lisse.

Le but de ces interventions est avant tout de rétablir une occlusion convenable. Toutefois, en raison de la malocclusion, les couronnes et/ou les racines se déforment de façon telle qu'il est souvent difficile de revenir à une situation normale.

Cette opération doit de toute façon être la plupart du temps renouvelée, car dans la majorité des cas les pics se forment de nouveau et redeviennent gênant pour l'animal en moyenne un an après l'intervention initiale.

Dans les stades avancés de maladie dentaire métabolique, il n'est souvent plus nécessaire d'intervenir sur les molaires car les couronnes cessent de croître [41]. Un contrôle régulier (toutes les 6 semaines environ) avec examen à l'otoscope reste nécessaire pour prévenir malgré tout l'apparition de malformations blessantes pour les tissus mous.

b. Extraction des dents jugales :

L'abord des dents jugales étant très difficile, plusieurs voies sont envisageables :

-chez les animaux de taille suffisante ou pour lesquels on arrive à provoquer une ouverture de la cavité buccale satisfaisante, l'abord par l'intérieur de la cavité est envisageable

-quand l'abord est trop difficile, une buccotomie peut être envisagée

-si l'animal est atteint d'une maladie dentaire métabolique très avancée et que les racines des dents jugales ont fortement progressé dans le support osseux, une voie ventrale peut être envisagée

- Extraction par l'intérieur de la cavité buccale :

Elle se fait bien sûr sous anesthésie générale. La bouche est maintenue ouverte grâce aux écarte-joues.

Comme pour les incisives, une rupture du ligament périodontal doit d'abord être réalisée à l'aide d'un instrument fin (aiguille fine ou petit élévateur). Puis la dent est saisie à l'aide d'un davier spécialisé (cf. figure 52), progressivement déchaussée et enlevée. Une antibiothérapie courte peut être mise en place après l'intervention, bien que certains auteurs ne la considère pas comme nécessaire dans ce cas.

Cette technique n'est en pratique utilisable que pour les premières prémolaires, les autres dents jugales étant très souvent trop difficiles d'accès par cette voie.

- Extraction par buccotomie :

Cette technique est surtout utilisée quand la malocclusion jugale se complique d'un abcès dentaire.

Le site opératoire est préalablement tondu. Un nettoyage et une désinfection chirurgicale du site sont ensuite réalisés.

La peau est incisée dans le prolongement de la commissure des lèvres ou au milieu de la joue, afin de dégager la ou les dents jugales à extraire.

Le ligament périodontal est coupé selon la même technique et avec les mêmes instruments que ceux décrits pour l'extraction des incisives. Quand le ligament est suffisamment détruit, la dent est saisie à l'aide d'un davier puis progressivement déchaussée.

Etant donné leur inclinaison, les dents jugales supérieures sont tirées vers l'extérieur, par la plaie chirurgicale, alors que les dents jugales inférieures seront plutôt tirées par l'intérieur de la cavité buccale.

Comme chez les carnivores, cette extraction est très facile si la dent est très abîmée, ou le siège d'une infection, mais extrêmement difficile si elle est saine. La gencive est laissée telle quelle et n'est pas refermée.

Les saignements sont généralement limités, un antibiotique et un anti-hémorragique peuvent éventuellement être instillés localement si le chirurgien l'estime nécessaire.

Une antibiothérapie post-opératoire est indispensable. L'utilisation d'un analgésique est également fortement conseillée. Les molécules analgésiques utilisables, leurs posologies et leurs contre-indications sont données en annexe 5.

- Extraction par voie ventrale :

Elle est mise en place quand la racine de la dent a très profondément pénétré la mandibule. Le site de perforation de l'os est repéré par palpation et à l'aide de clichés radiographiques.

La zone de déformation de la mandibule est rasée, puis nettoyée et désinfectée chirurgicalement.

Une incision est pratiquée sur la zone déformée, ce qui permet d'accéder à la racine dentaire. La dent est dégagée au maximum.

Le travail de découpe du ligament périodontal se fait alors selon deux voies : par l'intérieur de la cavité buccale selon la méthode décrite précédemment et par le site d'incision.

La dent est ensuite saisie à l'aide d'un davier et précautionneusement déchaussée par de petits mouvements. Elle est ensuite tirée, par la voie d'abord la plus facilement accessible (bouche ou site d'incision).

L'alvéole dentaire doit ensuite être soigneusement curetée, puis désinfectée (avec de la chlorhexidine diluée par exemple).

Une antibiothérapie post-opératoire d'une dizaine de jours est impérative, l'utilisation d'un analgésique est conseillée.

c. traitement des caries dentaires

Généralement, la carie est détectée très tard, quand elle est associée à d'autres problèmes dentaires ou lorsqu'elle est si évoluée que la dent est le siège d'une forte infection. Dans ce cas, le traitement de choix est l'extraction dentaire.

d. traitement des abcès dentaires

La gestion des abcès dentaires est toujours problématique, car leur traitement est difficile et les récurrences extrêmement fréquentes. Ils touchent surtout les lapins et c'est chez cette espèce en particulier que l'on envisagera leur traitement.

La première étape consiste à identifier la dent à l'origine de l'abcès. Or, cette identification est parfois complexe. L'examen buccal presque toujours insuffisant, il faut localiser au mieux les dents pouvant être à la base de l'infection à l'aide des clichés radiographiques. Ce diagnostic radiologique n'est réellement réalisable que sur des animaux de taille suffisante : il est déjà difficile sur les lapins nains.

La ou les dents responsables doit être systématiquement extraite, sinon les récurrences sont inévitables.

Dans tous les cas, un traitement médical est illusoire [60] : aucun antibiotique ne peut diffuser correctement dans les abcès dentaires des rongeurs et lagomorphes. Toutefois, une antibiothérapie pré-opératoire de quelques jours peut se révéler intéressante. Elle est bien sûr systématiquement à poursuivre après l'intervention.

La voie d'abord et la technique chirurgicale dépendent de la localisation de l'abcès.

a. Traitement chirurgical des abcès dento-alvéolaires mandibulaires :

La zone de l'abcès est préalablement tondue, nettoyée et désinfectée chirurgicalement. La peau est incisée. La coque de l'abcès doit ensuite être prudemment disséquée pour la dissocier au maximum des tissus environnants (cf. figure 55). Très souvent, cette dissection est difficile et ne peut être complète [60] .

