



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Examen complémentaire (radiologie) chez les carnivores

Présenté par
Berchache Ines

Soutenu le 07 juillet 2025

Devant le jury :

Président(e) :	BOUKENAOUI Nouria	Pr	ISV Blida
Examinateur :	SAHRAOUI Naima	Pr	ISV Blida
Promoteur :	BOUGUESSA Amal	MAA	ISV Blida
Co-promoteur :	SALHI Omar	MCA	ISV Blida

Année : 2024/2025



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Examen complémentaire (radiologie) chez les carnivores

Présenté par
Berchache Ines

Soutenu le 07 juillet 2025

Devant le jury :

Président(e) :	BOUKENAOUI Nouria	Pr	ISV Blida
Examinateur :	SAHRAOUI Naima	Pr	ISV Blida
Promoteur :	BOUGUESSA Amal	MAA	ISV Blida
Co-promoteur :	SALHI Omar	MCA	ISV Blida

Année : 2024/2025

Remerciements

Ce travail n'aurait pu voir le jour sans le concours précieux de plusieurs personnes que je tiens à remercier chaleureusement.

Je voudrais d'abord exprimer toute ma gratitude à **Docteur Bouguessa Amal** pour avoir accepté de diriger ce mémoire avec une telle bienveillance. Son regard expert, ses critiques constructives et son soutien sans faille ont été déterminants dans l'aboutissement de cette recherche. J'ai particulièrement apprécié sa capacité à me guider tout en me laissant la liberté nécessaire à mon épanouissement intellectuel.

Un merci tout particulier à **docteur Salhi Omar** pour son rôle de co-encadrant. Ses interventions judicieuses aux moments cruciaux du travail, sa profonde connaissance du sujet et sa disponibilité ont été des atouts majeurs. Ses commentaires toujours pertinents ont considérablement élevé la qualité de ce mémoire.

Je suis profondément reconnaissante envers les membres du jury, **professeur Boukenaoui Nouria et professeur Sahraoui Naima**, d'avoir consacré de leur temps précieux à l'évaluation de ce travail. Leurs questions et observations lors de la soutenance ont permis d'enrichir ma réflexion et d'ouvrir de nouvelles perspectives.

Je ne saurais oublier l'accueil exceptionnel que m'a réservé l'équipe de du cabinet vétérinaire TIDEKILT (REGHAIA). Leur professionnalisme, leur ouverture et les moyens mis à ma disposition ont grandement facilité la réalisation de la partie pratique de cette étude. Cette immersion dans un environnement professionnel a été une expérience extrêmement formatrice.

Enfin, comment ne pas penser à tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont soutenue pendant ces mois de recherche ; À ma famille pour sa patience, à mes amis pour leurs encouragements, à mes collègues pour nos échanges stimulants - vous avez tous contribué à faire de ce parcours une aventure humaine inoubliable.

Cette aventure scientifique a été d'autant plus riche qu'elle a été partagée. À toutes et à tous, merci.

Dédicace

À ceux qui éclairent ma route

À mon père Mahieddine

pour sa force, sa patience et tout l'amour qu'il m'a donné sans compter. Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir appris que rien n'est impossible. Merci pour tes sacrifices, tes conseils et ta présence, qui me portent et me donnent confiance chaque jour.

À ma mère Nadjet

qui n'est plus là, mais qui habite toujours mon cœur. Son souvenir est une lumière qui ne s'éteint jamais. Quand j'étais petite, je disais que le cheval volait. Aujourd'hui, je suis devenue vétérinaire !

Je remercie du fond du cœur mama nazli

pour toute sa douceur et sa gentillesse , Merci de m'avoir entourée de ton affection et de toutes attentions.. Ton sourire, ta patience et ta bienveillance ont compté plus que tu ne peux l'imaginer.Merci d'être là, simplement, avec ton grand cœur et ta présence rassurante.

À ma sœur chaima

Merci d'être celle qui rend tout difficile plus facile. Je suis fière d'avoir une sœur comme toi, toujours présente avec ton sourire, ta force et ta bienveillance. Ta présence est un vrai cadeau dans ma vie.

À mon grand frère Mouad

Merci pour ta présence rassurante, tes conseils et ta patience qui m'ont tant aidée.Ta bienveillance a toujours été une force dans ma vie, même quand la distance nous séparent. Je suis fière et reconnaissante d'avoir un grand frère comme toi.

À mon petit frère Mehdi

Merci pour ton soutien, nos discussions, nos blagues et tous les défis partagés.Tu as enrichi ma vie d'une façon unique. Merci d'être un partenaire de vie, un complice au quotidien, et un ami sur qui je peux toujours compter.

À mes amis, Chourouk , Chaima , Rym , Maroua

ces étoiles qui brillent dans ma nuit, Merci d'être là, chacune à votre façon, avec vos sourires, vos mots réconfortants et votre présence qui rend la vie plus belle. Merci pour les fous rires, les confidences, les moments de folie et ceux plus difficiles où vous avez su me soutenir sans jamais juger. Je suis tellement reconnaissante de vous avoir dans ma vie.

À mes Camarades de Promotion,

Merci pour tous ces moments partagés, pour votre soutien, votre entraide et votre bonne humeur qui ont rendu ce parcours plus léger et plus enrichissant. Merci pour les discussions, les éclats de rire, les révisions de dernière minute et les souvenirs que nous avons construits ensemble.

À mes Enseignants et Encadrants

Je tiens à vous remercier sincèrement pour votre disponibilité, vos conseils et votre accompagnement tout au long de ce parcours. Votre engagement, votre patience et la qualité de votre enseignement ont été essentiels à ma formation et à mon évolution. Merci de nous avoir transmis votre savoir et vos valeurs avec passion et bienveillance.

À toi, lecteur,

Merci d'avoir pris le temps de parcourir ces lignes, d'entrer dans mon univers, de découvrir mes réflexions et mes émotions. Chaque mot que tu lis porte un peu de moi, de mes efforts, de mes doutes et de ma sincérité. Merci pour ta présence silencieuse mais précieuse.

Et à moi-même,

Merci d'avoir fait de ton mieux. Même fatiguée, même incertaine, tu as continué. Et ça, c'est déjà une belle victoire. "Ne jugez pas chaque jour à la récolte que vous faites, mais aux graines que vous semez." -- Robert Louis Stevenson

Résumé

La médecine vétérinaire moderne fait appel à de nombreuses technologies d'imagerie médicale pour établir des diagnostics précis, suivre l'évolution des maladies et planifier des interventions chirurgicales. Parmi ces techniques, la radiologie occupe une place centrale dans l'exploration des carnivores domestiques.

L'objectif de notre étude est de mettre en évidence l'apport de la radiographie en tant qu'outil diagnostique complémentaire chez les carnivores domestiques. La radiologie vétérinaire permet d'obtenir des informations précises sur les structures osseuses et les organes internes, essentielles pour confirmer ou orienter un diagnostic. Douze cas cliniques ont été étudiés, regroupant différentes affections telles que des traumatismes, des pathologies thoraciques et abdominales, ainsi que des anomalies articulaires. Chaque examen a nécessité l'utilisation de techniques radiographiques appropriées et une interprétation minutieuse des clichés obtenus. Les résultats confirment que la radiographie constitue un moyen indispensable pour établir un diagnostic rapide et fiable, contribuant ainsi à une meilleure prise en charge des animaux.

Mots-clés : Imagerie médicale, Examen radiologique, Diagnostic vétérinaire, Carnivores domestiques.

الملخص

يُستخدم الطب البيطري الحديث العديد من تقنيات التصوير الطبي لتحديد التشخيصات الدقيقة، ومتابعة تطور الأمراض، والتدخلات الجراحية. من بين هذه التقنيات، تحتل الأشعة السينية مكانة مركبة في استكشاف الحيوانات اللاحمة الآلية.

يهدف بحثنا إلى إبراز دور الأشعة السينية كأداة تشخيصية تكميلية لدى هذه الحيوانات. يسمح التصوير الشعاعي البيطري بالحصول على معلومات دقيقة حول البنى العظمية والأعضاء الداخلية، وهي معلومات أساسية لتأكيد أو توجيه التشخيص.

تمت دراسة اثني عشر حالة سريرية شملت إصابات رضحية وأمراضًا صدرية وبطنية بالإضافة إلى تشوهات مفصلية. تطلب كل فحص استعمال تقنيات تصوير شعاعي مناسبة وتفصيلًا دقيقًا للصور المحصل عليها. تؤكد النتائج أن الأشعة السينية تمثل وسيلة لا غنى عنها لإجراء تشخيص سريع وموثوق، مما يسهم في تحسين رعاية الحيوانات.

الكلمات المفتاحية: التصوير الطبي، الفحص الشعاعي، التشخيص البيطري، الحيوانات اللاحمة الآلية.

Abstract

Modern veterinary medicine relies on numerous medical imaging technologies to establish accurate diagnoses, monitor disease progression, and plan surgical interventions. Among these techniques, radiography holds a central place in the assessment of domestic carnivores. The objective of our study is to highlight the contribution of radiography as a complementary diagnostic tool in these animals. Veterinary radiology provides precise information about bone structures and internal organs, which is essential to confirm or guide a diagnosis. Twelve clinical cases were studied, involving various conditions such as trauma, thoracic and abdominal pathologies, and joint abnormalities. Each examination required the use of appropriate radiographic techniques and careful interpretation of the images obtained. The results confirm that radiography is an indispensable means of establishing a rapid and reliable diagnosis, thus contributing to better animal care.

Keywords: Medical imaging, Radiological examination, Veterinary diagnosis, Domestic carnivores.

Sommaire

1-Introduction :	1
CHAPIRE I : Les carnivores et l'apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic vétérinaire.	1
1-Définition des carnivores :	3
2-Fiche d'identité et classification :	3
2.1. Classification Taxonomique :	3
2-2-Fiche d'identité.	3
3-Caractéristiques :	4
4-ANATOMIE RADIOLOGIQUE :	5
4-1-Le crane et la colonne vertébrale :	5
4-1-1-le crane :	5
4-2-Anatomie des Cavités Nasales :	6
4-3-Les dents :	7
4-5-La Colonne Vertébrale :	8
-Structure et Fonction :	8
4-6-DISQUES INTERVERTÉBRAUX :	9
Anomalies :	9
a-Dégénérescence discale :	9
b-Ostéopénie:	10
c- La spondylose déformante :	10
4-7-THORAX :	10
4-7-1-PHARYNX, LARYNX :	10
a-Pharynx :	10
b-Larynx :	10
4-7-2-La trachée :	11
4-7-3-Anatomie des bronches :	12
4-7-4-Anatomie les poumons :	13
4-7-5-Anatomie du Cœur :	15
4-7-6-Les Côtes :	16
4-7-7-Le Sternum :	16
4-8-ABDOMAN :	16
4-8-1-Péritoine :	16
4-8-2-Paroi Abdominale :	17
4-8-3-Anatomie du Foie :	18
4-9-TUBE DIGESTIF :	18
4-9-1-Anatomie de l'Œsophage :	18
4-9-2-Anatomie de l'Estomac :	19
4-9-3-Anatomie des intestins (l'intestin grêle + gros intestin) :	20

4-10-APPAREIL URINAIRE :	20
4-10-1-Anatomie les Reins :	20
4-10-2-Anatomie des Uretères :.....	21
4-10-3-Anatomie de la Vessie :	21
4-11-Les os et les articulations :	22
CHAPIRE II : Base physique et techniques d'imagerie médicale	3
1-Introduction à la Radiologie Vétérinaire :.....	25
2-Historique :.....	25
3-Principe de la radiologie :.....	25
4-Production des Rayons X :.....	25
5-Atténuation des Rayons X :	26
6-Formation de l'Image Radiographique :.....	26
7-Filmage Radiographique :	26
8-l'opacité radiographique :.....	27
9-Équipement de la Radiologie Vétérinaire :	28
10-Préparation à la Radiographie chez les Carnivores :.....	28
12-L'Intelligence Artificielle en Radiologie Vétérinaire :	33
La partie expérimentale	25
1-Objectif :.....	34
2-Zone et période d'étude :	34
3- Matériels et Méthodes :.....	35
3-1- Matériels :	35
3-2-Méthode :	37
4- Cas présentés :	38
4-1-Les affections du crane :	38
→Cas 1 :	38
4-2- Les affections du carrefour oropharyngé :	39
→ Cas 2 :	39
4-3-Les affections du thorax :	40
→ Cas 3 :	40
→Cas 4 :	41
→ Cas 5 :.....	42
→ Cas 6 :	43
4-4-Cavite abdominale :	44
→ Cas 7 :	44
→ Cas 8 :	46
→ Cas 9 :.....	47
→ Cas 10 :	48
4-5 Lésions osseuses :.....	49

→Cas 11 :	49
→ Cas 12 :	50
5-Résultats (interprétations des clichés) :	51
6-Discussion :	59
7-Conduite à tenir :	70
8-Conclusion :	72
9-Recommandations :	73
Références bibliographiques .	

Liste des tableaux

Tableau 1: Tableau récapitulatif des maladies respiratoires chez le chien et le chat.....	14
Tableau 2: Différences cardiaques chiens et chats	15
Tableau 3: Tableau guide pour les incidences crâniennes chez le chien	29
Tableau 4: tableau guide pour les incidences de l'abdomen chez le chien.	30
Tableau 5: tableau guide pour les incidences du thorax chez le chien	31
Tableau 6 : tableau guide pour les incidences du bassin chez le chien.....	31

Liste des figures

Figure 1: incidences de profil. (Thrall, 2017)	5
Figure 2: incidences ventro-dorsal. (Thrall, 2017).....	5
Figure 3: la formule dentaire. . (Evans et de Lahunta, 2013)	7
Figure 4: Structure de La Colonne Vertébrale. (Evans et de Lahunta, 2013)	9
Figure 5: Les veines pulmonaires de plus gros diamètre sont visibles sur la projection de profil : LV, ventricule gauche ; AV, valvule aortique ; A, aorte ; PV, veines pulmonaires entrant dans l'oreillette gauche ; LA, oreillette gauche ; MV, valvule mitrale ; Au, auricule gauche. (Thrall, 2017)	13
Figure 6: Distribution des artères pulmonaires dans les poumons, visible sur la vue de profil : RV, ventricule droit ; PV, valvule pulmonaire ; PT, tronc artériel pulmonaire ; RPA, artère pulmonaire droite ; LPA, artère pulmonaire gauche ; DD, diaphragm. (Thrall, 2017)	14
Figure 7 : Ascite chez un chat. L'abdomen est largement distendu et les détails abdominaux sont masqués. (Thrall, 2017)	17
Figure 8: l'ossature chez le chien.(Anonyme 1, 2025).....	23
Figure 9: Mécanismes de production des rayons X : rayonnement caractéristique et rayonnement de freinage (Bushong,2012)	27
Figure 10: Niveaux de gris et d'opacités radiographiques. (Butler et Colles,2008)	27
Figure 11: Représentation des projections radiographiques fondamentales.(Thrall, 2017).	29
Figure 13: vue latéral du crane avec le patient en décubitus latéral.	30
Figure 12: vue dorso-ventrale du crane avec le patient en décubitus ventral. (Anonyme 2 ,2025).....	30
Figure 14:vue latéral de l'abdomen avec le patient en décubitus latéral. (Anonyme 2 ,2025).....	30
Figure 15: vue ventro-dorsal de l'abdomen avec un patient en décubitus dorsal. (Anonyme 2 ,2025)	30
.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 16: vue ventro-dorsal du thorax avec un patient en décubitus dorsal. (Anonyme 2 ,2025)	32
Figure 17: vue latéral du thorax avec le patient en décubitus latéral. (Anonyme 2 ,2025).....	31
Figure 18: vue ventro-dorsal du bassin avec un patient en décubitus dorsal. (Anonyme 2 ,2025).....	33
Figure 19 : vue latéral du bassin avec le.....	33
Figure 20: vue latéral du membre antérieur avec le patient en décubitus latéral (Anonyme 2 ,2025)	33
Figure 21: Une carte géographique qui montre la localisation du cabinet vétérinaire TIDEKILT (Google maps)	35
Figure 22 : Le capteur plan numérique est un dispositif utilisé en radiologie pour remplacer les films radiologiques traditionnels. (Photo personnelle,2025)	36
Figure 23: Appareil de radiographie numérique avec table de radiographie. (Photo personnelle,2025) ..	36
Figure 24: Écran d'affichage permettant d'afficher et d'analyser les images radiologiques, et un clavier de commande. (Photo personnelle,2025)	36
Figure 25: une blouse de protection radiologique Conçu pour protéger le personnel médical contre les rayonnements ionisants lors d'examens radiologiques, afin de réduire les risques d'exposition aux rayons X. (Photo personnelle,2025)	36
Figure 26: Cliché radiologique dorso-ventral du crâne chez MINETTE(Photo personnelle,2025)	38
Figure 27: masse au niveau de la joue droite(Photo personnelle,2025)	38
Figure 28: Présentation clinique de kouki après l'ingestion d'un corps étranger(Photo personnelle,2025)	39
Figure 29: Cliché radiologique latéral de kouki(Photo personnelle,2025).....	39
Figure 30 Présentation clinique de Kouki après le retrait du corps étranger(Photo personnelle,2025)....	39
Figure 32: Cliché radiologique latéral de LISA(Photo personnelle,2025).....	40
Figure 31: Présentation clinique de LISA qui présente un collapsus trachéal(Photo personnelle,2025) ...	40
Figure 33: Présentation clinique de SIMOU qui présente de l'asthme(Photo personnelle,2025).....	41
Figure 34: Cliché radiologique latéral de SIMOU(Photo personnelle,2025)	41
Figure 35: présentation clinique de JACK qui présente des processus métaplasiques disséminés dans le thorax (Photo personnelle,2025)	42
Figure 36: Cliché radiologique de face chez JACK(Photo personnelle,2025)	42
Figure 37: Cliché radiologique latéral de JACK(Photo personnelle,2025).....	42

Figure 39: Cliché radiologique de face chez MILOU(Photo personnelle,2025).....	43
Figure 38: présentation clinique de MILOU qui présente un l'œdème, la cardiomégalie et l'épanchement pleural(Photo personnelle,2025)	43
Figure 40: Cliché radiologique de profil latéral chez MILOU(Photo personnelle,2025)	44
Figure 42: Cliché radiologique de profil latéral chez MINOU(Photo personnelle,2025).....	44
Figure 41: présentation clinique de MINOU qui présente un fécalome(Photo personnelle,2025)	44
Figure 44: Chirurgie exploratrice abdominale chez MINOU(Photo personnelle,2025)	45
Figure 43: Matières fécales extraites lors du traitement chirurgical d'un fécalome(Photo personnelle,2025)	45
Figure 45: Cliché radiologique de profil latéral chez LUNA(Photo personnelle,2025).....	46
Figure 46: présentation clinique de LUNA qui présente un hernie diaphragmatique(Photo personnelle,2025)	46
Figure 47 : Présentation clinique de Luna lors de la capture de l'image radiographique(Photo personnelle,2025)	47
Figure 48: Cliché radiologique de profil latéral chez LOUKI(Photo personnelle,2025).....	47
Figure 49: présentation clinique de LOUKI qui présente un hernie inguinale(Photo personnelle,2025) ...	47
Figure 50: présentation clinique de VEKY qui présente un globe vésicale(Photo personnelle,2025)	48
Figure 51: Cliché radiologique de profil lateral chez VEKY(Photo personnelle,2025).....	48
Figure 52: Cliché radiologique de face chez SUZI(Photo personnelle,2025).....	49
Figure 53 :mise en place d'une mini plaque(Photo personnelle,2025)	49
Figure 54: Cliché radiologique médiolatérale de radius et ulna(Photo personnelle,2025)	50
Figure 55 :présentation clinique de dolce qui présente une fracture de l'avant-bras (Photo personnelle,2025)	50

Liste des abréviations

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

X : (Rayons X) Rayons «X», c'est-à-dire les rayons utilisés en radiographie

L6, L7, L4, L5 : Lombaire 6, Lombaire 7, Lombaire 4, Lombaire 5 (vertèbres lombaires numérotées)

MHz : Mégahertz (unité de fréquence utilisée en échographie)

RV : Right Ventricle = Ventricule droit

PV : Pulmonary Valve = Valvule pulmonaire

PT : Pulmonary Trunk = Tronc artériel pulmonaire

RPA : Right Pulmonary Artery = Artère pulmonaire droite

LPA : Left Pulmonary Artery = Artère pulmonaire gauche

DD : Diaphragme

LV : Left Ventricle = Ventricule gauche

AV : Aortic Valve = Valvule aortique

A : Aorta = Aorte

PV : Pulmonary Veins = Veines pulmonaires (entrant dans l'OG)

LA : Left Atrium = Oreillette gauche

MV : Mitral Valve = Valvule mitrale

Au : Auricle = Auricule

IA : Intelligence Artificielle

CNN : Convolutional Neural Network (réseaux de neurones convolutifs)

kV : kilovoltage

CT : scanner/tomodensitométrie (CT Scan)

1-Introduction :

La médecine vétérinaire moderne fait appel à de nombreuses technologies d'imagerie médicale pour établir des diagnostics précis, suivre l'évolution des maladies et planifier des interventions chirurgicales. Parmi ces techniques, la radiologie occupe une place centrale dans l'exploration des carnivores domestiques. (Thrall, 2017)

Un clinicien, pour établir un diagnostic, recueille les informations utiles sur l'état du patient. Ces informations sont collectées en 3 phases principales : l'anamnèse, l'examen physique et l'examen complémentaire. Ces examens se focalisent sur l'exploration de l'anatomie et la physiologie de la région d'intérêt immunologique. (Ettinger et Feldman, 2017).

