

لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Democratic and Popular Republic of Algeria / République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة ربيع بوشامة
Higher National Veterinary School Rabie Bouchama
École Nationale Supérieure Vétérinaire Rabie Bouchama



N° d'ordre : 046/Master/2025

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de **Master**

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Vétérinaires

THÈME

Diagnostic radiologique des cas des troubles respiratoires chez les chats présentés à la clinique canine (ENSV)

Présenté par :

CHARIF Oula

Soutenu publiquement, le 02/07/2025 devant le jury composé de

:

Pr. ZAOUANIM

Pr (ENSV)

Président

Dr. ZENAD.O

MCA (ENSV)

Promotrice

Dr. GHAOUL.H

MCB (ENSV)

Examineur

Année universitaire : 2024 /2025

REMERCIEMENTS

Je remercie Allah, de m'avoir donné la force de vivre et et la capacité de réaliser mes rêves, ainsi que l'audace pour surmonter toutes les difficultés que j'ai rencontrées dans ma vie.

A Madame ZENAD Ouahiba, Qui m'a beaucoup aidé dans la réalisation de ce travail. Je tiens à la remercier pour sa disponibilité et ses bons conseils, Je lui suis également reconnaissant pour ses qualités pédagogiques et scientifiques et je la remercie pour sa compréhension.

J'adresse de sincères remerciements aux membres de jury à savoir Monsieur ZAOUANI d'avoir accepté de présider ce travail et Monsieur GHAOUI d'avoir accepté de l'examiner et de l'évaluer et pour être gentils et compréhensives.

Je remercie également toutes les docteurs en services
Canine : Medames Zaidi, Remichi, Benmohand, Yahiaoui et en service chirurgie : Madame Bouabdellah et Madame Rebouh pour leurs efforts pour soigner les animaux.

Je remercie tout les enseignants de l'ENSV pour tout le savoir que vous nous avez transmis.

Enfin, je remercie toute établissements pédagogique responsables de ma formation, et tous mes amies les plus fidèles et les plus proches de ma vie.

MERCI !

إهداء

إلى أولئك الذين رسموا أحلامهم على جدران الجامعات
وحملوا دفاترهم في طريقهم إلى الشهادة ..
إلى طلبة غزة الجامعيين الذين رحلوا قبل أن تكتمل
الحكاية قبل أن يُنادى بأسمائهم يوم التخرج, سلامٌ على
أرواحكم الطاهرة .
إلى كل الشهداء المجاهدين والصامدين في أرض الرباط, يا
من تدافعون عن شرف الأمة, إلى كل الأحرار خلف سجون
العدو.. ثبتكم الله نصركم الله آواكم الله.. سلامٌ عليكم بما صبرتم
فنعم عقبى الدار.

إلى فقيد القلب والروح الغائب الحاضر والذي خالد الشريف
ها قد أصبحت ابنتك طبيبة تفخر بها بإذن الله تعالى صبرت
وتعبت وجهدت لكي ترى هذه الثمرة لكن الله تدابير أخرى ,
لعلك تفرح بي أينما أنت الآن.

إلى أمي الحنون الصابرة المجاهدة والمكافحة انتصارها
قد انتصرنا يا أماه, الحمد لله الذي رزقني أن أرى فرحتك
بي بعد سنوات من الكد والتعب والصبر والقلق والترقب
خاصة وأنت بعيدة عني الحمد لله رب العالمين أن من علينا
بهذا النجاح حبيبتي أدامك الله تاجاً فوق رؤوسنا .

إلى إخوتي وأخواتي الأحباء دُعاء, هُدى, عبادة, خديفة
ومُحمد الفاتح أدامكم الله سنداً لي وأدام الله المحبة والمودة
بيننا .

إلى عمي عبد الله وعمتي ابتسام الحبيبان الحُضن الدافئ في
غربتي أسأل الله أن يجزيكم خيراً عظيماً عن كل شيء قدمتموه
وتقدمونه لنا رزقكم الله الصحة والعافية وطول العمر في
طاعة الرحمن.

إلى صديقاتي وقريباتي كلٌ باسمها اللواتي شاركنني فرحتي
بكل حب من قريب ومن بعيد شكراً على كل الأوقات والمواقف
الجميلة بيننا التي ستبقى مخلدة في ذاكرتي ما حييت..