Quand la dissection devient impossible, l'abcès est ouvert (cf. figure 55), puis vidangé. Toute la zone découverte de la coque doit être enlevée, ce qui permet de bien gratter et nettoyer la membrane pyogène et de parfaitement finir de vidanger l'abcès.

La zone est ensuite abondamment rincée (à l'eau oxygénée et à la chlorhexidine diluée par exemple). Puis la cavité est refermée de préférence sur un drain ou une mèche iodoformée (cf. figure 56) [13, 60], qui sera retiré 72 heures après l'intervention. RIVAL (communication personnelle) conseille de laisser la plaie chirurgicale partiellement ouverte, sans placer de drain, afin de pouvoir laisser la cavité accessible quelques jours en post-opératoire pour des soins quotidiens (cf. figure 57).

La suture est réalisée en deux plans , musculaire puis cutané, à l'aide d'un fil résorbable de préférence monofilament pour éviter les remontées de pus le long du fil [60].

Une antibiothérapie est bien sûr impérative (cf. annexe 4). Une association à spectre très large (Pénicilline-enrofloxacin pour le lapin par exemple) est particulièrement recommandée. Le traitement doit être long (environ 3 semaines).

Pour limiter les risques de récurrences, et si l'on a pu localiser l'origine de l'infection, la ou les dents atteintes doivent être extraites avant même l'intervention sur l'abcès.

BOUSSARIE [13] préconise dans le cas d'infections étendues à l'ensemble des racines des dents jugales d'un des côtés de la mandibule d'enlever la totalité des dents. Se pose alors le problème de l'extraction des dents en regard : il paraît difficile d'enlever également toutes les dents jugales de l'arcade opposée, surtout si les dents sont saines. Le choix des dents à extraire est toujours complexe et doit prendre en compte l'état de santé de patient et l'avancement de sa maladie dentaire. Dans certains cas, les dents en regard de l'arcade sur laquelle la ou les extractions ont été réalisées ne poussent quasiment plus. Dans d'autre cas, elles prennent une inclinaison particulière pour « s'adapter » à la nouvelle configuration des dents en regard. De nombreux cas de figure sont possibles et c'est au praticien de choisir quelle méthode lui semble la plus adaptée au cas de l'animal malade.

b. Traitement chirurgical des abcès dento-alvéolaires maxillaires :

Très souvent lors d'abcès maxillaire la zone de l'abcès est détectable car elle forme une tuméfaction palpable en surface. La réalisation d'un cliché radiographique permet de localiser la ou les dents concernées.

La peau est incisée au niveau de la déformation palpable. Une dissection soigneuse de la coque doit être réalisée. Puis l'abcès est cureté au maximum, et rincé abondamment à la chlorhexidine.

La peau est ensuite suturée, de préférence après mise en place d'une mèche iodoformée ou en laissant la cavité partiellement ouverte comme décrit précédemment.

Les dents à l'origine de l'infection doivent ensuite absolument être extraites, pour limiter les risques de récurrence. Toutes les dents dont la racine semble suspecte doivent être enlevées, et leur alvéole convenablement curetée et rincée à la chlorhexidine diluée par exemple.

Afin de revenir à une occlusion la plus physiologique possible, l'extraction des dents en regard des dents jugales concernées peut paraître nécessaire. C'est alors au praticien de juger quelles sont les dents à éventuellement extraire pour rétablir un équilibre convenable pour l'animal.



Figure 55 : série de photographies montrant les différentes étapes de la dissection puis de l'ouverture d'un abcès mandibulaire chez un lapin nain. Photographies personnelles.

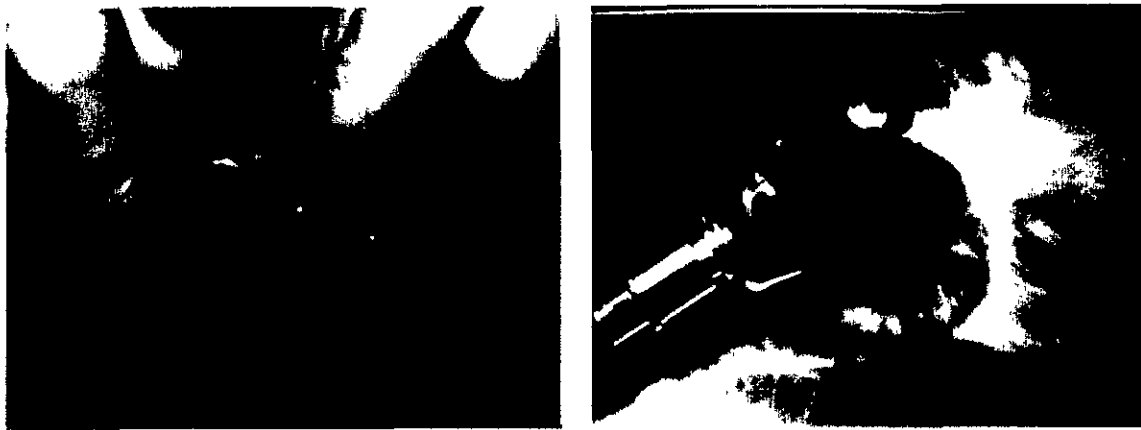


Figure 56 : fermeture sur mèche iodoformée suite au traitement chirurgical d'un abcès dentaire chez un cobaye. A gauche : mise en place de la mèche. A droite : aspect de la plaie après suture cutanée. Photographies personnelles.



Figure 57 : plaie cutanée laissée partiellement ouverte à sa base (même animal que figure 55). Photographie personnelle.

c. Traitement chirurgical des abcès dento-alvéolaires sous-orbitaires :

Si l'abcès est récent et que l'os de soutien garde un aspect satisfaisant à la radiographie, une extraction des dents à l'origine de l'abcès peut être réalisée.

Dans le cas où l'abcès est très volumineux et que l'orbite présente une lyse osseuse importante, une énucléation devient inévitable.

L'énucléation permet d'aborder l'abcès et d'aller le cureter sous l'orbite. Celui-ci est ensuite abondamment rincé. La peau est suturée après mise en place d'une mèche iodoformée.