L'imagerie médicale est de plus en plus utilisée dans le domaine vétérinaire. Elle permet non seulement le diagnostic de nombreuses maladies, mais aussi le suivi de l'évolution d'une maladie ou d'un traitement, la planification d'une intervention chirurgicale de manière plus sûre, ainsi que la détection précoce de problèmes de santé, notamment chez les animaux de compagnie comme le chien et le chat (Thrall,2017).

Les principales techniques d'imagerie utilisées chez les carnivores domestiques sont la radiologie, l'échographie, la tomodensitométrie (scanner) et l'IRM. La radiologie, basée sur les rayons X, est particulièrement utile pour détecter les anomalies des os, articulations, organes internes, et visualiser des masses ou lésions. Les autres techniques, tout aussi importantes, permettent également d'explorer en détail ces différentes structures anatomiques. (Schwarz et Saunders, 2011)

L'évolution des techniques d'imagerie a fait de la radiologie un outil incontournable en médecine vétérinaire, non seulement pour suivre l'évolution d'une maladie, mais aussi pour surveiller la réponse à une thérapie spécifique. (Thrall,2017). Cependant, bien que la radiographie soit relativement facile à réaliser, une technique minutieuse est nécessaire pour garantir l'obtention de films de haute qualité. Une mauvaise technique est une cause fréquente d'erreur de diagnostic. (Butler et Colles, 2008) . Une combinaison de techniques de radiographie optimales et une approche logique de l'interprétation maximisera les informations cliniques obtenues à partir des radiographies (Thrall,2017).

L'objectif de notre étude est de mettre en lumière, à travers l'imagerie radiographique, les structures anatomiques normales chez les carnivores domestiques, tout en identifiant les

principales anomalies que l'on peut rencontrer en pratique vétérinaire. En explorant différents clichés réalisés au cours de cas cliniques réels, cette étude cherche à démontrer l'utilité de la radiographie pour mieux comprendre, visualiser et interpréter les altérations associées à diverses pathologies. Au-delà d'un simple outil technique, la radiographie s'impose ici comme un véritable soutien à l'observation clinique, permettant d'associer image et interprétation dans une approche diagnostique cohérente et efficace.

CHAPIRE I : Les carnivores et l'apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic vétérinaire.

1-Définition des carnivores :

Les carnivores sont des organismes dont l'alimentation repose principalement sur la consommation d'autres animaux. Cette catégorie d'animaux inclut une grande diversité d'espèces, allant des petits prédateurs comme les faucons aux grands carnivores tels que les lions et les requins. Leur rôle dans l'écosystème est fondamental, car ils influencent la dynamique des populations et la structure des communautés biologiques (McNab, 2002).

2-Fiche d'identité et classification :

2.1. Classification Taxonomique :

Les carnivores appartiennent principalement à l'ordre Carnivora, qui est divisé en deux sous-ordres :

•**Feliformes:** Comprend les félinés et d'autres prédateurs similaires (Chats, lions, hyènes, mangoustes).

•**Caniformes :** Comprend les canidés et d'autres animaux ressemblant à des chiens (Chiens, loups, renards, ours, phoque) (Wilson et Reeder, 2005).

Règne	<u>Animalia</u>
Embranchement	<u>Chordata</u>
Sous-embranchement	<u>Vertebrata</u>
Classe	<u>Mammalia</u>
Sous-classe	<u>Theria</u>
Infra-classe	<u>Eutheria</u>
Ordre	<u>Carnivora</u>
Décrit par	Thomas Edward Bowdich
Date	1821
2-2-Fiche d'identité.	

3-Caractéristiques :

Les carnivores (ordre des Carnivora) présentent plusieurs caractéristiques morpho-anatomiques spécifiques, notamment au niveau de la tête. La dentition est adaptée à un régime carnivore : la quatrième prémolaire maxillaire et la première molaire mandibulaire sont transformées en carnassières, servant à trancher la viande (Evans et de Lahunta, 2013). Les mouvements latéraux de la mandibule sont très limités, ce qui empêche le broyage latéral des aliments, contrairement aux herbivores (Barone, 2001).

À la base du crâne, l'artère carotide interne est réduite ou absente, et la carotide externe prend le relais pour irriguer le cerveau (Barone, 2001).

Sur le plan reproducteur, les carnivores sont les seuls mammifères placentaires à ne pas posséder de vésicules séminales (Wagner, 1990).

Les carnivores sont pourvus de quatre ou cinq doigts portant des griffes à chaque patte; le premier doigt n'est pas opposable et peut être réduit ou absent. Certains carnivores, comme les félins ou les canidés, sont digitigrades alors que d'autres, comme les ours, sont plantigrades. (Barone, 2001) (Evans et de Lahunta, 2013)

Enfin, les mâles carnivores possèdent un baculum (os pénien), caractéristique propre à plusieurs mammifères non humains, notamment chez les carnivores (Schultz et al, 2016).

Les carnivores présentent des mâchoires puissantes, mais contrairement aux omnivores et aux herbivores, leurs mâchoires ne se déplacent que de bas en haut, ce qui ne permet pas le broyage latéral des végétaux (Barone, 2001) (Evans et de Lahunta, 2013). Parmi les caractéristiques spécifiques aux espèces terrestres actuelles, on note une boîte crânienne de dimension élargie (Barone, 2001), la présence d'un os scapholunatum au niveau du carpe (Nickel et al., 1981), ainsi que l'absence de troisième trochanter pour le fémur (Barone, 2001) (König et Liebich, 2020)

Comme les félidés et des canidés revêt une importance particulière dans le domaine de la médecine vétérinaire. Nous avons choisi la radiologie des chats et chiens comme exemple vu que cette dernière joue un rôle important dans la détection et le traitement des maladies chez ces animaux. Qui ont établi une relation unique avec l'homme au fil des générations.

Ainsi la prise en charge des félidés (chats) et des canidés (cheins). En matière de santé s'impose.

4-ANATOMIE RADIOLOGIQUE :

4-1-Le crane et la colonne vertébrale :

4-1-1-le crane :

La morphologie de la tête des chiens se divise en trois types :

1. Dolichocéphale : Tête longue et étroite (ex. : colley).
2. Mésocéphale : Tête de taille moyenne (ex. : Labrador).
3. Brachycéphale : Tête courte et large (ex. : pékinois, Boston terrier).

Certaines races félines sont également brachycéphales. (Les radiographies des crânes brachycéphales sont particulièrement difficiles à réaliser et à interpréter).

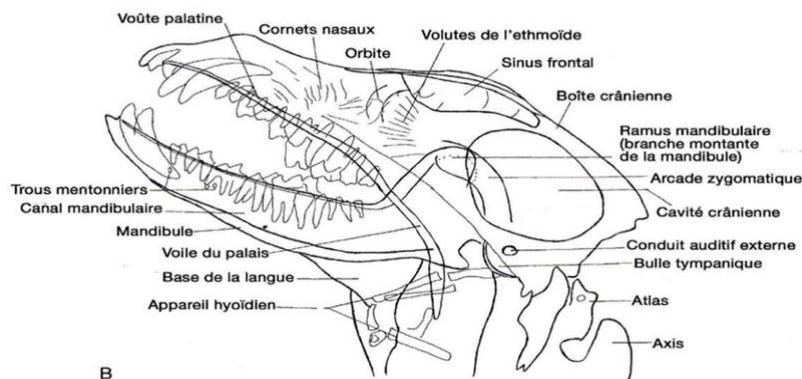


Figure 1: incidences de profil. (Thrall, 2017)

→Les anomalies :

a-Les fractures : rare chez les chiens, à l'exception de celles de la mandibule. Difficile à détecter en raison de la superposition des os.

Chez le chat La symphyse mandibulaire est souvent touchée après une chute.

-Signes Radiologiques des Fractures :

- Chevauchement des Fragments : Peut provoquer des opacités linéaires sur les radiographies.

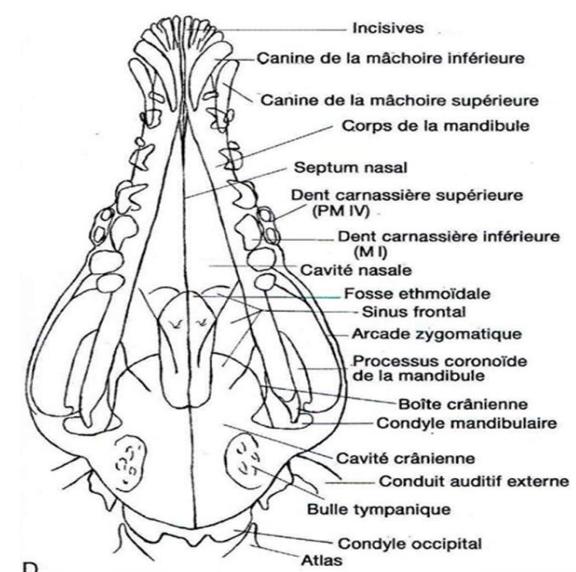


Figure 2: incidences ventro-dorsale. (Thrall, 2017)

- Fractures avec Déplacement : Entraînent une perte de substance qui apparaît comme une zone radiotransparente.
- Tuméfaction Tissulaire : Souvent présente autour de la fracture.
- Hémorragies : Peuvent survenir dans les sinus ou la cavité nasale, créant des opacités supplémentaires.

b-Corps Étrangers : sont facilement identifiables dans le crâne, souvent localisés dans la gueule, le pharynx ou les cavités nasales.

- Corps Radiotransparents : un produit de contraste peut être nécessaire pour les délimiter.
- Infection : rares, mais peuvent survenir à la suite d'infections dans la cavité nasale, les sinus frontaux, les racines dentaires, ou suite à un traumatisme direct.
- **Signes Radiographiques** : Destruction Osseuse, Zone de Sclérose (Une zone plus opaque entoure souvent la destruction, délimitant l'os normal), Formation de séquestrés osseux.

c-Néoplasies : rares et s'observent plus souvent chez le chien que chez le chat. Les ostéosarcomes peuvent se développer sur n'importe quel os du crâne. Ils forment des lésions destructrices, s'accompagnant généralement d'une réaction périostée profuse. L'échographie oculaire est intéressante si une tumeur se trouve à proximité immédiate de l'œil. (Fossum,2019).

4-2-Anatomie des Cavités Nasales :

- Les cavités nasales s'étendent des narines au pharynx et sont divisées en deux moitiés symétriques par le septum nasal.
- Septum Nasal : Composé de : Cartilages septaux, Portion sagittale de l'os vomer, Processus septaux de l'os frontal et nasal, Lame perpendiculaire de l'ethmoïde.
- Radiographie : Les cartilages septaux sont radio transparents, tandis que l'os vomer apparaît comme une opacité linéaire sur les radiographies.

→Anomalie:

- a- Infection : Augmentation de l'opacité du côté atteint due à un exsudat inflammatoire. Aspergillose (jeune chien) et cryptococcose (chats).
- b- Corps étranger.

c- Néoplasie : Signes Radiographiques → Augmentation de l'opacité due à la masse tumorale, Déplacement ou érosion du septum nasal, Érosion des os adjacents.

d-Hémorragie : augmentation de l'opacité. (Thrall et al, 2018)

4-3-Les dents :

Les carnivores domestiques ont une dentition spécialisée pour consommer de la viande. Leurs dents, bien développées, permettent de saisir, déchirer et broyer les aliments. Elles se composent d'incisives, de canines pointues et de dents postérieures adaptées à la mastication.

Anatomie

La formule dentaire du chien est :

$$\text{Dents déciduales : } 2 \times I \frac{3}{3} \ C \frac{1}{1} \ PM \frac{3}{3} = 28$$

$$\text{Dents définitives : } 2 \times I \frac{3}{3} \ C \frac{1}{1} \ PM \frac{4}{4} \ M \frac{2}{3} = 42$$

La formule dentaire du chat est :

$$\text{Dents déciduales : } 2 \times I \frac{3}{3} \ C \frac{1}{1} \ PM \frac{3}{2} = 26$$

$$\text{Dents définitives : } 2 \times I \frac{3}{3} \ C \frac{1}{1} \ PM \frac{3}{2} \ M \frac{1}{1} = 30$$

Figure 3: la formule dentaire. . (Evans et de Lahunta, 2013)

→Variations du Nombre de Dents : anomalies :

a-Anodontie : Absence totale de dents, rare.

B- Oligodontie : Absence partielle de dents, fréquente chez les animaux brachycéphales. Les dents les plus souvent absentes sont : Première prémolaire, Troisième molaire inférieure

c-Polydontie (Hyperdontie) : Présence de dents surnuméraires, surtout dans la région des deux premières prémolaires.

Peut entraîner un encombrement dentaire nécessitant l'extraction de plusieurs dents.

Dents de Lait : Parfois, les dents de lait ne tombent pas, ce qui peut déplacer les dents définitives. (Evans & de Lahunta, 2013)(Barone, 2001)

→Anomalies :

a-Fractures (Utilité des Radiographies : Permettent d'évaluer l'importance des atteintes de la racine dentaire. Il est recommandé de prendre des radiographies sur deux plans).

b-Néoplasies :

-Améloblastome : Lésion multilobulée avec masses tissulaires.

-Adamantinome (ou Oâtotitome) : Semblable à l'améloblastome mais avec foyers d'émail radio-opaques, se formant sur la couronne ou la racine d'une dent.

-Kyste Dentigère : Vestiges dentaires à l'intérieur d'une masse radiotransparente bien définie.

-Néoplasies Malignes : Fibrosarcome, carcinome, mélanome. Ces tumeurs peuvent détruire l'os alvéolaire et causer une laxité dentaire, avec des métastases possibles dans les ganglions lymphatiques et les poumons.

-Épidis : Tumeurs des tissus parodontaux, peuvent être bénins (fibromateux, ossifiant) ou invasifs (acanthomateux), ce dernier entraînant une destruction osseuse. (Verstraete et Lommer, 2012) ;(Withrow et al., 2013)

-Diagnostic : La biopsie est nécessaire pour établir un diagnostic définitif.

4-5-La Colonne Vertébrale :

-Structure et Fonction :

- Composition : Formée par les vertèbres, disques intervertébraux, méninges et moelle épinière.

- Méninges : Membranes qui protègent la moelle épinière et les racines nerveuses.

- La moelle épinière est constituée d'un cœur de substance grise entouré d'une couche externe de substance blanche. Elle est divisée en deux moitiés symétriques par des sillons.

→S'étend du bulbe rachidien jusqu'au cône médullaire, situé entre les disques intervertébraux L6 et L7 chez la plupart des chiens.

- Chez les chiens de grande taille, la moelle épinière peut se terminer au niveau de L4-L5 ou L5-L6.

- Le cône médullaire est légèrement plus caudal chez le chat.

→Anatomie des Vertèbres : Environ 50 vertèbres, réparties en cervicales, thoraciques, lombaires, sacrées et caudales.

- Chien et chat : 7 cervicales, 13 thoraciques, 7 lombaires, 3 sacrées.
- Nombre variable de vertèbres caudales.
- Structure d'une Vertèbre : Composée d'un corps, d'un arc et de processus. L'arc comprend deux pédicules et deux lames, formant le canal vertébral. . (Evans et de Lahunta, 2013)

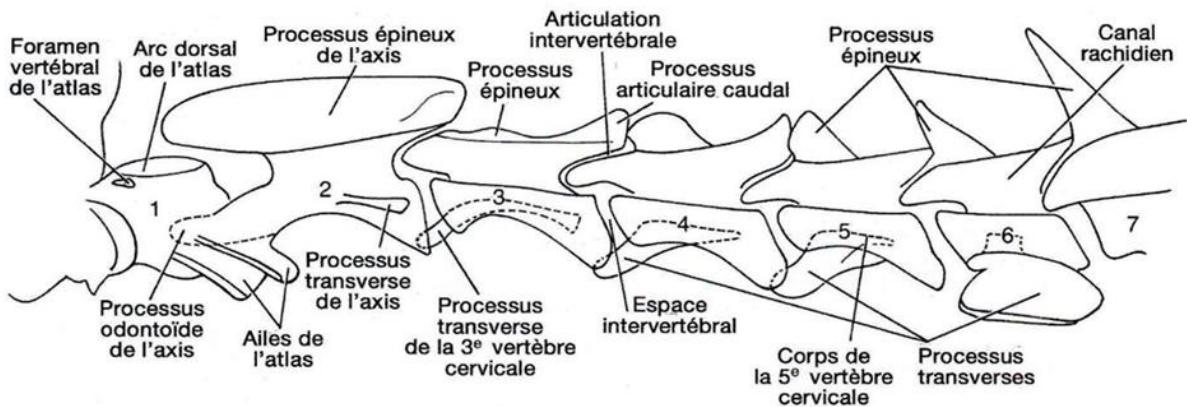


Figure 4: Structure de La Colonne Vertébrale. (Evans et de Lahunta, 2013)

→Anomalies liées au développement de la colonne vertébrale :

a-Subluxation atlanto-axiale est une anomalie de la région cervicale, souvent observée chez les races canines naines.

→Radiographie : Déplacement dorsal du corps de l'axis, Augmentation de la distance entre le processus épineux de l'axis et l'arc de l'atlas. (Thrall et al., 2018).

b-Hémivertèbre : Anomalie due à l'absence de développement complet d'un corps vertébral.

→Formes : Fente centrale antérieure et postérieure, Apparence en "papillon" ou triangulaire.

4-6-DISQUES INTERVERTÉBRAUX :

Anomalies :

a-Dégénérescence discale : Courante chez le chien, rare chez le chat.

- Processus : Fait partie du vieillissement normal, mais peut s'accélérer.
- Calcification de disques.
- Rétrécissement des espaces intervertébraux.
- Substance minéralisée dans la zone des foramens intervertébraux.

- Changements de forme du foramen intervertébral.
- Sclérose des plateaux vertébraux dans les cas chroniques. (Smolders et al. 2013)

b-Ostéopénie: Diminution généralisée de l'opacité des vertèbres → Causes : Souvent liée à des troubles du métabolisme phosphocalcique (ex. : hyperparathyroïdie).

→ Signes radiographiques : Diminution de la radio-opacité des corps vertébraux, Sclérose des plateaux vertébraux, Visibilité accrue des travées osseuses, Déformations vertébrales chez les chats lors d'hyperparathyroïdie secondaire, Perte de contraste entre corps vertébraux et tissus mous. (Towell ,2010)

c- La spondylose déformante : caractérisée par des néoformations osseuses. Affecte surtout les vertèbres lombaires et thoraciques. (Morgan ,1967).

d- Fractures : lors des accidents de la route.

e- Néoplasies

4-7-THORAX :

4-7-1-PHARYNX, LARYNX :

a-Pharynx : Bien qu'il soit uniquement constitué de tissus mous, le pharynx joue un rôle essentiel en radiographie vétérinaire, car il participe à la respiration et à la déglutition. Son exploration permet de mettre en évidence des anomalies telles que des masses, des corps étrangers, des rétrécissements ou un collapsus pharyngé. Il représente une voie de passage commune aux systèmes digestif et respiratoire.

→ Division :

- Oropharynx : Communique avec la bouche et l'œsophage.
- Nasopharynx : Communique avec les cavités nasales et le larynx.
- Voile du palais : S'étend jusqu'à l'épiglotte, séparant les deux parties du pharynx.

→ Anomalies : pouvant affecter le plancher du pharynx. Des calcifications peuvent apparaître dans l'épiglotte chez les animaux âgés. (Fubini et Ducharme ,2016).

b-Larynx : Formé de plusieurs cartilages :

- Cartilage épiglottique (épiglotte), Cartilage thyroïde, Cartilage cricoïde, Deux cartilages arytenoïdes, Petit cartilages sésamoïde et cartilage interaryténoidien

- Appareil hyoïdien : Structure osseuse qui suspend la langue et le larynx, fixée dorsalement au crâne et ventralement à la langue et au larynx. Composé d'un os basihyoïdien impair et de plusieurs petits os pairs (thyrohyoïdiens, cératohyoïdiens, épiphyoïdiens, stylohyoïdiens).

NB : Le pharynx et le larynx (on utilise l'échographie 7,5 à 10 MHz) sont visibles sur des images de profil du cou.

→Anomalies : Dysphagie pharyngienne : troubles structuraux, provoque la rétention des aliments dans le pharynx. (Bray et al, 1998)

4-7-2-La trachée :

- Structure : Tubulaire, s'étend de l'axis à la cinquième vertèbre thoracique.
- Caractéristiques :
 - Anneaux cartilagineux ouverts dorsalement chez le chien.
 - Plafond trachéal constitué de muscles trachéaux. (Evans et de Lahunta, 2013)
 - La carène, point de séparation des bronches, n'est pas visible sur les radiographies. (Thrall, 2013)
 - Visible sur les incidences de profil, l'air dans la trachée contraste avec les tissus environnants.

