



## Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/>  
Eprints ID : 10842

**To cite this version :**

Belmudes, Audrey. *Apport de l'examen tomодensitométrique dans le diagnostic d'otite moyenne lors de manifestation clinique évoquant une atteinte aurale chez le chien et le chat : Étude rétrospective sur 132 animaux (2009-2012)*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2013, 87 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: [staff-oatao@inp-toulouse.fr](mailto:staff-oatao@inp-toulouse.fr).

# APPORT DE L'EXAMEN TOMODENSITOMÉTRIQUE DANS LE DIAGNOSTIC D'OTITE MOYENNE LORS DE MANIFESTATION CLINIQUE ÉVOQUANT UNE ATTEINTE AURALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT. ÉTUDE RÉTROSPECTIVE SUR 132 ANIMAUX (2009-2012)

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

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

*par*

**BELMUDES AUDREY**

Née, le 4 décembre 1987 à MONTELMAR (26)

---

**Directeur de thèse : Mme Marie-Christine CADIERGUES**

---

## JURY

PRESIDENT :

**M. Alexis VALENTIN**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

**Mme Marie-Christine CADIERGUES**

**M. Fabrice CONCHOU**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

## REMERCIEMENTS

**A Monsieur le Professeur Alexis VALENTIN,**

De la faculté de médecine de Toulouse

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse.  
Hommages respectueux.

**A Madame le Docteur Marie-Christine CADIERGUES,**

Maître de Conférences en Dermatologie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Qui m'a fait l'honneur d'accepter l'encadrement de ce travail et permis la réalisation de ce projet.

Pour sa disponibilité, son aide précieuse et le partage de son expertise.

Qu'elle trouve ici l'expression de ma sincère reconnaissance,

Sincères remerciements.

**A Monsieur le Docteur Fabrice CONCHOU,**

Maître de Conférences en Imagerie médicale à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la participation à ce jury,

Qui m'a transmis cette passion pour l'imagerie et pour l'aide qu'il m'a apporté tout au long de mes études.

Sincère reconnaissance.

**A Monsieur le Docteur Lionel FABRIES,**

Sans qui ce travail n'aurait pu être réalisé.

Pour sa participation dans la réalisation de ce projet, ses explications et les réponses apportées à chacune de mes questions.

Sincères remerciements.

**A Madame le Docteur Charline PRESSANTI,**

Chargée de consultations et résidente en Dermatologie à l'Ecole nationale vétérinaire de Toulouse.

Pour son aide précieuse, sa disponibilité et tous ses bons conseils.

Sincère reconnaissance.

**A tous les vétérinaires ayant contribué à la réalisation de ce travail.**

**A mes parents**, pour leur présence et leur soutien sans faille à chaque moment de ma vie. J'y suis arrivée, c'est grâce à vous. Merci...

**A mes petits frères**, Sébastien et Fabien, pour avoir eu le courage de subir sans broncher leur sœur dans ses moments difficiles...Je serai toujours là pour vous.

**A Mamie**, pour m'avoir hébergée durant tous mes stages dans la campagne bretonne et m'avoir transmis cette détermination qui m'a permis d'arriver jusqu'ici.

**A Papy**, j'espère que de là-haut tu es fier de moi.

**A la famille Lemonnier, aux charentais, aux briochins, la famille Kras, Tonton Jacques et Nicolas P**, pour tous ces bons moments passés en votre compagnie.

**A FX**, pour ton soutien et ta présence constante mais aussi pour ton humour et ton énergie débordante.

**A mes amis de prépa et d'ailleurs :**

**A Nicolas, Binouze, Quentin, Simon et Mathilde** : pour tous ces moments de délire en prépa, car sans vous ça aurait été beaucoup plus difficile !

**A Aude, Lise et Jacqueline** : pour ces moments musicaux qui me manquent tant...

**A Nathalie** : pour m'avoir suivie à Toulouse !!

**A mes amis véto :**

**A Katy**, pour ta gentillesse et tous ces moments partagés, depuis poulotte et l'équitation en passant par Purpan, Muret, la thèse, les cliniques. Merci d'avoir partagé mes rires et mes larmes.

**A Aurore** pour ton accent chaleureux, tous ces moments de délires, de ras le bol et j'en passe, et surtout « on l'avait dit... !»

**A Sandra**, pour ton amitié malgré le peu de temps qu'on peut s'accorder, je suis si heureuse que tu m'ais rejoint à l'ENVT.

**A Amandine** pour m'avoir traquenardée si souvent en boum...

**A Nico**, pour nos nombreuses discussions à refaire le monde.

**A Carole, Isa, Auréline C, Amélie, Solène, Franck, Paul, Auréline M, Aude, Agnès, Boris, Fanny, Serge** pour ces moments de bonheur partagés avec vous (au Canada, à Alfort, aux WEIET, en soirée ou aux cliniques !)

**A mes co-internes (reNico, rePaul, reFranck, Max Bousseux, Max Lecroq, Marcus, Le king, Flo dit l'espagnol et surtout ma petite Julia)** pour tous les beaux moments qu'ils nous restent encore à partager.

**Aux anciens du 3bis rue Miramar : Jérôme, Martich, Mumu et Julien de Gueydon** pour m'avoir accueillie si chaleureusement dans votre maison.

**A Florence et Sophie** pour avoir partagé ces moments avec nos zozos préférés !

**A mes docs : Elodie, Elise, Marielle, Yohann et Marie-Laure** pour m'avoir guidée dans mes premiers pas à l'ENVT et pour tous ces moments passés avec vous.

**A tous les autres** : La promo Crépin : Sandra, Julie, Caro, Nico, François ...

La promo Trouillet : Bibo, Marion, Sarah, Tiffany...

Et les plus vieux : **Iban, Thomas, Camille** pour votre gentillesse, vos conseils et votre sagesse !

A tous ceux que je n'ai pas cités mais qui comptent, qu'ils soient remerciés ici.

**A Braguette**, pour ton caractère bien trempé comme le mien et ton amour inconditionnel.

**A Ebène**, car «tu es si mignonne !!». Toujours présente pour me remonter le moral, tu es le meilleur compagnon qu'on puisse rêver.

# TABLE DES MATIERES

TABLE DES FIGURES .....	11
TABLE DES ANNEXES.....	13
LISTE DES ABREVIATIONS.....	14
INTRODUCTION .....	15
PARTIE 1 : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....	16
1. Anatomie de l'oreille.....	16
1.1. Organisation générale de l'oreille .....	16
1.2. Rappels d'ostéologie .....	18
1.2.1. Partie écailleuse.....	20
1.2.2. Partie pétreuse (contenant le labyrinthe osseux) .....	20
1.2.3. Partie tympanique .....	21
1.3. L'oreille moyenne.....	22
1.3.1. Membrane tympanique.....	22
1.3.2. Cavité tympanique.....	23
1.3.3. Chaîne des osselets.....	23
1.3.4. Trompe auditive .....	24
1.4. Structures voisines de l'oreille moyenne .....	25
1.4.1. Structures nerveuses .....	26
1.4.1.1. Nerf trijumeau (V).....	27
1.4.1.2. Nerf intermédiaire-facial (VII).....	27
1.4.1.3. Nerf vestibulo-cochléaire (VIII).....	27
1.4.1.4. Nerf glosso-pharyngien (IX) .....	28
1.4.1.5. Nerf sympathique .....	28
1.4.2. Autres structures .....	28
2. Otites moyennes.....	30
2.1. Voies de contamination .....	30
2.2. Etiologie.....	30
2.2.1. Agents infectieux .....	30
2.2.2. Otite externe .....	31
2.2.3. Otite moyenne primaire sécrétante du CKCS.....	32
2.2.4. Otites primaires chez le chat .....	32
2.2.5. Polype nasopharyngé du chat .....	32
2.2.6. Processus néoplasiques.....	33
2.2.7. Cholestéatome .....	33
2.3. Physio-pathogénie.....	34

2.4.	Signes cliniques .....	34
2.4.1.	Signes cliniques généraux.....	34
2.4.2.	Signes locaux .....	34
2.4.3.	Signes neurologiques.....	35
2.5.	Diagnostic .....	35
2.5.1.	Examen du conduit auditif externe .....	35
2.5.2.	Myringotomie .....	36
<b>3.</b>	<b>Techniques investigation imagerie médicale.....</b>	<b>37</b>
3.1.	Radiographie .....	37
3.1.1.	Technique .....	37
3.1.2.	Interprétation .....	37
3.1.3.	Valeur diagnostique.....	38
3.1.4.	Avantages/Inconvénients .....	38
3.2.	Tomodensitométrie.....	39
3.2.1.	Principe .....	39
3.2.2.	Technique .....	39
3.2.3.	Interprétation .....	40
3.2.4.	Valeur diagnostique.....	40
3.2.5.	Avantages/inconvénients .....	41
3.3.	IRM .....	41
3.3.1.	Principe .....	41
3.3.2.	Technique .....	41
3.3.3.	Interprétation .....	42
3.3.4.	Valeur diagnostique.....	42
3.3.5.	Avantages/inconvénients .....	42
3.4.	Echographie.....	43
3.4.1.	Principe .....	43
3.4.2.	Technique .....	43
3.4.3.	Interprétation .....	43
3.4.4.	Valeur diagnostique.....	43
3.4.5.	Avantages/Inconvénients .....	44
<b>PARTIE 2 :</b>	<b>ETUDE RETROSPECTIVE.....</b>	<b>45</b>
<b>1.</b>	<b>Matériel et méthode.....</b>	<b>45</b>
1.1.	Population .....	45
1.2.	Protocole de l'examen tomodensitométrique.....	45
1.3.	Synthèse des données.....	48
1.3.1.	Comptes-rendus de l'examen tomodensitométrique .....	48
1.3.2.	Données cliniques.....	48
1.4.	Tests statistiques.....	48

2.	Résultats .....	49
2.1.	Population .....	49
2.1.1.	Sélection des animaux.....	49
2.1.2.	Définition des groupes.....	49
2.2.	Description épidémiologique .....	49
2.2.1.	Répartition des espèces dans la population totale et les groupes (Annexe 4) .....	49
2.2.2.	Répartition des races canines dans la population totale et les différents groupes. ....	49
2.2.3.	Age.....	51
2.2.3.1.	Age moyen de la population canine (Annexe 5).....	51
2.2.3.2.	Age moyen de la population féline (Annexe 6) .....	51
2.2.4.	Répartition des sexes.....	51
2.2.4.1.	Répartition des sexes dans la population canine (Annexe 7) .....	51
2.2.4.2.	Répartition des sexes dans la population féline (Annexe 8).....	51
2.3.	Description clinique.....	51
2.3.1.	Groupe 1 : otites externes chroniques ou récidivantes (OEC) .....	52
2.3.1.1.	Signes cliniques locaux .....	52
2.3.1.2.	Signes généraux .....	53
2.3.1.3.	Affections concomitantes .....	53
2.3.1.3.1.	Dermatoses associées (Annexe 10) .....	53
2.3.1.3.2.	Affections concomitantes : affections neurologiques et respiratoires (Annexe 11) ..	54
2.3.1.4.	Examens complémentaires.....	54
2.3.1.4.1.	Examen otoscopique .....	54
2.3.1.4.2.	Cytologie auriculaire .....	55
2.3.2.	Groupe 2 : Syndromes vestibulaires.....	55
2.3.2.1.	Signes cliniques.....	55
2.3.2.2.	Signes généraux .....	56
2.3.2.3.	Affections concomitantes .....	56
2.3.3.	Groupe 3 : autre motif.....	57
2.3.3.1.	Motifs de prescription chez les chiens du groupe 3 .....	57
2.3.3.2.	Motifs de prescription chez les chats du groupe 3.....	58
2.4.	Résultats des examens tomodensitométriques.....	59
2.4.1.	Lésions de l'oreille moyenne .....	59
2.4.1.1.	Absence de lésion des bulles tympaniques .....	59
2.4.1.2.	Comblement de la bulle tympanique .....	60
2.4.1.3.	Ostéite et comblement de la bulle tympanique .....	60
2.4.1.4.	Lyse osseuse .....	61
2.4.2.	Fréquence des lésions de la bulle tympanique .....	62
2.4.2.1.	Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population canine.....	62
2.4.2.2.	Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population féline .....	63
2.4.2.3.	Fréquence des lésions lors d'OEC.....	63
2.4.2.3.1.	Lésions du CAE et atteinte de l'oreille moyenne .....	63
2.4.2.3.2.	Fréquence des lésions en fonction du type d'otite .....	64
2.4.2.3.3.	Fréquence des lésions en fonction de l'analyse cytologique.....	65
2.4.2.4.	Fréquence des lésions de l'oreille moyenne chez les animaux du groupe 3 .....	66

3. Discussion .....	67
3.1. Matériel et méthode .....	67
3.1.1. Sélection des patients à inclure dans l'étude .....	67
3.1.2. Vétérinaires prescripteurs .....	67
3.1.3. Examen tomodensitométrie .....	67
3.2. Description épidémiologique .....	68
3.3. Description clinique .....	68
3.4. Résultats des examens tomodensitométriques .....	69
3.4.1. Population canine .....	69
3.4.2. Population féline .....	71
CONCLUSION .....	72
BIBLIOGRAPHIE .....	74
ANNEXES .....	76

## TABLE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Schéma d'une section transversale passant par l'oreille moyenne, interne et le méat acoustique externe, d'après Evans [7].	17
<b>Figure 2</b> : Ostéologie du crâne du chien, vues latérale et ventrale (mandibule retirée), d'après Evans [8].	18
<b>Figure 3</b> : Os temporal gauche de chien, d'après Evans [8] et Barone[9].	19
<b>Figure 4</b> : schéma de vue otoscopique de la membrane tympanique gauche, d'après Goothelf [12].	22
<b>Figure 5</b> : Schéma des principales structures périphériques à l'oreille moyenne, coupe transversale de tête passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne, d'après Kumar [5] et Ruberte [14].	25
<b>Figure 6</b> : Structures nerveuses associées à l'oreille moyenne, bulle tympanique retirée, d'après Evans [7].	26
<b>Figure 7</b> : Valeur diagnostique de la radiographie lors d'otite moyenne d'après trois études menées par Love [29], Rohleder [30] et Remedios [26] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).	38
<b>Figure 8</b> : Valeur diagnostique de l'examen tomодensitométrique lors d'otite moyenne d'après deux études menées par Love [29] et Rohleder [30] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).	40
<b>Figure 9</b> : Valeur diagnostique de l'échographie lors de remplissage total des bulles tympaniques d'après trois études menées par Griffiths [38], Dickie [39] et Doust [41] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).	44
<b>Figure 10</b> : Image tomодensitométrique normale des bulles tympaniques chez un chien en fenêtre osseuse en coupe transversale passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne.	47
<b>Figure 11</b> : Image tomодensitométrique normale des bulles tympaniques chez un chien en fenêtre parenchymateuse en coupe transversale passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne.	47
<b>Figure 12</b> : Effectif et répartition raciale dans les différents groupes des 111 chiens de la population (OEC : otite externe chronique, SV : syndrome vestibulaire).	50
<b>Figure 13</b> : Répartition des signes cliniques locaux rencontrés chez les animaux atteints d'otite externe chronique (groupe 1 : 66 chiens et 10 chats) (Annexe 9).	52
<b>Figure 14</b> : Répartition des cas d'otite externe en fonction du type lésionnel d'otite à l'examen otoscopique (111 oreilles de chien/132 et 15 oreilles de chats/20) (Annexe 12).	54
<b>Figure 15</b> : Répartition des cas d'otites en fonction de la dominante pathologique à la cytologie auriculaire dans la population canine (groupe 1) (* La présence de GNN (granulocytes neutrophiles) à la cytologie est une particularité décrite en supplément des différentes dominantes pathologiques) (Annexe 13).	55

<b>Figure 16</b> : Répartition des signes cliniques associés au syndrome vestibulaire chez les animaux du groupe 2 (34 chiens et 8 chats) (Annexe 14).....	56
<b>Figure 17</b> : Répartition des motifs de prescription chez les chiens du groupe 3 (16 cas) (Annexe 17).	57
<b>Figure 18</b> : Répartition des motifs de prescription chez les chats du groupe 3 (12 cas). (Annexe 18).	58
<b>Figure 19</b> : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bruno du Jura. Absence d'anomalie des bulles tympaniques.....	59
<b>Figure 20</b> : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un caniche. Otite externe bilatérale et comblement de la bulle tympanique droite sans atteinte de la paroi.....	60
<b>Figure 21</b> : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bouledogue Français. Comblement des bulles tympaniques et ostéite bilatérale....	60
<b>Figure 22</b> : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Cocker. Lésion lytique de la bulle tympanique et de l'os temporal gauche. ....	61
<b>Figure 23</b> : Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population canine selon les groupes (OEC : otite externe chronique, SV : syndrome vestibulaire) (Annexe 20). ....	62
<b>Figure 24</b> : Fréquence des lésions de la bulle tympanique chez les chats selon les groupes (Annexe21). ....	63
<b>Figure 25</b> : Image tomodensitométrique des CAE en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bouledogue Français. Minéralisation partielle des CAE.....	63
<b>Figure 26</b> : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le type d'otite chez les chiens (111 oreilles) (Annexe 23). ....	64
<b>Figure 27</b> : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le type d'otite chez les chats (15 oreilles) (Annexe24). ....	65
<b>Figure 28</b> : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le résultat de la cytologie auriculaire (Annexe 25). ....	65
<b>Figure 29</b> : Fréquence des lésions de la bulle tympanique en fonction des motifs chez les chiens du groupe 3 (30 oreilles) (Annexe 26). ....	66
<b>Figure 30</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique en fonction des différentes présentations cliniques chez le chat (18 oreilles) (Annexe 27). ....	66

## TABLE DES ANNEXES

<b>Annexe 1</b> : Radiographie des bulles tympaniques .....	76
<b>Annexe 2</b> : Lettre et fiche de demande d'informations cliniques adressée aux vétérinaires traitants.	78
<b>Annexe 3</b> : Test statistique : Principe et interprétation d'un test d'hypothèse .....	82
<b>Annexe 4</b> : Répartition des espèces dans la population totale et les différents groupes (nombre d'animaux).....	83
<b>Annexe 5</b> : Age de la population canine et des différents groupes .....	83
<b>Annexe 6</b> : Age de la population féline et des différents groupes.....	83
<b>Annexe 7</b> : Répartition des sexes dans la population canine et les différents groupes (nombre d'animaux et pourcentage) .....	83
<b>Annexe 8</b> : Répartition des sexes dans la population féline et les différents groupes (nombre d'animaux et pourcentage) .....	83
<b>Annexe 9</b> : Répartition des signes cliniques locaux chez les animaux du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).....	83
<b>Annexe 10</b> : Répartition des dermatoses associées chez les chiens du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).....	84
<b>Annexe 11</b> : Répartition des affections concomitantes associées autre que les dermatoses chez les animaux du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).....	84
<b>Annexe 12</b> : Répartition des types d'otites chez les animaux du groupe 1(nombre d'oreilles et pourcentage).....	84
<b>Annexe 13</b> : Répartition des dominantes pathologiques à la cytologie auriculaire chez les chiens du groupe 1(nombre d'animaux et pourcentage).....	84
<b>Annexe 14</b> : Répartition des signes cliniques associés au syndrome vestibulaire chez les animaux du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).....	85
<b>Annexe 15</b> : Répartition des signes cliniques concomitants chez les chiens du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).....	85
<b>Annexe 16</b> : Répartition des signes cliniques concomitants chez les chats du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).....	85
<b>Annexe 17</b> : Répartition des motifs de prescription chez les chiens du groupe 3 (nombre d'animaux et pourcentage).....	85
<b>Annexe 18</b> : Répartition des motifs de prescription chez les chats du groupe 3 (nombre d'animaux et pourcentage).....	85

<b>Annexe 19</b> : Répartition des signes cliniques associés à la présence d'une masse dans CAE (chats du groupe 3) (nombre d'animaux et pourcentage).....	85
<b>Annexe 20</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction des groupes (nombre d'oreilles et pourcentage). .....	86
<b>Annexe 21</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chats en fonction des groupes (nombre d'oreilles et pourcentage). .....	86
<b>Annexe 22</b> : Fréquence de la minéralisation du CAE selon la lésion de la bulle tympanique chez les chiens du groupe 1. ....	86
<b>Annexe 23</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction du type lésionnel d'otite (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).....	86
<b>Annexe 24</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chats en fonction du type lésionnel d'otite (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).....	87
<b>Annexe 25</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction du résultat de l'analyse cytologique (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).....	87
<b>Annexe 26</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique groupe 3 chiens .....	87
<b>Annexe 27</b> : Répartition des lésions de la bulle tympanique en fonction des différentes présentations cliniques chez le chat.....	87

## LISTE DES ABREVIATIONS

**CAE** : Conduit auditif externe  
**BT** : Bulle tympanique  
**OEC** : Otite externe chronique  
**SV** : Syndrome vestibulaire  
**CBH** : Claude Bernard Horner  
**CKCS** : Cavalier King Charles Spaniel  
**TECABO** : Total Ear Canal Ablation and Bulla Osteotomy

# INTRODUCTION

L'atteinte de l'oreille est un motif de consultation fréquent en clientèle canine. Chacune des 3 parties qui la composent (oreille externe, moyenne et interne) peut être affectée par des processus pathologiques. L'atteinte concomitante de l'oreille externe et de l'oreille moyenne est fréquente (jusqu'à 50% lors d'otite externe chronique [1]). L'implication de cette partie est source de complications cliniques et d'échec thérapeutique. De par la complexité anatomique (enchâssée dans l'os temporal), lors de suspicion d'atteinte de l'oreille moyenne, les moyens diagnostiques et thérapeutiques mis en place seront différents. Tandis que la partie externe est accessible lors de l'examen clinique, l'investigation non invasive de l'oreille moyenne nécessite l'utilisation des techniques d'imagerie médicale. L'examen radiographique a longtemps été utilisé, mais ne pallie pas aux superpositions des structures liées à la situation anatomique. Avec le développement des nouvelles techniques, l'examen tomodensitométrique semble être la technique de choix pour explorer une atteinte de l'oreille moyenne.

L'objectif de cette étude rétrospective est d'analyser les résultats obtenus au scanner en fonction de la présentation clinique et de montrer que certaines situations cliniques sont favorables au développement d'otite moyenne, d'où l'importance d'inclure cet examen complémentaire dans certaines démarches diagnostiques.

La première partie sera consacrée à une étude bibliographique dans laquelle nous rappellerons tout d'abord les notions anatomiques nécessaires à l'approche de l'oreille moyenne, nous étudierons ensuite ses affections et leur manifestation clinique et enfin nous présenterons les techniques d'imagerie disponibles pour explorer une potentielle atteinte.

La seconde partie présentera l'étude rétrospective où après avoir détaillé le matériel et la méthode, nous nous intéresserons à l'analyse descriptive des résultats épidémiologiques, cliniques, et aux interprétations de l'examen tomodensitométrique et leur corrélation aux situations cliniques.

# PARTIE 1 : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

## 1. Anatomie de l'oreille

Dans cette partie nous détaillerons la situation anatomique et les éléments de physiologie nécessaires à la compréhension des manifestations cliniques lors d'atteinte de l'oreille moyenne.

### 1.1. Organisation générale de l'oreille

L'oreille est un organe sensoriel dont les fonctions sont l'équilibre et l'audition.

Les trois parties composant l'oreille, qui sont l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne, contribuent à la réalisation de la fonction auditive en permettant la conduction et la transformation des variations de pression de l'air - les sons - en vibrations puis en signaux nerveux transmis au cerveau afin d'y être intégré [2] [3].

**L'oreille externe** est constituée du pavillon et du conduit auditif externe (lui-même composé d'une partie verticale par le cartilage auriculaire et d'une autre horizontale soutenue par le cartilage annulaire et le méat acoustique externe) [3] [4] [5]. Le conduit auditif externe comporte un épiderme kératinisé dont la couche superficielle migre latéralement à partir de la zone du tympan. Les follicules pileux associés sont simples et peu nombreux. Il existe cependant de grandes variations interraciales. Les glandes sébacées associées au derme sont nombreuses et proéminentes, leur nombre augmente en partie distale du conduit auditif. Elles produisent des lipides principalement. Les glandes cérumineuses sont plus nombreuses à proximité du tympan. Elles produisent des acides mucopolysaccharidiques et des phospholipides. Le cérumen produit (mélange des sécrétions et de débris épithéliaux) est donc plutôt aqueux à proximité du tympan et facilite la migration épithéliale, il est plutôt lipidique à proximité de l'anthélix et facilite la répulsion de l'eau [6].

**L'oreille moyenne** est composée de la membrane tympanique, de la cavité tympanique dans laquelle on trouve la chaîne des osselets. Cette cavité est reliée au nasopharynx grâce à la trompe auditive (Figure 1).

**L'oreille interne**, qui contribue aux fonctions auditive et d'équilibre, est constituée du labyrinthe osseux et membraneux et communique avec l'oreille moyenne via les fenêtres cochléaire et vestibulaire (Figure1). Le labyrinthe osseux est un réseau creusé dans la partie pétreuse de l'os temporal [4]. Les 3 parties le composant sont remplies de périlymphe (la cochlée, le vestibule communiquant avec les 3 canaux semi circulaires et leurs ampoules) [7]. Ce labyrinthe communique avec la cavité tympanique au niveau du vestibule via les fenêtres vestibulaire et cochléaire [3] [4] [7]. Le labyrinthe osseux est le support du labyrinthe membraneux baignant dans la périlymphe et lui-même rempli d'endolymphe [3] [7]. Il est composé du conduit cochléaire, des canaux semi circulaires, du saccule et de l'utricule. La cochlée assure la fonction d'audition grâce aux rampes vestibulaires et tympaniques contenant la périlymphe et la mise en mouvement de la membrane basilaire.

Les vibrations acoustiques sont transformées en influx nerveux et transmises par le nerf cochléaire [4]. L'appareil vestibulaire assure la fonction d'équilibration. Les déplacements de l'endolymphe dans les canaux semi-circulaires dus aux mouvements en rotation de la tête stimulent les cellules ciliées de la crête ampullaire qui transmettent un signal au nerf vestibulaire. Le saccule et l'utricule contiennent des otolithes qui permettent de repérer la position statique et les mouvements linéaires [6].