Remarque : interventions dans les cas de complications infectieuses

Dans les cas où l'abcès s'est compliqué d'une ostéomyélite, le pronostic devient extrêmement réservé car la chirurgie devient très difficile. Etant donné que le support osseux est atteint, il est difficilement envisageable d'effectuer l'extraction des dents infectées : les risques de fractures sont très élevés. Une mandibulectomie partielle est parfois à envisager. Dans les cas où l'extraction (avec ou sans mandibulectomie) est réussie, les chances de guérison restent minimales car la cicatrisation d'un os dans un milieu fortement contaminé est très difficile.

2. Le traitement des affections des tissus mous

a. traitement des affections des abajoues

S'il s'agit simplement d'une rétention alimentaire : l'abajoue est retournée à l'aide d'un doigt et son contenu est vidangé. L'abajoue est ensuite soigneusement rincée au sérum physiologique et le manipulateur doit s'assurer que la muqueuse n'est pas blessée. Le pronostic est excellent si la muqueuse est intègre, aucun traitement n'est nécessaire et l'animal doit rapidement retrouver l'appétit. En fonction du caractère plus ou moins sociable du rongeur, une légère sédation peut être envisagée ou non.

Si la muqueuse de l'abajoue est abîmée, une résection simple des zones atteintes au bistouri électrique (pour limiter les saignements) peut être réalisée [13]. Les bords de la muqueuse doivent ensuite être suturés (un fil très fin comme du Vicryl ND décimale 1,5 est utilisable). Les fils peuvent être retirés une dizaine de jours plus tard.

b. traitement des atteintes des lèvres chez le cobaye

Quand l'affection ne régresse pas d'elle-même et que les lésions se surinfectent, un nettoyage local soigneux s'impose, ainsi qu'une antibiothérapie.

Le nettoyage local consiste en une élimination des croûtes et une désinfection, à la chlorhexidine diluée par exemple. Une antibiothérapie par voie générale d'environ 5 jours peut être mise en place.

Il faut absolument proscrire les aliments acides (pomme verte par exemple) de l'alimentation de l'animal.

c. traitement de la nécrobacillose

Les ulcérations peuvent provoquer le développement d'abcès à l'angle de la mandibule. Dans ce cas, un traitement chirurgical s'impose. L'abcès doit être drainé ou débridé rapidement. En parallèle, un traitement antibiotique doit être instauré pour lutter contre l'infection mais aussi prévenir l'apparition fréquente dans cette affection d'une septicémie. Des cas de transmission

à l'homme ont été décrits, donc la manipulation des animaux atteints requière beaucoup de précaution [74].

Les autres affections des structures non osseuses n'ont pas de traitement spécifique : les papillomes oraux du lapin régressent spontanément après quelques semaines (les malades guéris sont résistants aux réinfections), et il n'existe pas de traitement pour combattre la sialhodacryoadénite du rat.

D. Prévention de l'apparition des problèmes bucco-dentaires : conseils à donner aux propriétaires de rongeurs et lagomorphes

Il est important lors d'une consultation de routine, ou même à la faveur d'une consultation pour une autre affection, d'informer les propriétaires de rongeurs et lagomorphes sur les risques d'apparition des problèmes bucco-dentaires.

La notion de pousse continue doit être introduite pour expliquer la nécessité de donner à leur animal de quoi ronger et donc « user » leurs dents.

Des branches de végétaux non toxiques peuvent être placées dans la cage de l'animal pour leur permettre de ronger en permanence. Il existe des « pierres à ronger » pour rongeurs ou lapins nains dans les animaleries, mais les animaux n'en sont pas toujours très « friands ».

La ration doit être à la fois équilibrée et proche de l'alimentation naturelle de l'animal. Même si il est impossible pour les propriétaires de reconstituer chaque jour un repas « idéal » et parfaitement adapté pour leur petit compagnon, la meilleure –ou plutôt la « moins mauvaise »- solution est de donner en permanence :

- des pellets équilibrés et tous identiques (afin de limiter le problème du « tri » précédemment décrit), adaptés aux besoins de l'animal (par exemple supplémenté en vitamine C pour le cobaye), même si leur format n'est pas tout à fait adapté à la physiologie de la mastication selon certains auteurs
- du foin de bonne qualité, qui lui aussi permet une bonne usure des dents

Des aliments frais peuvent être distribués en petite quantité pour compléter cette ration de base.

Chez le lapin, on privilégiera par exemple des végétaux riches en calcium, qui seront toutefois distribués avec parcimonie pour limiter les risques de lithiase urinaire. Chez les rongeurs herbivores, comme le chinchilla, le cobaye et l'octodon, des végétaux frais et des fruits en petite quantité pourront également être distribués. Pour les rongeurs omnivores, comme la souris, le rat, le hamster et l'écureuil, de petits morceaux de viande, des insectes, des fruits, du fromage ou des végétaux frais viendront judicieusement compléter la ration, à condition d'être distribués avec modération.

Dans la mesure du possible, des promenades à l'extérieur seront bienvenues : elles ne sont bien sûr possibles que si l'animal est suffisamment sociable pour que ses propriétaires puissent

ensuite le rattraper ! Elles sont envisageable pour les lapins et le cobaye essentiellement. La cage de l'animal peut également être placée à l'extérieur, en veillant à ce que l'animal ne soit pas trop exposé au soleil car les risques de coup de chaleur sont importants.

Ces sorties permettent non seulement aux animaux de profiter des bienfaits de l'éclairage solaire direct (synthèse de la vitamine D notamment), mais aussi d'avoir accès à des herbes fraîches. Il faut toutefois être prudent : certains végétaux sont toxiques pour les rongeurs et lagomorphes, et dans tous les cas il faut limiter la quantité d'herbe fraîche accessible à l'animal (une transition alimentaire est d'abord nécessaire, puis la quantité d'herbe ingérée doit être contrôlée).

Il peut également être intéressant d'informer les propriétaires sur les signes cliniques les plus évocateurs d'un problème bucco-dentaires et facilement visibles pour eux (croissance anormale des incisives, ptyalisme, anorexie, apparition de masse sur la face, épiphora, gonflement des abajoues...), afin qu'ils puissent les détecter le plus tôt possible.