→Anomalies :

a-Déplacement :

→Causes : Masses cervicales, médiastinales ou cardiomégalie. Compression possible à l'entrée du thorax. Faut Vérifier la position de l'animal pour éviter des faux diagnostics.

Collapsus trachéal (Animaux adultes ou âgés, races canines de petite taille).

→**Radiographie** : Lumière trachéale rétrécie, contour indistinct. La toux peut aider au diagnostic. (Thrall, 2013)

b-Hypoplasie (Races brachycéphales (bouledogue anglais, bullmastiff). Caractérisé par un Rétrécissement de la lumière trachéale, absence de variation de diamètre sur les radiographies.

c-Néoplasie Ostéosarcomes, chondromes, adénocarcinomes. L'endoscopie est souvent préférable pour le diagnostic. (Thrall, 2013)

4-7-3-Anatomie des bronches :

La trachée se divise en deux bronches principales, appelées bronches souches :

1• Bronche souche gauche : Se divise en deux bronches secondaires :

-Crâniale : Alimente les segments crânial (apical) et caudal (cardiaque) du lobe pulmonaire crânial.

-Caudale : Approvisionne le lobe pulmonaire caudal gauche (diaphragmatique).). (Evans et de Lahunta, 2013)

2• Bronche souche droite :

Se divise en quatre bronches secondaires, chacune alimentant un lobe du poumon droit : Crânial (apical), Moyen (cardiaque), Caudal (diaphragmatique), Accessoire (intermédiaire ou azygos).). (Evans et de Lahunta, 2013)

→Anomalies :

a-Bronchite :

- Bronchite aiguë : Peut être présente sans signes radiographiques.
- Bronchite chronique : Caractérisée par une baisse de transparence des champs pulmonaires, opacités linéaires non vasculaires, et infiltration péribronchique.
- Images caractéristiques : Manchon péribronchique (silhouette annulaire), images en « rail de chemin de fer » pour les parois épaissies, et aspect nodulaire si les bronches sont remplies d'xsudat. (Cohn, 2008)

b-Bronchiectasie : Dilatation irréversible des bronches, généralement due à une affection respiratoire chronique.

- **Signe radiographique** : Dilatation de la lumière bronchique, opacités nodulaires, épaississement des parois, et infiltration interstitielle.

c-Déplacement : Causer par : Masses pulmonaires, lésions pathologiques, ou augmentation de volume des structures médiastinales peuvent entraîner un déplacement des bronches.

d-Corps étranger bronchique (Les bronches caudales sont fréquemment touchées.)

e-Calcification (aspect en rail de chemin de fer). (Thrall et al., 2018)

4-7-4-Anatomie les poumons :

- Poumon gauche : Composé de deux lobes (crânial et caudal), le lobe crânial est divisé en deux segments.
- Poumon droit : Composé de quatre lobes (crânial, moyen, caudal et accessoire). (Evans et de Lahunta, 2013)
- Scissures interlobaires : Séparent les lobes, mais ne sont pas visibles sur les radiographies normales.
- Hile : Zone d'entrée des bronches, vaisseaux pulmonaires et nerfs. (Thrall et al., 2018)
 - Aspect normal Radiographies : Les champs pulmonaires montrent des silhouettes composites avec des structures comme les vaisseaux, bronches et alvéoles.
 - Seules les bronches larges près du hile sont visibles. La vascularisation pulmonaire est mieux définie en inspiration. (Thrall et al., 2018)

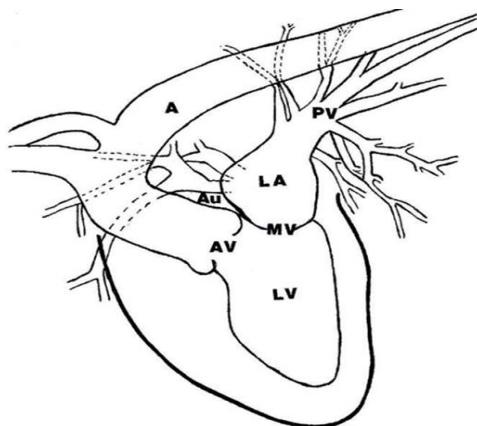


Figure 5: Les veines pulmonaires de plus gros diamètre sont visibles sur la projection de profil : LV, ventricule gauche ; AV, valvule aortique ; A, aorte ; PV, veines pulmonaires entrant dans l'oreillette gauche ; LA, oreillette gauche ; MV, valvule mitrale ; Au, auricule gauche. (Thrall, 2017)

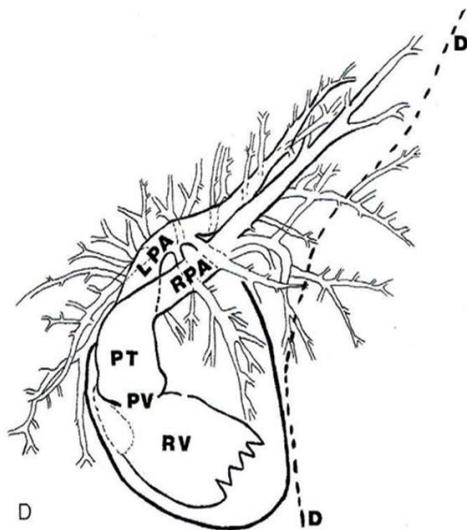


Figure 6: Distribution des artères pulmonaires dans les poumons, visible sur la vue de profil : RV, ventricule droit ; PV, valvule pulmonaire ; PT, tronc artériel pulmonaire ; RPA, artère pulmonaire droite ; LPA, artère pulmonaire gauche ; DD, diaphragm. (Thrall, 2017)

Tableau 1: Tableau récapitulatif des maladies respiratoires chez le chien et le chat (Thrall et al. 2018) (Cohn 2008) (Ettinger & Feldman 2017).

Maladie	Définition	Signes Radiographiques
Syndrome alvéolaire	Opacification alvéolaire	Opacités floconneuses, fusion des zones, bronchogrammes aériques, nodules acinaires, évolution rapide.
Syndrome interstitiel	Implique l' <u>interstitium</u> pulmonaire	Perte de contraste, opacités linéaires/nodulaires, aspect réticulé.
Syndrome bronchique	Visibilité des bronches	Infiltration péribronchique, opacités nodulaires intrapulmonaires, calcification des cartilages bronchiques.
Syndrome vasculaire	Modifications des vaisseaux sanguins	Hyper/hypovascularisation, dilatation, visibilité accrue des veines pulmonaires.
Emphysème	Dilatation des espaces aériens distaux	Hyperdardé pulmonaire, déplacement du médiastin, diaphragme aplati.
Signe de la silhouette positif	Effacement des bords d'une structure	Perte de contraste si contact avec une lésion radio-opaque.
Pneumonie	Inflammation des poumons	Syndrome alvéolaire, infiltrats floconneux, modifications rapides.
Bronchopneumonie	Atteinte des lobes médian et crâniaux	Infiltrats par plaques, évolution visible en radiographies en série.
Fibrose pulmonaire	Infiltration interstitielle généralisée	Augmentation des images bronchiques, toux persistante.
Bulles sous pleurales	Collections d'air dues à rupture alvéolaire	Bulles visibles à la surface des poumons, différenciation nécessaire avec abcès.
Œdème pulmonaire	Accumulation de liquide dans les poumons	Syndrome interstitiel/alvéolaire, dilatation des veines pulmonaires, zones de consolidation.
Hémorragie pulmonaire	Saignement dans les poumons	Syndrome alvéolaire/mixte, infiltration par plages, souvent avec fractures de côtes.
Néoplasies pulmonaires	Tumeurs dans les poumons	Syndrome interstitiel diffus, taille variable des lésions, absence de broncogramme aérique.
Torsion d'un lobe pulmonaire	Rotation d'un lobe pulmonaire	Épanchement pleural, direction anormale des bronches.
Thrombo-embolie pulmonaire	Occlusion de vaisseaux pulmonaires	Diminution du volume pulmonaire, hyperdardé, atélectasie, hypertrophie ventriculaire droite.

4-7-5-Anatomie du Cœur :

Le cœur est un organe musculaire central du système circulatoire, responsable de la circulation du sang dans tout le corps. Il est divisé en quatre chambres : deux oreillettes et deux ventricules. (Evans et de Lahunta 2013); (König et Liebich 2020)

→Structure du Cœur :

-Oreillettes : Droit (Reçoit le sang désoxygéné provenant du corps via les veines caves), Gauche (Reçoit le sang oxygéné des poumons via les veines pulmonaires.) (Evans et de Lahunta 2013); (Fossum 2019)

-Ventricules : (Droit : Envoie le sang désoxygéné vers les poumons pour l'oxygénation via l'artère pulmonaire), Gauche : (Envoie le sang oxygéné vers le reste du corps via l'aorte.)

-Valvules Cardiaques : Valve tricuspidé (Entre l'oreillette droite et le ventricule droit), Valve pulmonaire (Entre le ventricule droit et l'artère pulmonaire), Valve mitrale (Entre l'oreillette gauche et le ventricule gauche), Valve aortique (Entre le ventricule gauche et l'aorte). (König et Liebich 2020); (Fossum 2019)

Tableau 2: Différences cardiaques chiens et chats (Evans et de Lahunta,2013) ;(Fossum,2019) ;(Thrall et al. 2018)

Caractéristiques	Cœur du Chien	Cœur du Chat
Taille	Plus volumineux	Plus petit et léger
Forme	Allongé et arrondi	Compact et arrondi
Position	Légèrement décalé vers la gauche	Plus centré dans le thorax
Silhouette cardiaque	Plus large et angulaire	Plus arrondie, en forme de "cœur"
Contours	Bien définis, ventricule gauche proéminent	Lisses et moins angulaires
Indice cardiaque	Environ 10% de la largeur thoracique	Environ 9% de la largeur thoracique
Pathologies courantes	Cardiomyopathies, maladies valvulaires	Cardiomyopathie hypertrophique

Position Vertébrale	Entre T3-T7 (T3-T4 à T7-T8)	Entre T4-T7
----------------------------	-----------------------------	-------------

4-7-6-Les Côtes :

Le chien et le chat ont treize paires de côtes (Barone, 2001). Chaque côté est formée d'une partie osseuse dorsale et d'une partie cartilagineuse ventrale (le cartilage costal) (Evans et de Lahunta, 2013). Les cartilages de la dixième, onzième et douzième côtes forment le cercle de l'hypochondre de chaque côté (Nickel Schummer et Seiferle, 1981).. Les cartilages de la treizième paire de côte ne sont pas fixés et l'on parle parfois de « côtes flottantes ». (König et Liebich ,2020)

→Anomalies :

a-Calcifications : Fréquemment observées, sans signification clinique. . (Thrall et al , 2018)

b- Fractures : Souvent sous-diagnostiquées, nécessitant des radiographies spécifiques pour détection. (Fossum, 2019)

c- Néoplasie : Chondrosarcomes plus fréquents que les ostéosarcomes, avec destruction osseuse et expansion. (Withrow et Vail ,2013)

4-7-7-Le Sternum : Composé de 8 os, reliés par des cartilages. Les côtes s'articulent avec le sternum via le cartilage costal. (Barone, 2001)

→Anomalies : Calcifications entre sternèbres sans signification clinique, anomalies congénitales comme fusion des sternèbres. .(Thrall, 2018).

- **Pectus Excavatum** : Dépression chondrosternale, peut être congénital ou acquis, réduisant le diamètre thoracique. Plus fréquent chez le chat. (Fossum, 2019).

4-8-ABDOMAN :

4-8-1-Péritoine :

Une membrane séreuse continue tapissant la cavité abdominale, formée de deux feuillets : (Nickel Schummer et Seiferle, 1981).

→Péritoine pariétal (Tapisse la cavité abdominale) (König et Liebich 2020).

→Péritoine viscéral (Recouvre les viscères) (Barone, 2001)

→Espace rétropéritonéal, (Situé dorsalement au péritoine, abritant les reins).

→ anomalies :

a-Ascite : c'est l'accumulation de liquide séreux dans la cavité péritonéale. Les principales causes d'ascite sont l'insuffisance cardiaque congestive, les anomalies hépatiques, les affections rénales, l'hypoprotéinémie, la péritonite et les néoplasies abdominales. .(Thrall, 2018).

•Signes radiologiques : Abdomen plus radio-opaque que la normale, Perte des détails normaux, Intestins flottants en présence de liquide. (Fossum, 2019)

b-Péritonite : c'est l'inflammation du péritoine due à infection, rupture d'organe, ou traumatisme. (Withrow, 2013).

•Aspect radiographique : Flou généralisé, perte de netteté des contours des organes. .(Thrall,2018).



Figure 7 : Ascite chez un chat. L'abdomen est largement distendu et les détails abdominaux sont masqués. (Thrall, 2017)

4-8-2-Paroi Abdominale : La limite crâniale de l'abdomen est constituée par le diaphragme. .(Fossum,2018)

•Anomalies : Rupture du diaphragme ou musculature abdominale, hernies.

→Hernies : Protrusion d'organes abdominaux à travers un orifice naturel, souvent diagnostiquées par radiographie ou échographie. (Kealy et Graham,2011)

4-8-3-Anatomie du Foie :

-Le foie est situé dans la partie intrathoracique de l'abdomen, formé de six lobes : Lobes gauches (médial et latéral), Lobes droits (médial et latéral), Lobe carré, Lobe caudé.

-Vésicule biliaire : Située dans la partie crânioventrale droite de l'abdomen.

→Radiographie : À l'expiration, le foie se trouve dans la zone la plus profonde de l'abdomen.

→Un kilovoltage suffisant est nécessaire pour une bonne pénétration. (Evans et de Lahunta 2013).

→Variation chez les vieux chiens : Le foie peut être légèrement plus caudal et dépasser l'hypochondre. (Thrall, 2018)

→Anomalies Hépatiques :

a-Hépatomégalie (Augmentation de Taille du Foie).

-Signes Radiographiques : Arrondissement du bord caudoventral, surtout du lobe latéral gauche, Bord caudal du foie dépasse le cercle de l'hypochondre, Déplacement des organes adjacents (estomac, rein, côlon), Modifications de la position du diaphragme et de l'excursion diaphragmatique. (Thrall, 2018) ;(Kealy,2011).

b-Microhépatie (Diminution de Taille du Foie).

•**Signes Radiographiques** : Déplacement crânial de l'estomac, Diminution de la distance entre l'estomac et le diaphragme (Kealy et al, 2011)., Position plus crâniale de la courbure duodénale, côlon transverse et rein droit. (Thrall, 2018)

4-9-TUBE DIGESTIF :

4-9-1-Anatomie de l'Œsophage :

S'étend de la première vertèbre cervicale à l'entrée de l'estomac. S'incline vers la gauche (Dyce et Wensing ,2010) se positionne à gauche de la trachée, puis croise cette dernière au niveau de la carène trachéale. . (Evans et de Lahunta ,2013)

• Musculature : Totalement striée chez le chien ; le tiers caudal chez le chat contient des fibres musculaires lisses. .(Dyce et al, 2010) ;(Evans et de Lahunta ,2013).

→Radiographie : non visible sur les radiographies sans préparation. .(Thrall,2018) (Kealy et Graham ,2011).

→Anomalies

a-Dilatation (Mégacœsophage) : Peut-être causé par des neuropathies, myélopathies, ou des corps étrangers. .(Nelson ,2019) ;(Washabau, 2013)

b-Sténose/Striction causer par le Reflux acide, corps étrangers, néoplasies, complications post-chirurgicales. .(Fossum,2018)

→Signes radiographiques : Dilatation en avant de la striction, visualisation de l'air ou des liquides dans l'œsophage. (Thrall ,2018) ;(Kealy et al,2011).

c-Néoplasie, Corps Étranger.

4-9-2-Anatomie de l'Estomac :

- Situé dans la partie crâniale de l'abdomen, entre l'œsophage et le duodénum, caudalement au diaphragme et au foie..(Dyce et Wensing ,2010).

-Régions :

→Cardia : Connexion avec l'œsophage.

→Fundus : Poche aveugle à gauche et dorsalement au cardia.

→Corps : Partie principale entre le fundus et le pylore. Pylore : Tiers distal, comprenant l'antre pylorique et le canal pylorique, entouré d'un double sphincter. (Dyce et al,2010).

- Forme : En J, avec une grande courbure (convexe) et une petite courbure (concave) formant l'incisure angulaire. (Evans et de Lahunta ,2013)

- Relations : Le corps et le fundus sont en contact avec le lobe latéral gauche du foie. Le pancréas se situe entre l'estomac et le duodénum. .(Evans et de Lahunta ,2013).

-Radiographie : Comprend des radiographies sans préparation suivies d'un examen avec contraste. (Kealy et Graham ,2011)

→Anomalies :

a-Dilatation (Peut résulter d'une obstruction ou d'une atonie) et Torsion Gastriques (S'observe surtout chez les chiens de grande taille).

b-Déplacement de l'Estomac Causé par des masses intra-abdominales, telles que des augmentations de volume du foie, du pancréas ou de la rate. (Nelson et Couto ,2019)

c-Hernies : Une hernie diaphragmatique peut entraîner un déplacement crânial de l'estomac.

4-9-3-Anatomie des intestins (l'intestin grêle + gros intestin) :

A- L'intestin grêle s'étend du pylore à la jonction iléo-colique, Composer de Duodénum, Jéjunum et Iléon. (König et Liebich ,2020).

-**Radiographie** : Sur les radiographies (profil et face VD) sans préparation, l'intestin grêle est reconnaissable grâce au mélange de gaz et de matières alimentaires qu'il contient.

- **Définitions entre Espèces** : L'intestin grêle du chat contient moins de gaz que celui du chien. .(Biller et Partington ,2016)

- **Anomalies** : l'Obstruction mécaniques ou fonctionnelles. Présence d'un corps étranger, Invagination d'une portion de l'intestin dans un segment distal. (Fréquent chez les jeunes chiens, souvent lié à une hypermotilité intestinale.) (Ettinger et Feldman ,2017)

B- Le gros intestin : constitué de plusieurs parties : Caecum, Côlon (ascendant, transverse, descendant), Rectum, Canal anal. (Nickel et Seiferle ,2004).

→Caecum :

- Chien : Forme en tire-bouchon, enroulé sur lui-même, Situé à droite de la ligne médiane, au niveau de la troisième vertèbre lombaire, Ne communique pas directement avec l'iléon.
- Chat : Forme une poche aveugle rectiligne. .(Evans et de Lahunta ,2013)

-**Anomalies** : Rétention Fécale (Constipation), Mégacôlon ...

4-10-APPAREIL URINAIRE :

L'appareil urinaire comprend les reins, les uretères, la vésicule et l'urètre.

4-10-1-Anatomie les Reins :

• Les reins sont en forme de haricot, situés dans l'espace rétropéritonéal, de part et d'autre de l'aorte, sous la veine cave caudale. Le rein droit est plus crânial et en contact avec le foie, tandis que le rein gauche est plus mobile. (Budras et Fricke ,2013)

• **Structure :**

-Cortex : (Partie périphérique),

-Médulla : (Partie centrale entourant le sinus rénal (graisse, vaisseaux, nerfs, bassinet)),

-Hile : (Orifice médial où passent les vaisseaux rénaux, l'uretère, etc).

→Radiographie : visibles sur 50 % des radiographies abdominales sans préparation. Une préparation adéquate (diète hydrique, lavement) améliore leur visualisation. (Radiographies de profil et ventrodorsales recommandées.) (Mai,2018)

→Anomalies Rénale :

a-Néphromégalie : Augmentation de la taille due à hydronéphrose, néoplasie, etc.

- Signes : Contour lisse ou irrégulier selon la cause.

b-Diminution de la Taille : Reins petits et irréguliers souvent liés à néphropathie chronique.

c-Hydronéphrose : Dilatation des voies excrétrices, souvent due à une obstruction.

d-Abcès Rénal : Rare, visible sur radiographies et échographies.

e-Calculs Rénaux (Néphrolithiase) : Opacités minéralisées, nécessitant parfois des examens avec contraste.

- Types : Phosphates, oxalates, urates.

f-Calcification : Associée à divers troubles (traumatismes, infections).

g-Kystes Rénaux : Uniques ou multiples, peuvent être congénitaux ou acquis.

- Polykystose Rénale : chiens et chats jeunes (héritaire chez les chats à poils longs), souvent asymptomatique. (Bartges ,2015).

4-10-2-Anatomie des Uretères :

- Les uretères sont deux tubes transportant l'urine des reins vers la vessie. Ils partent du bassinet rénal, cheminent caudoventralement et entrent dans la vessie par des orifices obliques dans le trigone vésical.

Aspect Normal Non visibles sur les radiographies sans préparation ni échographies (O'Brien, 2014)

4-10-3-Anatomie de la Vessie :

- Organe creux dans la partie caudale de l'abdomen, plus crâniale chez le chat que chez le chien.

→**Aspect Normal :**

- Vessie vide (Parfois non visible sur les radiographies.)
- Vessie pleine (Visible comme une opacité tissulaire en forme de poire, déplace les organes adjacents.)

→**Anomalies :**

- a**-Incompétence Sphinctérienne (Présence de pertes urinaires au repos)
- b**-Défaut de Remplissage (par calculs, caillots, bulles d'air, tumeurs ou polypes.)
- c**-Cystites (Épaississement de la paroi vésicale observé à l'échographie.)
- d**-Calculs Vésicaux (Radiographie pour calculs radio-opaques)
- e**-Néoplasies Rupture Vésicale, hémorragie, hernie inguinale. .(Tams, 2011).