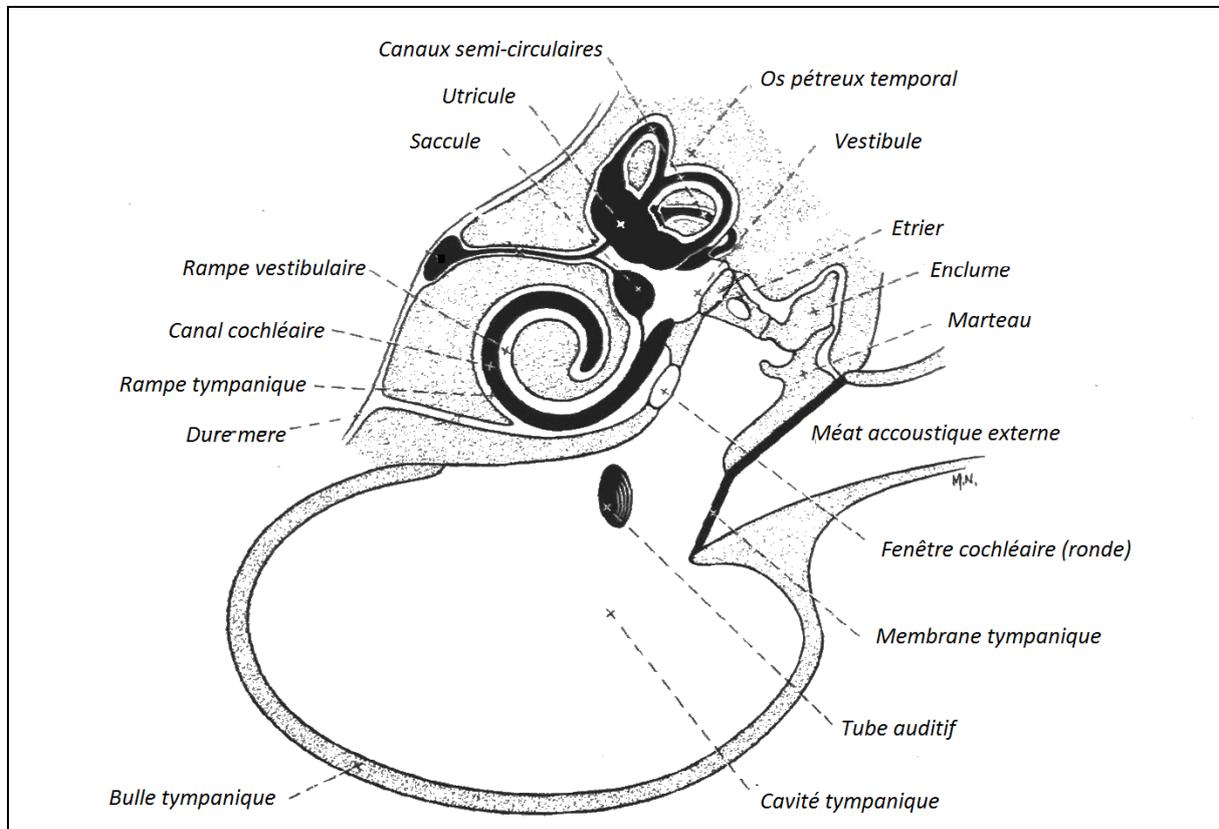


Figure 1 : Schéma d'une section transversale passant par l'oreille moyenne, interne et le méat acoustique externe, d'après Evans [7].

**L'oreille est constituée de trois parties : l'oreille externe, moyenne et interne.**

**L'oreille externe permet la réception et la conduction des sons, est formée par le pavillon et le conduit auditif, soutenu par des cartilages formant un tube recouvert d'un épithélium. L'oreille moyenne permet la conduction et l'amplification des sons grâce à la membrane tympanique, la cavité tympanique, la chaîne des osselets et la trompe auditive. L'oreille interne permet la réalisation de la fonction d'équilibre et la transformation des sons en signaux électriques grâce à la cochlée, au vestibule et aux canaux semi-circulaires.**

## 1.2. Rappels d'ostéologie

L'oreille moyenne est logée dans l'os temporal [3].

L'os temporal est entouré dorsalement par l'os pariétal, caudalement par l'os occipital, rostromédialement par l'os sphénoïde et rostrolatéralement par l'os zygomatique (Figure 2) [8]. L'os temporal s'articule avec l'appareil hyoïdien via le cartilage tympanohyoïde et avec la branche montante de la mandibule (articulation temporo-mandibulaire) [7].

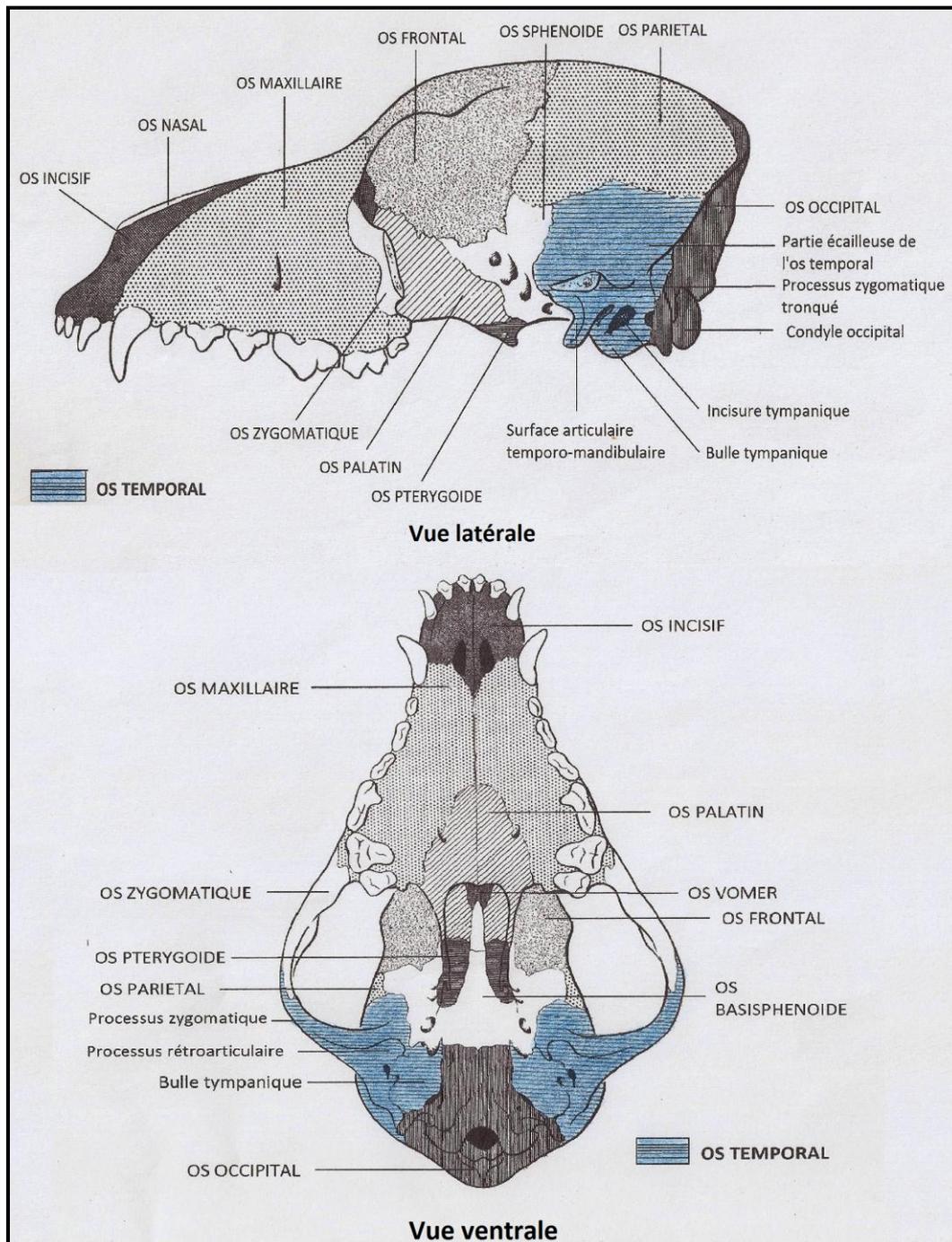


Figure 2 : Ostéologie du crâne du chien, vues latérale et ventrale (mandibule retirée), d'après Evans [8].

L'os temporal est constitué de deux parties : la partie écailleuse en région dorsale et la partie auriculaire en région caudale, ventrale et médiale, entre l'os occipital et la partie écailleuse (Figure 3) [8]. La partie auriculaire (ou tubéreuse) est elle-même divisée en deux : la partie pétreuse dorsomédialement, la partie tympanique ventralement.

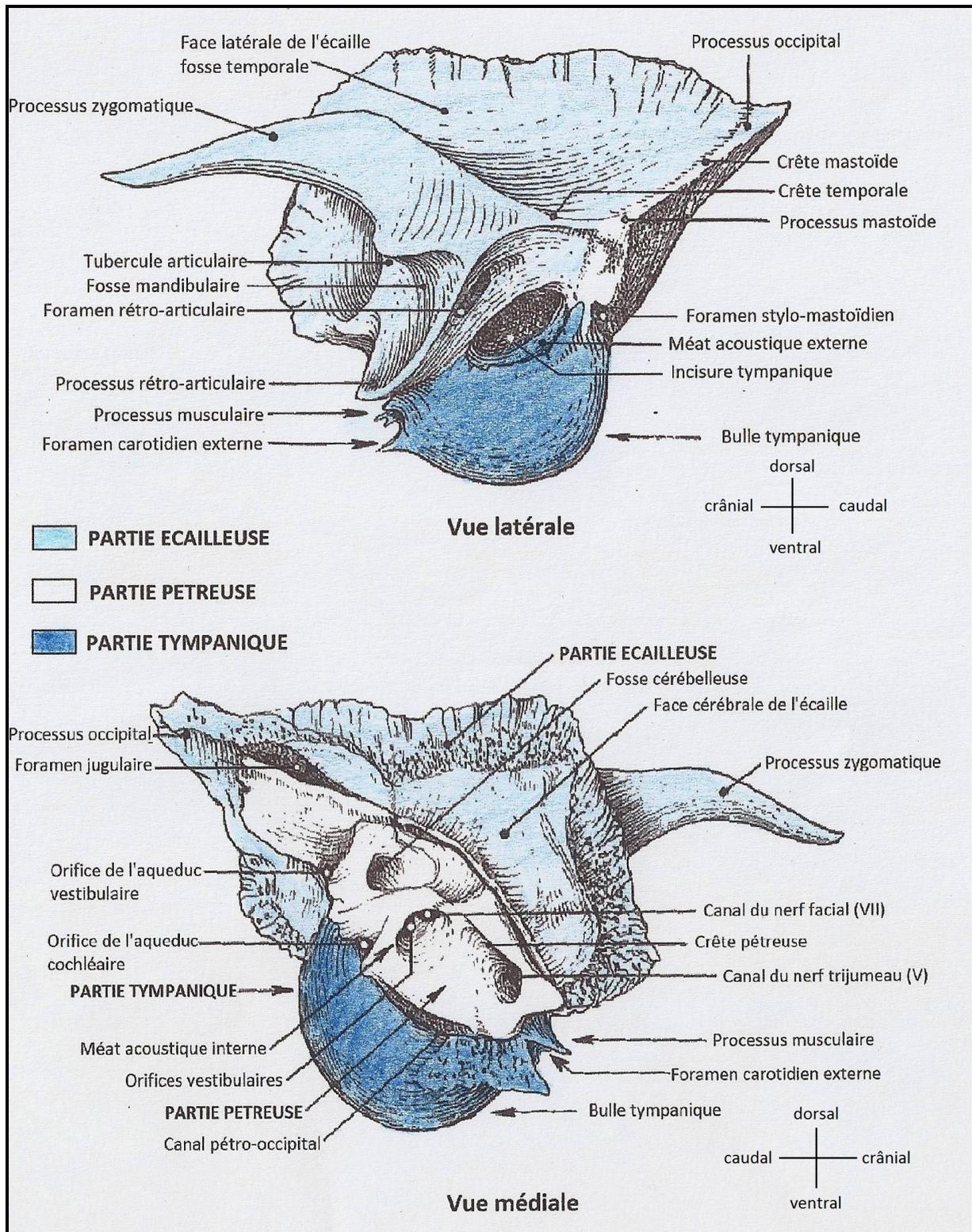


Figure 3 : Os temporal gauche de chien, d'après Evans [8] et Barone[9].

### **1.2.1. Partie écailleuse**

Elle constitue la zone dorsale de l'os temporal. Elle rejoint l'os zygomatique rostralement via le processus zygomatique et forme l'arcade zygomatique [10].

En arrière de l'articulation temporo-mandibulaire, on trouve au centre d'une dépression un orifice vasculaire : le foramen rétro articulaire, logeant le sinus veineux temporal et les rameaux artériels méningés.

Caudalement et ventralement à la base du processus zygomatique, on trouve la jonction entre la partie écailleuse et tympanique marquée par une échancrure : l'incisure tympanique, dans laquelle se loge le méat acoustique externe.

### **1.2.2. Partie pétreuse (contenant le labyrinthe osseux)**

En face latérale (extracrânienne), caudalement à la base du processus zygomatique, se trouve le processus mastoïde qui se poursuit dorso caudalement par la crête mastoïdienne pour rejoindre la crête nucale (os occipital).

Ventralement au processus mastoïde et juste caudalement au méat acoustique externe se trouve le foramen stylo-mastoïdien, correspondant à la sortie du canal facial dans lequel circule le nerf facial et le rameau auriculaire du Nerf vague.

Une partie de la face latérale de l'os pétreux se situe dans la bulle tympanique et correspond à la paroi médiale de cette dernière. On trouve sur cette partie un promontoire avec deux ouvertures : la fenêtre ronde (ou cochléaire) caudo-latérale et la fenêtre ovale (ou vestibulaire) rostrale et dorso-latérale, obturée par l'étrier. Trois fosses se dessinent également : le recessus épitympanique (où se logent la chaîne des osselets), la fosse du tenseur du tympan et la partie ouverte du canal du nerf facial (avant le foramen stylomastoïde).

En face médiale (intracrânienne) la crête pétreuse divise la surface en deux : la surface cérébrale dorso-rostralement et la surface cérébelleuse ventro-caudalement. Deux orifices majeurs se distinguent : le canal du Nerf trijumeau (V) (racine sensitive et ganglion trigéminal d'où émergent les trois branches) et le méat acoustique interne caudo-dorsalement, divisé en pertuis par une crête transverse constituant l'orifice endocrânien du canal facial d'une part et le passage des branches du nerf vestibulo cochléaire d'autre part.

La partie profonde de la partie pétreuse, dorsalement à la bulle tympanique, est creusée par le labyrinthe (cochlée, vestibule et canaux semi-circulaires), support de l'oreille interne.

Le foramen jugulaire entre l'os occipital et l'os pétreux permet le passage des nerfs glossopharyngiens, vague et accessoire.

### 1.2.3. Partie tympanique

Elle est constituée majoritairement de la bulle tympanique.

Rostralement et médialement à la bulle tympanique, on trouve le processus musculaire, sur lequel s'insèrent les muscles tenseurs et élévateurs du voile du palais.

On trouve trois ouvertures vers l'extérieur du crâne : l'ouverture du conduit auditif externe ou méat acoustique externe sur la partie latérale et dorso-caudale de la bulle, le canal musculotubaire situé à la base du processus musculaire, en continuité avec la trompe auditive reliant l'oreille moyenne au nasopharynx et enfin le foramen carotidien externe (ou foramen lacerum) , rostro-médiale, ouverture du canal carotidien.

Le canal carotidien est le lieu de passage de l'artère carotide interne. Il longe la paroi médiale de la bulle tympanique, débute au niveau du foramen carotidien caudal et débouche au foramen carotidien externe.

Au sein la bulle tympanique on trouve la cavité tympanique, divisée en 3 parties (le récessus épitympanique, une large bulle ventrale et la bulle tympanique propre) développée en partie 1.3.2. La paroi latérale est formée principalement par l'os tympanique. On y retrouve le méat acoustique externe fermé par la membrane tympanique attachée au niveau de l'anneau tympanique. La paroi médiale appartenant à la partie pétreuse a été décrite précédemment. Les osselets de l'ouïe qui sont le marteau, l'enclume et l'étrier traversent la caisse du tympan, de la membrane tympanique sur laquelle s'attache le marteau jusqu'à la fenêtre vestibulaire sur laquelle s'attache l'étrier [8].

***L'oreille moyenne est enchâssée dans l'os temporal, en partie latéro-caudale du crâne.***

***Elle est principalement délimitée par la partie tympanique qui forme la bulle tympanique. On trouve plusieurs ouvertures sur cette partie : le méat acoustique externe latéralement, le canal musculo-tubaire (qui se poursuit par la trompe auditive) et le foramen carotidien crânialement (lieu de passage de l'artère carotide interne).***

***La partie médiale de la cavité tympanique est soutenue par la portion latérale de l'os pétreux, elle forme le promontoire avec les fenêtres cochléaire et vestibulaire, en communication avec l'oreille interne enchâssée dans la partie pétreuse de l'os temporal.***

***L'os temporal est perforé par des foramens et canaux, lieux de passage de nombreux nerfs et vaisseaux cheminant à proximité de la bulle tympanique.***

### 1.3. L'oreille moyenne

#### 1.3.1. Membrane tympanique

Le tympan est une fine membrane semi transparente séparant le conduit auditif externe de la cavité tympanique [3] [4] [7]. Elle forme un angle de 45° avec l'axe de la portion horizontale du canal auditif externe [5] et s'insère au niveau du méat acoustique externe grâce à un bourrelet fibro-cartilagineux.

Les deux parties composant le tympan sont la *pars flaccida* et la *pars tensa* (Figure 4) [3] [4] [5]. La *pars flaccida* constitue le quart supérieur de la membrane tympanique, est opaque, rose ou blanche et contient des vaisseaux sanguins [7]. La *pars tensa* constituant les trois quarts de la membrane tympanique est une fine structure solide, grise, avec des radiations [3] [4].

La membrane tympanique apparaît concave vue depuis le conduit auditif et est plus fine en son centre : le point de dépression est appelé l'*umbo*. Cette concavité est due à la traction par le manubrium du marteau qui s'attache sur la membrane tympanique, l'*umbo* correspondant à l'extrémité distale du manche du marteau [3] [4] [5] [7] [11].

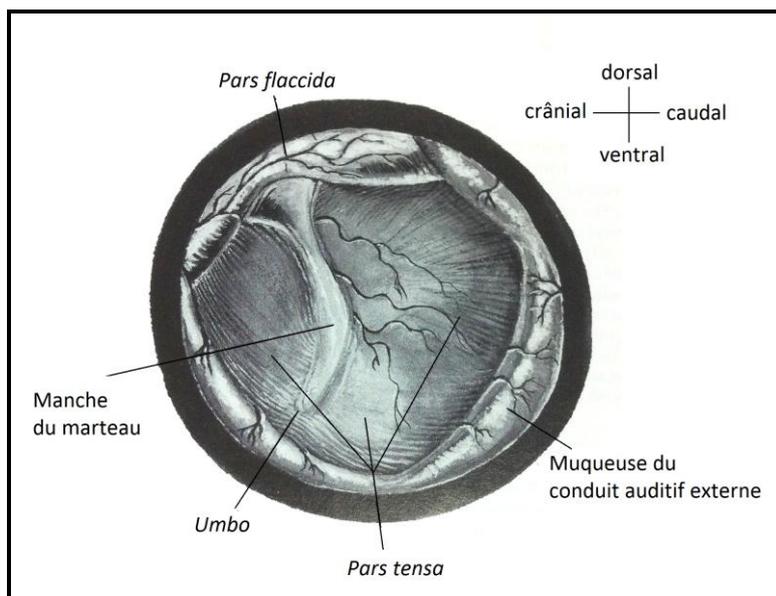


Figure 4 : schéma de vue otoscopique de la membrane tympanique gauche, d'après Goothelf [12].

Histologiquement, le tympan est constitué de trois couches : un épithélium externe squameux stratifié en continuité avec le conduit auditif externe [2] [4], une couche intermédiaire constituée de tissu conjonctif fibreux, et une muqueuse interne d'origine pharyngée en continuité avec l'épithélium recouvrant la cavité tympanique, la trompe auditive et la cavité nasale et possédant les caractéristique d'un épithélium respiratoire (cellules ciliées et calice) [5] [7].

Le processus de migration épithéliale a été décrit chez l'humain, la gerbille et le cobaye et se ferait plutôt de manière centrifuge depuis l'*umbo* vers la périphérie. Les mécanismes seraient similaires chez le chien [13]. Ils permettraient de nettoyer le tympan et le conduit auditif externe des débris épithéliaux et cérumineux accumulés [3] [4] [6].

### **1.3.2. Cavité tympanique**

Elle est encaissée dans la bulle tympanique de l'os temporal et a un rôle de caisse de résonance. Elle représente un volume de 1,5 mL en moyenne, volume variant non linéairement avec le poids de l'animal [4].

La cavité tympanique est divisée en 3 parties : le récessus épitympanique, une large bulle ventrale et la bulle tympanique propre [4] [7]. Le récessus épitympanique, dorsal par rapport au méat acoustique externe, est la plus petite des trois parties et est occupé entièrement par la tête du marteau et l'enclume [4] [7]. La cavité tympanique propre est la partie adjacente à la membrane tympanique. Sur sa face caudale, on trouve la fenêtre cochléaire dite ronde. La cavité ventrale est la plus large des trois parties, son ouverture elliptique dorsale la met en communication avec la cavité tympanique propre [4] [7].

Sur la partie médiale de la cavité tympanique, on trouve le promontoire [4] [5]. La fenêtre cochléaire est localisée sur la partie caudolatérale du promontoire. Elle est couverte par une fine membrane. La fenêtre vestibulaire est située sur sa partie dorsolatérale. Elle est également couverte d'une membrane sur laquelle s'attache l'étrier [4] [5]. Ces deux fenêtres mettent l'oreille moyenne en communication avec l'oreille interne.

A l'extrémité crâniale de la cavité on trouve l'ouverture de la trompe auditive.

Chez le chat on trouve une particularité anatomique : un septum divisant la bulle tympanique en deux.

Histologiquement, la cavité tympanique est recouverte sur sa face la plus interne d'un épithélium squameux simple (épithélium respiratoire modifié) sur une fine couche de tissu conjonctif [4] en continuité avec le nasopharynx via la trompe d'Eustache. Quelques cellules ciliées sont présentes en particulier sur le plancher de la cavité tympanique [4].

La flore commensale de la cavité tympanique est composée de bactéries telles que *E. coli*, *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Bacillus spp* (*Klebsiella*), *Bordetella bronchiseptica*, *Clostridium perfringens* [4].

### **1.3.3. Chaîne des osselets**

Elle est constituée du marteau, de l'enclume et de l'étrier. Ils sont reliés entre eux par des articulations synoviales et des ligaments, formant un pont traversant l'oreille moyenne dorsalement. Ils permettent la transmission et l'amplification des vibrations reçues par le tympan et jusqu'à la fenêtre vestibulaire [4].

Le marteau est relié à la membrane tympanique, la partie pétreuse de l'os temporal et l'enclume. La base de l'étrier est attachée à la fenêtre vestibulaire (ou ovale) (en contact direct avec la perilymphe) [3] [4] [7].

Deux muscles contrôlent les mouvements de cette chaîne. En se contractant, ils protègent l'oreille moyenne des bruits forts et répétés. Ils trouvent leur origine dans la bulle

tympanique. D'une part, le muscle tenseur du tympan, innervé par le nerf tenseur du tympan, branche du nerf V, s'insère sur le marteau. D'autre part le muscle stapédien, innervé par la branche stapédiale du nerf facial VII, s'insère sur l'étrier [3] [4] [7].

#### **1.3.4. Trompe auditive**

Elle relie le nasopharynx à l'oreille moyenne en partie rostrale de la cavité tympanique propre [2] [4] [5] [7].

Elle a pour rôle d'équilibrer la pression de part et d'autre de la membrane tympanique [4] [7].

Trois portions peuvent être distinguées : la partie proximale cartilagineuse, ouverte sur le nasopharynx, la partie distale osseuse, ouverte sur la cavité tympanique. Ces deux parties sont reliées entre elles par la partie jonctionnelle.

La partie cartilagineuse est fermée et s'ouvre par la contraction des muscles élévateurs et tenseur du voile du palais [4]. Un défaut d'ouverture peut impliquer une mauvaise aération de la bulle.

Histologiquement, la trompe auditive est couverte d'un épithélium pseudostratifié ciliaire et columnaire [4] [5].

***L'oreille moyenne est principalement constituée par la cavité tympanique contenue dans la bulle tympanique. Cette cavité comprend une large bulle, la cavité tympanique propre et le récessus épitympanique dans lequel se loge la chaîne des osselets (marteau, enclume et étrier). Latéralement, la cavité tympanique est séparée du conduit auditif externe au niveau du méat acoustique externe par la membrane tympanique, fine membrane semi-transparente sur laquelle s'insère le manche du marteau. Médialement, on trouve le promontoire où les fenêtres cochléaire et vestibulaire (sur laquelle s'insère l'étrier) mettent en communication l'oreille moyenne et l'oreille interne. Un autre orifice, la trompe auditive, met l'oreille moyenne en communication avec le naso-pharynx.***

### 1.4. Structures voisines de l'oreille moyenne

Seules seront détaillées les structures d'intérêt à savoir celles dont l'atteinte engendrera des conséquences cliniques (nerveux, lymphatique, cerveau, pont).

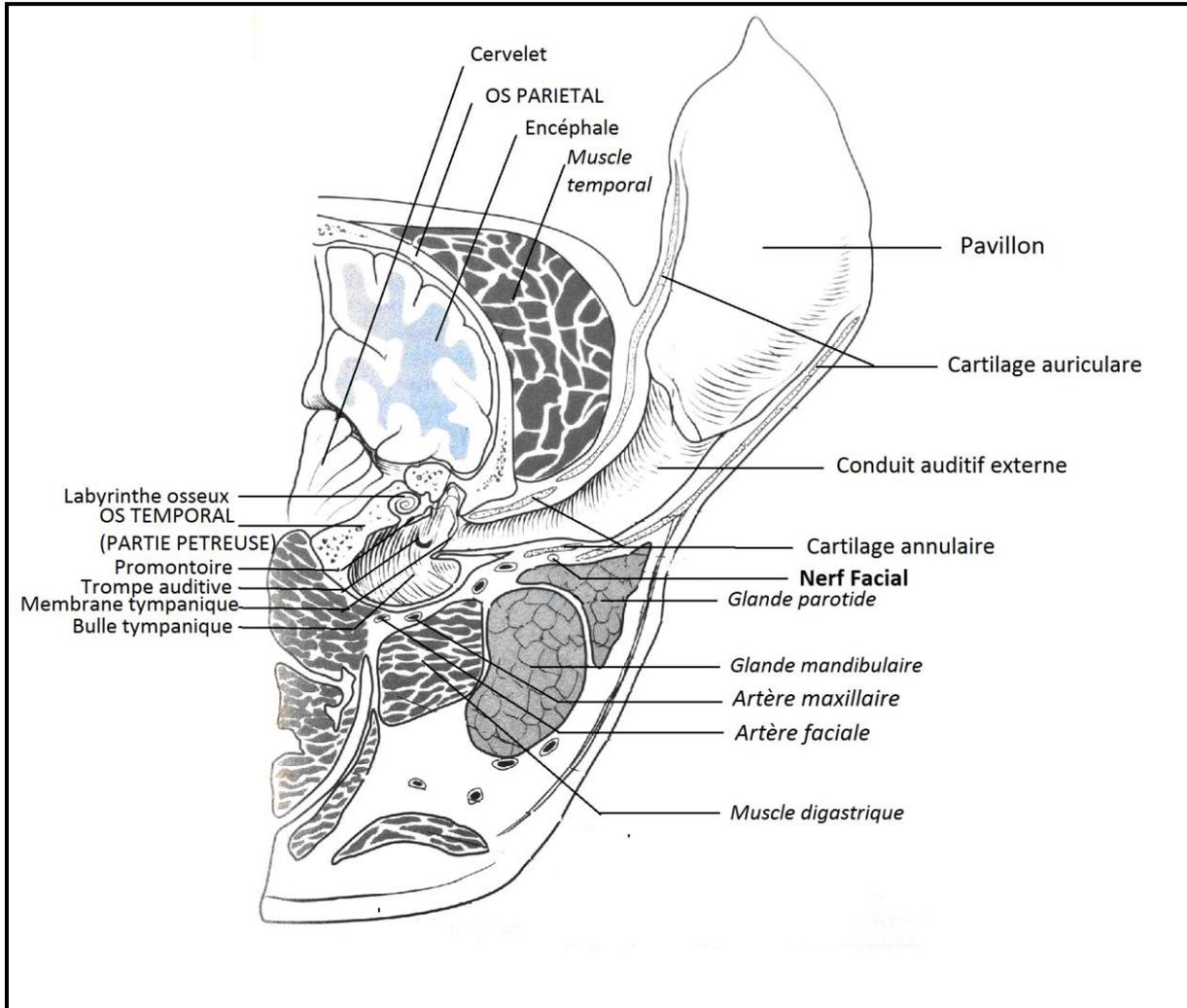


Figure 5 : Schéma des principales structures périphériques à l'oreille moyenne, coupe transversale de tête passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne, d'après Kumar [5] et Ruberte [14].

