

**VETAGRO SUP  
CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2017 - Thèse n°012

***LES AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES DU LAPIN  
DE COMPAGNIE : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ACTUALISÉE  
ET PRÉSENTATION DE CAS CLINIQUES ILLUSTRÉS***

**THESE**

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I  
(Médecine - Pharmacie)  
et soutenue publiquement le 30 juin 2017  
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

*MEYER Lara*  
Née le 07 mai 1991  
à Nancy





**VETAGRO SUP  
CAMPUS VÉTÉRINAIRE DE LYON**

Année 2017 - Thèse n°012

***LES AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES DU LAPIN  
DE COMPAGNIE : ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE ACTUALISÉE  
ET PRÉSENTATION DE CAS CLINIQUES ILLUSTRÉS***

**THESE**

Présentée à l'UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON I  
(Médecine - Pharmacie)  
et soutenue publiquement le 30 juin 2017  
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

*MEYER Lara*  
Née le 07 mai 1991  
à Nancy



VetAgro Sup





**Liste de Enseignants du Campus Vétérinaire de Lyon** MAJ: 13/04/2017

Civilité	Nom	Prénom	Département	Grade
Mme	ABITBOL	Marie	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	ALVES-DE-OLIVEIRA	Laurent	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
Mme	ARCANGIOLI	Marie-Anne	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	ARTOIS	Marc	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
Mme	AYRAL	Florence	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences Stagiaire
Mme	BECKER	Claire	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
Mme	BELLUCO	Sara	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
Mme	BENAMOU-SMITH	Agnès	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	BENOIT	Etienne	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
M.	BERNY	Philippe	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
Mme	BONNET-GARIN	Jeanne-Marie	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
Mme	BOULOCHER	Caroline	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	BOURDOISEAU	Gilles	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
M.	BOURGOIN	Gilles	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	BRUYERE	Pierre	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	BUFF	Samuel	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	BURONFOSSE	Thierry	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
M.	CACHON	Thibaut	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	CADORÉ	Jean-Luc	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	CALLAIT-CARDINAL	Marie-Pierre	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	CAROZZO	Claude	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	CHABANNE	Luc	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	CHALVET-MONFRAY	Karine	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
Mme	DE BOYER DES ROCHES	Alice	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
Mme	DELIGNETTE-MULLER	Marie-Laure	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
M.	DEMONT	Pierre	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
Mme	DJELOUADJI	Zorée	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
Mme	ESCRIOU	Catherine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	FAU	Didier	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	FOURNEL	Corinne	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
M.	FREYBURGER	Ludovic	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	FRIKHA	Mohamed-Ridha	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
Mme	GILOT-FROMONT	Emmanuelle	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
M.	GONTHIER	Alain	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	GRANCHER	Denis	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
Mme	GREZEL	Delphine	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	GUERIN	Pierre	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
Mme	HUGONNARD	Marine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	JANKOWIAK	Bernard	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences Contractuel
M.	JAUSSAUD	Philippe	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
Mme	JOSSON-SCHRAMME	Anne	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences Contractuel
M.	JUNOT	Stéphane	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	KODJO	Angeli	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
Mme	KRAFFT	Emilie	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
Mme	LAABERKI	Maria-Halima	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
Mme	LAMBERT	Véronique	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
Mme	LATTARD	Virginie	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
Mme	LE GRAND	Dominique	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
Mme	LEBLOND	Agnès	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	LEDoux	Dorothee	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences Contractuel
M.	LEFEBVRE	Sébastien	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences Stagiaire
Mme	LEFRANC-POHL	Anne-Cécile	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	LEPAGE	Olivier	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	LOUZIER	Vanessa	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	MARCHAL	Thierry	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
M.	MOUNIER	Luc	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
M.	PEPIN	Michel	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
M.	PIN	Didier	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	PONCE	Frédérique	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	PORTIER	Karine	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	POUZOT-NEVORET	Céline	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
Mme	PROUILLAC	Caroline	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
Mme	REMY	Denise	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	RENE MARTELLET	Magalie	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	ROGER	Thierry	DEPT-BASIC-SCIENCES	Professeur
M.	SABATIER	Philippe	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur
M.	SAWAYA	Serge	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	SCHRAMME	Michael	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	SERGENTET	Delphine	DEPT-ELEVAGE-SPV	Maître de conférences
M.	THIEBAULT	Jean-Jacques	DEPT-BASIC-SCIENCES	Maître de conférences
M.	TORTEREAU	Antonin	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences
M.	VIGUIER	Eric	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Professeur
Mme	VIRIEUX-WATRELOT	Dorothee	DEPT-AC-LOISIR-SPORT	Maître de conférences Contractuel
M.	ZENNER	Lionel	DEPT-ELEVAGE-SPV	Professeur



# Remerciements

## **A Monsieur le Professeur Olivier Monneuse**

*De la faculté de Médecine de Lyon,*

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse,  
Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude et de mes hommages respectueux.

## **A Madame le Docteur Marie-Pierre Callait-Cardinal**

*Du Campus Vétérinaire de VetAgro Sup,*

Qui m'a fait l'honneur d'encadrer et de corriger ce travail  
Pour m'avoir guidée et conseillée dans sa réalisation,  
Mes sincères remerciements.

## **A Madame le Docteur Magalie René-Martellet**

*Du Campus Vétérinaire de VetAgro Sup,*

Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury de thèse,  
Pour avoir accepté de juger mon travail,  
Mes sincères remerciements.

## **A Monsieur le Docteur Dejan Marinkov**

*De la Clinique Vétérinaire du Lion Vert,*

Qui m'a fait l'honneur de relire et corriger cette thèse,  
Pour son aide, son temps et son soutien,  
Mes sincères remerciements.

**Au Docteur Régis Cavignaux,**

Pour son aide dans la collecte des cas cliniques et sa gentillesse,

Mes remerciements chaleureux.

**Au Docteur Dorothée Watrelot-Virieux**

Pour son aide et son soutien dans la réalisation des pièces d'histologie,

Mes sincères remerciements.

**A Madame Eliane Marie et Monsieur Bruno Hachler,**

Pour leur gentillesse et leur aide dans la réalisation des pièces d'ostéologie,

Mes sincères remerciements.

**Au Docteur Thomas Chuzel,**

Pour son aide dans l'acquisition d'images IRM,

Sincères remerciements.

**Au Docteur Manfred Schumacher,**

Pour son accord dans l'utilisation de ses radiographies intra-orales,

Sincères remerciements.

**Aux membres du Service d'Imagerie de VetAgro Sup,**

Pour leur aide dans l'acquisition des radiographies et l'interprétation de l'imagerie,

Sincères remerciements.

A tous les étudiants vétérinaires et propriétaires de lapin qui ont accepté de m'aider dans la réalisation de l'iconographie de cette thèse en me laissant photographier leurs compagnons.



# Table des matières

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>5</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>7</b>
<b>TABLE DES ANNEXES.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLE DES FIGURES.....</b>	<b>11</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX.....</b>	<b>14</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS.....</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>17</b>
<b>I – ELEMENTS DE BIOLOGIE, D’ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE.....</b>	<b>19</b>
A-    BIOLOGIE : DU LAPIN SAUVAGE AU LAPIN DE COMPAGNIE.....	19
1- <i>Taxinomie et histoire du lapin.....</i>	19
2- <i>Diversité des races et sélection génétique des races naines.....</i>	21
3- <i>Comportement naturel.....</i>	23
4- <i>Acquisition d’un lapin de compagnie.....</i>	25
5- <i>Conditions de vie en captivité.....</i>	26
B-    RAPPELS BIOLOGIQUES, ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES.....	29
1- <i>Généralités.....</i>	29
2- <i>Etude par système.....</i>	30
3- <i>Métabolisme calcique.....</i>	33
C-    ANATOMIE BUCCO-DENTAIRE.....	34
1- <i>Conformation générale de la cavité buccale.....</i>	34
2- <i>Dentition.....</i>	34
3- <i>Annexes.....</i>	49
D-    DYNAMIQUE BUCCO-DENTAIRE.....	53
1- <i>Rôles des dents.....</i>	53
2- <i>Physiologie de la mastication.....</i>	53
3- <i>Physiologie de la croissance des dents.....</i>	55
4- <i>Physiologie de l’usure des dents.....</i>	56
<b>II- PARTICULARITES DE L’EXAMEN CLINIQUE DU LAPIN.....</b>	<b>59</b>
A-    PREPARATION DE LA CONSULTATION.....	59
1- <i>Prise de rendez-vous et conseils.....</i>	59
2- <i>Matériel particulier.....</i>	60
B-    COMMEMORATIFS ET ANAMNESE.....	66
C-    DEROULEMENT DE LA CONSULTATION.....	67
1- <i>Contention du lapin.....</i>	67
2- <i>Examen général.....</i>	76
3- <i>Examen bucco-dentaire.....</i>	78
D-    EXAMENS COMPLEMENTAIRES.....	83
1- <i>Examen radiographique.....</i>	83
2- <i>Scanner.....</i>	93
3- <i>IRM.....</i>	95

4-	<i>Endoscopie</i> .....	95
5-	<i>Analyses biochimiques ou hématologiques</i> .....	96
<b>III- PATHOLOGIE ET CLINIQUE DES AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES .....</b>		<b>97</b>
A-	PATHOGENIE DES AFFECTIONS DENTAIRES .....	98
1-	<i>Perturbation de l'usure et de la croissance des dents</i> .....	98
2-	<i>Stades pathogéniques de PSADD</i> .....	99
B-	SYMPTOMES ET LESIONS.....	101
1-	<i>Signes généraux</i> .....	102
2-	<i>Signes bucco-dentaires</i> .....	102
3-	<i>Signes digestifs</i> .....	103
4-	<i>Signes cutanés</i> .....	104
5-	<i>Signes oculaires</i> .....	104
6-	<i>Signes respiratoires</i> .....	105
7-	<i>Autres signes cliniques</i> .....	105
C-	MALOCCLUSIONS INCISIVES.....	105
1-	<i>Etiologie</i> .....	105
2-	<i>Diagnostic</i> .....	109
D-	LES MALOCCLUSIONS JUGALES .....	110
1-	<i>Etiologie</i> .....	110
2-	<i>Diagnostic</i> .....	113
E-	ABCES BUCCO-DENTAIRES.....	115
1-	<i>Etiologie</i> .....	115
2-	<i>Diagnostic</i> .....	117
F-	AUTRES AFFECTIONS BUCCO-DENTAIRES .....	119
1-	<i>Maladie parodontale</i> .....	119
2-	<i>Fracture mandibulaire</i> .....	119
3-	<i>Caries</i> .....	120
4-	<i>Papillomatose buccale</i> .....	120
5-	<i>Néoplasie</i> .....	121
6-	<i>Tréponématose (ou syphilis)</i> .....	121
7-	<i>Brulures électriques</i> .....	121
8-	<i>Actinobacillose</i> .....	122
<b>IV- MOYENS DE LUTTE.....</b>		<b>123</b>
A-	TRAITEMENTS .....	123
1-	<i>Généralités</i> .....	123
2-	<i>Traitement des malocclusions incisives</i> .....	123
3-	<i>Traitement des malocclusions jugales</i> .....	128
4-	<i>Traitement des abcès dentaires</i> .....	133
5-	<i>Traitements médicaux adjuvants</i> .....	136
6-	<i>Suivi</i> .....	139
7-	<i>Domages iatrogènes</i> .....	140
B-	PREVENTION .....	140
1-	<i>Rôle du vétérinaire</i> .....	140
2-	<i>Conseils vis-à-vis de la sélection génétique</i> .....	141
3-	<i>Conseils pour le régime alimentaire</i> .....	141
4-	<i>Conseils pour un mode de vie en captivité adapté</i> .....	148

<b>V- CAS CLINIQUES ILLUSTRÉS.....</b>	<b>151</b>
A- RECUEIL DES CAS CLINIQUES .....	151
B- MALOCCLUSION INCISIVE : LUNA .....	151
1- <i>Commémoratifs</i> .....	151
2- <i>Anamnèse</i> .....	151
3- <i>Examen d'admission (28/09/2015)</i> .....	152
4- <i>Diagnostic</i> .....	154
5- <i>Traitement</i> .....	154
6- <i>Suivi</i> .....	157
7- <i>Commentaires</i> .....	157
C- MALOCCLUSION JUGALE : BOB .....	158
1- <i>Commémoratifs</i> .....	158
2- <i>Anamnèse</i> .....	158
3- <i>Examen d'admission (01/04/2015)</i> .....	160
4- <i>Diagnostic</i> .....	162
5- <i>Traitement</i> .....	162
6- <i>Suivi</i> .....	164
7- <i>Commentaires</i> .....	164
D- ABCES DENTAIRE : BOUILLE.....	165
1- <i>Commémoratifs</i> .....	165
2- <i>Anamnèse</i> .....	165
3- <i>Examen d'admission (12/04/2016)</i> .....	165
4- <i>Diagnostic</i> .....	167
5- <i>Traitement</i> .....	167
6- <i>Suivi</i> .....	170
7- <i>Commentaires</i> .....	170
E- OSTEOSARCOME MANDIBULAIRE : LOOPING.....	170
1- <i>Commémoratifs</i> .....	170
2- <i>Anamnèse</i> .....	170
3- <i>Examen d'admission (13/04/2015)</i> .....	171
4- <i>Diagnostic</i> .....	176
5- <i>Traitement</i> .....	176
6- <i>Commentaires</i> .....	176
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>179</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>181</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>189</b>

## Table des annexes

ANNEXE 1 : Pièces d'ostéologie (réalisées par nos soins).....	189
ANNEXE 2 : Histoire du lapin .....	191
ANNEXE 3 : Avantages et inconvénients des différentes possibilités d'appariements chez le lapin de compagnie.....	192
ANNEXE 4 : Protocole de réalisation des pièces d'ostéologie et d'histologie.....	193
ANNEXE 5 : Nomenclature dentaire en système Triadan.....	195
ANNEXE 6 : Fiche de commémoratif d'un lapin de compagnie .....	196
ANNEXE 7 : Fiche de cas clinique.....	198
ANNEXE 8 : Technique de contention avec une serviette ou « wrapping ».....	200
ANNEXE 9 : Procédure pour la pose d'un cathéter intraveineux au niveau de la veine auriculaire latérale .....	202
ANNEXE 10 : Dossier dentaire (D'après David Crossley) .....	204
ANNEXE 11 : Mise en place d'une sonde nasogastrique chez le lapin de compagnie .....	205

## Table des figures

Figure 1 : Lièvre.....	19
Figure 2 : Pika.....	19
Figure 3 : Race de lapin : de haut en bas et de gauche à droite : lapin rex zibeline, géant papillon français, lièvre belge, fauve de bourgogne.....	21
Figure 4 : Races de lapin nain : De haut en bas et de gauche à droite : nain de couleur (2x), bélier nain, nain angora, bélier nain, nain hollandais.....	22
Figure 5 : Pièce ostéologique montrant l'anisognathie physiologique et l'occlusion normale (vue rostrale) .....	35
Figure 6 : Nomenclature sur l'arcade maxillaire (vue ventrale) .....	37
Figure 7 : Nomenclature sur l'arcade mandibulaire (vue dorsale).....	37
Figure 8 : Coupe schématique d'une molaire de lapin .....	38
Figure 9 : Incisive maxillaire de lapin.....	39
Figure 10 : Coupe histologique longitudinale d'une dent jugale (x50) (service anatomie pathologique VAS).....	40
Figure 11 : Coupe histologique longitudinale de PM3 et M1 (x4) (service anatomie pathologique VAS).....	40
Figure 12 : Structure tubulaire de la dentine (x100) (service anatomie pathologique VAS).41	
Figure 13 : Coupe histologique transversale d'une molaire au niveau de l'apex (x10) (service anatomie pathologique VAS).....	43
Figure 14 : Structure des dents jugales (A : Aspect latéral de M2 inférieure droite ; B : Section longitudinale de M2 inférieure ; C : Section transversale de M2 supérieure).....	43
Figure 15 : Vues des os mandibulaires et maxillaires illustrant la formule dentaire d'un lapin adulte (à gauche : mandibule ; à droite maxillaire).....	45
Figure 16 : Pièces d'ostéologie montrant le schéma en zigzag et les lames transverses d'émail au niveau du plan occlusal .....	47
Figure 17 : Vue d'un crâne de lapin montrant la bulle alvéolaire.....	48
Figure 18 : Vue de l'ouverture buccale d'un lapin montrant l'inflexum pellitum.....	49
Figure 19 : Vue latérale d'une tête de lapin dépecée montrant l'importance du muscle masséter .....	50
Figure 20 : Vue latérale d'un crâne de lapin illustrant le trajet du conduit lacrymal droit ....	51
Figure 21 : Innervation des dents .....	52
Figure 22 : Schématisation de l'équilibre entre usure et croissance des dents .....	57
Figure 23 : Vidéo-otoscope portable.....	61
Figure 24 : Table de dentisterie.....	62
Figure 25 : Instruments nécessaires à l'examen buccal complet : en haut : écarteurs à joue ; en bas : pas-d'âne à vis .....	62
Figure 26 : Illustration de la contention d'un lapin tranquilisé permettant une bonne qualité de travail.....	63
Figure 27 : Instruments de dentisterie .....	64
Figure 28 : Instruments de dentisterie rotatifs.....	65
Figure 29 : Contention simple pour les lapins dociles .....	68

Figure 30 : Contention simple du lapin pour les transports .....	69
Figure 31 : Contention du lapin pour les injections ou pour l'examen clinique .....	69
Figure 32 : Contention sur le dos pour recherche de la position de transe.....	70
Figure 33 : Veine auriculaire latérale sur la face dorsale de l'oreille droite .....	73
Figure 34 : Induction du lapin dans une chambre à induction .....	74
Figure 35 : Masque laryngé (V-Gel®) .....	75
Figure 36 : Positionnement du lapin lors d'un parage et administration gazeuse .....	76
Figure 37 : Observation d'incisives saines. A gauche : vue de face ; A droite : vue de profil .....	81
Figure 38 : Vue vidéo-otoscopique de la cavité buccale d'un lapin sain.....	82
Figure 39 : Radiographie latéro-latérale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS) .....	85
Figure 40 : Radiographie latéro-latérale commentée d'un crâne sain de lapin.....	86
Figure 41 : Radiographie dorso-ventrale d'un crâne sain de lapin ; Gauche : radiographie brute (Avec l'autorisation du Dr Marinkov) ; Droite : radiographie commentée (Avec l'autorisation du Dr Callait-Cardinal).....	87
Figure 42 : Radiographie oblique gauche et droite d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS).....	88
Figure 43 : Radiographie rostro-caudale d'un crâne sain de lapin : Gauche : radiographie brute ; Droite : radiographie commentée (Service d'imagerie de VAS).....	89
Figure 44 : Lignes de Boehmer/Crossley sur une radiographie latéro-latérale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS) .....	90
Figure 45 : Lignes de Boehmer/Crossley sur une radiographie dorso-ventrale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS) .....	91
Figure 46 : Radiographie intra-orale des dents jugales inférieures droites d'un lapin sain (Avec l'aimable autorisation du Dr Schumacher) .....	92
Figure 47 : Image d'acquisition de scanner sans (haut) et avec (bas) produit de contraste chez un lapin présentant un abcès mandibulaire (avec l'autorisation du Dr Chuzel) .....	94
Figure 48 : Formation des pointes dentaires .....	100
Figure 49 : Malocclusion incisives avec "défense d'éléphant".....	103
Figure 50 : Brachygnathisme maxillaire chez un lapin de 6 mois (début d'évolution) .....	106
Figure 51 : Malocclusion incisive secondaire à une malocclusion jugale (plan d'occlusion oblique) (avec l'aimable autorisation du Dr Régis Cavignaux).....	107
Figure 52 : Incisives visibles lors de malocclusions .....	109
Figure 53 : Illustration des mouvements masticatoires en fonction du type d'aliment consommé.....	111
Figure 54 : Observation d'une pointe dentaire sur PM2 lors de l'examen intra-oral.....	114
Figure 55 : Radiographie oblique droite d'un lapin présentant une élongation des racines dentaires des dents jugales (Avec l'autorisation du Dr Marinkov).....	115
Figure 56 : Radiographie intra-orale montrant une fracture de la symphyse mandibulaire (Avec l'autorisation du Dr Marinkov) .....	120
Figure 57 : Etapes de la pulpectomie partielle .....	126
Figure 58 : Différents types de parage dentaire : en rouge : parage des pointes dentaires uniquement ; en vert : nivellement jusqu'à la gencive .....	129

Figure 59 : Exemple de mélanges dits « complets » .....	145
Figure 60 : Représentation schématique de l'alimentation idéale d'un lapin de compagnie	147
Figure 61 : Elongation des incisives de Luna et hypoplasie de l'émail visible par les stries horizontales sur les incisives .....	152
Figure 62 : Images de vidéo-otoscopie de Luna montrant l'élongation des couronnes et l'irrégularité du plan occlusal.....	153
Figure 63 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Luna et position des lignes de référence de Böhmer/Crossley .....	153
Figure 64 : Dents extraites chez Luna (incisives supérieures I1 en haut à gauche, incisives supérieures I2 cassées en bas à gauche, incisives inférieures I1 en bas à droite) .....	155
Figure 65 : Sutures gingivales chez Luna .....	156
Figure 66 : Repousse des incisives de Luna.....	157
Figure 67 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Bob et position des lignes de référence de Böhmer/Crossley .....	159
Figure 68 : Images vidéo-otoscopique de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM2 et M1 ; A droite : lésion linguale en dépression (L) .....	159
Figure 69 : Images vidéo-otoscopiques de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM1 ; A droite : lésion linguale et pointe dentaire sur PM2.....	160
Figure 70 : Vue de la face de Bob montrant un ptyalisme important .....	161
Figure 71 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Bob et position des lignes de référence de Böhmer/Crossley .....	162
Figure 72 : Positionnement de Bob pendant la chirurgie .....	163
Figure 73 : Images vidéo-otoscopique de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM2 et M1 et lésion linguale associée. A droite : début de pointes dentaires sur PM2 et M1 .....	163
Figure 74 : Image vidéo-otoscopique de Bob après parage dentaire .....	164
Figure 75 : Radiographie oblique droit de Bouille.....	166
Figure 76 : Présentation clinique de l'abcès de Bouille.....	167
Figure 77 : Dents de Bouille retirées lors de l'exérèse. ....	168
Figure 78 : Images vidéo-otoscopiques de Bouille. A gauche : suite à l'exérèse des dents jugales supérieures gauches. A droite : suite à la suture gingivale .....	168
Figure 79 : Incision de l'abcès de Bouille .....	169
Figure 80 : Vue crâniale et latérale de la face de Looping.....	171
Figure 81 : Image de vidéo-otoscopie de Looping.....	172
Figure 82 : Radiographie latéro-latérale de Looping .....	172
Figure 83 : Radiographie oblique gauche de Looping .....	173
Figure 84 : Radiographie dorso-ventrale de Looping .....	174
Figure 85 : Image de scanner de Looping montrant la masse mandibulaire et la déviation des dents jugales adjacentes .....	175
Figure 86 : Reconstitution 3D du crâne de Looping la lyse osseuse de la mandibule droite .....	175

## Table des tableaux

Tableau 1 : Besoins alimentaires du lapin de compagnie .....	28
Tableau 2 : Données biologiques du lapin. ....	29
Tableau 3 : Définitions de nomenclature .....	35
Tableau 4 : Nomenclature bucco-dentaire .....	36
Tableau 5 : Protocole proposé pour un parage dentaire simple .....	71
Tableau 6 : Protocole proposé pour un parage dentaire avec extraction dentaire .....	72
Tableau 7 : Paramètres vitaux du lapin. ....	77
Tableau 8 : Sites et pronostics des abcès dentaires. ....	118
Tableau 9 : Principaux antibiotiques utilisables actuellement en France en première intention .....	137
Tableau 10 : Principaux opioïdes utilisables chez le lapin.....	137
Tableau 11 : Principaux AINS utilisés chez le lapin.....	138
Tableau 12 : Légumes et végétaux recommandés pour les lapins .....	143



# Liste des abréviations

3D : 3 dimensions

AINS : anti-inflammatoire non stéroïdien

AIS : anti-inflammatoire stéroïdien

AMM : autorisation de mise sur le marché

ASV : auxiliaire spécialisé vétérinaire

BE : besoin énergétique

ECG : électrocardiogramme

EM : énergie métabolisable

ENVL : école nationale vétérinaire de Lyon

IM : intramusculaire

IRM : imagerie par résonance magnétique

IV : intraveineux

M : molaire

MS : matière sèche

NAC : nouveaux animaux de compagnie

PM : prémolaire

PO : per os ; par voie orale

PSADD : progressive syndrome of acquired dental disease

PV : poids vif

SC : sous-cutané

UV : ultra-violet

VAS : VetAgro Sup



# Introduction

Si le chien et le chat sont toujours les animaux de compagnie les plus représentés au sein des foyers français en 2015, il est désormais admis que les Nouveaux Animaux de Compagnie y ont également une place à part et grandissante. Sous ce terme général de NAC, on sépare trois catégories bien distinctes : les oiseaux, les reptiles et les petits mammifères. Cette dernière catégorie est, en France, la plus représentée avec environ 2,84 millions d'individus en 2014 (1). Elle regroupe trois principaux ordres : les rongeurs, les carnivores et les lagomorphes représentés essentiellement par les lapins.

À eux seuls, les lapins de compagnie représentent un tiers des petits mammifères de compagnie et ce chiffre est en constante augmentation au cours de ces dernières années. Il n'est donc plus rare pour le vétérinaire généraliste de recevoir des lapins en consultation.

Il ressort que la pathologie bucco-dentaire constitue le second motif de consultation le plus fréquent pour les lapins de compagnie après la consultation vaccinale (2). La fréquence très élevée de ces affections (38% des individus (3)) est principalement due à une mauvaise connaissance des besoins physiologiques, et notamment alimentaires, de l'animal par son propriétaire (4) ainsi qu'une sélection génétique, principalement sur les races naines, favorisant l'apparition de malformations congénitales (5). Or, bien que fréquent, ce motif de consultation n'en est pas moins problématique pour le vétérinaire. En effet, la complexité réside dans le fait que les propriétaires sont souvent réticents à engager des frais sur un animal de faible valeur pécuniaire et dans la nécessité pour le vétérinaire de posséder les connaissances et le matériel adaptés à la prise en charge de cette espèce. Cependant, les récents progrès en dentisterie chez le lapin et l'affection des propriétaires pour leur animal poussent de plus en plus de particuliers à engager des soins bucco-dentaires chez cette espèce.

Le but de cette thèse est tout d'abord de présenter les particularités biologiques et anatomo-physiologiques du lapin de compagnie, en lien avec la pathologie bucco-dentaire, puis d'exposer les spécificités de l'examen clinique de cette espèce. Ensuite, seront présentées la pathologie et la clinique des principales affections bucco-dentaires en médecine généraliste suivies de leurs traitements. Ce travail s'achèvera par la présentation de cas cliniques illustrés.

Cette thèse est à destination des vétérinaires généralistes et se veut donc accessible au plus grand nombre d'entre eux. Les cas présentés sont volontairement simples et fréquents afin d'être le reflet de ce que pourrait rencontrer en consultation des vétérinaires non spécialistes. Elle constitue une base de connaissances pour des vétérinaires mixtes qui bien souvent, se trouvent démunis face à l'arrivée en consultation d'un lapin de compagnie.

Dans l'objectif d'ajouter un côté pratique à ce travail, des pièces d'ostéologie (Cf. ANNEXE 1) et d'histologie ont été réalisées par nos soins à partir de lapins d'autopsie. Ce travail minutieux nous a permis de mieux aborder l'anatomie et la physiologie bucco-dentaire mais également d'acquérir une iconographie personnelle pour illustrer ce travail.



# I – Eléments de biologie, d’anatomie et de physiologie

## A-Biologie : du lapin sauvage au lapin de compagnie

Cette première partie essentiellement constituée de généralités sur le lapin et sur son mode de vie, permet de se remémorer les caractéristiques de cet animal ainsi que ses besoins au quotidien. Elle est constituée de notions clés que tout vétérinaire recevant des NAC doit garder à l’esprit et elle permet de se familiariser avec les besoins physiologiques et matériels du lapin qu’il sera souvent bon de rappeler ou conseiller aux propriétaires.

### 1- Taxinomie et histoire du lapin

#### a. Taxinomie

Le lapin est souvent classé à tort dans l’ordre des rongeurs (ou simplicidentés) or, bien qu’il se rapproche en partie morphologiquement des espèces classées dans cet ordre, comme le chinchilla, la souris ou le cobaye, il possède des caractéristiques propres qui lui valent un ordre qu’il partage uniquement avec le lièvre (*Lepus sp.* Figure 1) et le pika (*Ochotona sp.* Figure 2) : les lagomorphes (ou duplicidentés). En effet, ils possèdent deux paires d’incisives supérieures contrairement aux rongeurs qui n’en possèdent qu’une seule.

Les lagomorphes se composent de 66 espèces qui se divisent elles-mêmes en deux familles :

- Les Ochotonidés constitués des pikas et regroupant 14 espèces
- Les Léporidés constitués des lapins et des lièvres regroupant 11 genres et 52 espèces (6).

Figure 1 : Lièvre



Figure 2 : Pika



Le terme lagomorphe vient du grec ancien : lagôs (« lièvre ») et morphê (« forme »). Les lapins domestiques, qu’ils soient d’élevage ou de compagnie, sont donc en réalité une seule et même espèce : *Oryctolagus cuniculus* également nommé lapin de garenne, lapin sauvage, lapin ordinaire, lapin vulgaire ou lapin européen. Cette espèce se divise ensuite en de

nombreuses races allant de l'imposant Géant des Flandres au nain tel qu'on le retrouve dans la plupart des foyers.

Les ressemblances incontestables entre les rongeurs et les lagomorphes leur valent d'être rassemblés dans un même groupe : celui des Glires. Cependant, malgré des ressemblances morphologiques certaines et un ancêtre commun aux deux ordres, il semblerait, selon des études sérologiques que les lagomorphes n'aient pas plus de ressemblances avec les rongeurs qu'avec d'autres mammifères (7).

#### b. *Le lapin et l'homme*

L'utilisation première et principale du lapin domestique reste bien sûr la consommation de sa chair. Or, son utilisation a énormément évolué au cours des siècles (Cf. ANNEXE 2). La fourrure a longtemps eu un intérêt évident en habillement puis, plus tard, pour la fabrication de feutrine. Les lapins angoras ont quant à eux été utilisés pendant des siècles pour la production de laine (8).

Il constitue également une espèce de choix en expérimentation animale et comme modèle d'analogie de l'homme notamment pour l'étude des pathologies telles que le cancer, le glaucome, les otites, les infections oculaires, les affections cutanées, le diabète et l'emphysème (9). Le lapin est également le modèle de base pour l'étude des fractures mandibulaires et des chirurgies maxillo-faciales chez l'homme (10).

Si le lapin était un animal de compagnie prisé dans les cours royales de la Renaissance, son statut d'animal de compagnie est aujourd'hui indubitable. La création des races naines a permis au lapin de coloniser les foyers depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle et de façon exponentielle ces 50 dernières années.

#### c. *Le lapin dans la société française*

L'intérêt pour les petits mammifères de compagnie est croissant au sein de la population française et ce depuis plusieurs années. En 2012, une étude évaluait à 2,66 millions le nombre de petits mammifères domestiques. Ce chiffre atteint 2,84 millions en 2014 (1). Les lapins de compagnie représenteraient à eux seuls un tiers des petits mammifères de compagnie. Cet engouement pour le lapin se traduit par une explosion du nombre d'élevages amateurs en France. Si le lapin était il y a peu considéré comme un animal de production, il a aujourd'hui pris la place d'animal de compagnie à la mode. Il est bien souvent introduit dans les ménages français comme cadeau pour les enfants, mais de plus en plus, son statut d'animal de compagnie à part entière lui vaut d'être acquis par des adultes ou des familles au même titre que les chiens et chats. Les lapins de compagnie sont bien souvent des lapins nains ou de petite taille. Les lapins de plus grand format sont toujours élevés pour la viande et leur fourrure mais sont rarement retrouvés dans les foyers.

## 2- Diversité des races et sélection génétique des races naines

Le XIX<sup>ème</sup> siècle a vu l'émergence des races de lapin telles que nous les connaissons aujourd'hui (8). Les races sont constituées par des animaux similaires d'un point de vue génotypique et qui sont donc capables de se reproduire entre eux et d'engendrer une descendance féconde. Au sein d'une même race, on distingue plusieurs variétés correspondant aux variations de couleurs. La Fédération Française de Cuniculture récence aujourd'hui 62 races de lapins domestiques réparties en 5 catégories de taille (11) (Figure 3 et Figure 4).

Figure 3 : Race de lapin : de haut en bas et de gauche à droite : lapin rex zibeline, géant papillon français, lièvre belge, fauve de bourgogne



On distingue donc actuellement deux utilisations radicalement différentes du lapin domestique à savoir la production de viande commerciale et l'agrément. En France, la viande consommée provient généralement de croisements entre des lignées sélectionnées et issues, entre autres, des races californien et néo-zélandais blanc. Les races de lapin retrouvées dans les foyers servent principalement à l'agrément et la compagnie.

La sélection génétique chez le lapin de compagnie, et en particulier le lapin nain, est assez peu documentée à l'inverse de ce qui est décrit pour les lapins d'élevage (amélioration de la productivité, des qualités maternelles, de la qualité de la fourrure...) (12).

Il existe chez le lapin, un gène du nanisme (gène dominant) (13). Contrairement aux autres espèces, il est facile de reconnaître un lapin atteint de nanisme à la naissance. Les lapins possédant le double gène muté (homozygote muté) ne survivent pas. Les lapins hétérozygotes

en revanche sont viables et font généralement 2/3 de la taille d'un lapin normal (homozygote non muté) (13). Les lapins nains tel qu'ils sont rencontrés en clientèle sont donc issus d'une anomalie génétique qu'il convient d'expliquer au propriétaire. En effet, l'accouplement de deux lapins nains conduira à la létalité d'un quart de la portée (homozygote muté), la moitié sera naine (hétérozygote) et le reste sera normal (homozygote non muté).

On rencontre également des lapins nains issus d'une sélection sur plusieurs générations en faisant se reproduire les individus les plus petits entre eux et en sélectionnant donc des animaux de très petite taille (14). On parlera alors de lapins nains au sens large dans la mesure où ces animaux ne sont pas porteurs du gène du nanisme.

*Figure 4 : Races de lapin nain : De haut en bas et de gauche à droite : nain de couleur (2x), bélier nain, nain angora, bélier nain, nain hollandais*



L'engouement actuel des propriétaires pour ces races naines, au sens large, aboutit au fait que le vétérinaire généraliste (canin ou mixte) sera donc plus souvent confronté à des lapins nains de compagnie dans le cadre d'une clientèle « petits animaux » (Figure 4).

Par ailleurs, la sélection génétique sur ces races naines a fortement favorisé l'apparition de malformations congénitales parfois à l'origine de la survenue d'affections bucco-dentaires (5). Dans la pratique, les lapins nains au sens strict se distinguent de leurs congénères par une taille plus petite (0,8 à 2 kg (11)), de grands yeux et des oreilles proportionnellement plus courtes que la longueur de leur tête. Ils ont un caractère plus nerveux et vif que les autres lapins (grands et géants) qui sont généralement placides (15).



### 3- Comportement naturel

Le comportement du lapin domestique est très fortement lié à celui qu'il a hérité de ses ancêtres sauvages. Le vétérinaire se doit de connaître ce comportement naturel dans le but d'apporter conseils et recommandations aux propriétaires afin que ces derniers puissent offrir à leur animal les meilleures conditions de vie qu'il soit (16, 17).

#### a. *Caractère et statut*

Le lapin est un animal très vif et sportif, qui a besoin de beaucoup se dépenser (17). À l'état naturel, le lapin saute, court, se cache, se tient sur ses pattes arrière. Ce sont toutes ces activités qu'il a besoin de pouvoir recréer en captivité dans un foyer.

#### i. Proie

À l'état sauvage, dans son Espagne d'origine par exemple, le lapin représente un cinquième de l'alimentation de plus de 20 prédateurs (8). Ce statut de proie influence tout particulièrement le comportement du lapin. La peur et la fuite sont deux réponses normales et courantes exprimées par cette espèce face à une situation inconnue ou effrayante (16). Hautement sensible au stress, le lapin est donc toujours aux aguets. Son statut de proie le rend également très peu démonstratif : au stress ou à la douleur, rendant ainsi l'examen clinique parfois délicat (17). Il est donc nécessaire pour le vétérinaire et son équipe de diminuer au maximum le stress créé lors d'une consultation et de veiller à ne pas placer le lapin dans une situation de prédation.

#### ii. Social

Le lapin est un animal grégaire (15). À l'état sauvage, il vit sous forme de groupe allant de 60 à 80 individus. Ils se répartissent en différents terriers abritant un couple de lapin ou, le plus souvent, un petit groupe de 2 à 8 individus. Ces groupes sont très hiérarchisés. Un lapin mâle âgé en est souvent à la tête et les mâles extérieurs au groupe sont rarement les bienvenus. La hiérarchie sociale est très respectée et les jeunes mâles sont souvent chassés de la colonie une fois la puberté atteinte. Ils forment alors un autre groupe ou demeurent solitaires mais ne s'éloignent que peu de leur colonie initiale (16).

### iii. Terrier

Le lapin européen, contrairement à son cousin américain (*Sylvilagus spp.*) creuse des terriers. À l'état sauvage, ces terriers, construits par les femelles de la colonie, peuvent atteindre 3 mètres de profondeur et 45 mètres de long. Ils possèdent une entrée principale et plusieurs autres entrées secondaires. Le diamètre moyen des tunnels est de 15 cm mais les « chambres » peuvent mesurer de 30 à 60 cm de hauteur (16).

### iv. Rythme crépusculaire

Son statut de proie dicte également au lapin son rythme de vie. Il passe ainsi la majeure partie de la journée dans son terrier à se reposer et en sort essentiellement à l'aube et au crépuscule. En effet, la luminosité régnant à cette période de la journée lui permet d'échapper à des prédateurs diurnes comme le renard et aux espèces nocturnes comme le hibou. Il passe plus de 70% de la période crépusculaire à chercher sa nourriture allant même jusqu'à parcourir une aire grande comme deux terrains de football par soirée (16). C'est en revanche durant la journée, dans les terriers, qu'à lieu la caecotrophie (Cf. Caecum p 32).

### v. Territorial

Le lapin est un animal très territorial. Le territoire d'un groupe peut mesurer jusqu'à 20 hectares dans les conditions naturelles. Les mâles sont chargés de la défense de ce territoire. Pour cela, ils répandent les phéromones contenues dans les glandes qu'ils possèdent sous le menton (glandes sub-mandibulaires) ou au niveau des zones génitales (18) en se frottant à divers objets. Ils réalisent également un abondant marquage urinaire et fécal.

#### b. Régime alimentaire naturel

Le lapin est un herbivore strict (21) monogastrique dont le système digestif et la dentition sont particulièrement adaptés à un régime alimentaire riche en fibres (22). A l'état naturel, le lapin se nourrit essentiellement d'herbe (herbacée, graminée, légumineuse), de fruits tombés, de légumes cultivés, de feuilles, de mousse et de petites branches (23). Il a la capacité d'adapter son régime alimentaire en fonction des environnements et des saisons. En effet, en hiver, il consommera de préférence les bourgeons et les jeunes pousses d'arbres (24). En raison de la diversité des aliments présents dans son environnement naturel, le lapin a développé une tendance à être très sélectif d'un point de vue alimentaire et qu'il convient de connaître en captivité (15). Si le régime alimentaire du lapin sauvage est assez simple, il n'est pas toujours évident pour les propriétaires de le recréer en captivité (25).

## 4- Acquisition d'un lapin de compagnie

L'acquisition d'un lapin, comme de tout animal de compagnie, doit se faire de façon réfléchie et posée : il s'agit d'un engagement à long terme, le lapin domestique vivant en moyenne 6 à 13 ans (26). Il est tout d'abord nécessaire de se procurer l'ensemble du matériel nécessaire pour assurer au lapin de bonnes conditions de vie ainsi que de prévoir l'environnement futur de l'animal. Il faut ensuite se renseigner sur les races et leurs spécificités qui influenceront majoritairement l'acquisition. En effet, il est nécessaire d'avoir une idée de la taille adulte du lapin ainsi que de son comportement et ses besoins.

Il est ensuite recommandé de se munir d'une cage de transport sécurisée pour assurer le transport du lapin depuis le lieu d'achat jusqu'au domicile. Si les consultations « pré-adoption » ne sont pas encore entrées dans les mœurs en France, il est cependant primordial pour le vétérinaire et les ASV de connaître tous ces éléments afin d'être le meilleur conseil possible lors d'une demande de propriétaire.

L'âge recommandé d'acquisition d'un lapin est de deux mois, à cet âge il est parfois difficile d'évaluer la future taille adulte de l'animal d'où l'intérêt de s'être renseigné auparavant sur les caractéristiques des races et éviter les mauvaises surprises.

### a. *Élevages*

L'un des avantages majeurs des élevages est qu'il permet le transport du lapin de l'élevage à sa future habitation sans étapes intermédiaires et/ou mélanges avec d'autres individus. Cet élément diminue le stress et le risque d'apparition de maladie. La possibilité de voir les parents permet également aux futurs propriétaires d'avoir une idée précise de la taille adulte de leur lapin et ainsi éviter les mauvaises surprises (27).

#### i. Professionnels

Souvent spécialisés dans une seule race, les élevages professionnels fournissent des lapins pure race de qualité (27). Le sexe est souvent déterminé correctement et l'éleveur a pu socialiser le lapin durant sa période sensible.

La persistance dans certains élevages de maladies endémiques de type respiratoire, neurologique, gastro-intestinal ou dermatologique (27) peut être un point négatif pour le futur propriétaire. Mais les lapins proposés sont très souvent d'excellente qualité et l'éleveur pourra apporter conseils et suivi aux futurs acquéreurs.

## ii. Amateurs

Les lapereaux sont, dans ce cas, souvent issus d'une portée non désirée résultant d'un mauvais sexage des animaux adultes. Le statut sanitaire est souvent variable et dépend principalement des conditions d'élevage et de l'éleveur amateur. Les lapins auront éventuellement pu être socialisés. Le rôle de la première consultation chez le vétérinaire est donc primordial dans cette situation.

### *b. Animaleries*

Les animaleries permettent d'obtenir des lapins sans délai et à des prix assez abordables (une trentaine d'euros en général). L'inconvénient majeur réside dans le fait que les lapereaux sont séparés très tôt de leur mère et peuvent donc présenter un risque accru de maladie, favorisé également par le mélange de lapins d'origines différentes et par le stress. Les erreurs de sexage et d'identité sont courantes (27) et il est donc fortement conseillé de réaliser une première consultation chez un vétérinaire rapidement après l'acquisition.

### *c. Refuges*

À l'inverse des autres sources, les refuges proposent en général des lapins adultes. Délaissés par les propriétaires qui préfèrent l'acquisition d'un lapereau, l'adoption dans les refuges possède néanmoins plusieurs avantages. Les lapins y sont en général suivis par un vétérinaire, un sexage certain a eu lieu ainsi qu'un bilan de santé et des éventuels soins. En Angleterre, les lapins sont stérilisés et appariés en couple afin que l'adoption se fasse plus aisément (27). Ce système évite ainsi un nouveau stress. L'inconvénient majeur reste l'ignorance du passé de l'animal.

## **5- Conditions de vie en captivité**

### *a. Habitat*

Le lapin domestique, comme nous l'avons vu précédemment, est principalement représenté dans les foyers français par le lapin nain. Ce dernier étant généralement de très petit gabarit, il est bien souvent logé dans une cage. L'idéal serait, en réalité, un habitat dans lequel le lapin puisse exprimer la totalité de ses comportements naturels tels qu'on les a décrits précédemment (courir, sauter, creuser, se tenir sur ses pattes arrière) (18, 27). Pour cela, il est nécessaire de lui offrir un grand espace sécurisé où il puisse se défouler. La dimension recommandée de la cage est d'1 mètre sur 2 mètres avec une hauteur d'1 mètre par individu bien que cette recommandation varie avec la taille de l'animal adulte (28).

Le lapin peut vivre à l'intérieur comme à l'extérieur. L'accès à l'extérieur est très bénéfique pour le lapin. Il sera possible de le laisser dans un parc ou un enclos en veillant à le protéger

des prédateurs, de la pluie et du soleil (18). Il faudra absolument lui fournir un abri afin de recréer l'ambiance de sécurité qu'il retrouverait à l'état naturel dans un terrier. L'accès à l'extérieur lui permet de brouter l'herbe, de recréer des comportements naturels et de s'exposer aux rayons du soleil (18).

#### b. *Litière*

Les lapins vivant en intérieur peuvent disposer d'une litière type matelas ou tapis. Pour les lapins en extérieur les litières en paille (de blé ou d'orge) ou en copeaux seront préférées. Les litières végétales peuvent être utilisées dans les deux cas. Il convient d'éviter la sciure de bois, trop poussiéreuse, qui irrite les yeux des lapins. Dans tous les cas, la litière doit être changée régulièrement (en moyenne 2 fois par semaine) et les zones humides doivent être retirées quotidiennement. La litière ne doit jamais moisir ou dégager de poussière (18).

#### c. *Paramètres d'ambiance*

Les lapins n'ont pas la capacité physiologique de transpirer (ne possédant pas de glandes sudoripares), ils sont donc très sensibles au coup de chaleur. La température ambiante doit idéalement se situer entre 15 et 20 °C (26). Au-delà de 27 °C, ils risquent de rapidement se déshydrater et de « faire un coup de chaleur ». Ils sont également très sensibles aux courants d'air qui induisent l'apparition de troubles respiratoires

#### d. *Congénères*

Comme nous l'avons vu précédemment, le lapin est un animal très sociable qui a besoin d'interactions avec ses congénères. Le vétérinaire conseillera donc l'acquisition d'une paire de lapin plutôt que d'un lapin solitaire (27). Malheureusement, une étude à montrer que 44 % des lapins de compagnie vivaient encore seuls. En effet, un individu seul sera prédisposé au stress et à l'ennui favorisant l'apparition d'affection bucco-dentaire. Différents appariements sont alors possibles et sont résumés en ANNEXE 3.

On retiendra donc que la paire de choix est constituée d'un mâle et d'une femelle tous les deux stérilisés. La possibilité de faire cohabiter deux femelles ensemble (stérilisées ou non) est également une possibilité. La cohabitation de plus de deux lapins de compagnie, bien que possible peut parfois s'avérer difficile à gérer.

La cohabitation avec des individus d'une autre espèce est parfois choisie par les propriétaires ne souhaitant pas faire stériliser leur animal qui se tournent alors bien souvent vers le cochon d'inde.

#### e. Interactions inter-espèces

Il s'agit d'un animal sociable envers l'homme. Des études ont démontré que la période sensible du lapin allait de 10 à 20 jours et il s'agit donc d'une période fondamentale pour les futurs lapins de compagnie (19).

Le lapin s'entend en général bien avec les cobayes (20) mais les conflits sont parfois rapportés et découlent d'un manque de communication entre les deux espèces (15). Si certains auteurs jugent que cette cohabitation est la plus facile et la plus recommandable pour le lapin ; certains autres la déconseillent car elle serait à l'origine de transmission de maladies d'une espèce à l'autre (comme dans le cas de *Bordetella bronchiseptica*) et serait compliquée par les régimes alimentaires différents des deux espèces (18).

S'il est habitué très jeune et en confiance, il peut également sympathiser avec des chiens et des chats mais il faudra toujours que le propriétaire reste extrêmement vigilant dans cette situation : le lapin ayant le statut de proie et le chien et le chat des statuts de prédateurs. En revanche, une cohabitation avec le furet est à proscrire, le lapin étant la base de l'alimentation du furet à l'état sauvage.

#### f. Besoins alimentaires du lapin en captivité

Si l'alimentation du lapin d'élevage a largement été étudiée, les connaissances concernant le lapin de compagnie sont un peu moins précises (24). Les besoins énergétiques (BE) quotidiens, évalués en énergie métabolisable (EM), sont définis par la formule suivante :

$$\text{BE (kCalorie EM)} = 100 \times \text{PV}^{0,75} \text{ où PV représente le poids vif du lapin (24)}$$

Ces besoins pourront être multiplié par 2 lors de la croissance ou de la fin de gestation et multiplié par 3 lors de la lactation. Les besoins énergétiques étant liés au métabolisme de l'animal et non à sa taille, plus un lapin est petit plus son métabolisme est important et plus ses besoins énergétiques sont proportionnellement élevés.

Les besoins du lapin sont définis dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Besoins alimentaires du lapin de compagnie d'après (24)

Eléments	Besoins
<b>Protéines</b>	12 – 16 %
<b>Cellulose brute</b>	13 – 20 % de MS dont 12,5% de fibres indigestibles 18 - 24 % de MS
<b>Matière grasse</b>	2,5 – 4 %
<b>Calcium</b>	0,6 – 1 %
<b>Phosphore</b>	0,3 – 0,4 %
<b>Vitamine D</b>	600 – 800 UI/kg d'aliment
<b>Vitamine A</b>	10 000 – 18 000 UI/kg d'aliment
<b>Vitamine E</b>	40 – 70 mg/kg d'aliment

Les fibres sont probablement l'élément majeur de l'alimentation du lapin. Elles sont composées de glucides plus ou moins complexes et se divisent en deux catégories :

- les fibres non digestibles ou longues (> 0,3 mm) composées essentiellement de cellulose et de lignine donc non fermentescibles.

- les fibres digestibles ou courtes (< 0,1 mm) composées d'hémicelluloses et de pectines donc fermentescibles.

En captivité, le lapin dispose d'une abondance de ressources alimentaires qui l'incitent à être très sélectif dans son choix d'aliments. En effet, son goût très développé l'attire préférentiellement vers les aliments sucrés, riches en énergie et amers (24). Cette sélection est à l'origine d'un déséquilibre alimentaire, fréquent en captivité. Lorsque l'alimentation n'est pas adaptée, lors d'un manque de fibres en particulier, le lapin peut développer du pica et ainsi consommer câbles électriques, tapis, chaussures...

## **B- Rappels biologiques, anatomiques et physiologiques**

Une bonne connaissance de la physiologie générale est nécessaire dans le but de comprendre les variations pathologiques présentées lors d'affections bucco-dentaires.

Il est évident qu'il existe de fortes variations anatomiques entre les différences races de lapin. Cependant, ils partagent tous un grand nombre de caractéristiques communes et propres à leur espèce qui seront brièvement exposées ici ; ne seront cependant détaillées que les particularités en lien avec la pathologie bucco-dentaire ou ayant un impact sur la contention, la nutrition et le mode de vie du lapin.

### **1- Généralités**

L'ensemble des données bibliographiques de cette section provient des mêmes sources (17–19, 29). Il est fondamental pour le vétérinaire de connaître les généralités anatomiques et physiologiques du lapin dont les principales sont rappelées dans le Tableau 2.

*Tableau 2 : Données biologiques du lapin d'après (18).*

<b>Durée de vie</b>	6 – 13 ans
<b>Puberté</b>	4 – 8 mois
<b>Gestation</b>	30 - 32 jours
<b>Sevrage des petits</b>	4 – 6 semaines
<b>Durée du transit intestinal</b>	4 – 5 h
<b>Volume sanguin</b>	55 – 65 mL/kg
<b>Prise de boisson</b>	50 – 100 mL/kg/j

## 2- Etude par système

### a. *Système musculo-squelettique*

Le squelette du lapin est très léger puisqu'il ne représente que 7 à 8 % de son poids total, pourcentage qui avoisine plutôt les 12 à 14 % dans le cas des autres mammifères domestiques à l'image du chat. Cette ossature légère est un avantage indéniable pour les proies qui sont ainsi plus légères et peuvent donc fuir plus facilement. Le taux en calcium de ses os est particulièrement élevé (Cf. Métabolisme calcique p 33) mais ils sont fragiles en comparaison avec ceux du chien et du chat.

La masse musculaire est en revanche très développée puisqu'elle représente 50 % du poids total des individus adultes. Les muscles sont particulièrement développés au niveau des portions proximales des membres postérieurs (cuisses) et des lombes. Les cuisses représentent 13 % de la masse musculaire totale traduisant ainsi le besoin et la capacité d'une accélération rapide et d'une course de très haute vitesse nécessaire aux proies. Les lombes représentent 9 % de la masse musculaire, ce qui en fait le deuxième segment musculaire le plus puissant après les cuisses.

Les fractures sont fréquentes chez cette espèce principalement au niveau de l'axis et des membres postérieurs, consécutives à la fragilité osseuse et à la puissance musculaire. Ce point est à garder en tête lors de la contention physique des lapins.

### b. *Peau et pelage*

La peau du lapin est extrêmement fine et fragile et se lèse très facilement. Le pelage est très variable en fonction de la race mais il est généralement composé d'un sous-poil abondant et doux ainsi que d'un poil de garde long. L'ensemble du corps est recouvert de poils, y compris le dessous des pattes (dépourvues de coussinet) qui permet au lapin d'être très à l'aise pour progresser sur des surfaces sableuses ou recouvertes de neige. Les seules zones du corps qui sont glabres sont le bout du nez, une partie du scrotum et les plis inguinaux. Naturellement, le lapin mue deux fois par an, en automne et au printemps, mais cette cyclicité est très variable chez les lapins domestiques vivant en intérieur en raison de l'absence de variation majeure de température ou de photopériode au cours de l'année. La mue débute généralement par la tête pour ensuite progresser caudalement.

Les vibrisses présentes sur le museau permettent au lapin de repérer sa nourriture et de s'orienter dans les tunnels étroits des terriers.

Le lapin possède des glandes à phéromones lui permettant de marquer son territoire, elles se situent sous le menton (glandes sub-mandibulaires), de chaque côté du périnée (glandes inguinales) et au niveau de l'anus (glandes anales). Il ne possède en revanche pas de glandes sudoripares.



Les griffes sont très puissantes ce qui lui confère de grandes facilités dans la réalisation de ses terriers mais nécessitent une usure régulière en captivité.

#### c. *Yeux*

La position des yeux des lapins est très latérale, lui permettant d'avoir une vision à 360° ce qui est très avantageux lorsque l'on est une proie. En contrepartie de ce champ de vision panoramique, le lapin a une vision binoculaire très étroite (10° seulement) ce qui lui confère une mauvaise capacité à évaluer les distances. Il possède une zone « aveugle » sous le menton qui pourrait représenter un handicap dans la préhension de ses aliments mais qui est en réalité compensée par la présence de vibrisses et par la haute mobilité de ses lèvres.

L'accommodation du lapin est médiocre et lente, il a cependant une bonne vision nocturne et crépusculaire. Il a également la capacité de voir ce qui est au-dessus de sa tête, avantage majeur pour un animal dont les prédateurs peuvent venir des airs. Si le lapin voit bien de loin, il voit cependant mal ce qui est très proche et en particulier ce qui se trouve à moins d'un mètre. Cet élément a une importance majeure pour le vétérinaire qui, lors des manipulations, préférera aborder le lapin sur le côté et en douceur.

Les canaux lacrymaux seront étudiés plus tard dans l'exposé (Cf. Appareil lacrymal p 51).

#### d. *Oreilles*

Les oreilles forment une surface importante et richement vascularisée, ces deux éléments permettent à ces « appendices » de jouer un rôle majeur dans la thermorégulation. La vascularisation en fait également un site de choix pour la pose des cathéters.

L'audition est un sens primordial pour le lapin : ses grandes oreilles en « entonnoir » et sa capacité à les orienter (y compris chez le lapin bélier) lui permettent de détecter des sons infimes.

#### e. *Système cardio-respiratoire*

La respiration chez cette espèce est uniquement nasale. Le réflexe laryngé est bien présent ce qui rend parfois ardue la pose d'une sonde endotrachéale. Le lapin a la particularité de présenter un thorax de petite taille comparativement à celle de son abdomen.

Le cœur est relativement petit puisqu'il ne représente que 0,3 % du poids total de l'animal. Il s'ausculte principalement entre les 3<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> espaces intercostaux à gauche.

#### f. *Système urinaire*

Les reins du lapin se caractérisent par une portion médullaire extrêmement développée ayant pour conséquence une réabsorption massive de l'eau. Ceci conduit à l'élimination d'une urine épaisse et crémeuse dans laquelle se forme physiologiquement des cristaux de carbonate de calcium (Cf. Métabolisme calcique p 33). Les variations de couleur de l'urine sont principalement imputables à l'alimentation.

#### g. *Système digestif*

Le lapin est un « herbivore parfait », son système digestif de type fermenteur lui permet de digérer des aliments avec un haut taux de fibres tels que l'herbe ou le foin qui constituent ainsi la base essentielle de son alimentation. L'ensemble des parties de son tube digestif est bien développé.

##### i. Estomac et intestin

L'estomac est caractérisé par une paroi mince, un grand volume mais une faible capacité de distension. Le cardia et le pylore sont bien développés ce qui rend impossible le vomissement chez cette espèce. L'intestin grêle mesure environ 3 mètres de longueur et est caractérisé par la présence de nombreux lymphonodes principalement rencontrés au niveau de l'ampoule iléale. La particularité du système digestif du lapin réside en partie dans la fonction dualiste de la portion proximale de son côlon qui permet une séparation entre les fibres digestibles et indigestibles à l'origine du mécanisme de caecotrophie.

##### ii. Caecum

Le caecum est l'organe central de la digestion du lapin puisqu'il contient la majorité de la flore bactérienne permettant la digestion. Il forme une spire d'un tour et demi, d'une longueur totale de 40 cm avec un diamètre de 3 à 4 cm. Il présente des haustrations ainsi que de nombreux lymphonodes. Sa spécificité est qu'il s'achève par un appendice vermiforme.

La caecotrophie est également une particularité du lapin. Ce dernier produit en effet 2 types de crottes : les crottes rondes et sèches qui constituent des déchets et des crottes moles, luisantes, enduites de mucus, souvent en forme de grappe qui constituent les caecotrophes. La pratique consistant à ingérer ces caecotrophes assure au lapin une récupération des protéines produites par la flore bactérienne caecale et des éléments nutritifs incomplètement digérés à la suite d'un premier transit. En effet, les bactéries présentes dans le caecum ont la capacité de dégrader certaines fibres telles que la cellulose ou les hémicelluloses les rendant ainsi digestibles par le lapin. Or la position distale du caecum ne permet pas l'absorption des

éléments nutritifs qui en ressortent. Ainsi, l'ingestion des caecotrophes assure un apport alimentaire absolument nécessaire au lapin. Les éléments nutritifs, en particulier les vitamines, lors du second passage, seront protégés de l'acidité gastrique par la couche de mucus qui enveloppe les caecotrophes. Il est donc tout à fait physiologique de voir un lapin manger ses crottes directement au niveau de son anus.

### **3- Métabolisme calcique**

Le lapin possède un métabolisme calcique unique au sein du règne animal. Si dans les autres espèces de mammifères la calcémie est très fortement régulée et n'évolue que dans un intervalle étroit, il n'en est pas de même pour le lapin. En effet, chez cette espèce, les variations de calcémie sont très importantes tout en restant physiologiques. La concentration sérique en calcium total chez le lapin est 30 à 50 fois supérieure à celle des autres mammifères avec une moyenne de 1,49 à 3,70 mmol/L (5,96 à 14,8 mg/dL) et est soumise à d'importantes fluctuations (30). Une publication récente s'accorde sur l'intervalle 2,1 à 3,5 mmol/L pour le calcium total et 1,0 à 1,5 mmol/L pour le phosphore (30). Cette élévation s'explique par une absorption complète du calcium d'origine digestive depuis la source alimentaire, couplée à une élimination de l'excédent dans les urines. Le calcium ionisé est plus constant avec des valeurs entre 1,67 et 1,76 mmol/L (30).

L'absorption passive du calcium au niveau intestinal se fait de façon proportionnelle au calcium contenu dans l'aliment. Le transport actif, sous dépendance de la vitamine D<sub>3</sub> (ou calcitriol), ne se met en place que lorsque le régime alimentaire est pauvre en calcium. Ce métabolisme a pu se mettre en place pour satisfaire les besoins importants en calcium des lapins (croissance continue des dents, grande prolificité...). Ce système bien qu'efficace ne veut cependant pas dire que les lapins ne peuvent pas être carencés en calcium (30). Les lapins carencés en vitamine D<sub>3</sub> supporteront donc moins aisément un régime alimentaire pauvre en calcium. Or, bien souvent, la ration, lorsqu'elle est à base de granulés ou de mélanges industriels, est carencée en calcium et les lapins sont déficitaires en vitamine D<sub>3</sub> en raison de leur très faible temps d'exposition aux UV (31). Des taux de vitamine D<sub>3</sub> indétectables ont été mis en évidence chez des lapins de compagnie élevés en intérieur (32). La vitamine D<sub>3</sub> en plus de son rôle majeur dans le transport du calcium est également fondamentale dans sa fixation par les os et les dents.

## **C-Anatomie bucco-dentaire**

Afin de rendre ce travail de thèse le plus complet possible, et ayant la volonté d'ajouter à notre travail un côté pratique et technique et dans le but d'illustrer par notre propre iconographie la partie centrée sur l'anatomie bucco-dentaire du lapin, nous avons réalisé nos propres pièces d'ostéologie à partir de cadavres de lapin fournis par le service d'autopsie de VAS. Par ailleurs, afin de mieux comprendre l'organisation structurale des dents et dans l'objectif encore d'illustrer notre travail, nous avons également réalisé des coupes histologiques à partir de prélèvements fait sur des animaux du service d'autopsie (33). Les coupes ont ensuite été réalisées au sein du service d'anatomie pathologique de VAS avec le soutien du Dr Watrelot-Virieux. Les protocoles employés pour ces réalisations techniques sont décrits en ANNEXE 4. Ce travail nous a permis d'obtenir deux pièces d'ostéologie complètes (crâne entier) de très bonne qualité sur des lapins sains ainsi que plusieurs coupes histologiques saines.