4-11-Les os et les articulations :

→**Caractéristiques Générales :**

- Examens Radiographiques : Les os sont denses, composés principalement de calcium et de phosphore, ce qui les rend bien visibles sur les radiographies.
- Types d'Os : Os Courts (Situés dans le carpe et le tarse, développés), Os Plats (Trouvés dans le crâne et le bassin), Os Sésamoïdes (Présents près des articulations métacarpo-phalangiennes et métacarpo-phalangiennes). (Lang et Busato ,2001).

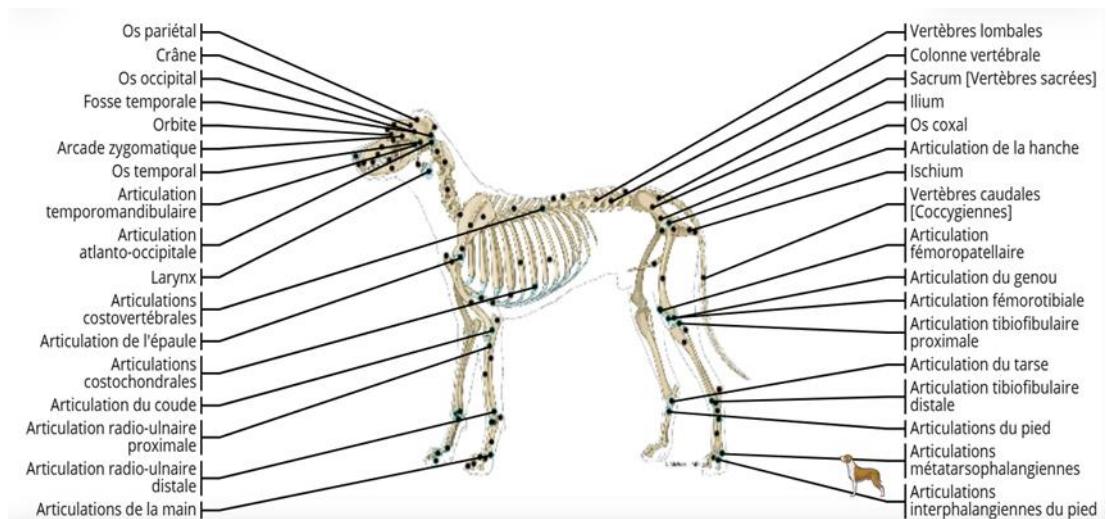


Figure 8: l'ossature chez le chien. (Anonyme 1, 2025)

CHAPIRE II : Base physique et techniques d'imagerie médicale

1-Introduction à la Radiologie Vétérinaire :

La radiographie est historiquement l'examen d'imagerie médicale le plus accessible et le plus employé en médecine vétérinaire, souvent en complément d'un examen clinique. Bien que de nouvelles modalités d'examen se démocratisent, avoir des connaissances solides en radiographie constitue une base indispensable pour répondre à la plupart des situations cliniques pratiques. (Thrall, 2018).

2-Historique :

En 1895, Wilhelm Röntgen découvre les rayons X et leur capacité à impressionner des plaques photographiques, établissant ainsi le principe de l'imagerie de transmission. Il réalise les premiers clichés radiographiques de la main de sa femme. En 1897, Antoine Béclère ouvre le premier service de radiologie en France. Depuis, la radiographie a beaucoup évolué, mais elle demeure une technique en plein développement. (Bushong,2013)

3-Principe de la radiologie :

La radiologie repose sur l'utilisation de rayonnements, comme les rayons X, pour créer des images internes du corps. Le principe de la radiographie est simple : un faisceau de rayons X homogène et conique est émis par un tube radiogène vers le patient. Ce faisceau subit une atténuation différentielle en fonction de la nature et de l'épaisseur des tissus qu'il traverse. Les tissus denses, comme les os, absorbent plus de rayons X et apparaissent plus clairs, tandis que les tissus moins denses, comme les muscles, apparaissent plus sombres. Finalement, le faisceau atteint un film radiographique, créant une image en niveaux de gris variables qui permet de diagnostiquer des anomalies internes (Bushong,2013)

4-Production des Rayons X :

La production des rayons X débute dans un tube radiogène, qui comprend une cathode et une anode. La cathode, en tungstène, émet des électrons par effet thermoïonique lorsqu'elle est chauffée. Ces électrons sont ensuite accélérés vers l'anode, également en tungstène, où ils produisent des rayons X via deux mécanismes :

1. Radiation de freinage (Bremsstrahlung) : Les électrons sont ralentis par les noyaux atomiques, libérant de l'énergie sous forme de rayons X.

2. Radiation caractéristique : Un électron d'un atome de tungstène est éjecté, et un autre électron comble le vide, libérant un photon de rayons X. (Carlton et Adler, 2013)

5-Atténuation des Rayons X :

Lorsque les rayons X traversent le corps humain, ils subissent une atténuation. Ce phénomène dépend de :

- Densité et composition des tissus : Les os, plus denses, absorbent davantage de rayons X que les tissus mous.
- Énergie des rayons X : Des rayons X de haute énergie traversent plus facilement les tissus.

Le coefficient d'atténuation quantifie cette absorption et influence la qualité de l'image radiographique. (Bushong, 2013)

6-Formation de l'Image Radiographique :

L'image radiographique se forme lorsque les rayons X atteignent un détecteur (film ou détecteur numérique). Les différences de densité entre les tissus créent un contraste :

- Zones denses (ex. : os) apparaissent plus claires.
- Zones moins denses (ex. : muscles) apparaissent plus sombres.

Ce contraste est essentiel pour le diagnostic médical. (Kealy et Graham, 2011)

7-Filmage Radiographique :

Le filmage utilise un film photosensible composé de cristaux d'halogénure d'argent. Lors de l'exposition aux rayons X, ces cristaux s'ionisent. Le processus de développement comprend plusieurs étapes :

1. Développement : Le film est plongé dans une solution qui réduit les cristaux d'argent exposés en argent métallique.
2. Fixation : Élimination des cristaux non exposés pour stabiliser l'image.
3. Lavage : Nettoyage des produits chimiques. (Bushong, 2013).

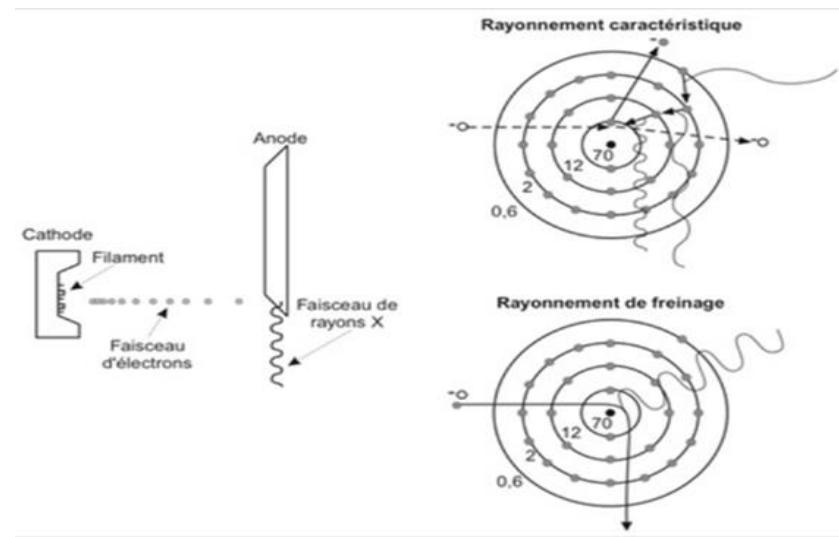


Figure 9: Mécanismes de production des rayons X : rayonnement caractéristique et rayonnement de freinage (Bushong, 2012)

8-l'opacité radiographique :

En radiographie conventionnelle, y a cinq types d'opacités radiographiques, qui sont de la plus radio-transparente à la plus radio-opaque :

- Gazeuse (air) : Radio-opacité noire.
- Graisseuse : Radio-opacité grise foncée.
- Liquidienne (tissulaire) : Radio-opacité grise moins foncée.
- Osseuse (calcique) : Radio-opacité grise claire.
- Métallique (sulfate de baryum et iodé comme produits de contraste) : Radio-opacité blanche.



Figure 10: Niveaux de gris et d'opacités radiographiques. (Butler et Colles, 2008)

En radiographie numérique, le capteur peut se présenter sous différentes formes. L'une des options est un écran au phosphore, également connu sous le nom d'écran radio-luminescent à mémoire. Dans ce cas, l'image latente est lue par un balayage laser. Une autre option est le capteur plan, qui est constitué d'une couche d'iodure de césum et de diodes. Ces technologies offrent une acquisition d'images plus rapide et une qualité d'image

améliorée par rapport aux méthodes traditionnelles, facilitant ainsi le diagnostic médical.
(Marion Fusellier et al, 2013)

9-Équipement de la Radiologie Vétérinaire :

1. Tube Radiogène Produit les rayons X nécessaires pour l'imagerie. Peut-être fixe ou mobile, selon les besoins de l'examen.
2. DéTECTEURS d'Image →Types :
 - Films Radiographiques : Utilisés pour l'imagerie traditionnelle.
 - Écrans au Phosphore : Capturent l'image et nécessitent un balayage laser pour la lecture.
 - Capteurs Plans : Utilisent des couches d'iodure de césium et des diodes pour une acquisition numérique.
3. Table de Radiographie Supporte l'animal pendant l'examen.
4. Système de Traitement d'Image : traiter et d'analyser les images radiographiques. Cela inclut des logiciels de traitement d'image qui améliorent la qualité et le contraste.
5. Équipement de Protection : Tabliers plombés, lunettes de protection, et écrans de protection pour le personnel et les animaux.
6. Appareils de Positionnement : Aident à maintenir l'animal dans la position correcte pour obtenir des images claires et précises. (Carlton et Adler ,2013).

10-Préparation à la Radiographie chez les Carnivores :

Pour préparer un carnivore à une radiographie, il est essentiel d'évaluer son état de santé et de recueillir ses antécédents médicaux. Un jeûne de 6 à 12 heures est recommandé, et il faut éviter les médicaments non prescrits. Assurez une bonne hygiène en donnant un bain et en retirant colliers et harnais. Utilisez des techniques douces pour apaiser l'animal dans un environnement calme, et veillez à son positionnement correct lors de l'examen. Une communication claire avec le propriétaire est cruciale pour réduire l'anxiété. Ces étapes garantissent le confort de l'animal et la qualité des images. (Lavin, 2013).

11-Positionnement radiologique :

Le positionnement radiologique chez les carnivores domestiques est essentiel pour obtenir des images précises et interprétables. Selon la région à explorer, différentes projections et incidences sont utilisées. Pour l'abdomen, le thorax et le bassin, on réalise des incidences crânio-caudales et des vues latérales, afin d'évaluer les structures anatomiques avec le plus de détails possible. Ces techniques permettent un diagnostic fiable des affections osseuses et des tissus mous.(tableaux 3,4,5,6)

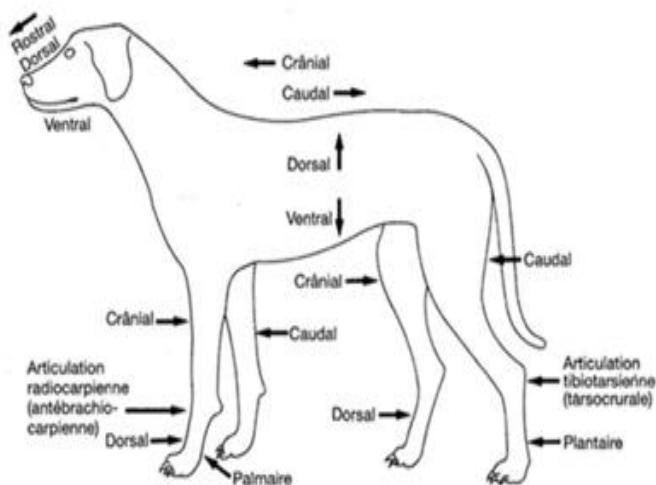


Figure 11: Représentation des projections radiographiques fondamentales. (Thrall, 2017).

Tableau 3: Tableau guide pour les incidences crâniennes chez le chien (Lavin, 2013)

Région / Vue	Position de l'animal	Structures évaluées / Objectif	Consignes spécifiques
Crâne – Latérale	Décubitus latéral gauche ou droit	Crâne, cavités nasales, sinus frontaux, os faciaux	Yeux et dents parallèles entre eux et à la cassette. Coussin sous la mandibule si nécessaire.
Crâne – Dorso-Ventrale	Décubitus ventral	Crâne, arches zygomatiques, os de l'oreille moyenne/interne, ATM	Tête bien à plat, centrée, parallèle au sternum et au thorax.

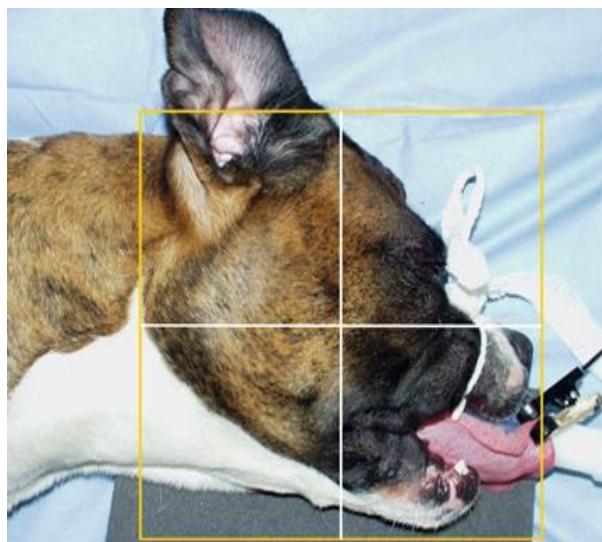


Figure 13: vue latéral du crane avec le patient en décubitus latéral.
(Anonyme 2 ,2025)

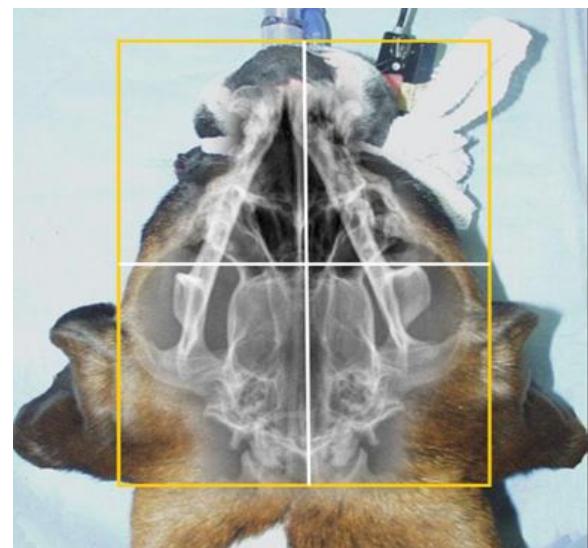


Figure 12: vue dorso-ventrale du crane avec le patient en décubitus ventral. (Anonyme 2 ,2025)

Tableau 4: tableau guide pour les incidences de l'abdomen chez le chien (Lavin, (2013)

Région / Vue	Position de l'animal	Structures évaluées / Objectif	Consignes spécifiques
Abdomen – Latérale	Décubitus latéral (préférentiellement droit si suspicion de torsion gastrique)	Contenu abdominal (ex : estomac, torsion)	Membres pelviens en position normale, coussins pour éviter la rotation, apophyses transverses superposées.
Abdomen – Ventro-Dorsale	Décubitus dorsal, parfois avec coussin en V	Contenu abdominal	Membres pelviens en position normale, étirés vers l'arrière, sternum centré aligné à la ligne blanche.

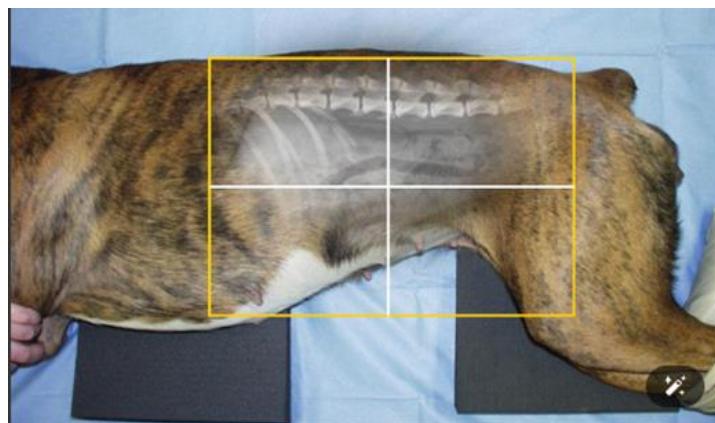


Figure 14:vue latéral de l'abdomen avec le patient en décubitus latéral. (Anonyme 2 ,2025)

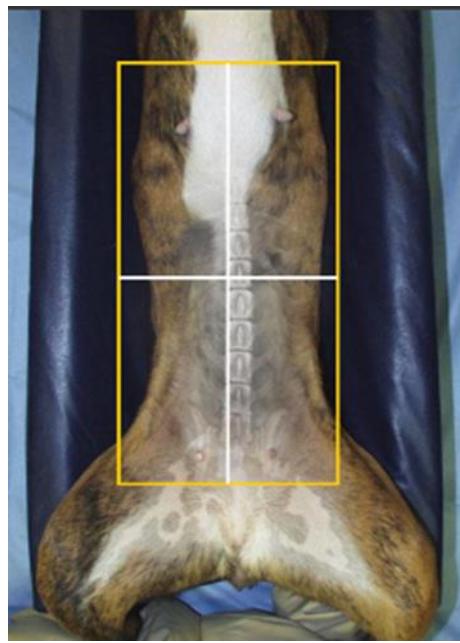


Figure 15: vue ventro-dorsal de l'abdomen avec un patient en décubitus dorsal.
(Anonyme 2 ,2025)

Tableau 5: tableau guide pour les incidences du thorax chez le chien (Lavin, (2013)

Région / Vue	Position de l'animal	Structures évaluées / Objectif	Consignes spécifiques
Thorax – Latérale	Décubitus latéral	Cavité thoracique (poumons, cœur...)	En inspiration. Membres thoraciques étirés, cou en extension, coussin sous sternum si thorax profond.
Thorax – Ventro- Dorsale	Décubitus dorsal	Cavité thoracique	Membres antérieurs étirés vers l'avant, sternum aligné aux vertèbres thoraciques, cou centré, éviter la rotation.

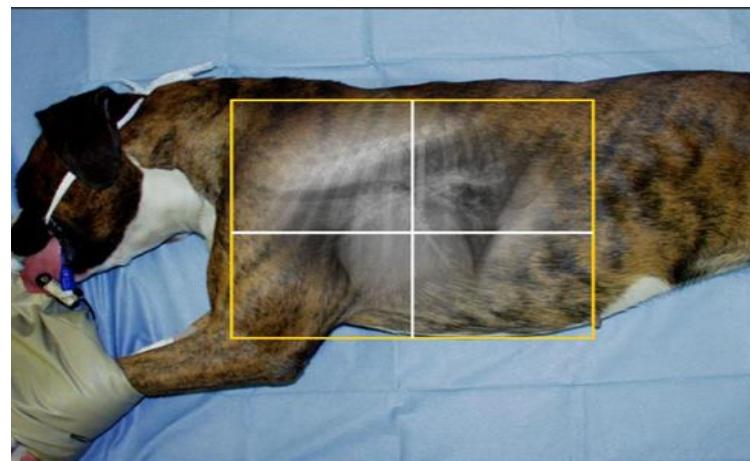


Figure 16: vue latéral du thorax avec le patient
en décubitus latéral. (Anonyme 2 ,2025)

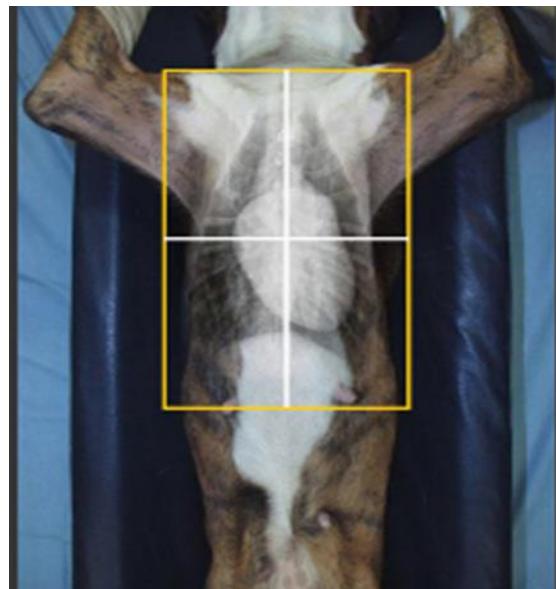


Figure 17: vue ventro-dorsal du thorax avec un patient en décubitus dorsal. (Anonyme 2 ,2025)

Tableau 6 : tableau guide pour les incidences du bassin chez le chien (Lavin, (2013)

Région / Vue	Position de l'animal	Structures évaluées / Objectif	Consignes spécifiques
Bassin – Latérale	Décubitus latéral	Bassin, colonne lombo-sacrée	Membres pelviens en position neutre, fémurs superposés pour éviter la rotation.
Bassin – Ventro-Dorsale	Décubitus dorsal	Bassin, articulations coxo-fémorales	Membres pelviens étirés, fémurs parallèles avec légère rotation interne, symétrie pelvienne vérifiée.
Membre – Vue Latérale	Décubitus latéral, côté affecté vers la table	Membre ciblé (antérieur ou postérieur)	Membre ciblé en position neutre, autre étiré vers l'arrière pour bon alignement.