مُحبَّتكم غُلا خالد الشريف

Liste des figures

Figure 1	Symptômes selon la localisation de la lésion respiratoire	Page 3
Figure 2	L'écoulement nasal mucopurulent est fréquent en cas de rhinosinusite chronique (Di Martino et al.,2007 ; Helps et al.,2005)	Page 8
Figure 3	Aspect clinique d'un chaton infecté par l'herpèsvirus (Henderson et al.,2004).	Page 8
Figure 4	Radiographie thoracique d'un chat asthmatique illustrant une hyperinsufflation (Adamama-Moraitou, 2004).	Page 14
Figure 5	Radiographie thoracique illustrant une opacification pulmonaire bronchique modérée compatible avec un asthme félin ou une bronchite chronique ((Adamama-Moraitou, 2004).	Page 14
Figure 6	Clichés radiographiques d'une pneumonie féline par aspiration (Dear, 2020)	Page 15
Figure 7	Cliché radiographique thoracique d'un chat présentant un processus néoplasique pulmonaire primaire (Godfinch, 2012).	Page 16
Figure 8	Clichés radiographiques thoraciques d'un chat présentant des métastases pulmonaires d'une histiocytose des cellules de Langherans (Busch, 2008)	Page 17
Figure 9	Hernie diaphragmatique chez un chat (Yaygingül et al.,2019)	Page 18
Figure 10	Radiographies profil D et ventro-dorsale d'un chat avec une hernie diaphragmatique traumatique	Page 18
Figure 11	Radiographies profil D et ventro-dorsale d'un chat avec une hernie diaphragmatique traumatique	Page 18

Liste des tableaux

Tableau 1	Prédisposition raciale des affections respiratoires chez le chat (Hernandez et al.,2012.	Page 4
Tableau 2	Caractéristiques générales du jetage lors d'affections des cavités nasales	Page 5
Tableau 3	Types de jetage selon l'infection	Page 9
Tableau 4	Différents types de toux observés selon la maladie en cause	Page 10

Sommaire

INTRODUCTION	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : Demarche clinique	3
I. Examen clinique de l'appareil respiratoire chez le chat	3
I.1. Signalement de l'animal	3
I.2. Examen clinique	4
I.2.1. Inspection	4
I.2.1.1. Symptômes physiques	4
I.2.1.1.1. Examen du bout du nez	4
I.2.1.1.2. Examen des cavités nasales	4
I.2.1.2. Symptômes fonctionne	5
I.2.1.2.1. jetage	5
I.2.1.2.2. Bruits anormaux accompagnant la respiration	5
I.2.1.2.3. Anomalies des mouvements respiratoires	6
I.2.2. Palpation	7
I.2.3. Percussion	7
I.2.4. Auscultation	7
I.2.4.1. Bruits respiratoires normaux	7
I.2.4.2.. Bruits anormaux ou adventices	7
I.2.4.2.1. Bruits continus ou sifflements	7
.2.4.2.2. Bruits discontinus ou crépitement	8
II. <i>Symptômes</i>	8
II.1. Jetage	8
II.2.. Eternuement	9
II.3. Toux	10
II.4. Bruits respiratoires anormaux à l'auscultation thoracique	11
II.5. Dyspnée obstructive	11
II.6. Détresse respiratoire	11
Chapitre 2 : Diagnostic radiologique des affection respiratoires	12
I. Radiographie	12

I.1.Sémiologie radiologie du thorax	12
I.1.1.Positionnement de l'animal	12
I.1.1. Incidence latérale	12
I.1.2.Incidence de face	12
I.2. Interprétation	12
I.2.1. Évaluation de la qualité du cliché	12
I.3. Méthode d'examen d'une radiographie thoracique	12
II. Broncho-pneumopathies inflammatoires chez le chat	14
II.1.Apports diagnostiques de la radiographie	14
II.2. Broncho-pneumopathies bactériennes	14
II.2.1. Apports diagnostiques de la radiologie	15
III. Broncho-pneumopathies tumorales	15
III. Signes radiographiques de hernie diaphragmatique	17
PARTIE EXPERIMENTALE	
I. Présentation des cas	18
II. Cas N° 1 : Asthme féline	18
II.1.Examen clinique et diagnostic	18
II.2.Examen complémentaire	18
II.3.Interprétation	19
II.4.Traitement	19
II.5.Discussion	19
III. Cas N° 2 : Hernie diaphragmatique	20
III.1.Examen clinique et diagnostic	20
III.2.Examen complémentaire	20
III.3.Interprétation	21
III.4.Traitement	21
III.5.Discussion	21
IV. Cas N° 3 : Pneumonie	23

IV.1.Examen clinique et diagnostic	23
IV.2.Examen complémentaire	23
IV.3.Interprétation	23
IV.4.Traitement	24
IV.5.Discussion	24
V. CONCLUSION	25
Références bibliographiques	26

INTRODUCTION

Les poumons sont un organe plurilobé volumineux siégeant dans la cavité thoracique. Leur rôle est d'assurer les échanges gazeux respiratoires. Toutefois, étant un lieu d'échanges avec le milieu extérieur, les poumons constituent une cible majeure d'agressions diverses. De plus, l'appareil respiratoire du chat possède des particularités histologiques et fonctionnelles qui augmentent la sensibilité à certaines affections telles que l'asthme.