### **1- Conformation générale de la cavité buccale**

Le lapin a la particularité d'avoir une bouche longue et étroite ainsi qu'un très faible angle d'ouverture buccale de 20 à 25° (10, 34).

Les dents se divisent en deux groupes. Dans la portion rostrale de la cavité buccale se trouvent les incisives ou dents labiales et dans la portion proximale se trouvent les prémolaires et les molaires. Morphologiquement similaires, les prémolaires et les molaires sont regroupées sous le terme général de dents jugales. L'absence de canines conduit à la présence d'un long diastème entre les incisives et les dents jugales. Ce diastème est envahi par un repli de la muqueuse recouverte de poils. Cette caractéristique et la faible ouverture buccale rendent l'examen intra-oral délicat sur animal vigilant.

### **2- Dentition**

#### *a. Caractéristiques générales*

Comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, la particularité de l'ordre des lagomorphes, dont fait partie le lapin, est la présence non pas d'une paire d'incisives supérieures comme c'est le cas chez les rongeurs mais de deux paires d'incisives supérieures. Dans le cas du lapin, l'anisognathie est définie par une mandibule plus courte et plus étroite que l'arcade dentaire maxillaire (Figure 5).

Les dents du lapin peuvent être définies par plusieurs adjectifs qu'il convient de définir dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Définitions de nomenclature

Terme	Définition
<b>Elodonte</b>	- Dent à croissance continue et qui ne développe pas de racine anatomique - Dent dite « à racine ouverte »
<b>Hypsodonte</b>	Dent à longue couronne
<b>Diphyodonte</b>	Animal qui possède deux jeux de dents : des dents déciduales puis des dents définitives
<b>Hétérodonte</b>	Dentition se composant de dents de taille et de forme différentes
<b>Bilophodonte</b>	Dent qui possède plusieurs pseudo-cavités
<b>Anisognathe</b>	Mâchoires de différentes largeurs
<b>Aradiculaire</b>	Dent à apex ouvert, sans racine anatomique
<b>Duplicidente</b>	Animal possédant deux incisives sur chaque arcade maxillaire

Figure 5 : Pièce ostéologique montrant l'anisognathie physiologique et l'occlusion normale (vue rostrale)



Les dents des lagomorphes et en particulier les dents jugales peuvent développer une couleur jaune-orangé, principalement due aux pigments d'origine alimentaire (chlorophylle et porphyrine) (35). Cette coloration est physiologique.

## b. Nomenclature

Afin de décrire précisément les éléments se rapportant à la cavité buccale et en particulier aux dents, une nomenclature internationale a été mise en place. Elle sera utilisée tout au long de cet exposé et est rappelée en Tableau 4 et également illustrée sur une des pièces d'ostéologie (Figure 6 et Figure 7).

Tableau 4 : Nomenclature bucco-dentaire

<b>Terme</b>	<b>Définition</b>
<b>Apicale</b>	Vers l'apex de la racine dentaire
<b>Buccale ou Jugale</b>	Désigne la surface des dents jugales en contact avec les joues
<b>Coronaire</b>	Vers la surface occlusale de la dent
<b>Distale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désigne la surface d'une dent opposée à la ligne médiane de l'arcade dentaire</li> <li>• Désigne la surface d'une dent en contact avec la dent de rang supérieur</li> </ul>
<b>Faciale ou vestibulaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme regroupant les adjectifs labiale et buccale</li> <li>• Désigne la surface d'une dent en contact avec le vestibule de la cavité buccale</li> </ul>
<b>Incisif</b>	Désigne le bord tranchant des incisives
<b>Labiale</b>	Désigne la surface d'une dent en contact avec les lèvres
<b>Linguale</b>	Désigne la surface d'une incisive en contact avec la langue
<b>Mésiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désigne la surface d'une dent en regard de la ligne médiane de l'arcade dentaire</li> <li>• Désigne la surface d'une dent en contact avec la dent de rang inférieur</li> </ul>
<b>Occlusale</b>	Désigne la surface en contact avec la dent opposée
<b>Palatale</b>	Désigne la surface des dents jugales supérieures en regard du palais
<b>Proximale ou interproximale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme regroupant les adjectifs mésial et distal</li> <li>• Désigne la surface d'une dent en regard de la dent voisine sur la même arcade dentaire</li> </ul>

Figure 6 : Nomenclature sur l'arcade maxillaire (vue ventrale)

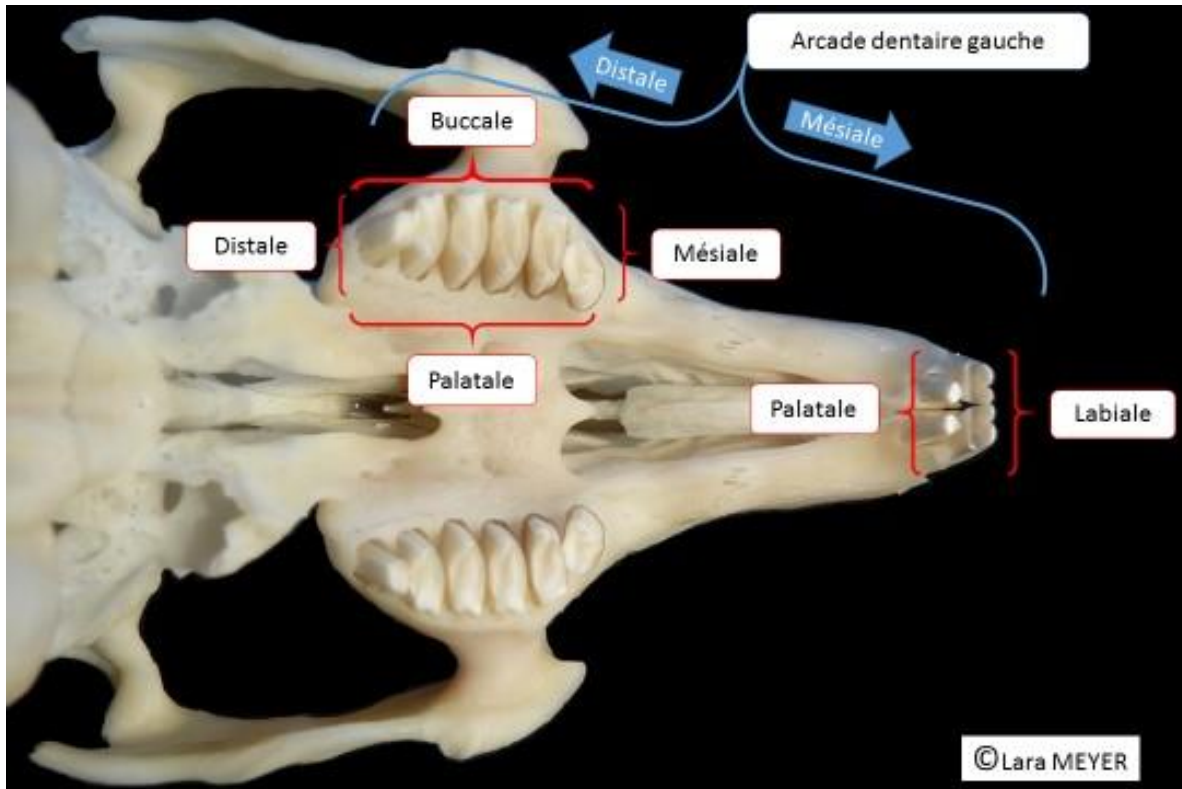
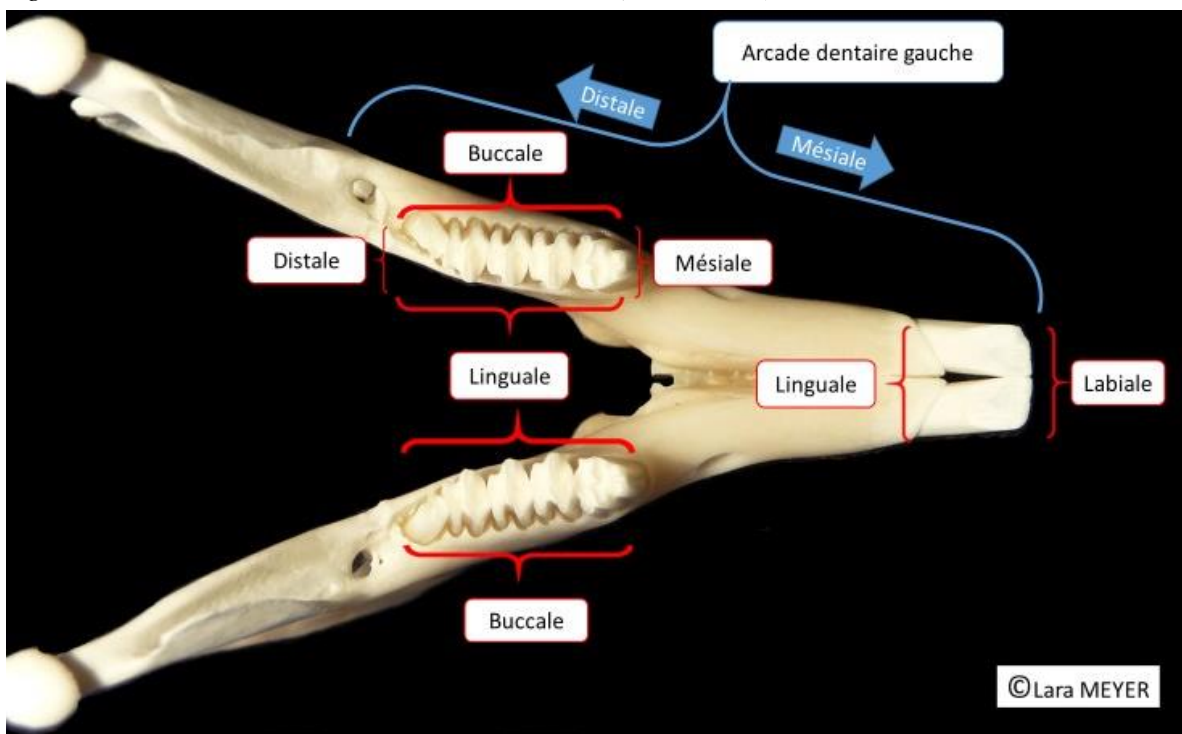


Figure 7 : Nomenclature sur l'arcade mandibulaire (vue dorsale)

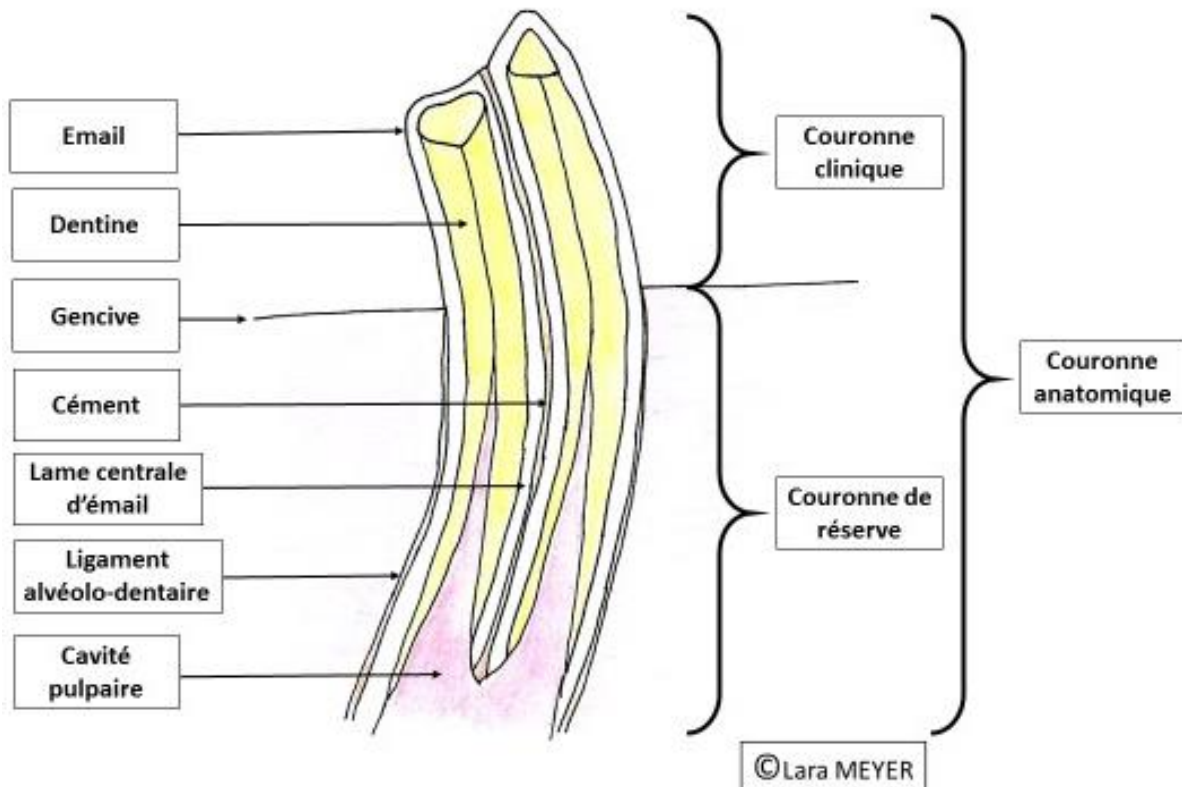


On définit également les différentes parties d'une dent (Figure 8) : la couronne caractérise la partie de la dent au-dessus de la surface de la gencive, il s'agit donc de la partie directement visible dans la cavité buccale. À l'inverse, la portion de la dent en dessous de la surface de la gencive, c'est-à-dire au sein de l'alvéole dentaire qui est invisible à l'examen direct constitue

la racine (cette terminologie plus simple sera employée dans ce document). Cependant, la dent étant, chez les lagomorphes, à croissance continue, il n'y a aucune différence morphologique ou structurale entre la couronne et la racine (36). D'un point de vue scientifique, on préfère donc employer les termes de « couronne clinique » pour la partie visible et de « couronne de réserve » pour la partie non visible.

La couronne de réserve constitue la plus grande partie de la dent. Couronne clinique et couronne de réserve forment ensemble la couronne anatomique (Figure 8).

Figure 8 : Coupe schématique d'une molaire de lapin d'après (35)



L'apex de la dent est une notion un peu abstraite, en effet, les dents des lapins ont une section cylindrique plus que conique. La racine, de la dent élodonte, demeure donc ouverte tout au long de la vie de l'animal. Contrairement aux dents brachyodontes des autres mammifères (qui ont une croissance limitée dans le temps), leur apex demeure ouvert et large tout au long de la vie du lapin sans former de racine, on parle de dent aradiculaire.



Figure 9 : Incisive maxillaire de lapin

Noter l'apex aradiculaire et la face occlusale en biseau



Afin de numérotter les dents et de travailler avec une nomenclature uniforme 2 types de système peuvent être employés. Le système « classique », utilisé dans ce travail, où les incisives sont notées I, les prémolaires PM et les molaires M suivi du numéro de la dent dans un ordre rostro-caudal (Figure 15). Le système « Triadan » qui attribue un numéro unique à 3 chiffres pour chaque dent. Le premier numéro correspond au quadrant sur lequel se trouve la dent et les deux suivants à l'ordre de la dent rostro-caudalement (Cf. ANNEXE 5).

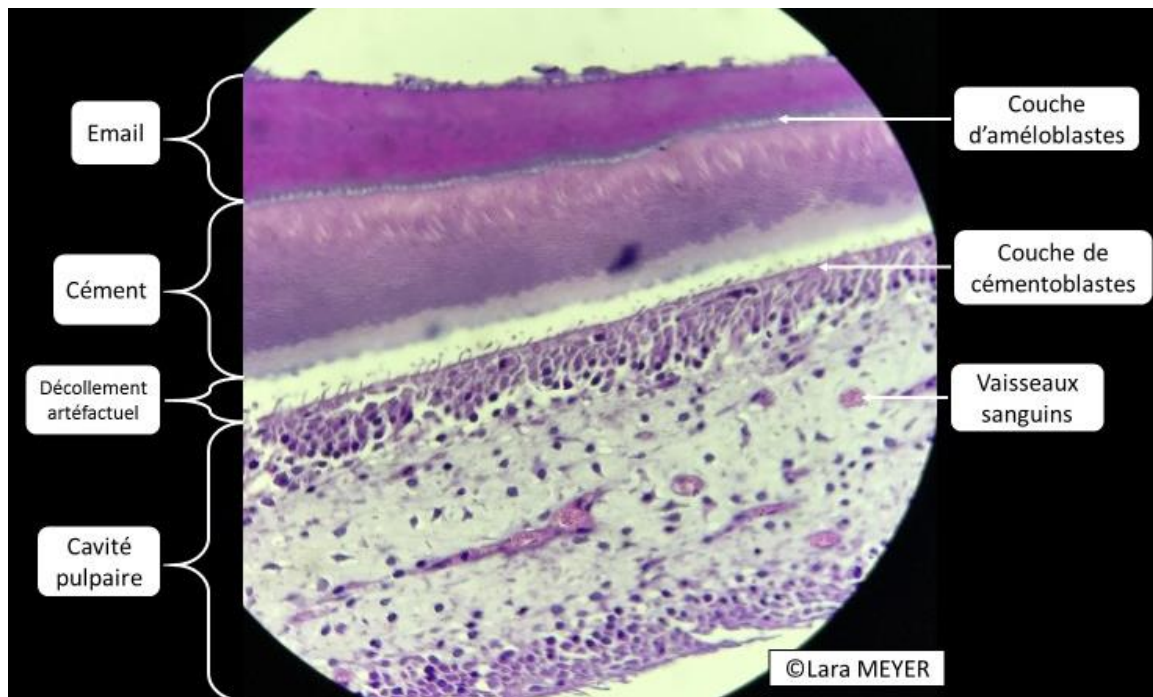
### c. Structure des dents

Les dents des lagomorphes sont composées des mêmes structures que les dents des autres mammifères. Ces substances sont l'émail, la dentine, le cément et la pulpe (35-38).

#### - Email :

Cette substance ne contient ni nerf, ni vascularisation, ni cellule. Il s'agit de la substance la plus minéralisée et la plus dure retrouvée dans le corps des mammifères, composé de 96 à 99 % de matériel inorganique et acellulaire. La forte résistance aux forces de compression est due à la présence de calcium et de phosphates sous forme de cristaux d'hydroxyapatite. Cette substance est organisée en prismes et substance interprismatique eux-mêmes composés de cristaux (cristallites) d'apatites carbonatés, formés d'hydroxyapatite ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) polysubstituées. Ces cristaux sont plus longs et plus finement liés les uns aux autres que dans l'os ou la dentine, expliquant ainsi la résistance supérieure de l'émail. L'émail est produit par une unique couche cellulaire d'améloblastes, d'origine ectodermique, se situant au niveau de l'apex de la dent (Figure 10). L'amélogénèse débute par une phase sécrétoire durant laquelle la matrice est produite et les cristaux sont incorporés. Un tiers de cet émail immature est composé d'eau et de protéines. La phase de maturation qui suit aura donc pour conséquence d'éliminer l'eau et les protéines et d'augmenter le maillage cristallin et par voie de conséquence la dureté et la résistance de cette matière.

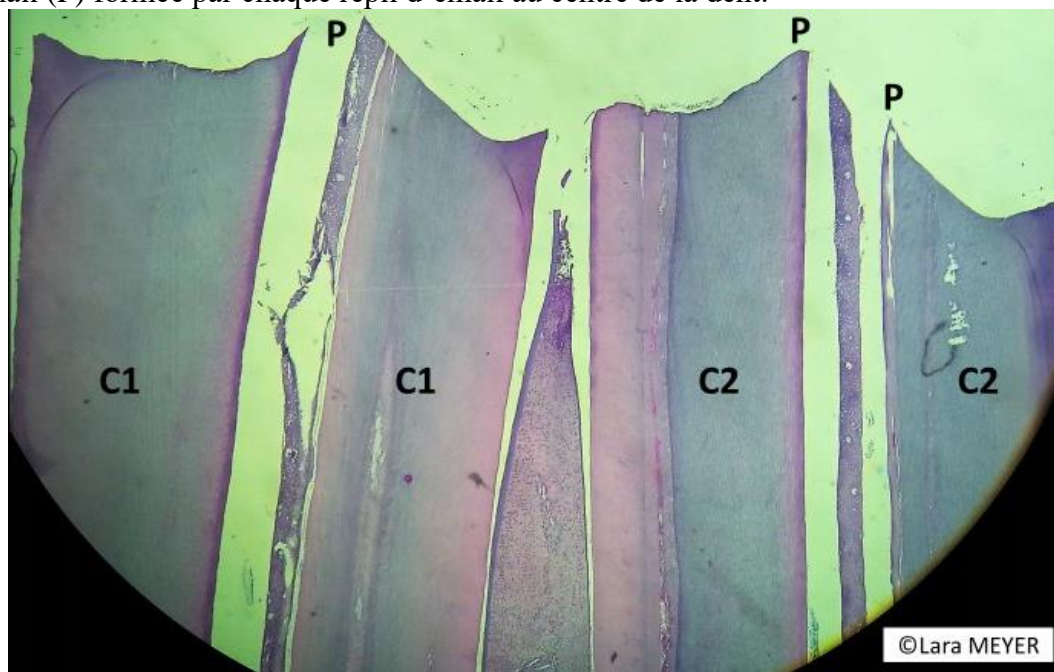
Figure 10 : Coupe histologique longitudinale d'une dent jugale (x50) (service anatomie pathologique VAS)



L'émail recouvre la face externe des dents, les protégeant des éventuels traumatismes. De plus, uniquement au niveau des dents jugales, il forme un repli longitudinal sur toute la longueur de la dent la séparant en deux pseudo-cavités (Figure 11). Ces replis assurent une plus grande résistance aux forces de compression qui agissent sur les dents au cours de la mastication. Ils ont également un rôle majeur dans le mécanisme d'usure de la surface occlusale comme nous le verrons plus tard.

Figure 11 : Coupe histologique longitudinale de PM3 et M1 (x4) (service anatomie pathologique VAS)

Remarquer la présence des deux pseudo-cavités de chaque dent (C1 et C2) et de la pointe d'émail (P) formée par chaque repli d'émail au centre de la dent.



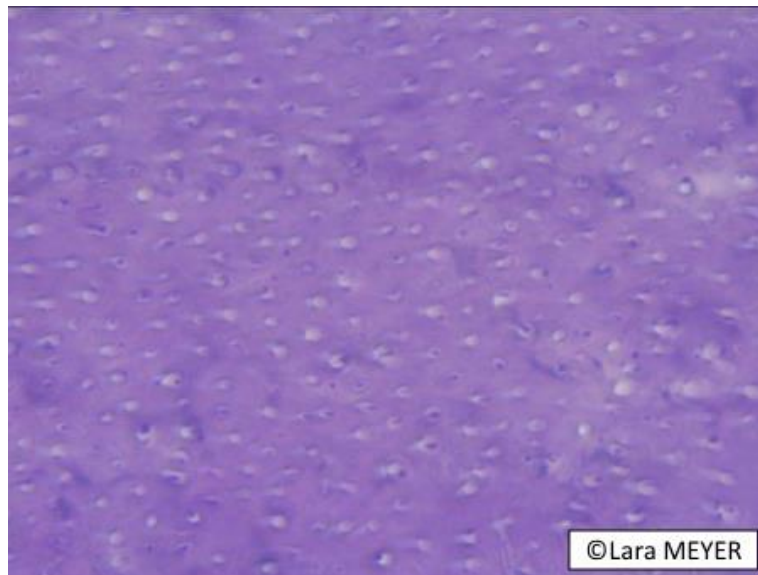
L'émail ne contenant pas de pigments, il donne sa couleur blanche et son aspect lisse et brillant à la surface des dents. En revanche, les pigments contenus dans l'alimentation peuvent colorer la surface de l'émail et teinter les dents en jaune-orangé.

Durant les 10 dernières années, les chercheurs ont mis en évidence que le lapin possédait une structure d'émail qui lui est propre dans l'ensemble du règne animal. La microstructure de l'émail du lapin lui permettrait d'acquérir une meilleure résistance aux fractures (10).

#### - Dentine

La dentine, encore appelée ivoire, représente le cadre et le volume principal de chaque dent. Elle est moins dure que l'émail et est composée à 70 % de substance inorganique, de 18 % de matériel organique, du collagène de type I essentiellement, et de 12 % d'eau. Comme dans l'émail, on retrouve principalement dans la dentine des cristaux d'hydroxyapatite mais dont la longueur est plus courte et la fragilité plus grande que ceux retrouvés dans l'émail. La structure est donc comparable à celle des os ou du ciment bien qu'elle soit plus finement agrégée. Les cristaux sont enchevêtrés dans une matrice collagénique, elle-même semblable à celle des os bien qu'elle ne renferme ni ostéoclaste, ni ostéocyte, ni vaisseau sanguin. Elle renferme en revanche de fines fibres nerveuses sensibles qui assurent une réceptivité à la douleur faisant ainsi de la dentine un tissu vivant. Ces faisceaux nerveux sont contenus dans les tubules de la dentine (Figure 12).

*Figure 12 : Structure tubulaire de la dentine (x100) (service anatomie pathologique VAS)*



La production de dentine se fait à partir d'une unique couche d'odontoblastes située à la frontière avec la pulpe. Cette couche d'odontoblastes est innervée par des terminaisons nerveuses de nature sensitive pouvant s'étendre dans des canaux au sein de la dentine. La concentration nerveuse au sein de la dentine est cependant plus faible chez les animaux hypsodontes que chez les brachyodontes (dents qui cessent de croître chez l'adulte). La dentinogénèse se déroule en deux phases. La pré-dentine est tout d'abord synthétisée, elle est

composée d'une matrice de collagène, de glycoprotéines et de glycosaminoglycanes et n'est donc pas minéralisée. La phase de consolidation permettra l'ajout des cristaux minéraux et la solidification de l'ensemble. Cette synthèse se poursuit tout au long de la croissance de la dent et permet une production centripète de la dentine. Ce phénomène a pour conséquence un comblement progressif de la cavité pulpaire au pôle occlusal de la dent. A ce niveau, la dentine, devenue atubulaire par disparition des tubules contenant les faisceaux nerveux, ne contient plus de terminaisons nerveuses ce qui permet une attrition indolore.

#### - Cément

Le cément, avasculaire, est formé par les cémentoblastes. Il possède une structure proche de celle de l'os puisqu'il est constitué de 60 à 70 % de substance minérale (phosphate de calcium principalement) de 21 à 27 % de collagène et de 12 % d'eau mais reste cependant plus compact que de l'os. Une fois encore la cémentogénèse se détaille en deux parties, une phase de production organique qui conduit à la formation de pro-cément et une phase de minéralisation. Le cément est un composant majeur de la dent car il possède des capacités à la fois de résorption et de réparation qui sont cependant plus lentes et moins efficaces que dans les tissus osseux.

Le cément recouvre toute la dent au niveau de la couronne de réserve et permet l'ancrage du desmodonte à la dent. Chez les animaux à dent éلودontes tel que le lapin, on retrouve également un autre type de cément, dit coronaire qui forme un repli identique au repli formé par l'émail et s'étendant sur l'ensemble de la longueur de la dent.

#### - Desmodonte

Le desmodonte, ou ligament alvéolo-dentaire, ou ligament périodontal, permet l'ancrage de la dent au sein de la cavité alvéolaire creusée dans l'os. Les fibres collagéniques qu'il renferme, lient étroitement le cément acellulaire à l'os alvéolaire en autorisant toutefois une micromobilité physiologique. Le desmodonte contient également des nerfs et des vaisseaux sanguins d'une grande fragilité et assurant un apport constant et important de nutriments et de calcium aux améloblastes et odontoblastes (39). La structure et la formation du ligament alvéolo-dentaire possèdent quelques particularités chez les animaux éلودontes tels que les lapins. En effet, l'enchevêtrement des fibres de collagène qui constituent le ligament est plus complexe, les fibres forment non pas une « ligne droite » entre l'os et la dent mais décrivent de nombreux changements de directions permettant le maintien constant de la dent au cours de sa croissance. Le ligament est plus lâche au pôle apical de la dent et plus résistant à la jonction avec la gencive là où les forces intrusives sont les plus importantes (10). Il existe également une possibilité de réarrangement de ses fibres au niveau d'une zone nommée plexus intermédiaire. Ces éléments permettent la croissance en longueur de la dent tout en la maintenant fermement fixée à son alvéole. L'espace entre la dent et l'alvéole, comblé par le ligament, est qualifié d'espace périodontal ou de scissure gingivale.

- Pulpe

La pulpe est contenue dans la cavité pulpaire qui occupe le centre de la dent. Elle contient un tissu conjonctif lâche, ainsi que des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs sensitifs (31) et des cellules mésenchymateuses indifférenciées. La cavité pulpaire des dents à croissance continue est conique et allongée. Elle est large au pôle apical et se réduit progressivement pour disparaître totalement avant la limite couronne de réserve - couronne clinique. Les dents avec des lames centrales et longitudinales d'émail, ou dents bilophodontes, possèdent plusieurs cavités pulpaires qui communiquent par leur pôle apical.

Figure 13 : Coupe histologique transversale d'une molaire au niveau de l'apex (x10) (service anatomie pathologique VAS)

Noter la présence de la cavité pulpaire conique à l'apex ainsi que les nombreux vaisseaux sanguins (V) qu'il renferme.

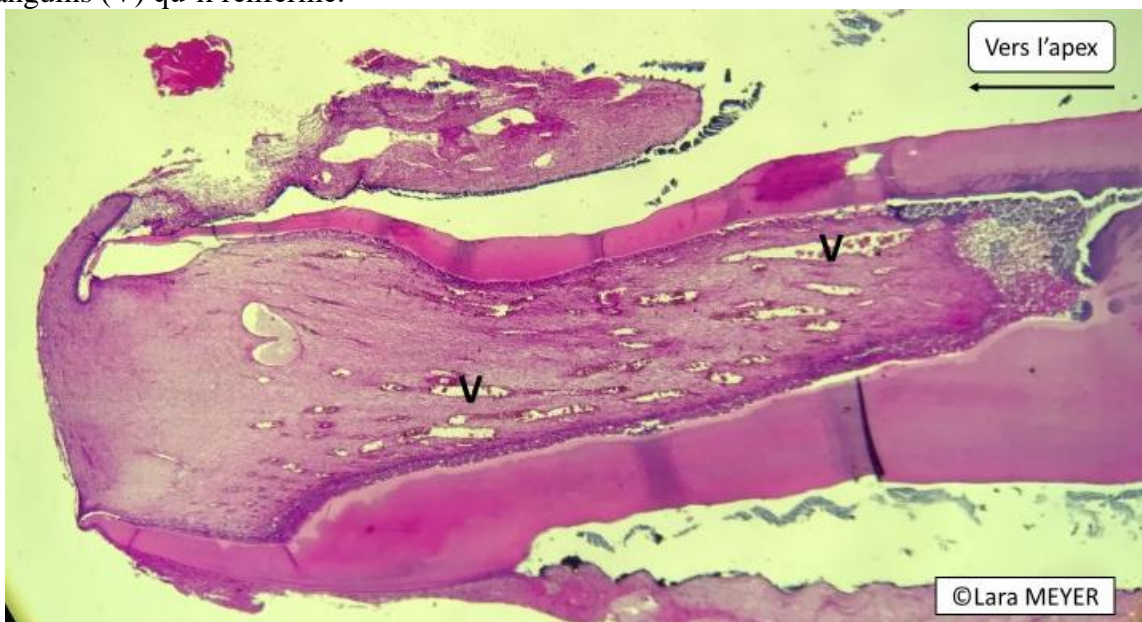
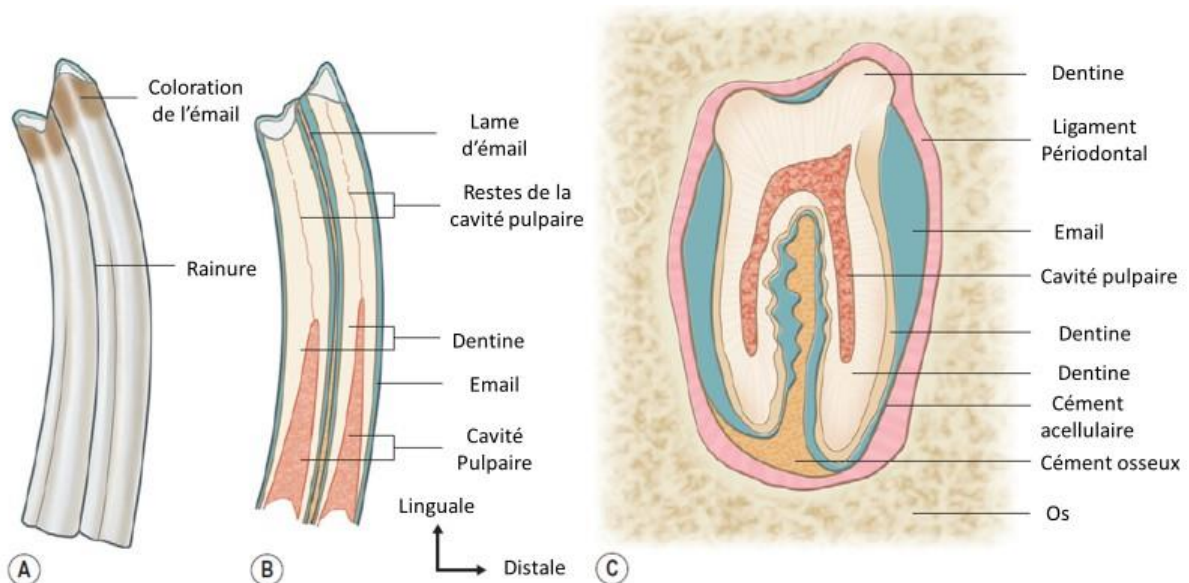


Figure 14 : Structure des dents jugales (A : Aspect latéral de M2 inférieure droite ; B : Section longitudinale de M2 inférieure ; C : Section transversale de M2 supérieure) d'après (39)



#### d. *Mise en place de la dentition*

Le lapin possède au cours de sa vie deux sortes de dents : les dents déciduales (ou dents de lait) puis les dents permanentes. Il est ainsi classé dans les espèces diphyodontes. La chute des dents déciduales a lieu juste avant ou juste après la naissance, elle varie de façon significative entre les individus. Les dents déciduales ou lactéales sont anélodontes (c'est-à-dire qu'elles ont une période de croissance limitée dans le temps) et radiculaires contrairement aux dents définitives. La croissance des dents définitives conduit à une usure de la racine des dents déciduales qui tombent donc spontanément une fois leurs racines totalement usées. Il est parfois possible de retrouver des dents déciduales chez les animaux adultes sans que cela n'ait de répercussion clinique significative (35).

Au 25<sup>ème</sup> jour de gestation, le fœtus possède sur sa demi-mâchoire supérieure : les deux prémolaires déciduales les plus caudales (pm2 et pm3), ainsi que la deuxième incisive déciduale (i2). La première incisive (I1) est quant à elle déjà définitive. Sur la demi-mandibule, il possède déjà l'incisive définitive (I1) ainsi que les deux prémolaires déciduales (pm1 et pm2) (40).

Au 31<sup>ème</sup> jour de gestation apparaissent les premières molaires définitives (M1) aussi bien sur la mandibule que sur le maxillaire. La transition dentaire a donc lieu en partie *in utero*. Elle se poursuit cependant pendant les premières semaines de vie des lapereaux (40).

Au 7<sup>ème</sup> jour de vie, les deuxièmes molaires (M2) font irruption dans la cavité buccale sur les deux arcades dentaires. Sur l'arcade maxillaire, la première prémolaire déciduale (pm1) se met en place (40).

Au 16<sup>ème</sup> jour, les troisièmes et dernières molaires (M3) sont en place sur les deux arcades dentaires (40).

Au 24<sup>ème</sup> jour, la deuxième incisive supérieure déciduale (i2) est exfoliée et l'incisive définitive (I2) est en place (40).

Entre le 25<sup>ème</sup> et le 30<sup>ème</sup> jour de vie, les prémolaires déciduales (pm1 et pm2 sur la mandibule et pm2 et pm3 sur l'arcade maxillaire) tombent pour laisser place aux prémolaires définitives à la fois sur la mandibule et sur l'arcade maxillaire (40).

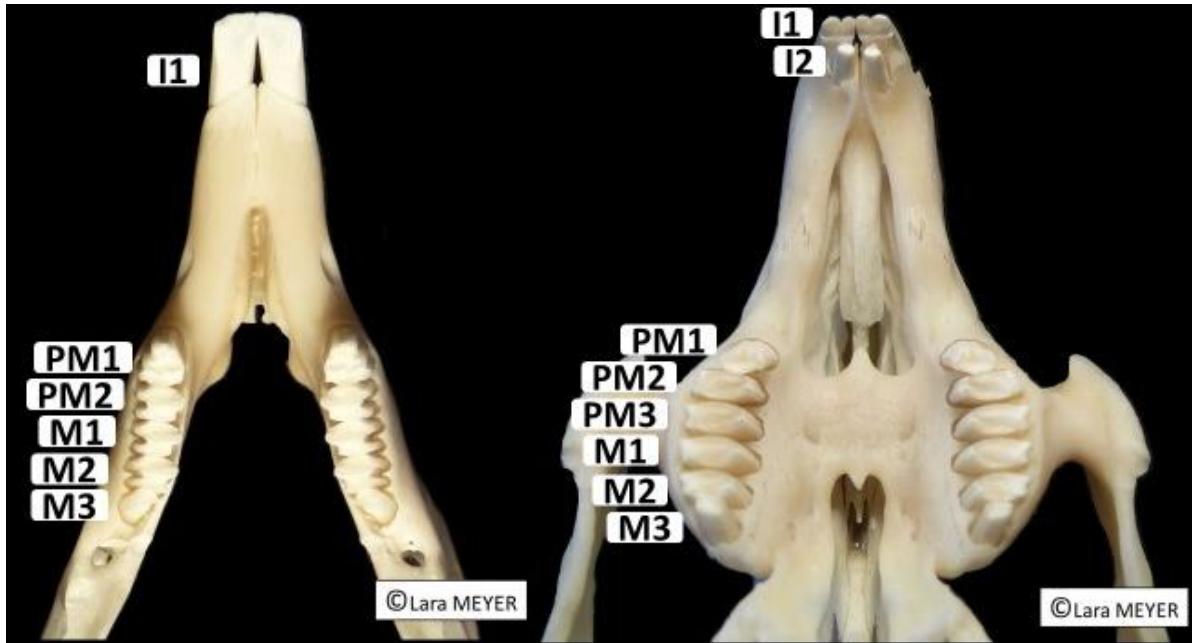
Au 35<sup>ème</sup> jour, la première prémolaire maxillaire déciduale (pm1) tombe pour laisser place à la première prémolaire définitive (PM1) achevant ainsi la transition dentaire (40).

### e. Formule dentaire

La formule dentaire des dents déciduales est :  $i : 2/1$  ;  $c : 0/0$  ;  $pm : 3/2$  ;  $m : 0/0$  ; soit un total de 16 dents.

La formule dentaire des dents définitives est :  $I : 2/1$  ;  $C : 0/0$  ;  $PM : 3/2$  ;  $M : 3/3$  ; soit un total de 28 dents (Figure 15).

Figure 15 : Vues des os mandibulaires et maxillaires illustrant la formule dentaire d'un lapin adulte (à gauche : mandibule ; à droite maxillaire)



L'hypodontie et l'anodontie, bien que décrites chez le lapin, n'en sont pas moins extrêmement rares (6). L'anomalie la plus commune est l'absence d'une ou des deux incisives secondaires supérieures (I2). L'absence d'une ou plusieurs prémolaires supérieures a également été décrite. La polyodontie, ou la présence de dents surnuméraires, est encore moins fréquente. Aucune de ces anomalies n'est associée au développement d'une affection dentaire (30) et elles n'affecteraient que 4 % des lapins domestiques (36).

### f. Incisives

Les incisives supérieures sont très courbées ; elles possèdent une unique et profonde rainure sur leur face labiale qui s'étend sur toute la longueur de la dent. La quantité d'émail recouvrant les incisives est variable d'une dent à l'autre. Les premières incisives supérieures ont une couche épaisse d'émail sur leur face labiale et une absence d'émail en face linguale. Cette disparité engendre une différence d'usure entre la face labiale et la face linguale plus résistante donnant ainsi aux incisives supérieures une forme en biseau très tranchante (Figure 9). En effet, la face labiale recouverte d'émail est plus résistante et s'use donc plus lentement que la face linguale dépourvue d'émail.

Les incisives inférieures sont recouvertes d'émail en quantité égale sur leurs faces labiales et linguales, elles sont lisses et ne possèdent pas de sillons longitudinaux.

Les incisives possèdent une unique cavité pulpaire ayant une forme conique. Leur section est plutôt rectangulaire aux coins arrondis sur l'arcade maxillaire et rhomboïde sur la mandibule.

Lorsque la bouche du lapin est fermée et au repos, les incisives inférieures viennent se positionner en arrière des premières incisives supérieures, c'est-à-dire au niveau des deuxièmes incisives supérieures.

La deuxième paire d'incisives supérieures, grande particularité de l'ordre des lagomorphes, prend le nom de « peg tooth » en anglais. La « peg tooth » possède une section transversale circulaire et un plan occlusal non tranchant. Sa fonction précise est encore mal connue serait de protéger le palais des incisives inférieures (41). Elle est droite ou très peu incurvée contrairement aux incisives inférieures, elles-mêmes moins courbées que les incisives supérieures principales (I1). Certains lapins sont démunis de cette paire de dent surnuméraires et d'autres en ont une paire en plus, soit 3 paires d'incisives supérieures (42).

Ainsi, les apex des incisives supérieures sont retrouvés au milieu du diastème, quelques millimètres à peine au-dessus de l'os palatin (Figure 39 et Figure 40). Les apex des incisives inférieures sont quant à eux observés à quelques millimètres de la face mésiale des premières prémolaires (Figure 39 et Figure 40). Les incisives supérieures peuvent également, chez certains lapins, présenter un motif spiralé physiologique.

#### g. *Dents jugales*

Comme nous l'avons déjà vu, les prémolaires et les molaires des lapins sont identiques d'un point de vue fonctionnel et morphologique et il est très difficile de les différencier uniquement par leur forme. Ces similitudes leur valent d'être regroupées sous un même terme de dents « jugales ».

Les dents jugales sont disposées en ligne droite. Sur l'arcade maxillaire, les 4 dents jugales du milieu (PM2, PM3, M1, M2) sont légèrement plus larges que les dents jugales des extrémités (PM1 et M3). Cette particularité entraîne une légère incurvation des dents avec une convexité buccale. Le plan occlusal des dents jugales est légèrement incliné de 10 à 15 ° linguo-dorsal à labio-ventral (43) (Figure 5). Bien que l'arcade maxillaire possède 6 dents jugales et que la mandibule n'en compte que 5, on ne remarque cependant pas de différence majeure de taille du plan occlusal.

PM1 et M3 ont des structures plus simples que les autres dents jugales. En effet, elles ne possèdent pas le repli d'émail et sont également de plus petite taille. Leurs rôles seraient d'assurer un glissement des aliments vers le centre de l'arcade jugale.

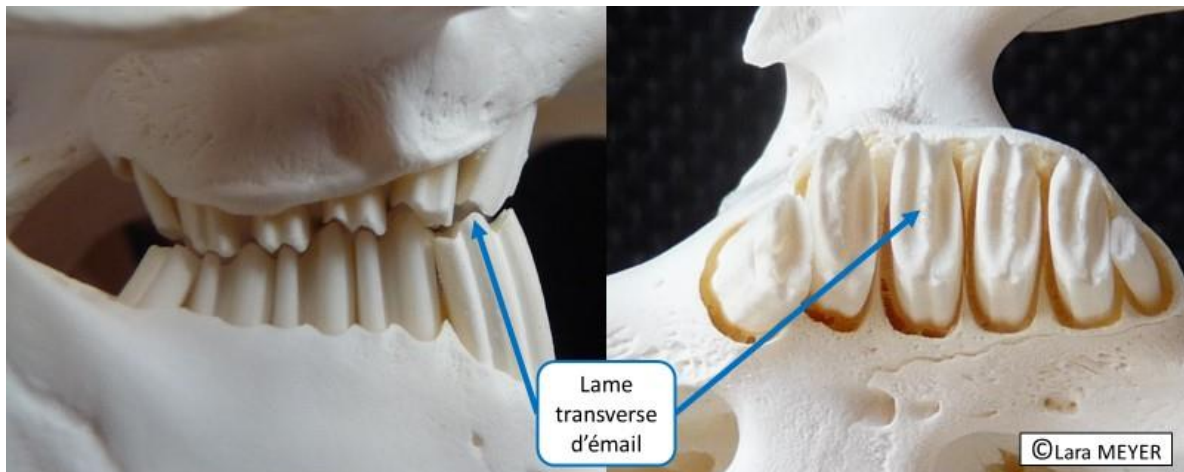
Les autres dents jugales possèdent deux cavités pulpaires qui communiquent par leur pôle apical ; la présence de ces deux cavités s'explique par la présence d'un repli d'émail tout le long de la dent (sauf PM1 et M3). Ce repli divise histologiquement la dent en 2



« molariformes », on qualifie ainsi les dents jugales possédant ce repli de dents bilophodontes. Il correspond à une profonde invagination de l'émail sur la face palatale des dents jugales de l'arche maxillaire et sur la face buccale des dents jugales de l'arche mandibulaire (2). Cette structure en 2 cavités prédispose les dents jugales mandibulaires, dont la lame d'émail est plus fine, aux fractures longitudinales (41).

Au niveau de la table occlusale, la lame centrale d'émail, plus résistante à l'usure, forme une crête transversale, d'orientation vestibulo-buccale, qui s'imbrique entre les deux dents sur la mâchoire opposée. Sur une vue latérale, ce motif donne un aspect en zigzag à la surface occlusale des dents jugales et est particulièrement visible sur la radiographie latéro-latérale (Figure 39). Les lames d'émail s'imbriquent de façon physiologique entre les deux dents qui leur font face, augmentant ainsi l'alternance entre cément et lame d'émail et l'efficacité du tranchage (Figure 16). Leur section transversale est ovale sur la maxilla et plutôt carrée sur la mandibule.

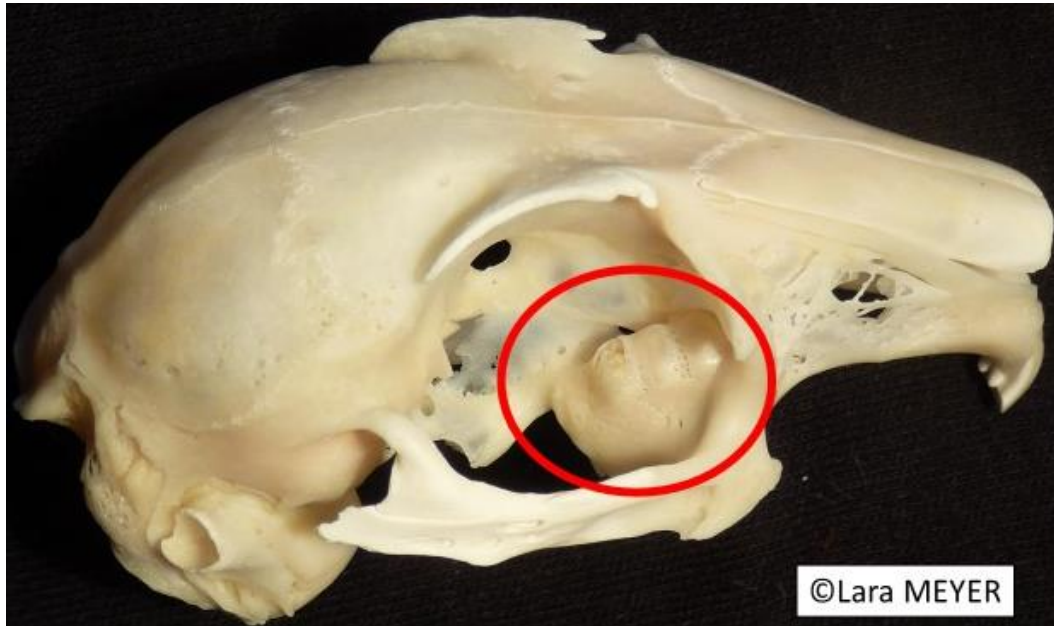
*Figure 16 : Pièces d'ostéologie montrant le schéma en zigzag et les lames transverses d'émail au niveau du plan occlusal*



Les dents jugales présentent des rainures profondes qui se prolongent au niveau de la « racine », ces rainures s'imbriquent avec des reliefs de l'os alvéolaire et assurent un ancrage parfait des dents dans l'os alvéolaire (41). La hauteur de recouvrement de l'os alvéolaire varie entre la face labiale et linguale des dents jugales maxillaires. En effet, le recouvrement est plus important et donc la gencive plus proche du plan occlusal sur la face labiale que sur la face linguale. Cette différence n'est pas remarquée sur l'arcade mandibulaire.

Les racines dentaires et les apex des dents jugales supérieures PM3, M1, M2 et M3 s'insèrent dans une structure alvéolaire unique nommée la bulle alvéolaire (Figure 17). Cette structure osseuse est immédiatement en contact avec l'orbite optique.

Figure 17 : Vue d'un crâne de lapin montrant la bulle alvéolaire



L'ensemble des molaires forment une unité fonctionnelle lors de la mastication. Les dents aux extrémités (PM1 et M3) conduisent les aliments vers le centre de l'arcade pendant que les dents centrales tranchent finement les aliments avec leurs lames d'émail surnuméraires.

#### h. *Langue*

La langue du lapin est longue et épaisse (pour la taille de l'animal). Elle joue un rôle majeur dans la préhension des aliments car elle est très mobile. Elle permet également la progression des aliments fibreux vers le fond de la bouche. Pour cela elle bloque les aliments entre les deux rangées de molaires et les empêche de revenir dans la cavité buccale au sens stricte. Elle possède une musculature puissante, ainsi qu'un torus lingual bien individualisable (41). Les multiples papilles qui la recouvrent ne jouent aucun rôle dans le goût mais servent de crampons pour faire progresser les aliments dans la cavité buccale (10).

#### i. *Muqueuse buccale*

La muqueuse buccale possède, chez le lapin, une particularité. Elle forme un repli recouvert de poils à l'intérieur de la cavité buccale en arrière de la commissure des lèvres. Ce repli vient physiologiquement se placer au niveau des diastèmes et porte le nom de « *inflexum pellitum* » (10) (Figure 18). Son rôle, bien que toujours controversé, serait de former une barrière physique au sein de la cavité buccale. Ainsi, lorsque le lapin ronge des aliments potentiellement pointus ou traumatisants, le repli poilu empêche d'éventuels débris de passer dans le fond de la cavité buccale et de provoquer une éventuelle fausse déglutition (10).

Figure 18 : Vue de l'ouverture buccale d'un lapin montrant l'inflexum pellitum



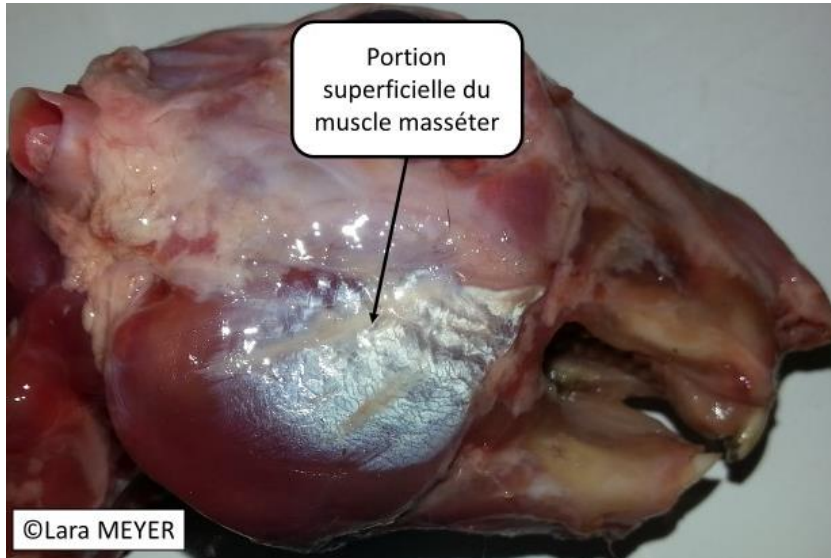
### 3- Annexes

#### a. *Muscles masticateurs*

Chez les herbivores, les muscles masticateurs les plus importants sont les muscles masséters et les muscles ptérygoïdiens médiaux alors que les muscles ptérygoïdiens latéraux et temporaux sont particulièrement petits (36). Ils assurent les mouvements d'écrasement de l'aliment fibreux qui constitue la base du régime alimentaire de ces animaux. En revanche, les muscles temporaux sont fins et peu puissants. Chez le lapin, les muscles masticateurs sont donc puissants et très développés (6).

- Muscle masséter : il est composé d'une portion superficielle et d'une portion plus profonde. Il est large, grossièrement quadrilatère et épais (Figure 19). Il assure l'ouverture et la fermeture de la bouche. Il joue également un rôle dans la protraction de la mandibule. C'est le muscle majeur de la mastication (10).

Figure 19 : Vue latérale d'une tête de lapin dépecée montrant l'importance du muscle masséter



- Muscles temporaux : ils sont peu développés (6) chez le lapin et interviennent surtout dans l'ouverture et la fermeture de la bouche.
- Muscle digastrique : il joue un rôle majeur dans la rétraction de la mandibule au côté du muscle rétracteur de la mandibule.
- Muscles ptérygoïdiens (latéraux et médiaux) et zygomatiques : ils interviennent dans la protraction de la mandibule.

#### b. Support osseux

Les incisives supérieures sont ancrées dans l'os incisif tandis que les incisives inférieures sont fixées au sein de la partie incisive du corps de l'os mandibulaire. Les dents jugales supérieures sont ancrées dans l'os maxillaire et les dents jugales inférieures sont fixées dans la partie molaire du corps de l'os mandibulaire. La partie de l'os alvéolaire, la plus résistante, entourant chaque dent est nommée *lamina dura* (10) (Figure 46).

La soudure entre les deux héli-mandibules est de type synfibrose. Elle se soude de façon tardive et parfois incomplète rendant cette symphyse mandibulaire fragile et vulnérable aux vues des traumatismes.

#### c. Articulation temporo-mandibulaire

L'articulation temporo-mandibulaire du lapin se distingue de celle des herbivores car elle ne possède pas de processus choroïde. Elle se compose d'un condyle mandibulaire cylindrique et d'une fosse mandibulaire ovale qui porte le nom de gouttière temporale. Elle permet à la mandibule d'effectuer de très limités mouvements rostro-caudo (d'avant en arrière) mais d'importants mouvements latéraux (2, 6).

La stabilité de l'articulation temporo-mandibulaire est assurée par une capsule articulaire homogène et fortement engainante, des tubercules articulaires et rétro-articulaires puissants ainsi que par une musculature puissante.

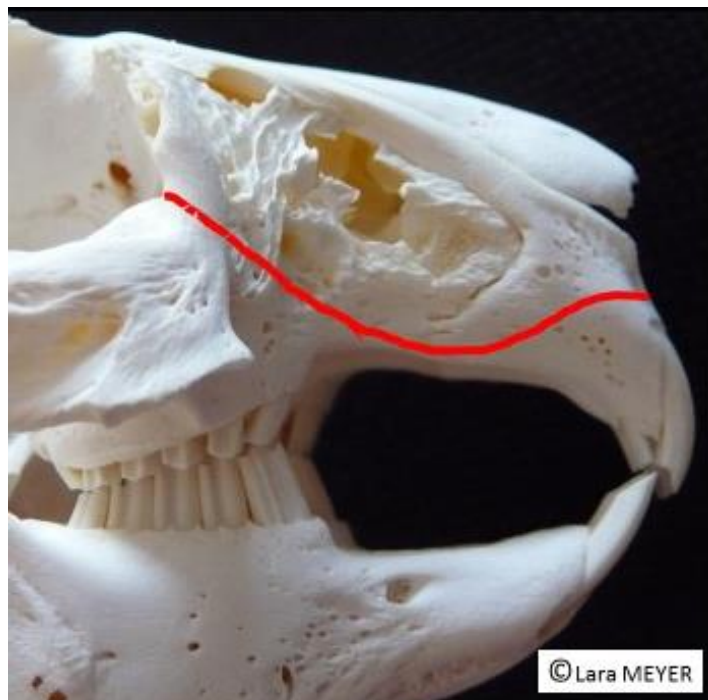
#### d. *Glandes salivaires*

Le lapin possède 4 paires de glandes salivaires majeures : parotide, mandibulaire (ou sub-mandibulaire ou sub-maxillaire), zygomatique et sublinguale ainsi que de petites autres glandes salivaires mineures (10). La salive est en permanence produite par la glande mandibulaire et lors de la mastication vient s'ajouter la production des glandes parotide, zygomatique et sublinguale. Le trajet des canaux salivaires ainsi que de leurs ostiums ont peu été étudiés chez le lapin.

#### e. *Appareil lacrymal*

Le lapin possède un unique ostium naso-lacrymal situé à environ 3-4 mm du cantus interne de l'œil dans un repli de la paupière inférieure. On note l'existence d'un sac lacrymal sous la paupière inférieure au départ du canal lacrymal (44). Il s'oriente ventro-médialement vers l'apex des premières prémolaires, se rétrécit à proximité de l'apex de la première incisive maxillaire ipsilatérale puis il s'oriente dorsalement et enfin ventralement, pour s'aboucher finalement sur le bord dorso-latéral de la narine ipsilatérale (Figure 20). La proximité du conduit lacrymal avec les apex des prémolaires et incisives supérieures est à l'origine de l'apparition fréquente d'épiphora lors de pathologie dentaire.

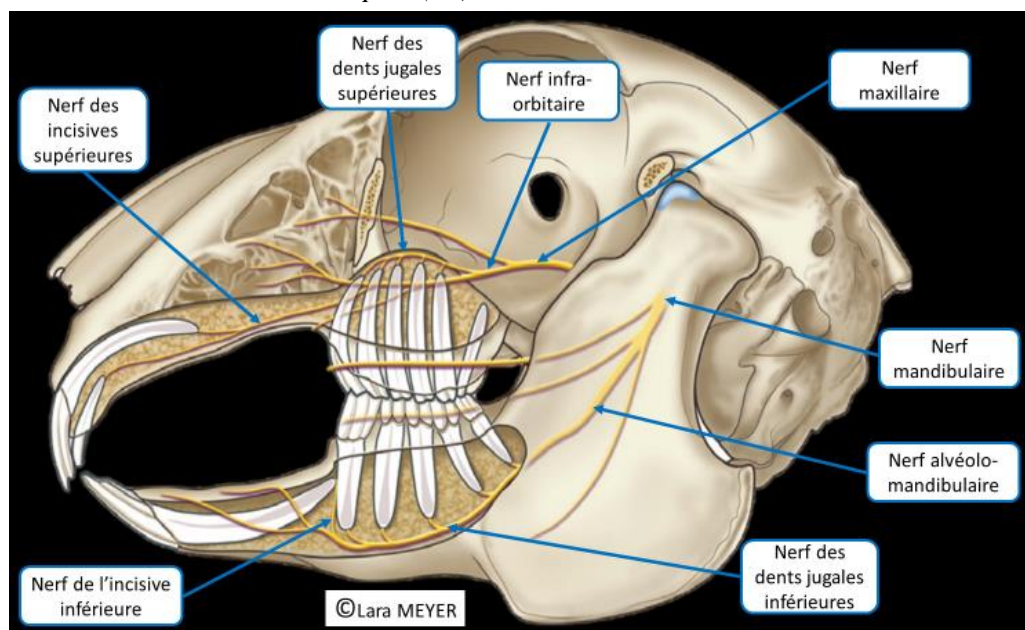
Figure 20 : Vue latérale d'un crâne de lapin illustrant le trajet du conduit lacrymal droit



## f. Innervation

L'innervation sensitive des dents se fait par les branches mandibulaires et maxillaires du nerf trijumeau. Les nerfs alvéolo-mandibulaires, dérivant du nerf mandibulaire, innervent les dents mandibulaires jugales puis les incisives. Le nerf infra-orbitaire, dérivant du nerf maxillaire, est le symétrique du nerf alvéolo-mandibulaire. Il innerve les dents jugales puis les incisives en développant plusieurs rameaux alvéolaires (35, 39) (Figure 21).

Figure 21 : Innervation des dents d'après (39)



Le trajet de ces nerfs est étroitement lié aux racines des dents jugales ; cette proximité est très probablement à l'origine d'une douleur lors de la mastication en cas de malocclusion jugale et d'élongation anormale des racines dentaires (Cf. Pathogénie des affections dentaires p 98).

Des axones myélinisés sympathiques et sensoriels sont présents dans les tubulures de la dentine. Au fur et à mesure de la progression vers la surface occlusale, la dentine devient atubulaire et les axones se rétractent ce qui permet l'attrition des dents sans douleur. Le geste thérapeutique consistant à couper les dents présente donc un risque d'exposer les terminaisons nerveuses et donc de générer une vive douleur.

L'ensemble des muscles masticateurs est innervé par des rameaux du nerf trijumeau : le nerf mandibulaire, le nerf buccal, le nerf mylohyoïdien ainsi qu'un rameau du nerf facial (44).

## g. Vascularisation

La vascularisation des dents se fait par l'artère buccale, dérivant de l'artère maxillaire elle-même venant de l'artère carotide externe. Les muscles masticateurs sont eux-aussi vascularisés par l'artère maxillaire. La vascularisation et le drainage des dents se font jusque dans la cavité pulpaire au sein de laquelle on retrouve le complexe artère, veine et vaisseaux lymphatiques (39 - 44).