### 1.4.1. Structures nerveuses

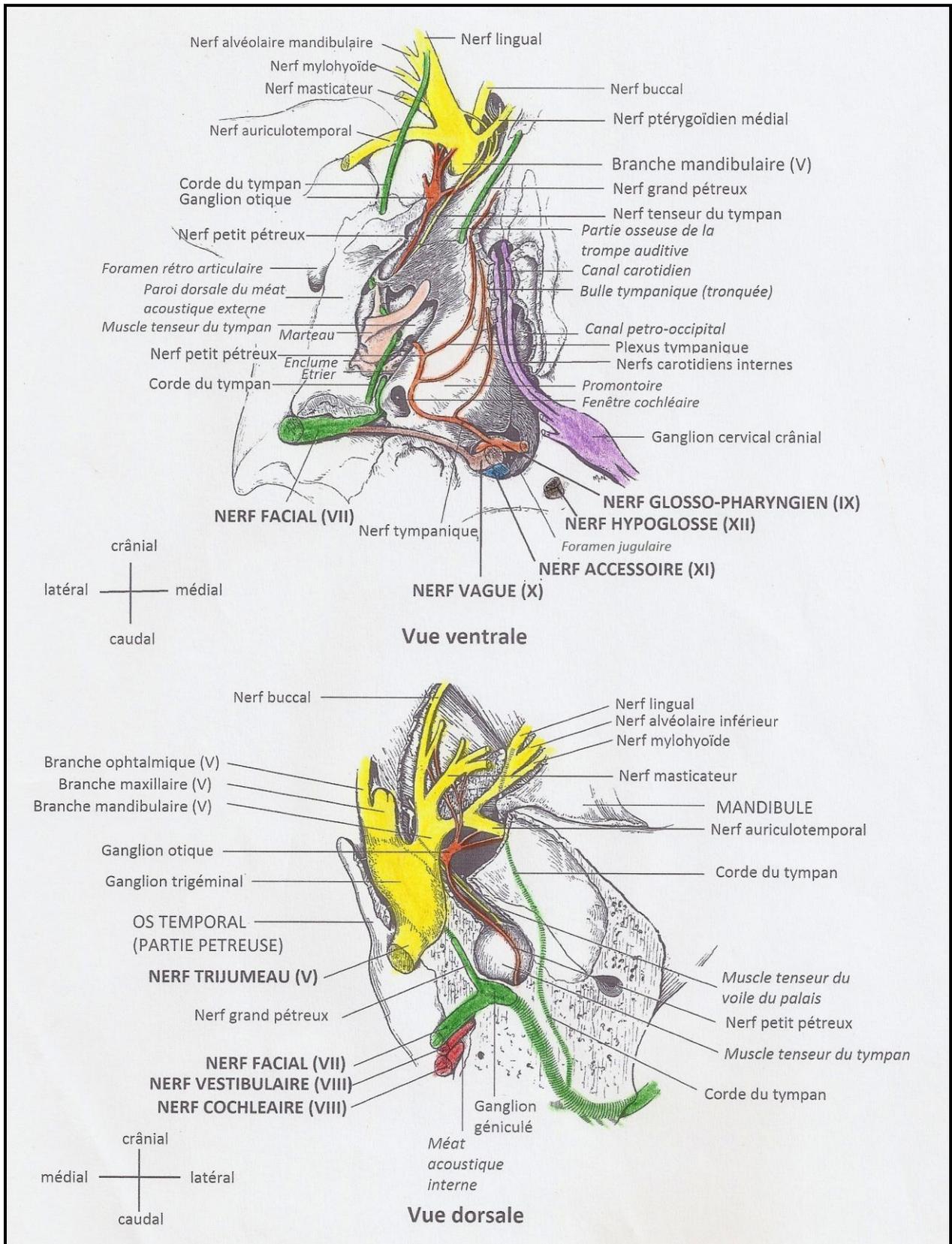


Figure 6 : Structures nerveuses associées à l'oreille moyenne, bulle tympanique retirée, d'après Evans [7].

#### **1.4.1.1. Nerf trijumeau (V)**

Il émet des fibres sensibles pour l'œil, la paupière, la muqueuse nasale et cavité buccale, la langue, et des fibres motrices pour les muscles de la mâchoire [7]. Seuls les rameaux sensitifs de la branche mandibulaire cheminent à proximité de la bulle tympanique [7].

La racine sensitive pénètre au travers du canal du nerf trijumeau en face médiale de la partie pétreuse de l'os temporal, juste dorsalement à la bulle tympanique. A ce niveau, on trouve le ganglion trigéminal, d'où émerge les trois branches du nerf V (ophtalmique, maxillaire, mandibulaire).

Le nerf ptérygoïdien médial, issu de la branche mandibulaire, émet un filet rétrograde suivant la trompe auditive jusqu'à la caisse du tympan, correspondant au nerf tenseur du tympan.

Le nerf auriculo-temporal, également issu de la branche mandibulaire, émet un rameau sensitif longeant le méat acoustique externe et un rameau sensitif pour le tympan.

La racine motrice du nerf trijumeau emprunte également le canal et émet directement les fibres motrices de la branche mandibulaire [7].

#### **1.4.1.2. Nerf intermedio-facial (VII)**

Il émet les fibres motrices de la musculature faciale, de l'oreille externe, et la glande lacrymale [7].

Il s'engage latéralement dans le canal facial via le méat acoustique interne et traverse l'os pétreux.

Il effectue une inflexion correspondant au genou du nerf facial, coiffée par le ganglion géniculé. Le nerf pénètre dans la caisse du tympan latéralement à la fenêtre vestibulaire (lors atteinte de l'oreille moyenne), ressort de l'os temporal par le foramen stylo-mastoïdien couvert par la glande parotide à ce niveau. Le nerf longe ensuite le conduit auditif externe ventro-rostralement au cartilage annulaire puis le bord caudal de la mandibule. Il émet des branches motrices pour les muscles de la face (digastrique, auriculaire, auriculo palpébrale, buccale).

Plusieurs rameaux sont émis au cours de ce trajet intrapétreux : le nerf grand pétreux (en regard du ganglion géniculé) innerve les glandes lacrymales et nasales. Le nerf stapédien émis juste après le genou, est moteur du muscle stapédien de l'étrier. La corde du tympan, émise au niveau du foramen stylo-mastoïdien sur la partie dorso-médiale de la caisse du tympan, rejoint la branche linguale de la branche mandibulaire, innerve les glandes salivaires mandibulaires et sublinguales et les glandes de la langue [7].

#### **1.4.1.3. Nerf vestibulo-cochléaire (VIII)**

Les faisceaux vestibulaire et cochléaire sont juxtaposés. Ils sont responsables de l'audition et de la fonction d'équilibration.

Le ganglion vestibulaire se trouve au fond du méat acoustique interne et reçoit les fibres ampullaires, utriculaire et sacculaire. Le ganglion spiral est situé à la base de la cochlée reçoit les fibres du nerf cochléaire.

Ces faisceaux ressortent de l'os temporal par les pertuis du méat acoustique interne et rejoignent le myélocéphale [7].

#### **1.4.1.4. Nerf glosso-pharyngien (IX)**

Il émet des fibres sensibles et motrices pour partie caudale langue, la muqueuse pharyngée et le sinus carotidien.

Le ganglion se situe dans le foramen jugulaire de l'os temporal. Il émet le nerf tympanique rostralement qui parcourt le plancher de la cavité tympanique. Il se divise ventro latéralement au promontoire, s'anastomose avec les fibres du nerf facial en formant le plexus tympanique. Il quitte le plexus en formant le nerf petit pétreux qui rejoint le ganglion otique dont les fibres rejoignent le nerf auriculotemporal du nerf V pour innerver les glandes zygomatiques et parotides. Les autres branches innervant le sinus carotide, linguale et pharyngée sont émises au croisement avec ganglion cervical crânial [7].

#### **1.4.1.5. Nerf sympathique**

Il trouve son origine au niveau des segments C8-T7, et est responsable de l'innervation de l'œil.

Ses synapses se situent au niveau du ganglion cervical crânial profond par rapport à la BT, près du foramen jugulaire. Les fibres post ganglionnaires passent avec artère carotide interne dans l'oreille moyenne via fissure tympano-occipitale, séparé par une fine paroi osseuse chez le chien (absente chez le chat). Ces fibres rejoignent le Nerf ophtalmique au niveau du ganglion trigéminal. Ils sont responsables de l'innervation des glandes salivaires, des muscles de la bouche, de la membrane nictitante, dilatateur de la pupille [8].

#### **1.4.2. Autres structures**

On trouve également à proximité de la bulle tympanique : les différentes glandes salivaires, les nœuds lymphatiques (notamment le mandibulaire qui draine la zone) ainsi que des vaisseaux sanguins qui cheminent. Le cerveau et le pont sont simplement séparés de l'oreille moyenne et externe par la partie écailleuse de l'os temporal.

Sauf en cas d'envahissement local important, ces structures sont peu impliquées lors d'otite moyenne, hormis les nœuds lymphatiques mandibulaires qui peuvent être réactionnel (en réponse à l'inflammation locale) et donc de taille augmentée.

***De nombreuses structures se situent ou cheminent à proximité de l'oreille moyenne. Les nerfs facial et sympathique sont importants car leur atteinte aura des conséquences cliniques spécifiques (paralysie faciale d'une part et syndrome de Claude Bernard Horner d'autre part).***

***D'autres structures peuvent être atteintes comme les nœuds lymphatiques ou l'encéphale par réaction locale ou par progression d'un phénomène envahissant.***

**De part sa localisation anatomique (enchâssée dans l'os temporal) l'oreille moyenne se trouve à proximité de nombreuses structures d'importance fonctionnelle majeure comme l'oreille interne responsable de la fonction d'équilibre, ou l'encéphale. De nombreux nerfs cheminent également à proximité. Ceci explique les conséquences cliniques lors d'atteinte de l'oreille moyenne. Ces atteintes sont favorisées par des possibilités de communication, encore une fois liées à l'anatomie : avec le nasopharynx d'une part via la trompe d'Eustache, et avec le conduit auditif externe via la membrane tympanique.**

## 2. Otites moyennes

### 2.1. Voies de contamination

L'otite moyenne est une inflammation des tissus de l'oreille moyenne. L'origine de cette inflammation est rarement primaire.

Dans la grande majorité des cas, elle est causée par la progression d'une infection depuis le conduit auditif externe après inflammation et rupture de la membrane tympanique. L'infection s'étend ensuite dans la bulle tympanique [1]. Cependant 70% des affections concomitantes de l'oreille moyenne et externe présenteraient un tympan intact (phénomène lié à la rapidité de cicatrisation de la membrane tympanique) [15] [16].

La progression d'infections depuis la trompe auditive est moins fréquente, mais on peut observer chez le chat le développement d'otites moyennes suite à des affections de l'appareil respiratoire supérieur, occasionnellement, ou la formation de polype nasopharyngé (ces entités sont très rares chez le chien) [1] [17].

La voie de contamination hématogène est possible mais rarement rencontrée [1] [18].

Les atteintes primitives de la cavité tympanique telles que les processus néoplasiques, polypes, granulomes de cholestérol, dyskinésie ciliaire et cholestéatomes, peuvent également provoquer une inflammation et le développement d'otites moyennes [1].

***Les affections de l'oreille moyenne proviennent essentiellement de la progression d'infections depuis le conduit auditif externe. La progression depuis la trompe auditive ou l'atteinte primitive de l'oreille moyenne sont beaucoup moins fréquentes et la contamination par voie hématogène reste très rare.***

### 2.2. Etiologie

#### 2.2.1. Agents infectieux

La plupart des otites moyennes sont causées par des bactéries [1].

Les micro-organismes les plus fréquemment isolés lors d'otites moyennes sont des bactéries du type *Staphylococcus* spp (*pseudintermedius* et *epidermidis*) et *Streptococcus* spp. Cependant ces agents sont également présents dans l'oreille moyenne des animaux sains. La question de leur responsabilité dans le développement de l'otite moyenne se pose donc. D'autres agents, du type *Pseudomonas aeruginosa* et *Proteus* spp sont rencontrés fréquemment lors d'otites moyennes et sont absents chez les chiens sains [1] [11] [19] [20]. Il a également été rapporté la présence de bactéries telles que *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp *Corynebacterium* spp [19] [20] ou encore *Enterobacter* spp *Pasteurella multocida*, *Klebsiella* spp [19].

Chez le chat d'autres agents pathogènes ont été isolés comme *Bordetella* ou *Mycoplasma* [21].

*Otodectes cynotis* peut occasionner une rupture de la membrane tympanique. *Malassezia pachydermatis*, *Candida* spp et *Aspergillus* spp sont rarement impliqués [1].

Ces agents infectieux sont issus de la progression depuis le conduit auditif externe. Une étude a toutefois montré une différence entre la nature des agents infectieux présents dans le conduit auditif externe et ceux impliqués dans l'otite moyenne associée [20].

### **2.2.2. Otite externe**

Les otites externes sont fréquemment rencontrées dans l'espèce canine. Elles représentent 10 à 20 % des motifs de consultation dans la population canine [18] et peuvent être associées à des otites moyennes dans 50 à 80% des cas lorsque l'otite externe est chronique [1].

Il faut donc comprendre la physio pathogénie de l'otite externe puisque l'otite moyenne est une extension de cette première.

Un des schémas proposés pour comprendre la physio pathogénie distingue les causes et les facteurs d'otites [22]. Il différencie les causes primaires et secondaires, les facteurs prédisposant et perpétuant. Les causes sont des agents pathogènes ou processus pathologiques produisant directement une inflammation. Les facteurs sont des agents ou des éléments du processus pathologique qui contribuent au développement de la maladie.

Les facteurs prédisposant augmentent le risque de développement d'otite externe mais ne peuvent être seul à l'origine d'otite. C'est la présence concomitante de causes primaires ou plus rarement secondaires qui fait de ces facteurs un réel problème. Parmi ces facteurs on trouve : la conformation du CAE, l'excès d'humidité, l'obstruction, la sténose, les poils, la production excessive de cérumen [12] [18].

Les causes primaires sont à l'origine de l'inflammation, la modification de l'environnement favorisant le développement d'infections secondaires. On trouve les corps étrangers, la demodécie (*Demodex canis*), l'otacariose (*Otodectes cynotis*), les troubles de la kératinisation primaires (séborrhée idiopathique), les désordres métaboliques (hypothyroïdie, hypercorticisme, sertolinome), les maladies auto-immunes (pemphigus foliacé, lupus érythémateux systémique), l'atopie, les allergies alimentaires [12] [18].

Les causes secondaires contribuent au processus pathologique lors de modifications avec des causes primaires ou facteurs prédisposant. Une fois identifiées, ces causes sont faciles à éliminer (*Pseudomonas*, *Malassezia*).

Les facteurs perpétuant sont les modifications anatomiques et physiologiques liées à l'otite externe. Peu visibles en début d'évolution, ces facteurs peuvent devenir la composante la plus grave de l'otite chronique. Ils favorisent le développement de causes secondaires.

### **2.2.3. Otite moyenne primaire sécrétante du CKCS**

Il s'agit d'une maladie récemment décrite par Stern-Bertholtz [23] et dont la pathogénie reste inconnue. On la suppose due à une surproduction de mucus associée à un défaut de drainage de l'oreille moyenne via la trompe auditive. Ce dysfonctionnement de la trompe auditive serait lié à la conformation anatomique du nasopharynx chez les brachycéphales et en particulier chez le CKCS [24]. Cette pathologie a également été décrite chez l'homme.

Les signes cliniques peuvent être subtils. Les animaux peuvent présenter une douleur au niveau de la tête et/ou du cou, des signes neurologiques (ataxie, nystagmus, tête penchée, paralysie faciale), un prurit intense du pavillon et du conduit auditif externe en l'absence d'otite externe. La similarité des signes avec ceux développés lors d'une atteinte des disques intervertébraux cervicaux ou de pathologies du système nerveux central écarte le clinicien de l'hypothèse d'une atteinte de l'oreille moyenne [23].

L'examen otoscopique peut révéler une membrane tympanique bombée, mais l'absence d'anomalie ne doit pas conduire à l'exclusion de cette hypothèse [23] [24].

Le diagnostic repose sur l'anamnèse et les signes cliniques. La myringotomie révèle la présence de mucus visqueux opaque gris-jaunâtre. La cytologie et la bactériologie ne révèlent pas d'éléments en faveur d'un processus infectieux. Des modifications peuvent être observées à la radiographie et au scanner : comblement bilatéral avec ou sans ostéite associée [23] [24].

### **2.2.4. Otites primaires chez le chat**

Elles pourraient résulter d'infections ascendantes via la trompe auditive. Les infections virales du tractus respiratoire supérieur pourraient jouer un rôle, notamment perturber le fonctionnement de la trompe auditive dans son rôle de protection. En outre, des bactéries du genre *Mycoplasma* et *Bordetella* ont été isolées chez des chats atteints d'otite moyenne.

Les mécanismes exacts de développement des otites moyennes de ce type ne sont pas encore connus [21].

### **2.2.5. Polype nasopharyngé du chat**

Les polypes nasopharyngés sont des masses bénignes inflammatoires, cause fréquente d'otite unilatérale chronique chez les chats jeunes adultes.

Leur développement résulterait d'une réponse à une irritation chronique de la muqueuse de la trompe d'Eustache ou de la bulle tympanique. Ils pourraient être d'origine congénitale, dus à une otite moyenne chronique, une inflammation chronique des voies aériennes supérieures ou une infection ascendante depuis le nasopharynx. L'étiologie exacte reste inconnue [12] [17].

Ils se développeraient suite à une rupture de l'épithélium respiratoire et à la protrusion de la *lamina propria* au travers de l'épithélium lésé, conduisant à la formation d'une masse pédonculée de tissu fibreux oedématisé et de cellules inflammatoires couvert d'un épithélium respiratoire [12].

Leur présence est habituellement associée à une otite moyenne bactérienne secondaire. Ils peuvent également faire protrusion au travers de la membrane tympanique, dans le conduit auditif externe et favoriser les otites externes [21].

Les signes cliniques développés par les chats atteints sont fonction de l'extension du polype : l'animal peut présenter des signes d'otite externe (otorrhée, prurit), d'otite moyenne à interne (tête penchée, syndrome de Claude Bernard Horner, nystagmus, syndrome vestibulaire), des signes d'atteinte de l'appareil respiratoire supérieur (un stertor, dyspnée, dysphagie) en cas de progression vers le nasopharynx [12] [17].

#### **2.2.6. Processus néoplasiques**

Les processus néoplasiques ont rarement pour origine l'oreille moyenne ou interne et sont souvent liés à l'extension de processus tumoraux provenant du conduit auditif externe (tumeurs épithéliales), eux même relativement rare [17] [25]. Ils sont à l'origine d'otites chroniques externes et/ou moyennes. Les types cellulaires retrouvés dans les tumeurs du conduit auditif externe sont similaires à ceux de l'oreille moyenne.

Chez le chat on rencontre plus fréquemment des tumeurs malignes (87,5%) comme l'adénocarcinome des glandes cérumineuses et le carcinome des cellules squameuses.

Chez le chien on rencontre des tumeurs bénignes (40%) comme les papillomes, les tumeurs des cellules basales, l'adénome des glandes sébacées ou cérumineuses. Les tumeurs malignes rencontrées sont l'adénocarcinome des glandes cérumineuses [6] [17].

La clinique est similaire à une inflammation chronique de l'oreille externe et/ou moyenne, (dysfonctionnement nerf facial, difficultés à l'ouverture de la mâchoire) et une atteinte vestibulocochléaire (tête penchée, ataxie) [17].

#### **2.2.7. Cholestéatome**

Le cholestéatome est un kyste épidermoïde, masse bénigne évoluant dans la cavité tympanique et composée d'un épithélium squameux stratifié et kératinisé, de cellules inflammatoires, de débris kératinisés [17] [25].

Ils se développent suite à une inflammation chronique de l'oreille moyenne ou externe et résultent de la prolifération et la migration de kératinocytes depuis la membrane tympanique ou le conduit auditif externe à travers la membrane tympanique perforée, en particulier lorsque ce conduit est sténosé [6] [25].

Ils accompagneraient 11% des otites moyennes d'après une étude de Little et al. [25].

***A l'origine de ces otites moyennes on trouve des étiologies diverses avec des entités spécifiques comme le polype-nasopharyngé chez le chat ou l'otite moyenne sécrétante de CKCS. L'otite externe avec la progression de germes depuis le CAE reste la principale source de contamination.***

## **2.3. Physio-pathogénie**

Lors d'otite externe, l'accumulation d'enzymes protéolytiques (protéases, collagénases bactériennes, lysozymes) dans l'exsudat produit et l'inflammation peuvent conduire à la rupture de la membrane tympanique [12].

L'inflammation de la membrane tympanique est associée à un épaissement dans la plupart des cas et moins fréquemment à des lésions ulcératives. Un tissu de granulation peut se mettre en place et s'étendre à l'oreille moyenne [16].

L'exsudat et les micro-organismes sont drainés dans la cavité tympanique, au travers de la membrane tympanique fragilisée voire érodée.

Quelle soit primaire ou secondaire, l'inflammation de la muqueuse de la cavité tympanique conduit à un changement de la nature de l'épithélium. On observe une hyperplasie et l'épithélium cuboïdal devient pseudostratifié colonnaire, avec augmentation du nombre de cellules sécrétrices (et production d'exsudat) [12] [16].

En réponse à l'inflammation, on observe un épaissement de la *lamina propria* et la formation d'un tissu de granulation vascularisé et œdématisé [12] [16]. Avec la chronicité, la *lamina propria* se transforme en tissu conjonctif dense et des spicules osseux se développent [12].

Des modifications de la bulle tympanique peuvent apparaître progressivement, comme la sclérose, la prolifération osseuse ou l'ostéomyélite [16].

## **2.4. Signes cliniques**

Le plus souvent, les signes cliniques de l'otite externe masquent les signes liés à l'atteinte de l'oreille moyenne, plus subtiles [18] [16] [26].

### **2.4.1. Signes cliniques généraux**

L'animal peut présenter un abattement, une anorexie et de l'hyperthermie. Ces signes sont peu fréquents [18].

### **2.4.2. Signes locaux**

L'animal présente du prurit, une agitation de la tête, une inclinaison de tête liée à l'inconfort (à distinguer d'un syndrome vestibulaire ayant pour origine une atteinte de l'oreille interne), une otorrhée le plus souvent muqueuse, une douleur à la palpation de la base de l'oreille et du conduit auditif, des difficultés et une douleur à l'ouverture mâchoire. Ces signes sont identiques à ceux présentés par un animal souffrant d'otite externe seule [1] [12].

La surdité peut survenir suite à un défaut de conduction des vibrations provoqué par l'accumulation d'exsudats ou la prolifération de tissu dans la cavité tympanique, une atteinte de la chaîne des osselets ou une rupture de la membrane tympanique. On l'a suspecte rarement car elle n'est clinique que lorsqu'elle est bilatérale [1] [12].

### **2.4.3. Signes neurologiques**

Le syndrome de Claude Bernard Horner est le trouble le plus fréquemment observé. Il est causé par la lésion des fibres orthosympathiques conduisant à une ptose palpébrale ipsilatérale, un myosis, une enophtalmie et une protrusion de la membrane nictitante [1] [12] [18].

La lésion du nerf facial (VII) peut être observée dans 10% des cas. Elle est marquée par une paralysie ou hémiparalysie faciale avec diminution de la motilité des oreilles ou des babines ipsilatérales, une diminution du réflexe palpébral, ainsi qu'un écoulement de salive. L'atteinte des fibres parasympathiques innervant la glande lacrymale (portées par la corde du tympan) conduisent à la mise en place d'une kérato-conjonctivite sèche par déficit de production [1], aggravée par l'hypomobilité palpébrale [1] [18].

L'animal peut également développer un syndrome vestibulaire périphérique, en cas d'atteinte de l'oreille interne concomitante. Ce syndrome se manifeste par un port de tête penché, un nystagmus horizontal ou rotatoire ainsi qu'une ataxie [12] [18].

***La présentation clinique de l'otite moyenne est en général masquée par les signes liés à une otite externe. Les signes généraux sont peu fréquemment associés. L'atteinte de l'oreille moyenne peut se manifester par des troubles neurologiques liés à l'atteinte des structures se situant ou cheminant à proximité (Nerf facial avec la paralysie faciale, Nerf sympathique avec le syndrome de Claude Bernard Horner et l'oreille interne avec le syndrome vestibulaire).***

## **2.5. Diagnostic**

### **2.5.1. Examen du conduit auditif externe**

L'examen otoscopique permet l'observation du conduit auditif externe et la vérification de l'intégrité de la membrane tympanique. Pour plusieurs raisons, l'observation du tympan n'est pas toujours possible. Tout d'abord, il n'est visualisable que dans 75% des examens otoscopiques réalisés sur des conduits auditifs sains [6]. De plus, la douleur occasionnée peut compliquer la réalisation de cet examen sur animal vigile, et doit être effectué sous anesthésie générale. Enfin, l'obstruction du conduit auditif présente dans la plupart des cas empêche la visualisation du tympan. [6]

Lorsque le tympan est visualisable, une atteinte de l'oreille moyenne doit être suspectée lorsque la membrane est rompue, gonflée, opaque, bleue ou rouge. Si elle est intacte, il est difficile de conclure [1] [18]. En effet, 70% des membranes tympaniques sont intactes malgré la présence d'une otite moyenne concomitante (la rapidité de cicatrisation du tympan peut expliquer cette observation) [20].

### 2.5.2. Myringotomie

Si la membrane tympanique est intacte, mais qu'elle présente une coloration anormale ou un bombement, une myringotomie doit être réalisée (après nettoyage du conduit auditif externe) afin de drainer les fluides présents dans la cavité tympanique et de prélever des échantillons en vue de cytologie et de cultures bactériennes.

*L'investigation directe de l'oreille moyenne est limitée. Elle n'est possible qu'en étant invasif avec une myringotomie, la seule observation du tympan n'étant pas suffisante pour confirmer et surtout infirmer l'atteinte de l'oreille moyenne.*

**Différentes affections peuvent être à l'origine d'une otite moyenne dont la manifestation clinique est souvent masquée par le phénomène à l'origine de son développement (otite externe principalement). L'atteinte des structures voisines (nerveuses essentiellement) peuvent conduire à l'apparition de signes cliniques caractéristiques mais non pathognomoniques d'une atteinte de l'oreille moyenne (paralysie faciale, syndrome vestibulaire).**

**La nécessité de confirmer ou d'infirmer la présence d'une otite moyenne conduit à la réalisation d'examens complémentaires. De par sa localisation anatomique, l'investigation de cette zone sans être invasif est compliquée et l'imagerie s'impose comme examen complémentaire de choix.**

### 3. Techniques investigation imagerie médicale

Le diagnostic des affections de l'oreille moyenne grâce à l'examen direct est limité. Le moyen d'investigation non invasif permettant d'investiguer l'oreille moyenne est l'imagerie médicale.

Cependant, compte tenu de la complexité anatomique de la région à observer, l'interprétation des images obtenues n'est pas toujours aisée. Des moyens pour contourner ces difficultés ont été mis en place.

#### 3.1. Radiographie

##### 3.1.1. Technique

Compte tenu des variations morphologiques entre espèces et races, les radiographies du crâne nécessite une évaluation de la symétrie et donc des positions précises. Ces positions permettent également de limiter les superpositions. Une anesthésie générale est requise. [27].

Les profils utilisés sont : dorsoventral, latérolatéral (vue latérale), rostroventral 30° caudodorsal gueule ouverte oblique (vue gueule ouverte), lateroventral-laterodorsal oblique 20° (vue latérale oblique) *Annexe 1*.