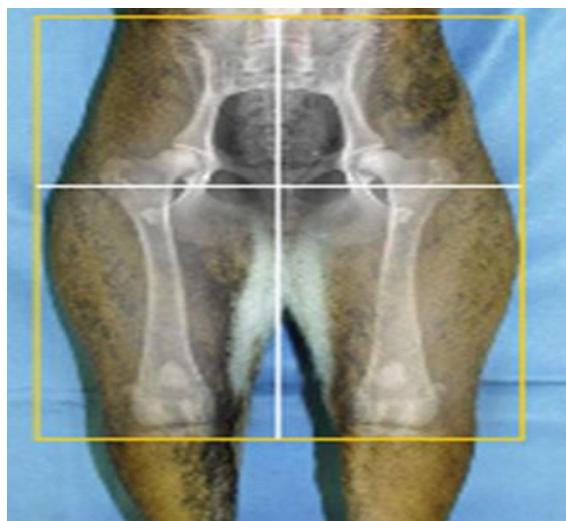


Figure 18: vue ventro-dorsal du bassin avec un patient en décubitus dorsal. (Anonyme 2 ,2025)

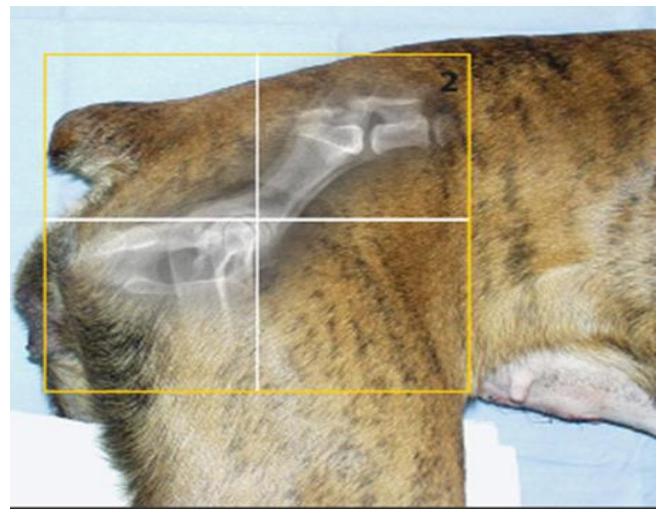


Figure 19 : vue latéral du bassin avec le patient en décubitus latéral. (Anonyme 2 ,2025)

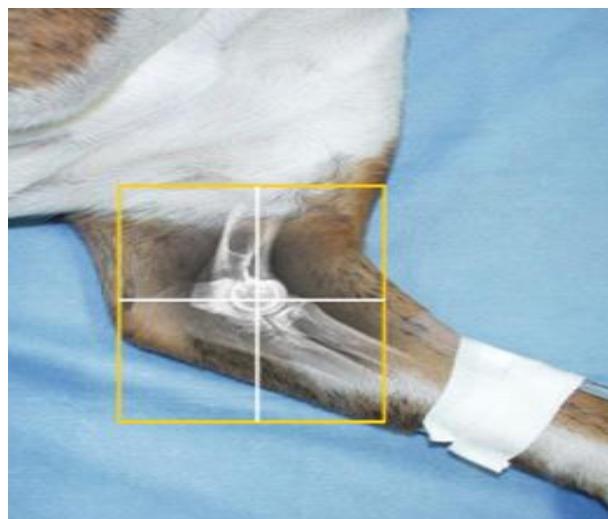


Figure 20: vue latéral du membre antérieur avec le patient en décubitus latéral (Anonyme 2 ,2025)

12-L'Intelligence Artificielle en Radiologie Vétérinaire :

L'intelligence artificielle (IA) transforme la radiologie vétérinaire en améliorant la détection des maladies animales. Grâce à des réseaux de neurones convulsifs (CNN) et à des logiciels spécialisés comme VetCT et Vetology, les images radiologiques peuvent être analysées plus rapidement et avec une plus grande précision. Cela permet une détection précoce des anomalies (fractures, tumeurs, infections) et une meilleure efficacité du travail clinique, offrant ainsi des soins plus rapides et ciblés. (Lisciandrd et al,2022).

La partie expérimentale

1-Objectif :

Le but de cette étude est de mettre en lumière, à travers l'imagerie radiographique, les structures anatomiques normales chez les carnivores domestiques, tout en identifiant les principales anomalies que l'on peut rencontrer en pratique vétérinaire. En explorant différents clichés réalisés au cours de cas cliniques réels, cette étude cherche à démontrer l'utilité de la radiographie pour mieux comprendre, visualiser et interpréter les altérations associées à diverses pathologies. Au-delà d'un simple outil technique, la radiographie s'impose ici comme un véritable soutien à l'observation clinique, permettant d'associer image et interprétation dans une approche diagnostique cohérente et efficace.

2-Zone et période d'étude :

Cette étude a été conduite dans la wilaya d'ALGER (REGHAIA) , en collaboration avec le cabinet vétérinaire TIDEKILT du docteur ABDELMADJID LEMGHARBI . L'échantillonnage s'est déroulé sur une période de quatre mois, de mars à juin, période au cours de laquelle un grand nombre de consultations médicales vétérinaires ont été observées.

Un total de 12 cas cliniques a été étudié, incluant des chiens et des chats de races, d'âges et de sexes variés. Les cas retenus présentaient des affections touchant différentes régions anatomiques, à savoir :

-La région crânienne, La région thoracique (pathologies pulmonaires ou cardiaques suspectées radiographiquement), La région abdominale (masses abdominales, organomégalies, troubles digestifs ou urinaires), Le système osseux anomalies vertébrales, fractures (notamment de la colonne vertébrale et des membres).

-Chaque animal a fait l'objet d'un examen clinique complet, suivi d'un examen complémentaire (radiographie).

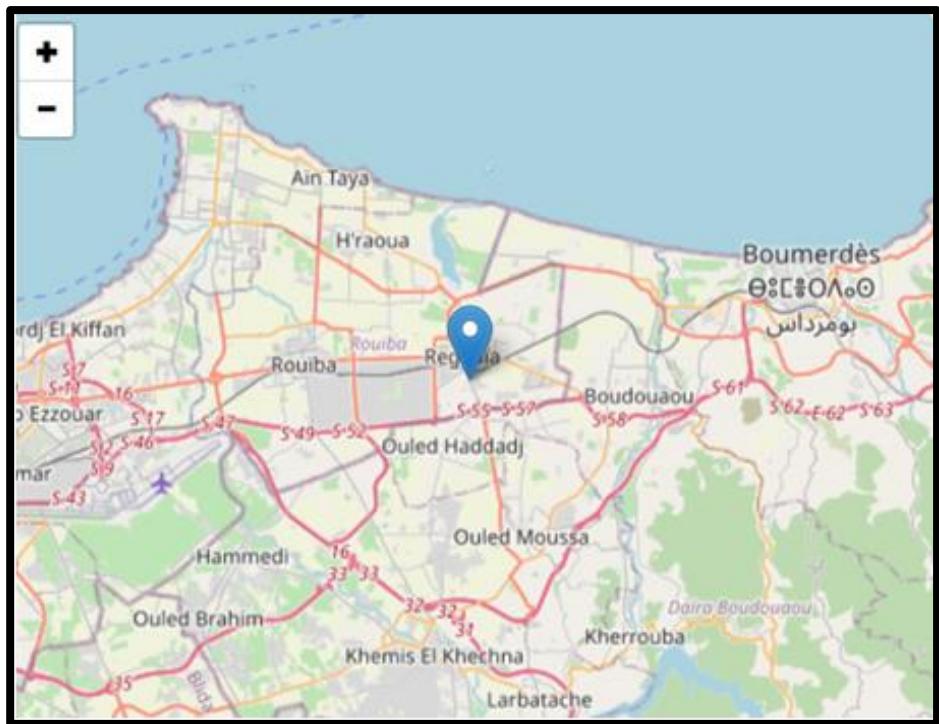


Figure 21: Une carte géographique qui montre la localisation du cabinet vétérinaire TIDEKILT (Google maps)

3- Matériels et Méthodes :

3-1- Matériels :

L'étude a été réalisée au sein d'une clinique vétérinaire équipée d'un appareil de radiographie numérique adapté aux animaux de compagnie. Les radiographies ont été effectuées sur des chiens et chats de différentes races, âges et tailles, présentés pour des examens cliniques variés (pathologies respiratoires, digestives, orthopédiques, etc.).

Le matériel utilisé comprenait :

- Un appareil de radiographie numérique vétérinaire.
- Un logiciel d'imagerie pour la visualisation et l'analyse des clichés.
- Des accessoires de contention (coussins, cales, sangles) pour immobiliser les animaux.
- Des équipements de protection radiologique pour le personnel (tablier plombé, gants plombés, colliers thyroïdiens).
- Du matériel de sédation utilisé lorsque cela était nécessaire pour calmer l'animal et garantir sa sécurité.

-Les clichés analysés concernaient différentes zones anatomiques (tête, thorax, abdomen, membres) selon les besoins cliniques de chaque cas.



Figure 23: Appareil de radiographie numérique avec table de radiographie. (Photo personnelle, 2025)



Figure 22 : Le capteur plan numérique est un dispositif utilisé en radiologie pour remplacer les films radiologiques traditionnels. (Photo personnelle, 2025)

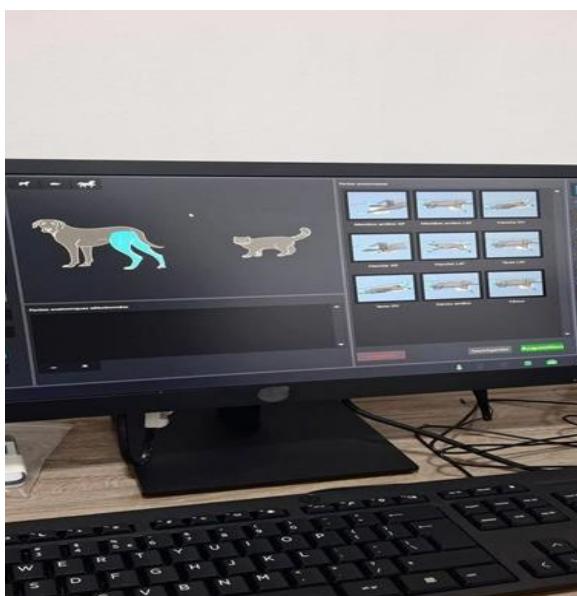


Figure 24: Écran d'affichage permettant d'afficher et d'analyser les images radiologiques, et un clavier de commande. (Photo personnelle, 2025)

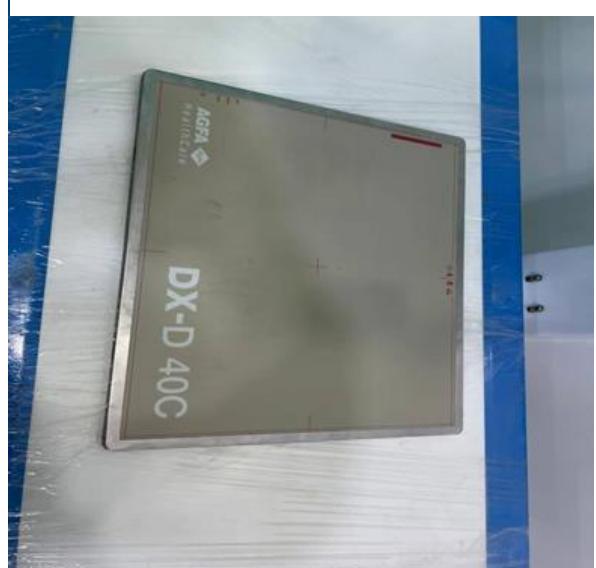


Figure 25: une blouse de protection radiologique Conçu pour protéger le personnel médical contre les rayonnements ionisants lors d'examens radiologiques, afin de réduire les risques d'exposition aux rayons X. (Photo personnelle, 2025)

3-2-Méthode :

Avant chaque examen, les animaux ont été identifiés, pesés et examinés. Un jeûne de 6 à 12 heures a été appliqué avant les examens abdominaux. La sédation a été utilisée chez les sujets agités ou douloureux.

Les radiographies ont été réalisées selon les protocoles standards, avec des incidences adaptées (latérales, ventro-dorsales, dorso-ventrales) selon la zone explorée. Le centrage a été adapté à la zone ciblée, par exemple au niveau du cœur pour le thorax, ou de l'ombilic pour l'abdomen et les paramètres techniques (kV, mAs) ont été ajustés selon la taille et la région à examiner.

Les clichés obtenus ont été immédiatement vérifiés sur écran. L'interprétation s'est faite de manière méthodique en analysant les principales structures visibles : voies respiratoires, os, silhouette cardiaque, organes abdominaux. Les principaux critères pris en compte étaient la taille, la forme, la densité et la position des structures, ainsi que la présence éventuelle d'anomalies telles que des opacités, des déviations, des masses ou des signes de déplacement, puis confrontées aux signes cliniques observés.

4- Cas présentés :

4-1-Les affections du crane :

→Cas 1 :



Figure 27: masse au niveau de la joue droite(Photo personnelle,2025)



Figure 26: Cliché radiologique dorso-ventral du crâne chez MINETTE(Photo personnelle,2025)

→Anamnèse :

Minette, chatte âgée de 4 ans, est présentée en consultation pour une masse au niveau de la joue droite, apparue progressivement depuis environ trois semaines. Elle présente une diminution de l'appétit, des difficultés à la mastication, une salivation excessive ainsi qu'un écoulement nasal unilatéral droit.

→ Examen clinique :

Une masse ferme, douloureuse et déformante est palpée sur la région maxillaire droite, accompagnée d'une légère lymphadénopathie sous-mandibulaire.

4-2- Les affections du carrefour oropharyngé :

→ Cas 2 :



Figure 28: Présentation clinique de kouki après l'ingestion d'un corps étranger(Photo personnelle,2025)

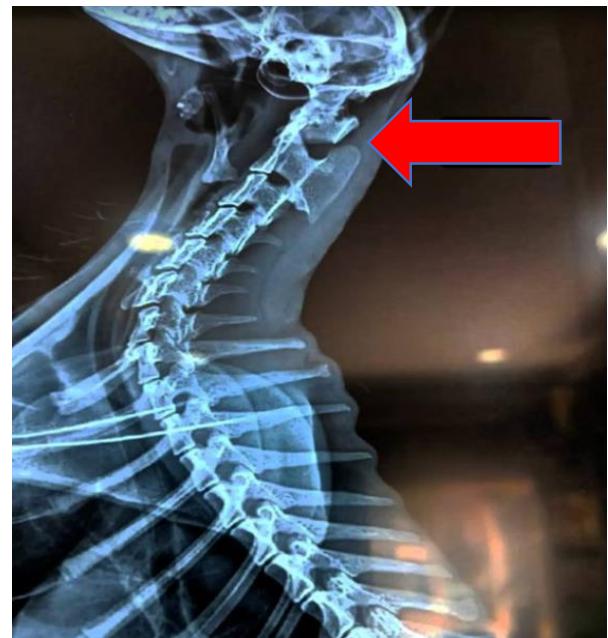


Figure 29: Cliché radiologique latéral de kouki(Photo personnelle,2025)



Figure 30 Présentation clinique de Kouki après le retrait du corps étranger(Photo personnelle,2025)

→ **L'anamnèse :** La chatte kouki présente depuis six jours un ensemble de symptômes alarmants. Elle souffre d'une perte totale d'appétit, d'une incapacité à avaler, ainsi que de nausées fréquentes, une déshydratation avancée, visible par un pelage terne, des muqueuses buccales sèches et des yeux enfoncés.

→ **L'examen clinique :** La tête haute, une douleur lors de la palpation du cou, elle montre des signes de gêne, Toux, Salivation excessive, Difficulté à respirer, agitation.

4-3-Les affections du thorax :

→ **Cas 3 :**



Figure 32: Présentation clinique de LISA qui présente un collapsus trachéal(Photo personnelle,2025)



Figure 31: Cliché radiologique latéral de LISA(Photo personnelle,2025)

→ **L'anamnèse :**

Lisa, Chatte de 6 ans, stérilisée : cette chatte de 5,4 kg, vivant en intérieur et extérieur, est amenée pour une toux sèche chronique depuis trois mois, accompagnée de dyspnée à l'effort et d'intolérance à l'exercice, surtout en cas de stress, chaleur ou en position couchée.

→ **L'examen clinique :**

La palpation trachéale déclenche la toux, la fréquence respiratoire est augmentée (45 cycles/min) des crépitements trachéaux à l'inspiration, la toux persiste, respiration à bouche ouverte, cyanose.

L'examen complémentaire : La radiographie thoracique.

→Cas 4 :



Figure 33: Présentation clinique de SIMOU qui présente de l'asthme(Photo personnelle,2025)

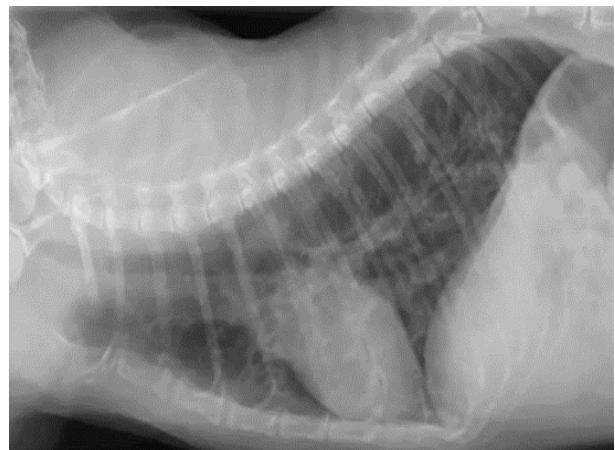


Figure 34: Cliché radiologique latéral de SIMOU(Photo personnelle,2025)

→ L'anamnèse :

Simou, Un chat de 5 ans est présenté en consultation pour des épisodes de toux sèche ressemblant à un réflexe de vomissement, mais sans régurgitation, et de respiration sifflante apparus depuis environ deux semaines. Aucun changement alimentaire récent n'a été noté, et les vaccins sont à jour. Il n'a pas d'antécédents médicaux connus.

→ L'examen Clinique :

Chat présente une respiration abdominale avec dyspnée expiratoire marquée. On observe (tachypnée 50 mouvements par minute) au repos. Des bruits respiratoires sifflants sont audibles à l'auscultation, surtout à l'expiration au niveau des champs pulmonaires ventraux. L'auscultation révèle également des bruits bronchiques renforcés. L'état général est conservé, la température corporelle est normale (38,5°C), les muqueuses sont rosées et le temps de remplissage capillaire est inférieur à 2 secondes. Aucun signe d'infection systémique ou de fièvre n'est détecté. On note une légère rétraction du thorax pendant les épisodes de toux.

-L'examen complémentaire : La radiographie thoracique en profil latéral

→ Cas 5 :



Figure 35: présentation clinique de JACK qui présente des processus métaplasiques disséminés dans le thorax (Photo personnelle,2025)



Figure 36: Cliché radiologique de face chez JACK(Photo personnelle,2025)



Figure 37: Cliché radiologique latéral de JACK(Photo personnelle,2025)

→ L'anamnèse :

Jack, un chien âgé de 10 ans, consulte en raison d'une gêne respiratoire progressive qui a commencé il y a environ un mois. Au départ, cette gêne se manifestait lors d'efforts, mais elle est devenue présente même au repos. Elle s'accompagne d'une toux sèche, parfois irritante, ainsi que de douleurs thoraciques diffuses. De plus, Jack a connu un amaigrissement inexpliqué au cours des dernières semaines.

→ **L'examen clinique**, le patient présente un état général altéré. Il souffre d'une dyspnée modérée à sévère, avec une respiration rapide, parfois superficielle, et adopte par moments une position assise penchée en avant afin de faciliter sa respiration. À l'auscultation pulmonaire, on perçoit des râles crépitants diffus, souvent plus marqués en fin d'inspiration, ainsi que des sifflements bronchiques. Une cyanose périphérique peut également être observée, témoignant d'une mauvaise oxygénation. À la percussion thoracique, on retrouve parfois une matité dans certaines zones, évoquant une condensation pulmonaire ou la présence d'une masse. L'examen des aires ganglionnaires périphériques (cervicales, sus-claviculaires, axillaires et inguinales) ne révèle pas d'adénopathies superficielles palpables

→ L'examen complémentaire : La radiographie thoracique en profil latéral et de face.