## **D-Dynamique bucco-dentaire**

### **1- Rôles des dents**

#### *a. Incisives*

Les incisives servent principalement à trancher les aliments. Dans le milieu naturel, le lapin se nourrit principalement d'éléments fibreux, attrapés à la fois par les lèvres et la langue, et tranchés avec précision grâce aux incisives en biseaux. Elles agissent comme une paire de ciseaux (6). Cependant, les incisives ont une action peu importante dans la préhension des aliments, rôle essentiellement assuré par les lèvres et la langue ; un lapin ayant subi un retrait partiel ou total des incisives sera donc capable de s'alimenter sous réserve d'une alimentation adaptée (41).

Au repos, les incisives inférieures occluent en face de la deuxième paire d'incisives supérieures, ces dernières assurent donc une protection du palais face aux incisives inférieures. Dans cette position, les dents jugales ne sont pas en contact et sont séparées d'environ 1mm. On parle d'occlusion incisive.

À l'état naturel, les incisives servent également à mordre, à se battre, à se toiletter et à saisir des objets (35).

#### *b. Dents jugales*

Les dents jugales assurent le déchiquetage des aliments fibreux en agissant comme des râpes pour réduire la fibrosité des aliments ligneux qui constituent la base de l'alimentation du lapin. Une fois l'aliment tranché par les incisives, l'aliment est maintenu entre les dents jugales par la langue et la paroi des joues. Il progresse ensuite caudalement vers l'œsophage. Le motif en zigzag des tables occlusales jugales assure une bonne attrition des aliments en les faisant progresser sur les différentes lames d'émail tranchantes qui se succèdent. L'alternance de lames tranchantes et les mouvements principalement latéro-latéraux des mâchoires permettent plus une découpe minutieuse de l'aliment qu'un broyage (contrairement aux autres herbivores). Ce découpage minutieux permet ensuite une meilleure digestibilité de l'aliment par la flore caecale (31).

### **2- Physiologie de la mastication**

La mastication, en raison de ses similitudes avec celle de l'homme a été très largement étudiée. Il s'agit d'un mécanisme très complexe notamment par le fait que les mouvements de la mastication chez le lapin se font dans les trois dimensions. La mastication se découpe en 3 phases (39 - 45).

- La première, ou phase de type I, se découpe elle-même en 2 sous-phases. Une sous-phase à mâchoire ouverte et une deuxième sous-phase à mâchoire fermée. Durant cette phase, l'animal se sert de ses incisives pour couper les aliments en une taille appropriée aux capacités de sa bouche puis il utilise sa langue pour transporter l'aliment vers les dents jugales. Les mouvements se font donc uniquement dans le plan sagittal. Durant cette phase, les incisives sont les seules dents à fonctionner activement, cette opposition des incisives est permise par une subluxation en avant de l'articulation-temporo-mandibulaire qui permet le mouvement en ciseaux des incisives.
- Durant la phase de type II, le mâchonnement ne peut avoir lieu que d'un côté de la bouche en raison du caractère anisognathe des lapins (42). De larges mouvements latéraux de la mâchoire ont lieu. Le type II comprend 3 phases : une phase à mâchoire ouverte, une phase rapide d'ouverture de la mâchoire et une phase lente de fermeture de la mâchoire qui permet l'écrasement des aliments entre les dents jugales. Les reliefs de la table occlusale formée par les alternances d'émail et de dentine/cément guident les mouvements mandibulaires. Durant cette phase se sont principalement les dents jugales qui agissent, leurs replis d'émail augmentant d'autant plus l'effet de coupe et de broyage des aliments. Étant donné les mouvements principalement latéro-latéraux et l'orientation des lames d'émail, cette phase conduit plus à un tranchage fin des aliments qu'à un réel broyage (46) (Cf. Figure 53 p 111).
- Le type III consiste en une phase de pré-déglutition.

Le rythme et le cycle de la mastication ne sont pas influencés par le type d'aliment, même si la force développée par les muscles masséters pour écraser l'aliment est proportionnelle à la dureté et à la fibrosité de l'aliment. Lors de la mastication ce mouvement de « râpe » est répété environ 120 fois par minute (47). En revanche, la forme des mouvements de mastication est, elle, nettement modifiée en fonction du type d'aliment. La consommation d'aliments ligneux tels que l'herbe ou le foin produit essentiellement des mouvements de mastications latéraux alors que la consommation d'aliments concentrés, comme les granulés, produit plutôt des mouvements verticaux (Figure 53) (6, 48). Les mouvements de mastication sont donc influencés par le régime alimentaire du lapin (34, 49).

Le lapin a jadis été classé comme un ruminant par son comportement de mâchonnement au repos (Cf. Physiologie de l'usure des dents p 56) (50) et parfois simplement dû à la présence de caecotrophes dans son estomac. On sait aujourd'hui que, même s'il partage avec les ruminants son régime alimentaire, il en demeure différent par de très nombreux aspects dont le principal est l'absence de pré-estomac.



### 3- Physiologie de la croissance des dents

Les lapins de compagnie sont de animaux élodontes ; lorsqu'ils sont en bonne santé, la croissance de leurs dents se fait en continue tout au long de leur vie (39). Le mécanisme exact assurant le contrôle de la croissance des dents est multifactoriel et complexe (36). La vitesse de croissance des dents est variable d'un individu à l'autre et subit l'influence de l'état physiologique (gestation, lactation...), de l'âge et du régime alimentaire (50).

La croissance continue des dents sous-entend un apport constant et majeur en calcium et autres minéraux et nutriments pour la formation de dentine et d'émail. Les cellules germinales du tissu dentaire (blastés) sont approvisionnées en nutriments par le biais d'un fin réseau capillaire s'établissant au sein de l'espace périodontal. L'apport sanguin est ensuite relayé au sein de la cavité pulpaire jusqu'au tissu germinal, qui approvisionne ensuite les améloblastes, odontoblastes et cementoblastes pour assurer une production continue de substance dentaire (Cf. Structure des dents p 39). Une perturbation du flux sanguin au niveau du tissus périodontal aura donc des conséquences directes sur la capacité de croissance des dents.

Au repos, lorsque la bouche est immobile, les dents jugales ne sont pas en contact et seules les incisives se touchent. C'est l'absence de contact entre les dents qui permet leur croissance. Il existe, par ailleurs, une relation proportionnelle entre la charge axiale, c'est-à-dire la pression qui s'exerce sur la surface occlusale de la dent en direction de l'apex, et l'arrêt de la croissance dentaire. Plus la pression est importante, détectée par les mécanorécepteurs, plus la croissance de la dent est faible. À l'inverse, une suppression de contact entre les dents entraîne une augmentation de la vitesse de croissance dentaire (36). Ainsi, lors d'une absence de contact entre deux incisives, leur vitesse de croissance peut augmenter jusqu'à 250 % (39). On comprend ainsi le rôle des mécanorécepteurs, présents dans les fibres nerveuses, dans le mécanisme de la croissance dentaire.

Les incisives supérieures ne grandissent pas aussi vite que les inférieures, probablement à cause d'une quantité d'émail moins importante sur les incisives inférieures et donc une usure plus facile (50). La vitesse de croissance des incisives supérieure est de 12,7 cm par an, soit 2 mm par semaine (50), alors que celle des inférieures est de 20,3 cm par an, soit 2,4 mm par semaine (50).

Les dents jugales grandissent un peu moins vite que les incisives. La vitesse de croissance serait de l'ordre de 0,62 à 0,75 mm par semaine selon certaines études (51) et de l'ordre de 1,4 à 3,2 mm par semaine selon une autre étude (52). Cette variabilité démontre *a minima* la capacité de réponse et l'adaptabilité de la pousse dentaire des lapins en cas de pathologie.

Un arrêt de la croissance dentaire semble être possible par dévitalisation (ou momification) de la pulpe grâce à une injection de formaldéhyde (36). Cette méthode n'est pas utilisée en pratique en raison de la dangerosité du formaldéhyde et du peu résultats probants à ce sujet.

#### 4- Physiologie de l'usure des dents

Le mécanisme physiologique d'usure des dents n'est encore pas entièrement connu aujourd'hui (10). On a vu précédemment que la dent croît de façon continue au cours de la vie du lapin même si la longueur de chaque dent reste stable dans le temps (53). L'usure de la dent est donc le mécanisme qui s'oppose physiologiquement à sa croissance.

Les structures de la dentine et du ciment étant plus fragiles que celle de l'émail, ces deux éléments vont donc s'user en premier. L'émail, très résistant, persistera plus longtemps et formera donc une lame tranchante sur toute la circonférence de la dent mais également au centre de la dent grâce au repli que forme l'émail sur toute la longueur de certaines dents jugales (Figure 16). L'usure des dents n'est donc pas régulière sur toute la surface occlusale et sera influencée par la résistance des éléments qui la composent (émail, dentine, ciment).

On remarque qu'en progressant vers la table occlusale de la dent, la cavité pulpaire devient de plus en plus fine et comblée, et que la structure tubulaire de la dentine devient plus épaisse, atubulaire et avasculaire (Cf. Structure des dents p 39). Ces deux modifications permettent une usure non douloureuse et sans saignement des dents.

On distingue physiologiquement deux mécanismes responsables de l'usure des dents et qui permettent de maintenir la longueur des dents constante : l'attrition, due au contact dent à dent durant les phases de mastication et lors des phases d'aiguisage, et l'abrasion, due à un contact entre les dents et un aliment abrasif (10, 52, 54).

##### a. *Attrition entre dent*

Le lapin est physiologiquement anisognathe, la mandibule étant plus étroite et plus courte que l'arcade maxillaire. Lorsque la mâchoire est fermée les dents jugales de la mandibule se trouvent à l'intérieur des dents jugales supérieures et seul le bord buccal des dents inférieures est en contact avec le bord lingual des dents supérieures. L'usure sera donc différente sur l'ensemble de la dent : le bord lingual des dents jugales supérieures s'usera naturellement plus vite et plus facilement que le bord buccal des dents jugales supérieures (Figure 48). La situation sera inversée pour les dents jugales inférieures où le bord buccal s'usera plus rapidement que le bord lingual. Ce mécanisme est à l'origine de la formation des pointes ou spicules dentaires lors de malocclusions (Cf. Pathogénie des affections dentaires p 98). Cependant, il est physiologique d'observer la présence de petites pointes sur la face linguale de PM3, M1 et M2 inférieures (41). Ces pointes ne doivent pas être confondues avec des anomalies d'usure. Cette différence d'usure sera augmentée selon le type d'aliments puisque, nous l'avons vu, les mouvements de mastication sont différents (Cf. Physiologie de la mastication p 53).

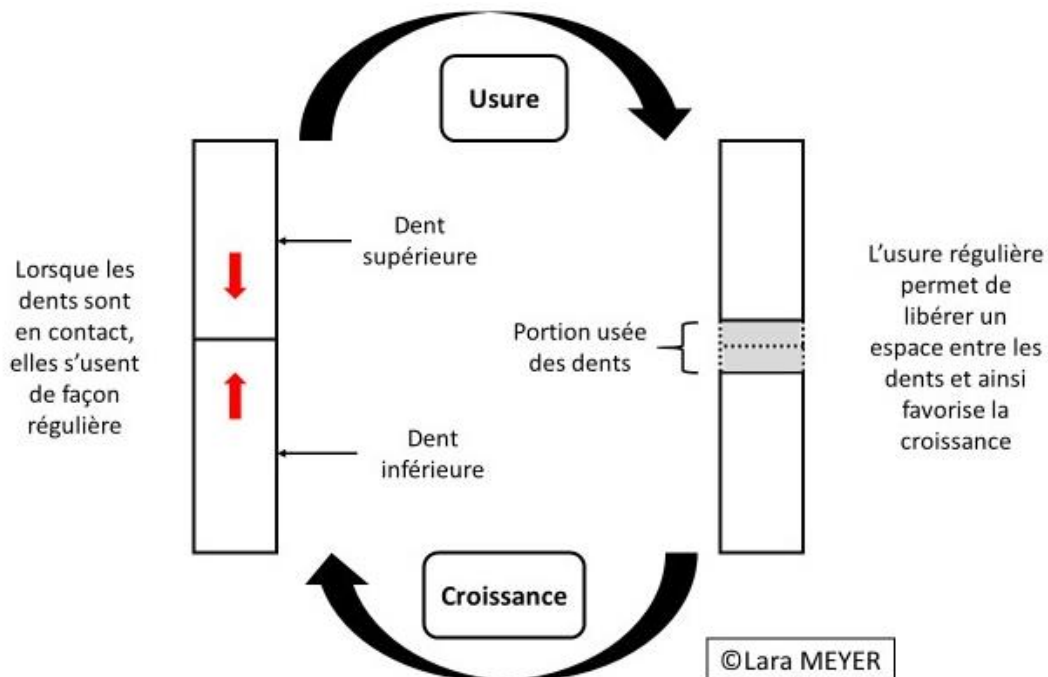
Par ailleurs, afin de maintenir le biseau tranchant des incisives et les lames tranchantes des dents jugales, le lapin doit « aiguiser ses dents ». L'aiguisage des incisives se fait par une protrusion de la mandibule, elle-même permise par une subluxation de l'articulation temporo-

mandibulaire, afin que le bord lingual de l'incisive inférieure s'aiguisse au contact de la face tranchante de l'incisive supérieure (6, 31, 35). L'aiguisage des dents jugales est permis par des courtes séries de mouvements de mâchonnement silencieux en l'absence d'aliment. Les lapins exécutent cet affutage lors des phases de repos ce qui peut parfois être pris, à tort, pour du bruxisme (35).

#### b. Abrasion par les aliments

La fibrosité et la dureté des aliments interviennent de façon majeure dans l'usure des dents mais le temps passé à mâcher semble également jouer un rôle considérable (52). Lorsque l'alimentation est riche en fibres (lignine, cellulose) et en silice, le temps passé à mâcher est long. L'abrasivité de ces végétaux est élevée et les mouvements de mastication sont latéraux : ces 3 conditions permettent une abrasion constante et régulière des dents (39) sur l'ensemble de la table occlusale (Figure 53 à gauche), compensant à la fois leur croissance constante et leur usure naturellement asymétrique liée à l'anisognathie. La relation est étroite entre la nature abrasive des aliments et le taux d'usure des dents (52). Lorsque les aliments sont moins abrasifs (comme dans le cas des granulés), le temps passé à mâcher est moins long et les mouvements de mastication sont plutôt verticaux (Figure 53 à droite).

Figure 22 : Schématisation de l'équilibre entre usure et croissance des dents



L'usure et la croissance des dents sont donc deux mécanismes complémentaires, indissociables mais fragiles (Figure 22) (36). En cas de dysfonctionnement de l'un de ces deux mécanismes, les dents se mettent alors à prendre des formes et/ou des positionnements anarchiques qui sont à l'origine de la pathologie bucco-dentaire.



## **II- Particularités de l'examen clinique du lapin**

Le lapin étant un animal très stressé, vif et peu démonstratif, son examen clinique comporte quelques particularités. Nous nous intéresserons plus particulièrement au cas d'un lapin présenté pour un motif d'affection bucco-dentaire quel qu'il soit. Cependant, bien que notre attention tende à se porter rapidement sur l'appareil bucco-dentaire, l'examen clinique général ne doit en aucun cas être oublié ou négligé au risque de ne voir qu'une partie d'un tableau clinique plus complexe. Comme pour toute consultation, cette dernière débutera donc classiquement par la prise de rendez-vous puis par un recueil complet des commémoratifs et de l'anamnèse qu'il conviendra de mener avec soin.

### **A-Préparation de la consultation**

#### **1- Prise de rendez-vous et conseils**

Les structures généralistes peuvent ne pas être familières avec l'accueil des lapins. Il sera donc nécessaire de former le personnel, en particulier les ASV, à la gestion et à l'accueil de ces patients. La prise en charge débute lors de la prise de rendez-vous, qui se fait bien souvent par téléphone. Il est nécessaire de s'enquérir d'une partie des commémoratifs en particulier l'âge et la race de l'animal. Quelques éléments d'anamnèse sont ensuite demandés afin d'évaluer le caractère d'urgence. Dans le cas des affections bucco-dentaires, il est impératif de demander si le lapin présente un abattement, une adipsie, une dysorexie ou une anorexie et, si oui, depuis combien de temps. Ces éléments sont les témoins d'une situation d'urgence en cas de réponse positive du propriétaire et de la nécessité de venir consulter dans les plus brefs délais. Dans les autres cas, un rendez-vous pourra être prévu sous 1 à 2 jours sans caractère d'urgence absolue et sous réserve que l'état général du lapin ne se détériore pas.

On rappellera toujours au propriétaire de transporter leur animal dans une cage de transport adaptée aux lapins, de ne pas le mettre à jeun et de lui fournir à boire lors d'un transport long ou en cas de fortes chaleurs.

Dans tous les cas, il sera nécessaire de poser des questions pertinentes et ce d'autant plus que le clinicien n'a pas pour habitude de recevoir des lapins. Il sera nécessaire de former les ASV à poser plus de questions que lors de prise de rendez-vous pour les chiens et chats. Le vétérinaire pourra ainsi plus facilement préparer sa consultation si au préalable le propriétaire a clairement décrits les symptômes qu'il a pu observer ainsi que leur durée d'évolution. Ces éléments permettront ainsi de préparer au mieux la consultation et le matériel nécessaire.

## 2- Matériel particulier

### a. *Matériel pour l'examen général*

L'examen clinique se réalisera avec le matériel classique. On veillera cependant à choisir des instruments de petite taille afin de s'adapter au mieux à la taille des lapins de compagnie.

Le clinicien prendra soin de toujours avoir en sa possession :

- des serviettes propres pour assurer une contention douce et efficace et éviter les glissades sur la table de consultation.
- un thermomètre digital à prise rapide de petit diamètre et à embout flexible ainsi qu'un tube de vaseline blanche.
- un stéthoscope de préférence pédiatrique (plus adapté aux NAC).
- une balance suffisamment précise (type : balance de cuisine) (plus adaptée aux petits animaux)

L'examen général se réalisera à la convenance du clinicien c'est-à-dire appareil par appareil ou du museau à la queue. Quel qu'il soit, il devra être exhaustif et minutieux.

### b. *Matériel pour l'examen bucco-dentaire*

Afin de réaliser un examen précis et complet de la cavité buccale, le clinicien se doit d'être en possession du matériel adéquat.

#### i. Sur animal vigilant

L'observation de la cavité buccale peut se faire dans un premier temps, sur animal vigilant, à l'aide d'un otoscope conventionnel à embout métallique de longueur 54 mm et de 6 mm de diamètre ou de longueur 90 mm pour un diamètre de 7 mm (44). Pratique, peu coûteux et facile d'utilisation il permet à la fois d'obtenir un grossissement ainsi qu'une illumination de la zone visualisée. Cependant, le champ de vision qu'il offre est très restreint ce qui empêche d'objectiver environ 50 % des lésions dentaires ou buccales (6). Il est également possible d'employer un vidéo-otoscope portable relié à un ordinateur par clé USB qui assure également une source de lumière et un grossissement. De nombreux embouts sont adaptables afin d'en faciliter l'utilisation en pratique courante généraliste. Ce système simple et peu coûteux (environ 500€) permet également de réaliser des photos et vidéos à destination des propriétaires (Figure 23). Ils pourront ainsi mieux visualiser et comprendre la pathologie de leur animal de compagnie

Figure 23 : Vidéo-otoscope portable



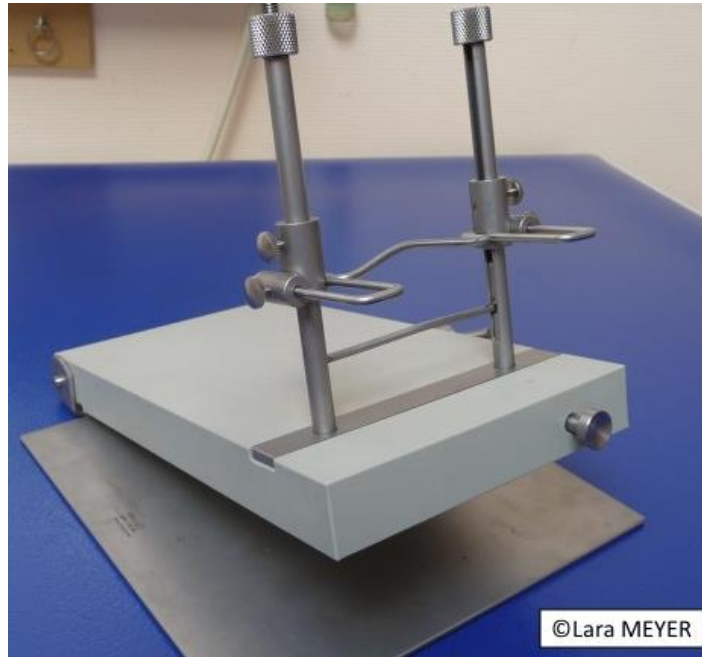
L'emploi d'un speculum nasal lumineux est également possible (55) et offre un champ de vision plus grand. L'utilisation d'un endoscope de fin diamètre et à embout rigide est pour cela idéale. En revanche, l'utilisation d'écarteur de joue, de pas-d'âne ou de tout autre instrument sera totalement proscrite sur animal vigile au risque de causer de graves dommages notamment au niveau de la jonction temporo-mandibulaire (56).

## ii. Sur animal tranquillisé

Afin de réaliser un examen bucco-dentaire exhaustif et minutieux, une tranquillisation de l'animal est bien souvent nécessaire (Cf. Contention chimique et anesthésie p 70). On peut alors utiliser plusieurs instruments qui seront à adapter à la taille du patient.

- Table de dentisterie (Figure 24) : cet objet de contention s'avère particulièrement utile lors d'intervention sur animal tranquillisé. Cette table inclinée joue le rôle de pas-d'âne et assure à l'opérateur une bonne qualité de travail. Elle dispose en effet de deux barres ajustables permettant d'ouvrir la cavité buccale et maintenir le lapin en position ; cette simple table permet donc au vétérinaire de pouvoir travailler seul, sans l'aide d'un assistant (57). Certaines options permettent à cette table de chauffer et ainsi maintenir la température corporelle du lapin ; elle peut également s'équiper d'une petite lampe pour plus de visibilité.

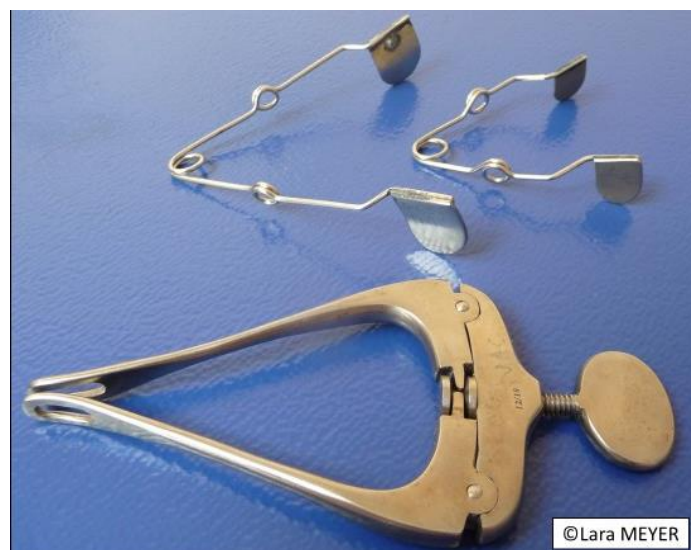
Figure 24 : Table de dentisterie



- Un pas-d'âne (Figure 25 bas) : il permet de maintenir la cavité buccale ouverte. Il peut être à ressort ou à vis. Il sera nécessaire d'être très prudent afin de ne pas forcer l'ouverture de la bouche et ainsi causer des fractures mandibulaires, des luxations temporo-mandibulaires ou des lésions musculaires au niveau des muscles masticateurs (6). Son emploi est cependant indispensable afin de pouvoir maintenir un angle d'ouverture correcte de la cavité buccale. On veillera également à le laisser le moins longtemps en place afin de limiter les risques de lésions articulaires.

- Un écarteur à joue (Figure 25 haut) : du fait de la présence de l'*inflexum pellitum*, il est difficile d'observer convenablement la cavité buccale sans écarteur à joue. Ce petit instrument à ressort est souvent couplé au pas-d'âne et permet une visualisation plus aisée de la cavité buccale. Il existe de plusieurs tailles afin de s'adapter au mieux aux joues du lapin.

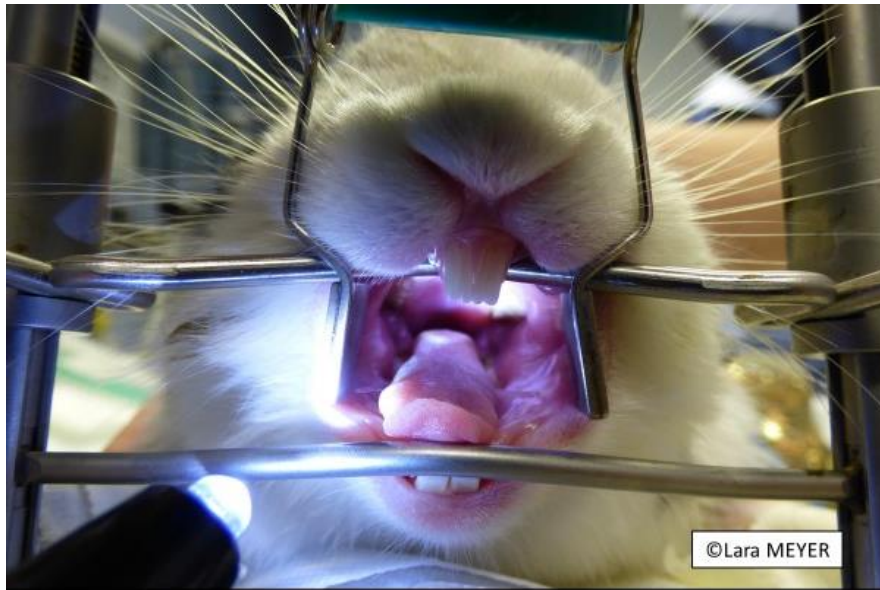
Figure 25 : Instruments nécessaires à l'examen buccal complet : en haut : écarteurs à joue ; en bas : pas-d'âne à vis





L'association de ces trois instruments, assure au vétérinaire un confort de travail et une qualité de soin (Figure 26).

Figure 26 : Illustration de la contention d'un lapin tranquilisé permettant une bonne qualité de travail



### c. Matériel pour les chirurgies dentaires

Dans le but de réaliser des soins dentaires précis et de qualité, un matériel de chirurgie adapté aux lapins est primordial.

#### i. Matériel vétérinaire de dentisterie de base

Il se compose du petit matériel indispensable : daviers, gouges, râpes (à cristaux de diamant), ciseaux, etc. On se munira également d'abaisse-langue ou de spatules permettant d'écarter la langue et les joues lors d'actes de dentisterie. L'utilisation d'un petit miroir peut s'avérer utile notamment en l'absence d'endoscope afin d'observer les faces distales des dents.

#### ii. Matériel de dentisterie spécifique aux lapins

Le syndesmotome incisif ou luxateur de Crossley est un instrument aiguisé et incurvé qui, lorsqu'il est introduit entre la dent et l'os alvéolaire permet d'épouser la forme de l'incisive à extraire et de rompre le ligament alvéolaire en diminuant les risque de fracture dentaire. Le luxateur possède deux terminaisons différentes : l'une pour les incisives supérieures et l'autre pour les incisives inférieures. Il existe également pour l'extraction des molaires (syndesmotome molaire) dont les extrémités à 100° facilitent le travail intra-oral. Ces instruments, s'ils rendent les extractions plus aisées et diminuent le risque de fracture dentaire n'en sont pas moins couteux. Certaines publications invitent les vétérinaires généralistes à

utiliser des aiguilles hypodermiques à incurver pour remplacer de façon moins onéreuse les luxateurs. Elles ont l'avantage de pouvoir s'adapter plus précisément à la taille et la forme des dents de chaque lapin mais demeurent de moins bonne qualité que les syndesmotomes.

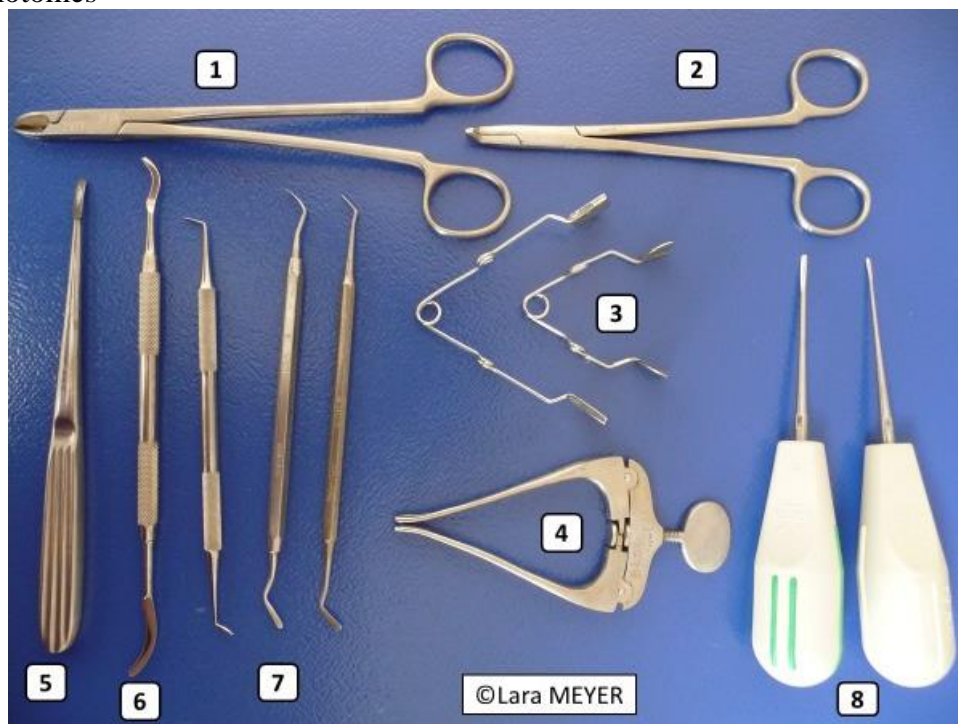
Le davier à molaire, également angulé à 100°, rend les extractions de molaires plus aisées. Les ciseaux à molaires permettent de couper les fines spicules dentaires présentes sur les dents jugales mais seront à employer avec prudence en raison des risques de fractures qu'ils peuvent entraîner.

Les sondes parodontales graduées et les sondes exploratrices sont d'une importance majeure afin de préciser la localisation et l'ampleur d'un abcès (44) mais également pour juger de la mobilité d'une dent et évaluer la profondeur de l'espace périodontal (55).

Dans le cas particulier de la gestion chirurgicale des abcès dentaires, l'emploi de curettes ou de rongeur à os permet de débrider plus aisément les tissus nécrotiques (58).

Figure 27 : Instruments de dentisterie

1 : ciseaux à molaires, 2 : davier, 3 : écarteurs de joues, 4 : pas-d'âne, 5 : râpe à cristaux de diamant, 6 : luxateur de Crossley à incisives, 7 : luxateurs de Crossley à molaires, 8 : syndesmotomes



### iii. Matériel rotatif

Plus couteux que le matériel statique, les instruments rotatifs assurent confort et sécurité tout en garantissant une qualité de travail. Il existe une multitude de fraises et de disques spécialement conçus pour la dentisterie des lapins (59) et compatibles avec des pièces à main droite ou en contre-angle ainsi qu'avec des turbines montées respectivement sur des unités électriques ou pneumatiques.

Pour les réductions d'incisives on préférera les fraises coupantes, de préférence coniques, ou les pièces rotatives droites à haute vitesse (plus de 250 000 tours par minute) ainsi que les disques diamantés. Les fraises corindon, dont la surface est sableuse, permet une attrition et un polissage sont également adaptées. Pour les nivellements de dents jugales ou les parages de pointes dentaires, on utilisera des pièces de haute gamme droites et des fraises rotatives de type « abrasives » (57).

Afin de réduire le risque de surchauffe, un système de refroidissement par irrigation d'eau est utilisable, en particulier pour les dents jugales. L'emploi de cette irrigation se fera de façon très précautionneuse lorsque le lapin n'est pas intubé afin de limiter les risques de fausse déglutition. En pratique et en raison des risques qu'il induit, peu de vétérinaires utilisent ce système par irrigation. On travaillera avec des gestes courts et rapide afin de laisser le temps à la dent de refroidir entre chaque manipulation. On préférera toujours les pièces droites chez le lapin qui diminuent le risque de lésions sur les tissus adjacents et sont plus maniables dans l'étroite cavité buccale du lapin. L'emploi de cache de protection est possible aussi bien sur certaines fraises droites que sur les disques rotatifs et permet de limiter le risque de lésion des tissus mous adjacents. En pratique, ils peuvent gêner le praticien en raison du volume important qu'ils occupent dans la bouche.

*Figure 28 : Instruments de dentisterie rotatifs*

1 : hémiprotection de la fraise droite, 2 : fraise droite abrasive, 3 : disque diamanté, 4 : protection du disque



Les instruments tels que les Dremel® sont à proscrire en raison de leur manque d'adaptation au lapin : ergonomie inadaptée, vitesse de rotation trop faible (< 30 000 tours par minute), absence de système d'irrigation qui peut conduire à un échauffement important (58, 60). Elles sont par ailleurs très bruyantes ce qui peut être source de gêne pour le patient et le clinicien.

## **B- Commémoratifs et anamnèse**

Dans le but de gagner du temps, une feuille de commémoratifs peut être confiée au propriétaire lors de son arrivée à l'accueil afin qu'il puisse la remplir tranquillement durant son séjour en salle d'attente. Cette feuille de commémoratifs se doit d'être complète et exhaustive afin de donner au clinicien une vue d'ensemble des conditions de vie, d'alimentation et de santé du lapin et ce quel que soit le motif de consultation. Un exemple de feuille a été rédigé par nos soins et vous est présenté en ANNEXE 6.

Le recueil de l'anamnèse dépendant du motif de consultation et de l'affection en cause, il revient au clinicien de poser rapidement des questions pertinentes est ciblées tout en gardant une vue d'ensemble du tableau clinique. Dans le cas d'une affection bucco-dentaire, il est tout d'abord nécessaire de questionner le propriétaire sur les habitudes alimentaires de son animal ainsi que sur d'éventuels changements :

- Les habitudes alimentaires du lapin ont-elles changées ? L'appétit devient-il plus sélectif ? Mange-t-il moins ? Laisse-t-il plus de refus ? Le lapin a-t-il une préférence pour les aliments mous (fruits, légumes) ? Refuse-t-il de manger son foin ? Présente-il des difficultés à la préhension de ses aliments ou à la mastication ?

Il est ensuite judicieux de demander si le propriétaire a remarqué l'une ou l'autre de ces signes cliniques :

- Le lapin salive-t-il anormalement ? Lors de ses repas, y a-t-il des aliments qui s'échappent de sa bouche ? Le lapin présente-il une asymétrie au niveau de la face ? Son haleine a-t-elle changée ? Présente-t-il du bruxisme ? Avez-vous noté une modification de taille ou d'apparence au niveau des incisives ? Le lapin se toilette-t-il plus que d'habitude ? Présente-t-il un écoulement oculaire ? Est-il abattu ? Prostré ? Le lapin consomme-t-il toujours ces caecotrophes ? A-t-il perdu du poids ?

Il est ensuite important de demander la date d'apparition de ces changements ainsi que leur évolution.

Il est également pertinent de s'enquérir d'un éventuel passé médical ou chirurgical du lapin en insistant sur des potentiels problèmes bucco-dentaires ou digestifs. En effet, une douleur dentaire peut parfois être suivie d'une stase digestive, de coliques, de diarrhée.... Les traitements médicaux ou chirurgicaux, actuels ou antérieurs, seront également notés. Durant cette partie de questions aux propriétaires, le lapin demeurera dans sa caisse de transport afin de s'acclimater doucement à la salle de consultation ; cela permettra également aux propriétaires d'être plus concentrés sur les questions et au vétérinaire d'être le plus exhaustif possible.

Certaines affections sont bien connues des propriétaires qui remarquent rapidement les premiers signes cliniques associés ; ce n'est malheureusement pas le cas des affections bucco-dentaires. Les propriétaires sont peu nombreux à repérer les premiers signes cliniques qui sont d'autant plus difficiles à voir que le lapin est très peu démonstratif dans ses présentations cliniques. Les signes cliniques précurseurs tels que l'anorexie ou le triage alimentaire sont

également difficiles à objectiver pour le propriétaire dans le cas où l'animal vit avec des congénères. Il est donc courant de constater que les patients présentés pour des problèmes bucco-dentaires le sont à un stade avancé de la maladie, les propriétaires n'ayant pu la détecter plus précocement (61).

## **C-Déroulement de la consultation**

Afin de réduire au maximum le stress du lapin, il conviendra d'éviter de le faire patienter dans une salle d'attente remplie de chien ou de chat qui sont des prédateurs à ses yeux. Une deuxième salle d'attente est bien évidemment l'idéal mais parfois une simple séparation visuelle peut suffire à réduire le stress du lapin (62). La salle d'attente peut également être un lieu de conseil pour les propriétaires par le biais de vidéos, de magazines ou d'affiches. Les produits à destination des lapins peuvent également y être exposés afin de sensibiliser les propriétaires à l'importance de l'alimentation ou des jeux par exemple.

Dans le même objectif de réduire le stress, on évitera de recevoir le lapin dans une salle venant d'accueillir un prédateur. Dans le cas contraire, on prendra soin de nettoyer, désinfecter et désodoriser la salle (62). En salle d'attente comme en salle de consultation, l'utilisation de l'aromathérapie sous forme de spray ou de diffuseur (Petscool® Axience) permettrait de diminuer les réactions au stress.

On veillera à ce que la salle ne soit pas trop chauffée (pour rappel : température idéale 15-21°C). La consultation devra se dérouler dans le calme en évitant les gestes brusques et les bruits trop forts ou secs.

### **1- Contention du lapin**

La contention du lapin est une étape fondamentale de la consultation. Elle doit se faire dans la sécurité la plus absolue tout en évitant au maximum de stresser l'animal (63). Pour cela plusieurs méthodes sont proposées et sont à adapter en fonction du tempérament de l'animal et de son habitude à être manipulé.

On évitera toujours de positionner l'animal sur une surface lisse ou glissante et on préférera le placer sur une serviette ou un tapis (63). On gardera bien à l'esprit que la musculature puissante des pattes arrière et des lombes associées à la fragilité des membres et de l'axe vertébral sont à l'origine de nombreuses fractures vertébrales (lombaires) et des membres (64) (Cf. Système musculo-squelettique p 30). On veillera également à ne jamais soulever un lapin par les oreilles ou les membres thoraciques.

a. *Contention simple*

Dans le cas de lapins dociles ou qui ont l'habitude d'être contenus, il est possible de les maintenir en plaçant une main sous l'arrière train et une main qui tient les membres thoraciques (Figure 29). On peut également, chez les lapins de plus gros gabarit, les prendre, d'une main par la peau du dos et de l'autre, tenir les postérieurs.

Figure 29 : *Contention simple pour les lapins dociles*



Une autre solution consiste à faire reposer le lapin sur un avant-bras en plaçant l'autre main sur les lombes. Dans cette position et en tenant le lapin contre soi, il placera instinctivement sa tête dans le creux du coude (Figure 30). Cette position permet un transport sans risque et limite le stress de l'animal en diminuant les stimuli visuels. De façon générale, chez les lapins calmes le simple fait de leur cacher les yeux permet de les calmer et de réaliser une contention sans trop de stress (64).

*Figure 30 : Contention simple du lapin pour les transports*



Pour des actes simples tels que de injections ou pour l'examen clinique on peut maintenir le lapin sur la table en veillant à bien contenir l'arrière du dos en y posant une main et en tenant les épaules avec l'autre main (Figure 31).

*Figure 31 : Contention du lapin pour les injections ou pour l'examen clinique*



Une serviette peut également être placée sur la tête de l'animal afin de diminuer les stimuli auditifs et visuels, générateurs de stress (64).

Un état de pseudo-transe peut être obtenu en tenant le lapin sur le dos, la tête très légèrement inclinée vers le bas et en caressant doucement le thorax et ce pendant 2 à 3 minutes (Figure

32). Si cette technique permet une immobilisation quasi-totale de la plupart des lapins, permettant ainsi de réaliser des actes simples et indolores (examen des incisives, radiographie ventro-dorsale...), certains lapins y seront toutefois très réfractaires et pourront très mal tolérer le décubitus dorsal. Cette position est donc à utiliser avec précaution et ne pourra en aucun cas être utilisé pour des actes douloureux (17).

Figure 32 : Contention sur le dos pour recherche de la position de transe



b. *Contention à l'aide de serviettes ou « wrapping »*

La technique de wrapping est décrite et détaillée en ANNEXE 8. Cette méthode est particulièrement intéressante dans le cas d'un examen bucco-dentaire. En effet, elle permet une immobilisation totale de l'animal tout en laissant libre accès à la cavité buccale. Peu couteuse et facile de mise en place, elle permet de réaliser un examen dans le calme et la sécurité. Un des inconvénients majeurs de cette méthode est le risque de coup de chaud lorsque l'environnement dépasse 25°C, le vétérinaire veillera donc à ne pas maintenir le lapin « wrappé » trop longtemps.

c. *Contention chimique et anesthésie*

Dans le but de réaliser un examen clinique sur un animal très stressé, rarement manipulé ou de réaliser des actes de dentisterie plus poussés ou douloureux, une anesthésie est bien souvent requise. Le lapin étant un animal très facilement stressé, de nombreuses précautions doivent être mises en place. Le lapin devra être monitoré très précautionneusement depuis la prémédication jusqu'à la fin du réveil (65). En effet, les risques de mortalité liés à l'anesthésie dans cette espèce (1,4 %) sont bien plus importants que chez le chien (0,17 %) ou chez le chat (0,24 %) (66).



### i. Précautions particulières

Le lapin n'ayant pas la possibilité de vomir, il est recommandé de lui laisser à manger jusqu'à 1 à 2 heure avant la phase de prémédication puis de le mettre à jeun (2). Cette précaution diminuera le risque d'hypoglycémie et d'iléus post-anesthésique tout en limitant la présence de contenu alimentaire dans la cavité buccale et le risque de fausse déglutition (6).

La gestion de la douleur est également primordiale chez cette espèce dans la mesure où elle est le facteur prédisposant à de nombreuses complications (stase gastro-intestinale, stress...) (65). Dans le cadre d'affections bucco-dentaires, l'anorexie, la maigreur, la déshydratation et l'hypoglycémie sont des facteurs de risques à l'anesthésie. On veillera donc à utiliser un protocole adapté et à inciter les propriétaires à réaliser un bilan sanguin pré-anesthésique (numération formule sanguine et profil biochimique). Les lapins souffrant d'affections dentaires nécessitent en générale plusieurs anesthésies au cours de leur vie. Il convient donc d'établir un bilan de l'état de santé général de l'animal afin d'analyser le tableau clinique dans son ensemble.

Le monitoring est également un facteur déterminant dans la réussite d'une anesthésie. Même dans le cas de courtes tranquillisations, on prendra soin d'installer l'animal sur une surface chauffante pour prévenir le risque d'hypothermie. Lors d'anesthésie, on utilisera une sonde de capnographie, une mesure du taux de saturation en oxygène et un ECG.

Le lapin est une espèce très sensible au kérato-conjonctivite sèche, lors d'anesthésie on prendra donc soin de lui administrer de façon régulière un gel protecteur de type Ocrygel® (toutes les 15 minutes environ) ou de réaliser une tarsoraphie le temps de la chirurgie.

Chez le lapin béliet, les animaux débilités ou lors de fortes chaleurs, on diminuera d'un tiers voire de la moitié la dose anesthésique (44).

### ii. Protocoles anesthésiques

Les protocoles détaillés ci-dessous permettent la réalisation des principaux soins dentaires (67, 68). Bien d'autres protocoles existent notamment pour les chirurgies plus invasives ou douloureuses (65, 69, 70).

Tableau 5 : Protocole proposé pour un parage dentaire simple d'après (67, 68)

Molécule	Nom commercial	Posologie	Voie d'administration
<b>Butorphanol</b>	Dolorex® ; Torbugesic®	0,2 mg/kg	IM
<b>Midazolam</b>	Midazolam ®	1 mg/kg	IM

Ce protocole a l'avantage de présenter peu d'effet sur le transit.

Tableau 6 : Protocole proposé pour un parage dentaire avec extraction dentaire d'après (67, 68)

Molécule	Nom commercial	Posologie	Voie d'administration
<b>Buprénorphine</b>	Bupaq® ; Buprecare® ; Vetergesic®	20-50 µg/kg	IM, IV, SC
<b>Kétamine</b>	Imalgène®	5-10 mg/kg 3-5 mg/kg	IM, SC IV
<b>Dexmédétomidine</b>	Dexdomitor®	50-150 µg/kg 25-50 µg/kg	IM, SC IV

On peut également utiliser des anesthésies locales en réalisant des blocs du nerf mentonnier, des neufs alvéolaires (71) et infra-orbitaires. Pour cela, on utilise la lidocaïne (1 mg/kg) ou la bupivacaïne (1 mg/kg) (39).

Un relais, voire une induction, à base de gaz anesthésique est bien souvent utilisé en pratique vétérinaire. On utilise pour cela l'isoflurane et le sévoflurane (65).

Dans le cas de lapin très stressé ou rarement manipulé, il ne faut pas hésiter à recourir à une contention chimique afin de tranquilliser l'animal. Pour cela on pourra utiliser du Midazolam 0,5 à 1 mg/kg par voie intramusculaire (64).

La gestion de la douleur est un point clé fondamental dans la prise en charge anesthésique du lapin de compagnie. L'analgésie peut être gérée avec du meloxicam 0,6 mg/kg ou de la buprénorphine 50 µg/kg en fonction de la douleur générée par l'intervention et le risque d'iléus paralytique lors d'emploi de morphinique. Les injections intramusculaires se réalisent dans les lombes et jamais dans les cuisses.

### iii. Voie veineuse et fluidothérapie

Afin de faciliter l'injection médicamenteuse et d'avoir la sécurité d'un accès intraveineux fiable et rapide, la pose d'un cathéter intraveineux s'avère rassurant et nécessaire lors d'anesthésies et de chirurgies. Il permet également la mise en place éventuelle d'une fluidothérapie notamment pour les chirurgies et les hospitalisations. La fluidothérapie se fait préférentiellement à l'aide de Ringer Lactate ou de NaCl 0,9% réchauffé à un rythme de 4 à 6 mL/kg/h afin de couvrir les besoins d'entretien du lapin ; s'ajoute à cela la correction d'une éventuelle déshydratation et des pertes sanguines.

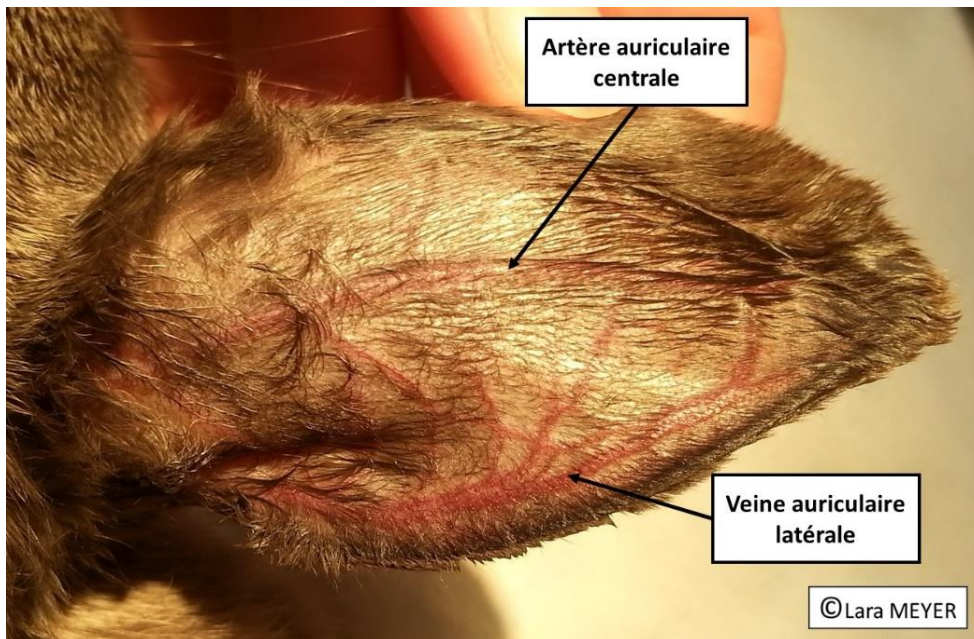
Une fluidothérapie sous cutanée est également envisageable chez le lapin à raison de 100 à 120 mL/kg/j en plusieurs injection de 20 à 40 mL/kg chacune (72).

Bien que les fluidothérapies par voie sous-cutanée, intra-péritonéale et intra-osseuse soient possibles, la voie intraveineuse reste de loin la plus pratique, la plus efficace et la plus plébiscitée par les vétérinaires.

La pose d'un cathéter veineux est donc nécessaire, elle se fera le plus souvent sur animal vigile. Il est généralement posé au niveau de la veine céphalique, saphène externe ou sur la veine

auriculaire latérale (ou marginale). La procédure pour la pose d'un cathéter à la veine céphalique ou saphène est la même que chez les carnivores domestiques. Les étapes de la pose d'un cathéter veineux à la veine auriculaire sont détaillées en ANNEXE 9. Les avantages de cette localisation sont un accès facile et une absence relative de gêne pour le patient en hospitalisation. Les complications possibles sont une nécrose partielle de l'oreille et une fracture du cartilage auriculaire pour les races non bélier (64). On prendra soin de bien identifier la veine au préalable (Figure 33).

Figure 33 : Veine auriculaire latérale sur la face dorsale de l'oreille droite



#### iv. Perméabilité des voies respiratoires

Les principales complications anesthésiques chez le lapin sont d'ordre respiratoire. En effet, cet animal est très sensible à l'hypoventilation, à l'acidose respiratoire et à l'hypoxémie (70). Assurer une perméabilité des voies respiratoires est donc un enjeu majeur de l'anesthésie.

Le but est ici, à la fois de maintenir une perméabilité des voies respiratoires, d'apporter de l'oxygène, de permettre une ventilation manuelle au besoin et d'assurer un relais gazeux à l'anesthésie.

##### ▪ Masque facial

Le masque est très souvent utilisé en pratique vétérinaire mais il comporte de nombreux inconvénients. En effet, il ne permet pas d'assurer la perméabilité des voies respiratoires et augmente les risques d'inhalation de gaz par l'opérateur. Il conviendra absolument d'éviter d'induire un lapin au masque. En effet, ce dernier, stressé et enfermé dans le masque, risque de déclencher une apnée qui peut lui être fatale. Le stress et la contention l'empêchant de respirer normalement il mettra par ailleurs plus de temps à s'endormir.

- Chambre à induction

À défaut d'intuber, on préférera donc pour l'induction placer le lapin déjà prémédiqué, au calme, dans une chambre d'induction, transparente et hermétique qui permet l'administration de gaz anesthésiques sans contention tout en le surveillant (Figure 34). Avec cette technique de « boîte » le lapin met en général une dizaine de minutes à s'endormir.

Figure 34 : Induction du lapin dans une chambre à induction



- Intubation endotrachéale

L'intubation endotrachéale est rendue complexe par la conformation anatomique du lapin (67, 73, 74). Une conformation miniature, une bouche étroite et longue avec une langue très motile rendent la visualisation du larynx quasi-impossible. De plus, on retrouve dans cette espèce une conformation du larynx très étroite et anguleuse ainsi qu'un important laryngospasme à l'image de celui rencontré chez le chat (74). L'intubation endotrachéale peut donc s'avérer être un véritable défi. On utilise tout d'abord un spray de xylocaïne (1,5 mg/kg (67)) sur le larynx pour diminuer ce laryngospasme (17).

Le lapin est placé en décubitus sternal, la tête en hyper extension. Deux techniques s'offrent alors, l'important étant d'aller le plus rapidement possible.

- Avec l'aide d'un endoscope munie d'une optique otoscopique, le larynx est visualisé et un cathéter urinaire est introduit dans le canal opérateur de l'endoscope. Le larynx est cathétérisé sous contrôle endoscopique puis la sonde endotrachéale (2,5 Fr sans ballonnet) est coulissée sur la sonde urinaire qui est ensuite retirée. Cette technique est relativement aisée mais nécessite la possession d'un endoscope et une certaine maîtrise du geste par le praticien.

- Une seconde technique, à l'aveugle, consiste à sonder l'animal en se synchronisant avec la respiration. Une fois la sonde en place, on vérifie la bonne position à l'aide du capnographe ou d'un simple stéthoscope. Cette technique est relativement complexe sur un lapin de petite taille.

Au-delà de 3 essais infructueux d'intubation, le risque d'œdème laryngé est important et on préférera utiliser une autre technique (masque) (75).

Afin de limiter la quantité de matériel dans la bouche de l'animal et ainsi se garantir de bonne condition de travail, la sonde peut également être introduite par voie nasale (2).

- Masque laryngé

Développé par Axience, le masque laryngé V-Gel® (Figure 35) est un bon compromis. Sa pose est extrêmement facile puisque ce dispositif supraglottique est spécialement conçu pour les lapins et se pose « à l'aveugle ». L'opérateur a le choix parmi plusieurs tailles et ce dispositif permet à la fois la délivrance d'oxygène, de gaz anesthésique mais également assure une bonne perméabilité des voies respiratoires. On veillera à ne pas effectuer de rotation avec le V-Gel® lors des manipulations de l'animal. L'inconvénient majeur du V-Gel® lors de soins dentaires est constitué par la taille que le dispositif occupe dans la cavité buccale et de la gêne qu'il occasionne pour le clinicien.

Figure 35 : Masque laryngé (V-Gel®)



#### d. Bilan

Une des solutions anesthésiques, aujourd'hui courante lors de rapides soins dentaires, consiste à réaliser une tranquillisation par voie intramusculaire suivie ou non d'un relai gazeux (Isoflurane ou Sevoflurane) associé à une oxygénothérapie. Ce protocole est tout à fait acceptable.

Or bien souvent, le tuyau de la machine d'anesthésie est directement plaqué contre le museau du lapin notamment à l'aide de lien passant derrière les incisives (Figure 36). Cette technique, d'administration gazeuse, n'est plus tolérable à l'heure actuelle pour mener à bien des examens bucco-dentaires complets ou réaliser des soins dentaires. En effet, il existe d'autres alternatives simples (V-Gel®, intubation) qui permettent d'éviter d'exposer le personnel aux gaz anesthésiques.

Ainsi, il est recommandé de réaliser une anesthésie générale suivie d'une intubation endotrachéale dans le cas de chirurgies plus longues telles que les extractions dentaires ou les soins d'abcès.

Figure 36 : Positionnement du lapin lors d'un parage et administration gazeuse



## 2- Examen général

Le vétérinaire devra toujours garder à l'esprit que le lapin est un animal très peu démonstratif dans sa présentation, en raison de son statut de proie, il ne montre que très peu la douleur et n'exprime que peu de signes cliniques. Nous présenterons ici, dans un premier temps, les éléments d'un examen général succinct mais qui ne doit en aucun cas être négligé.

### a. *Examen à distance*

L'examen à distance permet dans un premier temps d'apprécier l'état d'embonpoint de l'animal, de noter d'éventuelles anomalies (musculaires, dermatologiques, neurologiques...) et d'apprécier le comportement général du lapin. Le vétérinaire prendra soin de noter la fréquence respiratoire lors de cet examen à distance et de rechercher tout signe de difficultés respiratoires.

Dans le cas d'une consultation de dentisterie, on s'intéresse davantage à d'éventuelles marques de ptyalisme ou des souillures sous le menton. On recherche un éventuel amaigrissement de l'animal suggérant une possible anorexie.

### b. *Examen rapproché*

Il est préférable de débiter l'examen clinique rapproché par la prise de la température rectale et des fréquences cardiaque et respiratoire afin de ne pas fausser artificiellement ces valeurs

par le stress. Dans le cas d'affection dentaire, il est rare de noter une augmentation de la température hormis en cas d'infections sévères ou généralisées. Pour mémoire, les constantes biologiques du lapin sont notées dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Paramètres vitaux du lapin d'après (18).

<b>Fréquence cardiaque</b>	130 – 325 bpm
<b>Fréquence respiratoire</b>	32 – 60 mpm
<b>Température rectale</b>	38,5 – 40 °C
<b>Pression intra-oculaire</b>	5 – 23 mm Hg
<b>Production urinaire</b>	Environ 130 mL/kg/j

On procède ensuite de la même façon que pour les carnivores domestiques pour mener à bien un examen clinique exhaustif depuis le museau de l'animal jusqu'à la queue ou système par système. On détaillera ici une approche possible en ne détaillant que les modifications rencontrées lors de pathologie bucco-dentaire.

i. Appareil cardio-vasculaire

L'auscultation doit être minutieuse. Une tachycardie peut être un signe de douleur ou de stress. Le pouls peut être évalué au niveau de l'artère auriculaire centrale (63).

ii. Appareil respiratoire

L'auscultation des bruits inspiratoires est physiologique chez le lapin. La respiration du lapin est strictement nasale : des bruits surajoutés peuvent être signes d'un encombrement des voies respiratoires extra-thoraciques notamment des cavités nasales ou par extension des sinus.

On recherchera en particulier des signes de jetage qui vont souvent de pair avec les affections dentaires.

iii. Appareil digestif

On prendra soin d'ausculter les bruits digestifs dans tous les cadrans : des borborygmes doivent être audibles dans chacun d'entre eux. Une diminution des bruits digestifs peut correspondre à une période d'anorexie ou un arrêt du transit. On réalisera également une palpation abdominale qui doit être souple et non douloureuse.

On recherchera des signes de diarrhée ou au contraire de constipation, la présence d'une souillure des marges anales ou des postérieurs.

#### iv. Appareil musculo-squelettique

Au niveau de la tête, on recherchera d'éventuelles déformations ou asymétries pouvant s'expliquer par la présence d'abcès ou de tumeurs. On palpera avec minutie la face ventrale des mandibules à la recherche d'irrégularités ou de déformations. Elles sont bien souvent le signe d'une croissance excessive des racines des dents jugales mandibulaires.

#### v. Peau et phanères

Dans le cas de la pathologie bucco-dentaire, on recherchera des signes de salivation excessive ou de débris alimentaires. Le vétérinaire sera attentif à l'état du pelage. Un défaut de toilettage est souvent noté lors d'affection dentaire. Il se manifeste par un poil de mauvaise qualité, terne, emmêlé et la présence de bourres de poils.

#### vi. Système lymphatique

Une attention particulière sera portée aux nœuds lymphatiques sub-mandibulaires qui peuvent être hypertrophiés ou indurés en cas d'affection dentaire.

### **3- Examen bucco-dentaire**

La pathologie bucco-dentaire est un syndrome vaste qui peut regrouper de très nombreuses présentations cliniques qu'il sera nécessaire de connaître et de savoir identifier (76). L'examen bucco-dentaire est donc d'une importance capitale (61).

#### a. *Compte-rendu*

Il est nécessaire de réaliser un compte-rendu précis et détaillé de l'examen bucco-dentaire complet afin d'être en mesure de reconnaître des changements lors des consultations suivantes et d'évaluer une éventuelle amélioration ou détérioration clinique avec précision et objectivité. Ce compte-rendu sera soigneusement conservé avec les éventuelles radiographies, photographies et images de vidéoscopie. Des exemples de compte rendu ont été mis au point par le Dr David Crossley et sont disponibles en ANNEXE 10. L'imagerie permet au praticien de se souvenir avec précision des consultations précédentes.

Des outils de communication pédagogiques (ex : Explicit® Vétéquinol) permettent aujourd'hui d'expliquer facilement et de façon illustrée les affections bucco-dentaires et leur traitement aux propriétaires et ainsi faciliter le discours du clinicien et la compréhension du propriétaire.



### b. *Examen visuel*

L'examen bucco-dentaire commence naturellement avec l'examen de la tête. Le vétérinaire portera une attention particulière aux arcades maxillaires, aux mandibules et aux yeux, il recherchera une asymétrie ou un gonflement anormal.

Il recherchera également des traces d'hypersalivation voire de dermatite concomitante qui peuvent traduire une douleur d'origine dentaire.

Un épiphora sera recherché ; il est bien souvent observé dans les cas d'affection dentaire en raison de l'étroite relation existant entre le canal lacrymal et les racines dentaires des dents maxillaires (Cf. Appareil lacrymal p 51). On cherchera également la présence de dacryocystites ou de (kérato)conjonctivite. Une luxation de la membrane nictitante (troisième paupière) ou une exophtalmie peuvent également être des signes d'appel d'une infection rétrobulbaire pouvant être d'origine dentaire (surtout P2 à M3) (77). En cas de doute sur une éventuelle perte de perméabilité du conduit lacrymal, le praticien tentera de flusher le conduit à l'aide de sérum physiologique après avoir instiller une goutte d'anesthésique oculaire (Tétracaine hors AMM) dans l'œil du lapin. Il est également possible d'instiller une goutte de colorant (Fluorescéine®) dans l'œil et confirmer la perméabilité du canal si le colorant apparaît au niveau du nez. Une exophtalmie est parfois présente lors de masse rétrobulbaire en lien avec une affection dentaire.

Un jetage peut être observé dans les cas avancés d'infections dentaires pour lesquels l'infection au départ dentaire se propage à toute la sphère oro-nasale.