##### 3.1.2. Interprétation

L'aspect radiographique normal selon l'incidence utilisée est décrit ci-après [27] :

- Profil dorsoventral: symétrie bilatérale, les bulles tympaniques apparaissent comme des lignes d'opacité osseuse, fines et distinctes. Il existe des variations selon les races. On observe une opacité gazeuse dans le conduit auditif jusqu'à la bulle tympanique. *Figure 1 Annexe 1*
- Profil latéral : les bulles apparaissent comme des structures osseuses à parois fines se superposant, à la base du crâne. L'intérieur de la bulle est d'opacité gazeuse. On peut distinguer le méat acoustique externe rond à marges mousses. *Figure 2 Annexe 1*
- Profil rostro 30° ventral-caudodorsal oblique gueule ouverte : cette vue permet une projection des bulles tympaniques avec un minimum de superpositions, les bulles apparaissent comme de fines paroi d'opacité osseuse symétriques, à la base du crâne. Les parois doivent être complètes et d'épaisseur uniforme. Une augmentation de l'opacité artéfactuelle due à la superposition des tissus mous oraux est possible. *Figure 3 Annexe 1*
- Profil latéro20° ventral-latérodorsale : cette vue permet de distinguer isolément chaque bulle (la roite sur le profil droit) sans superposition avec les autres structures osseuses. dCette vue nécessite un positionnement précis parfois difficile à obtenir. Pour être interprétable les angles utilisés pour les profils droit et gauche doivent être identiques. *Figure 4 Annexe 1*

Les modifications observables à la radiographie [27] [28] sont :

- Une opacité type tissu mou ou liquidienne dans la bulle tympanique ou dans le conduit auditif.
- Une sclérose ou un épaissement de la paroi de la bulle tympanique.
- Une sclérose ou une prolifération osseuse de l'os temporal pétreux.
- Une lyse de l'os temporal ou de la bulle tympanique.
- La minéralisation du conduit auditif externe.

L'augmentation de l'opacité au sein de la bulle tympanique correspond à une accumulation d'exsudat ou à une prolifération tissulaire consécutive à une inflammation chronique ou un phénomène néoplasique. La sclérose peut se développer lors d'otite chronique moyenne, de polype nasopharyngé chez le chat, ou d'ostéopathie craniomandibulaire chez le chien. L'ostéolyse suggère un processus agressif, infectieux ou néoplasique [27].

### **3.1.3. Valeur diagnostique**

Les résultats de trois études réalisées par Remedios [26], Love [29] et Rolheder[30], incluant des animaux suspectés d'être atteints d'une affection de l'oreille moyenne confirmés grâce à une exploration chirurgicale, sont présentés dans le tableau ci-après.

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Remedios [26]	0,75	1	1	0,43
Love [29]	0,67	1	1	0,6
Rohleder [30]	0,55	0,83	0,84	0,54

**Figure 7 : Valeur diagnostique de la radiographie lors d'otite moyenne d'après trois études menées par Love [29], Rohleder [30] et Remedios [26] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).**

La faible sensibilité s'explique par un nombre non négligeable de faux négatifs c'est-à-dire d'animaux atteints d'otite moyenne confirmée à la chirurgie ne présentant aucun signe visible à la radiographie.

Ces faux-négatifs s'expliquent par une durée d'affection trop courte pour être accompagnée de remaniements visibles à la radiographie, ou un problème dans la technique (mauvais positionnement, angulation inadéquate) [26].

La spécificité est due à un faible nombre de faux positifs : lorsqu'une anomalie est observée à la radiographie, cela suggère qu'il y a très certainement une atteinte de l'oreille moyenne.

### **3.1.4. Avantages/Inconvénients**

Cette technique est accessible dans de nombreuses structures vétérinaires et semble moins coûteuse.

Cependant le nombre de clichés à réaliser et la durée nécessaire engendrent un coût non négligeable.

D'autre part, l'interprétation est difficile et peut être dû à la complexité anatomique elle-même (les profils dorsoventral et latéral impliquent de nombreuses superpositions) ou à un mauvais positionnement de l'animal (avec des angles différents pour les profils latéraux oblique gauche et droit, un mauvais positionnement de la langue) tout ceci impliquant des superpositions osseuses ou tissulaire, ou l'impossibilité d'évaluer les structures symétriques et conduisant au diagnostic de faux positifs [28] [31].

## **3.2. Tomodensitométrie**

### **3.2.1. Principe**

Elle repose sur la mesure de l'absorption de faisceaux de rayons X par les tissus, l'émetteur de rayons X effectuant des rotations autour du patient. Ceci permet, après reconstruction, une visualisation des structures internes en coupes bidimensionnelles ou en 3D.

Cette technique permet de s'affranchir des problèmes d'interprétation liés aux superpositions, elle permet une meilleure visualisation de la base du crâne, des bulles tympaniques et de toutes les structures adjacentes à l'oreille moyenne (conduit auditif externe, oreille interne, cerveau, nœuds lymphatiques....) [27].

La détection des anomalies serait meilleure grâce à la sensibilité accrue lors de changement de densité avec un meilleur contraste [27] [32] et donnerait plus de détails.

La tomodensitométrie est l'examen de choix pour la détection de remaniements osseux.

### **3.2.2. Technique**

Cet examen nécessite une anesthésie générale. L'animal est placé en décubitus sternal.

L'os pétreux étant l'os le plus dense du corps, le paramétrage s'effectue donc avec des kV élevés, afin de limiter les artéfacts et des mA élevés afin de limiter le bruit de l'image. L'acquisition s'effectue dans le plan transverse. L'épaisseur de l'hélice varie de 1 à 3 mm [28].

La partie à examiner débute juste rostralement à la bulle tympanique au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire, et se termine juste caudalement à la partie caudale de l'os pétreux [33].

Afin d'optimiser les informations, les acquisitions sont effectuées en pré-contraste et en post-contraste avec des fenêtres de réglages osseux et tissus mous. L'utilisation de ces deux types de fenêtre permet d'optimiser l'évaluation des structures osseuses et aériques d'une part, les tissus mous d'autre part. L'acquisition « post-contraste » est effectuée suite à

l'injection intraveineuse de produit de contraste iodé radio opaque (ioxitalamate de sodium et de méglumine (Télébrix 35 ND), iopamidol (Iopamiron 300 ND) ou iohexol (Omnipaque 300 ND) en bolus à 2 mL/kg. Ces produits radio-opaques conduisent à une augmentation de l'intensité de l'image dans les tissus où ils s'accumulent et permettent la visualisation de structures vascularisées comme les processus néoplasiques ou inflammatoires et de faire la distinction avec des débris nécrotiques ou une accumulation d'exsudats [28].

La reconstruction s'effectue avec un algorithme de haute résolution.

### **3.2.3. Interprétation**

La tomодensitométrie permet l'observation des structures majeures composant l'oreille moyenne (la membrane tympanique, la chaîne des osselets, la bulle tympanique), ainsi que les structures majeures composant l'oreille interne (cochlée, canaux semi-circulaires, méat acoustique interne) et l'oreille externe (conduit auditif externe) [33].

L'évaluation des images obtenues utilise les mêmes critères que pour la radiographie conventionnelle. Il est notamment important de comparer la symétrie des structures, d'où l'importance d'un positionnement précis de l'animal [28].

Les modifications fréquemment rencontrées sont [28] :

- L'accumulation de matériel liquide ou tissulaire dans la bulle.
- Une prolifération osseuse ou une ostéolyse.
- Une modification du contour de la bulle.
- L'implication des tissus adjacents

### **3.2.4. Valeur diagnostique**

Les résultats de deux études réalisées par Love [29] et Rohleder [30] incluant des chiens suspects d'être atteints d'otite moyenne, confirmée ou non grâce à une exploration chirurgicale, sont présentés dans le tableau ci-après. Figure 8.

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Love [29]	0,83	0,89	0,94	0,73
Rohleder [30]	0,86	0,89	0,93	0,8

**Figure 8 : Valeur diagnostique de l'examen tomодensitométrique lors d'otite moyenne d'après deux études menées par Love [29] et Rohleder [30] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).**

Une meilleure sensibilité implique un nombre de faux négatif moins important. Les faux négatifs sont expliqués par les modifications précoces non visibles à la tomодensitométrie (comme pour la radiographie) [29].

Cependant, la spécificité est moins bonne que pour la radiographie, et ceci est lié à la présence de faux positifs. Ces faux positifs pourraient correspondre à des cas d'otites moyennes subcliniques, de l'accumulation de fluides non-inflammatoires liée à un

disfonctionnement de la trompe auditive ou une prolifération tissulaire depuis la membrane tympanique [29].

D'autre part les lésions peuvent être surinterprétées (images construites) : la paroi de la bulle tympanique peut en effet apparaître épaissie de manière artéfactuelle en présence de liquide dans la bulle [34].

### **3.2.5. Avantages/inconvénients**

Cette technique limite les superpositions liées à la localisation anatomique et permet une meilleure détection des modifications.

Cependant, cette technique nécessite une anesthésie générale et représente un coût plus élevé que la radiographie (de l'ordre de 350 euros) qui peut être un frein à sa réalisation.

## **3.3. IRM**

Peu d'études décrivent l'utilisation de l'IRM dans le cadre de l'investigation de pathologies de l'oreille [35] [36]. Cette technique est employée en médecine humaine. Elle compléterait les informations apportées par l'examen tomodensitométrie lors d'investigation de l'oreille moyenne et interne ainsi que leur contenu.

### **3.3.1. Principe**

Il est basé sur la résonance des protons dans les tissus lorsqu'ils sont soumis à un champ électromagnétique

L'IRM permet une évaluation précise des tissus mous composant l'oreille externe et interne, le cerveau, les vaisseaux, les structures nerveuses.

L'évaluation des structures osseuses et aériques comme la bulle tympanique est plus délicate du fait de la faible quantité d'hydrogène contenue dans l'air et l'os cortical.

### **3.3.2. Technique**

Concernant les conditions d'examen, une anesthésie générale est nécessaire. L'animal est placé en décubitus dorsal.

Les acquisitions sont effectuées dans les plans transverses et les coupes ont une épaisseur inférieure à 2 mm afin d'obtenir des détails sur des structures aussi petites que l'oreille interne [28] [37].

Plusieurs séquences avec des paramètres d'acquisition différents (temps de répétition entre deux excitations et temps d'écho) sont nécessaires. La plus utilisée est l'acquisition en pondération T2 fast spin echo (dite pondération tissulaire) avec des temps de répétition et

d'écho longs. Elle permet l'identification des fluides en émettant un signal de haute intensité [28] [37].

Les acquisitions en pondération T1 (pondération dite anatomique), avec des temps de répétition et d'écho courts, sont effectuées en pré et post-contraste (après injection intraveineuse de gadolinium). Elles permettent la détection d'affection de l'oreille interne, de rupture de la barrière hémato-méningée ou hémato-périlymphatique [28] [37].

### **3.3.3. Interprétation**

Cet examen permet de visualiser avec précision la bulle tympanique, les structures contenues dans l'os temporal (notamment le labyrinthe membraneux) ainsi que les structures nerveuses.

Lorsque l'aspect est normal, le contenu de la bulle tympanique et du conduit auditif externe sont aériques.

La présence de fluides dans la cavité tympanique se manifestera par un signal hyperintense sur les images en pondération T2 (isointense en T1). Lors d'otite interne chronique on observe une absence de signal en pondération T2 [28].

L'IRM permet de faire une différence entre les structures tissulaires et liquidiennes mais ne permettrait pas de différencier une tumeur d'un granulome inflammatoire ou d'un polype [35].

### **3.3.4. Valeur diagnostique**

La valeur diagnostique de l'IRM dans l'évaluation des affections de l'oreille chez le chien n'a pas été formellement évaluée. Elle apparaît comme une technique émergente pouvant apporter des informations supplémentaires grâce à un meilleur contraste des tissus mous.

Cette technique permet la différenciation entre tissu fibreux (otite chronique) et tissu inflammatoire (otite aigue) [36] mais ne permet pas une évaluation précise des modifications de la bulle tympanique.

### **3.3.5. Avantages/inconvénients**

Cette technique possède un contraste tissulaire excellent et permet l'obtention d'informations concernant les tissus mous, intéressantes dans l'évaluation des affections de l'oreille moyenne ou interne.

Cependant son coût est élevé mais identique à celui de la tomodensitométrie. D'autre part il est moins approprié dans l'évaluation des structures osseuses.

## **3.4. Echographie**

### **3.4.1. Principe**

Le principe de l'échographie repose sur l'émission d'ultrasons, réfléchis par les tissus et réceptionnés pour être transformés en signaux puis en nuances de gris. Les liquides laissent passer les ultrasons sans les réfléchir et sont hypoéchogènes. Les gaz et le tissu osseux réfléchissent très bien les ultrasons et forment une ligne hyperéchogène avec un cône d'ombre

L'échographie n'est pas considérée comme la technique de choix pour investiguer les structures osseuses et gazeuses. Elle est toutefois employée en médecine humaine lors de l'exploration des sinus paranasaux en cas de sinusite par exemple.

Son utilisation a été décrite par certains auteurs dans le cadre de la détection de fluides dans la bulle tympanique [38] [39]. Des modifications peuvent être observées lors d'affections de l'oreille moyenne.

### **3.4.2. Technique**

L'animal est vigile et est positionné en décubitus ventral.

La sonde d'échographie (sonde curviligne 6,5 MHz) est positionnée latéralement puis ventralement par rapport à la bulle tympanique.

### **3.4.3. Interprétation**

Lors de l'échographie d'une bulle tympanique normale, la paroi osseuse la plus proche de la sonde réfléchit la quasi-totalité des ultrasons et apparaît comme une ligne convexe hyperéchogène. Le gaz contenu dans la bulle produit une ombre acoustique. Entre la sonde et la paroi osseuse de la bulle, les structures telles que la glande parotide en vue latérale et le muscle digastrique en vue ventrale sont observables et apparaissent comme des structures triangulaires ou ovoïdes hypoéchogène [40].

En présence de liquide dans la bulle tympanique, la paroi osseuse la plus proche de la sonde est moins hyperéchogène. Les ultrasons peuvent cette fois traverser la lumière produisant une image anéchogène. La paroi de la bulle apparaît cette fois, comme une ligne concave légèrement hyperéchogène [40].

### **3.4.4. Valeur diagnostique**

Les résultats de trois études réalisées par Griffiths [38], Dickie [39] et Doust [41] sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les études de Griffiths et Dickie ont été réalisées sur des cadavres de chiens sains, dont les bulles tympaniques ont été remplies en totalité avec une solution saline ou du gel échographique. La troisième étude a été effectuée sur des

animaux présentant une otite externe chronique. Les résultats ont été comparés à l'examen tomodensitométrique, considéré comme le gold standard dans cette étude.

	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Griffiths [38]	1	1	1	1
Dickie [39]	0,8-0,9	0,74	0,75-0,77	0,8-0,88
Doust [41]	0,74-0,85	0,55-0,68	NE	NE

**Figure 9 : Valeur diagnostique de l'échographie lors de remplissage total des bulles tympaniques d'après trois études menées par Griffiths [38], Dickie [39] et Doust [41] (VPP : valeur prédictive positive ; VPN : valeur prédictive négative).**

Les faux négatifs pourraient être dus au remplissage incomplet de certaines bulles tympaniques et les faux positifs à une réverbération artéfactuelle et la visualisation d'une ligne hyperéchogène [39]. Les auteurs rapportent une variabilité opérateurs dépendante [39] [41]. La détection des variations est corrélée à la sévérité de l'atteinte [41].

Ces études ne permettent pas d'évaluer la sensibilité et la spécificité de l'échographie en cas de remplissage partiel des bulles tympaniques ou d'atteinte de la structure osseuse.

#### **3.4.5. Avantages/Inconvénients**

Cette technique n'implique pas l'utilisation des radiations ionisantes contrairement à la radiographie et la tomodensitométrie. Elle est non invasive et peut être effectuée sur animal vigile.

En revanche, la question de la fiabilité en cas de remplissage partiel se pose, et la variabilité opérateur dépendante limite son utilisation en routine.

**L'examen tomodensitométrique apparaît comme l'examen complémentaire de choix lors de suspicion d'otite moyenne, même si d'autres techniques sont à l'essai, et ce malgré son coût. Elle permet en effet une bonne visualisation des structures osseuses tout en s'affranchissant au maximum des superpositions.**

## **PARTIE 2 : ETUDE RETROSPECTIVE**

L'objectif de cette étude est d'analyser les résultats des examens tomodensitométriques des bulles tympaniques chez le chien et le chat en fonction des bilans cliniques préalables. La fréquence et la gravité de l'atteinte de l'OM sera étudiée en fonction des différentes situations cliniques rencontrées.

Cette analyse permettra d'établir si certaines situations cliniques sont plus favorables au développement d'otite moyenne, justifiant la prescription de cet examen complémentaire.

### **1. Matériel et méthode**

#### ***1.1. Population***

Les animaux inclus dans l'étude sont des chiens présentant des signes cliniques et un historique compatibles avec une atteinte de l'oreille moyenne ayant conduit à la prescription d'un examen tomodensitométrique réalisé à la clinique Croix du Sud de Saint Orens (Haute-Garonne) entre 2009 et 2012.

L'obtention des informations cliniques de chaque patient a été permise par la consultation des registres informatiques de l'ENVT (logiciel informatique Clovis®). Les informations concernant les patients originaires d'autres cliniques ont été obtenues grâce à un formulaire envoyé par courrier électronique ou papier, complété et retourné par chaque vétérinaire traitant. (*Annexe 2*)

#### ***1.2. Protocole de l'examen tomodensitométrique***

Cet examen a été systématiquement réalisé sous anesthésie générale, afin de permettre le maintien de l'animal en position de décubitus sternal.

L'examen était réalisé avec un scanner Philips Mx 8000 DUAL, deux barettes, et se déroulait en plusieurs étapes.

Les paramètres suivant étaient définis :

- algorithme de reconstruction ou filtre (osseux ou parenchymateux)
- épaisseur de coupe (1 mm en fenêtre os et 2 mm en fenêtre tissus mous)
- matrice de reconstruction
- temps de rotation
- angle d'inclinaison
- position de la première et dernière coupe et espacement entre chaque coupe.

Une première acquisition était effectuée avec deux algorithmes de reconstruction différents : soit en utilisant un filtre dit « osseux » (permettant la visualisation des remaniements osseux : minéralisation du conduit auditif externe, lésions des bulles tympaniques ou de l'oreille interne (*Figure 10*), soit en utilisant un filtre parenchymateux (permettant de mieux différencier les tissus mous (*Figure 11*).

Une deuxième acquisition était effectuée en fenêtre parenchymateuse après injection intraveineuse de produit de contraste iodé (ioxitalamate de méglumine, TELEBRIX ND) à 2mL/kg (la présence de produit de contraste dans les vaisseaux souligne la vascularisation et permet une meilleure visualisation des liquides, l'exploration des nœuds lymphatiques ou la visualisation de tissu bien perfusé (polype, tumeur...)).

La lecture et l'interprétation de l'ensemble des examens tomodensitométriques ont été réalisées par le Docteur Paul Barthez, diplômé du Collège Européen d'Imagerie médicale (ECVDI).

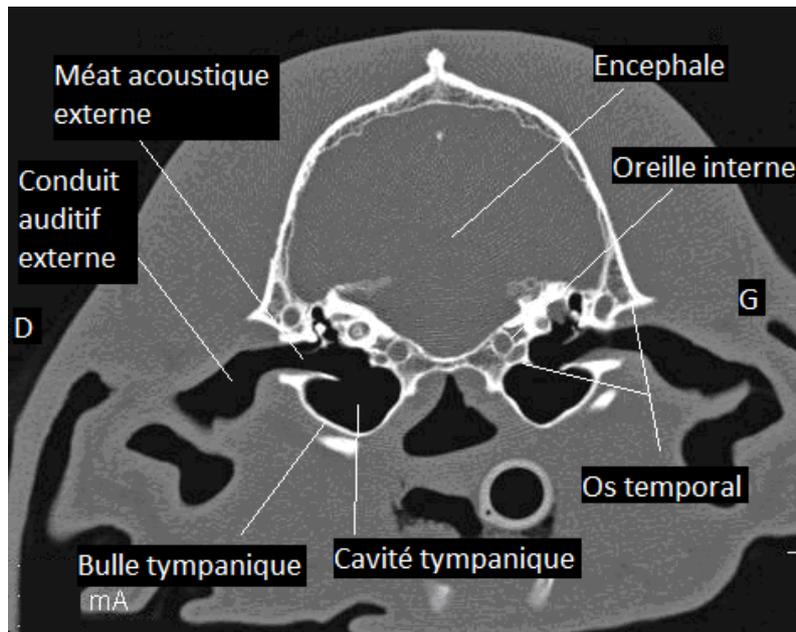


Figure 10 : Image tomodensitométrique normale des bulles tympaniques chez un chien en fenêtre osseuse en coupe transversale passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne.

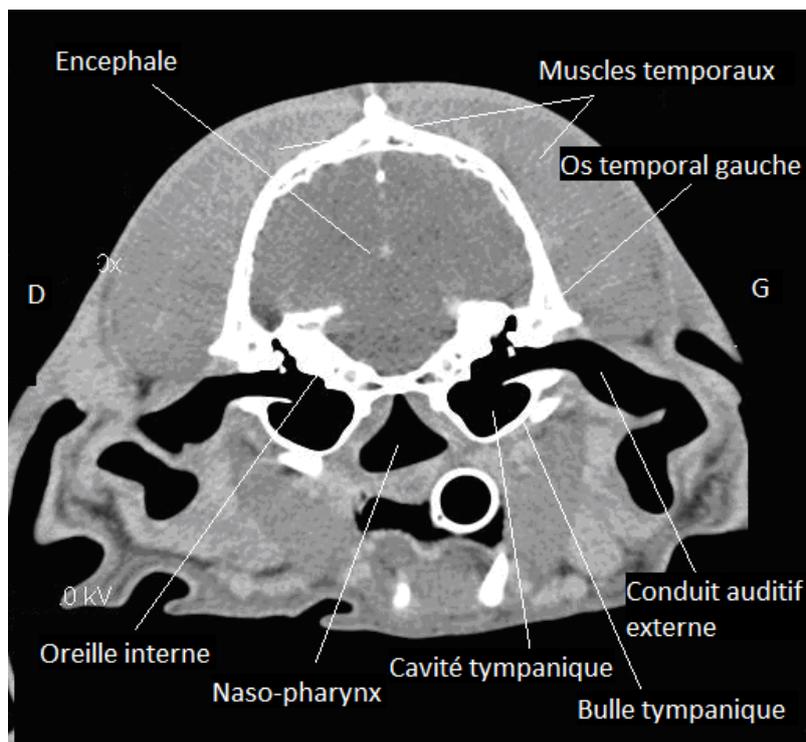


Figure 11 : Image tomodensitométrique normale des bulles tympaniques chez un chien en fenêtre parenchymateuse en coupe transversale passant par les bulles tympaniques et l'oreille interne.

### **1.3. Synthèse des données**

#### **1.3.1. Comptes-rendus de l'examen tomodensitométrique**

Les informations détaillées de chaque compte-rendu ont été répertoriées sous différentes catégories :

- Anamnèse
- Aspect de la bulle tympanique et de son contenu
- Aspect du conduit auditif externe (paroi et lumière)
- Aspect des tissus mous voisins (nœuds lymphatiques, tissus nerveux...)
- Aspect des structures osseuses voisines (os temporal, mandibule...)
- Rehaussements post-contraste
- Conclusion de l'examen.

#### **1.3.2. Données cliniques**

Les données cliniques obtenues grâce à la consultation des dossiers et des formulaires ont été répertoriées de la manière suivante :

- Espèce/Race
- Age
- Sexe
- Motif de consultation
- Durée d'évolution
- Clinique
  - Signes généraux
  - Signes locaux
  - Signes neurologiques
  - Dermatoses associées
- Examens complémentaires
  - Examen otoscopique
  - Cytologie
  - Bactériologie
- Evolution
- Traitements antérieurs et réponse
- Décision thérapeutique post examen tomodensitométrique (traitement médical, nettoyage associé ou non à une myringotomie, TECABO...)

### **1.4. Tests statistiques**

Le test du chi deux de Pearson a été utilisé afin d'évaluer la corrélation entre une atteinte de la bulle tympanique et la présentation clinique. Le degré de signification p a été calculé et comparé à un seuil fixé à 0,05. Lorsque  $p < 0,05$ , la différence entre les distributions observées a été considérée comme significative (on rejette l'hypothèse d'indépendance). Le détail du principe et de l'interprétation de ce test sont présentés en annexe 3.

## 2. Résultats

### 2.1. Population

#### 2.1.1. Sélection des animaux

La consultation des registres de scanner de la clinique la Croix du Sud a permis d'identifier 149 animaux (127 chiens et 22 chats) ayant subi un scanner de l'oreille moyenne de 2009 à 2012.

Sur ces 149 animaux, 132 ont été inclus dans l'étude (111 chiens et 21 chats).

Au sein de la population canine, 10 ont été exclus par manque d'informations et 6 ne correspondaient à aucun des groupes définis ci-après. 111 chiens ont donc été inclus dans l'étude sur 127 initialement.

Au sein de la population féline, 21 chats sur 22 ont été inclus dans l'étude (1 animal exclus par manque d'informations).

#### 2.1.2. Définition des groupes

La synthèse des données disponibles a permis de définir trois groupes, partageant la population en fonction du motif de prescription de l'examen tomodensitométrique :

- Groupe 1 : Animaux atteints d'otite externe chronique (OEC) (66 chiens, 10 chats ; soit 111 oreilles atteintes chez les chiens et 15 chez les chats).
- Groupe 2 : Animaux présentant un syndrome vestibulaire (SV) (34 chiens, 8 chats)
- Groupe 3 : Autre motif (prurit, syndrome de Claude Bernard Horner, surdité, masse dans le CAE, affection respiratoire) (16 chiens ; 12 chats).

Certains animaux appartiennent à plusieurs groupes (ceux atteints d'une OEC et d'un SV par exemple) : l'effectif total est donc supérieur à la population totale.

### 2.2. Description épidémiologique

#### 2.2.1. Répartition des espèces dans la population totale et les groupes (Annexe 4)

Au total, 132 animaux ont été inclus dans l'étude avec 111 chiens et 21 chats, soit 84% chiens et 16% de chats.

#### 2.2.2. Répartition des races canines dans la population totale et les différents groupes.

Le graphique suivant (Figure 12) détaille les différentes races rencontrées et leur répartition dans la population canine, ainsi que leur répartition au sein des groupes 1 (otite externe chronique), 2 (syndrome vestibulaire), 1 et 2 (animaux atteints d'OEC et de SV), et 3 (autre motif).