Ces dernières années, les techniques permettant le diagnostic des affections pulmonaires se sont considérablement développées en médecine vétérinaire, notamment avec l'arrivée de techniques initialement dédiées à la médecine humaine telles que la radiographie, l'examen tomodensitométrique ou le lavage bronchoalvéolaire.

A ce jour, les techniques diagnostiques permettent une meilleure identification des lésions pulmonaires et compréhension de leur pathogénie en médecine vétérinaire. Toutefois, les broncho-pneumopathies du chat sont d'origine variées et pour certaines, les techniques diagnostiques précédemment citées ne permettent pas un diagnostic certain. **(Coulson, A et Lewis,2002)**

La radiographie du thorax est un examen complémentaire essentiel et la technique d'imagerie médicale la plus courante pour évaluer anatomiquement les voies respiratoires inférieures. Il est préférable de réaliser 3 vues du thorax : decubitus droit et gauche et une vue de face ventro-dorsale. Cet examen permet de savoir si les signes respiratoires proviennent d'une affection cardiaque ou respiratoire mais également de détecter une lésion, la localiser et juger sa sévérité **(Garrity et al., 2019)**. dans l'exploration des affections respiratoires . Les indications sont nombreuses et doivent être justifiées par un examen clinique complet. Un protocole d'interprétation est ensuite proposé **(Stambouli., 1994)**.

Afin d'enrichir notre étude intitulée étude radiologie des affection respiratoire, nous allons présenter 4 cas sur des chat souffrant d'affection respiratoires,. Nous décrivons pour chaque cas la présentation clinique, l'anamnèse, l'hypothèse de diagnostic, les moyens de diagnostic et le traitement utilisés

Notre manuscrit s'articule en deux parties :

□ Une partie bibliographique qui aborde :

- Examen clinique de l'appareil respiratoire chez le chat
- Diagnostic radiologique des affections respiratoires

□ La seconde partie est l'étude expérimentale :

- Présentation des 3 cas :

:

Partie bibliographique

I. Examen clinique de l'appareil respiratoire chez le chat

L'importance des signes cliniques observés lors de maladie respiratoire dépend de la localisation des lésions, de la gravité des altérations tissulaires, de la nature des agents étiologiques, de l'état général de l'animal, de la nature de la flore microbienne, et de l'état immunitaire. Les symptômes les plus souvent rencontrés sont le jetage nasal, les éternuements, la toux et la dyspnée. [49]. L'étude des signes cliniques va permettre au praticien de localiser avec un peu plus de précision quelle partie de l'arbre respiratoire du chat est atteinte. Figure1.