→ **Cas 6 :**



Figure 39: présentation clinique de MILOU qui présente un l'œdème, la cardiomégalie et l'épanchement pleural(Photo personnelle,2025)

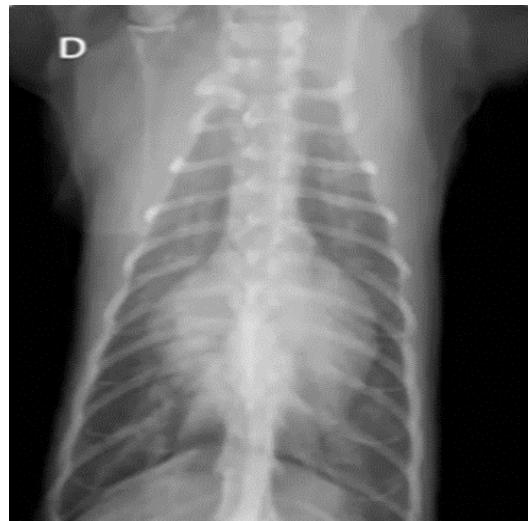


Figure 38: Cliché radiologique de face chez MILOU(Photo personnelle,2025)

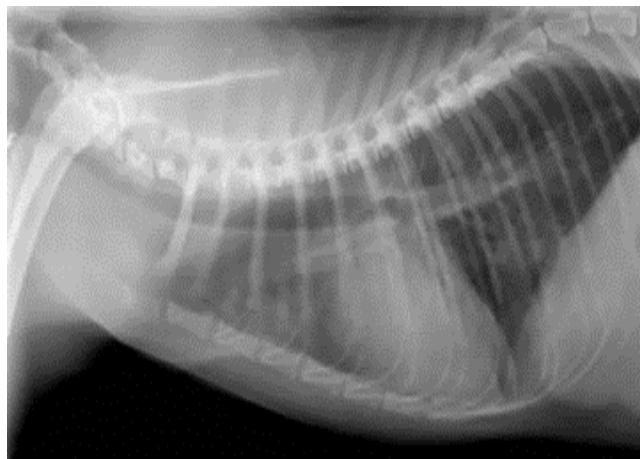


Figure 40: Cliché radiologique de profil latéral chez MILOU(Photo personnelle,2025)

→ **L'anamnèse :**

Milo, est présenté en consultation suite à une chute du deuxième étage survenue il y a environ deux semaines. Depuis l'accident, les propriétaires ont observé des signes respiratoires persistants : dyspnée, toux, intolérance à l'effort

→ **L'examen clinique** révèle une dyspnée modérée à sévère accompagnée de râles crépitants ou d'une diminution des bruits respiratoires, suggérant une atteinte pulmonaire significative. Le rythme cardiaque est augmenté ainsi la présence d'un souffle cardiaque. Les muqueuses sont pâles à cyanosées, témoignant d'une mauvaise oxygénation. Une respiration abdominale ou une distension thoracique est également observée, indiquant un effort respiratoire marqué.

4-4-Cavite abdominale :

→ **Cas 7 :**

→ **L'anamnèse :**



Figure 42: présentation clinique de MINOU qui présente un fécalome(Photo personnelle,2025)



Figure 41: Cliché radiologique de profil latéral chez MINOU(Photo personnelle,2025)

MINOU un chat mâle castré, nourri aux croquettes, vivant en intérieur avec accès constant à l'eau. Depuis 4 jours, absence de selles malgré des tentatives fréquentes, selles habituellement dures. L'animal est abattu, mange peu et a vomi une fois. Pas de traitement récent ni de changement d'environnement.

→ **L'examen général :**

Le chat présente une attitude abattue et une déshydratation modérée (pli de peau persistant, muqueuses légèrement sèches). L'auscultation cardio-respiratoire est normale. À la palpation abdominale, le côlon est distendu et rempli de matières fécales dures, provoquant une gêne et une réaction de défense modérée. Pas de douleur lombaire ni d'autres anomalies palpables. La température corporelle est normale ($38,3^{\circ}\text{C}$). Les muqueuses sont légèrement pâles mais sans ictere. Les ganglions lymphatiques périphériques sont de taille normale.

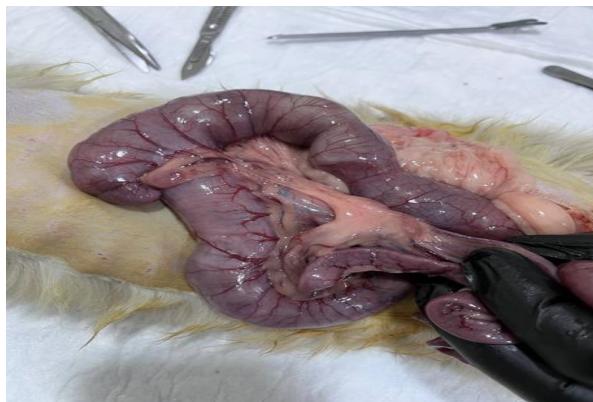


Figure 43: Chirurgie exploratrice abdominale chez MINOU(Photo personnelle,2025)



Figure 44: Matières fécales extraites lors du traitement chirurgical d'un fécalome(Photo personnelle,2025)

→ Cas 8 :



Figure 46: présentation clinique de LUNA qui présente un hernie diaphragmatique(Photo personnelle,2025)

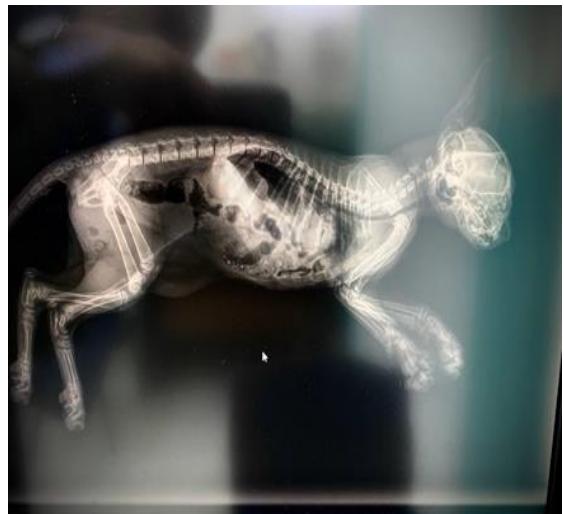


Figure 45: Cliché radiologique de profil latéral chez LUNA(Photo personnelle,2025)

→ L'anamnèse :

La chatte, prénommée LUNA, a probablement été victime d'un accident de la voie publique. À son admission, elle présentait une dyspnée marquée, accompagnée d'une respiration abdominale paradoxale, d'une tachypnée ainsi que d'une intolérance à la manipulation.

→ L'examen Clinique :

Kouki présentait un état général dégradé avec des signes respiratoires sévères : dyspnée, respiration abdominale paradoxale, tachypnée, et diminution des bruits pulmonaires, surtout à l'arrière du thorax. Des bruits digestifs anormaux dans la cavité thoracique suggéraient un déplacement d'organes. Sur le plan cardio-vasculaire, on observait une tachycardie, des muqueuses pâles et un temps de remplissage capillaire allongé, indiquant une mauvaise perfusion. L'abdomen était souple mais sensible. L'ensemble de ces signes évoquait fortement une hernie diaphragmatique d'origine traumatique.

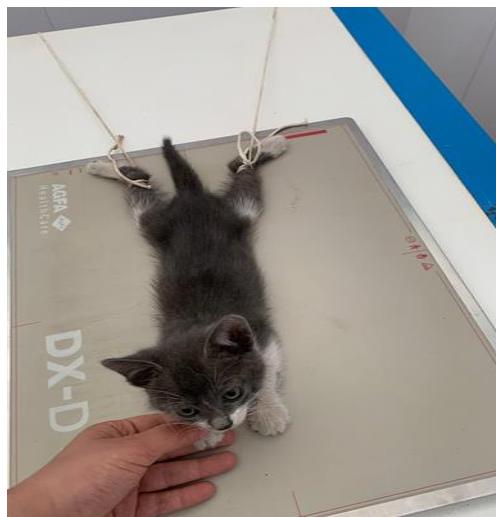


Figure 47 : Présentation clinique de Luna lors de la capture de l'image radiographique(Photo personnelle,2025)

→ Cas 9 :

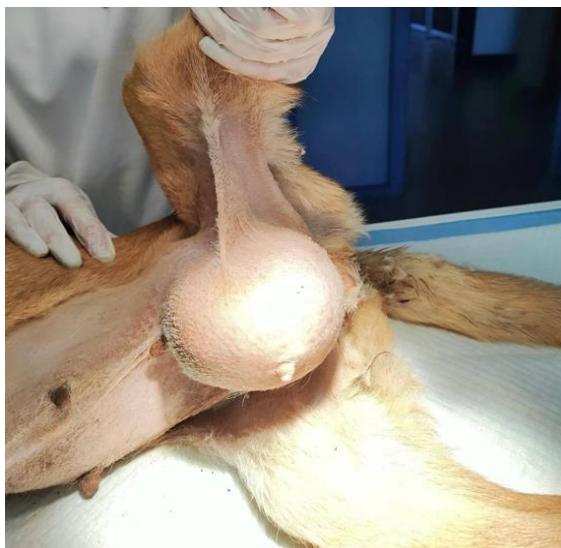


Figure 49: présentation clinique de LOUKI qui présente un hernie inguinale(Photo personnelle,2025)



Figure 48: Cliché radiologique de profil latéral chez LOUKI(Photo personnelle,2025)

→ L'anamnèse :

Un chien mâle non castré, âgé de 5 ans, est présenté pour une masse au niveau de l'aine droite, apparue progressivement depuis quelques jours. Le propriétaire signale une légère augmentation de taille sans traumatisme connu. Le chien montre une gêne à la marche et se lèche souvent la zone. L'appétit est conservé, il n'y a pas de vomissements ni de troubles digestifs. Les vaccins et les traitements antiparasitaires sont à jour

→ **L'examen clinique**, le chien se présente en bon état général, avec une température corporelle normale et des muqueuses rosées. Une masse molle est détectée dans la région inguinale droite. Elle est indolore à la palpation et plus visible lorsque le chien est en position debout. Le chien mange bien, ne présente ni vomissements ni diarrhée, et urine normalement. Une légère gêne locomotrice est notée, sans boiterie. Aucun autre signe clinique anormal n'a été observé.

→ **Cas 10 :**



Figure 50: présentation clinique de VEKY qui présente un globe vésicale(Photo personnelle,2025)



Figure 51: Cliché radiologique de profil lateral chez VEKY(Photo personnelle,2025)

→ **L'anamnèse :**

Veky, chat mâle siamois de 2 ans, est présenté pour des difficultés à uriner depuis 24h. Il va souvent à la litière sans réussir à uriner, miaule beaucoup et se lèche les parties génitales. Il est abattu, ne mange plus, et semble douloureux au toucher abdominal.

→ **L'examen clinique :**

Le chat est abattu, peu actif, avec une posture voûtée. À la palpation, la vessie est grosse, dure et douloureuse. Il montre des signes de gêne quand on lui touche le ventre. Les muqueuses sont normales à un peu rouges, et le TRC est proche de la normale. Aucune urine ne sort, même en appuyant doucement sur l'abdomen. Le reste de l'examen est normal.

4-5 Lésions osseuses :

→Cas 11 :



Figure 52: Cliché radiologique de face chez SUZI(Photo personnelle,2025)

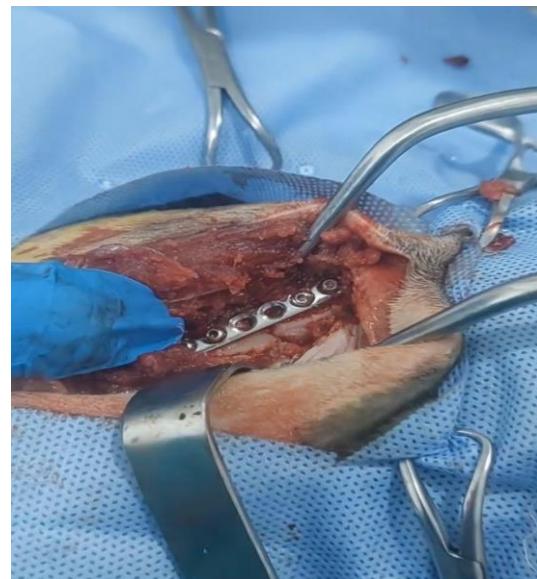


Figure 53 : mise en place d'une mini plaque(Photo personnelle,2025)

→Anamnèse :

SUZI (chatte) est présentée en consultation d'urgence suite à un traumatisme survenu quelques heures plus tôt. Selon les dires de la propriétaire, l'animal aurait été retrouvé au bord de la route, probablement percuté par un véhicule. Depuis l'accident, la chatte présente une boiterie marquée avec impossibilité de se tenir debout, accompagnée de vocalisations douloureuses lors de la manipulation de l'arrière-train. L'animal reste prostré, refuse de s'alimenter, et aucune miction n'a été observée depuis l'incident.

→ L'examen clinique :

Une douleur importante est notée à la palpation du bassin, ainsi qu'une asymétrie des hanches.

→ Cas 12 :



Figure 55 : présentation clinique de Dolce qui présente une fracture de l'avant-bras (Photo personnelle, 2025)



Figure 54: Cliché radiologique médiolatérale de radius et ulna (Photo personnelle, 2025)

→ Anamnèse :

Dolce, chien mâle de 3 ans, est présenté en consultation après un traumatisme causé par une chute d'un balcon d'environ 1,5 m. Depuis l'incident, il ne pose plus le membre antérieur droit, présente une boiterie non-appuyée, un gonflement localisé. Le propriétaire n'a pas observé de plaie ni de saignement.

→ L'examen clinique :

Dolce garde le membre droit levé. On observe un œdème, une déformation de l'avant-bras, et une vive réaction douloureuse à la manipulation. L'état général est bon, sans autre anomalie clinique.

5-Résultats (interprétations des clichés) :

Cas1 :



Figure 26: Cliché radiologique dorso-ventral du crâne chez MINETTE(Photo personnelle,2025)

→ **Interprétation :**

La radiographie crânienne de Minette révèle des opacités irrégulières au niveau du maxillaire droit, associées à des zones de lyse osseuse. Ces zones se traduisent par des régions plus sombres où l'os semble avoir été remplacé par un tissu anormal, probablement tumoral.

On note également une prolifération osseuse anarchique, donnant un aspect cotonneux et irrégulier, ce qui suggère une tentative de réparation osseuse désorganisée. La densité osseuse est hétérogène dans la zone atteinte, renforçant l'hypothèse d'un processus tumoral agressif.

Les bords de la lésion sont mal définis, ce qui est un signe radiographique classique d'une tumeur osseuse maligne. L'os maxillaire apparaît déformé, avec un gonflement localisé du côté droit du visage, entraînant une possible asymétrie faciale. On observe aussi un effet de masse, avec compression des structures voisines.

L'ensemble de ces signes est fortement évocateur d'un ostéosarcome crânien.

Cas 2 :

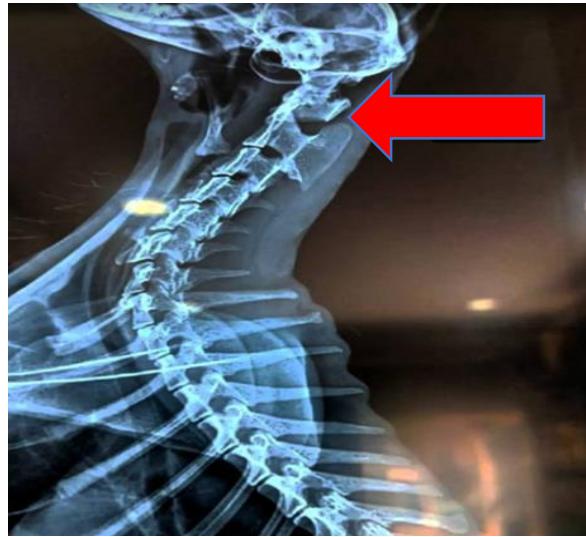


Figure 29: Cliché radiologique latéral de kouki(Photo personnelle,2025)

→ Interprétation:

La radiographie de Kouki présente une vue latérale de la partie supérieure du corps, et montre une zone de forte densité, visible sous forme d'une opacité blanche, localisée au niveau de la gorge, à l'entrée du thorax. Cette structure, de forme allongée et angulaire, évoque la présence probable d'un corps étranger, tel qu'un petit os, pouvant être logé dans l'œsophage ou à proximité des voies respiratoires.

Après l'intervention, il a été confirmé qu'il s'agissait bien d'un petit os coincé dans l'œsophage. L'os, de forme anguleuse, avait provoqué une légère inflammation des tissus environnants, mais aucun dommage grave n'a été constaté. Il a été retiré avec succès

Cas 3 :

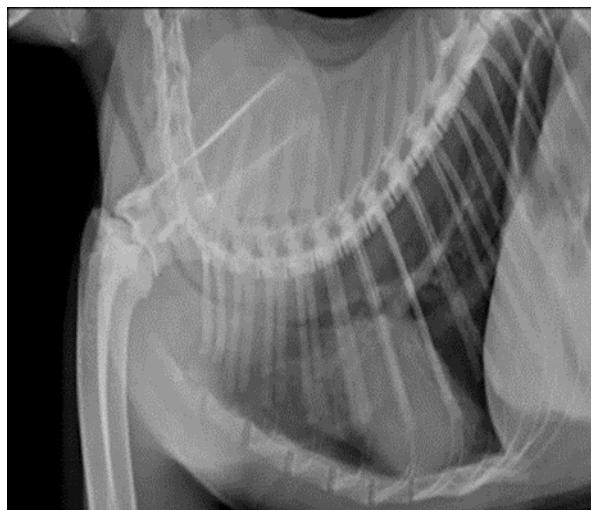


Figure 32: Cliché radiologique latéral de LISA(Photo personnelle,2025)

→Interprétation :

En profil latéral, Le cliché thoracique en incidence latérale montre une diminution du calibre trachéal au niveau médiotrachéal, avec un aplatissement marqué de la lumière dans le sens dorsoventral. Cela traduit une perte de rigidité des anneaux cartilagineux qui apparaissent affaissés à ce niveau. Le collapsus est localisé principalement à la portion médiotrachéale, tandis que les segments proximal et distal de la trachée conservent un diamètre régulier et une forme circulaire. L'ensemble de ces observations radiographiques permet de conclure à un collapsus trachéal segmentaire modéré à sévère.

Cas 4 :

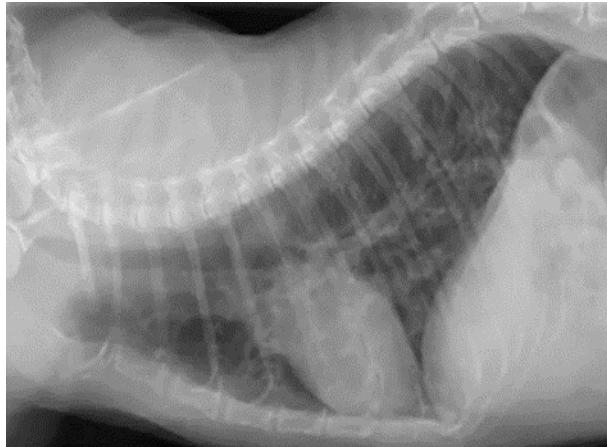


Figure 34: Cliché radiologique latéral de SIMOU(Photo personnelle,2025)

→ Interprétation :

Le cliché thoracique montre une augmentation diffuse de l'opacité pulmonaire, traduisant une atteinte pulmonaire étendue. L'opacité est à prédominance bronchique, se manifestant par la présence d'opacités en anneaux (« donuts ») et de lignes parallèles (« tramées »), évocatrices d'un épaississement des parois bronchiques. Ces anomalies sont associées à un syndrome de rétention aérique, illustré par une augmentation du volume pulmonaire, visible notamment par une augmentation de la distance entre la face caudale du cœur et le diaphragme, ainsi que par un abaissement du lobe pulmonaire caudal, qui s'étend jusqu'au niveau de la vertèbre L2.

L'association de l'opacification bronchique marquée et la rétention d'air, est hautement suggestive d'un syndrome asthmatiforme, compatible avec un asthme bronchique, surtout en

présence de signes cliniques comme la toux, la dyspnée expiratoire ou des sifflements respiratoires.

Cas 5 :



Figure 36: Cliché radiologique de face chez JACK (Photo personnelle,2025)



Figure 37: Cliché radiologique latéral de JACK(Photo personnelle,2025)

→Interprétation :

Les clichés radiographiques thoracique présenté montre une opacification interstitielle diffuse touchant l'ensemble du parenchyme pulmonaire. Cette opacification est caractéristique d'une infiltration pathologique étendue, souvent observée dans des processus inflammatoires chroniques, infectieux ou tumoraux. On note également la présence d'opacités rondes bien délimitées disséminées dans les deux champs pulmonaires. Ces opacités sont de tailles variées : certaines ne mesurent que quelques millimètres, ce qui correspond à des ponctuations, tandis que d'autres atteignent jusqu'à 3 cm, ce qui les classe dans la catégorie des nodules pulmonaires. Si certaines de ces opacités dépassent les 3 cm, elles doivent être considérées comme des masses. L'ensemble de ces éléments est en faveur d'un processus métaplasique disséminé, possiblement néoplasique, évoquant une atteinte tumorale primitive ou secondaire.