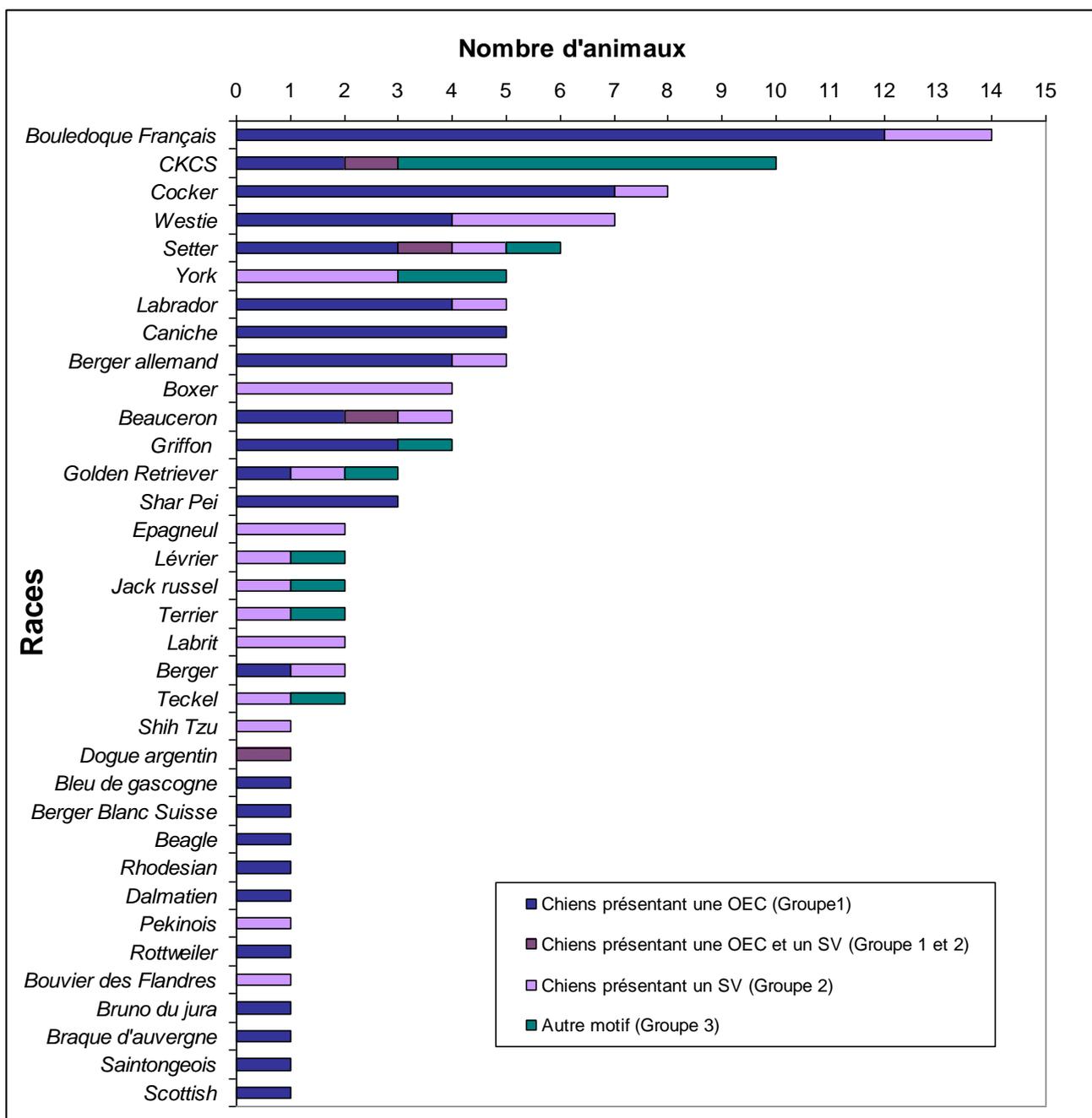


Figure 12 : Effectif et répartition raciale dans les différents groupes des 111 chiens de la population (OEC : otite externe chronique, SV : syndrome vestibulaire).

35 races sont représentées mais certaines prédominent. Les races les plus représentées dans notre population et notamment dans le groupe 1 sont les Bouledogues Français (12%), les Cavalier King Charles Spaniel (CKCS) (9%), les cockers (7%), West Highland white terriers (6%), setters (5%), labradors, caniches et Bergers allemands (4%).

### **2.2.3. Age**

L'âge indiqué est celui à la date de réalisation de l'examen tomodensitométrique.

#### **2.2.3.1. *Age moyen de la population canine (Annexe 5)***

L'âge moyen de la population canine est 7 ans avec une médiane à 7 [min 1- max 15] et un écart type à 3,4. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes au seuil de 5%.

#### **2.2.3.2. *Age moyen de la population féline (Annexe 6)***

L'âge moyen de la population féline est 7,6 ans avec une médiane à 8 [min 0,5 - max 17] et un écart type à 4. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes de la population féline.

### **2.2.4. Répartition des sexes**

#### **2.2.4.1. *Répartition des sexes dans la population canine (Annexe 7)***

La population canine étudiée est constituée de 47 % de femelles (52/111) et 53 % de mâles (59/111).

Il n'y a pas de différence de représentation des sexes au sein des groupes 1 et 2 (50% de mâles et 50 % de femelles). Dans le groupe 3 où les mâles représentent 75% du groupe, l'effectif restreint ne permet pas de conclure.

#### **2.2.4.2. *Répartition des sexes dans la population féline (Annexe 8)***

La population féline étudiée est constituée de 76% de mâles (16/21) et 24% de femelles (5/21).

On observe une grande différence de représentation des sexes avec une majorité de mâles. L'effectif limité ne permet pas de conclure quant à la signification de cette différence et à une prédisposition aux différentes affections liée au sexe.

## **2.3. *Description clinique***

La partie qui suit détaille les signes cliniques présentés par les animaux selon les groupes. Les populations canines et félines sont séparées en 2 catégories.

Cette partie permet de comprendre dans quel contexte clinique les examens tomodensitométriques ont été prescrits.

### 2.3.1. Groupe 1 : otites externes chroniques ou récidivantes (OEC)

Dans la population canine, les cas d'OEC représentaient 66 cas sur 111 soit 59% de la population. 42 animaux présentaient une otite externe bilatérale et 25 présentaient une otite unilatérale soit 111 oreilles au total chez les chiens. Quatre cas présentaient un syndrome vestibulaire associé.

Dans la population féline, les OEC représentaient 10 cas sur 21 soit 48% de la population féline (5 bilatérales et 5 unilatérales soit 15 oreilles au total), dont 4 otites seules, 4 otites avec masse dans le conduit auditif externe, et 3 otites avec épisode de syndrome vestibulaire rapporté.

#### 2.3.1.1. *Signes cliniques locaux*

Les différents signes cliniques locaux présentés par les animaux atteints d'OEC ont été répertoriés et leur répartition dans le groupe 1 est présentée en figure 13.

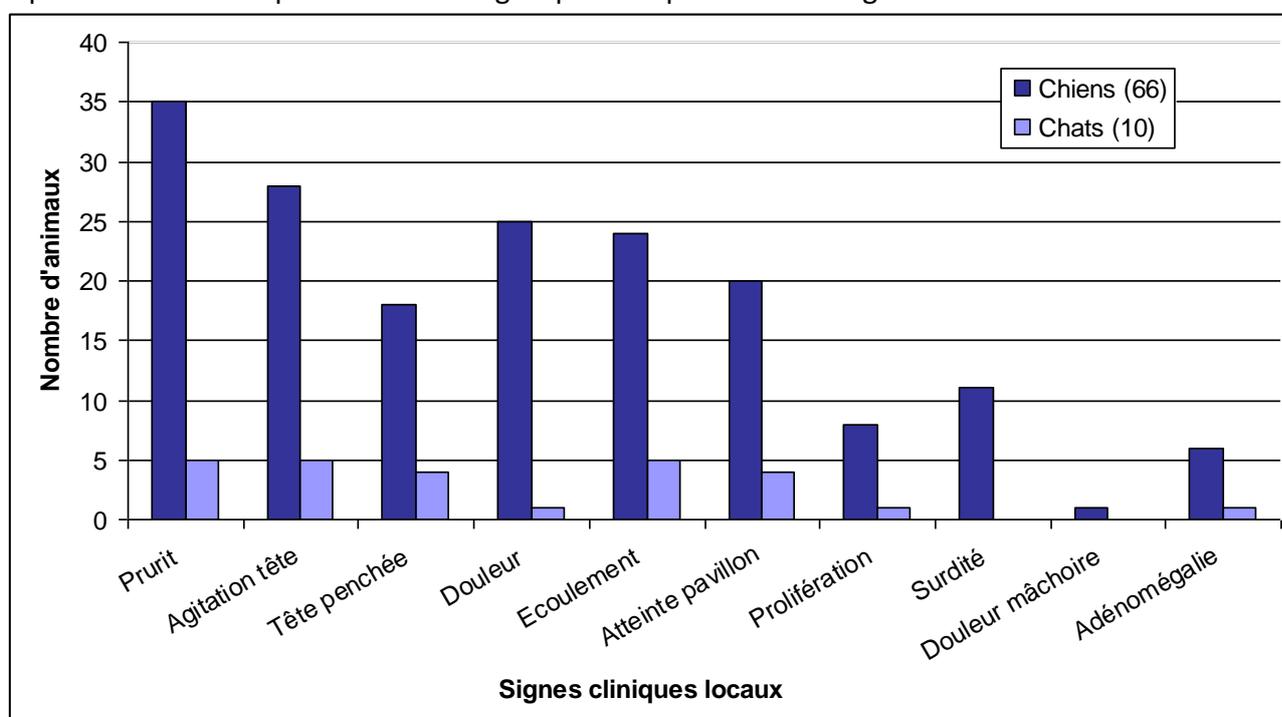


Figure 13 : Répartition des signes cliniques locaux rencontrés chez les animaux atteints d'otite externe chronique (groupe 1 : 66 chiens et 10 chats) (Annexe 9).

Plusieurs types de signes cliniques sont observés : ceux liés à une gêne locale d'une part et les lésions locales d'autre part.

Les principaux signes rencontrés sont ceux caractérisant la gêne locale avec du prurit (53 % des chiens, 50% des chats), l'agitation de la tête (42 % des chiens, 50% des chats), la douleur (38% des chiens) et une tête penchée (27% des chiens, 40% des chats).

La douleur est moins souvent rapportée chez les chats (10%).

Des lésions locales sont fréquemment rencontrées et correspondent à des écoulements locaux (36% des chiens et 60% des chats) et une atteinte du pavillon (érythème, croûtes, épaissement...) (30% des chiens et 40% des chats).

D'autres signes comme la surdité ou la douleur à l'ouverture de la mâchoire sont moins fréquents (17% et 15 % des chiens et 10% et 0 % des chats).

L'augmentation de taille des nœuds lymphatiques locaux régionaux (mandibulaires) correspondant à la réaction immunitaire rencontrée dans les processus inflammatoire est peu rapporté (9% des chiens).

### **2.3.1.2.        *Signes généraux***

Seuls 3% des chiens (2/66) présentaient des signes généraux (abattement, anorexie, hyperthermie).

40% des chats (4/10) présentaient des signes généraux (mauvais état général et abattement associé à de l'hyperthermie dans 1 cas).

### **2.3.1.3.        *Affections concomitantes***

#### **2.3.1.3.1        *Dermatoses associées (Annexe 10)***

Les affections dermatologiques rapportées dans les dossiers de la population canine ont été répertoriées. Aucun trouble dermatologique n'a été rapporté dans la population féline.

Une dermatose était associée dans 35%des cas (23/66), avec une nette prédominance de la dermatite allergique représentant 21% des cas d'OEC (14/66).

Les animaux classés dans la catégorie « dermatite allergique » présentaient une clinique compatible et un diagnostic établi.

Les animaux classés dans la catégorie « pododermatite » (7% des cas) présentaient une pododermatite seule sans dermatite allergique évoquée dans les dossiers.

Des cas isolés d'état kérato-séborrhéique (EKS), de séborrhée primaire du Cocker, de syndrome lupique et d'hypothyroïdie ont été rapportés.

Les otites externes isolées représentaient donc 65% des cas (aucune autre affection dermatologique n'était rapportée lors des consultations).

### 2.3.1.3.2 Affections concomitantes : affections neurologiques et respiratoires (Annexe 11)

Les autres types d'affections présentées par les animaux du groupe 1 correspondent à des signes neurologiques évocateurs de syndrome vestibulaire (4 cas sur les 66 chiens et 3 cas sur les 10 chats) ou des troubles respiratoires évocateurs d'une atteinte des voies aériennes supérieures (1 chien et 2 chats).

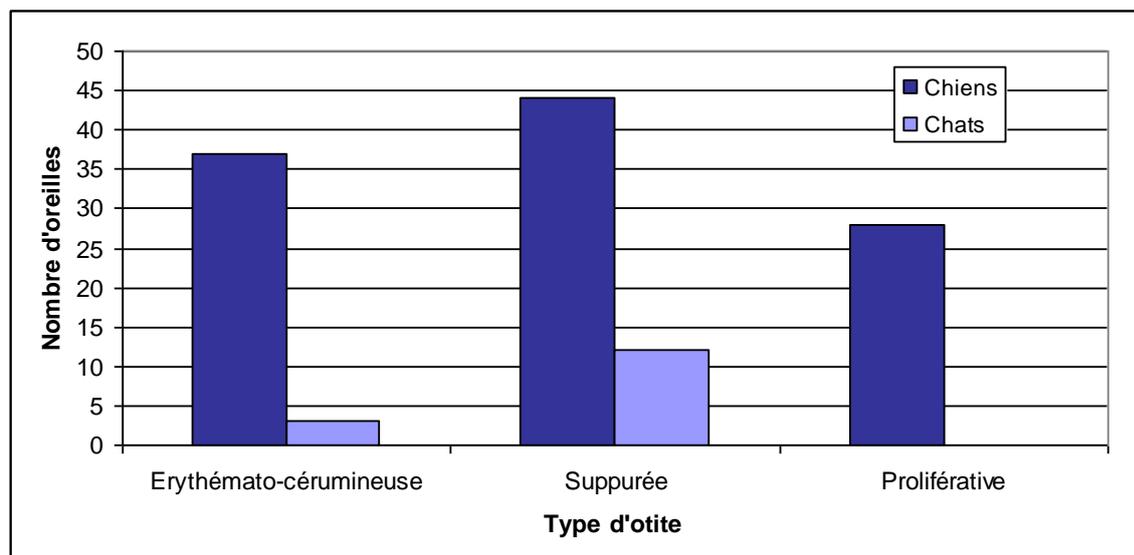
Cette association aux OEC est plus fréquente dans la population féline.

### 2.3.1.4. Examens complémentaires

#### 2.3.1.4.1. Examen otoscopique

La synthèse des données apportées par l'examen otoscopique a permis d'établir les différents types d'otite visualisés.

Le manque d'information concernant la visualisation du tympan et son aspect n'a pas permis de préciser ce point. La répartition des types d'otite dans les populations canine et féline est présentée à la figure 14.

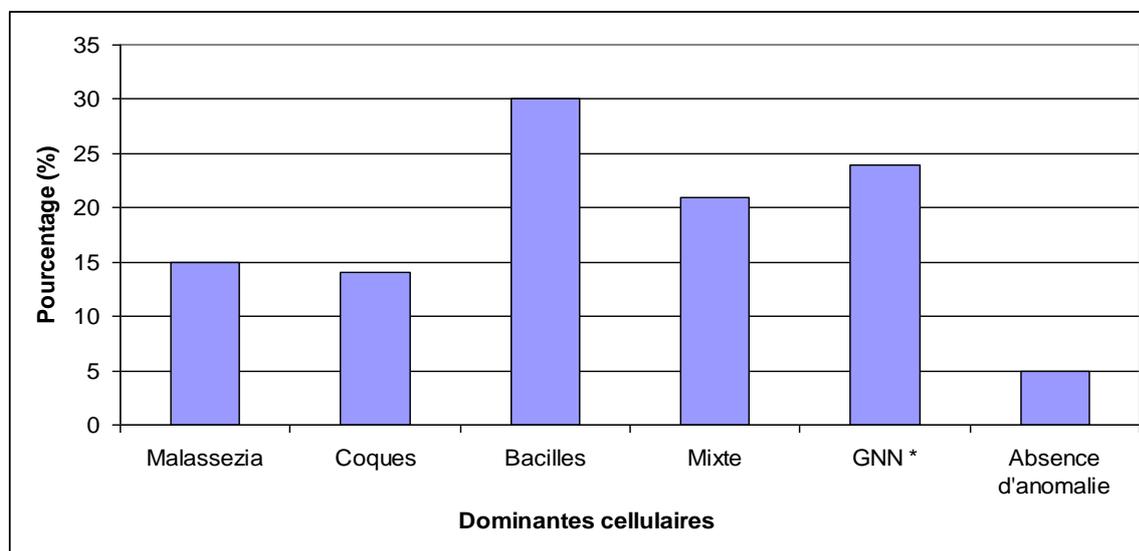


**Figure 14 : Répartition des cas d'otite externe en fonction du type lésionnel d'otite à l'examen otoscopique (111 oreilles de chien/132 et 15 oreilles de chats/20) (Annexe 12).**

Le caractère « sténosant » observé à l'examen otoscopique correspond à une particularité décrite spécifiquement pour les otites suppurées et érythémato-cérumineuses. Elle est associée à 21% des cas de ces types d'otites chez le chien et 50% chez le chat. L'otite suppurée est le type lésionnel le plus fréquemment rencontré dans les populations canine (40%) et féline (80%). La présence d'une masse était associée dans 33% des cas d'otites chez le chat.

#### 2.3.1.4.2. Cytologie auriculaire

Lors des consultations, des prélèvements ont été effectués dans chaque conduit auditif de la population canine, étalé sur lame et coloré (Kit RAL®). L'examen microscopique a permis de déterminer la ou les dominantes cellulaires pour chaque animal. Elles ont été répertoriées et leur répartition est précisée à la figure 15. Le manque de données dans la population féline n'a pas permis de préciser ce point.



**Figure 15 : Répartition des cas d'otites en fonction de la dominante pathologique à la cytologie auriculaire dans la population canine (groupe 1) (\* La présence de GNN (granulocytes neutrophiles) à la cytologie est une particularité décrite en supplément des différentes dominantes pathologiques) (Annexe 13).**

Les cas où l'examen cytologique n'a pas été effectué (15%) correspondent à des cas d'otite proliférative où la sténose ne permettait pas la réalisation d'un prélèvement.

La présence de bacilles et d'otites mixtes prédominent et représentent plus de 50% des cas.

### 2.3.2. Groupe 2 : Syndromes vestibulaires

Les cas de syndrome vestibulaire (SV) représentaient 34 cas sur 111 soit 31% de la population canine. 4 cas présentaient une otite externe chronique associée.

Dans la population féline, 38% de la population (8/21) présentaient un syndrome vestibulaire, dont 3 étaient associés à une otite externe.

#### 2.3.2.1. *Signes cliniques*

Les différents signes cliniques rapportés dans les dossiers ont été répertoriés. Leur répartition au sein du groupe 2 est précisé figure 16.

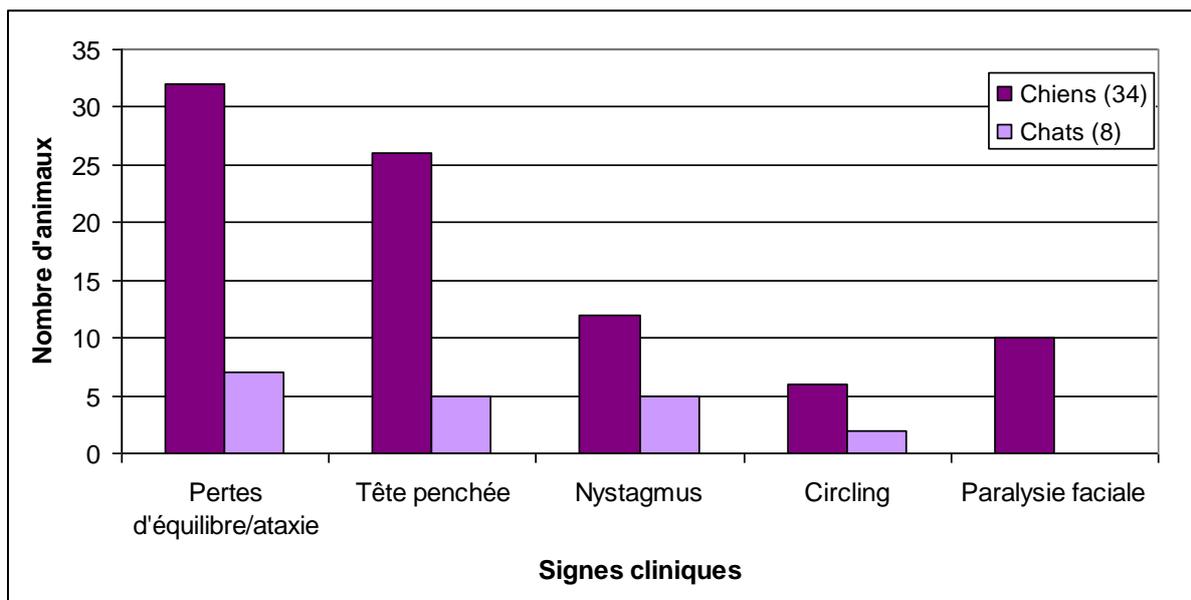


Figure 16 : Répartition des signes cliniques associés au syndrome vestibulaire chez les animaux du groupe 2 (34 chiens et 8 chats) (Annexe 14).

Les signes cliniques majoritairement rencontrés sont les pertes d'équilibre et l'ataxie (94% des chiens et 87% des chats) et la tête penchée (76,5% des chiens et 62% des chats).

Les animaux présentaient au moins 2 de ces signes dans 84% des cas chez les chiens et 70% chez les chats.

Les cas atteints de paralysie faciale présentaient au moins 2 signes évocateurs de syndrome vestibulaire.

### 2.3.2.2. Signes généraux

21% des chiens présentant un syndrome vestibulaire (7/34) présentaient des signes généraux (abattement associé à une anorexie dans 3 des cas).

50% des chats du groupe 2 (4/8) présentaient des signes généraux (abattement et diminution de l'état général associé à une hyperthermie dans 2 des cas).

### 2.3.2.3. Affections concomitantes

Dans la population canine, 38 % des cas (13/34) présentaient d'autres signes.

Ces signes sont évocateurs d'une atteinte de l'oreille avec ou sans OEC associée (respectivement 4/34 cas et 7/34) : agitation de tête (7/34), écoulement (2/34), surdité (3/34), douleur (3/34), adénomégalie (3/34), prurit (2/34), douleur à l'ouverture de la gueule (1/34) (Annexe 15).

Dans la population féline, deux types de signes ont été rapportés : ceux évoquant une atteinte de l'appareil respiratoire supérieur d'une part (1 cas sur les 8) et ceux associés à une OEC concomitante d'autre part (4 cas sur 8, présentant une OEC dans 3 cas et une masse dans CAE dans 1 cas) : prurit (4/8), agitation de tête (2/8), douleur (2/8), écoulement (1/8), atteinte du pavillon (1/8), prolifération tissulaire (1/8). (Annexe 16).

### 2.3.3. Groupe 3 : autre motif

Les motifs de prescription autre représentaient 14% des cas (16/111) dans la population canine et 57% des cas (12/21) dans la population féline.

#### 2.3.3.1. *Motifs de prescription chez les chiens du groupe 3*

Les différents motifs de prescription des chiens du groupe 3 et leur répartition sont présentés figure 17.

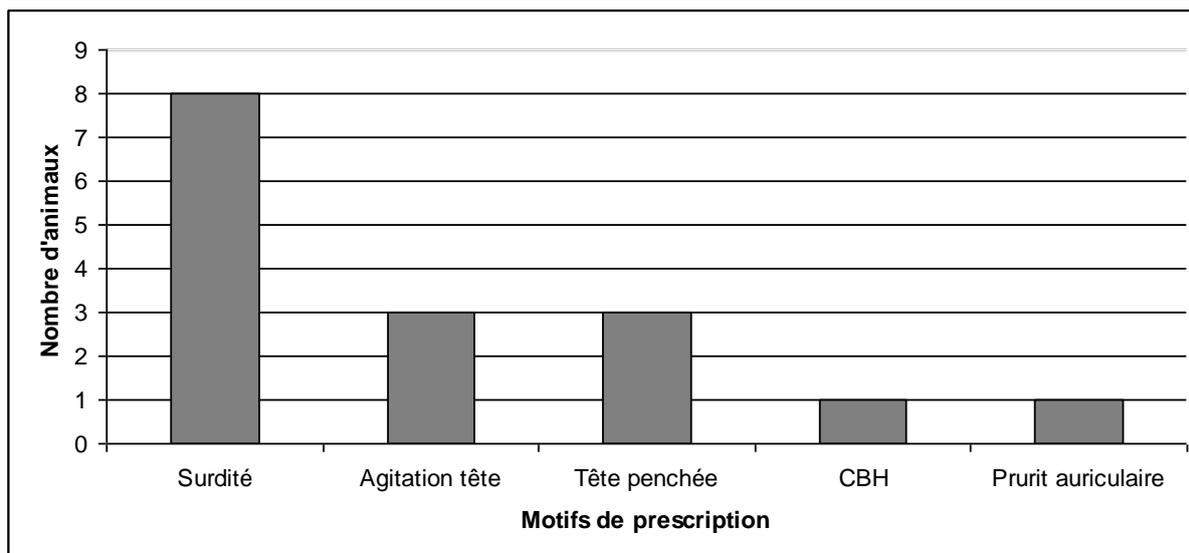


Figure 17 : Répartition des motifs de prescription chez les chiens du groupe 3 (16 cas) (Annexe 17).

La surdité représente la moitié des motifs de prescription de ce groupe. Ce motif concerne exclusivement des chiens de la race Cavalier King Charles Spaniel.

Les autres motifs représentent des signes de gêne de l'oreille externe (agitation de tête, prurit ou tête penchée) sans otite externe associé ou un trouble neurologique autre qu'un syndrome vestibulaire et compatible avec une atteinte de l'oreille moyenne (syndrome de Claude Bernard Horner).

### 2.3.3.2. Motifs de prescription chez les chats du groupe 3

Les différents motifs de prescription des chats du groupe 3 et leur répartition sont présentés figure 18.

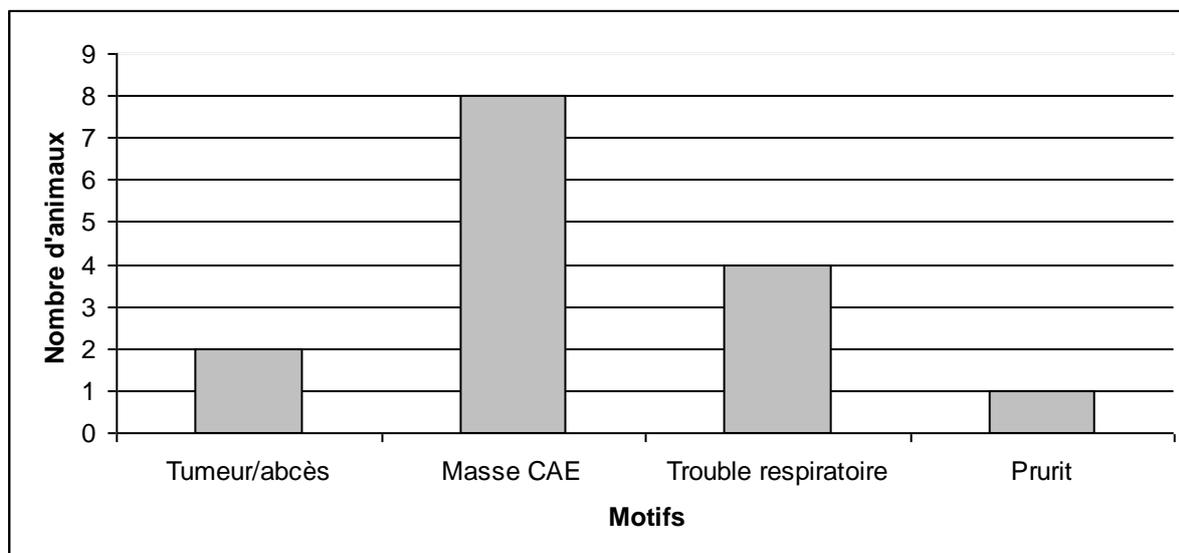


Figure 18 : Répartition des motifs de prescription chez les chats du groupe 3 (12 cas). (Annexe 18).

Les animaux classés dans la catégorie « trouble respiratoire » présentaient une dyspnée inspiratoire voire un stertor dans certains cas, signant une atteinte des voies aériennes supérieures et plus précisément du nasopharynx dans le cas du stertor. Ils représentent 4 cas sur les 12.