Enfin, les animaux présentant des problèmes dentaires récurrents comme des malocclusions jugales ou incisives devront de préférence être retirés de la reproduction.

CONCLUSION

Les problèmes bucco-dentaires sont un motif majeur de consultation chez les rongeurs et lagomorphes domestiques.

Leur apparition est généralement une combinaison complexe mettant en jeu des facteurs favorisant comme les particularités physiologiques de ces animaux (en particulier la pousse continue des dents) ainsi que les conditions d'entretien (le mode d'hébergement et l'alimentation en particulier) et des facteurs déclenchant tels que une pathologie infectieuse, ou un traumatisme par exemple.

Le problème le plus commun des rongeurs et lagomorphes est la malocclusion dentaire : elle touche surtout les incisives chez les sciromorphes et les myomorphes, et les dents jugales chez les hystrichomorphes ; les lapins sont eux sujets à ces deux types de malocclusion et sont également souvent atteints d'abcès dentaires.

Certains auteurs regroupent sous le terme de malocclusion l'ensemble des pathologies bucco-dentaires, qui sont en réalité aussi complexes que chez les autres animaux domestiques, mais il est vrai que chez ces animaux, même lorsque la malocclusion n'est pas l'origine du problème, elle en est très souvent une conséquence.

Le diagnostic de ces affections repose sur l'examen clinique : les signes d'appel principaux que sont l'anorexie, le ptyalisme, des déformation de la face et l'épiphora sont très évocateurs mais parfois d'apparition tardive. C'est pourquoi il est souvent nécessaire d'avoir recours à un examen sous sédation et à des clichés radiographiques. L'utilisation de techniques comme l'utilisation de films dentaires et le scanner semble intéressante mais reste actuellement peu accessible.

Le traitement des pathologies dentaires repose le plus souvent sur la chirurgie. Du fait de la petite taille des animaux, elle est souvent difficile et exige un savoir-faire ainsi qu'un matériel adapté. Par conséquent, leur coût excède souvent ce que les propriétaires de ces petits animaux peuvent dépenser pour leur animal. Les techniques chirurgicales sont toutefois de plus en plus décrites, en particulier chez le lapin.

Le Professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Laurent ALVES de OLIVEIRA
Maître de Conférences

Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Pour le Directeur empêché,
Le Directeur - Assesseur

Professeur J-E CHARY
Professeur Gilles BOURDOISEAU

Le président de la thèse

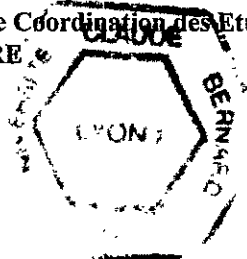
Professeur André MORIN

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le

29 SEP 2003

Pour le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,
Professeur F. MAUGUIERE



ANNEXES

Annexe 1 : fiche de renseignements à compléter par les propriétaires de lapin domestique, traduite en français, d'après [33].

Propriétaires

- Nom et prénom :
- Adresse :
- Téléphone(s) :
- Date :

Détails sur l'animal :

- Nom :
- Race :
- Couleur :
- Date de naissance :
- Sexe :
- Stérilisation : O/N
- Adresse du lieu de vie du lapin (si différent des propriétaires) :
- Date d'acquisition :
- Moyen d'acquisition : animalerie/ élevage/ connaissance/ autre :
- Possédez-vous d'autres lapins ?

Si oui remplissez les cases ci-dessous :

| NOM | RACE | DATE D'ACQUISITION | ORIGINE | MALADIES ANTERIEURES ? |
|-----|------|--------------------|---------|------------------------|
| | | | | |

Détails sur les autres animaux

- Possédez-vous d'autres animaux ? O/N

Si oui remplissez les cases ci-dessous :

| ESPECE | DATE D'ACQUISITION | ORIGINE | ETAT DE SANTE | CONTACTS AVEC LE LAPIN |
|--------|--------------------|---------|---------------|------------------------|
| | | | | |

Lieu de vie du lapin (pour les lapins « d'intérieur »)

- Le lapin a-t-il accès à l'ensemble de la maison ? O/N
- Est-il habituellement confiné dans une pièce (donnez des détails) :

Quelle est (approximativement !) la température actuelle dans cette pièce ?

- Y-a-t-il un double vitrage ?
- La pièce est-elle climatisée ?
- Le lapin a-t-il endommagé des objets ou des éléments dans la maison ? O/N

Si oui, remplissez les cases ci-dessous :

| ELEMENT(S) | DEGATS OCCASIONNES | DATE APPROXIMATIVE |
|------------|--------------------|--------------------|
| | | |

| | | |
|--|------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Donnez les dimensions approximative de la cage de votre animal : | | |
| Hauteur : | Longueur : | Largeur : |
| <ul style="list-style-type: none"> • Décrivez la litière et les équipements de la cage : • Y-a-t-il des fumeurs chez vous ? O/N • Votre lapin a-t-il accès au jardin ? O/N • Si oui, est-il sous surveillance lorsqu'il sort ? • Où votre animal fait-il ses urines et ses crottes ? | | |
| Lieu de vie (pour les lapins « d'extérieur ») | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Où le clapier est-il situé ? • Y-a-t-il des arbres au dessus du clapier ? O/N • Y-a-t-il une protection contre les insectes / les éventuels prédateurs ? • Avez vous déjà aperçu des rongeurs, des renards, des chats ou des oiseaux de proie dans votre jardin ? • Votre lapin boit-il dans une coupelle ou dans un biberon d'eau ? • Quelle litière utilisez-vous pour le clapier ? | | |
| Alimentation : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Donnez-vous du foin à votre lapin ? • Décrivez le régime de votre lapin (si ce ne sont pas des granulés, citez les différents éléments de son alimentation et leur quantité respective approximative) : • Où achetez vous ses aliments ? Animalerie / Grande surface / Grossiste d'aliment pour animaux / Vétérinaire/ Autre : • Avez –vous changé d'aliment récemment ? O/N Si oui, décrivez son ancienne alimentation : • Ajoutez-vous des suppléments (vitamines, minéraux, ou autres) à l'aliment de votre animal ? En quelle quantité ? | | |
| Boisson : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Approximativement, quelle quantité d'eau votre animal boit-il chaque jour ? • Cette quantité a-t-elle récemment significativement augmenté ou diminué ? • Si elle a augmenté, depuis combien de temps environ ? | | |
| Entretien : | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Brossez-vous régulièrement votre animal ? • Utilisez-vous un peigne, une brosse ? | | |