### c. *Palpation*

La palpation se fera en premier lieu sur les zones de gonflement, d'asymétrie ou de déformation qui auront été repérées au cours de l'examen visuel. Si l'examen visuel n'a montré aucun de ces signes, le praticien s'attardera à palper les zones de prédilections pour la formation des abcès dentaires à savoir : les bords ventraux des mandibules, les processus zygomatiques et la région périorbitaire (61).

Dans le cas où des changements palpables sont présents, il est possible qu'une simple palpation puisse entraîner une vive douleur chez l'animal ou au contraire une insensibilité complète.

La palpation peut s'avérer être bien différente en fonction de la masse qui génère la déformation. Un abcès pourra aussi bien avoir un aspect mou voire fluctuant qu'un aspect rigide voir granuleux en cas de calcification. Une pression pourra conduire à la sortie de pus au niveau de l'alvéole dentaire atteinte. Si l'origine du pus est parfois délicate à objectiver, une halitose peut en revanche apparaître soudainement suite à la palpation informant sur la nature purulente de la masse et à sa communication avec la cavité buccale.

On termine ensuite la palpation en tentant de manipuler la mandibule et en vérifiant l'articulation temporo-mandibulaire (77).

#### d. *Examen intra-oral*

Dans le but d'être exhaustif dans la conduite de l'examen intra-oral, il devra toujours être réalisé de la même façon en suivant un ordre bien précis (78). L'examen comprend une évaluation des dents, des tissus périodontaux, des tissus mous et de la langue. Chaque dent devra être étudiée individuellement et avec précision.

Le propriétaire doit toujours être conscient et averti des limites de l'examen oral conduit sur un animal vigile (1/3 à 1/2 des lésions ne peuvent être observées (67)). Cet examen demeure en effet très opérateur-dépendant et nécessite un animal parfaitement coopératif pour être réalisé sans tranquillisation. La contention devra être douce mais ferme. Une fois l'animal bien contenu, à l'aide notamment de la technique de « wrapping », les lèvres supérieures pourront être soulevées afin d'observer de façon directe les incisives.

#### i. Observation des incisives

En soulevant simplement les lèvres, il est possible d'examiner l'ensemble de la couronne clinique des incisives supérieures. Elles seront examinées de face puis de profil (77) (Figure 37). On s'attardera sur l'évaluation de leur forme, de leur taille, de leur épaisseur, de leur longueur, de la qualité et de la couleur de l'émail ainsi que sur l'aspect et l'orientation du bord occlusal. Ce dernier doit être tranchant, aiguïté et horizontal sur la vue de face. Une occlusion anormale ou un bord occlusal oblique ou irrégulier est bien souvent le signe d'une malocclusion incisive (primaire ou secondaire) (61).

Des irrégularités de l'émail tels que des rainures, des fractures, etc. peuvent être mises en évidence précocement sur la face labiale des incisives supérieures mais sont bien souvent difficiles à objectiver. Pour cela le vétérinaire prendra soin de passer son ongle sur la surface de la dent à la recherche de ces irrégularités qui sont bien souvent causées par des remaniements structuraux de la dent à l'origine de malocclusion incisives primaires.

Sur la vue de profil, le vétérinaire prendra soin d'observer l'occlusion des incisives inférieures qui, au repos, doivent venir se placer entre les deux paires d'incisives supérieures.

Une absence d'anomalie sur les incisives ne doit jamais conduire à la conclusion d'une absence d'anomalie au niveau des dents jugales. L'examen intra-oral se poursuivra donc, dans tous les cas, par l'étude des dents jugales à l'otoscope.

Figure 37 : Observation d'incisives saines. A gauche : vue de face ; A droite : vue de profil



## ii. Observations des dents jugales

Par la conformation de la bouche, il est totalement impossible d'observer de façon directe et sans instrument les dents jugales du lapin. Sur animal vigile, l'instrument de choix demeure l'otoscope ou le vidéo-otoscope. Dans une moindre mesure, il est possible d'utiliser un speculum rigide mais cet appareil est de moins en moins utilisé au profit de l'otoscope. Il est introduit dans la cavité buccale au niveau du diastème avec un angle de 90° puis est orienté vers le fond de la bouche. Son utilisation combinée à une source lumineuse permet la visualisation des dents jugales, de la muqueuse buccale, du palais dur ainsi que de la langue mais toujours partiellement et en fonction de l'expérience de l'opérateur. Le vétérinaire restera toujours très prudent lors de cet examen car la douleur accompagnant bien souvent les affections dentaires peut induire de vive réaction chez le patient.

Afin de faciliter l'examen oral, une fois l'otoscope introduit dans la bouche, il est possible de maintenir les mâchoires fermées afin d'éviter les mouvements de mâchonnement gênant à l'observation.

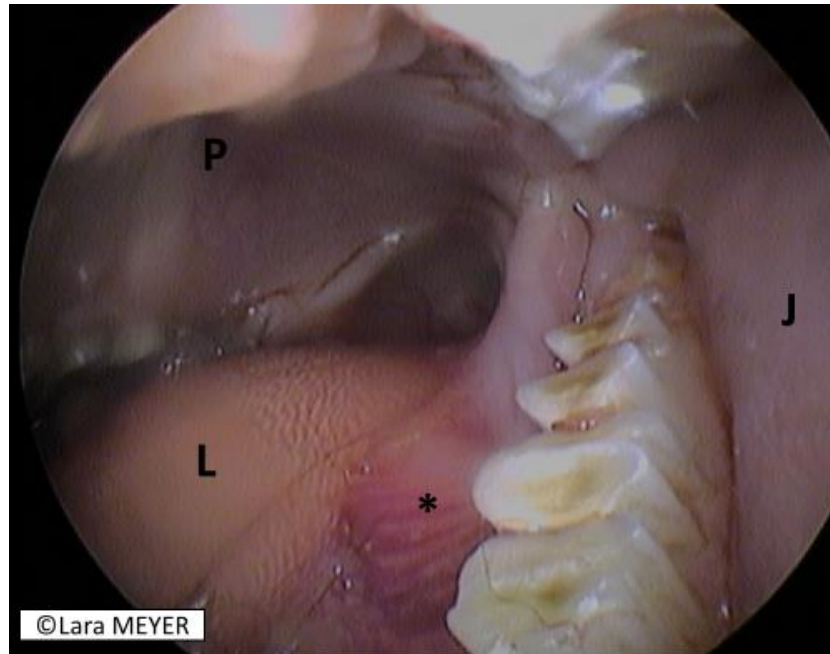
Ni un endoscope, ni un otoscope ne permettent de visualiser l'ensemble des faces de toutes les dents jugales. L'examen buccal est parfois rendu difficile par la présence de débris alimentaires ou par une hypersalivation. Un nettoyage grossier de la cavité buccale peut donc parfois s'avérer indispensable.

L'examen oral débutera toujours par la vérification de la formule dentaire et l'absence de dents surnuméraires ou de dent manquantes (Figure 38). Durant l'examen, le vétérinaire prendra soin de noter la forme, la taille, la position, la couleur et la structure de chaque dent. Il évalue l'occlusion et recherche avec minutie la présence de pointes ou spicules sur les faces linguales

ou labiales (Cf. Dentition p 34). Comme pour les incisives, on recherche la présence de fractures, de rainures ou de quelconques irrégularités. Il est nécessaire d'évaluer chacune des dents individuellement mais également de prendre une vue d'ensemble de la cavité buccale. On évalue ensuite la profondeur de l'espace parodontal avec la sonde parodontale, cet espace doit physiologiquement être inférieur à 1 mm. On examine ensuite l'espace interproximal.

*Figure 38 : Vue vidéo-otoscopique de la cavité buccale d'un lapin sain*

Noter les dents jugales inférieures droites, la langue (L), le palais (P), la muqueuse de la joue gauche (J) et la zone érythémateuse physiologique à la base de la langue (\*).



Sur un lapin anesthésié, il est possible de passer le doigt le long de la face linguale des dents mandibulaires afin de rechercher la présence de pointes ou spicules dentaires. On effectuera ce même geste sur la face buccale des dents jugales supérieures (69).

Il est parfois possible de noter la présence de pus ou de sang dans la cavité buccale qui sont souvent le témoin d'une malocclusion avancée. Des irrégularités du plan occlusal peuvent inciter le vétérinaire à réaliser des radiographies car elles accompagnent fréquemment les malocclusions. Il est également possible d'objectiver des lésions du ligament périodontal par la présence de dents qui bougent ou d'une vive douleur (en raison de la forte innervation du ligament périodontal). Les colorations noires des dents associées bien souvent à un changement de la surface occlusale sont signes de douleurs dentaires et invite à la réalisation de clichés radiographiques.

### iii. Examen des tissus mous associés

Un examen de l'ensemble des tissus mous de la cavité buccale est obligatoire. On s'attarde sur la langue, les joues ainsi que la muqueuse buccale et gingivale. Pour chaque structure on évalue la couleur ainsi que d'éventuels gonflement, corps étrangers, lésions érosives,

ulcératives ou purulentes. En présence de pointes dentaires sur les dents jugales on recherchera d'éventuelles lésions associées notamment des ulcères, des cicatrices ou des infections (57). Pour rappel, on cherchera les lésions au niveau de la langue (pour les dents jugales inférieures) et au niveau des joues (pour les dents jugales supérieures). Les replis formés par la muqueuse buccale peuvent parfois rendre difficile la détection de ces lésions. Sur un lapin anesthésié, on prendra soin de bien tirer la langue hors de la cavité buccale afin de rechercher d'éventuels ulcères sur les faces en contact avec les dents (69). Physiologiquement, il existe sur la face ventro-latérale de la langue une zone de couleur rouge plus soutenue qui ne doit pas être confondue avec une lésion (78) (Figure 38 : \*).

Dans le cas où l'examen intra-oral sur animal vigile confirme la suspicion d'affection dentaire ou dans le cas où l'examen n'a pas pu être réalisé dans de bonnes conditions, il est possible de poursuivre par une sédation de l'animal en vue d'un examen oral plus approfondi et éventuellement dans le but de poursuivre par des examens complémentaires.

## **D-Examens complémentaires**

Si l'examen clinique reste le premier pas vers la compréhension et l'approche d'un cas, le diagnostic des affections bucco-dentaire passe bien souvent par l'imagerie et en particulier par la radiographie et la tomodensitométrie.

### **1- Examen radiographique**

#### *a. Généralités*

L'examen radiographique est, dans le cas de la pathologie dentaire, l'examen complémentaire de choix, voire l'examen indispensable (79, 80). En effet, c'est un examen simple, facilement réalisable en clientèle généraliste et peu onéreux et c'est le seul examen de routine qui permette l'observation des racines (couronnes de réserve), qui constituent la plus grande partie de la dent, ainsi que de l'os alvéolaire. Elle permet également d'obtenir une vue globale de la malocclusion. Seulement 30 à 50 % des lésions sont détectées lors de l'examen intra-oral réalisé respectivement sur animal vigile et sur animal tranquilisé (81). La radiographie permet d'obtenir un diagnostic plus précoce dans de très nombreux cas et de définir, rapidement dans l'évolution de la maladie, la voie thérapeutique et le pronostic. Il est cependant nécessaire de garder à l'esprit que certaines lésions dentaires peuvent ne pas être objectivées à la radiographie (82) (fractures, déminéralisation). Un examen radiographique complet comprend une vue latéro-latérale, une vue dorso-ventrale, deux vues obliques, une vue rostro-caudale et des vues intra-orales (82).

### b. *Indications*

De façon générale, toute malocclusion ainsi que toute asymétrie du crâne ou des mâchoires (abcès, masse...) est une indication à la réalisation d'une radiographie. La suspicion d'une maladie métabolique osseuse ou d'une ostéodystrophie invite également à la réalisation de clichés radiographiques. Les lésions périodontales, suspectées à l'examen intra-oral par la présence de dents qui bougent ou par une vive douleur, sont également une indication majeure. De façon plus générale, une altération structurales (hypoplasie, fracture, rainures...) d'une ou de plusieurs dents est une indication à la radiographie.

Les extractions dentaires seront également suivies par radiographie afin de s'assurer de l'absence de fragment persistant en fin de chirurgie.

Les radiographies ainsi que leurs interprétations permettent de suivre de façon objective l'évolution d'une affection ou de son traitement et doivent être soigneusement conservées dans le dossier médical du patient.

En cas d'épiphora, l'injection de produit de contraste dans le conduit lacrymal au niveau de l'ostium ventral permet de réaliser une dacryocystographie et d'objectiver un éventuel défaut de perméabilité du conduit, fréquent lors de pousse excessive des molaires maxillaires (Cf. Appareil lacrymal p 51 ).

### c. *Matériel de radiographie*

L'utilisation d'un appareil de radiographie ayant une gamme de voltage de 40 à 70 kV et avec un temps d'exposition rapide de 8 à 160 millisecondes est recommandé. La réduction de la distance film-focale est utile pour les lapins de petite taille (17). On préférera donc placer le lapin directement sur la cassette. Les techniques de radiographie intra-orale sont pour l'examen des dents un atout précieux mais peu rencontrées en clientèle canine généraliste.

Dans le cas de radiographie argentique, des films à mammographie peuvent être utilisés en raison de leur capacité à retranscrire de fins détails. Des films dentaires, éventuellement, intra-oraux peuvent également être employés avec une radio dentaire ou standard (82).

Un grossissement est possible en utilisant un très petit point focal, en réduisant au maximum la distance générateur-animal et en augmentant la distance animal-écran. On rapproche pour cela le lapin du générateur en le surélevant et en l'éloignant ainsi de la cassette radiographique. En utilisant cette technique un grossissement de 3 fois peut être espéré (2).

### d. *Positionnement de l'animal*

La première cause de non-diagnostic sur des radiographies est due à un positionnement incorrect de l'animal (83). Pour l'éviter, une tranquillisation flash du lapin est fortement recommandée et facilite considérablement la manipulation. Elle permet de diminuer les

risques de radiations en utilisant des moyens de contention passifs tel que du ruban adhésif ou de petits sacs de sable.

Le vétérinaire réalise tout d'abord deux vues perpendiculaires de la tête : latéro-latérale (droite) et dorso-ventrale qui permettent d'obtenir de très nombreuses informations. L'examen peut être, au besoin, complété par d'autres vues. Les incidences obliques gauches et droites permettent d'apprécier les mandibules et les arcades dentaires droites et gauches séparément. La vue rostro-caudale, plus complexe, permet d'imager la jonction temporo-mandibulaire et le plan occlusal.

#### e. *Projections et interprétations*

##### i. Vue latéro-latérale

Il s'agit sans doute de la vue la plus importante (82). Le lapin est placé en décubitus latéral (droit de préférence), le plan sagittal de la tête doit être parfaitement horizontal : pour cela le nez doit donc être légèrement relevé. Le vétérinaire s'aidera pour cela de la juxtaposition des mandibules et de la superposition des yeux (vue de dessus lorsque l'animal est en décubitus latéral). Il sera possible de maintenir la bouche ouverte de seulement quelques millimètres en introduisant une petite boule de coton entre les incisives, cette précaution permettra de mieux visualiser la table occlusale jugale mais, en règle générale, on préférera réaliser cette incidence bouche fermée afin d'évaluer l'ensemble des dents (79). Le faisceau sera centré sur les dents jugales (Figure 39).

*Figure 39 : Radiographie latéro-latérale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS)*

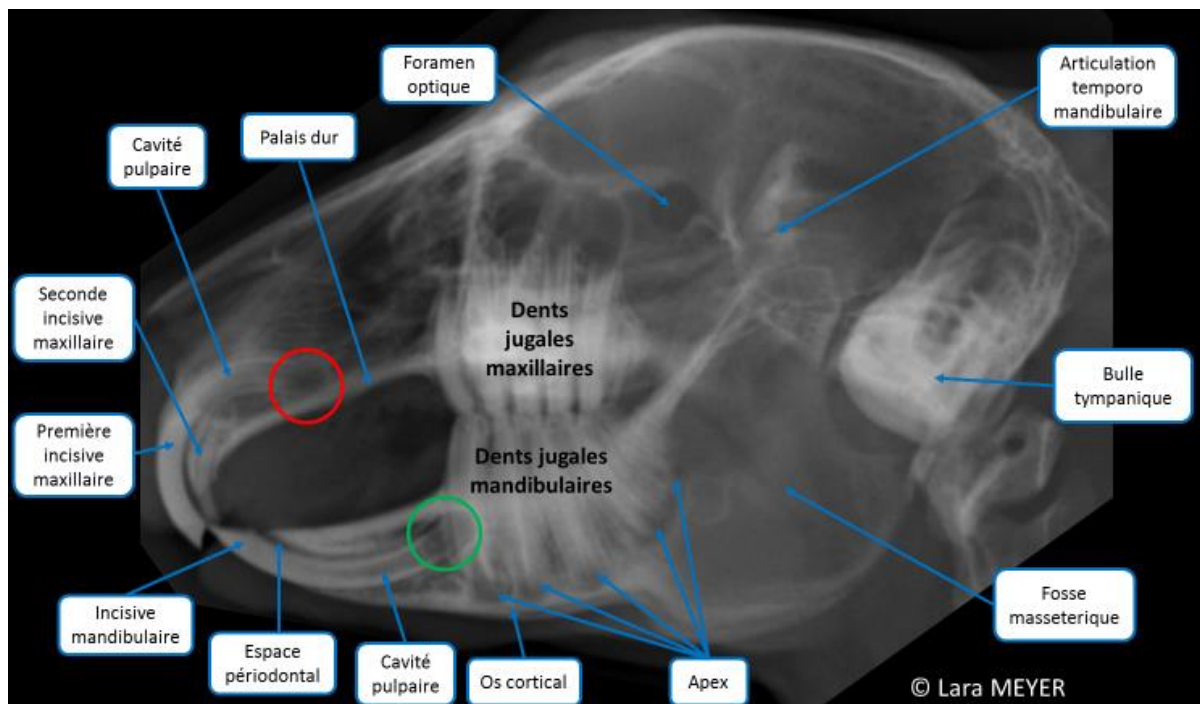


On jugera de la qualité de cette vue, par une superposition parfaite des structures bilatérales de la tête et notamment des deux bulles tympaniques, des bords ventraux des mandibules et des foramens optiques. Le palais dur doit apparaître comme une unique ligne radio-opaque entre les incisives et les dents jugales (82). On compte ensuite le nombre de dents et on vérifie que l'ensemble des racines est visible.

Cette vue permet l'évaluation de la taille, de la forme, de l'occlusion et de la courbure des incisives (Figure 39 et Figure 40). Le vétérinaire doit être en mesure de retrouver l'ensemble des éléments morphologiques tels qu'ils ont été décrits précédemment (Cf. Dentition p 34 et ANNEXE 1). On objectivera facilement des perforations du palais dur consécutives à une élongation trop importante des racines dentaires des incisives supérieures. La courbure des incisives supérieures est d'environ 1/3 de cercle (82). La cavité pulpaire des incisives (sauf des « peg teeth ») est visible radiographiquement de façon physiologique, l'espace périapical, contenant les cellules germinales, apparaît radio-transparent et la *lamina dura* apparaît elle nettement radio-opaque.

Figure 40 : Radiographie latéro-latérale commentée d'un crâne sain de lapin

Noter la présence de l'apex de l'incisive maxillaire au niveau du milieu du diastème supérieur (cercle rouge) et la présence de l'apex de l'incisive mandibulaire au niveau de la première prémolaire mandibulaire (cercle vert).



Cette projection permet également d'observer le plan occlusal des dents jugales. Les élancements coronaires ou apicaux des dents jugales peuvent également être mis en évidence (79). Les espaces interproximaux sont difficilement évaluables en raison de la proximité entre les dents. On confirme sur la radiographie la taille plus réduite des premières prémolaires et dernières molaires. L'ensemble des racines des dents jugales doit se terminer à distance du cortex

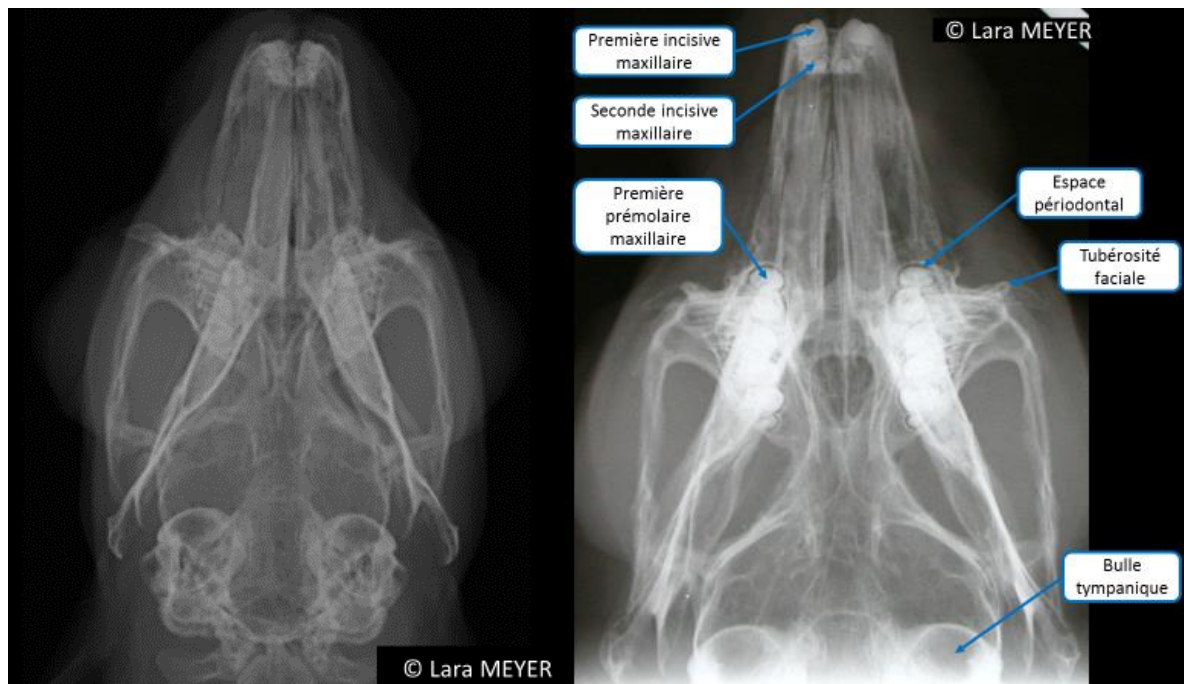


ventrale de la mandibule. On évalue également les courbures (physiologiques ou pathologiques) des dents jugales. On retrouve de façon physiologique le motif en zigzag de la table occlusale des dents jugales dû à l'alternance des lames d'émail. Bien que ce motif soit plus visible sur une vue « bouche légèrement ouverte », il est tout de même recommandé de réaliser la radiographie dans les conditions physiologiques (bouche fermée) afin de mieux évaluer les occlusions (82).

## ii. Vue dorso-ventrale

Cette vue est facilement réalisable, le vétérinaire prendra cependant soin de bien plaquer les mandibules sur la cassette notamment à l'aide de bandes adhésives. Les membres antérieurs seront réclinés vers l'arrière. En cas d'abcès mandibulaire empêchant le bon positionnement de la tête, une vue ventro-dorsale pourra être réalisée. Ces vues peuvent également être réalisées « bouche ouverte » (à l'aide du corps d'une seringue par exemple) (Figure 41).

Figure 41 : Radiographie dorso-ventrale d'un crâne sain de lapin ; Gauche : radiographie brute (Avec l'autorisation du Dr Marinkov) ; Droite : radiographie commentée (Avec l'autorisation du Dr Callait-Cardinal)



Sur cette vue, on sera attentif à la symétrie de l'ensemble des structures, les élongations sévères des dents jugales ainsi que les incurvations (82). Elle est relativement difficile d'interprétation en raison des multiples superpositions qui sont présentes sur les dents (69). L'évaluation des incisives avec cette vue n'est pas recommandée.

### iii. Vues obliques

Ces deux vues, droite et gauche, permettent de localiser avec plus de précision des anomalies présentes sur les mandibules et qui peuvent se superposer sur la vue latéro-latérale. On réalise toujours les 2 vues obliques afin de pouvoir les comparer et les interpréter l'une par rapport à l'autre (Figure 42). Pour les réaliser, on inclinera la tête de l'animal d'environ 10 à 15° (79).

Cette vue permet donc d'apprécier l'ensemble de la portion intra-alvéolaire des dents jugales mandibulaires d'un côté et évaluer avec soin chaque racine individuellement. On recherchera en particulier des perforations de la mandibule par une racine dentaire ou des phénomènes d'ostéolyse.

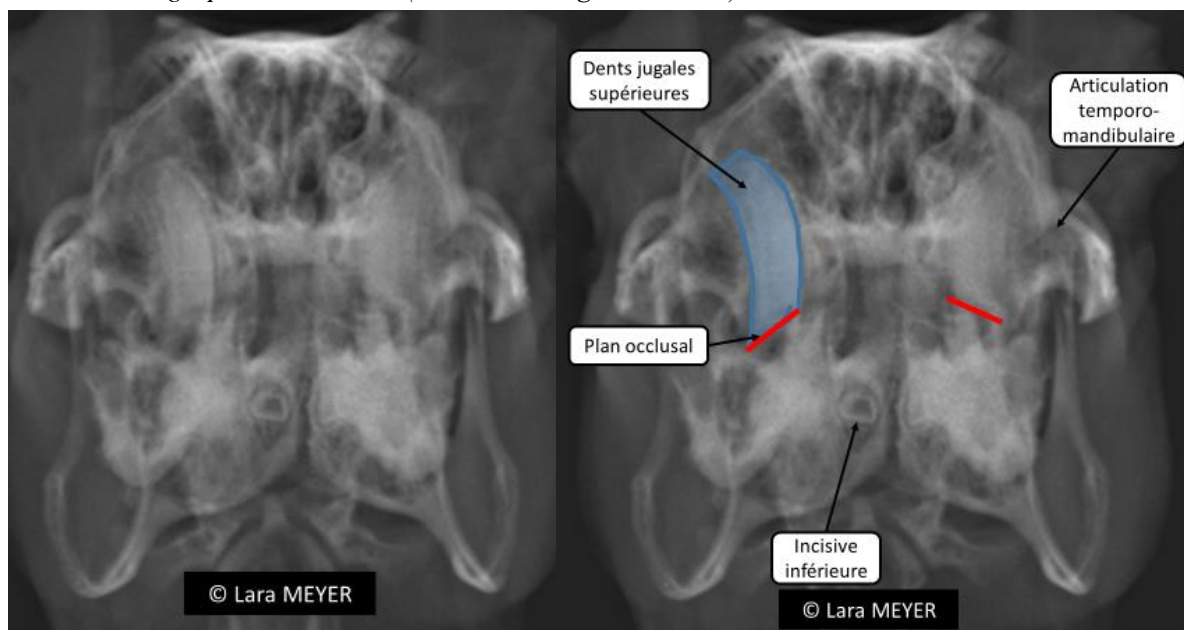
Figure 42 : Radiographie oblique gauche et droite d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS)



#### iv. Vue rostro-caudale

Cette vue, moins courante et plus difficile à obtenir, ne se réalise que sous anesthésie générale et rarement en première intention. Elle est réalisée lorsque le clinicien souhaite examiner la portion caudale de la tête et plus particulièrement l'articulation temporo-mandibulaire. Pour la réaliser, le lapin est placé en décubitus dorsal, le nez à la verticale. On évalue également avec cette vue le plan occlusal des dents jugales (Figure 43). Elle permet de calculer l'angle de ce plan occlusal, et d'évaluer l'incurvation et le basculement des dents jugales, la présence de pointes dentaires et les élongations apicales (82).

Figure 43 : Radiographie rostro-caudale d'un crâne sain de lapin : Gauche : radiographie brute ; Droite : radiographie commentée (Service d'imagerie de VAS)



#### f. Lignes de références

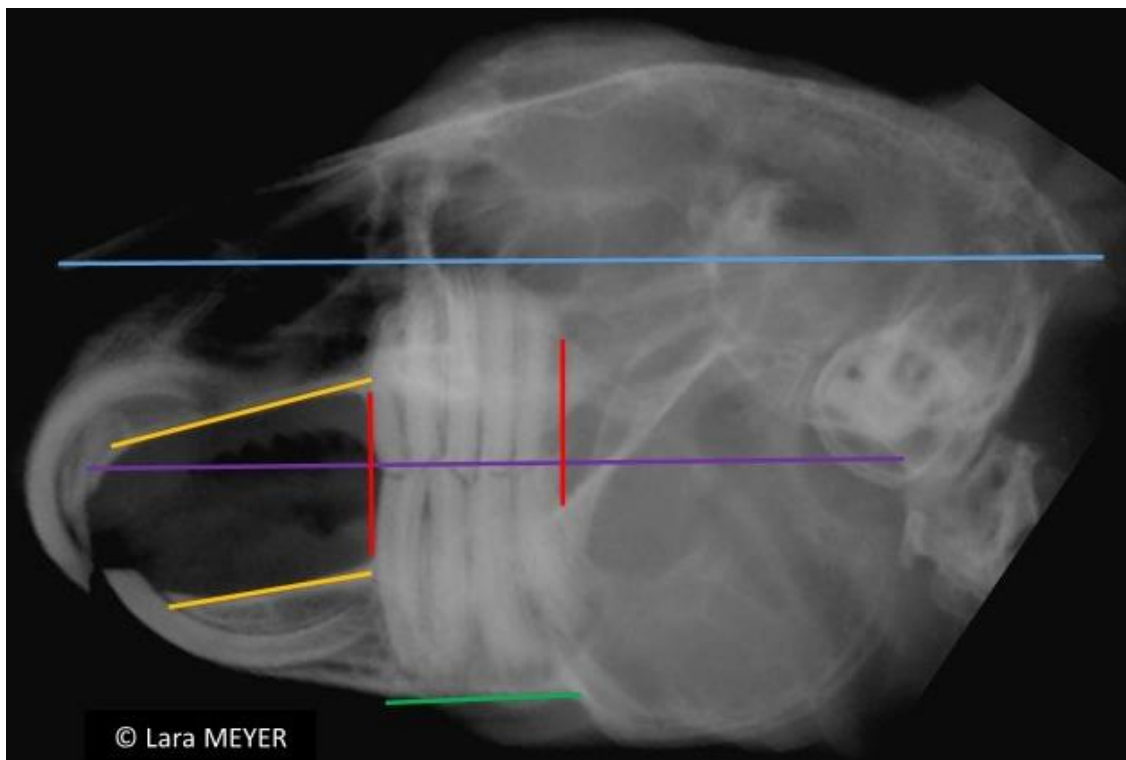
Boehmer et Crossley ont mis au point une technique simple et standardisée permettant d'interpréter de façon objective des radiographies de lapins souffrant de pathologie dentaire (84). Ces lignes de références permettent d'apprécier plus précisément l'étendue de la malocclusion, d'évaluer l'efficacité d'un traitement et de prévoir un pronostic au long-terme ; tout ceci en étant objectif et reproductible entre différents vétérinaires et en assurant une illustration et des explications claires pour le propriétaire. Cette méthode est tout à fait réalisable en pratique courante non spécialisée. Elle est notamment très efficace pour détecter de façon précoce des élongations des racines dentaires. Dans le but de faciliter l'exploration des radiographies, on utilisera de préférence des anesthésiques fixes afin d'éviter d'intuber l'animal et ainsi éviter les superpositions des structures dentaires avec la sonde.

L'étude se réalise sur deux radiographies : une latéro-latérale et une dorso-ventrale sous sédation légère. Les lignes sont ici détaillées pour un lapin sain.

i. Vue latéro-latérale

- Une première droite est tracée allant de l'extrémité proximale de l'os nasal à la protubérance occipitale (Figure 44 : ligne bleue). Chez un animal sain, aucune structure dentaire, en particulier les racines jugales, ne doit dépasser cette ligne.
- Parallèle à cette première ligne, une deuxième droite est tracée, débutant à l'extrémité rostrale du palais dur en arrière des secondes incisives et passant par les bulles tympaniques (environ 1/3 de leur hauteur) (Figure 44 : ligne violette (ici peu précise)). Cette ligne doit physiologiquement passer par le plan occlusal des dents jugales.
- Une droite le long du palais dur et une autre le long du corps de la mandibule au niveau du diastème sont tracées (Figure 44 : lignes jaunes). Ces deux droites doivent être parallèles ou légèrement convergentes mais ne doivent pas être divergentes. Cette variation d'angulation est notamment due aux différentes conformations de lapins (nain vs grande race)
- Bien que chez le lapin l'arcade maxillaire comporte 6 dents jugales et l'arcade mandibulaire 5, leurs longueurs doivent cependant être approximativement identiques ; donc des lignes passant par la face mésiale des premières dents jugales et par la face distale des dernières dents jugales (Figure 44 : lignes rouges) doivent être parallèles.
- Les apex des dents jugales de la mandibule ne doivent pas dépasser du cortex osseux de cette dernière (Figure 44 : ligne verte). Un dépassement de cette ligne serait le témoin d'une élongation apicale des dents jugales inférieures.

Figure 44 : Lignes de Boehmer/Crossley sur une radiographie latéro-latérale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS)



ii. Vue dorso-ventrale

Cette vue complémentaire à la première apporte d'autres informations pertinentes.

- La première ligne relie la face latérale des premières incisives supérieures aux bords médiaux des branches mandibulaires ipsilatérales. La deuxième ligne part également de la face latérale des premières incisives supérieures et se termine sur le bord latéral de la bulle tympanique controlatérale (Figure 45 : lignes bleues). A l'exception des pointes apicales des deuxièmes et troisièmes dents jugales supérieures (très incurvées) aucune structure dentaire ne doit se trouver à l'extérieur de ces deux lignes chez un lapin sain.

- Le bord médial du cortex mandibulaire doit être lisse, droit et régulier (Figure 45 : lignes jaunes).

*Figure 45 : Lignes de Boehmer/Crossley sur une radiographie dorso-ventrale d'un crâne sain de lapin (Service d'imagerie de VAS)*



Des radiographies pathologiques accompagnées de leurs interprétations seront présentées plus tard dans l'exposé (Cf. V- Cas cliniques illustrés p 151).

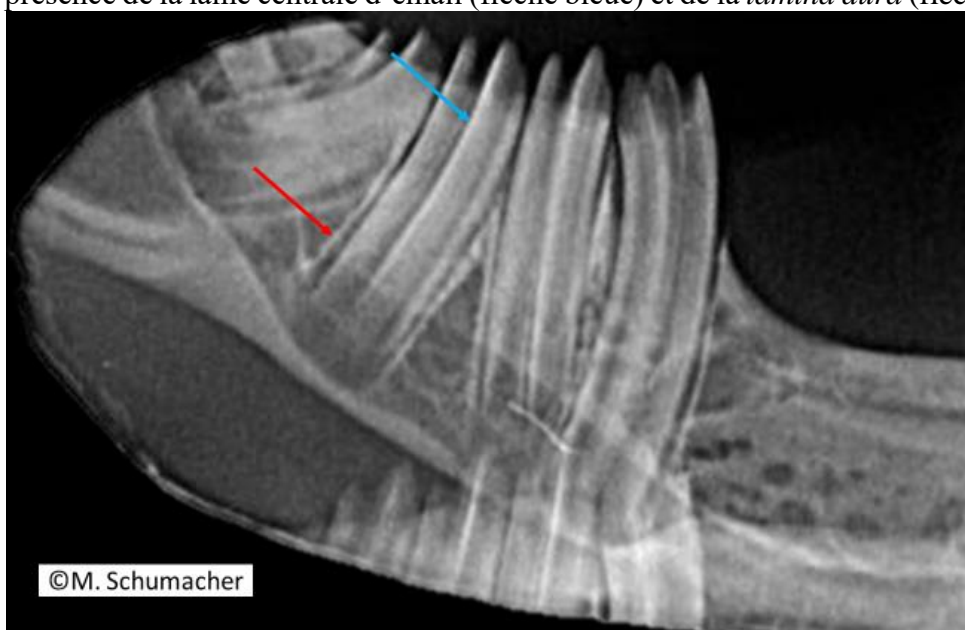
### g. Radiographies intra-orales

La réalisation de radiographies intra-orales est moins courante en pratique généraliste en raison du coût et de la spécificité du matériel nécessaire. Cependant, elles offrent une qualité d'image nettement supérieure aux radiographies extra-orales et sont donc préférées pour les diagnostics d'affections bucco-dentaires (82, 85) (Figure 46).

Pour cette technique, on utilise de préférence des films argentiques ou des capteurs numériques sans écran que l'on place directement dans la bouche du lapin afin de réduire la distance objectif-film et les déformations (79). En raison de la taille de la cavité buccale du patient, les écrans dentaires ne pourront bien souvent radiographier que les incisives et nécessitent une certaine expérience. Le placement du film s'avère par ailleurs délicat et complexe, il s'agira de le placer dans la bouche du lapin en évitant au maximum les déformations du film et en essayant d'être le plus proche de la structure à radiographier. Il existe différents types de films qui diffèrent par leurs dimensions. Le type occlusal (50/70mm) permet une projection extra-orale. Les types périapicaux (31/41mm) et pédiatriques (22/35mm) permettent des réalisations intra-orales (86).

Figure 46 : Radiographie intra-orale des dents jugales inférieures droites d'un lapin sain (Avec l'aimable autorisation du Dr Schumacher)

Noter la présence de la lame centrale d'émail (flèche bleue) et de la *lamina dura* (flèche rouge)



Récemment ont été développés des appareils de radiographie dont les films sont conçus pour les lapins. C'est le cas du CR7 X-ray dental unit qui contient des films intra-oraux intégrés d'une grande finesse. Un des écran a spécialement été conçus pour les radiographies intra-orales de lapin ; il possède une forme en L (droit ou gauche) et une épaisseur très fine qui permettent de le plier et de l'introduire facilement dans la bouche du lapin. La réalisation des radiographies intra-orales des dents jugales est ainsi facilitée. Ces écrans intégrés sont

réutilisables et d'une qualité remarquable, particulièrement appréciée pour la recherche d'affections bucco-dentaires.

L'avantage majeur de la radiographie intra-orale réside dans son infinie précision et dans l'absence de superposition des structures dentaires qui est un frein majeur des radiographies extra-orales. En effet, elle permet l'observation individuelle des dents ainsi que des espaces périapicaux avec beaucoup de détails.

#### *h. Cas de la dacryocystorhinographie*

Cette technique peu utilisée en médecine généraliste n'est cependant pas beaucoup plus complexe qu'une radiographie et peut renseigner sur l'intégrité du canal lacrymal. Elle sera réalisée en cas d'épiphora ou de dacryocystographie associé ou non à une élongation des racines jugales supérieures sur la radiographie de profil.

La technique, relativement simple, consiste à injecter 0,3 à 1 mL de produit de contraste (Iopamiron®) dans l'ostium lacrymal situé dans le canthus interne de l'œil au niveau de la paupière inférieure ; l'injection doit se faire à l'aide d'un cathéter veineux ou d'une petite canule à embout mousse, sans forcer. La radiographie est réalisée immédiatement après l'injection et un rinçage avec du sérum physiologique stérile est indiqué en fin de manipulation. Chez un lapin sain, l'ensemble du canal lacrymal doit être réhaussé par le produit de contraste sans perte de perméabilité ou dilatation.

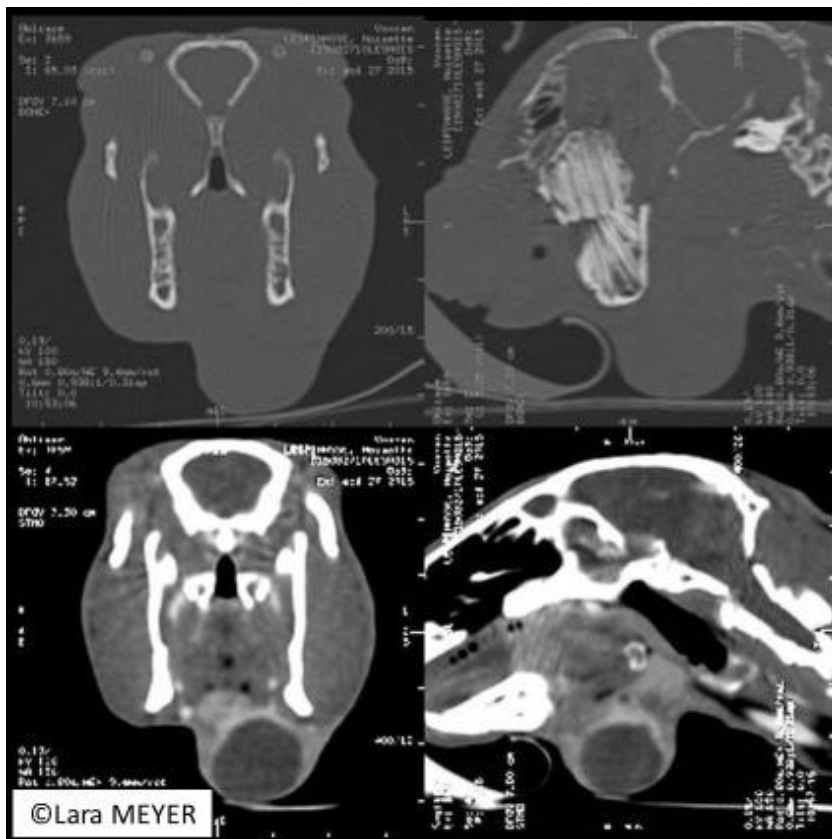
## **2- Scanner**

Le principe du scanner ou examen tomodensitométrie est identique à celui de la radiographie. Les rayons X sont cette fois envoyés dans les 3 dimensions afin d'obtenir des coupes transversales (« tranches ») radiographiques de l'animal et ainsi réaliser des reconstitutions en 3 dimensions. Les scanners, actuellement utilisés en médecine vétérinaire proviennent de la médecine humaine, ils sont donc peu adaptés aux petits mammifères car ils réalisent des « tranches » trop épaisses et perdent donc ainsi en précision. L'intérêt majeur du scanner réside dans la détection précoce des affections dentaires par rapport à la radiographie mais est fortement limité par le coût de l'examen (environ 350€) et le manque d'équipement actuel des cliniques (44). L'anesthésie générale est indispensable pour mener à bien cet examen complémentaire en assurant un positionnement optimal et une immobilité totale.

Une étude récente a démontré que le scanner était plutôt un outil complémentaire à la radiographie plutôt qu'un outil supérieur (87). Cependant, le scanner permet en partie de s'affranchir des superpositions qui rendent parfois les radiographies difficilement interprétables, notamment au niveau de la tête, et permet grâce à son échelle de gris d'observer des structures plus finement qu'avec une radiographie (76). Il est également possible de réaliser des scanners avec produit de contraste, particulièrement pertinent dans les cas d'abcès (Figure 47). Son intérêt repose également sur les reconstitutions en trois dimensions, sur le

gain de détails et sur la précocité dans la détection des lésions qui permettent de meilleurs diagnostics, prises en charges thérapeutique et pronostics (39). Les reconstitutions 3D (Figure 86) permettent une modélisation des structures osseuses ou dentaires scannées dans les 3 dimensions et ainsi mieux appréhender les modifications structurales. Le scanner est recommandé lors d'ostéomyélites de la mandibule et de l'os maxillaire et lors de masses (abcès, tumeurs) en particulier lors d'abcès rétrobulbaires (79). Il reste un examen de choix en cas de masse (abcès ou tumeur) en permettant une localisation plus fine de cette dernière.

*Figure 47 : Image d'acquisition de scanner sans (haut) et avec (bas) produit de contraste chez un lapin présentant un abcès mandibulaire (avec l'autorisation du Dr Chuzel)*



Ces dernières années, des micro-scanners se sont développés afin de mieux s'adapter à la petite taille des NAC. Ces outils sont cependant encore peu développés en France (79).

Une dernière technique, proche du scanner et en fort développement ces dernières années est le scanner par tomographie volumique à faisceau conique (ou Cone Beam) qui permet de réaliser des images panoramiques des dents et de la cavité buccale (88, 89). Le principe est le même que celui du scanner « classique » bien que son coût soit moins élevé. Il semble particulièrement adapté aux lapins et à l'étude des affections bucco-dentaire et apporte des informations semblables en termes de qualité et de finesse que le scanner « classique » (88).



### **3- IRM**

La résonance magnétique est une technique complexe qui analyse l'interaction de deux champs magnétiques avec les molécules d'hydrogène contenu dans l'organisme à étudier. Elle permet la réalisation de vues en coupe, de façon non invasive. Son avantage par rapport à la tomodensitométrie est sa plus grande finesse dans le rendu des tissus mous et en particulier dans la discrimination de deux tissus mous adjacents. Plus adaptée aux petites espèces, l'IRM ne nécessite pas d'injection de produit de contraste (à l'inverse du scanner), une anesthésie générale est toutefois requise. L'IRM permet également des reconstitutions en 3 dimensions. Ses inconvénients majeurs, si l'on fait abstraction du coût et de la faible disponibilité de ce matériel, sont un temps d'acquisition relativement long (environ 40 minutes) et une résolution d'image moins bonne que lors de scanner (79). L'indication majeure de l'IRM, dans le cadre de la pathologie dentaire, demeure la présence d'une masse : abcès ou tumeur. L'IRM permettra d'évaluer avec précision la localisation, les limites et l'aspect de la masse (79).

En raison de leur coût et de leur faible disponibilité, le scanner et l'IRM sont des examens complémentaires assez rares qui viennent en complément d'un examen clinique complet et de la radiographie.

### **4- Endoscopie**

L'endoscopie est le seul examen complémentaire permettant une visualisation directe des structures bucco-dentaires. Elle ne doit plus être considérée comme une technique de référent mais comme une étape essentielle de l'examen bucco-dentaire. Certes limitée par la possession d'un matériel spécialisé, l'endoscopie apporte cependant de nombreux avantages diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques (90-91).

On retiendra comme avantage que, en comparaison à d'autres examens complémentaires, l'équipement de base est abordable ; les compétences à acquérir pour réaliser des endoscopies de qualité sont faibles ; c'est un examen non invasif et facile à réaliser, qui permet à la fois un éclaircissement et un grossissement des structures observées (90). L'endoscopie est, par ailleurs, une aide précieuse à l'intubation et lors de parage dentaire (79). L'acquisition d'image par endoscopie au cours de la consultation est également très appréciée des propriétaires qui peuvent ainsi mieux visualiser, comprendre et suivre la pathologie bucco-dentaire de leur lapin de compagnie.

On privilégiera un endoscope à embout rigide de 1 à 5 mm de diamètre. Les plus répandus, à l'heure actuelle, sont les endoscopes 2,7 mm (30°) comprenant un canal opérateur de 1,7 mm permettant l'usage d'une pince à biopsier, de ciseaux, etc., une source de gaz ou de fluide, une caméra reliée à un écran ainsi qu'une source de lumière froide (79). Les embouts otoscopiques sont à cet effet particulièrement adaptés et utilisés ; on parle alors de vidéo-otoscopie.

L'examen endoscopique permet de réaliser un examen intra-oral complet tel qu'il est décrit précédemment (92) (Cf. Examen intra-oral p 80) et s'avère donc indispensable à la prise en charge des affections bucco-dentaires.

## **5- Analyses biochimiques ou hématologiques**

Les analyses biochimiques et hématologiques sont peu pertinentes dans le cas d'affections bucco-dentaires, hormis pour réaliser un bilan de santé général en vue d'une anesthésie ou pour un lapin âgé par exemple. En effet, même lors d'abcès, on ne rapporte pas de neutrophilie ou de leucocytose chez le lapin (39).

### **III- Pathologie et clinique des affections bucco-dentaires**

Comme nous l'avons vu précédemment, les dents de lapin se définissent par leur caractère élodonte. Ceci étant, la pousse continue des dents nécessite une synchronisation parfaite entre croissance et usure (Cf. Dynamique bucco-dentaire p 53). Or, parfois, il arrive que cette organisation bien réglée ne fonctionne plus et engendre l'apparition de troubles, abondamment décrits et commentés. Le Dr Harcourt-Brown les a groupés sous le terme de « syndrome progressif acquis de la maladie dentaire » du lapin (traduction : progressive syndrome of acquired dental disease ou PSADD) (31). Ce syndrome regroupe en effet les malocclusions incisives, les malocclusions jugales (avec les spicules dentaires), les épiphoras et les dacryocystites, les abcès apicaux et de façon un peu plus large les problèmes de prise alimentaire et de toilettage. Nous parlerons ici plus facilement d'affection bucco-dentaire regroupant les malocclusions, les affections périodontales, les abcès et les affections buccales strictes (55). Les connaissances et la gestion de ces cas ont beaucoup évolué ces 10 - 15 dernières années (42, 93) et sont d'ailleurs toujours en évolution.

A l'inverse de la pathologie dentaire, les affections buccales sont assez rares chez le lapin. On retiendra les infections, les traumatismes, les néoplasies, les malformations congénitales de la langue, des lèvres, des glandes salivaires et de la mâchoire (10).

Ce travail se voulant dédié aux vétérinaires généralistes ainsi qu'aux débutants en médecine et chirurgie des NAC, ne seront abordées que les affections les plus courantes et ne nécessitant pas de référer à des spécialistes NAC. Il permet de rappeler les grandes règles de la gestion de ces affections et les erreurs à éviter lorsque l'on débute. Il convient en revanche de rappeler que la prise en charge de la pathologie bucco-dentaire nécessite une bonne connaissance de l'anatomie et de la physiologie du lapin ainsi qu'une pratique courante de la médecine, de l'anesthésie et de la dentisterie chez cette espèce. Malgré tout, les résultats sont parfois décevants et décourageants pour le praticien, même averti, et pour les propriétaires désabusés.

Les malocclusions sont très couramment rencontrées chez le lapin de compagnie. Les propriétaires étant, bien souvent peu avertis (4) sur ce sujet, elles constituent rarement un motif de consultation en tant que tel mais s'avèrent bien souvent être à l'origine de nombreux signes cliniques tardifs alertant les propriétaires.

La malocclusion se définit comme un défaut d'occlusion entre des dents qui normalement sont en contact. On distinguera donc les malocclusions incisives et les malocclusions jugales. Elles peuvent survenir ensemble ou séparément, bien que les malocclusions incisives conduisent très fréquemment à l'apparition de malocclusions jugales car elles empêchent une mastication normale. Une malocclusion jugale sera donc toujours recherchée en cas de malocclusion incisive et son absence dans ce cas, s'avère rare (69).

## **A-Pathogénie des affections dentaires**

Actuellement, deux grandes causes sont avancées pour expliquer l'étiologie de la pathologie dentaire chez le lapin : le manque d'usure secondaire à un défaut d'abrasivité de la ration alimentaire et la maladie métabolique osseuse. Ces deux étiologies entraînent grossièrement le même schéma pathogénique (10). Dans le cas d'un défaut d'abrasivité, c'est l'usure insuffisante des tables occlusales des dents jugales qui est le point de départ alors que dans la maladie métabolique osseuse, c'est une ostéodystrophie et une perte de structure osseuse au niveau des apex dentaires qui signent le début du schéma pathogénique.

Les relations physiopathologiques entre les lésions dentaires, périodontales et parodontales sont encore aujourd'hui incertaines et semblent, chez le lapin, plus complexes que dans les autres espèces élodontes (cobaye, chinchilla) (30). Les dents du lapin sont disposées de façon à occlure et à s'user constamment ; le moindre changement dans la forme, l'orientation ou la longueur de la dent va donc avoir un impact sur le plan occlusal et être à l'origine de malocclusions et de troubles dentaires. Les malocclusions affectent de façon similaire les mâles et les femelles, sans prédispositions de sexe (94).

### **1- Perturbation de l'usure et de la croissance des dents**

Comme nous l'avons vu précédemment, l'usure et la croissance des dents sont deux mécanismes précis et très régulés (Cf. Dynamique bucco-dentaire p 53).

Lorsque les dents ne sont pas ou plus en contact, y compris lors des phases de mastication (avec ou sans aliment), leur vitesse de croissance augmente dans le but de restaurer une occlusion « correcte ». Or, en cas de malocclusion, les dents ont souvent une modification de leur orientation de croissance de qui induit une perte d'occlusion entre les dents opposées. Ces-dernières poussant chacune dans des directions différentes, elles ne se rencontrent plus et n'occluent donc plus correctement. C'est le cas sur les incisives ou sur une partie de la table occlusale des dents jugales. En effet, les incisives supérieures vont prendre une direction buccale en s'enroulant dans la cavité buccale alors que les incisives inférieures vont faire protrusion rostralement. Par ailleurs, les dents jugales supérieures vont avoir tendance à s'incurver vers les joues alors que les dents jugales inférieures s'incurvent vers la langue. C'est ainsi que l'on voit apparaître des spicules dentaires sur les dents jugales et des incisives en défense d'éléphant dans le cas des malocclusions (31).

Lors de maladie métabolique osseuse (Cf. Maladie métabolique osseuse p 112), on constate une perturbation du flux sanguin qui conduit à une modification de la vitesse de croissance et de la qualité de l'émail produit à l'origine des affections dentaires.

En cas d'alimentation pauvre en fibres, le temps passé à mâcher sera réduit tout comme la capacité abrasive des aliments ingérés (granulés par exemple), l'usure des dents sera donc moins importante et d'autant plus asymétrique que la quantité d'aliments peu abrasifs sera importante (Cf. Physiologie de l'usure des dents p 56) ; or, la croissance elle n'est que peu

diminuée. On verra donc rapidement apparaître une élongation des dents jugales. Ceci entraîne une surpression sur les tables occlusales avec pour conséquence une incurvation des dents vers la face linguale pour les dents inférieures et vers la face buccale pour les dents supérieures. Cette incurvation empêche l'usure correcte de la table occlusale ce qui conduit à la formation de pointes dentaires (Figure 48).

## **2- Stades pathogéniques de PSADD**

Plusieurs stades cliniques d'affection dentaire ont été décrit par le Dr Harcourt-Brown (31). Bien que cette classification soit peu utilisée en pratique et rarement employée dans les articles scientifiques, elle a l'avantage de résumer la pathogénie des affections dentaires.

### *a. Stade précoce*

L'élongation des dents est le premier élément à apparaître en cas d'affection dentaire. Cette élongation conduit à une surpression sur les couronnes dentaires qui en réponse se déforment et voient leur apex s'allonger. L'élongation et la surpression au niveau des apex induit une compression des nerfs alvéolaires à l'origine d'une douleur chronique. Le lapin sélectionne alors ses aliments et refuse ceux qui sont ligneux ou fibreux (35) car ils nécessitent des mouvements masticatoires plus intenses et donc plus douloureux. Ce signe n'est que peu perçu par les propriétaires qui consulteront rarement à ce stade de la maladie. On peut également noter au stade précoce l'apparition d'un épiphora et de stries sur les incisives, en particulier lors de maladie métabolique osseuse.

### *b. Stade intermédiaire*

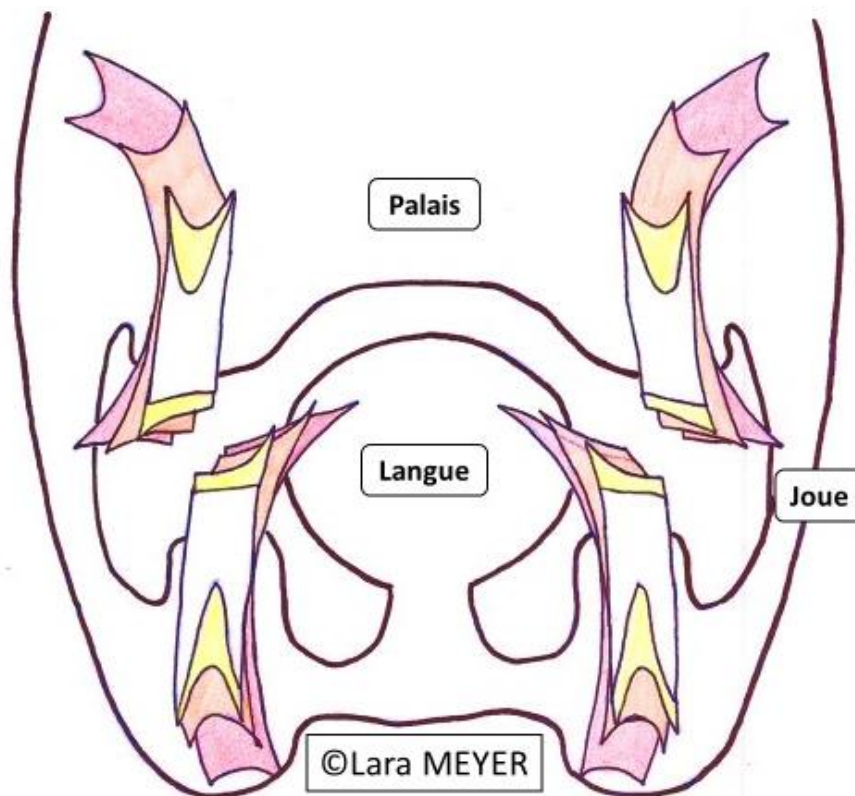
L'élongation des racines dentaires se poursuit dans l'os alvéolaire et induit déformations et douleur en raison du passage de nerfs sensitifs au niveau de l'apex des dents (10). Au fur et à mesure que la structure des dents se détériore, leurs formes et leurs relations occlusales se modifient et induisent l'apparition de la malocclusion. Elle peut toucher toutes les dents à des stades différents ou seulement quelques-unes. Les dents jugales se courbent peu à peu conduisant à la formation des pointes et spicules dentaires en regard de la langue et des joues (Figure 48). Ce phénomène s'accompagne d'une perte de structure osseuse au niveau de l'os alvéolaire, elle-même à l'origine d'une augmentation des espaces interdentaires et d'une rotation des dents. L'augmentation de la mobilité des dents induit la formation de diastème pathologiques entre les prémolaires et les molaires (55). Ces anfractuosités permettent l'accumulation de débris alimentaires et de corps étrangers qui constituent alors des milieux propices à la prolifération bactérienne et donc à la formation d'abcès.

C'est la courbure des dents qui est à l'origine des spicules dentaires plus que leur élongation (95). Les pointes dentaires se forment en premier lieu et le plus fréquemment sur les

deuxièmes et troisièmes dents jugales inférieures (PM2 et PM3) et s'orientent lingualement (6, 96). L'anisognathie du lapin, associée à la courbure des dents jugales, conduit à une usure inégale de la table dentaire et à la formation de pointes dentaires en face linguale pour les dents inférieures et en face buccale pour les dents supérieures. Ces pointes conduisent à la formation de lésions ulcéraives sur la face latérale de la langue ainsi que sur les joues (Figure 48). Ces lésions sont d'une importance majeure d'un point de vue clinique car elles sont très douloureuses et sont à l'origine d'un ptyalisme important et d'une anorexie (97).

Figure 48 : Formation des pointes dentaires d'après (6)

En blanc est représenté le stade physiologique. L'évolution pathologique se fait ensuite du jaune au rouge. Noter la courbure et l'élongation des dents conduisant à la formation des pointes dentaires.



La maladie métabolique osseuse (Cf. Maladie métabolique osseuse p 112) entraîne une ostéolyse et une ostéomyélite en région apicale. Les tissus nécrotiques présents en région apicale et l'augmentation de l'espace périodontal favorisent l'apparition des abcès dentaires. Les lésions buccales de types ulcéraives formées par les spicules dentaires sur les joues essentiellement sont à l'origine de petit foyers infectieux qui peuvent également évoluer en abcès.

L'élongation des racines des dents jugales maxillaires peut avoir plusieurs conséquences : exophtalmie par abcès rétrobulbaire (M1, M2, M3), rhinites et cornage (PM1), gonflement au niveau du cantus médial de l'œil (PM2 et PM3) (17).

### *c. Stade terminal*

Dans les stades avancés, on retiendra que les modifications structurales des dents et de l'os alvéolaire sont telles, qu'elles affectent le tissu germinal. La surpression causée par l'élongation anormale des racines dentaires détruit peu à peu le tissu germinal et l'apport sanguin de la dent (10). La cavité pulpaire se comble progressivement par un défaut de vascularisation. Ces modifications ont pour conséquence un arrêt progressif de la croissance de la dent. Cet arrêt de croissance peut parfois être perçu, à tort, comme l'efficacité d'un traitement mis en place. Elle s'accompagne bien souvent d'une amélioration de l'état général du lapin par perte de sensibilité de la dent (96). On note également une modification de la structure de l'émail conduisant à une augmentation des fractures dentaires spontanées, aggravées par l'ostéopénie progressive des os mandibulaires et maxillaires. Ces modifications tardives sont plus souvent rencontrées sur la mandibule (96).

Dans les cas extrêmes, on constate une fracture de l'ensemble des dents par déminéralisation de la trame structurale de la dent. La gencive recouvre alors les fragments encore en place au sein de l'alvéole (35). A ce stade, le lapin ne possède plus de dents fonctionnelles et nécessite des soins particuliers. Lors de fractures de dent, il peut se développer un lambeau de muqueuse entre les dents supérieures et inférieures qui n'occluent plus. La muqueuse hypertrophiée devient douloureuse et s'ulcère au contact des dents restantes (98).

Les caries apparaissant en fin d'évolution de la pathologie dentaire seraient imputables à une alimentation riche en hydrate de carbone (Cf. Caries p 120).

## **B-Symptômes et lésions**

La pathologie bucco-dentaire étant un vaste syndrome, les signes cliniques rencontrés sont très variés, peu pathognomoniques et permettent rarement de préciser d'emblée la localisation, incisive ou jugale, du problème. Ils vont en partie dépendre de la sévérité de la malocclusion et de sa durée d'évolution. Les signes cliniques décrits ci-dessous peuvent être totalement absents ou quasiment tous présents en fonction des individus et de l'ancienneté de la maladie (44, 95). Certains d'entre eux constituent des complications à la pathologie dentaire qu'il conviendra de ne pas négliger et de traiter au même titre que l'affection bucco-dentaire à leur origine. La présentation clinique n'est pas corrélée à la gravité des lésions présentées et varie individuellement (Cf. Commentaires p 164)

## **1- Signes généraux**

Les premiers signes présentés par le lapin souffrant d'affections bucco-dentaires sont une dysorexie voire une anorexie. Un appétit sélectif est bien souvent présent avec une réticence à consommer du foin ou des aliments fibreux.