Une entité se démarque parmi les chats du groupe 3 : la présence d'une masse dans le CAE, présente dans 8/12 cas. Celles-ci sont isolées dans 4 cas, associée à une OEC dans 5 cas ou associée à un SV dans 2 cas. La présence d'une masse dans le CAE peut être associée à d'autres signes cliniques : liée à la gêne (prurit 5/8, tête penchée (4/8), douleur 1/8, agitation de tête 1/8), les lésions locales (écoulement 5/8, atteinte du pavillon 4/8, prolifération tissulaire 2/8) et les troubles respiratoires (4/8). (Annexe 19)

Dans la population féline une clinique mixte domine avec une association fréquente des OEC et/ou masse dans le CAE avec un syndrome vestibulaire et/ou une atteinte de l'appareil respiratoire supérieur.

## 2.4. Résultats des examens tomodensitométriques

Les différentes données obtenues grâce aux comptes-rendus des examens tomodensitométriques ont été listées en partie matériel et méthode.

Des lésions des différentes structures ont pu être observées (lésions des bulles tympaniques, des CAE, de l'encéphale...)

Dans cette partie, seules les lésions de l'oreille moyenne et une anomalie particulière du CAE seront décrites.

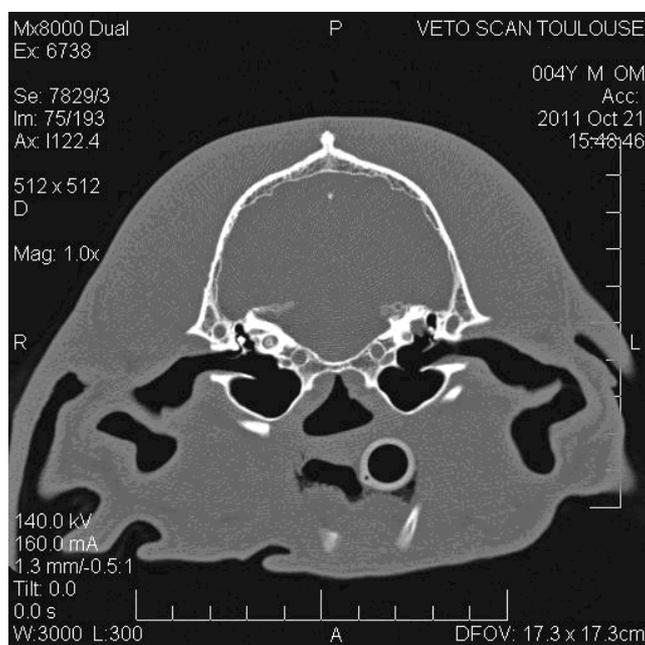
### 2.4.1. Lésions de l'oreille moyenne

Les différents types de lésions de l'oreille moyenne observées ont été répertoriés et classés en 4 catégories :

- absence de lésions.
- comblement de la bulle tympanique.
- comblement et ostéite de la bulle.
- lyse osseuse.

Ci-après sont décrites les images tomodensitométriques des différentes catégories.

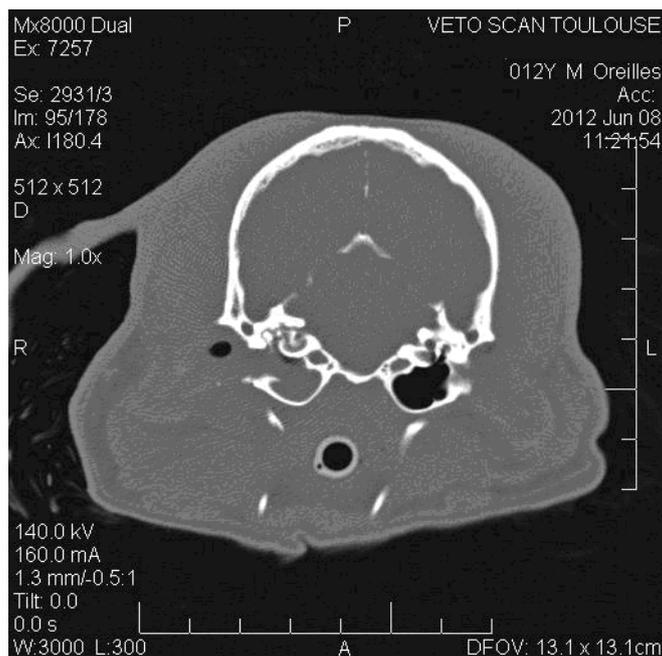
#### 2.4.1.1. *Absence de lésion des bulles tympaniques*



**Figure 19 : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bruno du Jura. Absence d'anomalie des bulles tympaniques.**

La cavité tympanique est de densité aérienne. La paroi des bulles tympaniques est fine et régulière.

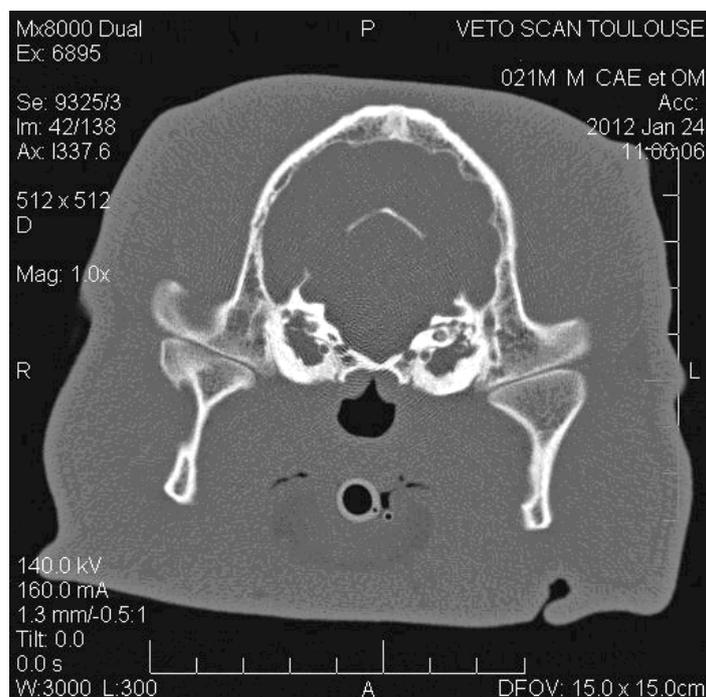
### 2.4.1.2. *Comblement de la bulle tympanique*



**Figure 20 : Image tomodensitométrie des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un caniche. Otite externe bilatérale et comblement de la bulle tympanique droite sans atteinte de la paroi.**

La bulle tympanique droite est ici comblée par un matériel d'atténuation moyenne type tissulaire ou liquidien, la paroi de la bulle est fine et régulière.

### 2.4.1.3. *Ostéite et comblement de la bulle tympanique*



**Figure 21 : Image tomodensitométrie des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bouledogue Français. Comblement des bulles tympaniques et ostéite bilatérale.**

Les bulles tympaniques sont ici comblées par un matériel d'atténuation moyenne type tissulaire ou liquidien, leurs parois sont épaissies et irrégulières.

#### 2.4.1.4. Lyse osseuse

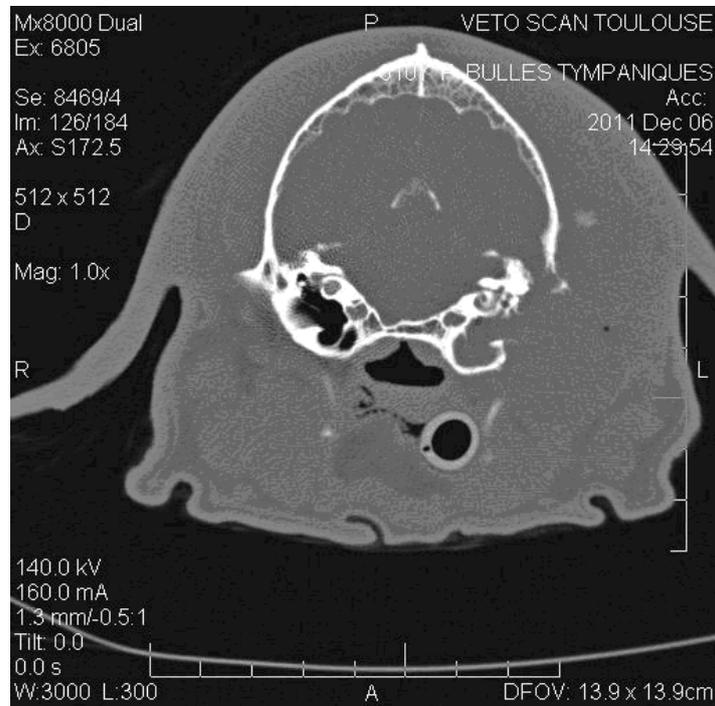


Figure 22 : Image tomodensitométrique des bulles tympaniques en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Cocker. Lésion lytique de la bulle tympanique et de l'os temporal gauche.

La bulle tympanique gauche est ici comblée par un matériel d'atténuation moyenne type tissulaire ou liquidien, sa paroi est partiellement détruite. L'os temporal gauche est également partiellement détruit.

## 2.4.2. Fréquence des lésions de la bulle tympanique

La fréquence de chaque type de lésion a été comptabilisée dans chaque groupe pour la population canine (figure 23) puis féline (figure 24). Les prévalences des lésions sont ensuite détaillées en fonction des caractéristiques cliniques identifiées précédemment dans chaque groupe.

### 2.4.2.1. *Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population canine*

La fréquence des lésions est présentée en nombre d'oreilles.

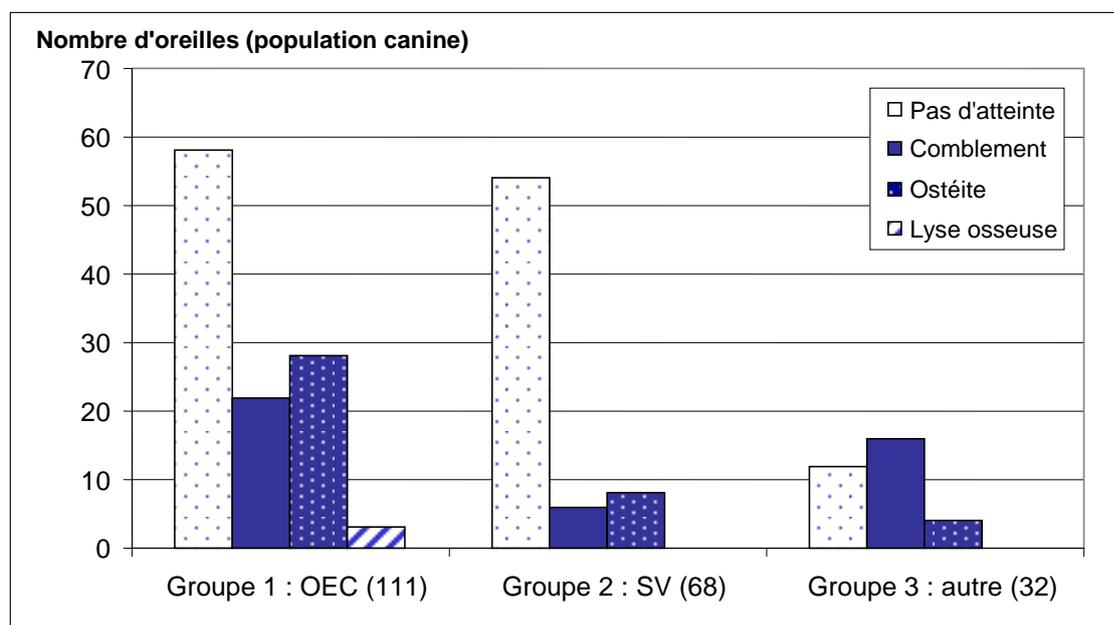


Figure 23 : Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population canine selon les groupes (OEC : otite externe chronique, SV : syndrome vestibulaire) (Annexe 20).

Les animaux du groupe 1 (atteints d'OEC) présentaient une atteinte de l'oreille moyenne visible au scanner dans presque la moitié des cas, atteinte de gravité moyenne à importante dans plus de 1/3 des cas.

Les chiens du groupe 2 présentant un syndrome vestibulaire ne présentaient pas de lésion dans 79% des cas.

Plus de 60% des cas du groupe 3 présentaient une atteinte de l'oreille moyenne. Ceci est à corréliser avec les animaux composant ce groupe et leur présentation clinique (8 CKCS présentant une surdité).

La différence est significative au seuil de 5%.

### 2.4.2.2. Fréquence des lésions de la bulle tympanique dans la population féline

La fréquence des lésions est présentée en nombre d'oreilles.

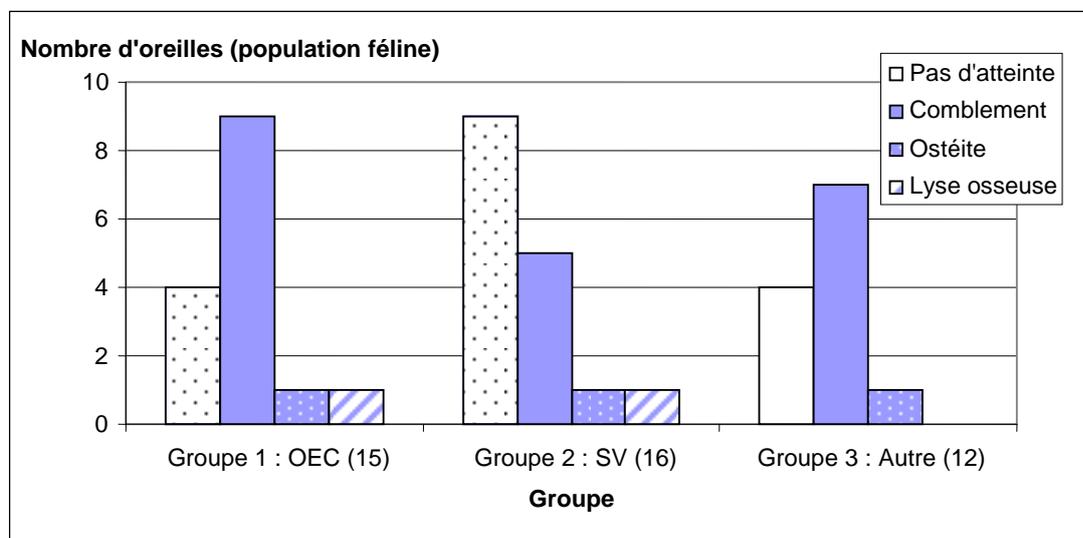


Figure 24 : Fréquence des lésions de la bulle tympanique chez les chats selon les groupes (Annexe21).

La fréquence des lésions est plus importante dans cette population, quel que soit le groupe. Les différences observées entre les 3 groupes n'est pas significative.

### 2.4.2.3. Fréquence des lésions lors d'OEC

#### 2.4.2.3.1. Lésions du CAE et atteinte de l'oreille moyenne

Différents types de lésion du CAE ont été décrites dans les comptes-rendus (comblement du CAE par du matériel d'opacité tissulaire ou liquidienne rehaussé ou non, épaissement de la paroi du CAE, minéralisation de la paroi du CAE).

La minéralisation de la paroi est un signe d'atteinte chronique du CAE.

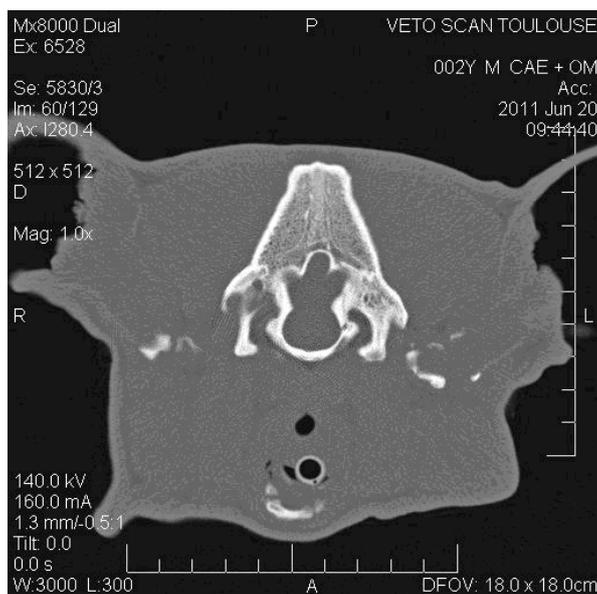


Figure 25 : Image tomodensitométrie des CAE en coupe transversale en fenêtre osseuse chez un Bouledogue Français. Minéralisation partielle des CAE.

Des structures de densité osseuse sont présentes en regard de la zone de projection des CAE (figure 25).

En présence de minéralisation du conduit auditif, l'absence de lésion de la bulle tympanique est constatée dans 42% des cas. Un comblement de la bulle est associé dans 24% des cas, un comblement et ostéite présent dans 29% des cas et une lyse osseuse présente dans 5% des cas (Annexe 22).

Lors de minéralisation partielle du CAE, la fréquence d'atteinte de la bulle tympanique est élevée (58% des cas).

Une affection chronique du CAE marquée par cette minéralisation du CAE est donc corrélée positivement à l'atteinte concomitante de la bulle tympanique. L'affection chronique du CAE est donc favorable au développement d'otite moyenne.

#### 2.4.2.3.2. Fréquence des lésions en fonction du type d'otite

La fréquence des différentes atteintes de l'oreille moyenne a été également analysée selon le type d'otite observé à l'examen otoscopique. Leur répartition chez les chiens est présentée figure 26 et figure 27 pour les chats.

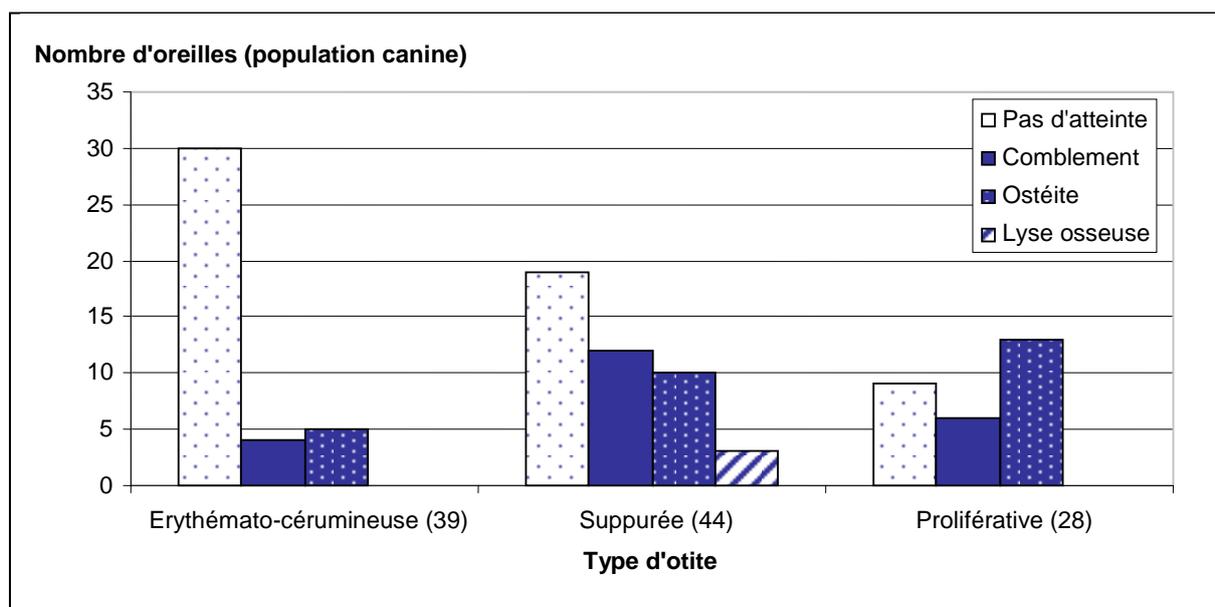
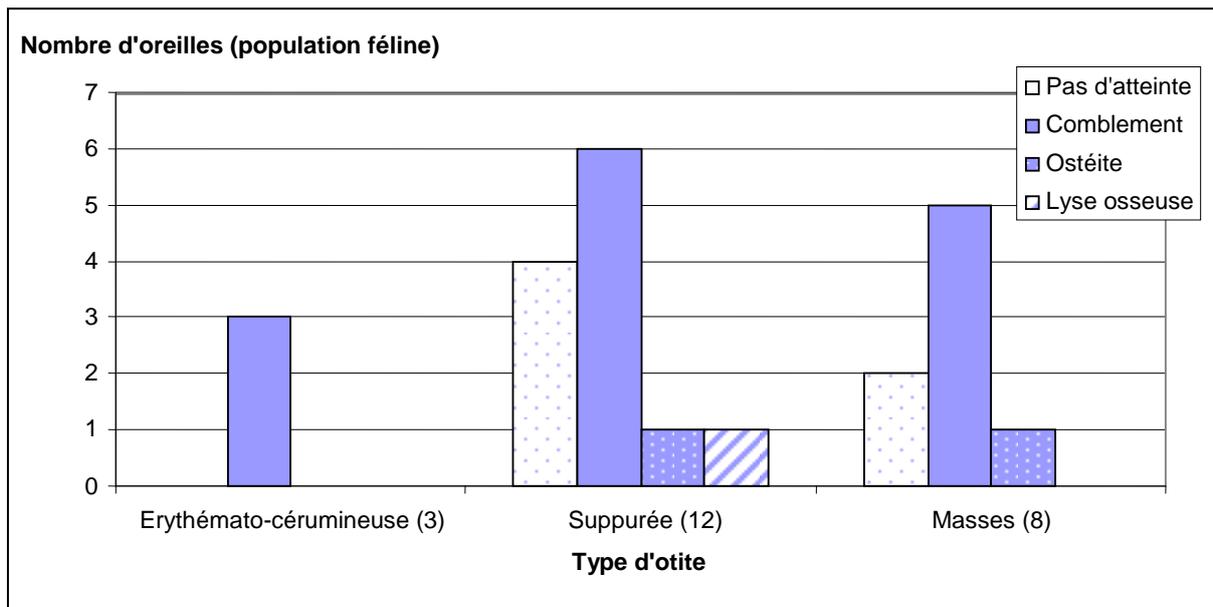


Figure 26 : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le type d'otite chez les chiens (111 oreilles) (Annexe 23).

Chez le chien, les otites suppurées et prolifératives sont plus fréquemment associées à une atteinte de l'oreille moyenne (57% et 68% des cas respectivement) que les otites érythémato-cérumineuses (23%). Cette différence est significative au seuil de 5%.



**Figure 27 : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le type d'otite chez les chats (15 oreilles) (Annexe24).**

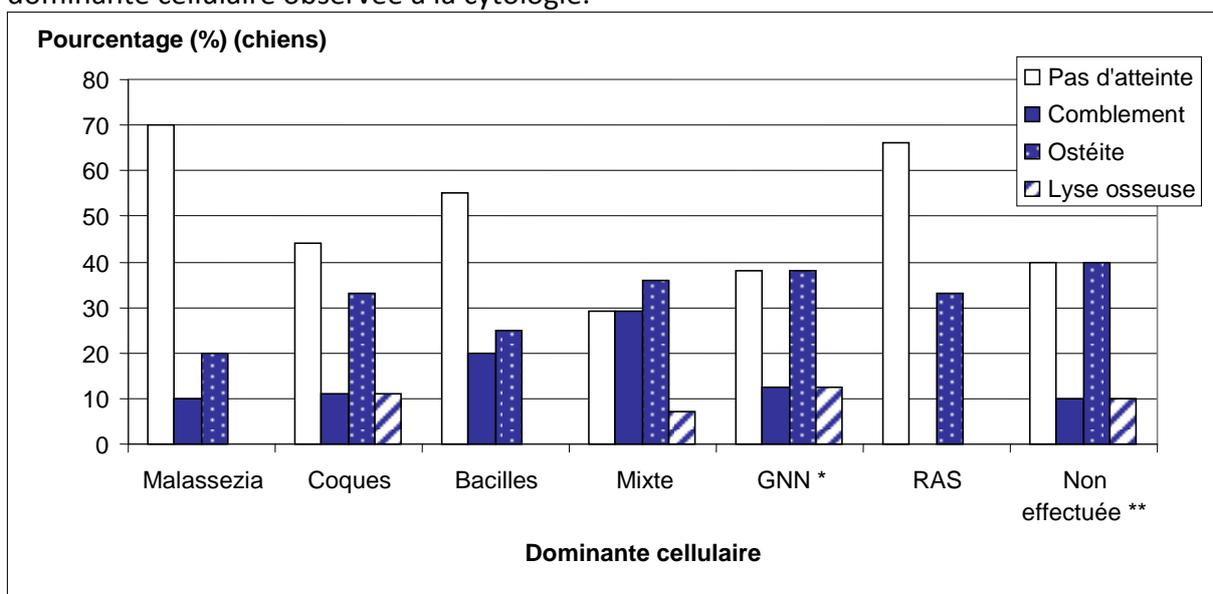
Sur le graphique de la figure 27, les résultats obtenus pour les chats présentant une masse dans le CAE (appartenant au groupe 3) ont été inclus.

Parmi les otites suppurées rappelons que 33% présentaient une masse (4/12) et 3/4 de ces cas présentaient un comblement de la bulle tympanique.

#### 2.4.2.3.3. Fréquence des lésions en fonction de l'analyse cytologique

Cette analyse n'a pu être effectuée que pour la population canine.

La figure 28 présente les pourcentages des lésions de la bulle tympanique selon la dominante cellulaire observée à la cytologie.



**Figure 28 : Fréquence des différentes lésions de l'oreille moyenne selon le résultat de la cytologie auriculaire (Annexe 25).**

Selon ces chiffres, l'atteinte de la bulle tympanique ne semble pas corrélée aux résultats de l'analyse cytologique.

#### 2.4.2.4. Fréquence des lésions de l'oreille moyenne chez les animaux du groupe 3

La fréquence des types de lésion de l'OM sont ici calculés en fonction des différents motifs de prescription chez les chiens figure 29 puis les chats figure 30.

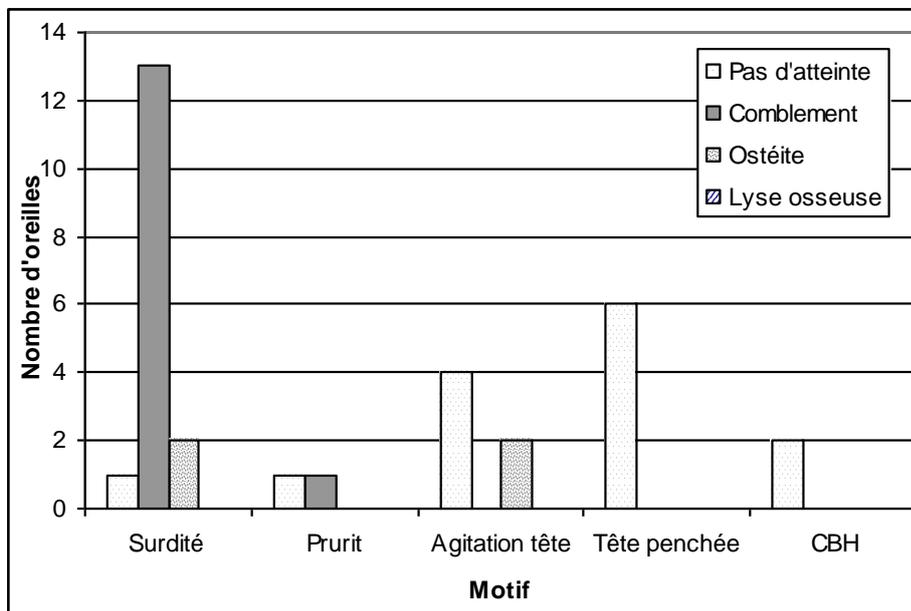


Figure 29 : Fréquence des lésions de la bulle tympanique en fonction des motifs chez les chiens du groupe 3 (30 oreilles) (Annexe 26).