Annexe 2 : contrôle de l'anesthésie chez les rongeurs et lagomorphes

Tableau 1 : Niveaux de l'anesthésie chez les lapins et les rongeurs de compagnie, d'après [14]

| | |
|-----------|---|
| Léger | <ul style="list-style-type: none"> • Nystagmus • Mâchonnements • Relèvement de la tête • Raideur musculaire |
| Correct | <ul style="list-style-type: none"> • Respiration ample et bien rythmée mais plus lente que sur animal vigile • Mouvements abdominaux plus prononcés • Absence de retrait de la patte ou de l'oreille au pincement |
| Profond | <ul style="list-style-type: none"> • Respiration superficielle et intermittente |
| Dangereux | <ul style="list-style-type: none"> • Exophtalmie • Mydriase • Disparition du réflexe cornéen • Disparition du réflexe anal • Bradycardie • Augmentation du temps de recoloration de la muqueuse labiale |

Tableau 2 : antidotes des anesthésiques analeptiques respiratoires utilisables chez les lapins et les rongeurs de compagnie, d'après [14]

| | | | |
|---------------|---|--|---|
| Doxapram | 5-10 mg/kg IV | Tout anesthésique | Analeptique respiratoire général |
| Atipémazole | 1 mg/kg (rongeurs) 0,5-0,7 mg/kg (lapin) IV, SC, IM, IP | Toutes anesthésies comprenant xylazine ou médétomidine | α -2 antagoniste puissant et spécifique Posologie est fonction du volume d' α -2 antagoniste utilisé |
| Naloxone | 0,01-0,1 mg/kg IM, IV | Toutes anesthésies comprenant des opiacés | Inverse l'analgésie et la dépression respiratoire |
| Buprénorphine | 0,01-0,1 mg/kg IV lente, IM, SC | Toutes anesthésies comprenant des opiacés | Action moins rapide que la naloxone mais de plus longue durée |

Annexe 3 : fiche de suivi dentaire, original. Recto du document : examen clinique

Date : .. /.. /....

Animal

- Nom :
- Race :
- Date de naissance :
- Sexe :
- Etat général :

Propriétaires :

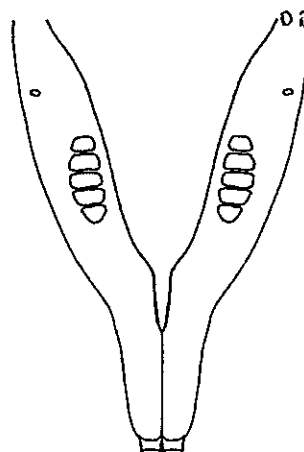
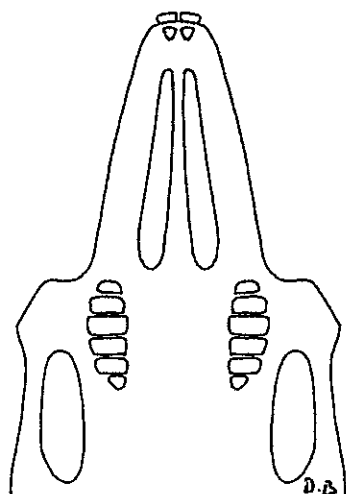
- Nom :
- Adresse :

- Téléphone :

Commémoratifs :

Examen visuel de la cavité buccale :

- Sédation éventuelle :
- Observations :

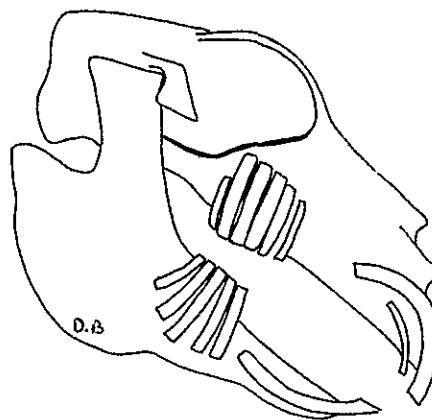
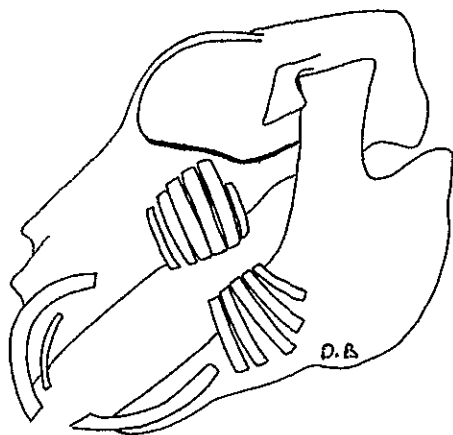


Abréviations :

- + : sévérité de l'atteinte de + à +++
- # : fracture
- : dent manquante
- : déviation
- A : abcès
- S : spicule
- R : pénétration périostale de la racine
- E : élongation coronaire
- C : cavité
- G : gingivite
- M : mobilité anormale
- Pp : poche parodontale
- C : carie

Examen radiologique :

- Sédation éventuelle :
- Observations :



Abréviations :

- + : sévérité de l'atteinte de + à +++
- # : fracture
- : dent manquante
- : déviation
- A : abcès
- S : spicule
- R : pénétration périostale de la racine
- E : élongation coronaire
- C : cavité
- G : gingivite
- M : mobilité anormale
- Pp : poche parodontale
- C : carie

Traitement(s) mis en œuvre :

Annexe 4 : quelques exemples d'antibiotiques utilisables chez les rongeurs et lagomorphes