Fatalement, un amaigrissement est remarqué, secondaire à une baisse de la prise alimentaire. Le lapin, présenté en consultation pour une affection bucco-dentaire est apathique, prostré, émacié et parfois faible.

A l'inverse un lapin obèse peut également souffrir de troubles dentaires du fait d'un régime alimentaire non adapté : riche en granulés et pauvre en fibres. Voyant leur animal bouder les aliments fibreux, certains propriétaires, pensant bien faire, les nourrissent essentiellement de granulés et de mélanges concentrés. Par ailleurs, en raison de la douleur que cela peut engendrer, certains lapins souffrant de malocclusion dentaire refusent de boire au biberon et préfèrent l'apport d'eau dans une gamelle.

Les abcès chez le lapin souffrant de malocclusion dentaire sont très fréquents. Ils sont bien souvent d'évolution lente, ils se présentent comme des masses fermes, de taille modérée, fluctuantes ou non, froides et indolores à la palpation (71). Le plus souvent, ils sont bien délimités mais adhérents aux plans sous-jacents. Le pus contenu est bien souvent épais et caséux ; leur coque est très épaisse, bien délimitée et fibreuse ce qui rend impossible la diffusion des antibiotiques. Ils peuvent être présents sur l'ensemble de la tête et leur localisation renseigne sur la ou les dent(s) à l'origine de leur formation (Tableau 8). Ils sont le plus souvent localisés ventro-latéralement à la mandibule ou latéralement à l'os maxillaire (71). Les propriétaires ne les remarquent que tardivement en raison de la présence des poils. On remarque parfois dans les cas avancés et sévères, une nécrose de la peau recouvrant l'abcès. Ils impliquent à la fois les tissus mous, les os et les dents (99). Une hyperthermie ne les accompagne pas systématiquement.

## **2- Signes bucco-dentaires**

Lors de malocclusions incisives, ces dernières peuvent se présenter sous forme de « défenses d'éléphant », le diagnostic est alors aisé (Figure 49) ; s'y accumulent alors débris alimentaires, poils et parfois même des caecotrophes.



Figure 49 : Malocclusion incisives avec "défense d'éléphant"



L'élargissement des dents jugales est le premier signe à apparaître en cas de pathologie dentaire : elle est d'abord visible radiographiquement puis cliniquement (31). En cas d'élargissement plus avancé des racines dentaires jugales inférieures, une palpation rugueuse, irrégulière et parfois douloureuse des mandibules se fait sentir. On remarque également une impossibilité à fermer la bouche complètement chez ces animaux (55) ainsi que de la douleur à la mobilisation de l'articulation temporo-mandibulaire (57).

Lors de malocclusion, jugale principalement, de nombreuses anomalies seront présentes à l'examen bucco-dentaire : en particulier, des modifications de la forme, de la couleur, de l'orientation et de la longueur des dents. Lors de maladie métabolique osseuse (Cf. Maladie métabolique osseuse p 108) de fines stries horizontales sont remarquables à la surface des incisives et les dents jugales deviennent mates en raison de la baisse de qualité de l'émail (69).

Lors de stades avancés de malocclusion, des fractures dentaires ou mandibulaires peuvent être présentes sans que le lapin n'ait un historique de chute ou de coup.

### 3- Signes digestifs

On note bien souvent une hypersalivation associée à un ptyalisme. Lors de malocclusion jugale, les propriétaires rapportent bien souvent du bruxisme. En cas d'abcès à communication buccale, une halitose peut être rapportée.

Les lapins peuvent présenter des troubles de la préhension, de la mastication ou de la déglutition. Ils deviennent ainsi réticents à manger (55). Une dysphagie est parfois remarquée.

Des changements dans l'aspect des crottes sont bien souvent notés : elles sont moins nombreuses, plus petites et plus sèches (57). L'anorexie et la baisse de consommation des caecotrophes, en cas de pathologie dentaire, engendre bien souvent une accumulation de matières fécales sous la queue. En effet, lorsqu'ils sont en bonne santé, les lapins consomment les caecotrophes directement à l'anus. Lors d'affections dentaires, cette consommation est réduite voir stoppée et les caecotrophes s'accumulent sous la queue formant parfois de véritables amas compacts (69).

La douleur bucco-dentaire engendre bien souvent une toilette excessive du lapin semblable à une forme de pica. Ce dernier ingère une grande quantité de poils à l'origine d'une stase gastrique pouvant se compliquer d'une stase digestive généralisée. Lorsqu'elle est présente cette stase digestive, bien que d'apparition tardive, est de très mauvais pronostic.

#### **4- Signes cutanés**

De façon physiologique, le lapin se sert de ces incisives comme d'un peigne. La protrusion des incisives hors de la cavité buccale lors de malocclusions ne lui permet donc plus de se toiletter convenablement, son poil sera alors terne voire emmêlé. Les signes cutanés apparaissent également lors de spicules dentaires ou de lésion de la cavité buccale car la toilette devient douloureuse en raison de l'enfoncement des pointes dentaires dans les tissus mous adjacents.

L'humidité permanente entretenue par l'hypersalivation dans la région du menton, du cou ou des antérieurs est bien souvent à l'origine d'une pyodermite localisée (44). Elle constitue une complication fréquente des affections dentaires et nécessite la mise en place de soins locaux (tonte, désinfection...).

#### **5- Signes oculaires**

En raison de la relation étroite entre le conduit lacrymal et les racines dentaires (Cf. Appareil lacrymal p 51) un épiphora ou une dacryocystite doivent toujours laisser craindre une origine dentaire. En effet, une affection des racines dentaires des dents jugales supérieures ou des incisives supérieures associée ou non à un abcès dento-alvéolaire conduit à la compression du canal lacrymal et à une translocation bactérienne (bien souvent *Pasteurella multocida* (69)) de la dent vers le canal conduisant à l'apparition d'un épiphora purulent. Le canal en plus d'être obstrué par compression s'infecte donc ; l'infection est maintenue par l'absence d'écoulement du pus et des larmes. Le diagnostic se fait cliniquement par la présence de pus dans le canthus interne de l'œil ou au niveau de l'ostium nasal mais il peut aussi se réaliser par dacryocystorhinographie comme précédemment décrit (Cf. Cas de la dacryocystorhinographie p 93). Le traitement est contraignant puisqu'il doit faire appel à des injections d'antibiotiques et à des rinçages réguliers du canal lacrymal ainsi qu'à des

instillations d'antibiotiques dans le canal ; en complément de l'extraction de la dent à l'origine de l'affection oculaire.

Une exophtalmie unilatérale doit toujours inviter à la recherche d'abcès rétrobulbaires d'origine dentaire. Ces abcès s'accompagnent parfois de kérato-conjonctivite sèche.

## **6- Signes respiratoires**

Un jetage nasal de type purulent est parfois présent bien que ce signe soit relativement tardif. Dans de rares cas, une contamination des sinus en particulier ethmoïdaux est observée lors d'atteinte des prémolaires supérieures. La respiration est alors difficile et l'animal montre d'importants signes d'intolérance à l'effort. Cette complication est de très mauvais pronostic.

## **7- Autres signes cliniques**

Moins fréquents mais néanmoins possibles certains signes cliniques peuvent évoquer une affection dentaire. On retiendra : une insuffisance rénale aiguë secondaire à la présence d'un abcès, une cétose causée par une anorexie prolongée, une septicémie ayant pour point de départ une importante infection buccale.

# **C-Malocclusions incisives**

## **1- Etiologie**

### *a. Causes primaires ou congénitales*

Les affections congénitales sont à l'origine d'une proportion non-négligeable des lapins présentés pour problèmes dentaires et, avec l'engouement pour les races naines, voire extra-naines, cette tendance est à la hausse. En effet, la sélection génétique a conduit à la recherche d'animaux toujours plus petits et au crâne toujours plus rond pour satisfaire l'engouement des propriétaires. Or, cette sélection a eu pour conséquence néfaste de modifier considérablement l'anatomie bucco-dentaire des lapins en sélectionnant certains gènes. On voit ainsi apparaître et se développer des pathologies dentaires congénitales principalement chez les races naines et brachycéphales à l'image du bélier nain (6, 57) ou du lapin nain hollandais (100). Une étude a démontré que 68 % des lapins présentés en consultation pour pathologie dentaire étaient des lapins nains alors que ces-derniers ne représentaient que 30 % des animaux présentés pour des consultations de médecine générale ou de vaccination (100).

Les problèmes dentaires d'origine congénitale surviennent bien souvent chez des animaux jeunes et de façon isolée (2). Ils peuvent apparaître dès l'âge de 3 semaines (93).

i. Brachygnathisme maxillaire

Également appelé prognathisme mandibulaire, cette affection est la plus rencontrée chez le lapin de compagnie. Elle a une origine génétique très probable dont le support serait un gène majeur autosomique récessif à pénétrance incomplète (81 %) (5). Il convient plutôt d'employer le terme de brachygnathisme maxillaire car, chez le lapin nain, l'os maxillaire, et le crâne en général, sont trop courts en regard de la mandibule qui, elle, est de taille normale.

Ce décalage entre les deux arcades dentaires induit un décalage rostro-caudale des incisives. Les incisives inférieures ne viennent donc plus, au repos, occlure entre les deux paires d'incisives supérieures (Cf. Incisives p 45) mais se retrouvent rostralement (Figure 50).

*Figure 50 : Brachygnathisme maxillaire chez un lapin de 6 mois (début d'évolution)*



L'usure des incisives, par attrition ou par aiguisage (Cf. Physiologie de l'usure des dents p 56), ne peut donc plus avoir lieu et on voit apparaître une croissance excessive des dents. Les incisives supérieures ayant une incurvation plus marquée vont s'enrouler dans la cavité buccale alors que les incisives inférieures vont croître à l'extérieur de la cavité buccale avec une orientation dorso-faciale. Ces croissances anarchiques sont à l'origine de lésions sur les tissus mous environnants et en particulier sur les lèvres, le palais et la muqueuse buccale.

ii. Autres malformations congénitales

Les malformations dans la forme, l'orientation ou la structure des dents et de la mandibule sont également des anomalies congénitales à l'origine de malocclusion incisives (10) mais elles demeurent rares.

b. Causes secondaires

i. Malocclusion jugale préalable

Une malocclusion incisive peut être secondaire à une malocclusion jugale, on observe alors un plan d'usure oblique sur les incisives assez caractéristique sans que l'on ait pu en expliquer clairement le mécanisme de formation (Figure 51) (44). Lors de malocclusions jugales, l'élongation des couronnes dentaires entraîne un déplacement de la table occlusale dans le plan sagittale, ceci induit une ouverture de l'angle de la cavité buccale. Les incisives ne sont donc plus en contact et l'usure normale ne peut plus être assurée. On verra donc apparaître une malocclusion des incisives.

Cette modification se traduit radiographiquement par une ouverture de l'angle formé par la ligne du palais dur et du diastème inférieur. Les droites de Boehmer/Crossley deviennent alors parallèles voire divergentes (Figure 44).

*Figure 51 : Malocclusion incisive secondaire à une malocclusion jugale (plan d'occlusion oblique) (avec l'aimable autorisation du Dr Régis Cavignaux)*



## ii. Traumatique ou iatrogène

Les fractures des incisives sont extrêmement fréquentes chez les lapins de compagnie et s'expliquent le plus souvent par des chutes ou une contention inadaptée. Elles sont, dans ce cas, bien souvent transversales et faciles à objectiver.

Les incisives peuvent également souffrir de luxation d'origine traumatique qu'il conviendra de rechercher en examinant attentivement les tissus mous adjacents qui seront alors gonflés, douloureux et inflammatoires.

Les fractures dentaires spontanées sont couramment rencontrées chez les lapins en stade avancé de pathologie dentaire et présentant de l'ostéomyélite ou une maladie métabolique osseuse avancée (10).

La coupe d'incisives à la pince coupante ou au coupe griffe est à l'origine de fractures de type longitudinales qui entraînent généralement une nécrose de la cavité pulpaire, une affection des tissus germinaux et un arrêt de la croissance de la dent (31). Chez un lapin sain, les soins dentaires ne sont pas nécessaires, or certains propriétaires, pensant bien faire et pensant que les soins dentaires sont obligatoires quel que soit le lapin, coupent régulièrement les dents de leur animal de compagnie conduisant à l'apparition d'une malocclusion incisive iatrogène (39).

Enfin, de façon iatrogène (suite à une exérèse imparfaite) ou post-traumatique, il est possible de voir apparaître de nouvelles incisives. Elles sont le fruit d'une reprise d'activité du tissu germinal au niveau de l'apex mais dans une direction pouvant être différente de celle qui donnait la dent précédente. Il s'agit d'une complication possible à l'exérèse des incisives.

Toutes ces malocclusions secondaires à un traumatisme vont avoir des répercussions, bien évidemment sur la dent lésée qu'il va falloir gérer par parage ou exérèse mais également sur la dent opposée qu'il conviendra de surveiller et de ne pas négliger.

## iii. Maladie métabolique osseuse

La maladie métabolique osseuse est l'une des causes majeures des affections dentaires chez le lapin. Ayant plus de conséquences sur les dents jugales que sur les incisives, elle sera détaillée plus tard (Cf. Maladie métabolique osseuse p 112). Concernant les incisives, on retiendra que cette maladie est à l'origine d'une déminéralisation des dents, visible cliniquement par des stries horizontales particulièrement visibles sur les incisives (Figure 61).

## 2- Diagnostic

### a. *Éléments épidémiocliniques*

En raison de l'importance du brachygnathisme maxillaire dans l'étiologie des malocclusions incisives d'origine primaire, les races naines et brachycéphales sont particulièrement touchées par cette affection (50). Les lapins présentés en consultation seront donc très jeunes (< 6 mois) lors du diagnostic de malocclusion incisives congénitale.

Les malocclusions incisives d'origine traumatique sont par ailleurs souvent rencontrées chez des lapins étant fréquemment portés par leurs propriétaires ou dans les familles comportant des enfants qui laissent malencontreusement tomber le lapin. En effet, le lapin, nain en particulier, est un animal vif qui peut parfois mal toléré d'être porté ou manipulé.

Les signes cliniques d'appel sont la présence d'incisives en « défenses d'éléphant », de lésions des lèvres et des joues, de ptyalisme et secondairement d'épiphora (Figure 52). Un pelage terne ou emmêlé peut également être évocateur de malocclusion incisive.

Figure 52 : Incisives visibles lors de malocclusions



### b. *Diagnostic différentiel*

Le diagnostic différentiel est relativement aisé pour les malocclusions incisives en raison des signes cliniques évocateurs. On retiendra qu'il est absolument nécessaire de rechercher systématiquement de rechercher une malocclusion jugale éventuellement associée ou responsable de la malocclusion incisive.

Ainsi, lors du diagnostic de malocclusion incisive, on veillera à toujours réaliser un examen intra-oral complet afin de rechercher avec soin une malocclusion jugale et de ne pas se limiter à la seule observation des incisives.

### c. Examens complémentaires de choix

L'examen complémentaire de choix dans le cas de malocclusion incisive reste la radiographie, à la fois pour objectiver l'importance de la déformation incisives et l'éventualité de malocclusion jugale associée. On sera attentif à l'occlusion des incisives ainsi qu'à la localisation des racines dentaires (Cf. Figure 40 p 86 : cercles rouge et vert).

## D-Les malocclusions jugales

### 1- Etiologie

#### a. Causes primaires ou congénitales

Si les incisives sont les dents les plus touchées par les malformations congénitales, on observe également que le brachygnathisme maxillaire est aussi une cause de malocclusion jugale. Soit parce que, dans cette configuration, PM1 mandibulaire n'est plus en contact avec les prémolaires supérieures et va donc pousser de façon excessive et induire une déformation de la table occlusale à l'origine de malocclusions plus graves (44) ; soit parce que la malocclusion incisive empêche une fermeture correcte de la bouche et donc s'oppose à une occlusion normale des dents jugales qui vont alors s'allonger et malocclure.

#### b. Causes secondaires

Longtemps considérées comme la principale et unique cause des affections dentaires, les incohérences alimentaires n'en demeurent pas moins une composante majeure dans l'étiologie. Il apparaît que les lapins ayant une alimentation riche en fibres (foin, herbe et végétaux naturels) sont moins sensibles aux affections dentaires que les lapins nourris quasi-exclusivement aux granulés (31). A l'inverse, les lapins vivant exclusivement à l'intérieur (cage ou clapier) et nourris uniquement avec des granulés sont plus sujets aux affections dentaires en captivité (31). L'aliment fourni aux lapins de compagnie est souvent, bien loin de leur alimentation à l'état sauvage (Cf. Régime alimentaire naturel p 24). En effet, leur ration est souvent riche en énergie et en nutriments, pauvre en fibres et en capacité abrasive et formulée sous forme non « naturelle » (pellets, granulés...) (30). Une étude a même mis en évidence un lien entre une alimentation à base de mélange complet et l'apparition de pathologie dentaire (101).

Les erreurs alimentaires se déclinent en deux volets : le défaut d'abrasivité des aliments consommés à l'origine d'un défaut d'usure des dents et la maladie métabolique osseuse.



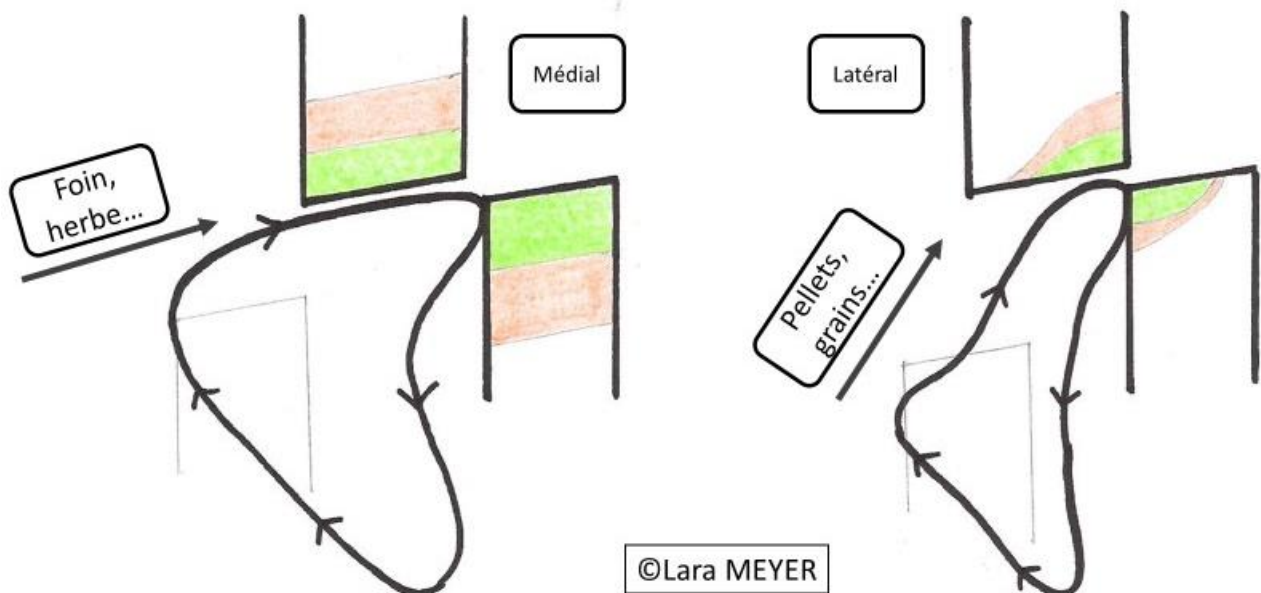
i. Défaut d'abrasivité de la ration alimentaire

Il ne fait aujourd'hui aucun doute qu'un lapin nourri essentiellement aux mélanges de céréales ou aux granulés présente beaucoup plus de risques de développer une pathologie bucco-dentaire qu'un lapin nourri au foin. Le rôle de la maladie métabolique osseuse est indéniable mais l'intervention des fibres est également primordiale (39).

L'image du foin perçue par les propriétaires de lapins de compagnie est très négative et certains d'entre eux ne souhaitent pas en donner pour ces raisons. L'image, véhiculée par les médias, des aliments industriels se veut rassurante et tend à faire croire aux propriétaires que le lapin peut se nourrir exclusivement de granulés ou de mélange de céréales (39). Par ailleurs, il est bien souvent difficile si ce n'est impossible pour les lapins de compagnie en ville d'avoir accès à un carré d'herbe pour brouter librement.

Or, les aliments fibreux contiennent des éléments capables d'user les dents et en particulier de la silice, de la lignine et de la cellulose. Leur capacité abrasive permet l'abrasion physiologique des dents et évite ainsi leur croissance excessive (Cf. Physiologie de l'usure des dents p 56). La mastication des aliments fibreux induit des mouvements essentiellement latéraux qui vont abraser l'ensemble de la table occlusale de façon uniforme et correspondent aux mouvements physiologiques de la mastication. Les aliments concentrés en revanche produisent des mouvements masticatoires essentiellement verticaux qui conduisent à user le plan occlusal de façon moins importante et inégale (Figure 53).

Figure 53 : Illustration des mouvements masticatoires en fonction du type d'aliment consommé d'après (6)



Une ration déséquilibrée en fibres naturelles conduira donc à l'apparition d'une usure anormale des dents et à la mise en place d'une malocclusion.

Les aliments tels que les granulés, étant plus concentrés en énergie, sont ingérés plus rapidement et en plus faible quantité ce qui diminue le temps passé à manger (51, 52, 102). En effet, en captivité, le lapin montre des signes d'ennui qui le conduisent à ingérer rapidement sa ration, ce qui est loin d'être le cas à l'état sauvage où le lapin passe une grande partie de son temps à brouter et manger (36). Or, nous avons vu précédemment (Cf. Physiologie de l'usure des dents p 56) que le temps de mastication joue également un rôle majeur pour une usure correcte des dents.

Donc, plus un lapin mange d'aliments concentrés (granulés, mélanges complets...), moins les dents sont usées par abrasion, moins il passe de temps à mastiquer et plus les mouvements de mastication sont verticaux (et non latéraux). Comme ces aliments sont plus riches en énergie, le lapin est rassasié plus rapidement et n'a plus envie de manger le foin qui lui est présenté. Il ne passe donc pas assez de temps à mastiquer son foin avec des mouvements latéraux qui auraient pu compenser les « mauvais » mouvements verticaux.

Par ailleurs, une anorexie prolongée, peut être à l'origine de l'apparition d'une malocclusion. En effet, les dents croissant rapidement, l'absence d'abrasion par des aliments fibreux pendant quelques jours voire semaines peut être responsable de l'apparition d'une malocclusion.

## ii. Maladie métabolique osseuse

On sait désormais que la cause alimentaire n'est pas l'unique responsable des malocclusions acquises. En effet, des études notamment menées en laboratoire montraient que des lapins nourris uniquement avec une alimentation liquide ne présentaient pas plus d'affection dentaires que leurs congénères nourris au foin (30).

Comme nous l'avons vu précédemment (Cf. Métabolisme calcique p 33) le lapin possède un métabolisme phosphocalcique unique dans le règne animal. La maladie métabolique osseuse découle d'un dysfonctionnement de ce métabolisme. C'est une cause majeure de malocclusion, aussi bien incisive que jugale ; son importance, sa compréhension et sa gestion sont donc fondamentales dans la prise en charge d'une affection dentaire.

La maladie métabolique osseuse conduit à un ensemble d'affections dont le rachitisme, l'ostéoporose, l'ostéomalacie, l'ostéodystrophie nutritionnelle et l'hyperparathyroïdie secondaire. Elle est définie comme une « maladie causée par une mauvaise gestion de l'alimentation et de l'élevage, caractérisée par des effets métaboliques affectant la structure et la fonction des os et des dents » (39). La maladie métabolique osseuse est rencontrée, en captivité, chez de nombreuses espèces (primate, rongeur). L'hyperparathyroïdie est bien souvent secondaire à une alimentation appauvrie en calcium ou trop riche en phosphore. Le manque d'exercice et la stérilisation sont également des facteurs aggravant d'ostéoporose et d'ostéomalacie (24).

En effet, elle se met en place lors d'une carence en calcium et/ou en vitamine D combinée à un manque d'exposition aux rayons ultraviolets du soleil, UVB en particulier. Comme nous l'avons vu précédemment (Cf. Métabolisme calcique p 33), le métabolisme calcique du lapin

est très actif et nécessite de grandes quantités de calcium notamment pour la formation continue de ses dents. Une carence en calcium ou en vitamine D, qui fixe le calcium dans la trame osseuse des dents, aura donc pour conséquence une ostéodystrophie et une déminéralisation progressive de la trame minérale des dents puis des os (alvéolaires, mandibulaires...).

L'os alvéolaire est, en effet, particulièrement sensible à cette déminéralisation (30, 103). Cette perte de support osseux conduit à une élévation des racines dentaires, un enfoncement de la dent dans l'os et à une incurvation des dents pour répondre aux pressions subies sur la table occlusale. La déminéralisation induit également un émail de mauvaise qualité qui sera observable sur le plan clinique par des stries horizontales sur les incisives et des changements de coloration de l'émail ainsi qu'une matité des dents (6) (Figure 61).

Cette ostéodystrophie progressive a longtemps été étudiée dans le processus pathogénique de la PSADD et une relation étroite a été mise en évidence entre la déminéralisation progressive des dents et des os et la progression de l'affection dentaire (31).

La carence en calcium et en vitamine D s'explique par l'alimentation de plus en plus industrialisée des lapins de compagnie. En effet, les concentrés et les granulés commerciaux sont bien souvent carencés en calcium et ont un ratio calcium : phosphore inversé. Dans ces mélanges, les industriels réalisent donc, bien souvent, une complémentation en calcium, phosphore et vitamine D dans les granulés, or ces derniers s'avèrent être les éléments les moins appétants du mélange et sont souvent boudés par les lapins (69). De plus, en captivité, les lapins développent souvent un appétit sélectif au profit des aliments les plus riches en énergie (30) (39), or ce sont souvent les aliments les plus carencés en calcium (pois, maïs, son de blé) (24). Le problème majeur des rations industrielles réside dans l'inversion de leur ration calcium : phosphore, lorsque cette dernière se compose donc de pois, de maïs et de blé (30). La carence en calcium et en phosphore a alors pour conséquence l'apparition d'une hyperparathyroïdie secondaire (103).

S'ajoute à cela le manque d'exposition au soleil de ces animaux qui le plus souvent vivent en maison ou en appartement et n'ont pas l'occasion de s'exposer aux rayons naturels du soleil (UVB).

## **2- Diagnostic**

### *a. Eléments épidémiocliniques*

L'alimentation jouant un rôle majeur dans l'étiologie des malocclusions jugales (manque d'abrasivité ou carence en calcium), les lapins ayant un régime alimentaire inadapté ou déséquilibré sont prédisposés à ces affections. En particulier les lapins ne consommant que des aliments industriels concentrés. La maladie métabolique osseuse pouvant mettre du temps à s'installer ces malocclusions peuvent être retrouvées chez des lapins d'âge moyen n'ayant jamais eu de problèmes dentaires auparavant.

Les signes cliniques d'appel sont tout d'abord une baisse de la consommation d'aliment fibreux et une diminution générale de la prise alimentaire. On note cliniquement de façon récurrente une irrégularité des bords ventraux des mandibules et une incapacité à fermer complètement la bouche. En cas de dacryocystite ou d'épiphora, une malocclusion doit systématiquement être recherchée.

L'examen intra-oral révèle une élongation ou une irrégularité des tables occlusales, la présence de spicules dentaires (Figure 54), de lésions des tissus mous associés et parfois des modifications dans la forme, l'orientation et la structure des dents jugales pouvant s'accompagner d'une mobilité des dents.

Figure 54 : Observation d'une pointe dentaire sur PM2 lors de l'examen intra-oral



#### b. Diagnostic différentiel

Pour les lapins présentés pour dysorexie ou anorexie, il conviendra de faire le diagnostic différentiel avec les affections du tractus digestifs, les causes d'origines infectieuses, parasitaires ou métaboliques (104).

#### c. Examens complémentaires de choix

La radiographie, sous les différentes incidences exposées précédemment, est une fois encore l'examen complémentaire de choix. Le tracé des lignes de référence de Böhmer/Crossley est particulièrement pertinent pour objectiver les malocclusions jugales débutantes dont les répercussions cliniques sont encore faibles.

On sera attentif à une élongation des racines dentaires, à une irrégularité du schéma en zigzag du plan occlusal, une modification de la structure dentaire ou osseuse.

Figure 55 : Radiographie oblique droite d'un lapin présentant une élongation des racines dentaires des dents jugales (Avec l'autorisation du Dr Marinkov)



## E- Abscès bucco-dentaires

### 1- Etiologie

Une partie de la pathogénie des infections périapicales est encore aujourd'hui incomplètement comprise (71). Les abcès dentaires sont une des complications les plus fréquentes de la maladie dentaire (avec les infections périapicales et l'ostéomyélite).

#### a. Infections dentaire périapicales

Les étroites communications qui existent entre les racines dentaires et l'os alvéolaire expliquent l'apparition fréquente d'abcès lors d'infections périapicales. Si les abcès dentaires sont fréquemment rencontrés chez les lapins souffrant d'affections dentaires, on les retrouve parfois chez des lapins à la dentition saine.

La cavité buccale n'étant pas un milieu stérile la prolifération de germes se fait rapidement grâce aux conditions ambiantes. Il s'agit donc d'un foyer inflammatoire septique « classique » bien que l'hyperthermie ne soit pas toujours rencontrée cliniquement. Les abcès se forment lorsqu'un milieu propice à la prolifération bactérienne est créé dans la cavité buccale.

On distingue deux grandes étiologies aux abcès dentaires :

- la cause iatrogène notamment lors de coupe de dent au coupe-griffe ou de fracture dentaire lors d'extraction dentaire incomplète
- l'évolution de la maladie dentaire comme expliquée précédemment avec infection périapicale ou buccale.

i. Causes iatrogènes ou traumatiques

Lors coupe de dents à l'aide d'un coupe griffe ou lors de traumatisme, la cavité pulpaire peut être exposée. Les bactéries se déplacent alors depuis la cavité buccale le long de la couronne ou de la cavité pulpaire et prolifèrent à l'apex de la dent formant ainsi un abcès (105).

ii. Complications de maladie métabolique osseuse

Les abcès se forment également lors d'ostéomyélite avancée ; en présence de zone de nécrose à l'apex des dents concernées. Lors d'affection dentaire avancée, l'augmentation de l'espace interproximal entre chaque dent invite à l'accumulation de débris alimentaires ou à la mise en place de corps étranger. Ces deux éléments sont également impliqués dans la pathogénie des abcès en raison du milieu favorable au développement bactérien qu'ils entretiennent (105).

La proximité des structures adjacentes telles que le canal lacrymal ou encore l'œil est à l'origine de complications ou d'abcès aux localisations parfois délicates à gérer. La conformation de la bulle alvéolaire (Cf. Dents jugales p 46) explique le lien direct entre une élévation des racines de PM3, M1, M2 ou M3 supérieures et la formation d'un abcès rétrobulbaire.

b. *Infections des tissus mous*

On les retrouve également lors de lésions ulcéraires des tissus mous lors de spicules dentaires. L'ulcère crée un microclimat propice au développement des bactéries et à la formation d'un abcès. La langue semble moins touchée que les joues et on rencontrera donc plus volontiers des abcès sur les joues.

De nombreuses études ont été menées sur les bactéries impliquées dans les infections bucco-dentaires (106, 107). Selon une étude récente (108), les germes aérobies les plus souvent rencontrés sont : *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* et les germes anaérobies les plus fréquents sont : *Fusobacterium sp.*, *Peptostreptococcus sp.* et *Bacteroides sp.* Le choix d'un antibiotique chez le lapin s'avère être un choix difficile en raison de la forte sensibilité de sa flore digestive, du peu de spécialités dotées d'une AMM et des effets secondaires souvent importants.

## 2- Diagnostic

### a. *Éléments épidémiocliniques*

L'épidémiologie des abcès dentaires est comparable à celle des malocclusions jugales. En effet, les abcès étant bien souvent secondaires à une malocclusion jugale avancée on retrouvera les mêmes éléments d'épidémiologie.

Les signes d'appel sont la présence d'une masse sur la tête, en région mandibulaire ou maxillaire, associée aux signes cliniques rencontrés en cas de malocclusion. Lors d'abcès rétrobulbaire, une exophtalmie est très souvent présente et doit être un signe d'appel.

L'examen intra-oral met en évidence, le plus souvent une malocclusion jugale. On peut observer du pus dans la cavité buccale ou une mobilité des dents.








Le pronostic dépend de plusieurs paramètres dont la localisation, le stade de la maladie dentaire, le nombre de dents impliquées, la qualité des soins post-opératoires et la motivation des propriétaires.

Lors d'abcès dentaire l'identification des dents à leur origine peut parfois s'avérer délicate. La localisation de l'abcès est un premier indice (Tableau 8). Lors de l'examen intra-oral, il est possible de voir du pus perler à la base d'une dent indiquant ainsi l'origine de ce-dernier. Si ce n'est pas le cas, une légère pression sur l'abcès peut parfois suffire à le faire suinter de la dent infectée.

### b. *Diagnostic différentiel*

Le diagnostic différentiel des abcès dentaires doit principalement se faire avec les processus néoplasiques et les kystes (fréquents chez cette espèce). On utilisera pour cela la radiographie ainsi que la cytologie.

Tableau 8 : Sites et pronostics des abcès dentaires d'après (109).

Localisation	Dents impliquées	Signes Cliniques	Pronostic
	Apex des premières prémolaires et molaires inférieures et/ou des incisives inférieures	Tuméfaction mandibulaire Parfois aucun signe clinique	Bon
	Apex des dernières molaires inférieures	Mastication lente et parfois douloureuse	Réservé
	Pointes dentaires des dents jugales supérieures pénétrant la muqueuse buccale	Peu de signes cliniques	Bon
	Apex des incisives supérieures	Epiphora, jetage	Réservé (risque de sinusite)
	Apex des incisives supérieures ou des prémolaires supérieures	Tuméfaction de la face, jetage, épiphora	Bon à Mauvais (risque de sinusite)
	Apex des premières molaires (M1-M2) supérieures	Peu de signes cliniques	Bon
	Apex des dernières molaires (M2-M3) supérieures	Exophtalmie Abcès rétrobulbaire	Bon à Mauvais



### *c. Examens complémentaires de choix*

L'examen complémentaire de choix afin d'établir un diagnostic est la ponction de la masse à l'aiguille fine afin de réaliser une cytologie. Il est bien souvent facile de diagnostiquer macroscopiquement un abcès en raison de l'aspect particulier du pus chez le lapin. Le cas échéant, on réalisera ensuite un étalement sur lame suivi d'une coloration. L'observation de polynucléaires neutrophiles est un signe évident d'abcès.

On rappellera que la numération formule sanguine sera de faible intérêt dans le cas des abcès.

Une fois le diagnostic établi et dans le but de planifier une chirurgie, le scanner voire l'IRM (Cf. Scanner p 93 et IRM p 95) sont les examens complémentaires de choix pour localiser et caractériser l'abcès avec précision.

## **F- Autres affections bucco-dentaires**

### **1- Maladie parodontale**

Cette maladie, fréquente chez les carnivores domestiques, se caractérise par l'accumulation de plaque dentaire et de tartre sur les dents (6). Elle est rare chez le lapin en raison de son régime alimentaire naturel, pauvre en hydrates de carbone, et de par la croissance continue de ses dents. Elle peut être secondaire à un ralentissement ou un arrêt de la croissance des dents dans le cadre de pathologie dentaire avancée. Dans ce cas, l'augmentation des espaces interproximaux peut conduire à une accumulation de débris organiques et à la formation de plaque dentaire (6). Ces débris sont d'autant plus riches en hydrates de carbone que le lapin consomme des aliments industriels. Le traitement est identique à celui chez les carnivores à savoir un détartrage suivi d'un polissage des dents.

### **2- Fracture mandibulaire**

Elles sont fréquentes chez les lapins de compagnie plus sujets aux chutes. Les fractures sont également présentes chez des animaux ayant des incisives très allongées et qui se fracturent la mandibule ou l'os maxillaire en se coinçant les dents (entre deux barreaux de la cage par exemple). La symphyse mandibulaire (fibreuse) est très sensible et les cas de fracture à cet endroit sont fréquents (Figure 56). Le diagnostic clinique peut parfois s'avérer délicat et une radiographie intra-orale de la symphyse ou à défaut une incidence dorso-ventrale sont les examens complémentaires de choix. Le traitement visera à rétablir une stabilité entre les mandibules afin de permettre la mastication physiologique. On utilisera pour se faire un cerclage ou la pose d'une éclisse (sorte de pont rigide entre les dents) sur la face labiale des incisives (6). Cette opération est très minutieuse car le moindre degré de rotation entre les

deux héli-mandibules entrainera des anomalies dans la mastication et l'usure des dents et, par voie de conséquence, des malocclusions. Les autres fractures de la mandibule sont rarement observées à l'examen clinique en raison du faible déplacement osseux qui les caractérise.

*Figure 56 : Radiographie intra-orale montrant une fracture de la symphyse mandibulaire (Avec l'autorisation du Dr Marinkov)*



### **3- Caries**

Les caries se rencontrent principalement chez des lapins présentant un stade avancé d'affection dentaire ; en particulier lorsque la croissance des dents est diminuée voire arrêtée. En effet, les caries progressant moins vite que l'usure dentaire, elles apparaissent uniquement sur les dents trop longues ou ayant cessé de grandir (6). Les lésions de caries vont de la simple irrégularité et/ou décoloration de la surface de la dent à une destruction avancée de la couronne clinique. Elles sont souvent associées à la maladie parodontale et sont donc très peu décrites chez les animaux ayant un régime alimentaire « naturel » (foin, herbe...). Le traitement le plus simple consiste à retirer la partie lésée par la carie, notamment avec l'aide d'une fraise, puis de procéder au dépôt d'un matériel d'obturation temporaire, tout en traitant le problème sous-jacent de malocclusion (44). Lors de lésions très étendues, l'extraction dentaire est recommandée.

### **4- Papillomatose buccale**

Le papillome est une tumeur bénigne fréquente de la cavité buccale du lapin, le plus souvent rencontré en face ventrale de la langue et imputable à un papillomavirus (6, 10, 110). Ces tumeurs sont généralement de petite taille (5 mm de diamètre), sessiles ou pédiculées,

blanchâtres et sont souvent très nombreuses. Transmissible entre lapins, la papillomatose est en revanche inoffensive pour les autres espèces (6). Elle affecte plus volontiers les jeunes lapins de 2 à 18 mois et en particulier ceux dont la mère a présenté une papillomatose. Le virus est bien souvent latent et ne s'exprime qu'à la faveur d'un stress, d'un déficit immunitaire ou d'une lésion de la muqueuse buccale. Bénigne, elle régresse spontanément en quelques semaines ou quelques mois si bien que les propriétaires ne la remarquent que très rarement (10).

## **5- Néoplasie**

Les néoplasies oro-faciales semblent rares chez les herbivores (6). La plus fréquente demeure l'ostéosarcome mandibulaire de bas-grade. La seconde tumeur bucco-dentaire la plus décrite chez le lapin est le mélanome malin. On rapporte également des cas de fibrosarcomes, de chondrosarcomes et d'odontomes ayant des localisations buccales (10, 44, 111). Les néoplasies peuvent être à l'origine d'affections dentaires par les remaniements qu'elles engendrent. Le diagnostic différentiel doit se faire avec les abcès et les tumeurs bénignes. Le diagnostic de certitude fait appel à l'histologie.

## **6- Tréponématose (ou syphilis)**

La tréponématose est une infection due à *Treponema paraluis-cuniculi*, elle se transmet bien souvent de la mère aux petits et induit des lésions faciales en particulier des lèvres, du nez et des paupières ; elle semble en recrudescence ces dernières années (10, 112). La période d'incubation est de 10 à 16 semaines. Les lésions se présentent comme des papules érythémateuses, œdémateuses, non prurigineuses ainsi que des ulcères principalement aux niveaux des jonctions cutanéomuqueuses dont les lèvres, les paupières et les narines (10). Le traitement de choix passe par l'administration d'antibiotiques (pénicilline G procaïne 40000-60000 IU/kg /j par voie intramusculaire pendant 5 à 7 jours) (112). Les lésions de syphilis sont assez semblables à celles retrouvées en cas de myxomatose. Un diagnostic différentiel devra donc être conduit entre ces deux affections (78).

## **7- Brulures électriques**

Les lapins domestiques sont très sujets aux brulures électriques (78). En effet, lorsqu'ils sont laissés libres dans les habitations ils ont la fâcheuse tendance à ronger tout ce qui est à leur portée et en particulier les fils électriques. En dépit, des risques d'électrocution et de choc électrique, on rapporte des brûlures de la bouche et de la langue de gravité variable. La prise en charge des lésions buccales passe tout d'abord par un rinçage abondant à l'eau accompagné de solution antiseptique (chlorhexidine) ou astringente. Lors de brûlure au premier degré, la

muqueuse est rouge, légèrement gonflée et douloureuse ; mais la guérison se fait en 2 à 5 jours. Lors de brûlure au 2<sup>nd</sup> degré, la lésion plus profonde et extrêmement douloureuse forme une cloque ; elle régressera sous 3 semaines en l'absence de surinfection et avec un suivi régulier et le retrait si nécessaire des zones nécrotiques. Les brûlures au 3<sup>ème</sup> degré touchent toute l'épaisseur de la muqueuse et nécessitent bien souvent une amputation partielle de la langue ou une chirurgie reconstructrice. Les cas sévères nécessitent la mise en place d'une antibiothérapie (78).

## **8- Actinobacillose**

L'actinobacillose, ou langue de bois, est rare chez les lapins domestiques. Elle se caractérise par une langue indurée et immobile. Le diagnostic se fait par histologie, cytologie ou culture bactérienne. Le traitement est le même que lors de brûlure électrique ; l'antibiotique de choix étant dans ce cas la tétracycline ou la tilmicosine (61).

## **IV- Moyens de lutte**

### **A-Traitements**

#### **1- Généralités**

Le but de tout traitement de malocclusion ou d'abcès dentaire est de restaurer l'anatomie et la fonction masticatoire dans la mesure du possible ainsi que de contrôler l'inflammation et l'infection bien souvent concomitantes (57). De façon cruciale et avant de se lancer dans un traitement de malocclusion ou d'abcès dentaire, il conviendra donc d'en déterminer l'origine et les causes primaires (69) avec un examen bucco-dentaire complet et rigoureux accompagné de radiographies, sous peine de voir le problème récidiver rapidement. On s'attardera donc toujours à détailler les options thérapeutiques, le pronostic et le coût avec le propriétaire (69).

Il est évident que chaque stade nécessite un traitement particulier en fonction de sa sévérité et de son étendue. Il sera primordial de traiter avec soin les affections secondaires telles que les épiphoras, les dacryocystites, les hypertrophies de la muqueuse, etc. (98).

On l'aura compris le traitement uniquement médical en cas de pathologie dentaire n'a que peu d'intérêt, il viendra en adjuvant à une thérapeutique chirurgicale et s'articulera autour de 3 grands axes : la gestion de la douleur, l'antibiothérapie et le traitement de soutien (60) qui contribuent à un rétablissement rapide de l'animal.

#### **2- Traitement des malocclusions incisives**

Le traitement des malocclusions incisives s'oriente autour de deux grandes possibilités thérapeutiques. D'une part, la réduction de la longueur des incisives toutes les 3 à 6 semaines en moyenne, accompagnée d'un régime alimentaire adapté ; d'autre part l'extraction des dents (2). Les soins dentaires seront plus fréquents à mesure que la maladie dentaire progresse puis ils s'espaceront dans le temps avec l'arrêt progressif de la croissance des dents (57) (Cf. Stade terminal p 101).

Le choix de la voie thérapeutique se fera en fonction de l'origine de la malocclusion. En effet, lorsque la malocclusion est d'origine acquise (traumatique par exemple), il est possible, si elle est prise suffisamment précocement, avec des soins réguliers, de restaurer une occlusion physiologique et ce, d'autant plus que la qualité de la dent et de l'os est bonne, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de maladie métabolique osseuse associée. A l'inverse, dans le cas d'une origine congénitale (brachygnathisme maxillaire par exemple) ou lors de PSADD à un stade avancé, les incisives n'occluront jamais de façon normale et ce, même avec des soins dentaires plus réguliers et plus efficaces. On choisira donc dans ce cas une extraction des incisives.

Certains auteurs recommandent de ne traiter que lorsque les incisives maloccluses induisent des lésions des tissus mous adjacents : langue, lèvre, muqueuse buccale... (95). Les

différentes propositions thérapeutiques devront être exposées au propriétaire qui seul choisira en connaissance de cause.

a. *Réduction de la longueur des incisives*

Deux méthodes sont employées dans ce but. Ce sont des solutions à court terme qui ne règlent en rien l'étiologie de la malocclusion sauf dans le cas d'origine traumatique. Elles sont également préférées par des propriétaires ayant peu de moyens financiers et chez des lapins présentant un risque anesthésique élevé. Elles ont pour but de restaurer l'occlusion physiologique des dents mais nécessite pour cela parfois plusieurs interventions.

i. Utilisation des coupe-griffes

L'emploi de coupe-griffe ou coupe-ongle est une pratique encore très répandue. En effet, elle est rapide et facile. Or cette méthode doit absolument être évitée. Elle est à l'origine de fractures dentaires longitudinales, peu visibles, mais très douloureuses pour l'animal. Les forces, de type compressives, appliquées sur la dent au moment de la coupe sont très délétères pour la structure interne et en aucun cas physiologiques (6). Ces fractures, de très mauvais pronostic, conduisent bien souvent à une exposition de la cavité pulpaire et favorise l'installation d'abcès apicaux (Cf. Etiologie p 115). Par ailleurs, les coupe-ongles cassent l'émail qui peut alors former des bords tranchants et coupants pouvant léser les tissus mous adjacents.

Certains auteurs considèrent que dans les stades avancés de pathologie dentaire (PSADD), il est acceptable d'employer cette technique du fait de la raréfaction de l'émail dentaire et de sa déminéralisation (95). Cette exception ne fait cependant pas l'unanimité et on évitera donc toujours de l'utiliser.

ii. Réduction à l'aide de matériel rotatif

L'utilisation d'outils électriques à haute vitesse ne casse pas les dents et permet un meilleur contrôle de la réduction. On choisira de préférence une fraise diamantée (en poire ou cylindrique). Il est également possible d'employer une fraise en carbure de tungstène ou un disque diamanté (grande vitesse) (Cf. Matériel rotatif p 64). L'emploi du disque devra se faire avec prudence en raison de la grande taille de ce dernier. On prendra soin d'appliquer une légère pression avec ces outils afin d'éviter le risque d'échauffement pouvant léser la pulpe. Ces instruments permettent de sectionner la dent à la longueur voulue. On utilisera ensuite une fraise avec une pointe corindon pour rétablir le biseau naturel des incisives et retirer les éventuelles irrégularités du plan occlusal. On veillera à bien rétablir le plan occlusal physiologique des dents de l'animal. On finira par un polissage de la dent avec de la pâte à polir. On rappelle que l'emploi des Dremel®, s'il est fréquent en clinique, est à proscrire (Cf.

Matériel rotatif p 64). Afin d'éviter de léser les tissus environnants, il est recommandé de placer le corps d'une petite seringue derrière les incisives à couper et ainsi obtenir une butée d'arrêt.

Cette technique est rapide, facile et peut même parfois être utilisée sur des lapins vigils. En cas de réduction trop importante et d'exposition de la cavité pulpaire, une pulpotomie partielle et la mise en place d'une protection sont indiquées.

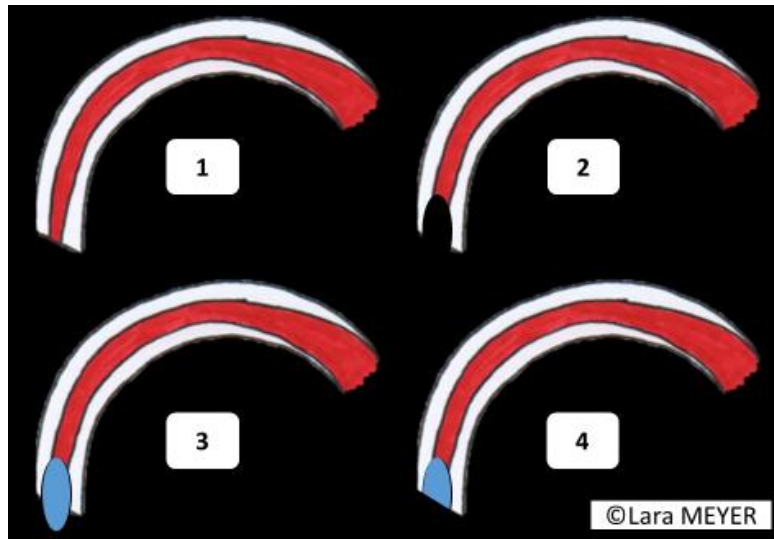
Une méthode alternative, dans les cas où les incisives sont encore en contact est décrite par Vladimir Jekl (113) avec un taux de réussite à 40% mais ne sera pas détaillée ici.

### iii. Technique de la pulpotomie (ou pulpectomie) partielle

En cas d'exposition, accidentelle ou iatrogène de la pulpe (Figure 57.1), on procèdera tout d'abord à une anesthésie du lapin. Bien que cette complication puisse survenir sur les dents jugales, elle est plus fréquemment rencontrée sur les incisives et la technique de pulpotomie est donc plus couramment réalisée sur les incisives. Le risque de pulpite ou de nécrose pulpaire étant majeur, il convient donc d'intervenir rapidement.

La dent endommagée est nettoyée (solution iodée ou Chlorhexidine) et la pulpotomie se fait de façon la plus aseptique et stérile possible (6, 44). On essaiera donc de placer un petit champ stérile et on portera une paire de gants également stérile. Une petite partie de la pulpe exposée est retirée à l'aide d'une fraise ronde ou en forme de poire en tungstène (Figure 57.2). En cas d'hémorragie, on prendra soin d'appliquer une compresse stérile imbibée de NaCl 0,9% stérile pendant 2 à 3 minutes puis jusqu'à arrêt des saignements. La cavité pulpaire est ensuite remplie avec une poudre d'hydroxyde de calcium (disponible en centrale d'achat dentaire), ayant pour effet de protéger la pulpe et de stimuler le dépôt de dentine (Figure 57.3). On placera par-dessus cette poudre une fine couche (1 mm) de ciment d'hydroxyde de calcium (disponible en centrale d'achat dentaire). Il est également possible de n'employer que le ciment qui servira également à combler la cavité (93). On réalise enfin un parage de cette dent pour retrouver un bord occlusal physiologique (Figure 57.4). Le ciment s'usera, par la suite, en même temps que la dent. On évitera l'emploi des résines composites ou de l'amalgame qui ne permettent pas une usure normale des dents en raison de leur trop grande dureté. On prendra soin de réduire la dent opposée, dans le cas d'une pulpectomie partielle sur une incisive, afin d'éviter une croissance excessive de cette dernière. Un traitement antibiotique et anti-inflammatoire (Cf. Traitements médicaux adjuvants p 136) est dans ce cas recommandé.

Figure 57 : Etapes de la pulpectomie partielle d'après (114)



### b. *Orthodontie*

L'orthodontie est une pratique aujourd'hui soumise à controverse en raison du faible résultat qu'elle autorise (44). Elle consiste à appliquer une pression sur la dent afin qu'elle retrouve une occlusion normale. Cette technique se fait principalement sur les incisives et lors d'une légère malocclusion. Le vétérinaire devra donc montrer au propriétaire le geste à réaliser qui devra être répété tous les jours à raison d'une heure par jour. Les résultats sont très aléatoires et dépendent essentiellement de l'observance par le propriétaire ainsi que de son habilité à réaliser la pression demandée (44). Cette technique n'est donc qu'anecdotique.

A l'inverse de ce qui est parfois réalisé chez les carnivores domestiques, l'emploi de moyen de fixation entre une dent mal positionnée et une dent normale est impossible chez le lapin de compagnie car elle conduit toujours à l'apparition d'une malocclusion sur la dent saine (44).

### c. *Extraction des incisives*

Aucun consensus n'existe concernant le fait d'enlever toutes les incisives (75) ou uniquement les incisives pathologiques (2 - 95) et les deux options sont détaillées dans la littérature. On retiendra cependant que le lapin est parfaitement capable de s'alimenter sans incisives (57) ; les aliments étant introduits dans la bouche par les lèvres et broyés par les dents jugales.

Cette solution est bien évidemment permanente et s'avère être le traitement de choix pour les malocclusions congénitales (brachygnathisme maxillaire) et les stades avancés de malocclusions dans lesquels les incisives se tordent, les racines s'ankyloisent et l'os alvéolaire devient ostéopénique. Ces éléments sont, par ailleurs, des sources majeures de complication dans l'extraction. Parfois, lorsque le stade est tellement avancé, l'incisive ayant cessé de croître l'extraction devient inutile (Cf. Stade terminal p 101).



La bouche est maintenue ouverte par un pas-d'âne et un écarteur à joue, l'animal est placé en décubitus latéral pour plus de facilité de manipulation.

Il est préférable de réaliser une désinfection de la gencive avant l'extraction à l'aide de povidone iodée diluée (Vétédine®) ou de chlorhexidine diluée 0,1% à 0,2% (6, 57) puis on commence l'exérèse par la section de la gencive autour de chaque dent à l'aide d'une lame de bistouri n°11 ou 15.

L'exérèse des incisives se fait à l'aide d'un syndesmotome ou luxateur de Crossley (Cf. Matériel pour les chirurgies dentaires p 63). En l'absence de luxateur de Crossley, une aiguille rose de 18 G, préalablement aplatie et courbée, peut être utilisée.

L'aiguille (ou le syndesmotome) est introduite entre la dent et la gencive en prenant bien soin de respecter la courbure de la dent (particulièrement marquée sur les incisives supérieures). De petits mouvements de basculement et de rotation sont réalisés en maintenant la tension quelques secondes pour permettre au ligament de se détendre puis de se rompre. On évitera les mouvements brusques, trop forts ou de levier qui risquent de casser la dent dans son alvéole. On répétera l'opération sur l'ensemble des faces de la dent. Une fois le ligament périodontal totalement rompu la dent devient très mobile. Ce n'est qu'à ce moment que le davier doit être utilisé. L'employer trop tôt induirait d'importants risques de fracture dentaire. Avant son extraction, la dent est repoussée dans son alvéole avec de petits mouvements de rotation et une pression est maintenue pendant 20 à 30 secondes. Cette précaution permet de détruire les cellules germinatives présentes à l'apex et qui peuvent, le cas échéant, être à l'origine de la repousse d'une nouvelle dent. Certaines publications conseillent même de cureter le fond de l'alvéole afin de détruire les cellules germinales de façon plus efficace ou même d'introduire un coton-tige imbibé d'acide trichloracétique afin de réaliser une cautérisation du bourgeon germinatif (6, 57)

La dent est enfin retirée au davier en prenant bien soin de respecter sa courbure afin de ne pas la casser. Une fois extériorisée, on vérifiera son entièreté et la présence du bourgeon germinatif à son apex. Il est ensuite possible de rincer la cavité alvéolaire avec une solution de NaCl 0,9%, de la Chlorhexidine diluée ou une solution iodée diluée (57).

Les autres incisives sont ensuite extraites de la même façon. Une précaution supplémentaire sera apportée en raison de la fragilité du support osseux suite au retrait de la première incisive de chaque arcade.

Une fois les 4 incisives principales retirées, il convient d'extraire les deux incisives secondaires supérieures (« peg tooth »). De par leur très fin diamètre, leur longueur et la fragilisation de l'arcade maxillaire suite à l'extraction des deux premières incisives, cette extraction s'avère souvent délicate. On emploiera donc la même technique que celle décrite précédemment mais avec délicatesse et minutie. Certaines publications (6) conseillent de retirer ces petites incisives en premier afin d'éviter leur fracture ; cependant, leur extraction n'en est pas plus facile car les premières incisives empêchent la visualisation et gênent l'opérateur dans ses mouvements.

En cas de doute sur l'intégrité de la dent retirée, des radiographies de contrôle sont fortement recommandées.

Les gencives sont enfin suturées afin d'éviter les impactions alimentaires et favoriser la cicatrisation. Les fils classiquement utilisés en chirurgie dentaire sont des fils résorbables décimal 2 (3-0) ou plus fins (57, 60). On réalisera au choix un petit surjet ou des points simples en prenant soin de bien respecter les deux petits bourrelets labiaux inférieurs qui servent de glissière à la langue (Figure 37).

#### d. *Complications possibles*

Les complications possibles lors d'extraction incisive sont :

- une fracture de la dent lors de son extraction, en particulier les deuxièmes incisives supérieures, longues et fines donc plus fragiles. Bien souvent, on choisira de laisser en place les fragments, éventuellement sous couvert d'une protection antibiotique, en réalisant un suivi régulier de l'animal. Une radiographie permet de visualiser la présence ou non de fragments en fin d'extraction.
- Une fracture de l'os alvéolaire en particulier sur la mandibule. Les fractures sont fréquentes en cas d'infection de l'os ou d'ostéomyélite dans le cas de maladie métabolique osseuse sous-jacente.
- Une infection pouvant conduire à la formation d'un abcès.
- Une repousse de la dent. Pour l'éviter, on vérifiera bien, après chaque extraction la présence du tissu germinal au niveau de l'apex de la dent retiré. En cas de retrait incomplet du bourgeon germinatif, une radiographie 2 à 3 mois après l'extraction permettra de mettre en évidence la présence de tissus calcifiés (6). Lors de la persistance du bourgeon germinatif dans l'alvéole, le risque d'apparition d'odontomes est majoré et doit être exposé au propriétaire (44).

### **3- Traitement des malocclusions jugales**

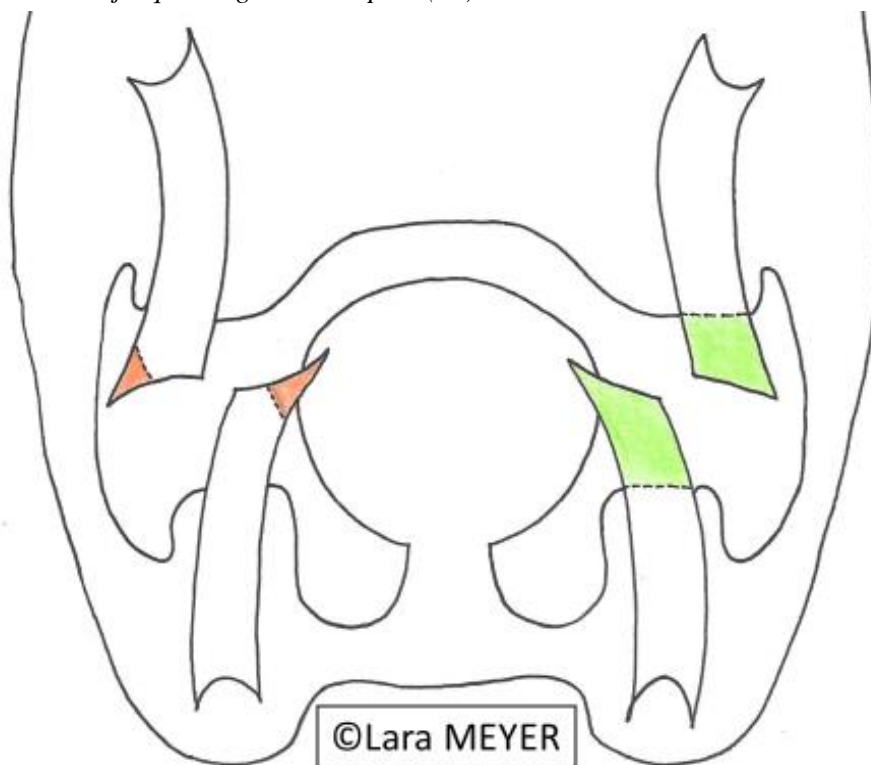
Les réductions coronaires entreprises lors de parage de dents jugales sont des traitements palliatifs face à la progression de l'affection dentaire. S'ils ont pour but de restaurer au mieux l'occlusion et de permettre une prise alimentaire physiologique ; ils ne résolvent en rien la cause sous-jacente à l'origine de la malocclusion sauf éventuellement dans de rares cas détectés à un stade très débutant. Le parage dentaire devra bien souvent être répété à plusieurs reprises ce qui est souvent décourageant pour les propriétaires qui peuvent percevoir cela comme un échec. Il conviendra donc bien de les informer avant le début du traitement. De façon générale, plus un traitement est entrepris tôt, plus les taux de réussite sont élevés. Les interventions nécessaires sont alors moins fréquentes et la qualité de vie du lapin est maintenue.

Le traitement des malocclusions jugales n'est encore aujourd'hui guidé par aucun consensus scientifique. De nombreux articles ont exposés les différentes méthodes de parage et il semble que plusieurs grandes méthodes se détachent avec toujours des avantages et des inconvénients, des inconditionnels et des détracteurs.

a. *Traitement des pointes dentaires et de l'élongation coronaire : coronoplastie*

Deux approches se distinguent une fois encore (Figure 58). Dans le cas d'une malocclusion secondaire à une maladie métabolique osseuse dont les effets sur les dents et l'os alvéolaire sont irréversibles, un parage des pointes dentaires semble le plus approprié. Dans le cas contraire où la malocclusion serait secondaire à un défaut d'usure des dents (manque d'abrasivité des aliments) un nivellement de la couronne jusqu'à la gencive permettrait de restaurer une occlusion normale sur le long terme (95).