La fréquence  lev e d'atteinte de la bulle tympanique dans le groupe 3 est li e à la fréquence d'atteinte chez les animaux présentant une surdité, qui sont exclusivement des CKCS. Les autres motifs ne sont pas particulièrement associés à une otite moyenne.

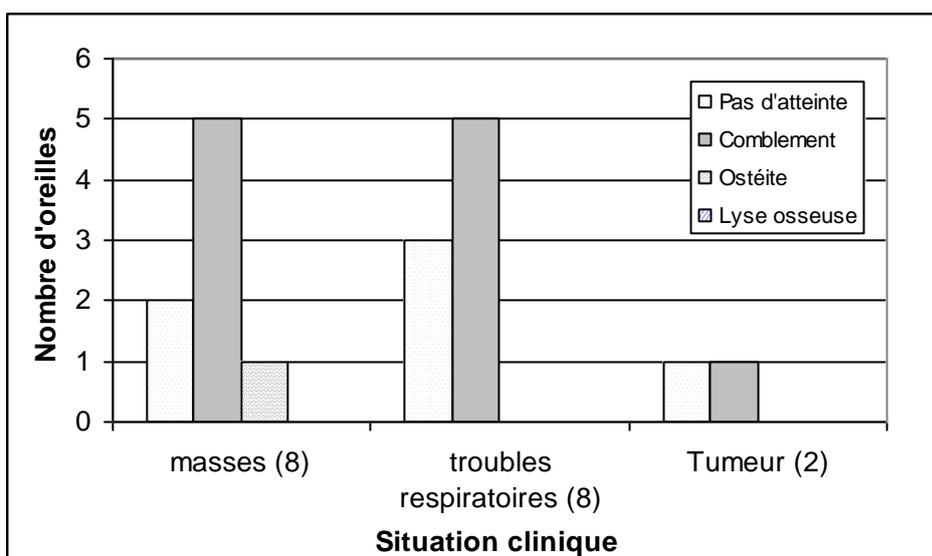


Figure 30 : Répartition des lésions de la bulle tympanique en fonction des différentes présentations cliniques chez le chat (18 oreilles) (Annexe 27).

La fréquence d'atteinte de la bulle tympanique chez les chats du groupe 3 est  lev e, la présence d'une masse dans le conduit auditif ou de troubles respiratoires sont corrélés positivement avec la présence de lésions de la bulle tympanique.

## **3. Discussion**

### **3.1. Matériel et méthode**

#### **3.1.1. Sélection des patients à inclure dans l'étude**

Le recrutement des animaux s'est basé sur la consultation des registres d'examens tomodensitométriques réalisés à la clinique de Saint-Orens. Seuls les animaux pour lesquels l'examen de l'oreille moyenne était précisé ont été sélectionnés. La question de l'exhaustivité de cette liste peut se poser, le motif de prescription pouvant être mal renseigné.

Cette sélection a permis d'obtenir un grand nombre d'animaux à inclure dans cette étude ce qui confère un degré de signification malgré le biais inhérent au principe même de l'étude rétrospective.

#### **3.1.2. Vétérinaires prescripteurs**

On peut distinguer deux catégories de vétérinaires prescripteurs : d'une part le service de dermatologie de l'ENVT (Drs Cadiergues et Pressanti), d'autre part les vétérinaires de différentes cliniques du Sud-Ouest.

Ceci a influencé la nature des motifs de prescription (OEC ou syndrome vestibulaire principalement) et donc l'effectif des populations définies.

Cette caractéristique a également influencé l'obtention des données cliniques.

D'une part, les données obtenues grâce aux suivis à l'ENVT s'appuient sur des dossiers cliniques complets et systématisés via les comptes-rendus du logiciel Clovis et les dossiers papiers contrôlés par les responsables du service. Ceci confère une certaine précision aux données. Cependant les étudiants rédigeant les comptes-rendus étant différents, le degré de précision peut être variable d'un dossier à l'autre (en particulier concernant les résultats des analyses cytologiques auriculaires).

D'autre part, les données obtenues chez les vétérinaires prescripteurs des différentes cliniques pouvaient avoir un degré d'imprécision plus important étant donné que l'enregistrement des données n'est pas systématique en routine.

Les données trop imprécises ont conduit à l'exclusion de cas de l'étude (exclusion de 10 chiens et 1 chat).

#### **3.1.3. Examen tomodensitométrique**

Le protocole utilisé était identique pour tous les animaux. De plus, la lecture et l'interprétation étaient réalisées par un seul imageur diplômé, ce qui confère une grande fiabilité à ces données.

### **3.2. Description épidémiologique**

Dans cette étude, la répartition des espèces montre une prédominance des chiens par rapport aux chats (84% chiens et 16% chats) et notamment dans le groupe 1. On peut corrélérer ceci au fait que les chats sont moins souvent atteints d'OEC que les chiens [42].

L'effectif félin étant limité, il faudra rester prudent quant à l'interprétation des résultats concernant cette population.

La répartition des races dans la population canine montre la prédominance de certaines comme le Bouledogue français, le CKCS, le cocker, le Westie et Setter, notamment dans le groupe 1.

Ceci peut être expliqué par la grande fréquence des otites dans ces races avec des facteurs prédisposant (oreilles tombantes, configuration anatomique du CAE, sténose...) ou prédisposés aux causes primaires (dermatite allergique, séborrhée). On trouve également des entités particulières comme l'otite proliférative du Bouledogue français ou l'otite moyenne sécrétante du CKCS décrite par Stern Bertholz [23].

Les données concernant le sexe et l'âge ont été commentées dans la partie présentant les résultats.

### **3.3. Description clinique**

Les signes cliniques manifestés par les animaux du groupe 1 sont principalement les signes locaux liés à l'otite externe et correspondent à la gêne locale chez 86% des chiens et 80% des chats (prurit, agitation de tête, tête penchée) ou aux lésions chez 55% des chiens et 60% des chats (écoulement, atteinte du pavillon) [12] [1].

Les signes généraux sont peu fréquents chez les chiens (3%) et plus fréquents chez les chats (40%).

Ces données sont donc comparables à celles trouvées dans la littérature où on précise que les signes principaux sont ceux liés à l'otite externe et les signes généraux peu fréquents [18]. Ceci contribue à minimiser la gravité des otites externes et favorise la chronicité faute de prise en charge suffisamment agressive en début d'évolution.

Les affections neurologiques associées sont en premier lieu les syndromes vestibulaires (chez 6% des chiens) et la paralysie faciale (dans 3% des cas). Les données de la littérature diffèrent quelque peu sur ce point : le syndrome de Claude Bernard Horner est décrit comme le principal trouble neurologique associé et la paralysie faciale serait présente dans 10% des cas [14] [18].

Les dermatoses associées décrites uniquement chez les chiens représentent 35% des cas du groupe 1, avec une nette prédominance des dermatites allergiques (21% des cas).

On peut noter la fréquence des pododermatites associées (6%), tandis que d'autres troubles dermatologiques sont présents isolément (séborrhée primaire, syndrome lupique, hypothyroïdie).

Ces dermatoses étant des causes primaires d'otite externe, elles peuvent expliquer la chronicité et la récurrence des otites se compliquant à terme d'une atteinte de l'oreille moyenne, devenant elle-même facteur perpétuant [43].

L'analyse des résultats des examens otoscopiques a révélé la nette prédominance des otites suppurées (48% des chiens et 80% des chats). Ceci est compatible avec la chronicité des affections et l'évolution. Les otites prolifératives (présentes chez 24% des chiens) ont été décrites comme une entité distincte mais pouvaient être accompagnées d'infections bactériennes. Elles correspondent à une prolifération tissulaire marquée et sont principalement retrouvées chez les Bouledogues Français (75% des otites chez le Bouledogue sont de ce type). Cette prolifération tissulaire se rencontre lors d'affection chronique de l'oreille externe [43].

L'analyse cytologique auriculaire a révélé la prédominance des otites à bacilles ou mixtes ce qui est à corréluer à la chronicité de l'affection. En cas d'otite externe chronique, le type de bactérie présent est différent : les bacilles se développent préférentiellement [43].

Chez les chats, on remarque la fréquence élevée de la présence de masses dans le CAE lors d'otite (40% des cas d'otite) ou bien seule (14% des chats).

Chez les animaux atteints de « syndrome vestibulaire » (groupe 2) et ayant subi un scanner pour ce motif, les signes cliniques majeurs étaient ceux évoquant un syndrome vestibulaire (pertes d'équilibres et ataxie, tête penchée, circling) avec au moins 2 de ces signes présents dans 70 à 84% des cas.

La fréquence des signes généraux est plus importante que dans le groupe 1 (21% des chiens et 50% des chats).

Les affections concomitantes lors de syndrome vestibulaire sont des signes évocateurs d'une atteinte de l'oreille externe (prurit, douleur) avec ou sans OEC associée et touchent 38% des chiens et 50% des chats du groupe 2 (avec 12% d'OEC associée au syndrome vestibulaire chez les chiens). Chez les chats, on retrouve également des troubles respiratoires associés.

On constate donc que dans la population canine, les différentes présentations cliniques sont bien distinctes avec des OEC rarement accompagnées de troubles neurologiques. Dans la population féline, la présentation clinique est plus polymorphe avec des associations de différents troubles (OEC, syndrome vestibulaire, trouble respiratoire) et la présence d'une entité particulière et fréquente : la présence de masse dans le CAE.

### **3.4. Résultats des examens tomодensitométriques**

Cette étude nous a permis de comparer la fréquence et la gravité des lésions de l'oreille moyenne selon la présentation clinique chez les chiens et les chats.

#### **3.4.1. Population canine**

Une atteinte de la bulle tympanique a été observée dans presque la moitié des cas d'OEC chez le chien. Et ces OEC n'étaient associées à des signes neurologiques que dans 8% des cas (syndrome vestibulaire et/ou paralysie faciale). Lors de syndrome vestibulaire, les bulles tympaniques étaient intactes dans 78% des cas.

⇒ Les OEC sont associées à une plus grande fréquence d'atteinte de l'oreille moyenne chez le chien sans signes neurologiques associés.

Lors d'otite externe, certains éléments sont marqueurs de chronicité. Tout d'abord la minéralisation partielle des CAE visible au scanner, présente dans 36% des cas. 70% de ces cas où le CAE était partiellement minéralisé, étaient associés à une atteinte de l'oreille moyenne.

D'autre part, la fréquence des lésions de l'oreille moyenne est plus importante lors d'otites suppurées d'une part (60% d'atteinte) et prolifératives d'autre part (75% d'atteinte) que lors d'otite érythémato-cérumineuse (moins de 20%). Outre la grande fréquence d'atteinte de l'oreille moyenne associée à ces 2 types lésionnels d'otite, différents degrés de gravité ont été répertoriés et la fréquence de ces degrés de gravité calculée (comblement de la bulle tympanique, comblement et ostéite, lyse osseuse).

Les 2 premiers degrés d'atteinte représentaient respectivement 25% des lésions lors d'otite suppurée.

Les lésions lytiques ont été observées lors d'otite suppurée uniquement (10% des cas).

La fréquence des lésions de gravité importante était plus élevée lors d'otite proliférative (19% de comblement et 56% de comblement et ostéite de la bulle).

- ⇒ Les otites suppurées et prolifératives sont plus souvent associées à des lésions de l'oreille moyenne, comme la minéralisation partielle du CAE.
- ⇒ Les signes de chronicité de l'affection sont donc associés à une fréquence et un degré de gravité élevés de lésions de l'oreille moyenne.

L'analyse de la fréquence des lésions de l'oreille moyenne selon les résultats de la cytologie auriculaire n'a pas montré de lien entre ces deux paramètres :

- ⇒ L'analyse cytologique ne semble pas être un élément indicateur d'atteinte de l'oreille moyenne et la seule présence de levures ne permet d'exclure la présence d'une otite moyenne.

L'analyse des résultats du groupe 3 a permis de distinguer une présentation clinique particulière : la surdité du CKCS représentant 8 cas sur 66. Cette présentation clinique est associée à des lésions de l'oreille moyenne dans 100% des cas. Cette fréquence de la surdité associée à une otite moyenne chez le CKCS est plus élevée que dans la littérature où ce signe est présent dans 13% des cas [24].

- ⇒ Les résultats de cette étude invitent donc à suspecter une atteinte de l'oreille moyenne lors de surdité en particulier chez le CKCS.

Les présentations cliniques plus frustes (prurit ou agitation de tête isolés) ne sont pas particulièrement associées à une atteinte de l'oreille moyenne.

Le seul syndrome de Claude Bernard Horner rapporté dans l'étude n'était pas accompagné de lésion de l'oreille moyenne.

### **3.4.2. Population féline**

Quel que soit le groupe, la fréquence des lésions de l'oreille moyenne est élevée (de 75 à 90% selon le groupe).

Il est difficile d'interpréter la différence entre les groupes du fait de l'effectif limité et des présentations cliniques mixtes qui impliquent un recoupement des différents groupes. Toutefois l'atteinte des bulles tympaniques est plus fréquente que chez le chien et plus souvent associé à des signes neurologiques (30% des cas d'OEC). Une entité particulière se détache : la présence de masse dans le CAE seule ou associée à une OEC (40% des cas d'OEC) ou un syndrome vestibulaire (12,5% des cas). Cette entité est associée dans 75% des cas à une atteinte de l'oreille moyenne.

**Dans la population canine, les atteintes de l'oreille moyenne sont fréquemment rencontrées lors d'otite externe chronique (environ 50% des cas) et sont de degré de gravité variable, comme ce qu'on peut trouver dans la littérature.**

**La présentation clinique est principalement composée de signes liés à l'otite externe et rarement associés à des signes neurologiques ou généraux.**

**Les otites suppurées et prolifératives sont fréquemment associées à des atteintes de l'oreille moyenne et dans de nombreux cas avec un degré de gravité important.**

**L'otite proliférative est particulièrement représentée chez le Bouledogue Français et associée à des lésions avancées de l'oreille moyenne.**

**L'analyse cytologique n'apparaît pas comme élément indicateur d'atteinte de l'oreille moyenne.**

**La surdité décrite dans le groupe 3 chez des CKCS exclusivement est systématiquement associée à une atteinte de l'oreille moyenne. Cette présentation clinique doit faire suspecter une otite moyenne sécrétante dans cette race.**

**Lors de syndrome vestibulaire, 78% des cas ne présentent pas d'atteinte de l'oreille moyenne.**

**Dans la population féline, les otites externes sont moins fréquentes que chez le chien mais plus souvent associées à d'autres troubles (syndrome vestibulaire, trouble respiratoire ou présence de masse dans le CAE). D'autre part, l'atteinte de l'oreille moyenne est plus fréquente et notamment lors de la présence de masse dans le CAE.**

## CONCLUSION

Les otites moyennes étant des facteurs perpétuant d'otite externe, elles sont souvent source d'échec thérapeutique. La suspicion d'une atteinte de l'oreille moyenne n'est pas toujours facile car souvent masquée par les signes d'otite externe. Seuls les signes neurologiques semblent orienter les praticiens vers cette hypothèse, or l'absence de tels signes ne permet pas d'écarter une atteinte de l'oreille moyenne. L'examen de l'oreille moyenne n'est pas aisé de par sa configuration anatomique et le moyen d'investigation le mieux adapté est l'examen tomodensitométrique.

Cette étude nous a permis d'identifier les présentations cliniques les plus favorables au développement d'otite moyenne.

Elle a permis de souligner la grande fréquence des otites moyennes lors d'OEC chez le chien (la moitié des cas). La présentation clinique implique rarement des signes neurologiques ou généraux dans cette espèce.

Il est donc pertinent d'inclure l'examen tomodensitométrique dans la démarche diagnostique lors d'OEC (surtout en présence de marqueurs de chronicité comme la prolifération tissulaire ou lors d'otite suppurée), et même en l'absence de trouble neurologique associé.

Certaines entités bien spécifiques ont pu être décrites : d'une part, la surdité chez le CKCS était accompagn e de lésion de l'oreille moyenne dans tous les cas, une otite moyenne sécrétante doit donc être suspect e dans ce genre de cas. D'autre part la grande fréquence des otites prolifératives chez le Bouledogue Français accompagn es dans la majorité des cas de lésions avanc es de l'oreille moyenne doit amener à suspecter une atteinte de l'oreille moyenne et conduire à une investigation rapidement.

Dans la population féline, les OEC sont moins fréquentes mais sont plus souvent associ es à d'autres troubles sur le plan clinique (syndrome vestibulaire, trouble respiratoire, signes généraux). La présence de masse dans le CAE a été objectiv e dans de nombreux cas.

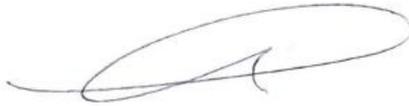
L'atteinte de l'oreille moyenne est plus fréquente dans cette espèce. Un examen tomodensitométrique doit être préconisé dans ce cas, en particulier en présence de masse dans le CAE.

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

**En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire**

Je soussignée, **Marie-Christine CADIERGUES**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **Audrey BELMUDES** intitulée « **Apport de l'examen tomодensitométrique dans le diagnostic d'otite moyenne lors de manifestation clinique évoquant une atteinte aurale chez le chien et le chat : Etude rétrospective sur 132 animaux (2009-2012).**» et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

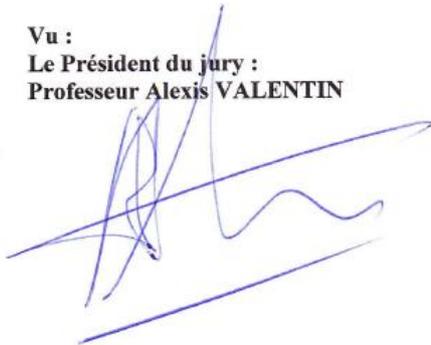
**Fait à Toulouse, le 21 juin 2013**  
**Docteur Marie-Christine CADIERGUES**  
**Enseignant chercheur**  
**de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**



**Vu :**  
**Le Directeur de l'Ecole Nationale**  
**Vétérinaire de Toulouse**  
**Professeur Alain MILON**



**Vu :**  
**Le Président du jury :**  
**Professeur Alexis VALENTIN**



**Vu et autorisation de l'impression :**  
**Le Président de l'Université**  
**Paul Sabatier**  
**Professeur Bertrand MONTHUBERT**  
Par délégation, le Vice Président du CEVU  
**Arnaud LE PADELLEC**



Conformément à l'Arrêté du 20 avril 2007, article 6, la soutenance de la thèse ne peut être autorisée qu'après validation de l'année d'approfondissement.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Shell, L.G., *Otitis media and otitis interna. Etiology, diagnosis, and medical management*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 1988. **18**(4): p. 885-99.
2. Haagen, V.v., ed. *Ear, nose, throat, and tracheobronchial diseases in dogs and cats*. 2005.
3. Heine, P.A., *Anatomy of the ear*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2004. **34**(2): p. 379-95.
4. Cole, L.K., *Anatomy and physiology of the canine ear*. Vet Dermatol, 2009. **20**(5-6): p. 412-21.
5. Kumar, A., *Anatomy of the canine and feline ear*, in *Small animal ear diseases, 2nd ed*, L. Gotthelf, Editor. 2005, Elsevier Saunders: Philadelphia. p. 1-21.
6. R. G. Harvey, J.H., A. J. Delauche, *Ear diseases of the dog and cat*. Peter Beynon ed. 2001, London: Manson Publishing Ltd. 272.
7. Evans, H., *Cranial nerves and cutaneous innervation of the head*, in *Miller's anatomy of the dog*, H. Evans, Editor. 1993, WB Saunders Compagny: Philadelphia. p. 953-987.
8. Evans, H., *The autonomic nervous system*, in *Miller's anatomy of the dog*, H. Evans, Editor. 1993, WB Saunders Compagny: Philadelphia. p. 776-799.
9. Barone, R., *L'os temporal*, in *Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 1 : Ostéologie*. 1999, Vigot Frères: Paris. p. 122-166.
10. Evans, *The skeleton, the skull*, in *Miller's Anatomy of the dog*. 1993, WB Saunders Compagny: Philadelphia. p. 122-166.
11. Fraser, G., Mackenzie, Spreull, Withers, *Canine ear disease*. Journal of small animal practice, 1969. **10**(12): p. 725-754.
12. Gotthelf, L.N., ed. *Small animal ear diseases : an illustrated guide*. 2000, WB Saunders: Philadelphia. 270.
13. Tabacca, N.E., et al., *Epithelial migration on the canine tympanic membrane*. Vet Dermatol, 2011. **22**(6): p. 502-510.
14. J Ruberte, J.S., *Atlas d'anatomie du chien et du chat, Tome 1 : Tête et cou*. 1995, Barcelona: Multimédica. 112p.
15. Cole, L.K., *Otosopic evaluation of the ear canal*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2004. **34**(2): p. 397-410.
16. Little, C.J., J.G. Lane, and G.R. Pearson, *Inflammatory middle ear disease of the dog: the pathology of otitis media*. Vet Rec, 1991. **128**(13): p. 293-6.
17. Fan, T.M. and L.P. de Lorimier, *Inflammatory polyps and aural neoplasia*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2004. **34**(2): p. 489-509.
18. Bruyette, D.S. and M.D. Lorenz, *Otitis externa and otitis media: diagnostic and medical aspects*. Semin Vet Med Surg (Small Anim), 1993. **8**(1): p. 3-9.
19. Colombini, S., Merchant, S. R, Hosgood, G., *Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns from dogs with otitis media*. Veterinary Dermatology, 2000. **11**(4): p. 235-239.
20. Cole, L.K., et al., *Microbial flora and antimicrobial susceptibility patterns of isolated pathogens from the horizontal ear canal and middle ear in dogs with otitis media*. J Am Vet Med Assoc, 1998. **212**(4): p. 534-8.
21. Gotthelf, L.N., *Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2004. **34**(2): p. 469-87.
22. Rosser, E.J., *Causes of otitis externa*. Vet Clin Small Anim, 2004. **34**: p. 459-468.
23. Stern-Bertholtz, S., Wallin Harkanson, *Primary secretory otitis media in the Cavalier King Charles spaniel : a review of 61 cases*. Journal of small animal practice, 2003. **44**(6): p. 253-256.
24. Cole, L.K., *Primary Secretory Otitis Media in Cavalier King Charles Spaniels*. Vet Clin Small Anim, 2012. **42**: p. 1137-1142.
25. Little, C.J., et al., *Inflammatory middle ear disease of the dog: the clinical and pathological features of cholesteatoma, a complication of otitis media*. Vet Rec, 1991. **128**(14): p. 319-22.

26. Remedios, *a comparison of radiographic versus surgical diagnosis of otitis media*. Journal of the American Animal Hospital Association, 1991. **27**: p. 183-188.
27. Hoskinson, J.J., *Imaging techniques in the diagnosis of middle ear disease*. Semin Vet Med Surg (Small Anim), 1993. **8**(1): p. 10-6.
28. Garosi, L.S., R. Dennis, and T. Schwarz, *Review of diagnostic imaging of ear diseases in the dog and cat*. Vet Radiol Ultrasound, 2003. **44**(2): p. 137-46.
29. Love, K., Spodnick, Thrall, *Radiographic and computed tomographic evaluation of otitis media in the dog*. Vet Radiol Ultrasound, 1995. **36**(5): p. 375-379.
30. Rohleder, J.J., et al., *Comparative performance of radiography and computed tomography in the diagnosis of middle ear disease in 31 dogs*. Vet Radiol Ultrasound, 2006. **47**(1): p. 45-52.
31. Bischoff, M.G. and S.K. Kneller, *Diagnostic imaging of the canine and feline ear*. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2004. **34**(2): p. 437-58.
32. NE, L., et al., *radiographic and computed tomographic evaluation of otitis media in the dog*. Veterinary Radiology and Ultrasound, 1995. **36**(5): p. 375\_79.
33. Russo, M., et al., *Computed tomographic anatomy of the canine inner and middle ear*. Vet Radiol Ultrasound, 2002. **43**(1): p. 22-6.
34. Barthez, *apparent wall thickening in fluid filled versus air filled tympanic bulla in computed tomography*. Veterinary Radiology and Ultrasound, 1996. **37**: p. 95-98.
35. Allgoewer, L., Schmitz, *Magnetic resonance imaging of the normal and diseased feline middle ear*. Vet Radiol Ultrasound, 2000. **41**(5): p. 413-418.
36. Dvir, E., R.M. Kirberger, and A.G. Terblanche, *Magnetic resonance imaging of otitis media in a dog*. Vet Radiol Ultrasound, 2000. **41**(1): p. 46-9.
37. Benigni, L., *Diagnostic imaging of ear in the dog and cat*. Journal of the British Veterinary Association, 2006. **28**(3): p. 122-130.
38. Griffiths, S., O'Neill, Reid, *Ultrasonography versus radiography for detection of fluid in the canine tympanic bulla*. Vet Radiology and Ultrasound, 2003. **44**(2): p. 210-213.
39. Dickie, A.M., et al., *Comparison of ultrasonography, radiography and a single computed tomography slice for the identification of fluid within the canine tympanic bulla*. Res Vet Sci, 2003. **75**(3): p. 209-16.
40. Dickie, A.M., et al., *Ultrasound imaging of the canine tympanic bulla*. Res Vet Sci, 2003. **75**(2): p. 121-6.
41. Doust, R., et al., *Assessment of middle ear disease in the dog: a comparison of diagnostic imaging modalities*. J Small Anim Pract, 2007. **48**(4): p. 188-92.
42. Kennis, R.A., *Feline otitis : diagnosis and treatment*. Vet Clin Small Anim, 2013. **43**: p. 51-56.
43. E Bensingnor, P.G., *Les maladies de l'oreille*. 2008: Wolters Kluwer. 236.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Radiographie des bulles tympaniques

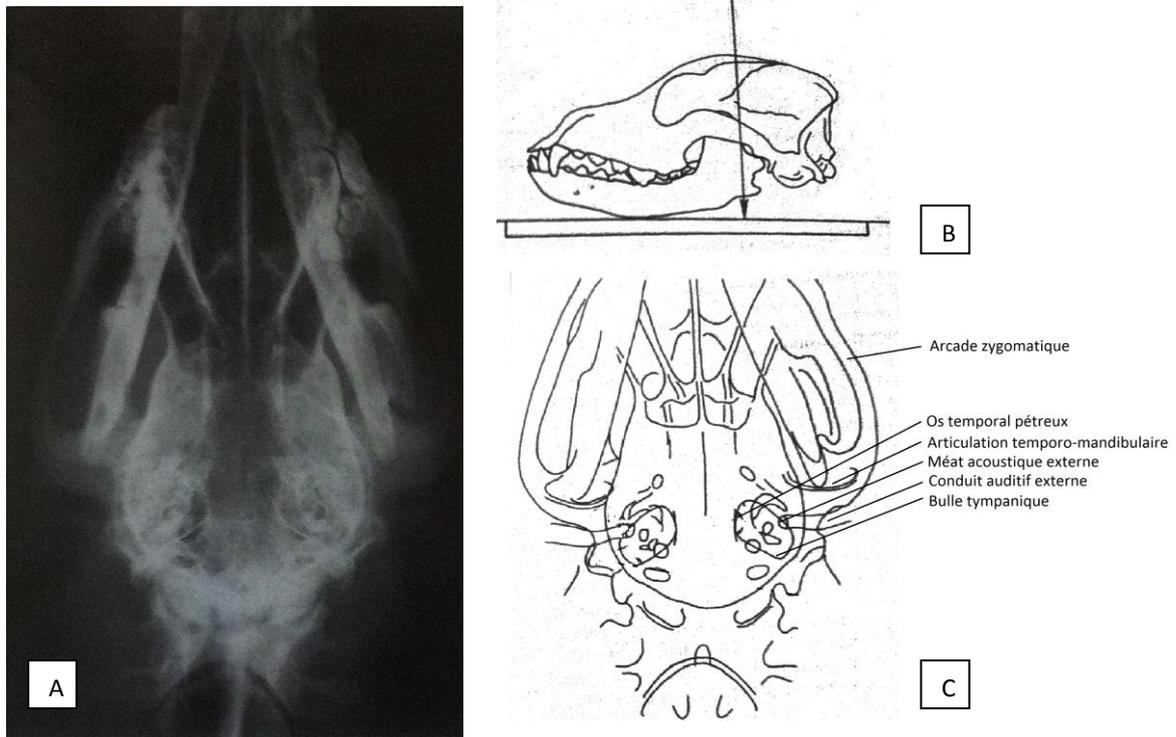


Figure 1 : A) Radiographie des bulles tympaniques, incidence dorsoventrale B) positionnement anatomique et C) schéma correspondance anatomique de la radiographie chez un chien sain (Hoskinson 1993)