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | 22000 UI/kg/24h IM | Rat uniquement | 20000-60000 UI/kg/24 h SC, IM | |
| | 5 mg/kg/24h SC, IM, IV | | 4-8 mg/kg/24h SC, IM, IV | |
| | -30 mg/kg/24h : cobaye, octodon -15mg/kg/24h : chinchilla, 100mg/kg/24h : hamster, gerbille, écureuil -50mg/kg/24h : rat, souris | Voie PO pour tous les rongeurs | 20-40mg/kg/12h PO, SC, IM | |
| | -10mg/kg/24h : cobaye, chinchilla, octodon, gerbille, rat, souris, écureuil PO, SC, IM -2-8mg/kg/12h : hamster PO, SC, IM | | 10mg/kg/24h PO | |
| | -50mg/kg/12h : cobaye, chinchilla, octodon PO -50-200mg/kg/8h : rat, souris, gerbille, hamster, écureuil PO | | 50mg/kg/12h PO | |
| | -10-20mg/kg/8 ou 12h ou 0,7mg/ml eau : cobaye, octodon, écureuil PO -50mg/kg/8 à 12h ou 0,3- 2mg/ml eau : chinchilla PO -10-20mg/kg/8 ou 12h ou 2- 5mg/L eau : rat, souris, gerbille | Provoque une coloration jaune des dents chez les nouveaux-nés ; risque de néphrotoxicité chez les animaux âgés | 50 mg/kg/12h PO | Provoque une coloration jaune des dents chez les nouveaux-nés ; risque de néphrotoxicité chez les animaux âgés |
| | 2.5mg/kg/12h PO | | 2,5mg/kg/12h PO, SC, IM | |
| | 15-30mg/kg/12h PO, SC, IM | Ne pas utiliser chez les jeunes en croissance (risque d'érosion des cartilages articulaires) | 15-30mg/kg/12h PO, SC, IM | Ne pas utiliser chez les jeunes en croissance (risque d'érosion des cartilages articulaires) |
| | -2,5-10mg/kg/12h : cobaye, chinchilla, rat, souris PO, SC, IM -2,5-5mg/kg/12h : cobaye, chinchilla, octodon PO, SC, IM | | 5-10mg/kg/12h PO | |
| | 30mg/kg/12h PO, SC, IM | Assurer une bonne hydratation pour limiter les risques d'effets néphrotoxiques | 30mg/kg/12h PO, SC, IM | Assurer une bonne hydratation pour limiter les risques d'effets néphrotoxiques |
| | 25-50mg/kg/12h : cobaye, chinchilla, hamster PO | | 25-50mg/kg/12h ou 24h pendant 5 jours | |
| | -10-40mg/kg/24h : cobaye, chinchilla, rat, octodon -7,5mg/70-90g/8h : hamster -2.5mg/ml d'eau 5 jours : souris | Provoque une coloration jaune des dents chez les nouveaux-nés ; risque de néphrotoxicité chez les animaux âgés | 20mg/kg/12h pendant 3-5 jours | |

Données issues de [12].

Annexe 5 : principaux analgésiques utilisables chez les rongeurs et lagomorphes, d'après [14]

| | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Morphine | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | 2-5 mg.kg /2-4 h SC, IM | |
| Acide acétylsalicylique | 100 mg/kg /4-6 h PO | | 120 mg/kg /4-6 h PO | 100 mg/kg /4-6 h PO | | 30 mg/kg /4-6 h PO | 30 mg/kg /4-6 h PO |
| Pentazocine | 5 mg/kg /2-4 h IV, SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM | 10 mg/kg /2-4 h SC, IM |
| Pethidine | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM | 10 mg/kg /2-3 h SC, IM |
| Buprénorphine | 0,01-0,1 mg/kg /4-6 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC | 0,05-0,1 mg/kg /12 h SC |
| Butorphanol | 0,1-0,5 mg/kg /4-6 h SC | | 1-5 mg/kg 4*/h SC | 1-5 mg/kg 4*/h SC | | | |
| Flunixin | 0,3-1 mg/kg /12-24 h IM | 2,5 mg/kg /12-24 h SC | 2,5 mg/kg /12-24 h SC | 2,5 mg/kg /12-24 h SC | 2,5 mg/kg /12-24 h SC | 2,5 mg/kg /12-24 h SC | 2,5 mg/kg /12-24 h SC |

Remarques : la buprénorphine est utilisée en analgésie de routine.
 La flunixin est analgésique et anti-inflammatoire, et prévient l'apparition des entéropathies.
 Elle ne doit pas être utilisée avec des corticoïdes, mais elle peut être prescrite en association avec la buprénorphine.

BIBLIOGRAPHIE

1. AHOUISSOUSSI, M.
Importance de l'activité NAC (Nouveaux Animaux de Compagnie) dans le département du Rhône : étude expérimentale.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon), 2002, 90 p

2. BARLERIN, L.
Affections buccodentaires et gastriques des rongeurs et lagomorphes
L'action Vétérinaire n°1424, 1997, pp 33-38

3. BARONE, R.
Anatomie comparée des Mammifères domestiques.
 Tome 3. Splanchnologie I : appareil digestif, Appareil respiratoire.
 VIGOT, Paris, 1984, 879 p

4. BARONE, R.
Anatomie comparée des Mammifères domestiques. Tome 2. Arthrologie et myologie.
 Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Lyon, 1968, 984 p

5. BARONE R/ C. PAVAUX/ P.C BLIN/ P.CUQ.
Atlas d'anatomie du Lapin.
 Edition Masson et compagnie, Paris, 1973, 219 p

6. BARTHEZ, P.
Technique en radiologie des petits animaux
Pratique Médicale et Chirurgicale des Animaux de Compagnie, Paris, 1997, 179 p

7. BEYNON, P.H./COOPER, J.E.
Manual of Exotic Pets
 BSAVA, West Sussex, 1991, 311 p

8. BOUCHER, S., NOUAILLE, L.
Maladie des lapins, 2^{ème} édition
 Edition France Agricole, Paris, 2002, 271 p

9. BOUSSARIE, D.
Pathologie bucco-dentaire chez les rongeurs et lagomorphes
 Congrès CNVSPA Nord, Lille-Lesquin, 1998, pp 23-28

10. BOUSSARIE, D.
Anesthésie des Nouveaux Animaux de Compagnie (petits mammifères)
 In : Encyclopédie vétérinaire.
 Elsevier, Paris, 2001, 1 (0500), 19 p

11. BOUSSARIE, D.
Affection bucco-dentaire chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie
 Le Point Vétérinaire, volume 30 (N° spécial), 1999, pp 73-76

12. BOUSSARIE, D.
Spécificité des rongeurs et lagomorphes et leurs conséquences
 Le Point Vétérinaire, volume 30 (N° spécial), 1999, pp 19-24