Figure 58 : Différents types de parage dentaire : en rouge : parage des pointes dentaires uniquement ; en vert : nivellement jusqu'à la gencive d'après (95)



i. Parage des pointes dentaires uniquement

Le parage des pointes dentaires semble être la méthode recommandée et la plus sûre en cas de spicules dentaires débutantes. Cette technique est simple et très peu délabrante pour l'animal. D'ailleurs, bon nombre de lapins mangent spontanément sitôt leur réveil d'anesthésie.

L'emploi de fraise rotative à particule de diamant combinée avec une hémi-protection permet d'intervenir avec plus de sécurité pour les tissus mous environnants. A défaut de ce matériel sophistiqué, une râpe à cristaux de diamants et un abaisse-langue en bois pourront convenir bien que cette technique, plus rustique, ne fasse pas l'unanimité (57). En effet, lors de l'emploi de cet instrument, il n'est pas toujours aisé de maîtriser la force employée et les mouvements de va-et-vient nécessaires au parage sont parfois durs à maîtriser en termes d'amplitude et de force. Il est alors possible de léser l'artère maxillaire, située au fond de la bouche, en la touchant avec l'extrémité de la râpe et de créer une hémorragie.

Le retrait des spicules dentaires sur les dents jugales, lorsqu'elles sont fines, peut également se faire à l'aide d'un ciseau à molaire suivi d'un émoussage à l'aide d'une râpe (69). Mais les risques de fracture sont plus élevés avec cette méthode.

Le parage des dents jugales se fera à une fréquence de 4 à 6 semaines (ou plus au besoin) (17, 96).

## ii. Nivellement du plan occlusal jusqu'à la gencive

Cette méthode s'avère la seule méthode efficace pour réduire les malocclusions jugales selon certains auteurs en argumentant sur le fait que le parage des seuls pointes dentaires ne résout en rien le problème sous-jacent de malocclusion (6).

Cette approche par nivellement ne fait pas l'unanimité au sein de la communauté vétérinaire ; en effet, elle conduit selon certains auteurs à des risques importants d'exposition de la cavité pulpaire, elle s'avère très délétère dans le cas où la croissance dentaire serait déjà stoppée, elle ne permet en aucun cas de restaurer une orientation correcte de la dent en cas de courbure ou d'élongation apicale. Le risque de lésion thermique sur la pulpe dentaire s'avère également non négligeable lors de nivellement du plan occlusal jusqu'à la gencive (55).

Dans le cas où un nivellement est entrepris, on accordera un soin particulier à la restauration de l'angle du plan occlusal (Cf. Dents jugales p 46) ainsi qu'à l'occlusion entre les incisives (2). Le nivellement permet de réduire la pression qui s'exerce sur les apex dentaires et qui est génératrice de douleur. On gardera cependant à l'esprit qu'il est impossible de restaurer le schéma physiologique en zigzag (57) et que tout nivellement de plus de 2 mm requiert une période d'adaptation de quelques jours afin que les muscles masticateurs se contractent suffisamment pour faire entrer les dents jugales en occlusion et permettre une mastication efficace. On n'hésitera donc pas à fournir un aliment liquide (par gavage) à ces animaux (Cf. Traitements de soutien p 138) (6).

Si le nivellement jusqu'à la gencive ne fait pas l'unanimité pour les raisons précédemment développées, un juste milieu peut cependant être trouvé en nivelant une longueur de couronne satisfaisante tout en évitant d'aller jusqu'à la gencive.

## b. *Extraction des dents jugales*

Le parage des dents jugales, comme décrit précédemment, peut s'avérer frustrant pour le vétérinaire et décourageant pour le propriétaire dans la mesure où il doit être réitéré à un intervalle de temps très régulier. Les propriétaires sont alors parfois demandeurs d'une solution sur le plus long terme. Si l'extraction des incisives est un acte sans conséquence directe sur la mastication, ce n'est pas le cas lors d'exérèse des dents jugales en raison de leur rôle majeur dans la mastication et la réduction des aliments. On évitera toujours, dans la mesure du possible, de recourir à une exérèse de dent jugale (60). Elle est cependant recommandée en cas d'infections périapicales, de mobilité importante, de déformation ou de malocclusion sévère d'une seule dent (57) ou en cas de fracture dentaire (60).

A l'exception de PM1 et M3, il n'est pas nécessaire de retirer la dent opposée en cas d'extraction d'une seule dent. En effet, chaque dent occluant avec 2 dents opposées, l'attrition de la dent opposée pourra se faire même en l'absence d'une des deux dents. En revanche lors d'extraction de plusieurs dents, il sera nécessaire d'évaluer la situation au cas par cas afin de juger si les dents opposées doivent être retirées ou non. Par ailleurs, en pratique, lors d'extraction de PM1 ou M3, il est bien souvent délicat, voire impossible de retirer la dent opposée dans la mesure où celle-ci est saine et parfois extrêmement difficile d'accès (M3). Les réorganisations dentaires sur l'arcade de la dent retirée suffisent bien souvent à permettre l'usure de la dent opposée. En cas de croissance excessive de la dent opposée, il sera toujours envisageable de la parer. En revanche, on retiendra que l'exérèse même d'une seule dent jugale entraîne d'importantes déformations et remaniements dans l'organisation de la table occlusale (60). En effet, l'espace laissé vacant par la dent retirée, va être comblé de façon anarchique par une réorganisation des dents voisines.

Il existe dans la littérature, plusieurs techniques d'extraction des molaires : par voie intra-orale, par apicectomie ou par voie extra-orale (2).

### i. *Technique par voie intra-orale*

La bouche est maintenue ouverte par un pas d'âne et un écarteur à joue, l'animal est placé en décubitus ventral.

À l'image de ce qui a été décrit précédemment pour les incisives, on emploie un luxateur à molaires (de Crossley) ou à défaut une aiguille rose 18G aplatie et courbée à 100°. On insère l'instrument entre la dent et la gencive en réalisant de petits mouvements d'écartement et de rotation en répétant l'opération sur les 4 faces de la dent à extraire. L'extraction est à la fois plus simple, car les molaires ont une orientation de pousse plus rectiligne que les incisives, et plus délicate, car l'étrécissement de la bouche ne permet pas un accès aisé aux dents du fond. L'emploi du davier à molaire ne se fera que lorsque la dent est totalement libre, c'est-à-dire lorsque le ligament alvéolo-dentaire est rompu et que la mobilité de la dent est totale. Comme pour les incisives, on prendra soin d'enfoncer la dent dans son alvéole avec un mouvement de rotation et en exerçant une pression pendant quelques secondes afin de détruire les cellules

germinales présentes à l'apex. Un curetage est également possible ainsi qu'une désinfection de l'alvéole (Cf. Extraction des incisives p 126). On vérifie toujours la présence du tissu germinatif dans sa totalité une fois la dent extraite.

Si elle est relativement aisée dans le cas d'abcès péri-apicaux ou de lyse osseuse, l'extraction de dents jugales peut s'avérer très délicate dans les autres cas notamment en raison de la longueur des racines dentaires et de la faible accessibilité. La séparation osseuse entre l'os alvéolaire et la cavité nasale ou orbitaire est si fine qu'il faudra prendre soin de ne pas la léser, en particulier lors de lyse osseuse (2).

Lors de stade avancé de maladie métabolique osseuse, il arrive que certaines dents s'incurvent tellement qu'elles s'enfoncent dans la gencive, la joue ou la langue. Il conviendra dans ce cas de les extraire. Il s'agit bien souvent de la dernière molaire supérieure (M3) ou de la dernière molaire inférieure (M2). Leur extraction sera délicate. En effet, lors de manipulation dans le fond de la bouche et en particulier dans l'angle des deux mandibules, on prend soin de ne pas léser l'artère maxillaire qui passe assez superficiellement à cet endroit. En cas de lésion, une bonne compression permet en général l'arrêt des saignements (le lapin coagulant rapidement (95)).

#### ii. Technique par voie extra-orale

L'extraction par voie extra-orale est employée lorsque la voie intra-orale s'avère impossible, notamment en cas de déformations dentaires importantes, d'ankylose ou d'ostéomyélite (57). Cependant, cette technique n'est pas réalisable sur les molaires supérieures en raison de la conformation anatomique des racines qui se situent pour la majorité dans la bulle alvéolaire (Figure 17). Le site chirurgical est tondu et désinfecté. La peau, le tissu conjonctif et les muscles sont disséqués jusqu'à l'os alvéolaire. Ce dernier est ensuite perforé à l'aide d'un luxateur, d'une aiguille ou d'une fraise puis la dent est luxée et retirée. Un curetage est possible mais non obligatoire. Le site est ensuite suturé ou marsupialisé en fonction du degré d'infection (57).

#### iii. Technique par apicectomie

Une dernière technique est enfin possible, dans le cas de dents non infectées : il s'agit de l'apicectomie, pulpectomie totale ou exérèse de la racine dentaire. De par la conformation osseuse du crâne, cette chirurgie n'est réalisable que pour les dents jugales mandibulaire. Elle permet, par une approche ventro-latérale de la mandibule, de retirer l'apex d'une dent atteinte d'élongation et en particulier le tissu germinatif. La croissance de la dent sera donc impossible. Cette technique nécessite des radiographies préalables afin de s'assurer que la dent est toujours en croissance (113). Pour cela, on évalue la largeur de la cavité pulpaire : une cavité étroite ou fermée indique un ralentissement ou un arrêt de la croissance et cette technique devient par conséquent inutile. Cette approche, plus technique et minutieuse que celles précédemment décrites ne sera réalisée que par des praticiens la maîtrisant (6).

La suture gingivale après l'extraction des dents ne fait pas l'unanimité au sein de la communauté scientifique notamment en raison du challenge technique qu'elle constitue. Les recommandations sont de la réaliser lorsque cela est possible et en particulier lors d'abord extra-oral et de ne pas la réaliser lors d'abcès (60).

Une alimentation liquide (Oxbow Critical Care®) peut être mise en place, parfois à vie, chez les lapins ayant subi une exérèse de dents jugales (57). On rappellera que la perte ou l'extraction d'une dent induit parfois l'apparition d'une malocclusion sur la dent opposée et nécessite de ce fait, un suivi régulier chez le vétérinaire.

#### **4- Traitement des abcès dentaires**

Le traitement des abcès dentaire n'est pas aisé. La chirurgie reste la seule alternative sensée. En effet, la configuration des abcès dentaires et la consistance du pus chez le lapin l'empêche de se percer et de se vider spontanément, comme c'est le cas chez les autres espèces. L'action des antibiotiques est par ailleurs inefficace si utilisée comme seule voie de traitement, en raison de l'épaisseur de la coque de l'abcès, de la présence d'ostéomyélite et du rôle de séquestre joué par les tissus impliqués (71). La solution médicale peut s'envisager dans le cas où l'état général du lapin est bon et son appétit correct mais les propriétaires devront, dans ce cas, être avertis du faible taux de succès de cette thérapeutique et du risque de voir l'état général du lapin se détériorer. Les abcès dentaires sont de moins bon pronostic que les abcès ayant pour origine une lésion des tissus mous (69).

Le traitement médical, s'il est inutile seul, s'avère en revanche capital en adjuvant de la chirurgie qui associe bien souvent abord intra-oral et extra-oral (71). L'abord extra-oral est essentiel dans le but : de retirer l'ensemble de l'abcès et de sa capsule (dans la mesure du possible), d'extraire les dents impliquées (lorsque cela est possible) et de débrider l'os atteint d'ostéomyélite (71).

Une des complications majeures à la présence d'une infection périapicale ou d'un abcès est la formation d'un empyème par dissémination des germes localement. L'empyème se définit comme l'accumulation de pus dans une cavité anatomique physiologique. Chez le lapin, les localisations préférentielles sont donc la cavité nasale, les sinus, les récessus maxillaires et les bulles tympaniques. Le traitement de ces empyèmes est plus technique que celui des simples abcès et dépasse le cadre de ce travail, il ne sera donc pas développé dans ce travail (71).

Nous allons maintenant nous attacher à détailler les différentes voies chirurgicales du traitement des abcès dentaires.

##### *a. Incision et irrigation*

Cette solution consiste à appliquer la même technique de traitement que lors des abcès de chats par morsure. Cette voie thérapeutique ne règle en général pas la source du problème.

Elle va même parfois jusqu'à empirer la situation puisqu'elle joue le rôle d'une porte ouverte entre la dent infectée et le milieu extérieur. Selon certains auteurs, à moins de ne pas retirer la dent infectée à l'origine de l'abcès, il est préférable de laisser la capsule intacte (71, 109). Cette technique n'est donc pas à retenir dans la gestion des abcès.

#### b. *Exérèse totale de l'abcès*

A l'image des exérèses tumorales, le retrait total de l'abcès est fortement recommandé. Cependant, il est rare que l'abcès soit à la fois, bien délimité, mobile et non adhérent rendant ainsi son exérèse totale très difficile. Par ailleurs, il existe bien souvent de petites fistules (2 ou 3 mm de diamètre) entre la dent infectée et la cavité de l'abcès ne permettant donc pas son retrait total.

#### c. *Exploration de l'abcès, retrait des tissus et des dents infectées et marsupialisation*

Cette technique de choix, s'avère être la plus courante en pratique et la plus recommandée (71, 109) en particulier en cas d'ostéomyélites.

Le retrait des dents infectées à l'origine de l'abcès se fait soit par voie intra-orale soit par voie extra-orale. La voie intra-orale est moins traumatique mais plus difficile techniquement. Le retrait de la dent infectée est un élément majeur et indispensable de la prise en charge des abcès dentaires. La suture de la gencive en cas d'abcès ne fait pas l'unanimité. En effet, la laisser ouverte permettrait une vidange de l'abcès par voie déclive lorsqu'il s'agit d'abcès maxillaire (60). Le débridement de tout l'abcès, ainsi que de la capsule, s'avère bien souvent être la méthode de choix recommandée par les vétérinaires (99).

La zone de l'abcès est tondue, désinfectée et recouverte de champs stériles. La peau et les muscles sont incisés sur 1 à 2 cm en prenant soin de ne pas léser la coque de l'abcès. La dissection des tissus conjonctifs et des muscles se poursuit afin de dégager au maximum la coque. Elle sera plus ou moins compliquée en fonction de la localisation de l'abcès et notamment du besoin ou non de disséquer les muscles masséters. La jonction entre l'os cortical et la capsule est disséquée précautionneusement aux ciseaux ou au scalpel (lame 11). Il existe bien souvent du tissu de remaniement voire de l'os alvéolaire remanié qui limitent l'exérèse totale (99). On tentera d'enlever l'ensemble de l'abcès en curant la base bien souvent reliée à l'os alvéolaire. Une fois l'abcès retiré au maximum on réalise des rinçages et un curetage de l'os jusqu'à la rosée sanguine, on retire ensuite les dents impliquées (si cela n'a pas été fait précédemment par voie intra-orale) et on marsupialise les tissus conjonctifs adjacents et le reste de la capsule à la peau. L'emploi de fils 3-0 non résorbables est recommandé (71). La cicatrisation se fera ensuite par seconde intention.

Le retrait des dents infectées peut également se faire au travers de l'abcès, sans passer par la voie intra-orale. Une fois l'abcès retiré et l'os cureté, la dent concernée devient visible. Elle



sera retirée à l'aide d'un luxateur de Crossley, puis le site sera de nouveau rincé et désinfecté (99).

Une autre marsupialisation est possible, elle consiste à suturer la coque de l'abcès à la peau, avant son incision, afin que le pus s'écoule directement vers l'extérieur et ne contamine pas les tissus environnants. La capsule joue alors un rôle de barrière entre les tissus sains et contaminés (109).

Le maintien ouvert de l'abcès permet la réalisation de soins locaux avec des antibiotiques, désinfectants et même avec du miel (109). Certains vétérinaires placent des mèches qu'ils imbibent d'antibiotiques, d'autres préfèrent l'emploi de crèmes antibiotiques (105). Il sera laissé au vétérinaire le choix du topique à appliquer dans la mesure où la plaie reste propre, non sécrétante et qu'elle ne se referme pas trop vite. Il faudra en général quelques semaines pour une fermeture totale de la poche. Cette cicatrisation par seconde intention permet de diminuer fortement le risque de récurrences (99).

d. *Exploration de l'abcès, retrait des tissus et des dents infectées, dépôt d'antibiotiques locaux et suture*

On emploiera cette solution dans de rares cas, en particulier chez les lapins non coopératifs qui ne supporteront pas la contention et les soins locaux. Dans ce cas, on prendra soin de bien nettoyer la cavité en enlevant le maximum de tissus infectés. On placera ensuite soit des billes d'antibiotiques (polyméthacrylate, à fabriquer soi-même), soit une éponge de collagène imbibée de solution antibiotique (disponible en centrale d'achat dentaire ou vétérinaire). La première méthode assure une diffusion longue d'antibiotique (gentamicine 1 mois) mais elle présente l'inconvénient de pouvoir passer dans le tractus digestif du fait de la communication entre l'abcès et la cavité buccale. L'éponge de collagène permet de combler la cavité tout en évitant les proliférations bactériennes, en revanche la diffusion des antibiotiques n'est efficace que durant une très courte période. Il est décrit qu'une administration locale répétée d'antibiotiques dans la capsule donne en revanche de bons résultats (6). Cette administration peut se faire par le biais de gazes imbibées d'antibiotiques, déposées dans la cavité et changées toutes les semaines (71, 105).

Une seconde technique, aujourd'hui abandonnée, consistait à placer dans la cavité une pâte d'hydroxyde de calcium. Cependant, la nature caustique de cette pâte et les faibles résultats qu'elle apportait rendent cette méthode peu recommandable (115).

e. *Cas des abcès rétrobulbaires*

Le traitement des abcès rétrobulbaires est plus technique et souvent compliqué en raison de la proximité et de l'implication de l'œil ainsi que de l'inaccessibilité de ces abcès. Les énucléations sont parfois nécessaires et la gestion de ces abcès demande maîtrise et

expérience. On préférera référer ces cas complexes qui ne seront donc pas détaillés dans ce travail.

#### f. *Ostéomyélites*

Lors d'ostéomyélite mandibulaire avancée, la seule option envisageable demeure parfois la réalisation d'une hémi-mandibulectomie (totale ou partielle). Cette chirurgie n'étant plus du domaine de la chirurgie abordable par le vétérinaire généraliste, il sera donc préférable de référer ces cas à des vétérinaires spécialistes NAC. La technique d'hémi-mandibulectomie ne sera donc pas développée dans ce travail.

### **5- Traitements médicaux adjuvants**

Les soins post-opératoires sont une étape clé dans la réussite d'un traitement chirurgical en particulier chez le lapin. On n'hésitera donc pas à hospitaliser l'animal pour plusieurs jours afin : d'observer attentivement l'animal et de gérer efficacement tous signes de douleur, de s'assurer d'une bonne observance des traitements (antibiotiques, analgésiques...), de gérer la reprise de l'alimentation et de réaliser au besoin les soins locaux. L'hospitalisation se fera dans la mesure du possible dans une pièce isolée des carnivores domestiques, à l'abri de l'agitation et du bruit qui peuvent être source de stress chez le lapin convalescent. On invitera le propriétaire à fournir la litière, l'alimentation et le matériel (biberon, gamelle...) habituels au lapin afin de limiter le stress de ce dernier (28).

#### a. *Antibiothérapie*

Les infections périapicales et les abcès étant d'origine bactérienne, une antibiothérapie est donc nécessaire (Tableau 9). Il s'avère pertinent de réaliser un prélèvement bactérien couplé à un antibiogramme afin de garantir une efficacité du traitement mis en place. Le pus étant bien souvent stérile, on préférera donc envoyer un fragment de la capsule pour réaliser la culture bactérienne (71). Les bactéries le plus souvent incriminées sont développées précédemment (Cf. Etiologie p 115). Le lapin est une espèce pour laquelle la mise en place d'une antibiothérapie n'est pas aisée en raison de la sensibilité de sa flore digestive (et du risque de stase digestive), du peu de préparations possédant une AMM pour cette espèce et des nombreux effets secondaires que provoquent certaines molécules. Longtemps l'utilisation de la marbofloxacin (Marbocyl®) a été privilégiée en raison de sa praticité d'usage et de son efficacité sur les abcès. La récente loi sur l'utilisation raisonnée des antibiotiques de dernière génération (Plan EcoAntibio 2012-2017) dont font partie les fluoroquinolones rend son utilisation très compliquée si ce n'est impossible. La nécessité de trouver d'autres antibiotiques s'est donc fait sentir.

En raison des risques d'entérototoxicité chez le lapin, les antibiotiques par voie parentérale ou locale seront toujours privilégiés aux antibiotiques par voie orale (69).

Si l'utilisation d'antibiotiques s'avère impérative en cas d'abcès, de pulpotomie ou d'extraction dentaire, elle est en revanche inutile lors d'un simple parage dentaire (sans exposition de la pulpe) ou lors de malocclusions. On veillera donc à pratiquer une antibiothérapie raisonnée.

Tableau 9 : Principaux antibiotiques utilisables actuellement en France en première intention d'après (44, 68)

Molécule	Posologie	Voie d'administration
<b>Pénicilline G procaïne</b>	20000-60000 UI/kg/24h	SC, IM
<b>Céfalexine</b>	10-20 mg/kg/8h	PO, SC
<b>Gentamicine</b>	2-2,5 mg/kg/12h	SC, IM, IV
<b>Streptomycine</b>	50 mg/kg/24h	SC, IM
<b>Spiramycine</b>	50 mg/kg/24h	PO, SC, IM
<b>Triméthoprim/Sulfamides</b>	15-30 mg/kg/12h	PO, SC, IM
<b>Métronidazole</b>	20 mg/kg/12h	PO

#### b. Gestion de la douleur

La gestion de la douleur est d'une importance capitale chez le lapin ; elle se justifie d'autant plus en peropératoire. Elle doit être systématiquement réalisée mais il est souvent délicat d'en déterminer la durée en raison de la faible capacité qu'a le lapin à exprimer la douleur. Il conviendra donc d'être attentif et de bien observer l'animal. L'hospitalisation est dans ce but fortement recommandée. Elle fait appel à l'emploi des AINS et des morphiniques (Tableau 10 et Tableau 11). Les opioïdes ont l'avantage d'être de très bons analgésiques mais ils ont l'inconvénient majeur de favoriser l'apparition de stases digestives en induisant un ralentissement du péristaltisme digestif. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont très couramment utilisés. Les AINS ont une durée d'action globalement de 12 à 24 heures alors que les opioïdes n'ont une durée d'action que de quelques heures. L'utilisation d'une analgésie balancée est bien souvent recommandée (64).

Tableau 10 : Principaux opioïdes utilisables chez le lapin d'après (44, 68)

Molécule	Posologie	Voie d'administration
<b>Buprénorphine</b>	0,03-0,06 mg/kg/6-12h	SC, IM, IV lente
<b>Butorphanol</b>	0,1-0,5 mg/kg/4-6 h	SC
<b>Fentanyl</b>	25 µg/kg/h	Patch transdermal (PV>3kg)
<b>Morphine</b>	2-10 mg/kg/2-4h	SC, IM

Tableau 11 : Principaux AINS utilisés chez le lapin d'après (44, 68)

Molécule	Posologie	Voie d'administration
<b>Carprofène</b>	2-4 mg/kg/24h	SC
	1,5 mg/kg/24h	PO
<b>Acide acétylsalicylique</b>	100 mg/kg/12-24 h	PO
<b>Méloxicam</b>	0,3-0,6 mg/kg/24h	SC, PO
<b>Acide tolfénamique</b>	2-4 mg/kg/24h	SC
<b>Kétoprofène</b>	1-3 mg/kg/24h	SC, IM
<b>Flunixin méglumine</b>	0,3-2 mg/kg/12-24h	PO, SC, IM, IV

#### c. Autres traitements médicaux

Le risque majeur lors d'anesthésie et d'anorexie est l'apparition d'une stase digestive. L'administration de métoprolamide (Emeprid®) 0,5 à 1 mg/kg/6-12h (PO ou SC) (68) permet d'activer le transit qui doit reprendre le jour même ou le lendemain de l'intervention.

Il est également possible d'apporter une thérapie médicale de soutien comme des protecteurs hépatiques (Ornipural®), cholérétiques, protecteurs rénaux...

#### d. Soins locaux

Les soins locaux lors de marsupialisation ou de cicatrisation par seconde intention doivent être réalisés deux fois par jour. Il est possible d'employer de nombreux désinfectants (iode, chlorhexidine) et d'antibiotiques topiques. Lors de chaque soin, on prendra le temps de retirer en premier les débris nécrotiques et purulents ainsi que les poils qui viennent souiller la plaie. On pourra pour cela s'aider d'un rinçage abondant avec du NaCl 0,9%. Les premiers jours il est possible de cureter délicatement l'abcès avec un coton tige pour favoriser la granulation. Chez les patients dociles, un léger curetage de l'os est possible afin de retirer les tissus nécrotiques, raviver le saignement et favoriser la granulation. Le retrait des fils se fera lorsque le tissu de granulation aura recouvert l'os (en général 10-12 jours post-opératoire (99)) et bien souvent 1 mois post-opératoire, la peau a recouvert la plaie (71).

#### e. Traitements de soutien

Chez les lapins très débilités et/ou déshydratés la perfusion sera conseillée en peropératoire. Le NaCl 0,9% et le Ringer Lactate sont les solutés de choix.

Lors de chirurgie dentaire non invasive, il n'est pas rare de voir le lapin manger sitôt réveillé. Dans le cas contraire, la réalimentation fait souvent appel au gavage le plus rapidement possible, bien souvent le jour même de la chirurgie (44). Le gavage se réalise toutes les 6 heures avec une petite seringue introduite dans la bouche de l'animal au niveau du diastème. De nombreuses préparations commerciales sont à la disposition du vétérinaire pour

réalimenter progressivement le lapin de compagnie. On retiendra essentiellement Critical Care® de chez Oxbow® à raison de 10 à 15 mL/kg/j et Emeraid® Herbivore de chez Lafeber's®. Ces deux préparations sont riches en fibres et sont particulièrement adaptées aux soins intensifs bien qu'elles ne permettent pas une abrasion dentaire. A défaut, l'utilisation de granulés ramollis dans de l'eau, de compotes et de jus de fruits peut convenir (44).

Il n'est pas rare chez le lapin souffrant d'affection dentaire de devoir poser une sonde nasogastrique de réalimentation. Cette précaution permet une réalimentation de qualité tout en évitant le stress et les éventuelles douleurs lors du gavage. La technique de pose d'une sonde nasogastrique est simple et relativement facile à mettre en place. Elle est décrite en ANNEXE 11. La réalimentation par sonde se fait avec les mêmes préparations commerciales que pour le gavage à la seringue (Critical Care Fine Grind® de chez Oxbow®, Emeraid® Herbivore de chez Lafeber's® et Supreme® de chez Recovery Plus®). Les volumes seront introduits dans la sonde avec une petite seringue de 2,5 mL ou moins et à très faible vitesse pour laisser le temps à l'estomac de se dilater. Les quantités seront calculées en fonction des besoins de l'animal (Cf. Besoins alimentaires du lapin en captivité p 28) et seront distribuées toutes les 6 heures. Après chaque gavage, la sonde est rincée à l'eau claire. Selon certains auteurs le sondage n'est à envisager qu'en dernier recours en raison du stress qu'il occasionne (28).

Les sondes oro-gastriques sont peu utilisées en raison de la nécessité de tranquilliser l'animal pour la poser et de l'obligation de la retirer après chaque gavage (64).

## **6- Suivi**

Quel que soit la voie thérapeutique choisie ou le type de chirurgie pratiquée, un suivi régulier doit être réalisé chez les animaux souffrant d'affection dentaire. Les abcès dentaires et les ostéomyélites ont de forts taux de récurrences et nécessitent une attention particulière (71). La motivation et le sérieux des propriétaires sont des points clés dans la mise en place d'un traitement. Bien souvent, les lapins souffrant d'affections dentaires avancées devront recevoir des soins vétérinaires réguliers. Il est donc important pour le vétérinaire de juger cette motivation avant l'instauration des premiers soins.

Parfois, pour des raisons financières ou de lassitude, les propriétaires sont enclins à demander une euthanasie, elle semble justifiée dans le cas où des signes cliniques intractables sont présents (96) et si la qualité de vie de lapin ne peut plus être assurée (6, 99). La décision d'euthanasie est toujours difficile, en particulier dans le cas d'animaux de faible valeur économique et dans le cas d'une pathologie qui invite à la réalisation d'examen complémentaires parfois coûteux (113). Elle sera cependant préférable à un déni de la pathologie dentaire pouvant conduire au développement d'une crise terminale (cachexie, lipidose hépatique, anorexie...) (98).

## **7- Dommages iatrogènes**

Les dommages iatrogènes suite à des actes de dentisterie sont possibles chez le lapin. On retiendra en particulier, les fractures de la mandibule lors d'exérèse, les lésions des tissus mous (secondaire à l'emploi des instruments rotatifs), l'exposition accidentelle de la cavité pulpaire, les réductions coronaires trop importantes, les lésions thermiques, les abcès et les hémorragies (113).

## **B- Prévention**

Bien que l'étiologie de la pathologie bucco-dentaire du lapin de compagnie soit encore aujourd'hui soumise à débat, l'ensemble des auteurs s'accordent sur les conseils à donner aux propriétaires pour prévenir l'apparition de cette pathologie (39).

Le vétérinaire devra garder à l'esprit que, bien souvent, le propriétaire ignore tout de son animal. Comme en témoigne une étude récente menée en Angleterre, 50 % des propriétaires ignorent l'espérance de vie d'un lapin et 71 % ignorent que les fibres sont un composant vital de l'alimentation du lapin (116). La prévention et la gestion de la pathologie dentaire passent donc par une éducation du propriétaire.

Les conseils de prévention seront bien évidemment applicables et même recommandés pour les lapins à un stade précoce de PSADD. Le vétérinaire devra cependant garder à l'esprit qu'un lapin présentant un stade avancé ne sera plus nécessairement capable de consommer des aliments ligneux. Les conseils alimentaires devront donc être adaptés en fonction du cas, de sa pathologie et de son stade d'évolution (98).

### **1- Rôle du vétérinaire**

Les animaux présentés pour des affections bucco-dentaires présentent bien souvent un stade avancé de la maladie, les propriétaires ne sachant pas reconnaître les signes cliniques précoces. De ce point de vue, le rôle du vétérinaire sera majeur, dans un but toujours préventif : il devra décrire au propriétaire les premiers signes cliniques à apparaître, à savoir : une perte d'appétit ou un appétit sélectif, des crottes plus petites et plus sèches et du ptyalisme (2) afin que le propriétaire soit averti et vigilant. Le vétérinaire pourra, par exemple, profiter des consultations vaccinales ou de « routine » pour évoquer ce sujet et pour donner des conseils sur le régime alimentaire optimal pour chaque animal. La sensibilisation des propriétaires à l'existence et à la reconnaissance de la pathologie bucco-dentaire chez le lapin de compagnie est un élément majeur dans la gestion de cette affection.

Chez les lapins présentant des troubles dentaires déjà installés, les moyens de préventions permettront de ralentir la progression de la maladie mais ne permettront en rien de la régler. Il est parfois difficile de changer le régime alimentaire ou les habitudes des lapins en raison de la douleur qui peut déjà être présente et qui empêche bien souvent l'introduction de nouveaux aliments en particulier des fourrages.

## **2- Conseils vis-à-vis de la sélection génétique**

Dans certaines races, les problèmes dentaires sont inévitables et doivent être expliqués au propriétaire de préférence avant l'achat. C'est le cas des lapins nain hollandais et des lapins béliers qui, de par la réduction de la taille de leur tête, ont un diastème plus court favorisant une possible altération du plan occlusal des dents jugales et l'apparition d'un brachygnathisme maxillaire (17). On donnera donc les indications nécessaires à un futur propriétaire pour détecter les animaux atteints de brachygnathisme maxillaire et éviter leur achat. On conseillera au propriétaire de s'enquérir de la présence de cas de malformations congénitales dans la lignée (Ceci étant principalement possible lors d'achats chez un éleveur). Le vétérinaire devra avertir les propriétaires dès la première consultation des risques de pathologie dentaire lors de l'achat d'un animal nain.

Il est, par ailleurs, conseillé de ne pas faire se reproduire des lapins souffrant de malformations congénitales au risque de voir se multiplier ces anomalies dans la descendance (39).

La prévention des malformations congénitales passe également par une surveillance accrue lors de la gestation. On conseillera aux éleveurs (professionnels ou amateurs) de fournir un apport correct en vitamine A à la lapine gestante et d'éviter la malnutrition durant la gestation ainsi que l'exposition aux agents tératogènes (6).

## **3- Conseils pour le régime alimentaire**

En dépit de la popularité du lapin comme animal de compagnie, les problèmes de santé dus à une mauvaise nutrition et à un manque de connaissances des propriétaires sont extrêmement fréquents (117). De façon générale, les propriétaires connaissent assez mal les besoins alimentaires de leur lapin de compagnie ; or, la prévention des affections dentaires passe essentiellement par une bonne gestion de l'alimentation (117). Les propriétaires recherchent en premier lieu un aliment qui soit rapidement mangé par le lapin (signe de son appétence et de la satisfaction de l'animal), qui soit pratique à donner et qui ait une apparence visuelle appétissante et attractive. Ainsi, les aliments industriels tels que les mélanges contenant beaucoup de colorants sont très appréciés des propriétaires qui en revanche n'apprécient guère le foin et les granulés (28).

### a. *Apport de fibres*

Le vétérinaire conseillera une ration complète contenant 20 à 25 % de fibres. Les aliments concentrés du commerce devront avoir un minimum 18% de cellulose brute et au moins 12,5 % de fibres indigestibles (25, 64).

Le foin et l'herbe, en quantité illimitée, doivent être la base indiscutable de tout régime alimentaire du lapin de compagnie. D'autres sources de fibres sont également possibles telles que les pissenlits, les feuilles d'arbres fruitiers ou le séneçon. La possibilité de pouvoir brouter de l'herbe fraîche est également très bénéfique d'une part pour l'apport de fibres mais également pour l'exposition du lapin au soleil.

#### i. Herbe

L'herbe fournit une source majeure de fibres, de protéines, de vitamines et de minéraux pour le lapin. Elle permet une abrasion correcte des dents grâce à la silice qu'elle contient. Généralement, le taux de cellulose brute qu'elle contient varie de 20 à 40 %. On recommandera un accès de plusieurs heures par jour à de l'herbe sur pied lorsque cela est possible. A défaut, de l'herbe fraîchement coupée peut être donnée. En revanche, on évitera absolument la pelouse tondue en raison des risques très élevée de fermentation (15).

La luzerne verte est un aliment de choix pour les fibres qu'elle contient et qui sont nécessaires à une bonne abrasion des dents mais elle devra être donnée avec prudence en raison de son taux élevé de calcium. On la réservera aux animaux en croissance ou en lactation (24).

#### ii. Foin

Le foin s'avère être l'aliment indispensable pour les lapins n'ayant pas un accès suffisant à l'extérieur et ne pouvant pas brouter suffisamment. La qualité du foin est un facteur très variable notamment en fonction des régions, des saisons et des processus de fabrication et de conservation. Un foin de qualité sera bien vert, odorant, non poussiéreux et exempt de moisissures. Le foin d'herbe ou de prairie sera toujours préféré. La quantité de fibres qu'il contient est généralement de 30 à 35 % (118). Il peut être distribué dans un filet ou un panier afin d'augmenter le temps de prise alimentaire. Il sera changé quotidiennement en raison du caractère très sélectif du lapin. Afin de stimuler la consommation de foin, et plutôt que d'ajouter des aliments riches en énergie, il est conseillé de fournir au lapin plusieurs variétés de foin (24). La paille, en revanche, doit être évitée car elle est pauvre en nutriment et en vitamines.



### iii. Légumes et végétaux verts

On conseillera également d'apporter au moins 3 légumes ou végétaux verts par jour en privilégiant les végétaux fibreux tel que les brocolis, la laitue, les épinards, ou les feuilles de chou-fleur. Les herbes aromatiques telles que le persil, la coriandre ou encore le basilic sont particulièrement appréciés des lapins (64). Les plantes sauvages d'origine naturelle sont recommandées en raison également de leur taux de calcium, c'est le cas : des pissenlits, du séneçon et des feuilles d'arbre. Un apport journalier de 4 % du PV du lapin en deux repas est conseillé (24). L'ensemble de ces aliments est résumé dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Légumes et végétaux recommandés pour les lapins d'après (35)

<b>Légumes</b>		
✓ Brocolis	✓ Céleri	✓ Laitue
✓ Choux de Bruxelles	✓ Fenouil	✓ Poireaux
✓ Choux (vert, chinois, frisé)	✓ Chicoré	✓ Cresson
✓ Chou-fleur (Feuilles)	✓ Epinard	✓ Blette
<b>Herbes aromatiques</b>		
✓ Basilic	✓ Coriandre	✓ Persil
✓ Cerfeuil	✓ Menthe	
<b>Sous-produits du jardin</b>		
✓ Fanés de carottes	✓ Feuilles de fraisiers et framboisiers	✓ Feuilles et Plants de maïs
✓ Feuilles et branches des arbres fruitiers	✓ Feuilles de tournesol	✓ Feuilles de céleris, d'artichaut et de toutes autre légume racine.
✓ Plants de pois et haricots		
<b>Plantes sauvages</b>		
✓ Bourse à pasteur ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )	✓ Grande Berce ( <i>Heracleum sphondylium</i> )	✓ Pimprenelle ( <i>Poterium sanguisorba</i> )
✓ Centaurée ( <i>Centaurea sp</i> )	✓ Herbe	✓ Pissenlit ( <i>Taraxacum</i> )
✓ Cerfeuil sauvage ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )	✓ Laiteron maraicher ( <i>Sonchus oleraceus</i> )	✓ Ronces ( <i>Rubus fruticosus</i> )
✓ Consoude ( <i>Symphytum officinale</i> )	✓ Millefeuille ( <i>Achillea milleforium</i> )	✓ Stellaire ( <i>Stelaria media</i> )
✓ Ego-pode podagraire ( <i>Aegopodium podagraria</i> )	✓ Oseille ( <i>Rumex</i> )	✓ Séneçon ( <i>Senecio vulgaris</i> )
✓ Gaillet ( <i>Galium aparine</i> )	✓ Plantain ( <i>Plantago sp</i> )	✓ Trèfle ( <i>Trifolium</i> )
		✓ Tissulage ( <i>Tissilago farfara</i> )
		✓ Vesces ( <i>Vicia sp</i> )

### iv. Fruits et racines

Contrairement à la croyance populaire, le lapin ne se nourrit pas de carottes. En effet, les fruits et les racines sont pauvres en calcium et riches en sucre. On les utilisera uniquement comme friandises ou récompenses (39), de petits morceaux de pomme ou de carotte sont à cet effet particulièrement adaptés. En raison de la sensibilité du tractus digestif du lapin aux fermentations, on introduira les nouveaux aliments avec précaution et en petites quantités dans la mesure où ils n'occasionnent pas de diarrhée.

## v. Concentrés

Les concentrés du commerce se présentent sous deux formes : les granulés et les mélanges. Ces deux aliments sont bien souvent riches en énergie, pauvre en fibres et déséquilibrés d'un point de vue phosphocalcique (118). Il est nécessaire de garder à l'esprit que les concentrés ne sont pas indispensables à l'alimentation du lapin de compagnie. Les aliments commerciaux, bien que pratiques et attrayants pour les propriétaires, ne permettent pas une mastication physiologique (Figure 53) et réduisent la durée passée à mâcher en comparaison d'aliments naturels (foin, herbe...). Ces aliments ont des compositions et des valeurs nutritives très différentes d'une marque à l'autre.

### ▪ Les granulés

Les granulés, ou pellets, ont un aspect homogène et sont constitués d'une base de fourrage ou de céréales additionnée de compléments minéraux et vitaminiques. Ils peuvent se présenter sous 2 formes correspondant à 2 processus de fabrication différents (15). Les granulés au sens strict sont issus d'un processus de compression des aliments. L'ajout de mélasse est bien souvent nécessaire pour assurer une agglomération et une tenue des granulés ce qui les rend caloriques. Les extrudés sont quant à eux issus d'un processus d'extrusion à haute température (>130°C) ; l'ajout possible d'arômes pendant le processus augmente l'appétence de ces produits (24). Ils présentent l'avantage d'être riches en fibres mais les processus de fabrication modifient les qualités nutritionnelles et organoleptiques des aliments qui les composent.

### ▪ Les mélanges

Les mélanges, aussi appelés muesli, aliments composés, mélanges complets, sont composés d'une multitude d'ingrédients différents : de légumes secs, de céréales, de fruits séchés, de tubercules, de mélasse...

Les mélanges dits « complets » seront absolument à éviter. Les atouts marketing qu'ils emploient sont bien souvent erronés et induisent le propriétaire en erreur. En effet, ils ne contiennent bien souvent qu'une faible quantité de fibres alors qu'ils se disent « aliment complet » (98). Ils autorisent, par leur formulation, le lapin à sélectionner l'aliment le plus appétant ce qui conduit fatalement à un déséquilibre phosphocalcique (28). En effet, le lapin consomme prioritairement les pois et le maïs, contenus dans ces mélanges. Or, ces deux ingrédients sont particulièrement pauvres en calcium avec respectivement 0,14 et 0,04% (35). Ils constituent bien souvent la base de l'alimentation des animaux souffrant de pathologie dentaire comme c'est le cas dans les cas cliniques qui seront présentés (Cf. V- Cas cliniques illustrés p 151).

Figure 59 : Exemple de mélanges dits « complets »



- Nouveaux aliments concentrés

Récemment apparus sur le commerce, de nouveaux aliments concentrés semblent mieux répondre aux besoins des lapins de compagnie. Les granulés compressés à chaud sont moins appétants que les granulés « standards » mais contiennent beaucoup de foin, d'herbe et pas ou peu de céréales ce qui induit un important taux de fibres. Les aliments de type « mono-forage » contiennent eux aussi un taux de fibres très important mais une appétence réduite (24).

On conseillera toujours les granulés aux mélanges qui évitent au lapin de sélectionner sa ration et on vérifiera que l'ensemble de la ration est consommé (au risque de voir apparaître des déséquilibres). On privilégie les granulés ayant un taux minimal de 20% en cellulose brute (24). Un apport de 20 à 25 g/kg de PV de granulés par jour est recommandé dans la mesure où le lapin possède du foin ou de l'herbe à volonté et où la totalité des concentrés est consommée en 2 heures (24, 39). Si la ration n'est pas entièrement consommée, on réduira la quantité de granulés. L'inconvénient majeur des granulés demeure leur faible appétence (28).

#### vi. Friandises

Les friandises issues de l'alimentation humaine sont absolument à proscrire pour le lapin tout comme les friandises commerciales « spéciales lapins ». Dans le but d'enrichir le milieu de l'animal de compagnie, il sera possible de lui donner avec parcimonie des morceaux de fruits (pomme, poire.) ou carottes. On évitera donc le chocolat, les noix, le pain, les gâteaux... ainsi que les friandises du commerce souvent riches en calories, en sucre et en additifs chimiques.

### b. *Equilibre phosphocalcique de la ration*

Les recommandations actuelles concernant l'apport phosphocalcique aux lapins sont : un taux de calcium compris entre 0,5 et 1 %, un taux de phosphore compris entre 0,3 et 0,4 %, un ratio calcium sur phosphore de 1,5-2 :1 et une concentration en vitamine D de 600 à 800 IU/kg (30).

Dans une ration commerciale, les granulés sont bien souvent enrichis en calcium afin d'équilibrer la ration, or ces additifs rendent les granulés moins appétants et par conséquent n'invitent pas le lapin à les consommer. Il développera alors un appétit sélectif à la défaveur des granulés. Il est donc nécessaire que la totalité de la ration soit consommée pour que l'équilibre phosphocalcique soit correct. Si la ration n'est pas consommée entièrement, il est possible de donner moins de concentrés afin que les lapins mangent tout y compris les granulés (enrichis en calcium).

Dans le but de stimuler la consommation de foin, on conseille de distribuer celui-ci à bonne distance de la distribution de concentrés afin que le lapin ait faim lors de la présentation du foin.

Il est préférable de modifier l'alimentation de l'animal en introduisant des fibres naturelles plutôt que de la compléter en minéraux et vitamines au risque de voir apparaître d'autres affections telles que les urolithiases ou les minéralisations métastatiques (30, 69). En revanche, chez les lapins souffrant de pathologie dentaire à un stade avancé ou n'ayant toujours mangé que des granulés, la modification de la ration au profit des fibres naturelles (herbe, foin...) risque de conduire à une anorexie. Dans ce cas, une supplémentation en calcium semble être la meilleure option pour corriger les problèmes de déséquilibre calcique. On utilisera pour cela des poudres, des sirops ou des comprimés en veillant à ne pas administrer des doses trop fortes ou trop longtemps (69). Les préparations telles que VitaRongeur® (200 mg/45mL d'eau de boisson 2 jours/semaine), Vitavia® (0,5 mL/1L d'eau de boisson 2 jours/semaine), Tonivit® (10 gouttes/jour pendant 10 à 15 jours) apportent minéraux et vitamines dont le lapin a besoin, on les emploiera plutôt en cure que sur le long terme. On évitera en revanche formellement les pierres à ronger minérales qui ne sont ni recommandées pour l'apport minéral ni pour l'action de ronger qu'elles procurent.

Certains auteurs affirment, au contraire, que les taux de calcium contenu dans les aliments industriels sont très élevés ce qui augmenterait la minéralisation et la résistance des dents conduisant ainsi à réduire le taux d'usure (6). Peu développée, cette théorie ne fait aujourd'hui pas l'unanimité étant donné que les affections osseuses sont corrélées à une perte de consistance osseuse plutôt qu'à une sur-minéralisation.

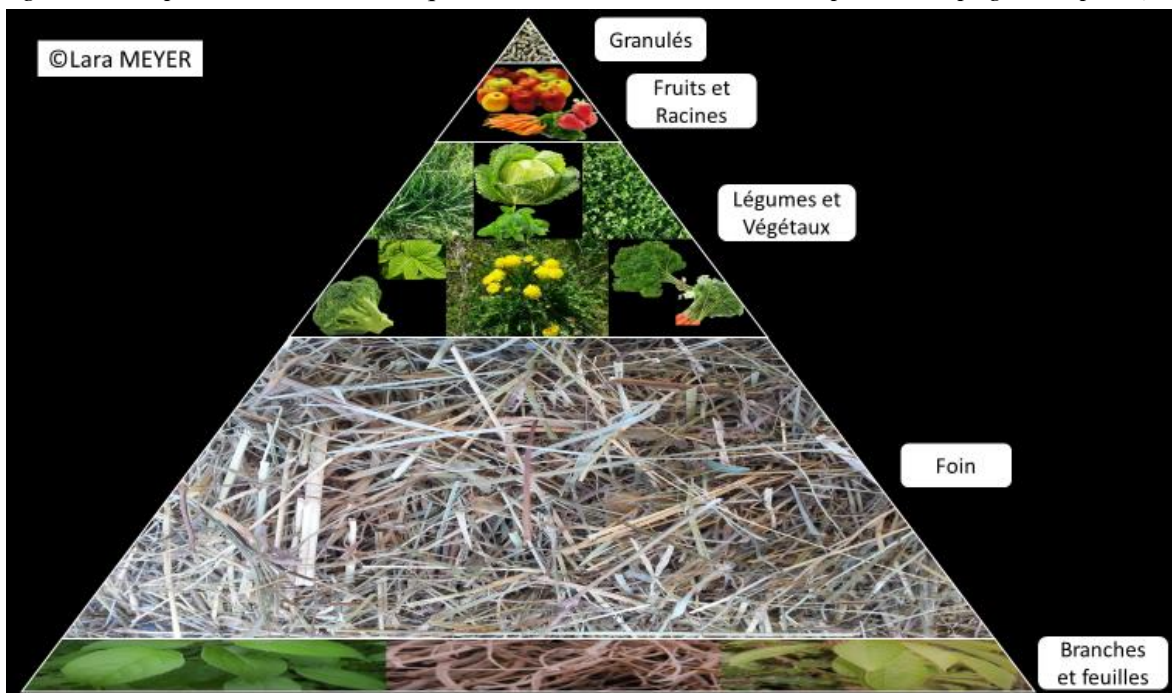
### c. Conclusions

Une alimentation équilibrée tant en fibres qu'en apport phosphocalcique est la clé d'une bonne prévention des affections bucco-dentaires (Figure 60). Le vétérinaire conseillera toujours un foin de qualité, ce dernier étant la base de l'alimentation du lapin en captivité. On conseillera également aux propriétaires d'exposer le lapin aux rayons naturels du soleil (31).

Le régime alimentaire idéal du lapin (Figure 60) doit être (35) :

- appétant pour être consommé entièrement par le lapin
- équilibré en minéraux et vitamines et en particulier en calcium (0,5 à 1%), phosphore (0,3 à 0,4%) et vitamine D (600 à 800 IU/kg) et pauvre en calories
- riche en fibres (20-25%) avec une base de foin de bonne qualité et distribué à volonté ou lorsque cela est possible de l'herbe de bonne qualité, des végétaux verts et des légumes à raison de 3 par jour (Tableau 12). Cet apport se suffit à lui-même.
- exempt de mélange complet ou de friandises issues de l'alimentation humaine. Les granulés sont envisageables en petite quantité mais en aucun cas indispensables si le lapin a une alimentation de base équilibrée.
- agrémenté de fruits et racines en petite quantité et comme friandises
- pratique et disponible pour le propriétaire.

Figure 60 : Représentation schématique de l'alimentation idéale d'un lapin de compagnie d'après (35)



#### 4- Conseils pour un mode de vie en captivité adapté

Des conseils en alimentation sont primordiaux mais le rôle du vétérinaire va bien au-delà. Il consiste également à informer les propriétaires sur les besoins physiologiques du lapin ainsi que sur le comportement naturel du lapin qu'il est nécessaire de recréer en captivité et que bien des propriétaires ignorent.

L'impact de la captivité dans l'apparition d'affections dentaires n'a pas été clairement démontré mais l'ennui et l'impossibilité d'exprimer son comportement naturel seraient des facteurs aggravants lors d'affections dentaires (42). Il est donc du devoir du vétérinaire de conseiller le propriétaire afin que celui-ci offre les meilleures conditions de vie qu'il soit à son petit compagnon.

L'enrichissement se définit comme une adaptation de l'environnement pour accroître le bien-être animal (15), il se décline en 5 volets : alimentaire, sensoriel, physique, social et cognitif. Le propriétaire pourra donc améliorer l'un ou l'autre de ces volets en fonction de ses possibilités.

##### a. *A l'extérieur*

La carence en vitamine D rencontrée chez de nombreux lapins atteints d'affection dentaire est en partie imputable à un manque cruel d'exposition au soleil et en particulier aux rayons ultraviolets B. On conseillera donc aux propriétaires d'exposer leur lapin aux rayons naturels du soleil, surtout durant la phase de croissance, afin de favoriser la synthèse de vitamine D<sub>3</sub> (17, 30).

Si un jardin ou un petit carré d'herbe est à disposition, il est très bénéfique d'y laisser brouter le lapin plusieurs heures par jours et veillant toujours à sa sécurité. Par ailleurs, les lapins apprécient beaucoup de s'exposer et de se prélasser au soleil.

La possibilité pour le lapin d'être en semi-liberté à l'extérieur est également essentielle pour l'expression de son comportement naturel ; une surface de 3 m<sup>2</sup> est suffisante pour un lapin adulte. Il peut être placé dans un enclos ou un parc. Il pourra ainsi courir, sauter, creuser... On veillera à lui fournir toujours un abri afin qu'il puisse se réfugier et ainsi se sentir en sécurité (18). Le milieu extérieur pourra être enrichi avec des arbres ou arbustes, des tunnels ainsi que des jouets (21) ; 4 heures d'exercice par jour sont nécessaires pour un lapin en bonne santé (28). L'accès à un jardin assure d'une part l'apport de fibres sous forme d'herbe mais également un enrichissement environnemental non négligeable.

Certains auteurs recommandent de laisser à disposition des objets à ronger afin de limiter les risques d'affections dentaires. Ce conseil est peu efficace, car un lapin souffrant déjà d'affection dentaire ressentira de la douleur en rongant ces objets qui deviendront alors inefficaces. Par ailleurs, leur rôle dans la prévention est quasi nul d'un point de vue de l'usure des dents (69) ; en revanche, ils permettent de fournir distraction et occupation au lapin d'intérieur ce qui est une bonne idée. On recommandera donc à cet effet l'utilisation de petites

branches d'arbres fruitiers non traités (18) ou de jouets en fibres végétales tressées et non traitées.

b. *A l'intérieur*

Il est nécessaire de fournir au lapin des enrichissements surtout lorsqu'il est impossible de l'emmenager dans un jardin. Il est possible de le stimuler en cachant sa nourriture et en l'obligeant à recréer son comportement naturel qui consiste à chercher son repas (15). Les granulés pourront par exemple être distribués dans un Pipolino®. Une autre astuce simple consiste à regrouper une grande quantité de rouleaux en carton (papier toilette ou essuie-tout) et de les placer dans un bac. Les friandises pourront être cachées dedans. Il conviendra ensuite de placer le lapin dans le bac et de le laisser chercher.

En intérieur, l'exposition au soleil est impossible. Afin de limiter le déficit de synthèse en vitamine D, permise par les rayons naturels du soleil, il est possible d'acquérir une lampe à UVA et UVB d'indice 2 à 5 et de laisser naturellement le lapin se placer dessous en veillant aux risques de surexposition (24).





# V- Cas cliniques illustrés

## A-Recueil des cas cliniques

Afin d'illustrer cette thèse avec des cas cliniques concrets et illustrés, nous avons contacté de nombreux vétérinaires, principalement spécialisés en NAC afin de recueillir des cas simples et richement illustrés ne dépendant pas de la médecine de référé. Le but était, initialement, de présenter l'ensemble des affections bucco-dentaires uniquement par le biais de ces cas cliniques en les complétant d'une discussion argumentée. Afin de recueillir des cas homogènes et de faciliter le travail des cliniciens désireux de participer à ce recueil de cas, une fiche commémoratifs (Cf. ANNEXE 6) et une fiche cas cliniques (Cf. ANNEXE 7), rédigées par nos soins, leur ont été envoyées. Malheureusement, bien que nos demandes aient été envoyés tôt (novembre 2015) et dans de nombreuses structures, très peu de retour nous ont été fait, ne nous permettant pas de réaliser le projet initialement prévu. Le petit nombre de cas recueillis nous a cependant permis de présenter les 3 affections bucco-dentaires les plus fréquentes ainsi qu'un cas plus rare. Nous tenons donc à remercier tout particulièrement les Drs Marinkov et Cavignaux pour nous avoir permis de recueillir ces cas ainsi que pour leur temps et leur intérêt.

## B-Malocclusion incisive : Luna

### 1- Commémoratifs

Luna est un lapin bélier nain femelle de 2 ans (30/05/2014) stérilisée (14/11/2014). Elle a été achetée dans un élevage à l'âge de 3 mois. Elle pèse 2,5 kg et est correctement vaccinée contre la myxomatose et la maladie virale hémorragique (dernier rappel : 1/2/2015 Nobivac Myxorhd®). Elle vit en liberté dans une maison en présence d'une autre lapine. Elle est nourrie avec du foin de Crau à volonté et des granulés (Versele-Laga® ou Beaphar Care+®). Les propriétaires rapportent que Luna ne mange pas beaucoup de foin (en comparaison avec l'autre lapine du même âge). Luna mange aussi des légumes (salade) et des friandises (fruit) en petite quantité et à raison d'une à deux fois par semaine. L'eau est distribuée à volonté dans une gamelle. La litière en paille de chanvre est changée toutes les semaines. Luna est brossée une fois par semaine, elle sort en promenade sur le balcon tous les jours et dispose de nombreux jouets.

### 2- Anamnèse

Luna est suivie chez son vétérinaire traitant pour une malocclusion incisive qui nécessite des tailles de dents régulières ainsi que pour des problèmes d'hypotonie gastrique (possiblement

en lien avec le problème dentaire). Les propriétaires rapportent également que Luna a du mal à réaliser sa toilette. Depuis quelques jours, elle présente une baisse d'appétit et une « bouche de travers » ce qui motive une consultation vétérinaire le 28/09/2015.

### 3- Examen d'admission (28/09/2015)

#### a. Examen général

Luna est en bon état général et son examen clinique ne montre pas d'anomalie hormis un amaigrissement depuis le dernier rendez-vous. Les marges anales sont légèrement souillées par des matières fécales.

#### b. Examen bucco-dentaire

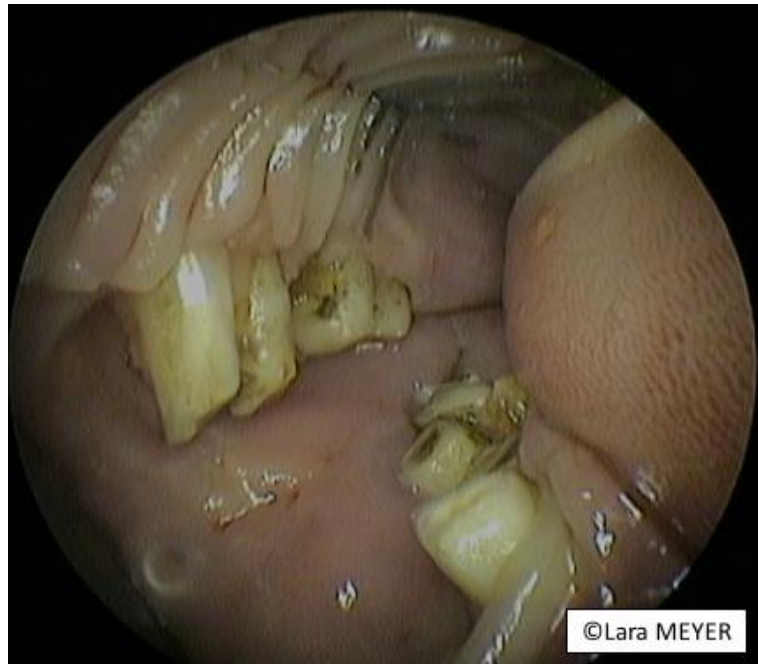
L'examen bucco-dentaire direct met en évidence un important défaut d'occlusion entre les incisives associées à un brachygnathisme maxillaire. Les incisives supérieures tendent à s'enrouler dans la cavité buccale alors que les incisives inférieures font protrusion hors de la cavité buccale. On remarque également la présence de stries horizontales sur l'émail des incisives supérieures (Figure 61).

Figure 61 : Elongation des incisives de Luna et hypoplasie de l'émail visible par les stries horizontales sur les incisives



L'examen vidéo-otoscopique montre des tables dentaires inégales avec une élongation des couronnes sans aucune infection apparente, ni lésion linguale ou buccale associée (Figure 62).

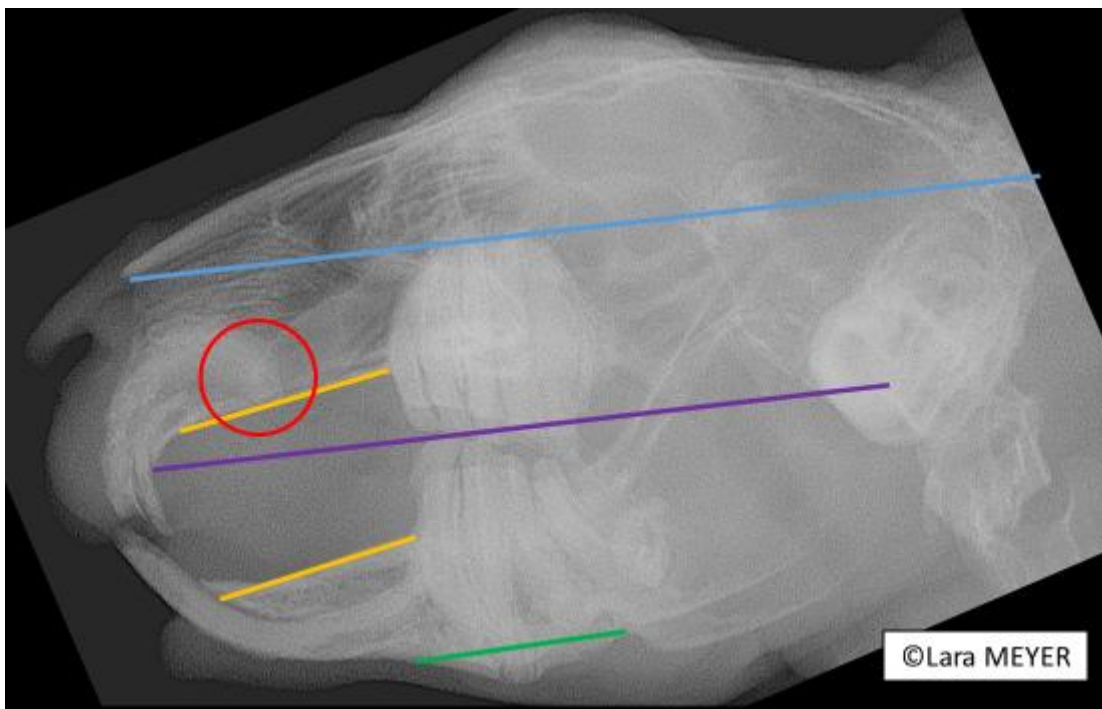
Figure 62 : Images de vidéo-otoscopie de Luna montrant l'élongation des couronnes et l'irrégularité du plan occlusal



c. Examen complémentaire

Pour obtenir une vue globale de la pathologie dentaire de Luna, une radiographie latéro-latérale est réalisée (Figure 63) après avoir tranquilisé la lapine par anesthésie gazeuse flash à Isoflurane.