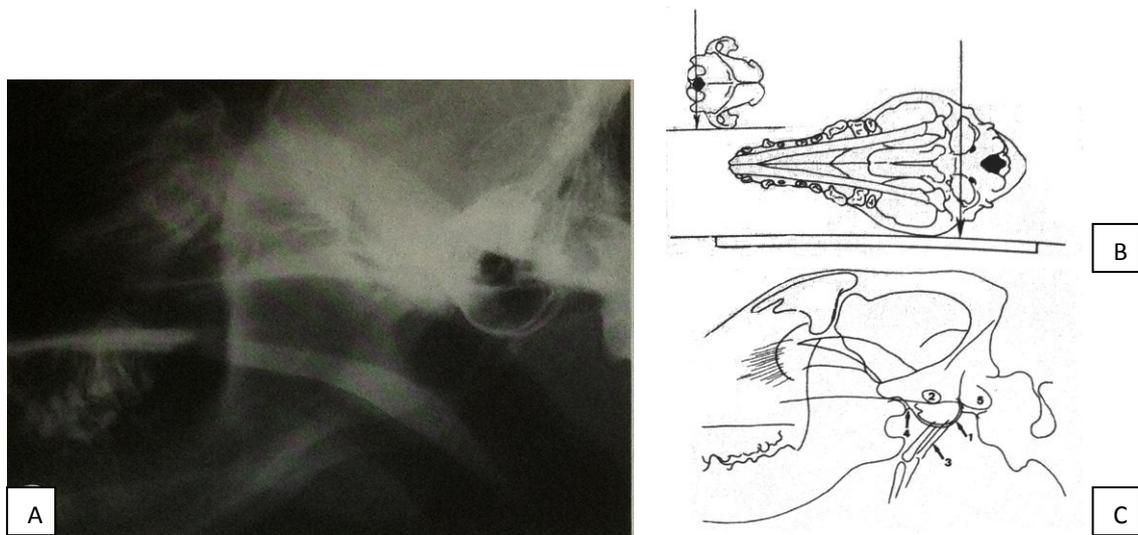


Figure 2 : A) radiographie des bulles tympaniques, incidence latérolatérale B) positionnement anatomique et C) schéma correspondance anatomique de la radiographie chez un chien sain (Hoskinson 1993)

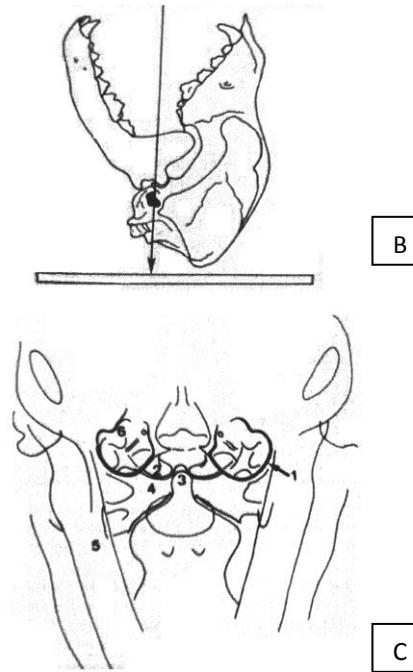


Figure 3 : A) Radiographie des bulles tympaniques, incidence rostro ventrale-caudodorsale gueule ouverte B) positionnement anatomique et C) schéma correspondance anatomique de la radiographie chez un chien sain (Hoskinson 1993)

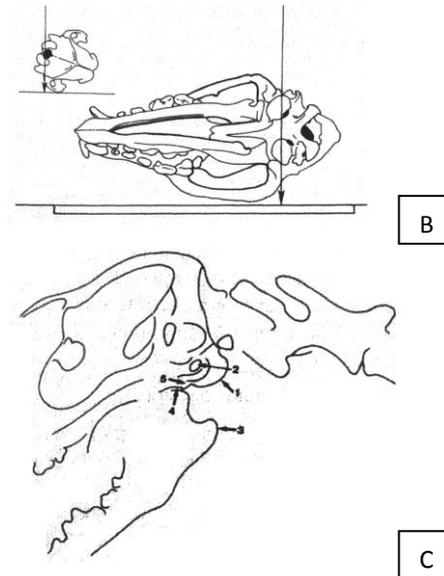
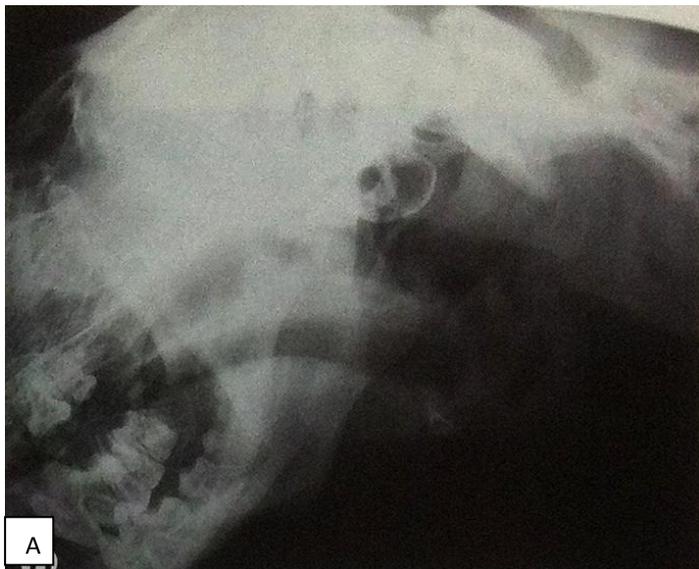


Figure 4 : A) Radiographie des bulles tympaniques, incidence latérale oblique B) positionnement anatomique et C) schéma correspondance anatomique de la radiographie chez un chien sain (Hoskinson 1993)

## **Annexe 2 : Lettre et fiche de demande d'informations cliniques adressée aux vétérinaires traitants.**

Cher Docteur X,

Actuellement en dernière année d'études vétérinaires et dans le cadre de la réalisation de la thèse de Doctorat Vétérinaire encadrée par le Docteur Cadiergues, maître de Conférences en dermatologie à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, je réalise une étude rétrospective relative aux examens tomodensitométriques des bulles tympaniques réalisés à la clinique La Croix du Sud à Saint-Orens de 2009 à 2012.

Le patient Y, appartenant à Mr/Mme Z, a été/est suivi dans votre clinique. Un examen tomodensitométrique des bulles tympaniques lui a été prescrit, et a été réalisé le xx/xx/xxxx.

Souhaitant corrélérer les données cliniques aux résultats de l'examen tomodensitométrique réalisé, il m'est nécessaire de prendre connaissance de certaines informations, que vous avez peut-être en votre possession. Elles concernent le motif de consultation, l'anamnèse, le suivi clinique de l'animal, les traitements mis en place et les réponses à ceux-ci, la prescription de l'examen scanner des bulles tympaniques et les décisions thérapeutiques consécutives.

S'il vous est possible de me fournir ces informations, veuillez trouver ci-joint une fiche clinique à compléter vous précisant les informations que je souhaiterais obtenir, accompagnées de quelques suggestions.

En vous remerciant par avance de votre aide dans la réalisation de cette étude, je reste à votre disposition pour toute question relative à ce projet.

Cordialement

Belmudes Audrey

*Etudiante en 5<sup>ème</sup> année à l'ENVT*

[a.belmudes\\_08@envt.fr](mailto:a.belmudes_08@envt.fr)

06 79 91 15 28

61 chemin Teynier

31300 Toulouse

## FICHE CLINIQUE

Vous pourrez répondre aux questions ouvertes sur le document et, dans le cas où plusieurs suggestions sont faites, cocher les propositions adéquates.

Vous pouvez compléter ce document avec toutes les informations qui vous semblent nécessaire à la compréhension du cas.

### Identification de l'animal

Propriétaire : Mr/Mme Z

Animal : Y

Race

Date de naissance xx/xx/xxxx

Femelle/Mâle

- Qu'elle était la date de la première consultation ?

### Concernant l'anamnèse :

- Quel était le motif de consultation initial ?
- Quel était l'âge de l'animal lorsque les signes ont débutés (selon le propriétaire) ?
- Y a-t-il des antécédents médicaux notables ?
- Y a-t-il des événements dans l'historique de l'animal pouvant être corrélé au problème ?
  - corps étranger auriculaire
  - morsure
  - instillations locales par le propriétaire, sans prescription
  - autre (*préciser*)

### Concernant l'examen clinique :

- Quels signes cliniques l'animal a-t-il présenté lors de la consultation ou le propriétaire a-t-il rapporté ?
  - Signes généraux
    - Abattement
    - Anorexie
    - Hyperthermie
  - Signes locaux
    - Tête penchée à droite
    - Tête penchée à gauche
    - Douleur à la palpation de la base de l'oreille
    - Prurit auriculaire
    - Agitations de tête
    - Déformation localisée (masse...) (*préciser l'aspect et la localisation*)
  - Anomalie à l'entrée du conduit auditif
    - Ecoulement (*préciser la nature de l'écoulement : cérumen, pus...*)
    - Prolifération tissulaire
  - Atteinte du pavillon

- Droit
- Gauche
- Alopecie
- Erytheme
- hyperplasie
  
- Difficultés ou douleur à l'ouverture de la mâchoire
- Surdité
- Ad nom galie mandibulaire
  
- Troubles neurologiques :
  - Syndrome vestibulaire (nystagmus, tourné en rond, pertes d'équilibre)
  - Syndrome de Claude Bernard Horner (procidence de la membrane nictitante, ptose palpébrale, myosis)
  - H miparalysie (*préciser la latéralisation*)
  
  - Paralysie faciale
- Troubles dermatologiques associés
  - pyodermites
  - dermatite allergique
  - dermatite atopique
  -  tat kérato-séborrhéique
  - dermatose auto-immune (lupus, pemphigus)
- Atteinte des voies respiratoires supérieures
- Atteinte oculaire (conjonctivite, kérato-conjonctivite sèche)
- Autres signes non cités ci-dessus (*préciser*)

**Concernant l'examen otoscopique :**

- L'examen otoscopique a révélé (s'il a pu être réalisé) :
  - L'absence d'anomalie
  - Une otite externe bilatérale
  - Une otite externe unilatérale (*préciser la latéralisation*)
  - Une sténose du conduit auditif (*préciser la latéralisation*)
  - Des ulcérations
  - Une masse (*préciser la latéralisation*)
- Le tympan a-t-il pu être visualisé ?
  - Oui, son aspect était normal
  - Oui, son aspect était modifié
  - Non
- La forme clinique de l'otite était :
  - Eryth mateuse
  - C rumineuse
  - Proliférative
  - suppurée
- Quels examens complémentaires ont été réalisés ?
  - Cytologie auriculaire ayant r v l e la présence de :
    - Bactéries (bacilles et/ou coques)
    - Levures
  - Bactériologie (*préciser le résultat*)
  
  - Autre (Radiologie...) (*préciser*)

**Concernant les traitements mis en place :**

- Quels traitements ont été mis en place (*préciser si possible la spécialité pharmaceutique*)?
  - Instillations locales
    - Nettoyant auriculaire
    - Antibiotiques

- Corticoïdes
  - Voie générale
    - Antibiotiques
    - Corticoïdes
  - Détersion du conduit auditif sous anesthésie générale
  - Autres (*préciser*)
- La réponse aux traitements a-t-elle été :
- Satisfaisante
  - Absente
  - Partielle
    - Améliorations transitoires et rechutes à l'arrêt des traitements
    - Alternance de guérisons et récurrences

**Concernant l'évolution clinique :**

- Combien de consultations de suivi ont eu lieu et à quelle fréquence ?
- En cas de récurrences, à quelle fréquence ont-elles été observées ?
- Quelle a été l'évolution clinique, selon le propriétaire et au cours des consultations de suivi ?
  - Stabilisation
  - Amélioration
  - Dégradation
  - Alternance d'amélioration et de dégradation
  - Apparition de nouveaux signes (*préciser si possible*)
- Les traitements ont-ils été modifiés ?
  - Non
  - Oui (*préciser*)
- De nouvelles détersions sous anesthésie générale ont-elles été effectuées ?
  - Non
  - Oui (*préciser le nombre, la latéralisation et l'intervalle entre deux détersions*)
- Les nouveaux traitements ont-ils été bénéfiques ?
  - Oui
  - Non

**Concernant la prescription de l'examen tomodensitométrique**

- A quel moment la décision de prescription a-t-elle eu lieu ? (*préciser la durée écoulée et le nombre de consultations depuis la première consultation*)
- Y a-t-il eu un élément prédominant ayant conduit à cette prescription ? *Si oui, préciser (absence de réponse au traitement, aggravation brutale, signe clinique particulier...)*

### Concernant la décision thérapeutique suite au résultat du scanner

- Quelle décision thérapeutique a été prise suite au résultat du scanner ?
  - Traitement médical uniquement
  - Détersion et myringotomie :
    - Bilatérale
    - Unilatérale (*préciser la latéralisation*)
  
  - TECABO :
    - Bilatérale
    - Unilatérale (*préciser la latéralisation*)
  
  - Autre (traitement palliatif, opération Zepp, trépanation de la bulle...) (*préciser*)
  
- En cas de détersions et myringotomies répétées, préciser le nombre d'intervention et l'intervalle entre chaque.
  
- En cas de TECABO bilatérale, quelle oreille a été opérée en premier et quel a été l'intervalle entre les deux opérations ?
  
- L'évolution a-t-elle été favorable ?
  - Oui, immédiatement
  - Oui, après plusieurs tentatives
  - Oui, après gestion de complications
  
- Y a-t-il eu des complications (hémiparalysie faciale, syndrome de Claude Bernard Horner) ? (*préciser*)

**Vos commentaires et autres remarques :**

### **Annexe 3 : Test statistique : Principe et interprétation d'un test d'hypothèse**

On définit l'hypothèse nulle (H0) comme hypothèse de différence nulle (pas de différence entre 2 groupes quant aux lésions de l'oreille moyenne associées). L'hypothèse alternative H1 (lien entre le groupe et la présence d'otite moyenne associée).

On calcule le degré de signification (p-value notée p) qui correspond à la probabilité d'observer sous l'hypothèse nulle une différence. Si  $p < 0,05$  (0,05 seuil communément fixé) on rejette l'hypothèse nulle et on considère que la différence est significative. Si  $p > 0,05$  on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle. Les données ne permettent pas de conclure.

**Annexe 4 : Répartition des espèces dans la population totale et les différents groupes (nombre d'animaux)**

	Population totale	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Chiens	111	66	34	16
Chats	21	10	8	12

**Annexe 5 : Age de la population canine et des différents groupes**

	Population totale	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Moyenne	6,98	6,16	8,82	6
Médiane	7	6	9	5,5
Ecart type	3,4	3,07	3,54	2,53
Minimum	1	1	3	2
Maximum	15	14	15	10

**Annexe 6 : Age de la population féline et des différents groupes**

	Population totale	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Moyenne	7,62	8,45	7,94	6,25
Médiane	8	8,25	7,5	6
Ecart type	3,96	4,55	4,52	2,53
Minimum	0,5	1	0,5	1
Maximum	17	17	14	10

**Annexe 7 : Répartition des sexes dans la population canine et les différents groupes (nombre d'animaux et pourcentage)**

	Population totale	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Mâles	59 (53%)	33 (50%)	17 (50%)	12 (75%)
Femelles	52 (47 %)	33 (50%)	17 (50%)	4 (25%)

**Annexe 8 : Répartition des sexes dans la population féline et les différents groupes (nombre d'animaux et pourcentage)**

	Population totale	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Mâles	16 (76%)	10 (100%)	7 (87,5%)	8 (66,7%)
Femelles	5 (24%)	0 (0%)	1 (12,5%)	4 (33,3%)

**Annexe 9 : Répartition des signes cliniques locaux chez les animaux du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).**

	Prurit	Douleur	Tête penchée	Agitation tête	Modification pavillon	Ecoulement	Prolifération
Chiens 66	35 (53%)	25 (38%)	18 (27%)	28 (42%)	20 (30%)	24 (36%)	8 (12%)
Chats 10	3 (30%)	1 (10%)	4 (40%)	5 (50%)	4 (40%)	6 (60%)	1 (10%)

	Surdité	Douleur mâchoire	Nœud lymphatique
Chiens	11 (17%)	1 (15%)	6 (9%)
Chats	1 (10%)	0	1 (10%)

**Annexe 10 : Répartition des dermatoses associ es chez les chiens du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).**

Dermatite allergique	EKS	S�borrh�e	Hypothyroïdie	Syndrome lupique	Pododermatite
14 (21,2%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	1 (1,5%)	5 (7,6%)

**Annexe 11 : Répartition des affections concomitantes associ es autre que les dermatoses chez les animaux du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).**

	Syndrome vestibulaire	Paralysie faciale	Trouble respiratoire
Chiens 4	4 (6%)	2 (3%)	1 (1,5%)
Chats 3	3 (30%)	0	2 (20%)

**Annexe 12 : Répartition des types d'otites chez les animaux du groupe 1 (nombre d'oreilles et pourcentage).**

	Chiens	Chats
Eryth�mato-cérumineuse	37 (33%)	3 (20%)
Suppurée	44 (40%)	12 (80%)
<i>Sténosante</i>	24 (29%)	5 (33%)
Proliférative	28 (25%)	0
<i>Masse</i>	2 (2%)	4 (27%)

**Annexe 13 : Répartition des dominantes pathologiques à la cytologie auriculaire chez les chiens du groupe 1 (nombre d'animaux et pourcentage).**

Cytologie auriculaire	Total
Total otites	66
Malassezia	10 (15%)
Coques	9 (14%)
Bacilles	20 (30%)
Mixte	14 (21%)
<i>GNN *</i>	16 (24%)
RAS	3 (5%)
Non effectu�e **	10 (15%)

**Annexe 14 : Répartition des signes cliniques associés au syndrome vestibulaire chez les animaux du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).**

	Tête penchée	Circling	Pertes d'équilibre/ataxie	Nystagmus	Paralysie faciale
Chiens 34	26 (76,5%)	6 (17,7%)	32 (94,1%)	12 (35,3%)	10 (29,4%)
Chats 8	5(62,5%)	2 (25%)	7 (87,5%)	5 (62,5%)	0

**Annexe 15 : Répartition des signes cliniques concomitants chez les chiens du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).**

	Prurit	Agitation tête	Écoulement	Douleur	Surdité	Douleur mâchoire
SV seuls	1 (2,9%)	4 (11,7%)	0	2 (5,9%)	2 (5,8%)	1 (2,9%)
SV avec OEC	1 (2,9%)	3 (8,8%)	2 (5,8%)	1 (2,9%)	1 (2,9%)	0

**Annexe 16 : Répartition des signes cliniques concomitants chez les chats du groupe 2 (nombre d'animaux et pourcentage).**

Prurit	Agitation tête	Douleur	Écoulement	Atteinte Pavillon	Prolifération	Problème respiratoire
4 (50%)	2 (25%)	2 (25%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)

**Annexe 17 : Répartition des motifs de prescription chez les chiens du groupe 3 (nombre d'animaux et pourcentage).**

Surdité	Agitation tête	Tête penchée	CBH	Prurit auriculaire
8 (50%)	3 (18,75%)	3 (18,75%)	1 (6,25%)	1 (6,25%)

**Annexe 18 : Répartition des motifs de prescription chez les chats du groupe 3 (nombre d'animaux et pourcentage).**

Tumeur/abcès	Masse CAE	Problème respiratoire	Prurit
2 (16,6%)	8 (66,6%)	4 (33,3%)	1 (8,3%)

**Annexe 19 : Répartition des signes cliniques associés à la présence d'une masse dans CAE (chats du groupe 3) (nombre d'animaux et pourcentage).**

	Tête penchée	Prurit	Écoulement	Agitation tête	Douleur	Atteinte pavillon	Prolif�ratio n tissulaire	Problème respiratoire
Total	3 (37,5%)	4 (50%)	4 (50%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	3 (37,5%)	2 (25%)	3 (37,5%)
OEC	2 (25%)	2 (25%)	3 (37,5%)	0	0	3 (37,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)
SV	1 (12,5%)	2 (25%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)
Masse seule	1 (12,5%)	1 (12,5%)	1 (12,5%)	0	0	0	0	2 (25%)

**Annexe 20 : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction des groupes (nombre d'oreilles et pourcentage).**

	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Groupe 1 : OEC	58(52%)	22(20%)	28(25%)	3 (3%)	111
Groupe 2 : Syndrome vestibulaire	54 (79%)	6 (9%)	8 (12%)	0	68
Groupe 3 : autre	12 (37,5%)	16 (50%)	4 (12,5%)	0	32

**Annexe 21 : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chats en fonction des groupes (nombre d'oreilles et pourcentage).**

Chats	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Groupe 1 : OEC	4 (26%)	9 (60%)	1 (7%)	1 (7%)	15
Groupe 2 : Syndrome vestibulaire	9 (56%)	5 (32%)	1 (6%)	1 (6%)	16
Groupe 3 : autre	4 (33,3%)	7 (58,3%)	1 (8,3%)	0	12

**Annexe 22 : Fréquence de la minéralisation du CAE selon la lésion de la bulle tympanique chez les chiens du groupe 1.**

	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement de la bulle	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Minéralisation paroi CAE	18 (42%)	10 (24%)	12 (29%)	2 (5%)	42 (100%)

**Annexe 23 : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction du type lésionnel d'otite (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).**

	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Total	58(52%)	22(20%)	28(25%)	3 (3%)	111
Erythémato-cérumineuse	30 (77%)	4 (10%)	5 (13%)	0	39
Suppurée	19 (43%)	12 (27%)	10 (23%)	3 (7%)	44
Sténosante	12	6	6	1	24
Proliférative	9 (32%)	6 (22%)	13 (46%)	0	28

**Annexe 24 : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chats en fonction du type lésionnel d'otite (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).**

	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Eryth-cérumineuse	0	3 (100 %)	0	0	3
Suppurée	4 (34 %)	6 (50 %)	1 (8 %)	1 (8 %)	12
Masses	2 (25 %)	5 (62,5 %)	1 (12,5%)	0	8

**Annexe 25 : Répartition des lésions de la bulle tympanique chez les chiens en fonction du résultat de l'analyse cytologique (nombre d'animaux et pourcentage calculé par rapport au nombre total d'otite de chaque catégorie).**

Cytologie auriculaire	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement de la bulle	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Total otites	32(48%)	11(17%)	20(30%)	3 (5%)	66
Malassezia	7 (22%)	1 (9%)	2 (10%)	0	10 (15%)
Coques	4 (12,5%)	1 (9%)	3 (15%)	1 (33%)	9 (14%)
Bacilles	11 (34%)	4 (36%)	5 (25%)	0	20 (30%)
Mixte	4 (12,5%)	4 (36%)	5 (25%)	1 (33%)	14 (21%)
GNN *	6(19%)	2 (18%)	6 (30%)	2 (66%)	16 (24%)
RAS	2 (6%)	0	1 (5%)	0	3 (5%)
Non effectuée **	4 (12,5%)	1 (9%)	4 (20%)	1 (33%)	10 (15%)

**Annexe 26 : Répartition des lésions de la bulle tympanique groupe 3 chiens**

	Pas d'atteinte de la bulle tympanique	Comblement	Comblement et ostéite	Lésion lytique	Total
Total	6 (62,5%)	8 (50%)	2 (12,5%)	0	16
Surdité	0	7 (43,75 %)	1 (6,25 %)	0	8
Prurit		1 (6,25 %)	0	0	1
Agitation tête	2 (12,5%)	0	1 (6,25 %)	0	3
Tête penchée	3 (18,75%)	0	0	0	
CBH	1 (6,25%)	0	0	0	16

**Annexe 27 : Répartition des lésions de la bulle tympanique en fonction des différentes présentations cliniques chez le chat.**

	Pas d'atteinte	Comblement	Ostéite	Lyse osseuse	Total
Masses	2 (25%)	5 (62,5 %)	1 (12,5 %)	0	8
Troubles respiratoires	3 (37,5%)	5 (62,5 %)	0	0	8
tumeur	1 (50%)	3 (50 %)	0	0	4

**TITRE** : Apport de l'examen tomodensitométrique dans le diagnostic d'otite moyenne lors de manifestation clinique évoquant une atteinte aurale chez le chien et le chat. Étude rétrospective sur 132 animaux (2009-2012).

**RESUME** : Dans le cadre du diagnostic d'otite moyenne, l'examen complémentaire de choix pour évaluer l'atteinte de l'oreille moyenne est le scanner.

Cette étude propose de dresser un bilan des situations cliniques favorables ou non au développement d'otite moyenne, via l'analyse des résultats de scanner en fonction de la présentation clinique.

L'étude a été réalisée sur 111 chiens et 21 chats ayant subi un scanner des BT entre 2009 et 2012.

Les résultats ont mis en évidence la grande fréquence d'otite moyenne lors d'OEC sans signes neurologiques associés chez le chien (plus de la moitié des cas avec différents degrés de gravité). Lors de syndrome vestibulaire la fréquence est moindre (22% d'atteinte). Les otites suppurées et prolifératives sont plus fréquemment associées à des otites moyennes que les otites érythémato-cérumineuses. Les otites prolifératives principalement rapportées chez le Bouledogue Français étaient majoritairement accompagnées de lésions avancées de la bulle tympanique. D'autre part, la surdité en particulier chez le CKCS était associ e à une atteinte de l'oreille moyenne dans tous les cas. Chez le chat, les OEC sont moins fréquentes que chez le chien, mais plus souvent associ es à d'autres signes (syndrome vestibulaire ou trouble respiratoire). Les OM sont plus fréquentes en particulier lors de la présence de masse dans le CAE.

L'examen tomodensitométrique des bulles tympaniques devrait donc être préconisé dans ces cas.

**MOTS-CLES : EXAMEN TOMODENSITOMETRIQUE – OTITE MOYENNE – OTITE EXTERNE CHRONIQUE – CHIEN – CHAT.**

---

**TITTLE** : Accuracy of computed tomography in diagnosing otitis media in cats and dogs with chronic otitis externa. A retrospective study of 132 animals (2009-2012).

**ABSTRACT** : Computed tomography seems to be the best examination in diagnosing otitis media.

The objective of this retrospective study was to establish if clinical situation promote otitis media development or not.

Study were performed in 111 dogs and 21 cats, in which tympanic bulla were evaluated by computed tomography examination.

In dogs, most of cases of chronic otitis externa were associated with otitis media without neurological signs associated (half of them).

Suppurative and proliferative otitis were more frequently associated with otitis media than erythematous - ceruminous otitis. Proliferative otitis was mostly present in Bouledogue Français and more frequently associated with severe otitis media. Hearing loss in CKCS was associated with otitis media in all of the cases. In cats, otitis externa are less frequent but other clinical signs are present in most of cases (vestibular syndrome or respiratory difficulties). Otitis media is more frequently observed in this species, particularly in presence of nodules in external auditory canal.

Computed tomography has to be used in those cases.

**KEE WORDS : COMPUTED TOMOGRAPHY – OTITIS MEDIA – CHRONIC OTITIS EXTERNA – DOG – CAT.**