13. BOUSSARIE, D.
Médecine des N.A.C. 100 cas cliniques
Editions Med'com, Paris, 2002, 223 p
14. BOUSSARIE, D./ RIVAL, F./SCHILLIGER, L.
Vade Mecum d'anesthésie des N.A.C.
Editions Med'com, Paris, 2003, 128 p
15. BROWN, S.A.
Surgical removal of incisors in the rabbit
Journal of Small Exotic Animal Medicine, 1, 1992, pp 150-153
16. BROWN S.A., ROSENTHAL K.L.
The anorexic rabbit
In : proceedings of the North American Veterinary Conference
Orlando, Florida, January 11-15, 1997, pp 11; 788
17. BRUGERE-PICOUX, E.D.
Enseignement post-universitaire : pathologie du lapin de compagnie et des rongeurs domestiques
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE, Maison-Alfort, 1989, 265 p
18. CHATELAIN, E.
Arthrologie et myologie de la tête. Cavités buccales et nasales
Laboratoire d'anatomie de l'ENVL, 1991, pp 8-10
19. CHEEKE, P.R.
Rabbit feeding and nutrition
Academic press, London, 1984, 332 p
20. CHEEKE, P.R.
The Biology of the Laboratory Rabbit
Edition PJ Manning, London, Academic Press, 1994, p 321
21. CLARKE, G.L./ALLEN, A.M./SMALL J.D. et col
Subclinical scurvy in the Guinea Pig
Veterinary Pathology, 1980, 17, pp 40-44
22. COLOMBANI, JM
La Gerbille de Mongolie, Meriones ingulatus, Nouvel Animal de Compagnie
Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon) 2000, 102 p
23. CROSSLEY, D.A.
Dental disease in chinchillas in the UK
Journal of small animal practice, 2001, 42 (1) , pp 12-9
24. CROSSLEY, D.A.
Dental disease in rabbit
Veterinary Record, 1995 , 137(15) , p 384
25. CROSSLEY, D.A.
Dental disease in chinchilla
Veterinary Record 1997 , 140 (19) , p 512

26. CROSSLEY, D.A./ DUBIELZIG, R.R./ BENSON, K.G.
Caries and odontoclastic resorptive lesions in a chinchilla (Chinchilla lanigera)
 Veterinary Record, 1997, 141 (13) , pp 337-9
27. CROSSLEY, D.A./ JACKSON A./ YATES J./ BOYDELL I.P.
Use of computed tomography to investigate cheek tooth abnormalities in chinchillas (Chinchilla lanigera)
 Journal of Small Animal Practice, 1998 , 39 (8) , pp 385-9
28. DELISLE, F.
La cancérologie des autres animaux de compagnie
 Le Point Vétérinaire 1996, 28 (177) , pp 28-80
29. DE PAUW DELEPOULLE, C.
Contribution à l'étude de la pathologie chirurgicale des nouveaux animaux de compagnie les plus fréquemment rencontrés en pratique vétérinaire : Lapin, Rat, Souris, Cochon d'inde, Chinchilla , Hamster, Gerbille et Furet.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon) 2002, 232 p
30. EDIGER, R.D./ WARNICK, C.L./HONG C.C.
Malocclusion of the premolar and molar teeth in the guinea pig
 Laboratory Animal Science, 1975 ; 25(6) , pp 760-2
31. EDWARD STEVENS, C./ HUME, D.I.
Comparative physiology of the vertebrate digestive system. Second edition.
 CAMBRIDGE University press, New York,1995, 584 p
32. EISENMENGER E., ZELTNER K.
Précis de dentisterie vétérinaire
 Edition du point vétérinaire, Paris, 1984, 345 p
33. FLECKNELL, P.
Manual of Rabbit medicine and surgery
 BSAVA, Shurdington, 2000, 148 p
34. GAPANY, P.
Contribution à l'étude de l'odontogénèse chez le Cobaye (Cavia Porcellus l.)
 Thèse de doctorat vétérinaire (Alfort) , 1985, 100 p
35. GILLES, D.L.R
Les propriétaires de rongeurs et lagomorphes de compagnie et leur animal venant à l'école nationale de Toulouse : étude après enquête.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Toulouse), 1997, 137 p
36. GRASSE, P.P.
Traité de zoologie : anatomie, systématique et biologie des Mammifères, tome XVII, Fascicule I
Les glires : anatomie, éthologie et systématique
 Masson et compagnie éditeurs, Paris, 1955, 1170 p
37. GUPTA, O.P./SHAW, J.H.
Dental anatomy and characteristics of periodontal lesions in the Mongolian gerbil
 Journal of Dentistry Resident , 1960, 39 : (5), pp 1014-1022

38. HABERMEHL, K.H.

Die Alterbestimmung bei Haus-u. Labortieren
2. Aufl Vlg Paul Parvey, Berlin u. Hamburg, 1975

39. HAFFAR, A.

Pathologie bucco-dentaire du lapin et des rongeurs de compagnie
Paris, Congrès CNVSPA, 1995 , pp 173-177

40. HARCOURT-BROWN, F.M.

A review of clinical conditions in pet rabbits associated with their teeth
Veterinary Record, 1997, 140 (2) , p 52

41. HARCOURT-BROWN, F.M.

Diagnosis, treatment and prognosis of dental disease in pet rabbits
In practice 1997, 19 (8) , pp 407-421

42. HARCOURT-BROWN FM, BAKER SJ.

Parathyroid hormone, haematological and biochemical parameters in relation to dental disease and husbandry in rabbit
Journal of Small Animal Practice, 2001, 42 (3) , pp 130-6

43. HARCOURT-BROWN FM.

Calcium deficiency, diet and dental disease in pet rabbits
Veterinary Record, 1996, 139(23), pp 567-71

44. HARCOURT-BROWN

Textbook of Rabbit Medicine
Elsevier Science, London, 2002, 410 p

45. HARKNESS, J.E./WAGNER, J.E.

The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents, Fourth Edition
Williams and Wilkins, Philadelphia, 1995, 372 p

46. HENAUT, F.

Contribution à l'étude de l'ostéologie du Hamster doré : le squelette de la tête et du tronc.
Thèse de doctorat vétérinaire (Alfort), 1965, 72 p

47. HENNET, P.

Malocclusion dentaire chez un cobaye
L'Action Vétérinaire, 1993 (1259), pp 21-22

48. HILLYER, E.V./QUESENBERRY, K.E.

Ferret, Rabbits and Rodents clinical medicine
W.B. Saunders Compagny, Philadelphia, 1997, 432 p

49. HOFFMAN, G.

Les animaux de laboratoire (précis)
VIGOT frères éditeurs, Paris, 1963, 288 p

50. HRAPKIEWICZ, K./MEDINA, L./HOLMES, D.D.

Clinical medicine of small mammals and primates : an introduction, Second Edition
Manson publishing, The veterinary Press, London, 1998, 277 p

51. Institut National de la Recherche Agronomique

L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volaille 2^e édition
INRA, Paris, 1989, 282 p

KEIL, A.