Figure 63 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Luna et position des lignes de référence de Böhrmer/Crossley



La radiographie confirme la malocclusion incisive. On remarque également une élongation des racines incisives supérieures qui tendent à venir perforer le palais dur (Figure 63 : cercle rouge). On note la présence d'une table occlusale irrégulière et d'une légère élongation des dents jugales en général.

La radiographie est analysée à l'aide des droites de Boehmer/Crossley. On note une très légère élongation des racines des dents jugales supérieures (ligne bleue) et une élongation un peu plus marquée des dents jugales inférieures (ligne verte). La malocclusion a conduit à une ouverture de l'angle buccale (lignes jaunes légèrement divergentes).

#### **4- Diagnostic**

L'hypothèse principale est celle d'une malocclusion incisive primaire d'origine congénitale (brachygnathisme maxillaire) qu'il convient de traiter. Les anomalies jugales peuvent alors s'expliquer par la malocclusion primaire des incisives. En effet, les incisives étant trop longues, il est impossible pour Luna de fermer la bouche complètement. Les dents jugales n'étant plus au contact l'une de l'autre, leur croissance s'accélère et elles s'allongent. Un parage dentaire est donc également nécessaire sur les dents jugales

Au vu de la malocclusion incisive persistante et évoluant depuis plusieurs mois ainsi que de la dégradation de l'état de Luna, une extraction de l'ensemble des incisives est prévue. On profitera de l'anesthésie pour réaliser un nivellement et un parage des dents jugales.

La chirurgie est programmée pour le lendemain.

#### **5- Traitement**

Luna est conduite le 29/09/2015 à 8h à la clinique. Elle n'a pas été mise à jeun. A son arrivée en hospitalisation, son alimentation est retirée et elle est placée à l'écart des chiens et des chats afin de limiter le stress.

##### *a. Anesthésie*

Une prémédication à base de buprénorphine (Bupaq®) à la dose de 50 mg/kg est injectée en intramusculaire dans les lombes. Elle est ensuite placée dans le noir et au calme.

15 minutes après cette injection, Luna est placée dans une boîte hermétique transparente dans laquelle on place l'arrivée de l'oxygène et de l'isoflurane. Une fois endormie, un relai gazeux avec un petit masque nasal est mis en place.

Luna est placée sur un tapis chauffant durant tout le temps de la chirurgie afin de limiter les risques d'hypothermie, fréquente chez les lapins anesthésiés. De l'Ocrygel® est instillé dans les deux yeux.

### b. Chirurgie

La technique utilisée pour l'extraction des incisives est identique à celle décrite précédemment (Cf. Extraction des incisives p 126).

L'exérèse des incisives se fait à l'aide d'un syndesmotome ou luxateur de Crossley (Cf. Matériel pour les chirurgies dentaires p 63) et aucun curetage des alvéoles n'est réalisé.

Au terme de l'extraction, les 4 incisives majeures ont pu être retirées avec succès ; en revanche les 2 incisives secondaires supérieures (I2) se sont cassées lors de l'extraction (Figure 64). Il est dans ce cas délicat de retrouver et d'extérioriser les fragments restant qui sont alors laissés en place.

*Figure 64 : Dents extraites chez Luna (incisives supérieures I1 en haut à gauche, incisives supérieures I2 cassées en bas à gauche, incisives inférieures I1 en bas à droite)*



Dans le cas de Luna, les incisives sont laissées en place et le propriétaire averti des conséquences et des risques de repousse.

Les gencives sont enfin recousues par un point en X à l'aide de Monocryl décimal 1 sur chaque trou formé par la dent extraite (Figure 65).

Figure 65 : Sutures gingivales chez Luna



L'anesthésie de Luna étant stable, un nivellement des tables occlusales jugales est réalisé à l'aide d'une râpe à diamant à main.

Le gaz anesthésique est coupé et Luna est laissée sous oxygène jusqu'au début du réveil. Puis elle est placée en couveuse quelques minutes afin de poursuivre son réveil.

### c. Soins post-opératoires

Une fois le réveil complet, Luna est reconduite en hospitalisation. Son état général est bon et son examen clinique est dans la normale. Elle reçoit une injection sous cutanée de meloxicam (Métacam®) 0,5 mg/kg, du métoprolol (Emepid®) 0,5 mg/kg/12h par voie orale, de l'eau et du foin lui sont laissés à volonté. Le midi même, un gavage est réalisé à base de Critical Care®, il sera renouvelé le soir.

Le lendemain matin (30/09/2015), son examen clinique se maintient dans les normes et son état général est très bon. Le gavage est encore réalisé 3 fois par jour. Au cours de la journée, Luna mange un peu de foin et boit correctement.

Le 1/10/2015, Luna mange normalement son foin ainsi que des aliments verts (pissenlits, herbe coupée). Le gavage est donc arrêté en cours de journée.

Luna est rendue à ses propriétaires le 2/10/2015, son excellent état général et son bon appétit ne nécessitant pas une hospitalisation plus longue.

## 6- Suivi

### a. 3 mois post-extraction

3 mois après l'extraction des incisives, de nouvelles petites dents sont réapparues sur l'arcade maxillaire. L'état général de Luna est très bon et son appétit normal. Elle a repris du poids. L'examen intra-oral des dents jugales ne montre aucune anomalie majeure (Figure 66).

Une nouvelle extraction des deux incisives est réalisée et permet leur retrait complet vérifié par contrôle radiographique.

Figure 66 : Repousse des incisives de Luna



### b. 5 mois post-extraction

Un contrôle est réalisé lors du rappel de vaccination en février 2016 puis en octobre 2016. Lors de ces deux contrôles l'état général de Luna était très bon et aucune anomalie majeure n'a été mise en évidence à l'examen bucco-dentaire direct et vidéo-otoscopique.

## 7- Commentaires

Il est parfois délicat d'établir la relation de cause à effet entre malocclusion incisive et jugale ; l'une pouvant induire l'autre et inversement. Dans le cas de Luna, l'extraction des incisives conduit à une amélioration de l'état de santé ainsi qu'à un arrêt de la progression de l'affection

dentaire. On en déduit donc que l'hypothèse primaire était correcte et que la gestion de la malocclusion incisive primaire a permis d'endiguer la malocclusion jugale secondaire.

L'étiologie de la malocclusion incisive semble ici évidente en raison de la présence du brachygnathisme maxillaire. Elle semble cependant compliquée par un début de maladie métabolique osseuse mise en évidence par la présence des stries horizontales sur l'émail des incisives. Il sera donc important de conseiller les propriétaires sur un changement progressif de l'alimentation visant à réduire l'apport de concentrés industriels et d'augmenter la quantité de légumes et de végétaux (Cf. Conclusions p 147).

## **C-Malocclusion jugale : Bob**

### **1- Commémoratifs**

Bob est un lapin bélier nain mâle entier de 10 ans (juin 2006). Il a été acheté dans une animalerie à l'âge de 6 mois. Il pèse 1,7 kg et n'est ni vacciné ni traité contre les parasites. Il vit en cage. Il est nourri avec un mélange de céréales, de maïs et d'extrudés (Rongis®) à volonté et du foin de façon très sporadique. Le propriétaire ne rapporte aucun changement dans l'alimentation de son lapin. Bob est suivi depuis plusieurs années (juin 2013) pour une malocclusion jugale.

### **2- Anamnèse**

#### *a. Juin 2013 :*

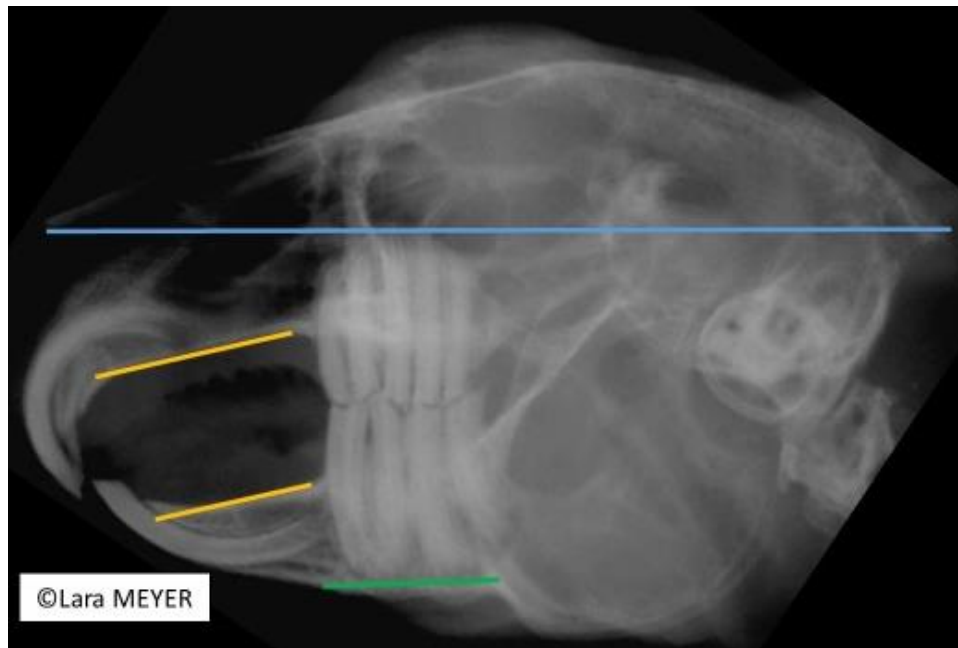
Bob est présenté en urgence pour une dysorexie brutale évoluant depuis 4 jours sans changement alimentaire rapporté, une adipsie, une anurie et de la constipation. A l'admission, Bob est, de plus, très déshydraté.

Il est hospitalisé. Un cathéter veineux périphérique est posé sur la veine céphalique et une perfusion lente de NaCl 0,9% est mise en place.

On réalise un examen clinique complet, une radiographie de profil (Figure 67) ainsi qu'une vue rostro-caudale qui mettent en évidence une légère élévation de la table occlusale, une modification de l'orientation de la pousse des dents jugales inférieures ainsi qu'une élévation des racines des dents jugales (Figure 67 ligne verte). Un rapide examen intra-oral confirme les observations radiographiques et met en évidence la présence de pointes dentaires sur les dents jugales inférieures gauches. Une anesthésie et un examen bucco-dentaire complet sont donc programmés pour le lendemain.

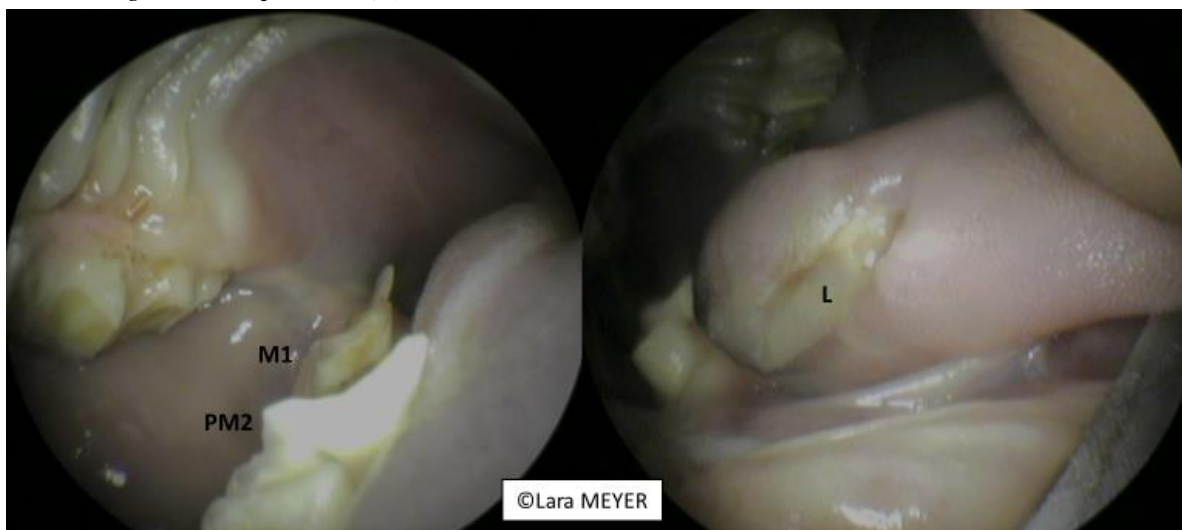


Figure 67 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Bob et position des lignes de référence de Böhmer/Crossley



Le lendemain, Bob est anesthésié ; considérant l'âge avancé de l'animal et de son état général, un protocole à base de midazolam puis de propofol titré à effet est choisi. Un examen vidéo-otoscopique complet est ensuite réalisé. Ce dernier met en évidence plusieurs pointes dentaires sur PM2 et M1 inférieures droites. Une importante lésion linguale en dépression, ulcérate et fibrosée est observée en regard des pointes dentaires (Figure 68).

Figure 68 : Images vidéo-otoscopique de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM2 et M1 ; A droite : lésion linguale en dépression (L)



Profitant de l'anesthésie, les pointes dentaires sont limées à l'aide d'une fraise rotative, les tables occlusales sont également nivelées.

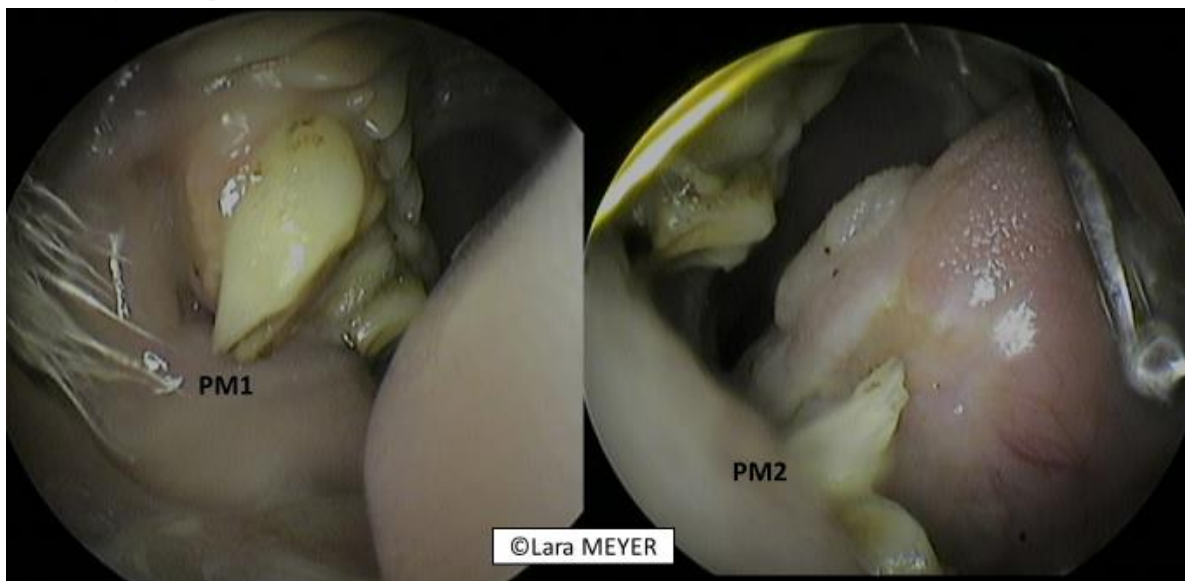
Il est conseillé de passer à une alimentation plus riche en fibres avec du foin à volonté et des granulés de marque Cunipic® Vetline dental.

b. *Avril 2014*

Bob présente un nouvel épisode d'anorexie. Les propriétaires rapportent également un amaigrissement. Son état général est cependant bon et son examen clinique est dans les normes.

L'examen bucco-dentaire, sur animal vigile, met en évidence des pointes dentaires sur les dents jugales inférieures droites (PM2 et M1) ainsi que sur la première prémolaire supérieure droite (PM1) ; une anesthésie est prévue le lendemain pour limer ces pointes. La lésion ulcérate en regard des pointes dentaires est, par ailleurs, toujours présente (Figure 69).

*Figure 69 : Images vidéo-otoscopiques de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM1 ; A droite : lésion linguale et pointe dentaire sur PM2*



Lors du parage, une mobilité modérée de M2 et M3 supérieures et inférieures droites est remarquée mais ne nécessite à ce-jour pas d'extraction.

### **3- Examen d'admission (01/04/2015)**

Bob est présenté pour un nouvel épisode de dysorexie évoluant depuis une semaine et est totalement anorexique depuis 2 jours.

a. *Examen général*

Bob est maigre et a perdu 300 g depuis sa dernière visite en avril 2014. Il est alerte. Son examen cardio-vasculaire ne montre aucune anomalie et sa température rectale est dans l'intervalle des normes physiologiques. La palpation abdominale est souple et non

douloureuse mais l'ensemble du tractus digestif semble vide. Il ne présente ni jetage, ni épiphora, ni diarrhée mais un important ptyalisme (Figure 70 ).

*Figure 70 : Vue de la face de Bob montrant un ptyalisme important*



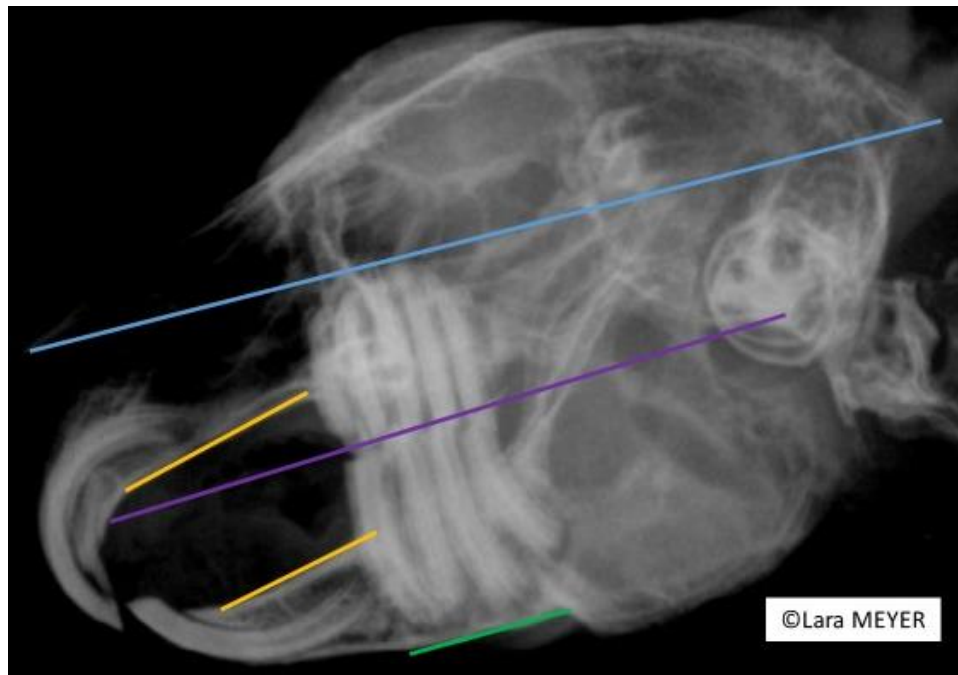
*b. Examen bucco-dentaire*

Au vu de l'historique de l'animal et des signes cliniques présentés, l'examen bucco-dentaire est mené rapidement et met en évidence, sans surprise des pointes dentaires au niveau des dents jugales inférieures droites.

*c. Examen complémentaire*

Des radiographies de contrôle sont réalisées et montrent peu de changement comparé à celles réalisées en juin 2013 (Figure 71).

Figure 71 : Radiographie latéro-latérale du crâne de Bob et position des lignes de référence de Böhmer/Crossley



#### 4- Diagnostic

Bob présente une récurrence de la malocclusion jugale qui évolue depuis 2 ans et qui nécessite des soins réguliers.

#### 5- Traitement

L'état de Bob n'étant pas critique, un cathéter veineux est posé sur la veine céphalique et la chirurgie est prévue pour le lendemain.

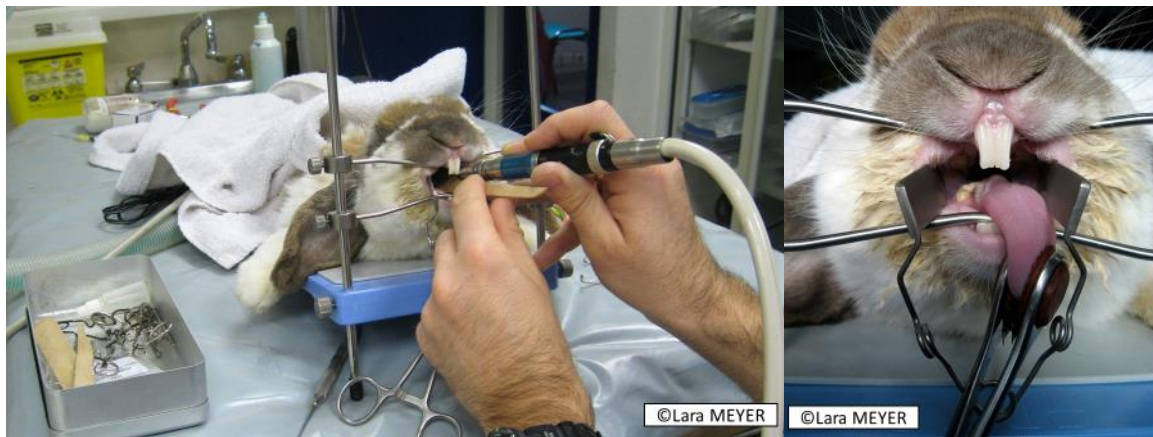
##### a. Anesthésie

Bob est anesthésié avec un protocole médétomidine (Sedator®) 80 µg/kg IM et kétamine (Imalgène®) 10 mg/kg IM. Il est placé sur un tapis chauffant pendant le temps opératoire. Un ECG permet de suivre sa fréquence cardiaque au cours de la chirurgie. On lui instille également de l'Ocrygel® dans les yeux.

## b. Chirurgie

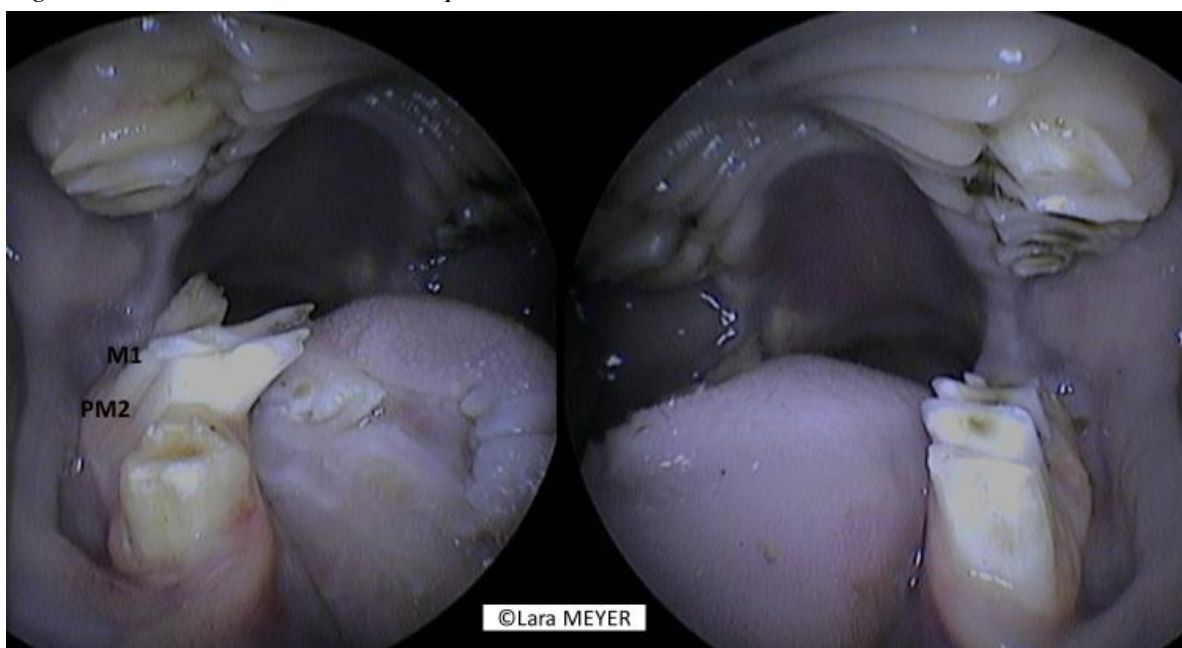
Bob est placé sur une table de dentisterie. La bouche est maintenue ouverte par un pas-d'âne et un écarteur à joue, l'animal est placé en décubitus ventral. La langue est tirée vers l'extérieure par une pince avec des mors en caoutchouc (Figure 72).

Figure 72 : Positionnement de Bob pendant la chirurgie



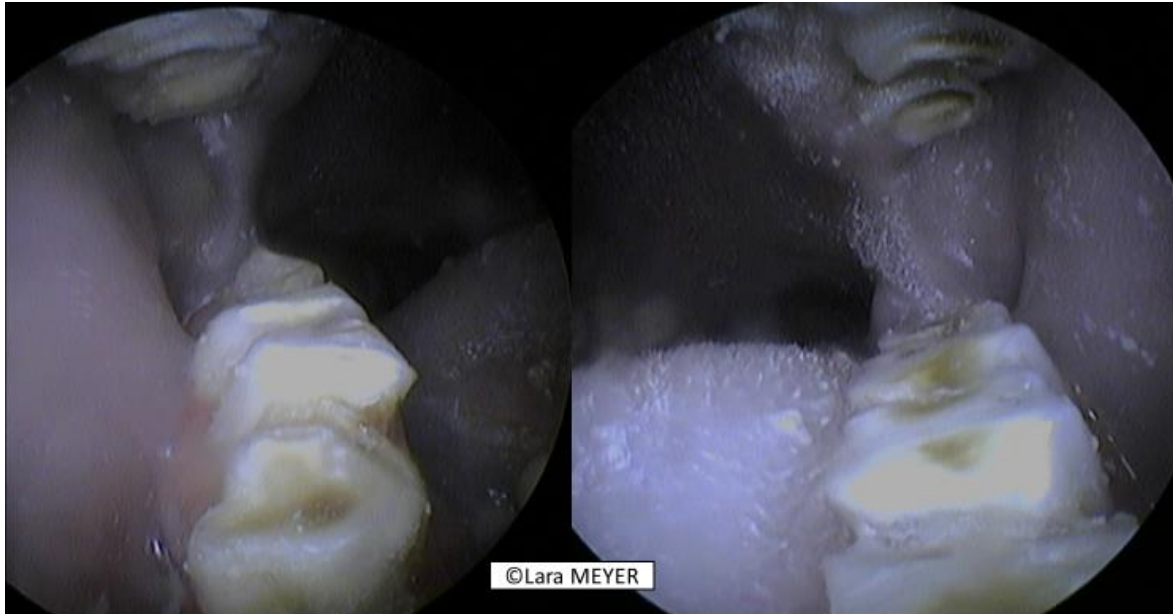
A l'examen vidéo-otoscopique, on retrouve les pointes dentaires sur PM2 et M1 inférieures droites et des excroissances débutantes sur PM2 et M1 inférieures à gauche. A droite, la lésion linguale en dépression, fibreuse et ulcéreuse se place en regard des pointes dentaires (Figure 73).

Figure 73 : Images vidéo-otoscopique de Bob. A gauche : pointes dentaires sur PM2 et M1 et lésion linguale associée. A droite : début de pointes dentaires sur PM2 et M1



L'ensemble des pointes dentaires est limé à l'aide d'une fraise rotative et les tables occlusales sont nivelées (Figure 74). Durant cette opération délicate, la langue est protégée par un abaisse-langue en bois.

Figure 74 : Image vidéo-otoscopique de Bob après parage dentaire



### c. Soins post-opératoires

Bob reçoit une injection sous-cutanée de meloxicam (Métacam®) 0,2 mg/kg/j et de pénicilline G procaïne (Duplocilline®). Il reçoit également du métoprolol (Emepid®) 0,5 mg/kg/12h per os. A son réveil d'anesthésie, Bob mange spontanément du foin et s'abreuve. Il n'est donc pas gavé et est rapidement rendu à ses propriétaires.

## 6- Suivi

Depuis avril 2015, Bob a, de nouveau, été présenté plusieurs fois à la clinique mais pour d'autres pathologies notamment imputables à son âge avancé. Les propriétaires sont parvenus à introduire dans sa ration alimentaire du foin en quantité importante. Il n'a jusqu'à ce jour par représenté de signes d'affections dentaires.

## 7- Commentaires

Ce cas clinique permet de rappeler qu'il n'existe pas de lien entre la sévérité de la malocclusion et la clinique présentée par l'animal. En effet, certains lapins avec des

malocclusions très avancées sont capables de manger normalement y compris des aliments ligneux alors que d'autres lapins présentant un stade débutant seront très débilisés et incapables de manger. Nombre de lapins ont la capacité de compenser et de dissimuler cliniquement leur affection (caractéristique des espèces proie) jusqu'au point de rupture où la décompensation s'accompagne souvent de signes cliniques majeurs et sévères. Il sera important de garder cet élément à l'esprit lors de la prise en charge d'un lapin souffrant de malocclusion et en particulier de malocclusion jugale.

## **D-Abcès dentaire : Bouille**

### **1- Commémoratifs**

Bouille est un lapin nain hollandais mâle entier de 2 ans et demi (janvier 2014). Il a été acheté dans une animalerie à l'âge de 2 mois. Il pèse 2,25 kg et n'est ni vacciné ni traité contre les parasites. Il vit en cage avec un autre lapin mâle et sort 1 fois par semaine dans un parc sous surveillance de ses propriétaires. Il est nourri avec un mélange de céréales et d'extrudés à volonté, d'un peu d'épluchures de légumes, de salade et un peu de foin. Les propriétaires ne rapportent aucun changement dans l'alimentation de Bouille. La litière en copeaux est changée une fois par semaine. Bouille n'a aucun antécédent médical ou chirurgical.

### **2- Anamnèse**

Début avril 2016, les propriétaires remarquent un gonflement sous l'œil gauche de Bouille sans modification de son état général. Inquiets, ils consultent leur vétérinaire.

### **3- Examen d'admission (12/04/2016)**

#### *a. Examen général*

Bouille est en bon état général. Son examen clinique est dans l'intervalle des valeurs de référence. On remarque cependant la présence d'un ptyalisme modéré et d'une masse sous l'œil gauche sans épiphora associé. La masse est dépressible, froide, peu mobile, indolore et mesure environ 2,5 cm de diamètre. Elle est ponctionnée à l'aiguille (18G) et un épais liquide blanchâtre est prélevé.

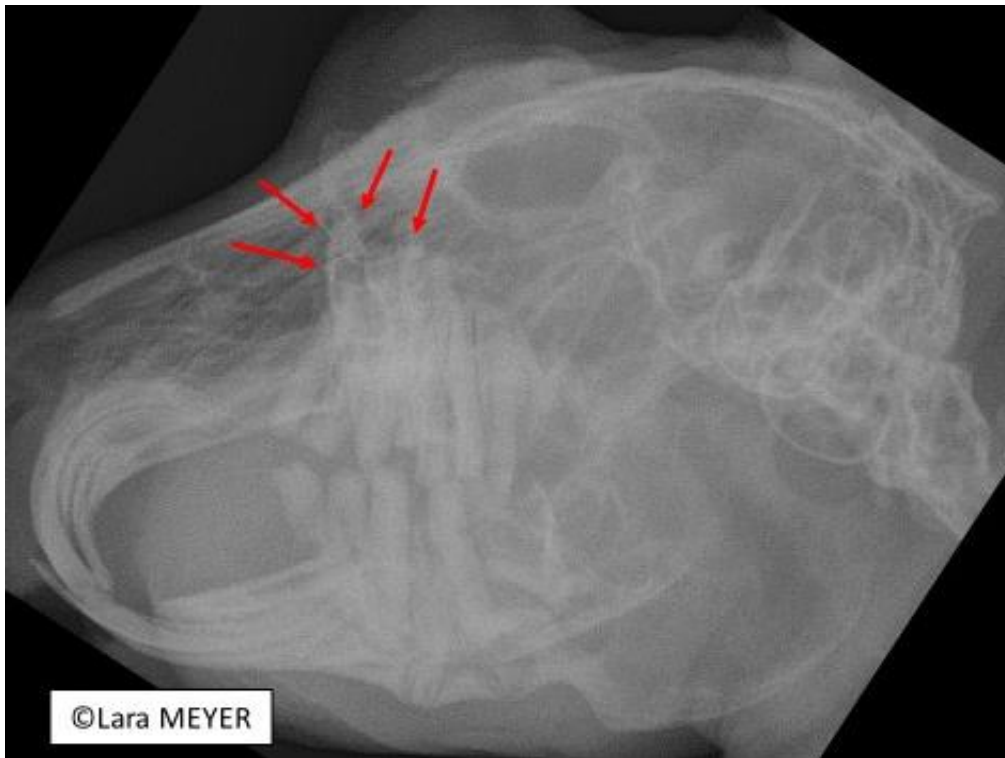
b. *Examen bucco-dentaire*

L'examen bucco-dentaire s'avère délicat car l'animal se montre peu coopératif.

c. *Examen complémentaire*

Une tranquillisation flash est donc réalisée avec de l'isoflurane afin de réaliser des clichés radiographiques (Figure 75).

Figure 75 : Radiographie oblique droit de Bouille



Seule une incidence oblique est permise (par les contraintes de l'anesthésie), elle met en évidence une élévation de la table occlusale des dents jugales, une réorganisation majeure dans l'orientation de la poussée des dents et une élévation des racines de toutes les dents jugales inférieures et supérieures qui pénètrent dans l'os alvéolaire. On remarque également une élévation des racines dentaires supérieures, la présence de néoformations d'opacité osseuse et une zone de perte d'opacité correspondant à des phénomènes d'ostéomyélite apicale (Figure 75 : flèches rouges).

La malocclusion incisive est très probablement secondaire à la malocclusion jugale (6, 44).



## 4- Diagnostic

L'hypothèse principale est celle d'un abcès dentaire lié à une infection des racines des dents jugales supérieures gauches. Etant donné la localisation, une infection des dernières prémolaires ou premières molaires jugales semble la plus probable.

## 5- Traitement

Bouille est donc hospitalisé en vue d'une chirurgie le lendemain.

### a. Anesthésie

L'aliment de Bouille est retiré à 9h du matin. Une heure après, une prémédication à base de Midazolam 1 mg/kg en intramusculaire est réalisée puis il est induit à l'isoflurane au masque. Il est ensuite tondu et placé sur un tapis chauffant (Figure 76). Un ECG permet de suivre sa fréquence cardiaque au cours de la chirurgie. De l'Ocrygel® est instillé dans les deux yeux.

Figure 76 : Présentation clinique de l'abcès de Bouille



### b. Chirurgie

La bouche est maintenue ouverte par un pas-d'âne et un écarteur à joue, l'animal est placé en décubitus ventral.

La chirurgie débute par un examen complet de la cavité buccale. Les dents jugales sont de tailles inégales, d'orientation incorrecte et sont globalement de couleur noirâtre. L'ensemble des dents jugales supérieures gauches présente une mobilité importante. On réalise donc une extraction de l'ensemble de ces dents jugales supérieures gauches selon la technique d'extraction intra-orale décrite précédemment (Cf. Extraction des dents jugales p 131). Les dents retirées sont en partie lysées et sont pour la plupart courbées (Figure 77).

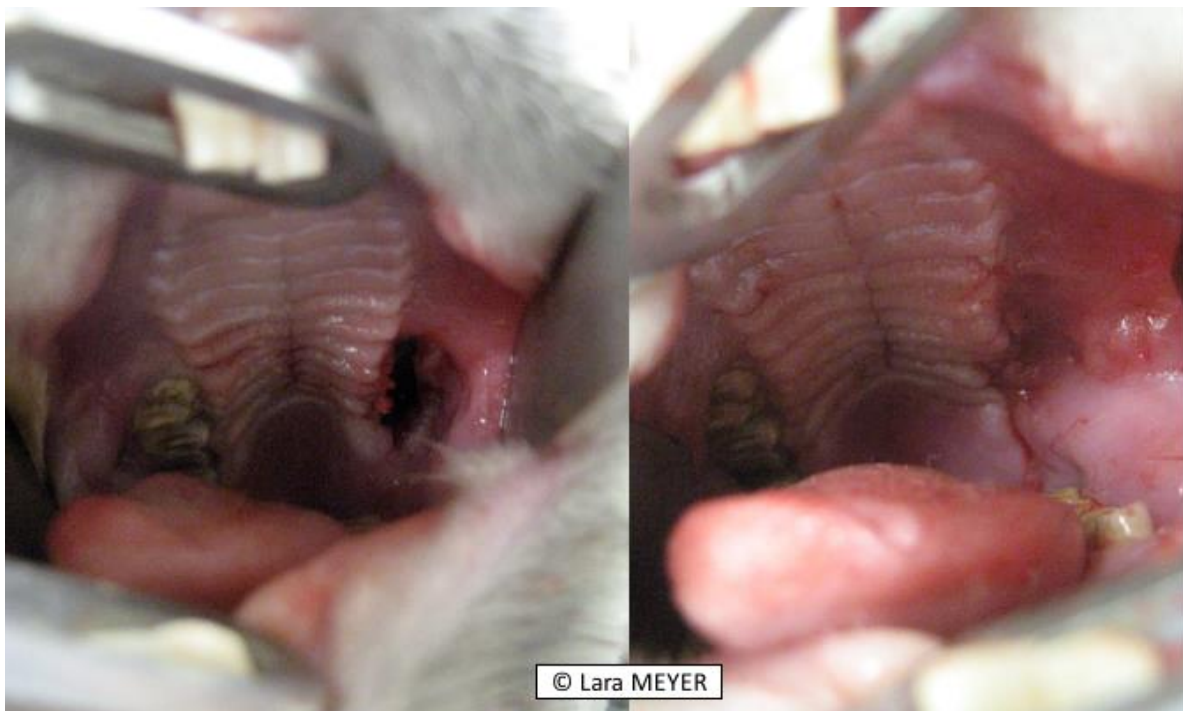
Figure 77 : Dents de Bouille retirées lors de l'exérèse.



Dans le cas de Bouille, l'extraction est facilitée par l'ostéomyélite à la base des dents jugales et par l'infection périapicale associée (Figure 78). En effet, on constate dans ce cas une lyse des tissus supportant la dent (ligament et os) qui rend plus aisée l'extraction.

Une fois l'ensemble des dents jugales supérieures gauches retirées, la gencive est suturée avec du fil Vicryl Rapide® décimal 1 (Figure 78). Cette protection de l'alvéole dentaire est nécessaire afin d'éviter l'impaction par des débris alimentaires et le maintien d'un milieu contaminé. Le reste des dents jugales est ensuite paré.

Figure 78 : Images vidéo-otoscopiques de Bouille. A gauche : suite à l'exérèse des dents jugales supérieures gauches. A droite : suite à la suture gingivale



L'abcès au sens strict est ensuite traité. La zone chirurgicale est désinfectée. La peau et les muscles sont incisés puis l'abcès est percé sur 2 cm à l'aide d'une lame de scalpel (Figure 79). Un épais pus blanchâtre s'en écoule. L'abcès est tout d'abord rincé avec une solution iodée diluée (Vétédine®) puis la coque de l'abcès est débridée au maximum. On réalise ensuite une marsupialisation de l'abcès en suturant la coque de ce dernier avec la peau. La cavité est ensuite rincée abondamment et une mèche iodoformée est posée.

Figure 79 : Incision de l'abcès de Bouille



Le maintien par isoflurane est arrêté et Bouille se réveille tranquillement sous oxygène.

### c. Soins post-opératoires

Pendant 2 jours, Bouille reçoit du meloxicam (Métacam®) 0,5 mg/kg PO ainsi que du métoprolol (Emepid®) 0,5 mg/kg/12h PO. Une antibiothérapie est mise en place pendant 10 jours à base de sulfadiazine-triméthoprim (Adjusol TMP-Sulfa®) 30 mg/kg/12h PO et de métronidazole (Flagyl®) 20 mg/kg/12h PO.

Des soins locaux sont entrepris en injectant une solution iodée diluée (Vétédine®) dans la plaie et en changeant la mèche 2 fois par jour le premier jour puis 1 fois par jour le jour suivant. On procèdera ensuite au retrait de la mèche, 3 jours post-opératoires, mais à la poursuite des soins locaux jusqu'à cicatrisation complète.

Bouille est gavé avec du Critical Care® 3 fois par jour la première journée puis reprend rapidement une alimentation spontanée.

Il est rendu à ses propriétaires 3 jours après la chirurgie, son état général étant très bon et sa prise alimentaire spontanée et suffisante. Les propriétaires devront continuer les soins locaux

à base de solution iodée et l'antibiothérapie à base de sulfadiazine-triméthoprim et de métronidazole.

## **6- Suivi**

6 mois post-opératoire, les propriétaires contactés par téléphone confirment que Bouille est en pleine forme.

## **7- Commentaires**

On constate que dans le cas de Bouille, comme dans celui de Bob, l'alimentation essentiellement à base de concentrés (mélanges ou granulés) semble être la cause principale de la malocclusion dentaire soit par un défaut d'abrasivité de cette alimentation pauvre en fibres soit par l'installation d'une maladie métabolique osseuse en raison de la teneur carencée en calcium des aliments industriels.

## **E- Ostéosarcome mandibulaire : Looping**

### **1- Commémoratifs**

Looping est un lapin croisé mâle entier de 6 ans et demi (août 2008). Il a été acheté à des particuliers à l'âge de 2 mois. Il pèse 1,9 kg, est correctement vacciné contre la myxomatose et la maladie hémorragique virale (dernier rappel le 21 mars 2015 Nobivac Myxo-Rhd®) et est traité contre les parasites internes et externes avec de la sélamectine (Stronghold® à une fréquence inconnue). Il vit en clapier (2 étages) à l'extérieur sans congénère et est parfois lâché en liberté dans le jardin sous surveillance. Il est nourri essentiellement avec du foin accompagné occasionnellement de granulés et d'épluchures. Les propriétaires ne rapportent aucun changement dans l'alimentation de Looping. Il n'a aucun antécédent médical ou chirurgical.

### **2- Anamnèse**

En avril 2015, les propriétaires remarquent une masse sur la joue droite de Looping alors âgé de 6,5 ans, parallèlement Looping mange moins et semble moins en forme. Il a développé un appétit sélectif et ne consomme que très peu de foin, les propriétaires rapportent également

une gêne lors de la mastication ainsi que du bruxisme sans pouvoir dater avec précision l'apparition de ces symptômes. Inquiets, ils consultent leur vétérinaire.

### 3- Examen d'admission (13/04/2015)

#### a. Examen général

Looping est alerte. Son examen clinique est dans l'intervalle des valeurs de référence. Looping présente du ptyalisme mais aucun signe d'épiphora ou de jetage.

Une masse importante est présente sur la mandibule droite et remonte jusqu'à sous l'œil (Figure 80). L'apparition semble rapide puisque les propriétaires ne l'avaient pas remarquée. La masse est ferme, froide, mal délimitée et semble infiltrante. Ces caractéristiques sont peu classiques d'un abcès bucco-dentaire.

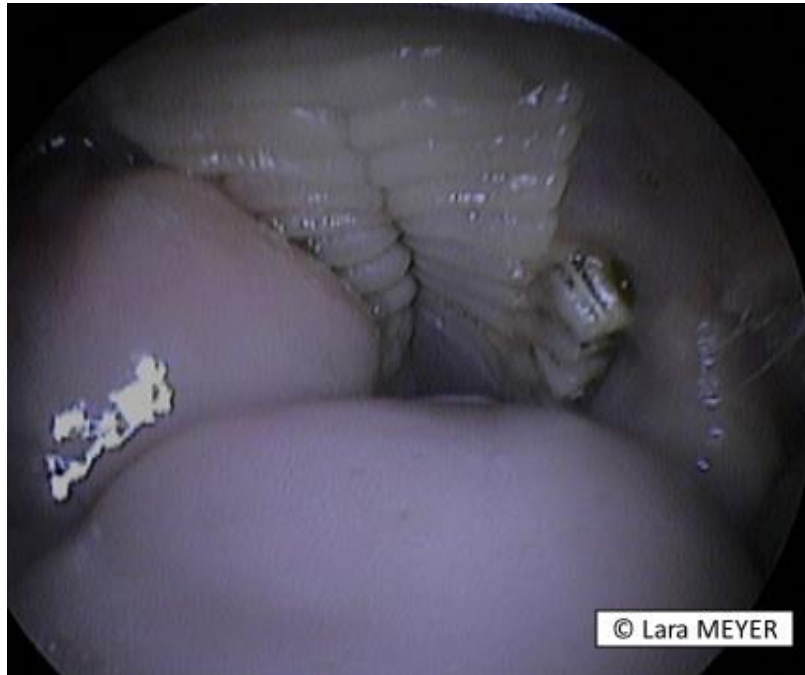
Figure 80 : Vue crâniale et latérale de la face de Looping



#### b. Examen bucco-dentaire

L'examen bucco-dentaire relève tout d'abord une difficulté à fermer la bouche complètement. L'examen vidéo-otoscopique met immédiatement en évidence une volumineuse masse buccale de consistance ferme qui empêche la visualisation des dents jugales droites. Cette masse dévie le palais dur ainsi que la mandibule. Les dents jugales gauches ne montrent pas d'anomalie majeure (Figure 81).

Figure 81 : Image de vidéo-otoscopie de Looping



c. Examens complémentaires

i. Radiographies

Une tranquillisation flash est donc réalisée avec de l'isoflurane afin d'effectuer des radiographies. Trois incidences sont réalisées : une latérale (Figure 82), une oblique gauche (Figure 83 ) et une dorso-ventrale (Figure 82).

Figure 82 : Radiographie latéro-latérale de Looping



Cette première incidence met en évidence une élévation et une réorganisation des dents jugales supérieures sans lésions apparentes de l'os alvéolaire. On remarque que la radiographie est prise « bouche ouverte », le lapin n'ayant plus la possibilité de fermer entièrement la bouche. Pour cette raison, les lignes de Böhmer/Crossley ne sont pas représentées car elles ne sont pas interprétables.

*Figure 83 : Radiographie oblique gauche de Looping*



Sur cette incidence oblique, on remarque une élévation des racines dentaires inférieures gauches avec modification de l'os cortical mandibulaire.

Figure 84 : Radiographie dorso-ventrale de Looping



L'incidence dorso-ventrale est la plus informative car elle met en évidence la présence d'une masse très volumineuse d'opacification liquidienne/tissulaire, mal délimitée qui déforme les structures osseuses et dentaires adjacentes. On remarque en effet la déviation latérale de l'os mandibulaire sans atteinte osseuse majeure. Les dents jugales droites semblent s'inscrire dans un plan horizontal tant la masse repousse les structures adjacentes.

Afin de mieux évaluer la structure, la localisation et les contours de cette masse ainsi que les options thérapeutiques envisageables, un scanner est proposé et accepté par les propriétaires.

ii. Scanner le 15/04/2015

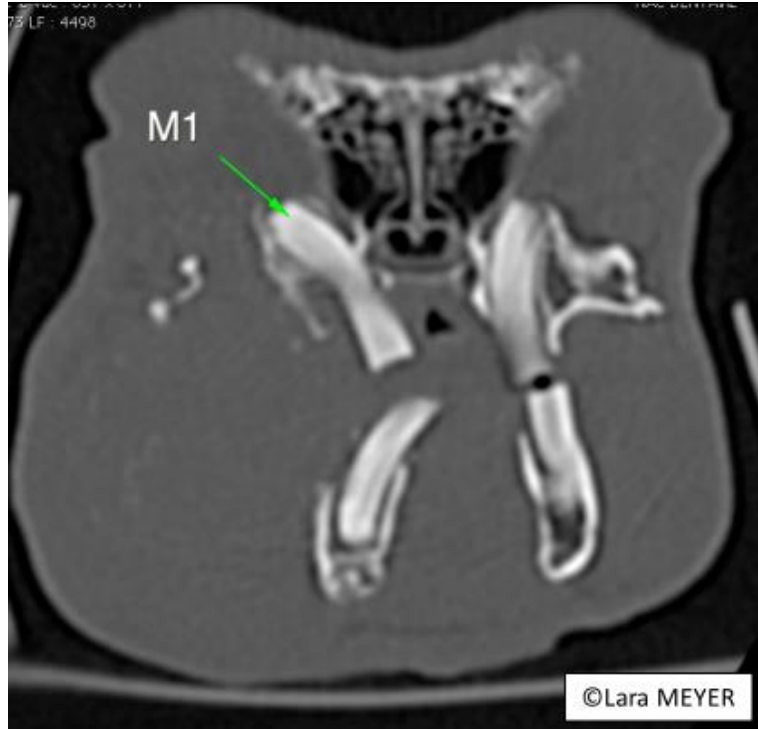
Le scanner est réalisé sous anesthésie générale et intubation endotrachéale. Voici le compte-rendu :

« Une volumineuse masse tissulaire/liquidienne hétérogène, contenant des foyers de minéralisation est visible en région mandibulaire droite. Celle-ci mesure environ dans ses plus grandes dimensions, environ 45 mm rostro-caudalement, 20 mm latéro-latéralement et 30 mm dorso-ventralement. En regard de cette lésion, on note une lyse de l'os incisif droit, de l'os maxillaire, de l'arcade zygomatique, de la mandibule (partie molaire, fosse masseterique et branche montante) (Figure 84). Les dents maxillaires (PM1, PM2, PM3, M1, M2 et dans une



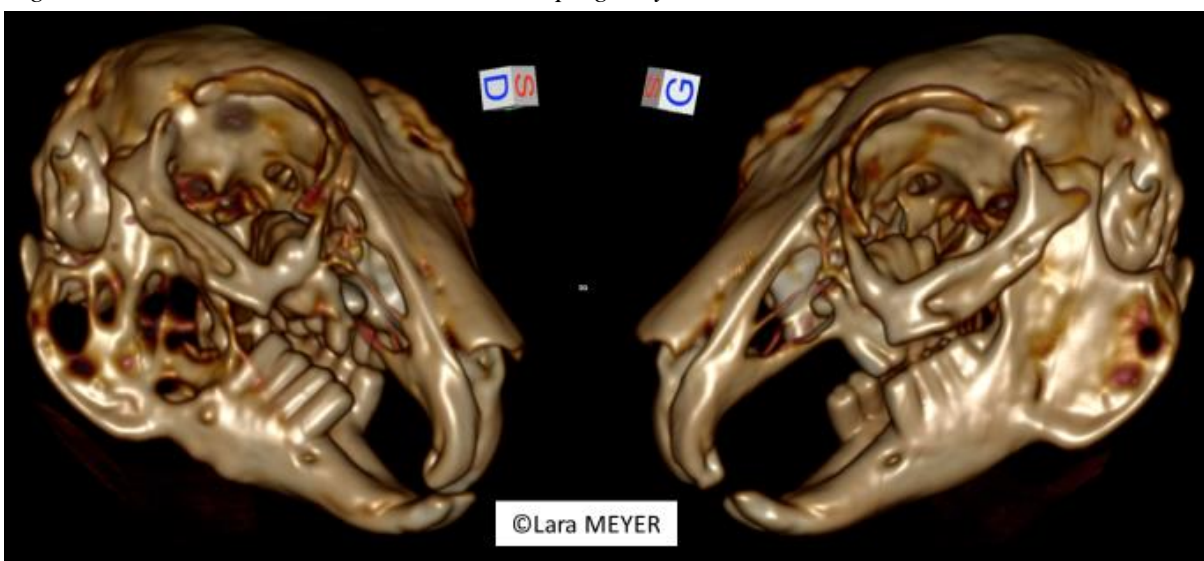
moindre mesure M3) et mandibulaires (PM2, PM3, M1 et M2) sont déviées axialement et ne sont plus en contact (Figure 85). La dent M3 mandibulaire gauche est absente. Le reste des structures de la boîte crânienne et des bulles tympaniques présente un aspect habituel. »

*Figure 85 : Image de scanner de Looping montrant la masse mandibulaire et la déviation des dents jugales adjacentes*



Les images obtenues à partir du scanner permettent la reconstitution en 3 dimensions du squelette de l'animal. Cette reconstitution est beaucoup plus parlante pour les propriétaires que les images brutes d'acquisition. Dans le cas de Looping, la reconstitution 3D (Figure 86) permet d'objectiver la lyse osseuse.

*Figure 86 : Reconstitution 3D du crâne de Looping la lyse osseuse de la mandibule droite*



## 4- Diagnostic

Looping présente une volumineuse masse mandibulaire droite associée à une lyse importante de la mandibule, de l'os maxillaire droit ainsi qu'une importante déviation dentaire conduisant à une malocclusion.

La nature néoplasique de la masse semble l'hypothèse principale au regard de l'âge de l'animal et de la conformation de la masse ; un abcès d'origine dentaire ne peut être exclu.

## 5- Traitement

Les propriétaires étant très motivés un traitement chirurgical est souhaité.

### a. Chirurgie

Looping est donc référé dans une clinique spécialisée pour les NAC afin de subir une hémimandibulectomie. Cette chirurgie étant du domaine du référé, son protocole ainsi que sa réalisation ne seront volontairement pas décrits dans ce travail de thèse qui, pour rappel, s'adresse aux vétérinaires généralistes.

Malheureusement, Looping décédera en fin de chirurgie après des tentatives de réanimation infructueuses.

### b. Histopathologie

La pièce d'exérèse réalisée durant la chirurgie est envoyée pour analyse histopathologique dont voici le compte rendu :

« Examen : Les prélèvements soumis sont composés d'une masse non encapsulée, infiltrante, constituée d'une prolifération dense de cellules mésenchymateuses tumorales [...]. L'anisocytose et anisocaryose sont marquées et les mitoses sont nombreuses (4 par champs de x40) et fréquemment atypiques. Les cellules produisent fréquemment des petits lacs de matrice éosinophile hyaline compatible avec de l'ostéoïde [...].

Conclusion : Ostéosarcome mandibulaire »

## 6- Commentaires

L'ostéosarcome mandibulaire est décrit dans la littérature comme non douloureux et avec un faible risque de métastase. L'hémimandibulectomie ne semble pas toujours la solution de

choix et certains auteurs préfèrent choisir un traitement palliatif qui, certes, ne permet pas une guérison mais assure un confort de vie à l'animal pendant environ 3 à 6 mois (6).

Les cas rapportés d'ostéosarcome font principalement figure de localisation mandibulaire ainsi que de localisation faciale. Les autres localisations semblent plus anecdotiques (119 – 121).



# Conclusion

La pathologie bucco-dentaire est une dominante clinique chez le lapin de compagnie. La physiologie dentaire particulière, la sélection génétique, les erreurs alimentaires et la mauvaise connaissance des besoins de cet animal ont conduit à voir s'accroître la fréquence de ces affections chez les lapins de compagnie. Ce pan de la médecine, est abordable aux vétérinaires généralistes à condition d'acquérir une bonne connaissance de la physiologie bucco-dentaire et une pratique régulière de la dentisterie du lapin. Or la pathogénie et le traitement de cette pathologie complexe ne font encore l'objet d'aucun consensus au sein de la communauté vétérinaire et il y a fort à parier que les connaissances et les recommandations vont continuer d'évoluer comme elles l'ont fait durant ces 20 dernières années.

Ce travail a pour but de familiariser les vétérinaires généralistes avec l'approche et la prise en charge des lapins de compagnie, de plus en plus présents dans les salles de consultation. Il présente les dernières connaissances concernant la physiologie dentaire et donne les bases actualisées de la pathologie et du traitement des affections bucco-dentaires. Par exemple, une pratique courante il y a quelques temps consistait à réduire les incisives au « coupe-griffes » ; la démocratisation du matériel rotatif impose aujourd'hui l'emploi de fraises et de disques rotatifs pour préserver l'intégrité des dents et limiter les complications. Pour permettre une meilleure visualisation de la conformation bucco-dentaire, difficile à objectiver cliniquement, nous avons réalisé des pièces d'ostéologie et des coupes histologiques afin d'illustrer ce travail.

Le manque de connaissances des besoins physiologiques du lapin et les a priori erronés des propriétaires sont responsables d'une part non négligeable de l'étiologie. Le vétérinaire aura donc un rôle clé de conseil, de communication et d'éducation envers ces propriétaires peu informés et pourtant de plus en plus nombreux. Par exemple, bon nombre d'entre eux ignorent totalement les besoins alimentaires de leur lapin, jusqu'à oublier le rôle capital que joue le foin ; l'abord de ce sujet sensible lors des consultations de médecine préventive est donc un point majeur à développer pour faire progresser la prophylaxie de la pathologie bucco-dentaire.

Thèse de Mme MEYER Lara

Le Professeur responsable  
VetAgro Sup campus vétérinaire



Le Directeur général  
VetAgro Sup

Le Président de la thèse



**Professeur O. MONNEUSE**  
Chirurgie Digestive et Générale  
Pavillon G - Hôpital E. Herriot  
3, place d'Arsonval - 69437 LYON Cedex 03  
Tél. 04 72 11 01 02

Par Délégation  
**Dr. L. FREYBURGER**  
Directeur de l'Enseignement  
et de la Vie Étudiante  
VetAgro Sup Campus Vétérinaire

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le **30 MAI 2017**

Pour Le Président de l'Université,  
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales  
Professeur Pierre COCHAT





# Bibliographie

1. FACCO et TNS SOFRES. *Nouvelle enquête FACCO / TNS SOFRES* : 2014.
2. VERSTRAETE F. et OSOFSKY A. Dentistry in pet rabbits. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 2005. Vol. 27, n° 9, pp. 671-684.
3. JEKL V., HAUPTMAN K. et KNOTEK Z. Quantitative and qualitative assessments of intraoral lesions in 180 small herbivorous mammals. *The Veterinary Record*. 2008. Vol. 162, n° 14, pp. 442-449.
4. MAYER J., BROWN S. et MITCHELL M.A. Survey to investigate owners' perceptions and experiences of pet rabbit husbandry and health. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2017.
5. FOX R.R. et CRARY D.D. Mandibular prognathism in the rabbit: genetic studies. *Journal of heredity*. 1971. pp. 23-27.
6. CROSSLEY D. Oral biology and disorders of lagomorphs. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2003. Vol. 6, n° 3, pp. 629-659.
7. MOODY P.A., COCHRAN V.A. et DRUG H. Serological evidence on lagomorph relationships. *Evolution*. 1949. Vol. 3, n° 1, pp. 25-33.
8. LEBAS F. Historique de la domestication et des méthodes l'élevage des lapins. *Cuniculture* [en ligne]. 2008. [Consulté le 4 décembre 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Histori-01.htm>
9. INCONNU. Le lapin | ari.info. [En ligne]. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.animalresearch.info/fr/concevoir-la-recherche/animaux-de-recherche/le-lapin/>
10. DONNELLY T.M. et VELLA D. Anatomy, Physiology and Non-dental Disorders of the Mouth of Pet Rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2016. Vol. 19, n° 3, pp. 737-756.
11. FÉDÉRATION FRANCAISE DE CUNICULICULTURE. Classification des races. [En ligne]. [Consulté le 13 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.ffc.asso.fr/ffc/les-races/classification-des-races>
12. GIDENNE T. *Le lapin : de la biologie à l'élevage*. Versailles: Editions Quae, 2015, 270 p.
13. GREENE H. S. N. A dwarf mutation in the rabbit: the constitutional influence on homozygous and heterozygous individuals. *Journal of Experimental Medicine*. 1940. Vol. 71, n° 6, pp. 839-856.
14. BARTELS T. ; Protection des animaux et élevage des lapins. *Protection suisse des animaux*. 2016. pp. 1-5.
15. BUSETH ME. et SAUNDERS RA. *Rabbit behaviour, health and care*. Wallingford: CABI Pub, 2015, 225 p.
16. MEREDITH A. et LORD B. (éd.). *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014, 328 p.

17. FRASER MA. et GIRLING S. *Rabbit medicine and surgery for veterinary nurses*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009, 213 p.
18. VELLA D. et DONNELLY T.M. Chapter 12: Basic Anatomy, physiology and husbandry. In: QUESENBERRY K.E. et CARPENTER J.W., *Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders, 2012. pp. 157-173.
19. KERSTEN A.M.P., MEIJSSER F.M. et METZ J.H.M. Effects of early handling on later open-field behaviour in rabbits. *Applied Animal Behaviour Science*. 1989. Vol. 24, n° 2, pp. 157-167.
20. BOUSSARIE D. et RIVAL F. *Médecine et chirurgie du lapin de compagnie*. Vetnac. Valence: Vetnac Editions, 2013, 480 p.
21. BANKS RE. Chapter 4: Rabbits. In: *Exotic small mammal care and husbandry*. Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2009. pp. 49-59.
22. VARGA M. et HARCOURT-BROWN F. Chapter 2: Diet and husbandry. In: *Textbook of rabbit medicine: revised and edited*. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier, 2014. pp. 19-51.
23. BHADRESA R. Food Preferences of Rabbits *Oryctolagus cuniculus* L. at Holkham Sand Dunes, Norfolk. *The Journal of Applied Ecology*. 1977. Vol. 14, n° 1, pp. 287.
24. TESSIER E. Nutrition du lapin de compagnie. *Le point Vétérinaire*. 2015. N° 353, pp. 22-30.
25. DE BLAS C. et WISEMAN J. (éd.). *Nutrition of the rabbit*. 2nd ed. Wallingford, Oxfordshire: CABI, 2010, 325 p.
26. HARCOURT-BROWN F. Chapter 3: The rabbit consultation and clinical techniques. In: *Textbook of rabbit medicine*. Oxford; Boston: Butterworth-Heinemann, 2002. pp. 52-93.
27. SAUNDERS R. Chapter 2: Husbandry. In: MEREDITH A. et LORD B., *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014. pp. 12-26.
28. VARGA M. et HARCOURT-BROWN F. Chapter 1: Rabbit Basic Science. In: *Textbook of rabbit medicine: revised and edited*. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier, 2014. pp. 3-108.
29. MEREDITH A. Chapter 1: Biology, anatomy and physiology. In: LORD B. et MEREDITH A., *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014. pp. 1-12.
30. JEKL V. et REDROBE S. Rabbits dental disease and calcium metabolism - the science behind divided opinions. *Journal of Small Animal Practice*. 2013. Vol. 54, pp. 481-490.
31. HARCOURT-BROWN F. Dental disease in pet rabbits 1. Normal dentition, pathogenesis and aetiology. *In Practice*. 2009. Vol. 31, n° 8, pp. 370-379.
32. FAIRHAM J. et HARCOURT-BROWN F. Preliminary investigation of the vitamin D status of pet rabbits. *The Veterinary Record*. 1999. Vol. 145, n° 16, pp. 452-454.
33. SILVA G.A.B., MOREIRA A. et ALVES J.B. Histological Processing of Teeth and Periodontal Tissues for Light Microscopy Analysis. In: CHIARINI-GARCIA H. et MELO R.C.N. (éd.), *Light Microscopy*. Totowa, NJ: Humana Press, 2011. pp. 19-36.
34. WEIJS WA. et DANTUMA R. Functional Anatomy of the Masticatory Apparatus in the Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus* L.). *Netherlands Journal of Zoology*. 1980. Vol. 31, n° 1, pp. 99-147.