Cas 6 :

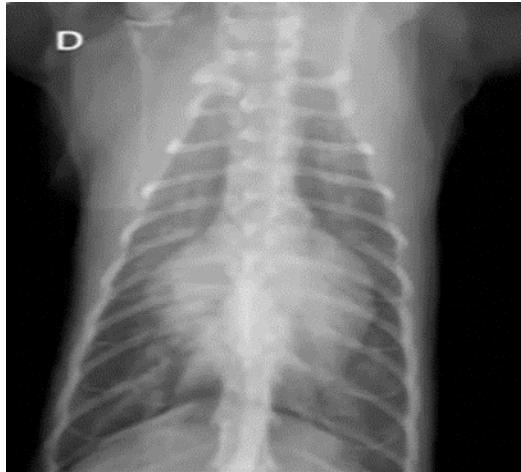


Figure 39: Cliché radiologique de face chez MILOU(Photo personnelle,2025)

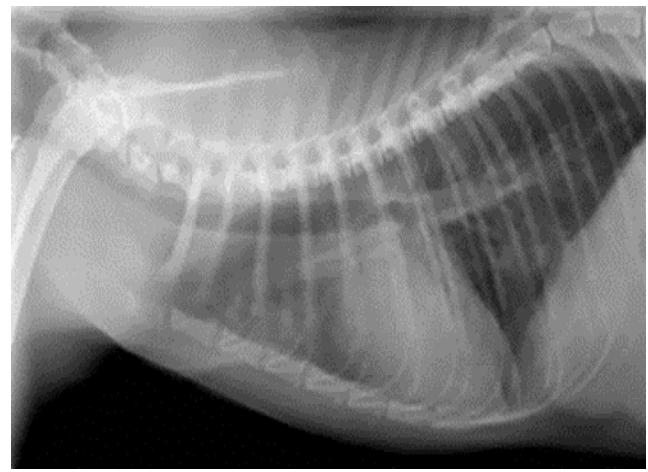


Figure 40: Cliché radiologique de profil latéral chez MILOU(Photo personnelle,2025)

→ Interprétation :

Les clichés radiographiques révèlent une cardiomégalie marquée. Sur la vue latérale, le cœur occupe environ deux tiers de la hauteur thoracique, avec un diamètre craniocaudal s'étendant sur trois espaces intercostaux, ce qui dépasse les valeurs normales pour un chat. En vue de face (VD), la silhouette cardiaque occupe également près des deux tiers du diamètre thoracique, et un bombement bilatéral suggère une dilatation des deux oreillettes. Le parenchyme pulmonaire présente une opacité mixte, dominée par une opacité alvéolaire évocateur d'un œdème pulmonaire diffus, accompagné d'une opacité bronchique. Un épanchement pleural est observable par une augmentation de la distance de décollement entre les lobes pulmonaires caudaux et la colonne vertébrale, ainsi qu'un arrondissement des bords pulmonaires, ce qui indique une accumulation de liquide dans la cavité pleurale

Cas 7 :



Figure 42: Cliché radiologique de profil latéral chez MINOU(Photo personnelle,2025)

→ **Interprétation :**

Le cliché radiographique latéral révèle une accumulation marquée de matières fécales au sein du côlon descendant. Ces dernières présentent un aspect hétérogène, radio-opaque, formant des amas compactés de teinte grisâtre à blanchâtre, traduisant une forte déshydratation. Le côlon est nettement distendu, ce qui suggère une perte de tonus musculaire colique compatible avec un mégacolon. L'importante masse fécale occupe une grande portion de la cavité abdominale et masque partiellement les organes mous avoisinants. L'ensemble de ces éléments est évocateur d'un fécalome sévère, probablement d'évolution chronique.

Cas 8 :



Figure 45: Cliché radiologique de profil latéral chez LUNA(Photo personnelle,2025)

→ **Interprétation :**

L'examen radiographique thoraco-abdominal de profil de la chatte Louna met en évidence la présence anormale de structures digestives, probablement des anses intestinales et/ou l'estomac, au sein de la cavité thoracique. Cette observation traduit un déplacement cranial du contenu abdominal à travers le diaphragme. Ce phénomène entraîne une compression significative du parenchyme pulmonaire, ainsi qu'une silhouette cardiaque partiellement masquée. Le diaphragme n'apparaît pas de manière distincte, ce qui suggère une rupture ou une discontinuité de sa structure. L'abdomen semble relativement vide, ce qui renforce l'hypothèse d'une migration viscérale vers le thorax. L'ensemble de ces signes radiographiques, corrélé aux manifestations cliniques (dyspnée marquée, bruits digestifs

anormaux dans le thorax, douleur à la palpation thoraco-abdominale), oriente fortement vers le diagnostic de hernie diaphragmatique d'origine traumatique.

Cas 9 :

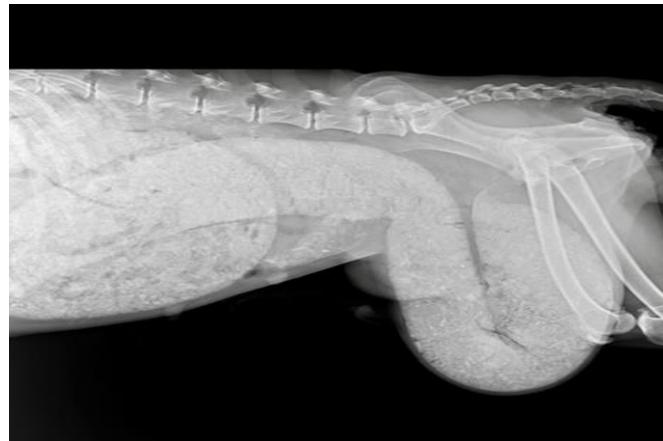


Figure 47: Cliché radiologique de profil latéral chez LOUKI(Photo personnelle,2025)

→ Interprétation :

Lors de l'examen radiographique de profil, une masse de densité tissulaire apparaît au niveau de la région inguinale droite, en continuité avec la cavité abdominale. Bien délimitée, elle présente un aspect compatible avec une hernie inguinale, probablement constituée de tissu adipeux (omentum) ou d'anses intestinales. Aucun signe de complication n'est visible. Une échographie est recommandée pour confirmer le contenu.

Cas 10 :



Figure 50: Cliché radiologique de profil lateral chez VEKY(Photo personnelle,2025)

→ **Interprétation :**

Le cliché de profil montre une vessie très distendue, bien arrondie et de densité homogène, occupant une grande partie de la région caudo-abdominale, ce qui correspond à un globe vésical.

Au niveau de l'urètre pelvien, des opacités minérales sont visibles, compatibles avec des calculs urinaires. Ces formations minérales peuvent provoquer une obstruction urétrale, responsable de l'accumulation d'urine dans la vessie.

Cas 11 :

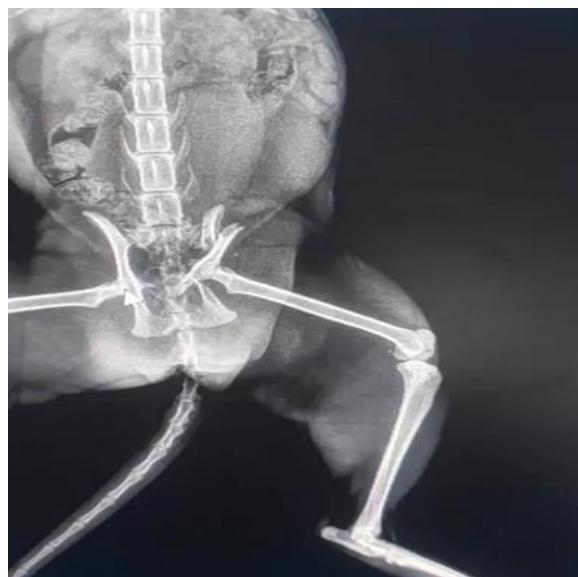


Figure 51: Cliché radiologique de face chez SUZI(Photo personnelle,2025)

→ **Interprétation :**

La radiographie montre une fracture du bassin chez un chat, visible en vue ventro-dorsale. On observe une séparation nette au niveau de la symphyse pelvienne, ce qui indique une rupture médiane du bassin. Le côté gauche du bassin est déplacé vers l'intérieur, ce qui suggère une luxation ou une fracture au niveau de l'articulation sacro-iliaque. Le bassin est asymétrique, et l'axe des membres postérieurs est modifié, surtout du côté droit. Les têtes fémorales restent en place, donc il n'y a pas de luxation coxo-fémorale.

Cas 12 :



Figure 53: Cliché radiologique médiolatérale de radius et ulna(Photo personnelle,2025)

→ Interprétation :

Il s'agit d'une vue médiolatérale du membre antérieur droit. Le cliché radiographique met en évidence une fracture complète et déplacée du radius et de l'ulna. On observe une discontinuité nette de la corticale osseuse, avec un chevauchement des fragments, traduisant un traumatisme violent. L'articulation du coude apparaît intacte, sans signes de luxation ni d'atteinte articulaire.

6-Discussion :

Cas1 :

→Discussion :

L'ostéosarcome crânien chez le chat est une tumeur osseuse maligne rare, représentant environ 4 à 10 % des ostéosarcomes félin. Contrairement aux chiens, où les membres sont souvent touchés, chez le chat, cette tumeur affecte plus fréquemment le squelette axial, incluant le crâne (Thrall et al., 2018). Les localisations les plus courantes au niveau crânien sont la mandibule, le maxillaire et les os orbitaires. L'ostéosarcome est caractérisé par une

croissance lente mais très invasive localement, entraînant des déformations faciales, une douleur importante, des difficultés à s'alimenter et parfois des troubles neurologiques si la tumeur s'étend vers la cavité intracrânienne (Withrow et al., 2013).

Le diagnostic repose sur l'imagerie (radiographie, scanner ou IRM) pour évaluer l'extension locale, et la biopsie osseuse permet une confirmation histologique. Radiographiquement, on observe souvent un mélange de lyse osseuse et de prolifération osseuse anarchique. Le traitement principal reste la chirurgie, souvent difficile à cause de la complexité anatomique du crâne. Une mandibulectomie ou maxillectomie partielle peut être envisagée si la tumeur est bien localisée (Boston et al., 2003). La radiothérapie est parfois utilisée en complément ou en traitement palliatif. Contrairement au chien, le taux de métastases chez le chat reste relativement faible, ce qui permet une meilleure espérance de vie post-opératoire (Kuntz et al., 1998). Toutefois, si la chirurgie complète n'est pas possible, la tumeur tend à récidiver localement, réduisant significativement le pronostic.

Cas 2 :

→ Discussion :

L'ingestion de corps étrangers chez les carnivores domestiques. Les chats et les chiens, en particulier les jeunes ou ceux qui ont accès à des restes alimentaires, sont souvent exposés au risque d'avaler des objets non digestibles tels que des os, jouets, ficelles ou autres matériaux. Les os représentent une cause fréquente d'obstruction œsophagienne chez le chat, en raison de leur densité, de leur forme anguleuse et de leur capacité à se loger dans des zones anatomiquement étroites (Burk & Feeney, 2003 ; Tams, 2003). Ces obstructions peuvent entraîner des symptômes variés comme la dysphagie, la salivation excessive, les vomissements ou des signes de détresse respiratoire, notamment si le corps étranger exerce une pression sur la trachée (Fossum, 2019). Si l'objet n'est pas rapidement retiré, des complications sévères peuvent survenir, telles que l'œsophagite, les ulcérations, la perforation œsophagienne ou même une médiastinite, potentiellement fatale (Withrow & MacEwen, 2013). Ce cas souligne l'importance d'un diagnostic rapide par imagerie, et d'une prise en charge adaptée selon la nature, la localisation et la taille du corps étranger.

Cas 3 :

→Discussion :

Le collapsus trachéal est une pathologie respiratoire chronique caractérisée par l'affaissement des anneaux cartilagineux de la trachée, entraînant une réduction dynamique du diamètre trachéal et une gêne respiratoire. Cette affection est bien décrite chez le chien, notamment chez les petites races, alors qu'elle demeure peu fréquente et rarement rapportée chez le chat (White, 1994 ; King et al., 2000).

Chez le chien, le collapsus trachéal est une affection courante, en particulier chez les chiens de petit gabarit, âgés de plus de 5 ans. L'affection peut toucher la trachée cervicale, thoracique, ou les deux segments. Les signes cliniques les plus évocateurs incluent une toux sèche chronique (souvent comparée au son d'un klaxon), une dyspnée expiratoire, une intolérance à l'exercice, et dans les cas avancés, une cyanose et des syncopes (Tangner & Hobson, 1982 ; Macready et al., 2007). Le diagnostic est basé sur l'imagerie thoracique (radiographie, fluoroscopie) et peut être confirmé par endoscopie, qui permet d'observer en temps réel le degré de collapsus au cours du cycle respiratoire.

Chez le chat, le collapsus trachéal est rare, mais peut survenir, généralement en lien avec des processus inflammatoires chroniques ou des traumatismes. Les chats atteints peuvent présenter une toux (moins fréquente que chez le chien), une dyspnée progressive, des bruits respiratoires anormaux ou une intolérance à l'effort (King et al., 2000 ; Cohn, 2008). Contrairement au chien, la toux n'est pas toujours présente, ce qui rend le diagnostic plus délicat. L'imagerie thoracique peut révéler une réduction du diamètre trachéal, mais dans de nombreux cas, seule l'endoscopie permet de confirmer le diagnostic.

Le traitement du collapsus trachéal repose d'abord sur la gestion médicale, avec des corticostéroïdes, des bronchodilatateurs, des antitussifs, une perte de poids si nécessaire, et l'évitement des facteurs aggravants (fumée, colliers). L'utilisation d'aérosols via chambre d'inhalation est particulièrement utile chez le chat (Cohn, 2008). En cas d'échec du traitement médical ou de collapsus sévère, la chirurgie peut être envisagée, notamment l'implantation de stents intra-trachéaux ou d'anneaux extratrachéaux, bien que les complications post-opératoires restent fréquentes (Moritz et al., 2004 ; Nelson & Couto, 2019)

Cas 4 :

→ Discussion :

L'asthme est une maladie respiratoire chronique qui affecte principalement les chats, bien qu'il puisse également toucher les chiens, mais moins fréquemment. Chez le chat, l'asthme est souvent lié à des allergies à des irritants environnementaux tels que les pollens, les acariens, la poussière et la fumée de cigarette, entraînant des symptômes tels que la toux chronique, la dyspnée, et des sifflements respiratoires (Mason & Henson, 2019). Le diagnostic repose sur un examen clinique approfondi, des radiographies thoraciques et parfois des tests d'allergie. Les radiographies peuvent révéler des signes caractéristiques de l'asthme, tels que l'hyperinflation pulmonaire, où les poumons apparaissent plus grands en raison de l'air piégé, ainsi qu'un épaississement des parois bronchiques, visible sous forme de contours plus prononcés des bronches (McGowan & Lappin, 2020). Des accumulations de mucus dans les voies respiratoires peuvent également être détectées, indiquant une inflammation chronique, et dans les cas avancés, des zones d'atelectasie peuvent apparaître, surtout si l'obstruction bronchique est sévère.

Chez le chien, l'asthme est généralement moins courant et peut être causé par des infections, des allergies ou des irritants environnementaux similaires. Les symptômes incluent une toux persistante, des difficultés respiratoires et une léthargie, qui peuvent être confondus avec d'autres affections respiratoires. Le diagnostic chez le chien suit des méthodes similaires, incluant des radiographies thoraciques pour évaluer l'état des poumons et des voies respiratoires (Duncan & Baines, 2021). Les traitements pour les deux espèces impliquent souvent des corticostéroïdes pour réduire l'inflammation, des bronchodilatateurs pour soulager les symptômes aigus, et des mesures pour éviter les allergènes identifiés. Une gestion adéquate de l'asthme est essentielle pour améliorer la qualité de vie de ces animaux et prévenir les exacerbations (Shin et al., 2020).

Cas 5 :

→ Discussion :

Chez le chien et le chat, les processus métaplasiques disséminés dans le thorax sont rares mais cliniquement significatifs, souvent associés à des affections chroniques respiratoires, tumorales ou inflammatoires. Dans le parenchyme pulmonaire, on peut

observer une métaplasie squameuse de l'épithélium bronchique, en réponse à une irritation chronique (infections répétées, inhalation de fumée ou de poussière), ce qui altère la fonction muco-ciliaire normale et favorise les infections secondaires (Monnet, 2012). Des cas de métaplasie osseuse pulmonaire ont également été documentés chez le chien, notamment dans le cadre de tumeurs pulmonaires primaires ou secondaires, où des foyers d'ossification hétérotopique apparaissent dans le tissu tumoral ou l'interstitium, parfois sous forme de nodules visibles à la radiographie thoracique (North & Banks, 2009). Ces opacités nodulaires ou en "ponctuations" calcifiées peuvent simuler des métastases ou des granulomes, compliquant le diagnostic différentiel (Rossi et al., 2018). D'autres formes de métaplasie, comme la métaplasie cartilagineuse ou myoïde, ont été rapportées dans les masses médiastinales, y compris les thymomes, souvent associées à une réaction inflammatoire chronique ou à un remodelage tissulaire anormal (Hernandez & Poncet, 2012). L'imagerie thoracique (radiographie, scanner) permet de repérer les lésions suspectes, mais seule l'histopathologie permet de confirmer leur nature métaplasique. Ce type de transformation peut rester asymptomatique ou provoquer une dyspnée progressive, des râles crépitants diffus à l'auscultation, et parfois une cyanose si l'atteinte parenchymateuse est étendue. L'identification de ces modifications thoraciques est essentielle, car elles peuvent révéler un processus chronique sous-jacent ou signaler l'évolution vers une pathologie néoplasique plus grave.

Cas 6 :

→**Discussion** : sur l'œdème, la cardiomégalie et l'épanchement pleural chez le chat et le chien

L'œdème, en particulier l'œdème pulmonaire, est une condition critique chez les chats et les chiens, souvent associée à des maladies cardiaques sous-jacentes telles que la cardiomégalie. L'œdème pulmonaire se produit lorsque le liquide s'accumule dans les alvéoles, ce qui entrave les échanges gazeux et provoque des symptômes respiratoires tels que la tachypnée, la dyspnée et la cyanose (Kittleson et Kienle, 2015; MacDonald et al., 2012). Cette condition est fréquemment observée chez les animaux souffrant d'insuffisance cardiaque congestive, où la pression accrue dans les vaisseaux pulmonaires entraîne une fuite de liquide dans les espaces alvéolaires (Atkins et al., 2009).

La cardiomégalie, qui se réfère à l'augmentation de la taille du cœur, est souvent un indicateur de maladies cardiaques sous-jacentes, telles que la cardiomyopathie dilatée chez

le chien et la cardiomyopathie hypertrophique chez le chat (Buchanan, 2001; Chetboul et al., 2011). Cette hypertrophie cardiaque peut entraîner une insuffisance cardiaque, aggravant ainsi l'œdème pulmonaire. En effet, la surcharge de volume causée par des anomalies valvulaires ou des troubles du rythme cardiaque peut contribuer à la défaillance cardiaque et à l'accumulation de liquide (Tilley et Smith, 2004; Rishniw et al., 2015).

L'épanchement pleural est une autre complication clinique qui peut survenir en parallèle avec l'œdème pulmonaire et la cardiomégalie. Il se manifeste par une accumulation de liquide dans la cavité pleurale, souvent due à une insuffisance cardiaque congestive, mais également à des infections, des néoplasies ou des maladies inflammatoires (Hoffman et al., 2016; Drobatz et al., 2005). Cette accumulation de liquide peut exacerber les difficultés respiratoires et compliquer le tableau clinique, rendant le diagnostic et le traitement plus difficiles (Liu et al., 2014).

Cas 7 :

→Discussion :

Le fécalome, défini comme une accumulation anormale de matières fécales desséchées et compactées dans le côlon ou le rectum, est une affection relativement fréquente chez le chat, et plus occasionnelle chez le chien. Il résulte généralement d'un ralentissement du transit colique associé à une réabsorption excessive d'eau, conduisant à une masse dure difficile, voire impossible à évacuer spontanément. Chez le chat, cette condition est souvent secondaire à un mégacolon idiopathique, un trouble de la motilité colique chronique pouvant aboutir à une dilatation permanente du côlon (Washabau & Holt, 1999). Les signes cliniques incluent une dyschésie, une constipation chronique, des vomissements et une anorexie. L'étiologie peut également inclure des causes mécaniques (sténose, fracture pelvienne), neurologiques (atteinte des nerfs pelviens) ou métaboliques (hypokaliémie, hypothyroïdie) (Quimby & Lappin, 2010). Le traitement repose sur l'évacuation du fécalome (lavement, extraction manuelle) et la mise en place d'un traitement de fond, incluant des laxatifs, un régime alimentaire adapté, et dans les cas chroniques ou irréversibles, une colectomie subtotale (Kook et al., 2012).

Cas 8 :

→ Discussion :

La hernie diaphragmatique correspond au passage d'organes abdominaux dans la cavité thoracique à travers une rupture ou un défaut du diaphragme. Elle peut être congénitale (plus rare) ou acquise, le plus souvent traumatique. Chez le chien et le chat, cette affection est relativement fréquente dans les contextes de traumatismes contondants, notamment les accidents de la voie publique ou les chutes de grande hauteur (Boehringer et al., 2012).