Über die frage des naturlichen Vorkommens und der experimentellen Erzeugung echter Zahnkaries bei Tieren

DZZ, 1949, 4 : S, p 694

52. KRINKE, G.J.

The laboratory rat

Academic press, San Diego, 2000, 756 p

53. MARIE, L.

Contribution à l'étude des malformations congénitales

Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon), 1982, 99 p

54. MAROLLEAU, S.J.

La consultation du chinchilla (Chinchilla lanigera)

Thèse de doctorat vétérinaire (Toulouse), 1996, 104 p

55. MELLINGER, R.

Les affections dentaires du lapin de compagnie

Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 2000, pp 63-5

56. MIANI-NICO, F.

Conjugaison de l'octodon (Octodon degus) au passé, présent et au futur : sa place au sein des rongeurs et lagomorphes de compagnie

Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon), 2002, 160 p

57. MONMARCH-FONTAINE, L.

La gerbille de Mongolie (Meriones ingulatus) : élevage, pathologie et génétique de la robe.

Thèse de doctorat vétérinaire (Nantes), 2002, 156 p

58. PERCY, D.H./BARTHOLD, S.W.

The Guinea Pig. Nutritional, metabolic, and other disorders

In : Pathology of laboratory rodents and rabbits

Iowa State University Press, Ames, 1993, pp165-172

59. PERIN, N.

Abcès dentaire et mandibulaire chez un lapin

Pratique des Animaux sauvages et Exotiques, 2003, volume 3.1, pp 7-9

60. PICHARD GOBIN, A.

Le cobaye, animal de compagnie. Comportement, entretien et pathologie.

Thèse de doctorat vétérinaire (Nantes), 1990, 220 p

61. POPESKO, P./RATJOVA, V./HORAK, J.

A colour atlas of anatomy of small animal laboratory animals. Volume two. Rat, mouse, hamster

Wolf publishing, London, 1992, 253 p

62. RICHARDSON, V.C.G.
Disease of small domestic rodents
 Blackwell science, Oxford, 1997, 233 p
63. RICHARDSON, V.C.G.
Diseases of domestic guinea pig.
 Blackwell scientific publications, Oxford, 1992, 133 p
64. RICHARDSON, V.C.G.
Rabbits. Health, husbandry and diseases
 Blackwell science, Oxford, 2000, 178 p
65. RIVAL, F.
Analyses, NAC et Anectotes
 Compte-rendu des XVIIème Journée Technique des GTV Bourgogne
 Autun, jeudi 10 octobre 2002
66. RUBEL, G.A./ISENBURGER, E./WOLVEKAMP, P.
Atlas of diagnostic radiology of Exotic Pets
 Wolfe publishing, London, 1991, 224 p
67. SCHWARZ T, STORK CK, MEGAHY IW, LAWRIE AM, LOCHMULLER EM, JOHNSTON PE.
Osteodystrophia fibrosa in two guinea pigs.
 Journal of American Veterinary Medicine Association, 2001, 219 (1), pp 63-66
68. SOYER, C.
Les dominantes de la pathologie chirurgicale et leurs traitements chez le lapin, le cobaye et le hamster domestiques.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Nantes) , 1993, 124 p
69. STEENKAMP, G./GROSSLEY, D.A.
Incisor tooth regrowth in a rabbit following complete extraction
 Veterinary Record, 1999, 145 (20), pp 585-6
70. TALON.A. /LUDERS.A.
Enquête sur les dominantes pathologiques des nouveaux animaux de compagnie rongeurs et lagomorphes auprès de 200 vétérinaires canins.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Lyon), 1999, 99 p
71. VANHEE, P.
Extraction dentaire chez le lapin.
 L'Action vétérinaire , 2000, (1513), pp 13-16
72. VISTICOT, M.E.
Un nouvel animal de compagnie : l'octodon, Octodon degus.
 Thèse de doctorat vétérinaire (Alfort), 2002, 180 p
73. WIGGS B, LOBPRISE, A.
Dentistry in rabbits and rodent.
 In : Edition D.A. Crossley and S. Penman BSAVA, Manual of small animal dentistry
 British Small Veterinary Association, Cheltenham, 1995, pp 68-91

NOM PRENOM : BOUARD DELPHINE

**TITRE : CONTRIBUTION A L'ETUDE DES AFFECTIONS
BUCCO-DENTAIRES CHEZ LES RONGEURS ET
LAGOMORPHES DOMESTIQUES**

Thèse Vétérinaire : Lyon , 13 octobre 2003

RESUME : Les rongeurs et lagomorphes possèdent des dents à croissance continue. Les principales affections bucco-dentaires rencontrées chez ces espèces sont les malocclusions et les abcès. Le diagnostic de ces maladies repose sur un examen clinique complet qui nécessite une bonne contention, souvent une tranquilisation ainsi que la réalisation de clichés radiographiques. Les traitements sont le plus souvent chirurgicaux.

MOTS CLES :

- N.A.C.
- Rongeurs
- Lagomorphes
- Affections bucco-dentaires
- Malocclusion

JURY :

| | |
|------------------|--|
| Président : | Monsieur le Professeur MORIN |
| 1er Assesseur : | Monsieur le Professeur ALVES de OLIVEIRA |
| 2ème Assesseur : | Monsieur le Professeur GARNIER |

DATE DE SOUTENANCE :

13 octobre 2003

ADRESSE DE L'AUTEUR :

10, rue de Bourgogne
21800 CHEVIGNY ST SAUVEUR