35. HARCOURT-BROWN F. Chapter 24: Normal rabbit dentition and pathogenesis of dental disease. In: CHITTY J. et HARCOURT-BROWN F., *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley: BSAVA, 2013. pp. 319-336.
36. BÖHMER E. Chapter 2: Basics of Odontology. In: *Dentistry in rabbits and rodents*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. pp. 5-20.
37. MICHAELI Y., HIRSCHFELD Z. et WEINRUB M.M. The cheek teeth of the rabbit: morphology, histology and development. *Acta Anatomica*. 1980. Vol. 106, n° 2, pp. 223-239.
38. SAMUELSON D.A. Chapter 14: Digestive System I: Oral Cavity and Alimentary Canal. In: *Textbook of veterinary histology*. St. Louis, Mo: Elsevier, 2007. pp. 308-314.
39. VARGA M. et HARCOURT-BROWN F. Chapter 5: Dental Disease. In: *Textbook of rabbit medicine: revised and edited*. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier, 2014. pp. 203-248.
40. HOROWITZ S.L., WEISBROTH S.H. et SCHER S. Deciduous dentition in the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Archives of Oral Biology*. 1973. Vol. 18, n° 4, pp. 517-523.
41. BÖHMER E. Chapter 3: Classification and Anatomical Characteristics of the Lagomorphs and Rodents. In: *Dentistry in rabbits and rodents*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. pp. 21-27.
42. REITER A.M. Pathophysiology of Dental Disease in the Rabbit, Guinea Pig, and Chinchilla. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2008. Vol. 17, n° 2, pp. 70-77.
43. CROSSLEY D. Clinical aspects of lagomorph dental anatomy: the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Veterinary Dentistry*. 1995. Vol. 12, n° 4, pp. 137-140.
44. BOUSSARIE D., RIVAL F. et GIRARD N. *Atlas de dentisterie du lapin de compagnie*. Valence: Editions Vetnac, 2010, 143 p.
45. WATSON PJ. et al. Masticatory biomechanics in the rabbit: a multi-body dynamics analysis. *Journal of The Royal Society Interface*. 2014. Vol. 11, n° 99.
46. VARGA M. et HARCOURT-BROWN F. *Textbook of rabbit medicine: revised and edited*. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier, 2014.
47. O'MALLEY B. *Klinische Anatomie und Physiologie bei kleinen Heimtieren, Vögeln, Reptilien und Amphibien*. 1. Aufl. München Jena: Elsevier, Urban & Fischer, 2008.
48. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 3: Oral Physiology. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 43-46.
49. WEIJS WA., BRUGMAN P. et GRIMBERGEN CA. Jaw movements and muscle activity during mastication in growing rabbits. *The Anatomical Record*. 1989. Vol. 224, n° 3, pp. 407-416.
50. SHADLE A.R. The Attrition and Extrusive Growth of the Four Major Incisor Teeth of Domestic Rabbits. *Journal of Mammalogy*. 1936. Vol. 17, n° 1, pp. 15-21.
51. LORD B. Management of dental disease in rabbits. *Veterinary Nursing Journal*. 2012. Vol. 27, n° 1, pp. 18-20.
52. MÜLLER J. Et al. ; Growth and wear of incisor and cheek teeth in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) fed diets of different abrasiveness. *Journal of Experimental Zoology*. 2014. Vol. 321, n° 5, pp. 283-298.

53. SCHUMACHER M. Measurement of clinical crown length of incisor and premolar teeth in clinically healthy rabbits. *Journal of veterinary dentistry*. 2010. Vol. 28, n° 2, pp. 90-95.
54. MEREDITH A., PREBBLE J.L. et SHAW D.J. Impact of diet on incisor growth and attrition and the development of dental disease in pet rabbits. *Journal of Small Animal Practice*. 2015. Vol. 56, n° 6, pp. 377-382.
55. VERSTRAETE F. Advances in diagnosis and treatment of small exotic mammal dental disease. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 2003. Vol. 12, n° 1, pp. 37-48.
56. BÖHMER E. Chapter 8: Instruments for Examination and Treatment. In: *Dentistry in rabbits and rodents*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. pp. 107-117.
57. LENNOX A. Diagnosis and Treatment of Dental Disease in Pet Rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2008. Vol. 17, n° 2, pp. 107-113.
58. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 11: Dental Instruments and equipment. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 193-212.
59. CAPELLO V. et LENNOX A. Chapter 32: Small Mammal Dentistry. In: QUESENBERRY KE. et CARPENTER JW., *Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders, 2012. pp. 452-471.
60. CAPELLO V. Intraoral Treatment of Dental Disease in Pet Rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2016. Vol. 19, n° 3, pp. 783-798.
61. BÖHMER E. Chapter 4: Clinical Examination. In: *Dentistry in rabbits and rodents*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. pp. 35-48.
62. VARGA M. Chapter 6: The rabbit-friendly practice. In: MEREDITH A. et LORD B., *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014. pp. 59-79.
63. RICHARDSON J. et KEEBLE E.J. Chapter 7: Physical examination and clinical techniques. In: MEREDITH A. et LORD B., *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014. pp. 80-107.
64. GRAHAM J. et MADER D. Chapter 13: Basic approach to veterinary care. In: QUESENBERRY KE. et CARPENTER JW., *Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery*. 3rd ed. St. Louis, Mo : Elsevier/Saunders, 2012. pp. 174-182.
65. GRENET L. *Elaboration d'un site internet sur l'anesthésie et l'analgésie des Nouveaux Animaux de Compagnie - Mammifères*. Thèse d'exercice vétérinaire. Lyon1 : Claude Bernard, 2015, 40 p.
66. BRODBELT D.C. et al. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 2008. Vol. 35, n° 5, pp. 365-373.
67. ZILBERSTEIN L. et PIGNON C. *Parage dentaire chez le lapin*. [DVD]. Paris, 2014. Best of Vétérinaire - Rendez-vous de la santé animale.
68. MEREDITH A. *BSAVA Small Animal Formulary: Exotic pets*. 9th edition. Quedgeley: BSAVA, 2015.
69. HARCOURT-BROWN F. Diagnosis, treatment and prognosis of dental disease in pet rabbits. *In Practice*. 1997. Vol. 19, n° 8, pp. 407-427.

70. CHESNEL M.A. Quelles sont les nouveautés en anesthésie chez le lapin ? *Symposium Axience*. 2014. Vol. 1, pp. 1-12.
71. CAPELLO V. Surgical Treatment of Facial Abscesses and Facial Surgery in Pet Rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2016. Vol. 19, n° 3, pp. 799-823.
72. HUYNH M., BOYEAUX A. et PIGNON C. Assessment and Care of the Critically Ill Rabbit. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2016. Vol. 19, n° 2, pp. 379-409.
73. KEEBLE E.J. et MEREDITH A. *Self-Assessment colour review of rabbit medicine and surgery*. London: Manson Publishing Ltd, 2006, 192 p.
74. GRINT N. Chapter 1: Anaesthesia. In: HARCOURT-BROWN F. et CHITTY J., *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley : BSAVA, 2013. pp. 1-25.
75. MENTRE V. *Chirurgie des NAC au quotidien*. [DVD]. 2015. Editions du Point Vétérinaire.
76. VAN CAELENBERG A.I. et al. Computed tomography and cross-sectional anatomy of the head in healthy rabbits. *American Journal of Veterinary Research*. 2010. Vol. 71, n° 3, pp. 293-303.
77. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 4: The Clinical Exam. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 49-54.
78. JEKL V. Chapitre 25: The dental examination. In: HARCOURT-BROWN F. et CHITTY J., *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley: BSAVA, 2013. pp. 337-348.
79. CAPELLO V. Diagnostic Imaging of Dental Disease in Pet Rabbits and Rodents. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2016. Vol. 19, n° 3, pp. 757-782.
80. BÖHMER E. Chapter 5 : Radiographic examination. In: *Dentistry in rabbits and rodents*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 2015. pp. 49-87.
81. DEFORGE D.H., COLMERY B.H. et CROSSLEY D. Rodent and rabbit radiology. In: *An atlas of veterinary dental radiology*. 1st ed. Ames: Iowa State University Press, 2000. pp. 247-260.
82. GRACIS M. Clinical Technique: Normal Dental Radiography of Rabbits, Guinea Pigs, and Chinchillas. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2008. Vol. 17, n° 2, pp. 78-86.
83. WILLIAMS J. Orthopedic radiography in exotic animal practice. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2002. Vol. 5, n° 1, pp. 1-22.
84. BÖHMER E. et CROSSLEY D. Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas. *Tierärztliche Praxis*. 2009. Vol. 37, n° 4, pp. 250-260.
85. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 5: Radiography of the Skull and Teeth. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 65-75.
86. HOLMSTROM S.E., FROST FITCH P. et EISNER E.R. Dental Radiology. In: *Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner*. London: Elsevier Health Sciences, 2004. pp. 131-174.
87. CAPELLO V. et CAUDURO A. Comparison of diagnostic consistency and accuracy between radiography and computed tomography in rabbits with dental disease. *Advances in Small Animal Medicine and Surgery*. 2016. Vol. 29, n° 11, pp. 6-8.

88. RIGGS G.G. et al. Clinical Application of Cone-Beam Computed Tomography of the Rabbit Head: Part 1 – Normal Dentition. *Frontiers in Veterinary Science*. 2016. Vol. 3.
89. RIGGS G.G. et al. Clinical Application of Cone Beam Computed Tomography of the Rabbit Head: Part 2—Dental Disease. *Frontiers in Veterinary Science*. 2017. Vol. 4.
90. HERNANDEZ-DIVERS S.J. Clinical Technique: Dental Endoscopy of Rabbits and Rodents. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2008. Vol. 17, n° 2, pp. 87-92.
91. DIVERS S.J. Endoscopy Equipment and Instrumentation for Use in Exotic Animal Medicine. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2010. Vol. 13, n° 2, pp. 171-185.
92. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 6 : Endoscopy. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 101-103.
93. LOBPRISE H. B. et WIGGS R. B. Dental and oral disease in Lagomorphs. *Journal of Veterinary Dentistry*. 1991. Vol. 8, n° 2, pp. 11-17.
94. WEISBROTH S.H. Malocclusion in the Rabbit: A model for the study of the development, pathology and inheritance of malocclusion. *Journal of heredity*. 1967. Vol. 58, n° 5, pp. 245-246.
95. HARCOURT-BROWN F. Dental disease in pet rabbits 2. Diagnosis and treatment. *In Practice*. 2009. Vol. 31, n° 9, pp. 432-445.
96. HARCOURT-BROWN F. The Progressive Syndrome of Acquired Dental Disease in Rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2007. Vol. 16, n° 3, pp. 146-157.
97. CAPELLO V., GRACIS M. et CAPELLO, Vittorio. Chapter 9: Secondary Diseases. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 165-179.
98. HARCOURT-BROWN F. Chapter 30: Management of chronic dental problems. In: CHITTY J., *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley: BSAVA, 2013. pp. 423-428.
99. CAPELLO V. Surgical treatment of dental-related abscesses in pet rabbits. *Proceedings of the North American Veterinary Conference*. 2006. Vol. 20, pp. 1703-1706.
100. TURNER T. The incidence of dental problems in pet rabbits. *Proceedings of the 5th World Veterinary Dental Congress*. 1997.
101. MULLAN S.M. et MAIN D. C. J. Survey of the husbandry, health and welfare of 102 pet rabbits. *The Veterinary Record*. 2006. Vol. 159, n° 4, pp. 103-109.
102. HARKNESS JE. et WAGNER JE. *Harkness and Wagner's biology and medicine of rabbits and rodents*. 5th ed. Ames, Iowa : Wiley-Blackwell, 2010, 455 p.
103. TESSIER E. Pathologie nutritionnelle du lapin de compagnie. *Le Point Vétérinaire*. 2015. N° 360, pp. 42-48.
104. KRENSKY C. *L'anorexie chez le lapin*. Thèse d'exercice vétérinaire. Créteil : Faculté de médecine, 2009, 174 p.
105. HARCOURT-BROWN F. et CHITTY J. Chapter 29: Facial abscesses. In: *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley: BSAVA, 2013. pp. 395-422.

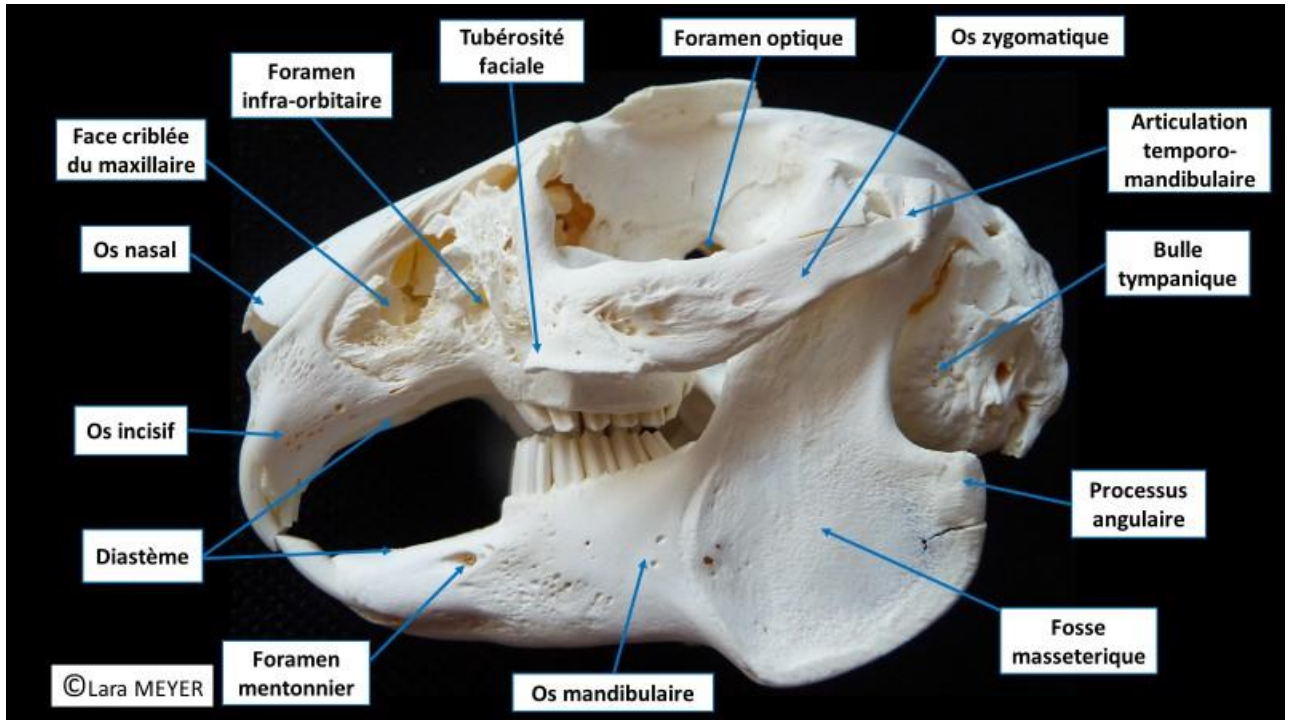
106. BENNET R.A. Management of abscesses of the head in rabbits. *Proceedings of the North American Veterinary Conference*. 1999. pp. 822-823.
107. TYRRELL K.L. et al. Periodontal bacteria in rabbit mandibular and maxillary abscesses. *Journal of Clinical Microbiology*. 2002. Vol. 40, n° 3, pp. 1044-1047.
108. GARDHOUSE G.S. Microbiology and antimicrobial susceptibilities of odontogenic abscesses in domestic rabbits. *Proceedings of the ExoticsCon*. 2015. pp. 357.
109. HARCOURT-BROWN F. Dental disease in pet rabbits 3. Jaw abscesses. *In Practice*. 2009. Vol. 31, n° 10, pp. 496-505.
110. RDZOK E.J. et SHIPKOWITZ N.L. Rabbit Oral Papillomatosis: Ultrastructure of Experimental Infection. *Cancer Research*. 1966. pp. 160-165.
111. THAS I., DORRESTEIN G.M. et COHEN-SOLAL N.A. Mandibular Fibrosarcoma and Bile Duct Adenoma in a Pet Rabbit (*Oryctolagus cuniculi*): A Case Report. *Open Journal of Pathology*. 2014. Vol. 4, n° 2, pp. 32-40.
112. HESS L. et TATER K. Chapter 18: Dermatologic Diseases. In: QUESENBERRY K.E. et CARPENTER J.W., *Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery*. 3rd ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders, 2012. pp. 232-244.
113. HARCOURT-BROWN F. Chapter 26: Treatment of dental problems: principles and options. In: HARCOURT-BROWN F. et CHITTY J., *BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging*. Quedgeley: BSAVA, 2013. pp. 349-369.
114. CAPELLO V. et GRACIS M. Chapter 12: Dental Procedures. In: LENNOX A. (éd.), *Rabbit and rodent dentistry handbook*. Lake Worth, FL: Zoological Education Network, 2005. pp. 213-247.
115. REMEEUS P. G. et VERBEEK M. The use of calcium hydroxide in the treatment of abscesses in the cheek of the rabbit resulting from a dental periapical disorder. *Journal of Veterinary Dentistry*. 1995. Vol. 12, n° 1, pp. 19-22.
116. ANONYME. Survey reveals lack of knowledge of rabbit husbandry. *Veterinary Record*. 2010. Vol. 166, n° 18, pp. 543-544.
117. PROENÇA L.M. et MAYER J. Prescription Diets for Rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2014. Vol. 17, n° 3, pp. 485-502.
118. PREBBLE, Jenny. Chapter 3: Nutrition and feeding. In: MEREDITH, Anna et LORD, Brigitte, *BSAVA manual of rabbit medicine*. Quedgeley: BSAVA, 2014. pp. 27-35.
119. KONDO H. et al. Spontaneous Osteosarcoma in a Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Veterinary Pathology*. 2007. Vol. 44, n° 5, pp. 691-694.
120. MAZZULLO G. et al. Osteosarcoma with multiple metastases and subcutaneous involvement in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Veterinary Clinical Pathology*. 2004. Vol. 33, n° 2, pp. 102-104.
121. WALBERG JA. Osteogenic sarcoma with metastasis in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Laboratory Animal Science*. 1981. Vol. 31, n° 4, pp. 407-408.
122. ROSSEEUW SAINT-HILAIRE E.F.A. *Histoire d'Espagne depuis les premiers temps historiques jusqu'à la mort de Ferdinand VII*. Furne et Cie. Paris, 1837, 602 p.

123. ZUKERMAN W. Australia's battle with the bunny. *ABC Sciences* [en ligne]. 2009. [Consulté le 2 mars 2016]. Disponible à l'adresse : <http://www.abc.net.au/science/articles/2009/04/08/2538860.htm>
124. DE SERRES O. *Théâtre d'Agriculture et mesnage des champs*. Paris : I. Metayer, 1599, 1042 p.
125. PAUL-MURPHY J. Mise en place d'une sonde nasogastrique chez le lapin. *LafeberVet* [en ligne]. 2011. [Consulté le 24 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <https://lafeber.com/vet/fr/nasogastric-tube-placement-in-the-rabbit/>

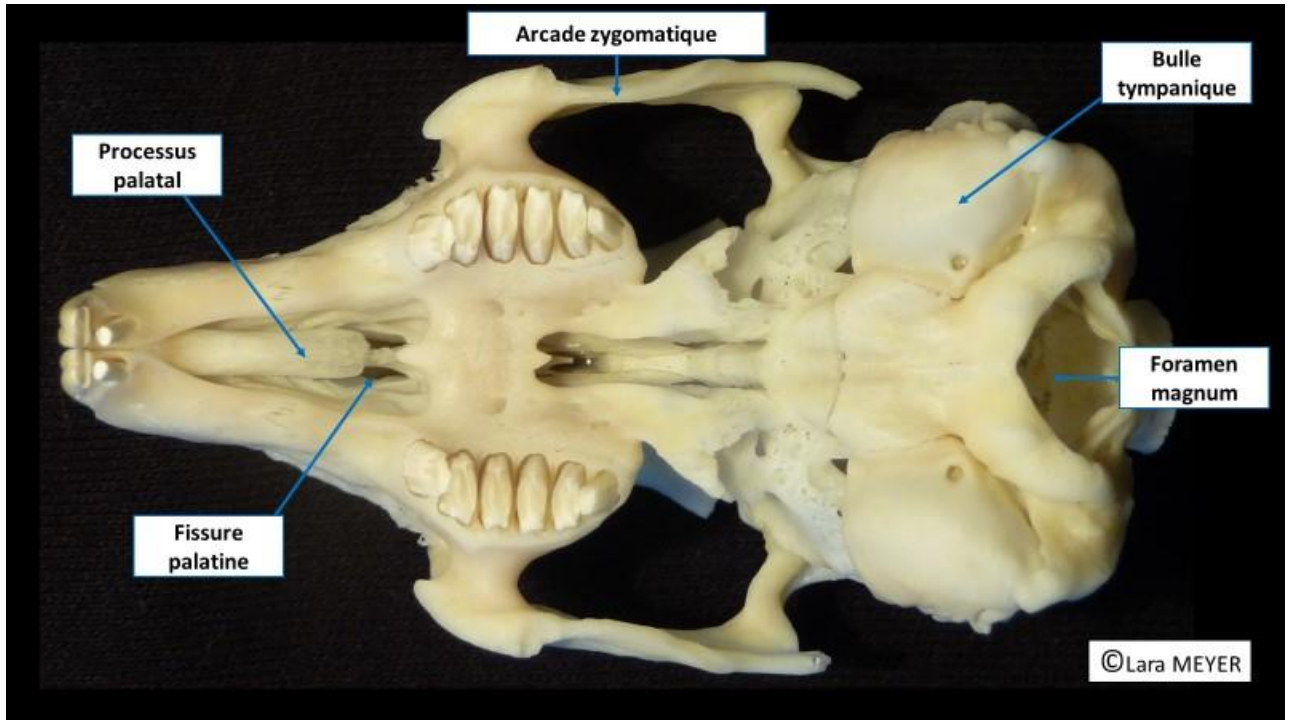
# ANNEXES

## ANNEXE 1 : Pièces d'ostéologie (réalisées par nos soins)

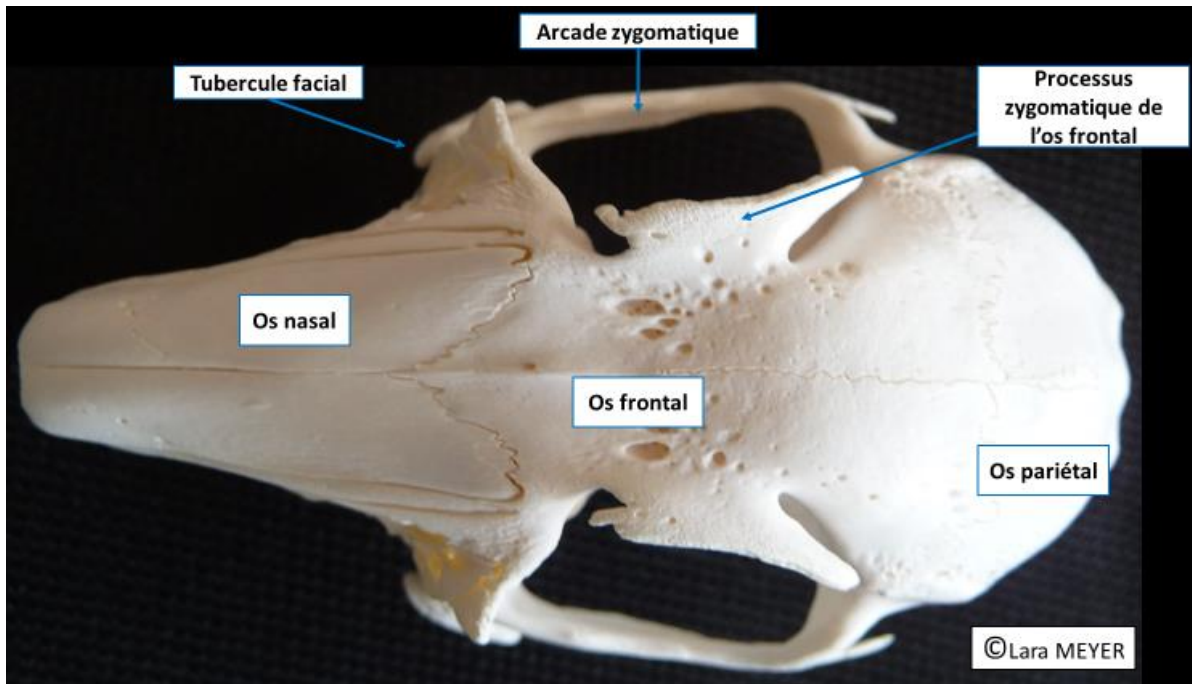
Vue latéro-latérale



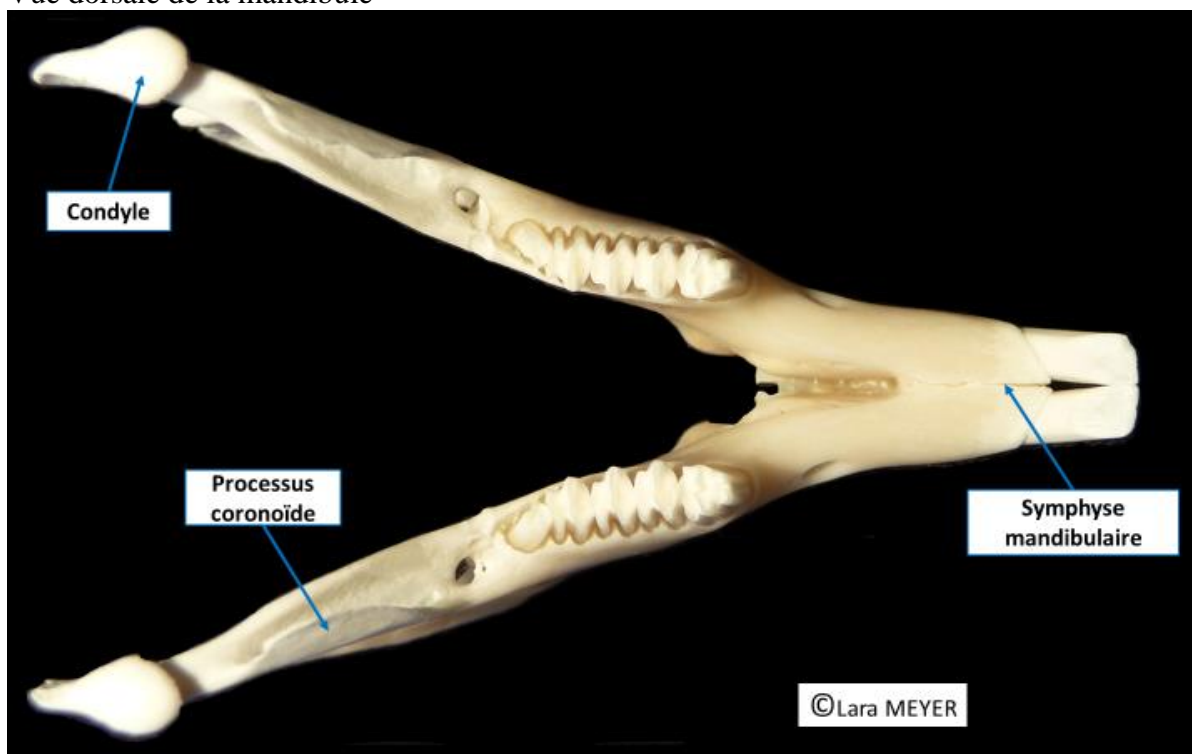
Vue ventrale



Vue dorsale



Vue dorsale de la mandibule





## **ANNEXE 2 : Histoire du lapin**

Le lapin est une espèce très peu représentée en paléontologie ; sa petite taille, ses os fragiles et son statut de proie ne permettent pas à ses restes de traverser durablement les siècles. Ces éléments expliquent donc le peu d'informations paléontologiques existant à l'heure actuelle sur cette espèce. Les premières traces attestant de l'existence de lagomorphes remontent au Paléocène (-60 millions d'années) (44). L'Andalousie serait le berceau du genre *Oryctolagus cuniculus* puisque les plus anciens restes de lapin y ont été découverts et ont été datés de 6 millions d'année (8). La répartition géographique des premiers lapins entre le Pléistocène supérieur (-1000 000 ans) et le début du Néolithique (-2500 ans) s'étend essentiellement sur la péninsule Ibérique, le sud de la France et le Nord de l'Afrique. Le lapin est ainsi la seule espèce de mammifère domestiquée dont l'origine paléontologique se situe en Europe de l'Ouest. Il constitue la base de l'alimentation carnée pour nos ancêtres vivant dans ces régions de -7000 à -8000 avant Jésus Christ.

D'un point de vue historique, le lapin fut découvert vers -1100 avant Jésus Christ par les Phéniciens. Il devint rapidement et pour un temps l'emblème de l'Espagne (122), à laquelle il donna son nom, durant l'Empire romain. C'est Varron (116-27 avant Jésus Christ), auteur et savant romain qui le premier décrit les élevages de lapins. En effet, à cette époque les romains créent les *Leporium* : immenses parcs destinés à contenir les lapins et ainsi en faciliter la chasse. L'animal n'est alors pas encore domestiqué mais déjà apprivoisé.

Les romains adoptent à cette époque la coutume ibérique qui consiste à consommer les *laurices* (lapereaux tirés du ventre de leur mère). Cette tradition se généralisa vers le V<sup>ème</sup> siècle après Jésus Christ. À cette époque, des moines, désireux d'élever de petits animaux pour leur viande auraient domestiqué le lapin. En effet, les *laurices* sont considérés dans la religion chrétienne comme des mets d'origine aquatique et peuvent donc être consommés lors du Carême. Cet élément est sûrement à l'origine du développement d'élevage de lapins par les romains et dans toute l'Europe chrétienne. Ayant l'avantage d'être facilement transportable, il est ainsi possible en l'élevant d'avoir de la viande fraîche en permanence (en particulier lors des guerres) (8).

En France, la domestication du lapin est déjà engagée au V<sup>ème</sup> siècle. Ce sont d'ailleurs les Normands qui introduisent le lapin en Grande-Bretagne et qui permettent son implantation durable sur l'île. De par sa petite taille, sa forte prolificité et sa chair savoureuse, le lapin devient rapidement un met de choix. Ainsi, il est exporté partout dans le monde créant parfois de véritable catastrophe écologique comme ce fut le cas en Australie (123).

À partir du XII<sup>ème</sup> siècle, les lapins sont ensuite conduits dans des garennes (donnant ainsi son nom à la race de lapin), réservées aux nobles pour leurs parties de chasse.

L'élevage en clapier voit le jour au XVII<sup>ème</sup> siècle et des agronomes français à l'image d'Olivier de Serre (124) ou de Jean Liébault sont les précurseurs de la cuniculiculture en érigeant les premières règles de bonne pratique d'élevage.

La renaissance signe le début du lapin comme animal de compagnie, à la cour notamment, et les prémices des races (8).

Le XIX<sup>ème</sup> siècle voit se développer les élevages amateurs de quelques lapins pour les besoins familiaux et durant la deuxième moitié de ce siècle les races actuelles voient le jour (8).

Au XX<sup>ème</sup> siècle, la cuniculiculture prend un nouvel essor et devient peu à peu la production que l'on connaît aujourd'hui. Les progrès zootechniques, les meilleures connaissances en matière de physiologie et de maladie des lapins permettent de transformer la filière en production de masse.

### **ANNEXE 3 : Avantages et inconvénients des différentes possibilités d'appariements chez le lapin de compagnie**

Ce tableau synthétique a été réalisé d'après (27).

<b>Combinaison</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>2 mâles entiers</b>	Peu fréquent	/	Risque accrus de combat et d'agressivité (surtout en période de rut, à l'adolescence et en présence d'une femelle)
<b>2 mâles castrés</b>	Assez fréquent	Bonne entente	/
<b>2 femelles entières</b>	Très fréquent	Très bonne entente	Risque de compétitions et apparitions de maladies utérines et mammaires
<b>2 femelles stérilisées</b>	Très fréquent	Très bonne entente	/
<b>Mâle et femelles entiers</b>	Fréquent uniquement dans élevage	Obtention d'une portée	Aggressivité de la femelle si présence d'un mâle entier en dehors des périodes d'accouplement
<b>Mâle et femelle castrés</b>	Extrêmement fréquent	Excellente entente	Aucun
<b>Mâle entier femelle stérilisée</b>	Peu fréquent	Aucun risque de portée	Entente moyenne due au comportement sexuel du mâle sur une femelle non réceptive
<b>Mâle castré femelle entière</b>	Peu fréquent	/	Risque de dominance par la femelle et d'apparition de maladies utérines et mammaires

## **ANNEXE 4 : Protocole de réalisation des pièces d'ostéologie et d'histologie**

### **Prélèvements :**

L'étude étant centrée sur la cavité buccale, les têtes ont dans un premier lieu été prélevées sur des lapins morts et présentés au service d'autopsie de VAS.

### **Technique de réalisation des pièces d'ostéologie :**

- Dépecer les têtes. L'étude des muscles, en particulier masticateurs peut être entreprise à ce moment.
- Retirer les muscles ainsi que tous les tissus mous.
- Immerger les pièces anatomiques dans de l'eau chaude mais non bouillante pendant 3 heures.
- Retirer le reste des tissus mous.
- Nettoyer les pièces dans un bain de A.F.A. (alcool éthylique, formol, acide acétique) pendant 6 semaines avec un changement de la solution à 3 semaines
- Blanchir les pièces dans un bain d'eau oxygénée puis de javel bouillante pendant quelques secondes chacun.

Ce travail d'une dizaine d'heures nous a permis d'obtenir deux pièces d'ostéologie de très bonne qualité et complètes sur des lapins sains qui sont présentées en Annexe 1.

### **Technique de réalisation des lames d'histologie (33) :**

Les prélèvements en vue de la réalisation de coupes histologiques sont réalisés aussi bien sur les incisives que les dents jugales. Les temps indiqués sont plus longs que lors de la réalisation d'histologie classique en raison de la structure de l'émail qui nécessite une décalcification longue et qui absorbe mal les solutions (colorants...).

- Prélever la structure en réalisant des pièces de petits formats.
- Fixer les pièces pendant 5 jours dans du formol.
- Les pièces sont ensuite déposées au service d'anatomo-pathologie de VAS où le Dr Watrelot-Virieux a géré l'aspect technique de la manipulation :
  - Décalcifier les pièces pendant 1 mois dans une solution de Kristensen® (sodium formiate 3,4% dans 15% acide formique 15% laboratoire ChimiePlus)
  - Placer les pièces recoupées dans une cassette pour inclusion.

- Introduire les cassettes dans une Histokinette®. Les pièces sont alors immergées dans des bains successifs d'alcool et de solvants et de paraffine.

- Réaliser des blocs à partir des cassettes à l'aide de moules métalliques en coulant de la paraffine.

- Réaliser les coupes de 3 à 4 microns d'épaisseur au microtome.

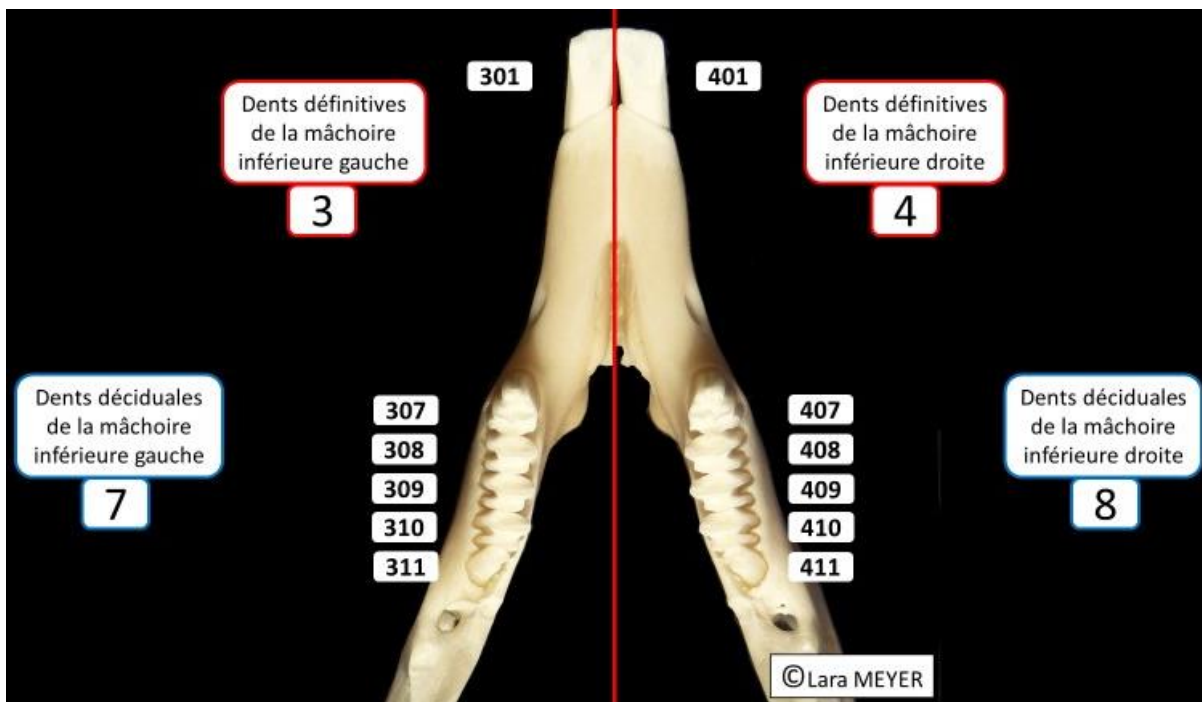
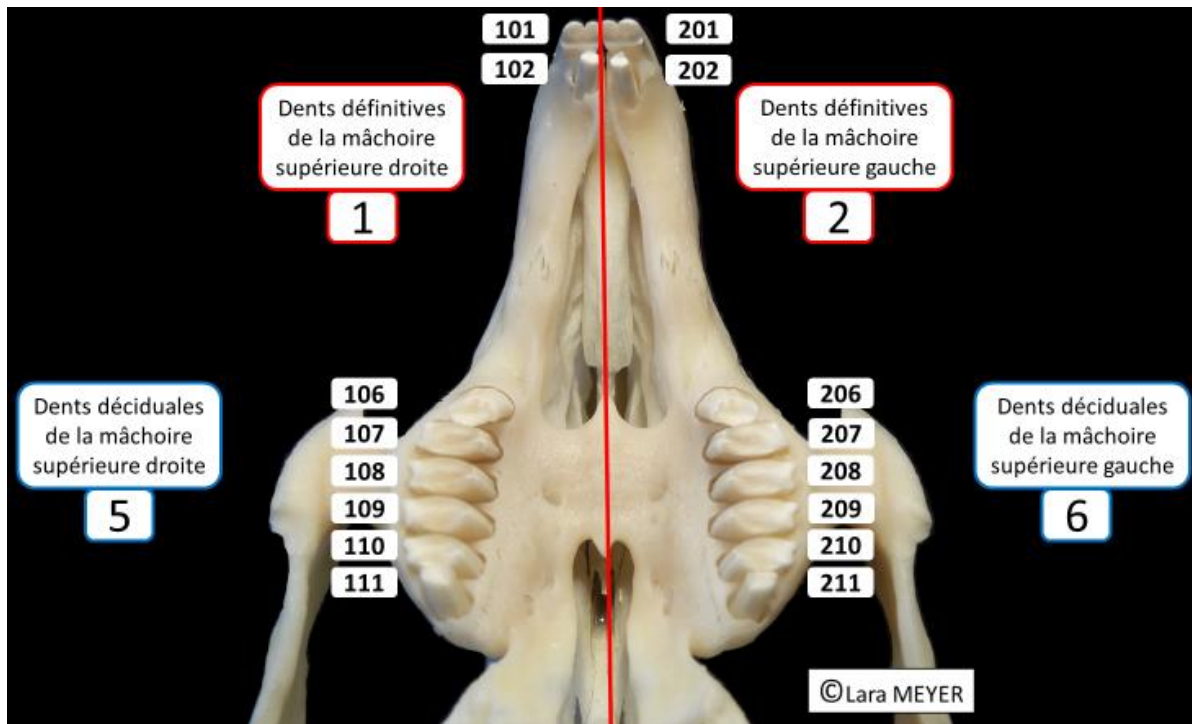
- Après séchage à l'étuve, réaliser une coloration hématoxyline-éosine en immergeant les lames dans les différents bains (déparaffinage, hydratation, coloration, déshydratation).

- Monter les lames en résine avec une lamelle.

Nous avons rencontré quelques difficultés à réaliser ces coupes en raison de la dureté et de la calcification de l'émail ce qui explique la présence d'artefacts sur les lames (décollements). Les coupes sont présentées en Figure 10, Figure 11, Figure 12 et Figure 13.

## ANNEXE 5 : Nomenclature dentaire en système Triadan

Par rapport au porc, qui est la référence, les canines et les premières prémolaires sont absentes chez le lapin.





Compléments minéraux (marque, fréquence, quantité) :

Type de distribution d'eau :  Gamelle  Biberon  Autre :

.....

Quantité bue par jour en mL :

### Litière :

Type de litière :  Paille  Copeaux  Granulés  Autre :

.....

Fréquence de nettoyage :

### Occupations :

Jouets au sein de la cage (type, nombre) :

Brossage :  Oui  Non

Fréquence :

Promenade :  Oui  Non

Fréquence :

### Santé :

Vaccination :  VHD  Myxomatose  Autre : .....

Date du dernier rappel : / /

Traitement contre les ectoparasites : Spécialité :.....

Fréquence :.....

Date du dernier traitement : / /

Traitement contre les parasites internes : Spécialité :.....

Fréquence :..... Date du dernier traitement : / /

Crottes : (Aspect, Couleur, Fréquence, Quantité)

Urine : (Aspect, Couleur, Fréquence, Quantité)

Antécédents médicaux ou chirurgicaux ; (motif, date)

Traitement dentaire ; (type, fréquence)

### Autres :

Si vous avez noté des changements dans le comportement, l'alimentation ou la santé de votre lapin, merci de les préciser ci-dessous.

## **ANNEXE 7 : Fiche de cas clinique**

Nom du lapin :

Date de la consultation :

Antécédents médicaux ou chirurgicaux :

Commémoratifs complets :

Date d'apparition des premiers symptômes :

Signes cliniques associés :

Examen clinique général d'admission :

Examen dentaire :

- Externe (ptyalisme, masse à la palpation, halitose...) :

- Cavité buccale :

- Lésions associées (langue, joue...) :

Synthèse clinique :

Hypothèses diagnostiques :

-

-

Examens complémentaires (NF, biochimie, Radio, Echo, Endoscopie, Scanner...) :

*Merci de nous fournir ces résultats sous le format en votre possession.*

Diagnostic :

Pronostic :

Traitement mis en place (médical ou chirurgical) :



- Si chirurgical :
- Anesthésie et analgésie
- Technique opératoire

- Hospitalisation

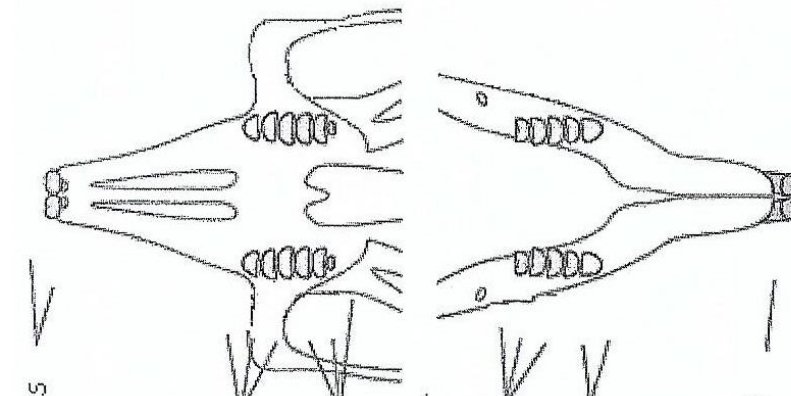
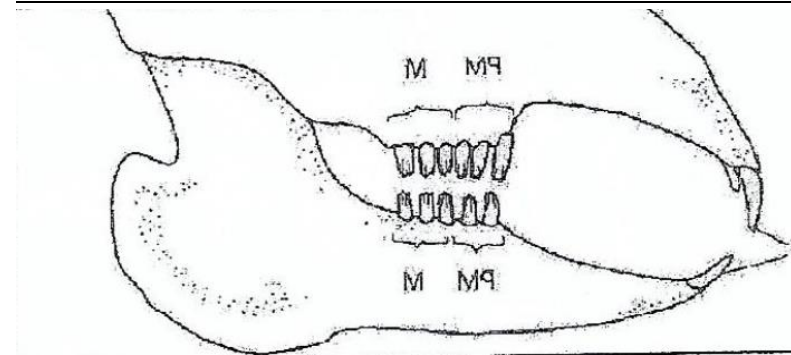
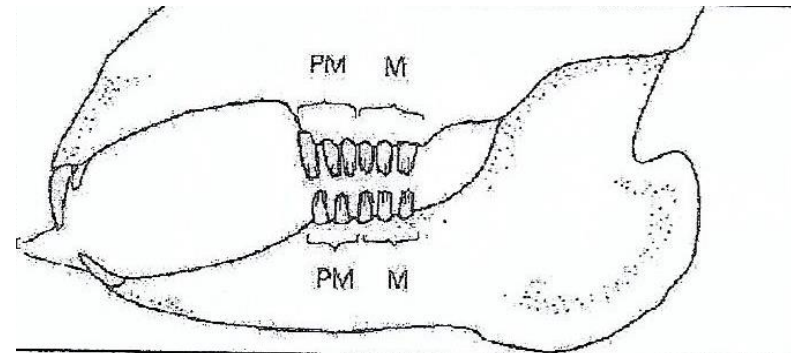
- Traitement post-opératoire :

- Si médical :
- Détail du traitement (molécule et posologie)

Suivi :

Evolution :

Localisation des lésions :



## **ANNEXE 8 : Technique de contention avec une serviette ou « wrapping »**



Placer le lapin au centre de la serviette. Les pattes bien regroupées sous le corps.

NB : Un spray de Petscool® sur la serviette peut diminuer le stress de l'animal



Rabattre un premier pan de serviette devant le lapin sous le cou.



Rabattre la portion gauche de la serviette sur le lapin.



Réaliser la même opération avec la portion droite de la serviette.

©Lara MEYER



Le lapin ainsi wrappé est immobilisé.

©Lara MEYER



L'examen de la cavité buccale peut ainsi se faire aisément.

©Lara MEYER

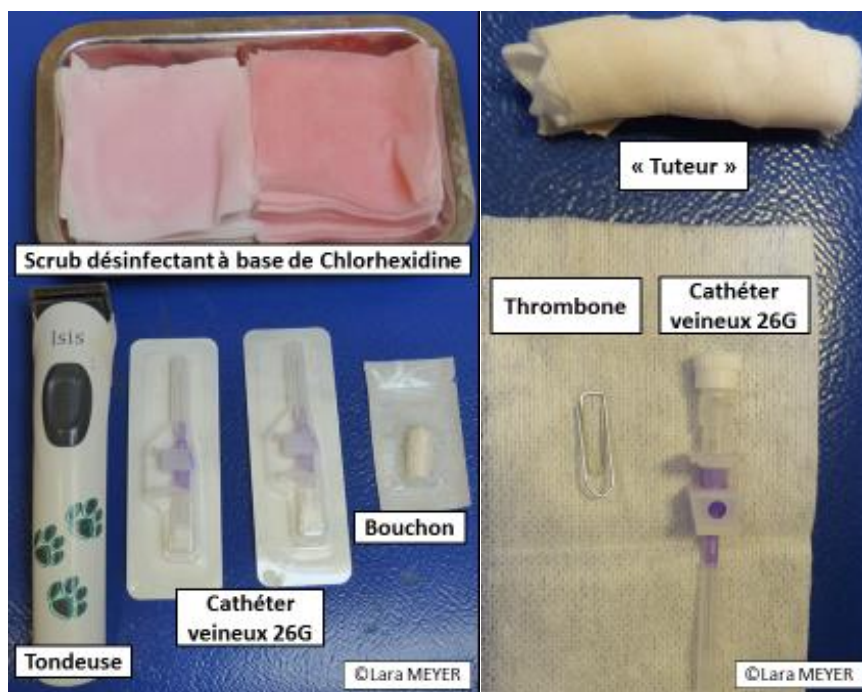
## **ANNEXE 9 : Procédure pour la pose d'un cathéter intraveineux au niveau de la veine auriculaire latérale**

### **Etape 1 :**

- Tondre un petit rectangle de 4cm sur 2 cm le long de la veine auriculaire latérale sur la face dorsale de l'oreille.
- Appliquer une crème anesthésique (tronothane® ou EMLA®) pendant 15 à 30 minutes.
- Préparer l'ensemble du matériel et notamment le cathéter en le flushant avec une solution saline héparinée. Préparer également les tuteurs d'oreille qui permettront au cathéter de ne pas se couder et éviter les fractures auriculaires. En fonction de la taille du lapin, on choisira un cathéter violet (26G) ou jaune (24G)

### **Etape 2 :**

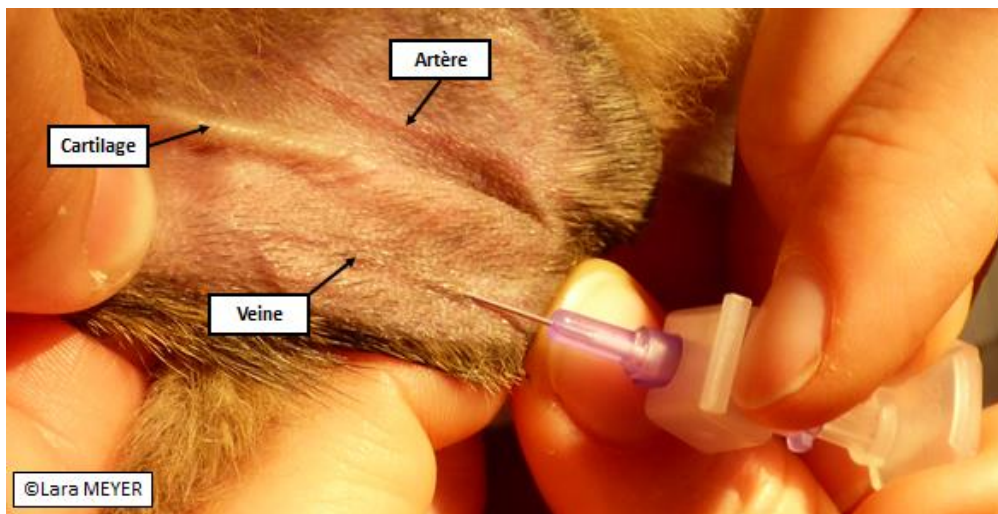
- Après 15 à 30 minutes, retirer l'excédent de crème anesthésique et réaliser une désinfection soigneuse de la zone tondu.
- A l'aide d'un thrombone ou d'un assistant, réaliser une compression de la veine à la base de l'oreille.
- Choisir la zone la plus distale possible, où la veine est bien visible



### **Etape 3 :**

- Avancer le cathéter à travers la peau puis la veine jusqu'à la montée du sang dans le cathéter
- Avancer ensuite uniquement le cathéter en prenant soin de garder le mandrin immobile.

- Une fois le cathéter entièrement rentré, retiré la compression puis le mandrin.



**Etape 4 :**

- Fixer le cathéter à l'aide de scotch puis à l'aide des tuteurs que l'on placera en face ventrale de l'oreille. Veiller à ne pas trop serer les scotchs au risque de faire une compression.


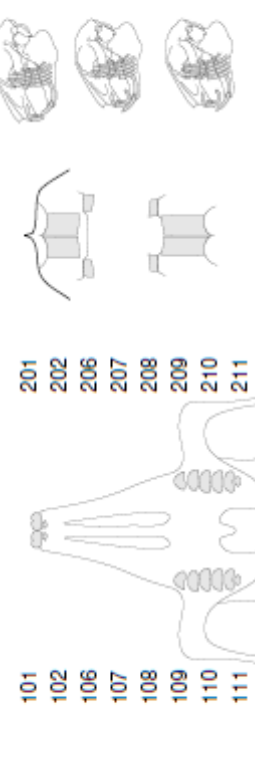
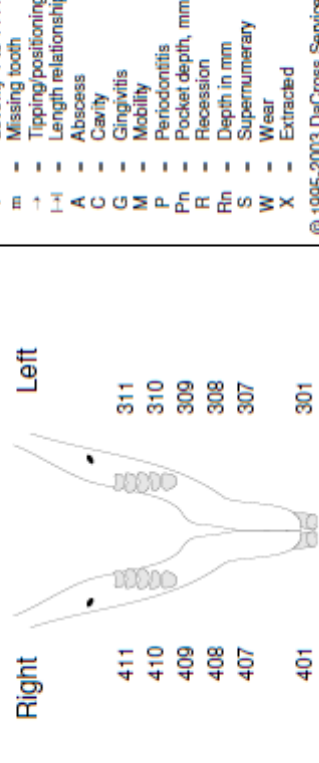
**Etape 5 :**

- Vérifier la perméabilité et le positionnement correct du cathéter en le flushant à l'aide d'une solution saline.



# ANNEXE 10 : Dossier dentaire (D'après David Crossley)

Rabbit dental assessment chart					
Owner's name		Reference Code or Address			
Animal's name		Breed	Age	Sex	Weight
					Date
101	102	106	107	108	109
110	111	201	202	206	207
		208	209	210	211
411	410	409	408	407	401
311	310	309	308	307	301

**Key to abbreviations used**

- # - Fracture
- + - Severity + to +++++
- m - Missing tooth
- - - - - Tipping/positioning
- - - - - Length relationship
- A - Abscess
- C - Cavity
- G - Gingivitis
- M - Mobility
- P - Periodontitis
- Pn - Pocket depth, mm
- R - Recession
- Rn - Depth in mm
- S - Supernumerary
- W - Wear
- X - Extruded

© 1995-2003 DaCross Services

Dental procedures		Assessment by quadrant (graded +, ++, +++, +++++)			
Performed	Required	1 (RU)	2 (LU)	3 (LL)	4 (RL)
<input type="checkbox"/>	Pre-anaesthetic checks	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	General anaesthesia	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Radiography	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Occlusal assessment	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Supra-gingival scaling	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Subgingival scaling	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Root planing	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Polishing	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Gingival lavage	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Gingival surgery	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Extraction	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Periodontal splinting	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Crown height reduction	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Endodontic therapy	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Restoration	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Orthodontic treatment	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	Oro-facial surgery	:	:	:	:
<input type="checkbox"/>	<b>Home-care program</b>	:	:	:	✓

**Other comments**

**Routine Home Dental Care**

Herbivores naturally wear their teeth by prolonged chewing. To compensate for this the teeth continue erupting. If they do not have enough natural food the teeth get longer and develop sharp spikes which injure the cheeks and tongue. Chewing exercise is also beneficial as it stimulates natural tooth cleaning and protection mechanisms. In general hard and artificial chewing objects are not a good idea as many animals damage their teeth and gums on them, and swallowed pieces can cause serious problems.

Provide the bulk of the diet as growing grass or hay. Avoid feeding soft sticky foods and never give items containing sugar or oil/fat.

**Specific Instructions**

## **ANNEXE 11 : Mise en place d'une sonde nasogastrique chez le lapin de compagnie**

Le protocole ci-dessous a été rédigé d'après (125).

### **Indications :**

Lors de chirurgie de l'appareil bucco-dentaire, la douleur générée peut être source d'anorexie, la pose d'une sonde nasogastrique permet donc d'assurer un apport calorique suffisant pour une meilleure guérison. En effet, l'alimentation est un point clé majeur dans la convalescence des lapins car elle permet de relancer le transit, d'éviter la déshydratation et d'apporter l'énergie suffisante. La pose d'une sonde est également justifiée lors d'anorexie prolongée (plus de 24h) et doit être mise en place plus rapidement chez les animaux obèses pour qui les risques de lipidose hépatique sont plus élevés. La sonde est parfois mieux tolérée et conduit à un meilleur succès thérapeutique car elle évite la douleur et le stress du gavage à la seringue qui peuvent parfois bloquer le lapin.

### **Contre-indications :**

Les sondes nasogastriques ne seront jamais posées chez des lapins souffrant de traumatismes faciaux, de difficultés respiratoires (le lapin ne pouvant respirer que par le nez).

### **Matériel :**

- Sonde nasogastrique flexible de 3.5 à 8 French (à adapter en fonction de la taille du lapin)
- Thronotane® (Pramocaïne) et Xylocaïne®
- Scotch
- Petite seringue (2.5 mL)
- Fils de suture irrésorbables et ciseaux

### **Technique :**

La technique est la même que chez les carnivores domestiques.

- Repérer la distance de sonde qu'il est nécessaire pour parvenir à l'estomac. Pour cela, évaluer la distance entre le bout du nez et la dernière côte et marquer la sonde avec une pointe de marqueur ou avec un petit bout de scotch.
- Instiller ensuite un spray de xylocaïne dans chaque narine puis incliner la tête du lapin quelques seconde en l'air.
- Réaliser une contention ferme du lapin et en particulier du train arrière, la technique du wrapping est encore une fois particulièrement adaptée. Placer la tête de l'animal en extension en le manipulant sous les mandibules afin de ne pas écraser la trachée.

- Enduire la sonde de gel lubrifiant (Tronothane®) et insérer la sonde dans le méat ventrale avec une orientation médio-ventrale.

La sonde ne doit rencontrer aucune résistance et progresser jusqu'à l'estomac. Le passage du carrefour pharyngé est marqué par un mâchonnement. En cas de difficulté à progresser dans les cavités nasales, ce qui est possible lors d'élongation de racines dentaires, le sondage sera tenté dans l'autre narine. Réaliser de petits mouvements de rotation pour faciliter la progression.

- Introduire la sonde jusqu'au marqueur précédemment réalisé.

Chez les lapins agités ou ne supportant pas le sondage, réaliser une tranquillisation voire une anesthésie flash.

- Vérifier la position de la sonde par radiographie (incidence de profil) ou par aspiration du contenu digestif.

- Fixer ensuite la sonde avec du scotch, des sutures, des agrafes ou de la colle chirurgicale.

- Faire ensuite passer la sonde entre les oreilles et on la fixera de nouveau à cet endroit.

- Boucher la sonde pour éviter l'accumulation de gaz dans l'estomac

La mise en place de collerette ou de minerve n'est bien souvent pas nécessaire chez le lapin.

### **Complications :**

Les principales complications ont lieux lors de la pose de la sonde : enroulement, rupture ou obstruction. Une infection de l'appareil respiratoire supérieur, se manifestant par du jetage, est possible et nécessite le retrait de la sonde.





**MEYER Lara**

**Les affections bucco-dentaires du lapin de compagnie : étude bibliographique actualisée et présentation de cas cliniques illustrés**

Thèse d'Etat de Doctorat Vétérinaire : Lyon, 30 juin 2017

**RESUME :**

Le lapin est le Nouvel Animal de Compagnie le plus représenté au sein des foyers français et il n'est donc plus rare pour les vétérinaires généralistes d'avoir à prendre en charge cette espèce. La pathologie dentaire s'avère être le premier motif de consultation et nécessite donc d'être connue et maîtrisée par ces vétérinaires. Ce travail a pour but de les aider dans cette tâche. Pour ce faire, sont tout d'abord rappelées les caractéristiques biologiques, anatomiques et physiologiques du lapin en lien avec la pathologie dentaire. Ensuite, sont abordées la pathogénie, l'étiologie et la clinique des principales affections bucco-dentaires, à savoir les malocclusions et les abcès, suivies des moyens de lutte thérapeutiques et prophylactiques. Ce travail s'achève par la présentation de 4 cas cliniques illustrés, volontairement simples et accessibles. A destination des vétérinaires généralistes, il rappelle également les grandes erreurs à ne pas commettre ainsi que les gestes techniques de base dans la prise en charge de ces affections. Si la prise en charge médicale et chirurgicale reste primordiale, l'éducation et l'information des propriétaires n'en demeure pas moins capitale dans la gestion et la prévention de ces affections toujours plus fréquentes.

**MOTS CLES :**

- Nouveaux Animaux de Compagnie
- Malocclusion dentaire
- Dents
- Lapin
- Abcès

**JURY :**

Président : Monsieur le Professeur Olivier Monneuse

1er Assesseur : Madame le Docteur Marie-Pierre Callait-Cardinal

2ème Assesseur : Madame le Docteur Magalie René-Martellet

Membre Invité : Monsieur le Docteur Dejan Marinkov

**DATE DE SOUTENANCE : Vendredi 30 juin 2017**

**ADRESSE DE L'AUTEUR :**

Mme MEYER Lara  
36, route de Rosières  
54110 HUDIVILLER