Chez le chat, la hernie diaphragmatique est plus souvent observée que chez le chien, probablement en raison d'un mode de vie plus libre et d'une plus grande exposition aux chutes et accidents. Les chats présentent souvent des signes respiratoires marqués (dyspnée, tachypnée, respiration abdominale paradoxale) et une posture en décubitus sternal pour maximiser la ventilation.

Chez le chien, la présentation est plus variable, et certains animaux peuvent rester asymptomatiques pendant plusieurs jours voire semaines après le traumatisme (Fossum, 2023).

Les signes cliniques peuvent être variés selon la taille de la hernie et les organes impliqués : intestin grêle, estomac, foie, rate, parfois pancréas. L'auscultation révèle souvent une diminution des bruits respiratoires et, dans certains cas, la présence de bruits digestifs dans la cage thoracique, très suggestifs (Hunt, 2004).

Le diagnostic repose principalement sur la radiographie thoracique, qui met en évidence la présence d'organes abdominaux dans la cavité thoracique et l'absence de visualisation du diaphragme. Dans les cas douteux, l'échographie thoracique ou le scanner (CT) peuvent aider à localiser précisément la déchirure et les structures herniées (Banz & Gottfried, 2010).

Le traitement est chirurgical, visant à repositionner les organes et refermer la déchirure diaphragmatique. Une stabilisation préalable de l'état général est essentielle avant l'anesthésie, en particulier pour les animaux en détresse respiratoire sévère. Le pronostic est généralement favorable après une réparation chirurgicale, surtout si l'intervention est réalisée dans les 24 à 48 heures suivant le traumatisme (Fossum, 2023).

Cas 9 :

→ Discussion :

La hernie inguinale correspond à la protrusion d'un ou plusieurs organes abdominaux à travers l'orifice inguinal, pouvant se loger dans le canal inguinal ou sous la peau de la région inguinale. Cette affection peut être congénitale en lien avec un défaut de fermeture du canal inguinal ou acquise, notamment suite à un traumatisme, un effort abdominal excessif ou une gestation.

Chez le chien, la hernie inguinale est relativement fréquente, surtout chez les femelles d'âge moyen à avancé, non stérilisées. Certaines races sont considérées comme prédisposées, telles que le Basenji, le Beagle, le Cocker Spaniel, le Caniche et le West Highland White Terrier (Bojrab et al., 2014 ; Hosgood & Hoskins, 1998). Chez le mâle, l'incidence est plus faible, mais elle existe, notamment chez les animaux entiers. Le contenu de la hernie peut inclure du gras abdominal, de l'intestin grêle, de la vessie, du côlon ou de l'utérus (Fossum, 2019 ; Tobias & Johnston, 2017).

Chez le chat, la hernie inguinale est rare et généralement acquise, souvent à la suite d'un traumatisme (accident, chute). Elle touche plus souvent les mâles que les femelles et se manifeste par une masse molle dans la région inguinale, parfois intermittente. Le contenu intestinal est le plus fréquemment impliqué, mais des cas de hernie de la vessie ou de l'utérus ont également été rapportés (Slatter, 2003).

Le diagnostic repose sur l'examen clinique, notamment la palpation d'une masse molle, réductible ou non, en région inguinale. L'examen peut être complété par la radiographie abdominale, utile en cas de doute sur une masse ou une distension intestinale, et surtout par échographie, qui permet d'identifier précisément le contenu de la hernie et de vérifier la vascularisation des organes herniés (Mathews, 2003 ; Biller et al., 2020).

La prise en charge chirurgicale est recommandée dans la majorité des cas, même asymptomatiques, afin d'éviter les risques de strangulation, d'ischémie ou de nécrose. L'intervention consiste à réduire le contenu hernié, à explorer les viscères pour s'assurer de leur viabilité, puis à refermer le canal inguinal, souvent avec renforcement à l'aide de sutures ou de matériaux de synthèse en cas de faiblesse des tissus (Pavletic, 2010 ; Birchard & Sherding, 2006).

Le pronostic est généralement bon si l'intervention est réalisée avant l'apparition de complications. Les récidives sont rares lorsque la technique chirurgicale est maîtrisée. La stérilisation est parfois conseillée en cas de prédisposition hormonale, notamment chez les femelles non stérilisées (Fossum, 2019).

Cas 10 :

→Discussion :

Le globe vésical chez le chien et le chat est une situation critique résultant d'une rétention urinaire aiguë, souvent liée à une obstruction de l'urètre. Cette obstruction peut être causée par des urolithiases (calculs urinaires), des bouchons mucoïdes, une inflammation, des tumeurs ou des anomalies anatomiques.

Chez le chat mâle castré, cette affection est fréquente en raison de la petite taille de l'urètre pénien et de facteurs alimentaires et comportementaux. Les calculs les plus fréquents sont les struvites et les oxalates de calcium, favorisés par une alimentation déséquilibrée, un faible apport hydrique ou un pH urinaire inadéquat (Houston et al., 2004 ; Osborne et al., 1999).

Chez le chien, certaines races présentent des prédispositions spécifiques : le Dalmatien aux urates, le Bulldog à la cystinurie, ou encore les races miniatures aux struvites (Ling et al., 1998 ; Bartges, 2016).

Cliniquement, l'animal présente une vessie distendue, dure, non compressible, très douloureuse à la palpation. Des signes systémiques peuvent apparaître rapidement : abattement, vomissements, bradycardie et hyperkaliémie menaçant la vie (Cooper, 2005 ; Polzin, 2010).

Le diagnostic repose sur l'examen physique, l'analyse urinaire, la biochimie sanguine et l'imagerie (radiographie, échographie) (Ettinger & Feldman, 2017).

Le traitement repose sur la décompression urgente (cystocentèse, sondage), la stabilisation de l'animal (fluides IV, correction des électrolytes), et la prévention des récidives par une alimentation spécifique et une meilleure gestion du stress (Buffington et al., 1997 ; Grauer, 2011). En cas de récidives, une urérostomie ou une chirurgie des voies urinaires peut être indiquée.

Cas 11 :

→ Discussion :

Les fractures du bassin sont fréquentes chez les carnivores domestiques, en particulier suite à un traumatisme violent comme les accidents de la voie publique. La symphyse pelvienne, l'ilium et l'articulation sacro-iliaque sont souvent touchés. Chez le chat, la petite taille du bassin et la souplesse du squelette favorisent les fractures multiples, parfois associées à des lésions urinaires ou nerveuses (Brisson, 2010). Le diagnostic repose principalement sur la radiographie, permettant de localiser les lignes de fracture, les déplacements et les asymétries (Thrall, 2013). Le traitement dépend de la stabilité des fractures, de la présence de complications et de l'état général de l'animal. Les fractures non déplacées peuvent guérir avec un repos strict, tandis que les lésions instables nécessitent souvent une chirurgie orthopédique (Piermattei et al., 2006).

Cas 12 :

→ Discussion :

Les fractures du radius et de l'ulna sont parmi les lésions orthopédiques les plus fréquentes chez les carnivores domestiques, notamment les chiens de petite taille et les chats. Ces fractures résultent le plus souvent de traumatismes tels que des chutes, des collisions avec des véhicules ou des accidents domestiques (Brinker et al., 2016 ; DeCamp et al., 2016).

Chez le chien, les races miniatures sont particulièrement prédisposées en raison de la finesse de leurs os, de leur faible masse musculaire et d'une vascularisation parfois limitée, notamment dans le tiers distal du radius, rendant la consolidation plus délicate (Denny & Butterworth, 2000). Chez le chat, les fractures sont souvent consécutives à des chutes de grande hauteur, notamment dans le cadre du syndrome du chat parachutiste (Thrall, 2013).

Ces fractures peuvent être transverses, obliques, spiralées ou comminutives, et souvent les deux os (radius et ulna) sont fracturés simultanément. L'ulna seul est rarement fracturé sans l'atteinte du radius, étant donné leur lien fonctionnel et anatomique. La stabilisation de ces fractures est essentielle pour restaurer la fonction locomotrice, surtout chez les jeunes en

croissance, où une mauvaise consolidation peut engendrer des déformations angulaires (Piermattei et al., 2006).

La radiographie est l'examen de choix pour poser le diagnostic, avec des incidences craniocaudale et médiolatérale permettant de visualiser le type, le siège et le déplacement des fractures. Dans les cas complexes, une évaluation en scanner peut être utile pour planifier la chirurgie (Thrall, 2013).

Le traitement chirurgical est la méthode de choix pour la majorité des fractures déplacées ou instables, notamment avec des plaques vissées, des broches intramédullaires ou des fixateurs externes. Le traitement orthopédique conservateur, par attelle ou bandage type Robert-Jones, peut être envisagé pour les fractures simples, non déplacées, chez de petits animaux (DeCamp et al., 2016 ; Brinker et al., 2016).

7-Conduite à tenir :

→ **cas 1 :** Après confirmation radiologique, il convient de réaliser une biopsie et un scanner pour préciser l'extension tumorale. Le traitement consiste en une exérèse chirurgicale si la localisation le permet, parfois associée à la radiothérapie. Un traitement antalgique adapté est mis en place. La surveillance radiographique est nécessaire pour suivre l'évolution et rechercher des métastases.

→ **cas 2 :** La radiographie permet de localiser le corps étranger. Le retrait se fait par endoscopie si possible, sinon par chirurgie. Un suivi attentif et un traitement de soutien sont nécessaires.

Le traitement de soutien après retrait comprend : Une perfusion intraveineuse si l'animal est déshydraté, l'administration d'antalgiques pour soulager la douleur, des antibiotiques en cas de perforation ou de risque infectieux.

→ **cas 3 :** Après confirmation radiologique ,la trachéoscopie permettent de confirmer le diagnostic et d'évaluer la gravité. Le traitement médical comprend des antitussifs, des bronchodilatateurs et la gestion du poids. En cas d'échec, une intervention chirurgicale (pose de prothèse intratrachéale) peut être envisagée. Une surveillance régulière est indispensable.

→ **cas 4 :** Après confirmation radiologique, le traitement comprend des corticoïdes pour réduire l'inflammation et des bronchodilatateurs. Il faut éviter les allergènes et contrôler l'évolution par des examens de suivi.

→ **cas 5 :** Il est recommandé de réaliser des examens complémentaires, comme le scanner et la biopsie, afin de préciser la nature et l'étendue des lésions. Une prise en charge symptomatique ainsi qu'un suivi régulier sont conseillés, car ces lésions peuvent évoluer lentement et rester longtemps asymptomatiques.

→ **cas 6 :** Il est nécessaire de stabiliser l'animal par une oxygénothérapie et, si besoin, un drainage pleural. Le traitement comprend l'administration de diurétiques, de vasodilatateurs et un soutien cardiaque adapté selon la cause (insuffisance cardiaque congestive notamment). Un suivi régulier et des examens complémentaires (échocardiographie) permettent de surveiller l'évolution et d'ajuster la thérapeutique.

→ **cas 7** : La radiographie confirme le fécalome. Le traitement comprend un lavement, une éventuelle extraction manuelle sous sédation et une réhydratation par perfusion. Des laxatifs et un régime riche en fibres préviennent les récidives.

→ **cas 8** : La radiographie confirme l'hernie diaphragmatique. Une intervention chirurgicale de réduction de la hernie et de réparation du diaphragme est réalisée dès que l'état général de l'animal le permet. Une surveillance postopératoire attentive est essentielle pour contrôler la respiration et prévenir les complications.

→ **cas 9** : La radiographie et l'examen clinique confirment la hernie inguinale. La chirurgie de réduction et de fermeture est indiquée pour prévenir l'étranglement. Un traitement antalgique et un suivi postopératoire sont nécessaires.

→ **cas 10** : La radiographie et la palpation abdominale confirment le globe vésical avec présence de calculs urinaires. Il faut réaliser une vidange vésicale par sondage en urgence. Si l'obstruction persiste, une urétrotomie ou une cystotomie est indiquée pour extraire les calculs. Un traitement antalgique, une surveillance postopératoire et une prise en charge diététique sont nécessaires pour prévenir les récidives.

→ **cas 11** : La radiographie identifie la fracture du bassin. Une ostéosynthèse par plaque est réalisée si la fracture est instable ou déplacée. Le traitement comprend des antalgiques, un repos strict et un suivi radiographique jusqu'à la consolidation.

→ **cas 12** : La radiographie précise la fracture. En cas de déplacement, une chirurgie par plaque ou broche est réalisée. Des antalgiques, un repos strict et un suivi radiographique accompagnent le traitement.

8-Conclusion :

À travers ce travail, il ressort que la radiologie vétérinaire constitue un examen complémentaire essentiel dans la prise en charge médicale des carnivores domestiques. Elle permet une visualisation rapide et non invasive des structures internes, facilitant le diagnostic de nombreuses pathologies, notamment osseuses, thoraciques, abdominales ou crâniennes. La compréhension de l'anatomie radiologique, associée à la maîtrise des techniques de prise d'image, reste indispensable pour obtenir des résultats fiables et exploitables.

Les différents cas cliniques étudiés ont montré l'utilité concrète de la radiographie dans le raisonnement clinique, le choix thérapeutique et le suivi post-traitement. Elle permet au vétérinaire de gagner en efficacité, en précision et en rapidité, tout en améliorant la qualité des soins apportés aux animaux.

9-Recommandations :

- Améliorer la formation pratique des étudiants en radiologie en leur proposant des cas concrets avec des explications claires.
- Utiliser des protocoles simples et précis pour bien positionner les animaux selon la zone à radiographier.
- Faire de la radiographie un outil de base dans l'examen vétérinaire, en complément de l'examen clinique.
- S'entraîner régulièrement à lire des radiographies, surtout celles montrant des maladies, pour progresser.
- Travailler en équipe avec des vétérinaires spécialistes en imagerie, surtout dans les cas compliqués, pour poser un meilleur diagnostic.

Références bibliographiques :

1. (Anonyme 1 ,2025) : site IMAIOS disponible sur <https://www.imaios.com/fr/vet-anatomy/chien/chien-anatomie-generale>.
2. (Anonyme 2,2025) : site images disponible sur <https://images.ca/>
3. Barone, R. (2001) Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1 : Ostéologie. Paris: Vigot.
4. Bartges, J.W. (2015) Nephrology and Urology of Small Animals. Wiley-Blackwell.
5. Biller, D.S. and Partington, B.P. (2016) Atlas of Small Animal Ultrasonography. 2nd ed. Wiley-Blackwell.
6. Boston, S.E., Ehrhart, N.P., Dernell, W.S., Lafferty, M. and Withrow, S.J. (2003) 'Outcomes of mandibulectomy for the treatment of oral tumors in 64 cats', *Veterinary Surgery*, 32(4), pp. 331–336.
7. Bray, D., Levin, M.D. and Morton-Firth, C.J. (1998) 'Receptor clustering as a cellular mechanism to control sensitivity', *Nature*, 393(6680), pp. 85–88.
8. Brinker, W.O., Piermattei, D.L. and Flo, G.L. (2016) *Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Elsevier.
9. Brisson, B.A. (2010) 'Orthopedic conditions of the pelvic limb', in Tobias, K.M. and Johnston, S.A. (eds) *Veterinary Surgery: Small Animal*. Vol. 1. Elsevier Saunders, pp. 980–1002.
10. Buffington, C.A.T., Chew, D.J. and Kendall, M.S. (1997) 'Clinical evaluation of multimodal management of cats with idiopathic lower urinary tract disease', *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 210(1), pp. 46–50.
11. Budras, K.-D., McCarthy, P.H. and Fricke, W. (2013) *Anatomy of the Dog: An Illustrated Text*. 5th ed. Schlütersche.
12. Bushong, S.C. (2013) *Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology, and Protection*. 10th ed. Elsevier.

13. Carlton, R.R. and Adler, A.M. (2013) *Principles of Radiographic Imaging: An Art and a Science*. 5th ed. Cengage.
14. Chivers, D.J. and Hladik, C.M. (1980) 'Morphology of the gastrointestinal tract in primates: comparisons with other mammals in relation to diet', *Journal of Morphology*, 166(3), pp. 337–386.
15. Cohn, L.A. (2008) 'Diseases of the bronchi and bronchioles', *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(4), pp. 899–917.
16. DeCamp, C.E., Brinker, W.O., Flo, G.L. and DeAngelis, M. (2016) *Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. 5th ed. Elsevier.
17. Denny, H.R. and Butterworth, S.J. (2000) *A Guide to Canine and Feline Orthopaedic Surgery*. 4th ed. Blackwell Science.
18. Dyce, K.M., Sack, W.O. and Wensing, C.J.G. (2010) *Textbook of Veterinary Anatomy*. 4th ed. Elsevier.
19. Ettinger, S.J. and Feldman, E.C. (2017) *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8th ed. Elsevier.
20. Evans, H.E. and de Lahunta, A. (2013) *Miller's Anatomy of the Dog*. 4th ed. Elsevier Saunders.
21. Fossum, T.W. (2019) *Small Animal Surgery*. 5th ed. Elsevier.
22. Fossum, T.W. (2023) *Small Animal Surgery*. 6th ed. Elsevier.
23. Fubini, S.L. and Ducharme, N.G. (2016) 'The pharynx, larynx, and trachea', in Thrall, D.E. (ed.) *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 6th ed. St. Louis: Elsevier, pp. 45–60.
24. Gittleman, J.L. (1996) *Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution*. Springer.
25. Hunt, G.B. (2004) 'Clinical radiography in small animal medicine', *The Veterinary Journal*, 168(3), pp. 239–249.
26. Kealy, J.K., McAllister, H. and Graham, J.P. (2011) *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat*. 5th ed. Saunders.

27. King, L.G., Milne, E. and Thielemann, F. (2000) *Acute abdominal emergencies in veterinary practice*. W.B. Saunders.
28. Kittleson, M.D. and Kienle, R.D. (2015) *Small Animal Cardiovascular Medicine*. 2nd ed. Wiley.
29. König, H.E. and Liebich, H.G. (2020) *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals: Textbook and Colour Atlas*. 7th ed. Thieme.
30. Kuntz, C.A., Asselin, T.L., Dernell, W.S., Powers, B.E., Devitt, C., Straw, R.C. and Withrow, S.J. (1998) 'Surgical treatment of primary pulmonary neoplasia in dogs: 43 cases (1983–1993)', *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 213(1), pp. 114–118.
31. Lavin, L.M. (2013) *Radiography in Veterinary Technology*. 5th ed. Elsevier.
32. Lisciandro, G.R. et al. (2022) 'Applications of Artificial Intelligence in Veterinary Radiology: Opportunities and Challenges', *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 63(3), pp. 289–297.
33. Macdonald, D.W. and Sillero-Zubiri, C. (2004) *The Biology and Conservation of Wild Canids*. Oxford University Press.
34. Mai, W. (2018) *Diagnostic Imaging of Dogs and Cats*. Vol. 1. Manson Publishing.
35. Mathews, K.G. (2003) 'Emergency palliative care in small animals', *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 33(4), pp. 863–884.
36. McNab, B.K. (2002) *The Physiological Ecology of Vertebrates: A View from Energetics*. Cornell University Press.
37. Morgan, J.P. (1967) 'Spondylosis deformans (ostéophytose vertébrale) chez le chien: étude radiographique', *Journal of Small Animal Practice*, 8(2), pp. 57–66.
38. Nelson, R.W. and Couto, C.G. (2019) *Small Animal Internal Medicine*. 6th ed. Elsevier.
39. Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E. (1981) *Anatomie des Haustiere, Band 1: Bewegungsapparat*. Berlin: Parey Verlag.

40. Nickel, R., Schummer, A. and Seiferle, E. (2004) Anatomy of the Domestic Animals, Volume 2: The Viscera of the Domestic Mammals. 5th ed. Schlütersche.
41. Piermattei, D.L., Flo, G.L. and DeCamp, C.E. (2006) Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair. 4th ed. Saunders Elsevier.
42. Schultz, N.G. et al. (2016) 'The baculum was gained and lost multiple times during mammalian evolution', *Integrative and Comparative Biology*, 56(4), pp. 644–656
43. Smolders, L.A., Bergknut, N., Grinwis, G.C., Hagman, R., Lagerstedt, A.S., Hazewinkel, H.A.W. and Meij, B.P. (2013) 'Dégénérescence discale chez le chien – Partie 1 : Aspects anatomiques et physiopathologiques', *The Veterinary Journal*, 195(3), pp. 292–299.
44. Tams, T.R. (2011) Handbook of Small Animal Gastroenterology. 2nd ed. Elsevier.
45. Thrall, D.E., Robertson, I.D. and McEntee, M.C. (2018) Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 7th ed. Elsevier.
46. Towell, T.L. (2010) 'Troubles squelettiques liés à la nutrition', in Ettinger, S.J. and Feldman, E.C. (eds) Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7th ed. Elsevier, pp. 668–672.
47. Verstraete, F.J.M. and Lommer, M.J. (2012) Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats. Elsevier Saunders.
48. Wagner, J.E. (1990) The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents. Lea & Febiger.
49. Washabau, R.J. and Day, M.J. (2013) Canine and Feline Gastroenterology. Saunders.
50. White, R.N. (1994) 'Pediatric radiology in small animals', *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 35(3), pp. 222–225.
51. Wilson, D.E. and Reeder, D.M. (2005) Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Johns Hopkins University Press.
52. Withrow, S.J., Vail, D.M. and Page, R.L. (2013) Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 5th ed. Elsevier Saunders.