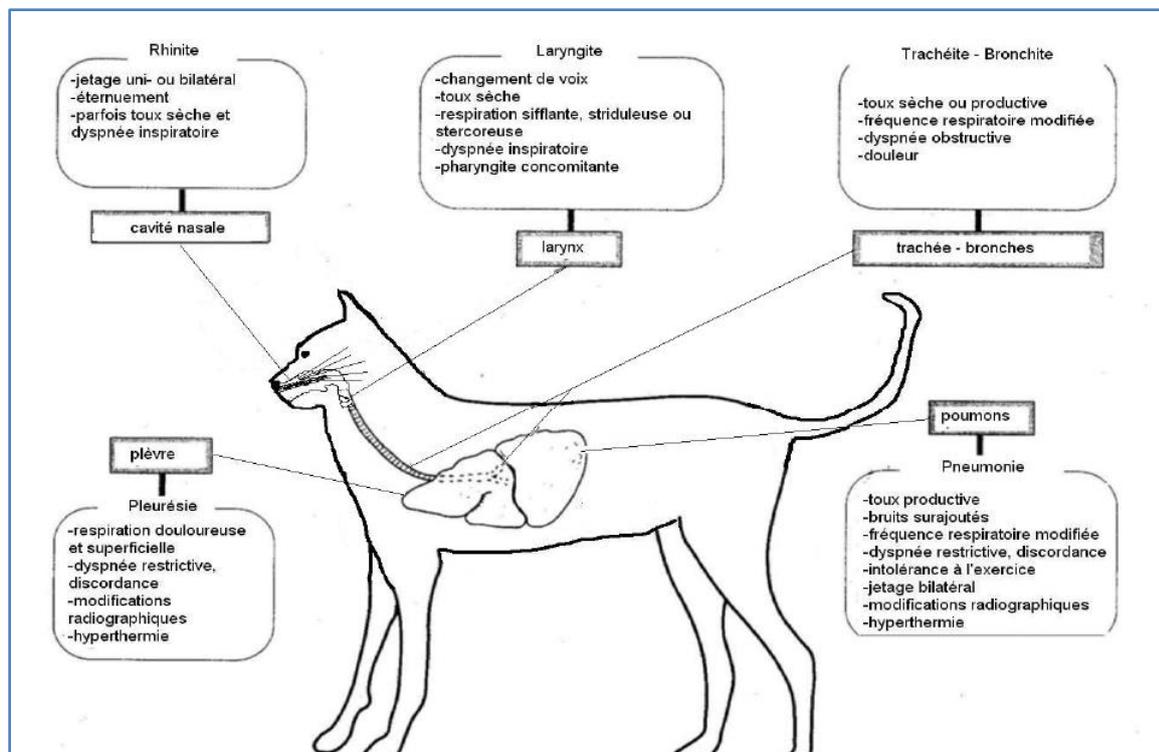


Figure1 : Symptômes selon la localisation de la lésion respiratoire.

La sémiologie de l'appareil respiratoire fait appel aux quatre temps essentiels de l'examen clinique : inspection, palpation, percussion et enfin auscultation. Divers examens complémentaires (radiographie, endoscopie respiratoire, scanner, biopsie, examens biochimiques et hématologiques, etc.) sont souvent indispensables mais ne remplacent jamais l'examen clinique.

I.1. Signalement de l'animal

On précise l'espèce et la race, ceci est important du fait des prédispositions liées à la conformation de l'animal. L'âge et le sexe interviennent peu. [10].

- ❖ Espèce : l'asthme est fréquent chez le chat alors qu'il est excessivement rare chez le

chien.

- ❖ Age : les chiots et les chatons sont plus fréquemment atteints de maladies respiratoires Infectieuses. De même les anomalies congénitales s'expriment généralement dans le jeune âge.
- ❖ Sexe : chez le Chat, la dyspnée due à une insuffisance cardiaque congestive est plus fréquente chez le male.
- ❖ Race : voir tableau 02.

Tableau 01 : Prédilection raciale des affections respiratoires chez le chat (Hernandez et al.,2012).

Maladie	Races prédisposées
Primitivement respiratoire	
Asthme	Siamois
Bronchite chronique féline	Siamois
Polype nasopharyngé	Persan
Hernie diaphragmatique	Persan
Secondaire à une autre affection	
PIF (péritonite infectieuse féline)	Bengal ,British shorthair, Persan, Rex Cornish, Sacré de Birmanie
Cryptococcose chez le chat	Sacré de Birmanie, Siamois

I.2.Examen clinique

I.2.1.Inspection

L'inspection de l'appareil respiratoire a pour but de rechercher les symptômes physiques et fonctionnels.

I.2.1.1.Symptômes physiques

I.2.1.1.1.Examen du bout du nez

Normalement, les narines sont fraîches et humides chez le chat. Lors de maladies respiratoires, doivent être recherchés , dessèchement de la truffe, traces de jetage

I.2.1.1.2.Examen des cavités nasales

L'inspection directe des cavités nasales est difficile chez les carnivores domestiques, surtout chez le chat. Lors de maladie de l'appareil respiratoire supérieur, il est possible d'observer chez le chat :

- Présence de jetage : sa présence est toujours pathologique. Certaines affections de

l'appareil respiratoire supérieur entraînent un oedème ou une congestion de la muqueuse nasale, la production d'exsudats dans les cavités nasales et les sinus. Cela peut entraîner une déformation de la face de l'animal, associée une douleur à la palpation-pression de la région concernée.

I.2.1.2.Symptômes fonctionne

I.2.1.2.1.jetage

Le jetage est toujours pathologique et se caractérise par (Collas, 1996 :

- sa localisation : uni- ou bilatérale,
- sa quantité : faible ou abondante,
- sa fréquence : continue ou intermittente
- sa couleur et sa consistance :
 - **Séreux ou incolore** : il est clair et fluide
 - **Muqueux** : il est clair et visqueux.
 - **Purulent à muco-purulent** : variant du jaune pâle au vert, il contient de nombreux neutrophiles, des bactéries et est parfois teinté de sang.
 - **Sanguinolent** : lors d'hémorragies nasales ou épistaxis

Les caractéristiques générales du jetage sont regroupées dans le Tableau 2.

Tableau 2: Caractéristiques générales du jetage lors d'affections des cavités nasales

	Caractéristiques	Causes
Localisation	Unilatérale	Surtout : corps étrangers, rhinite d'origine dentaire, mycose ou tumeur en début d'évolution
	Bilatérale	Dans les autres cas
Aspect	Séreux ou muqueux	-Affections d'évolution aiguë telle que les rhinites virales et allergiques -Mycose en début d'évolution
	Mucopurulent à purulent	Toutes les affections des cavités nasales avec surinfection bactérienne
	Séro-hémorragique à hémorragique (épistaxis)	Surtout : corps étrangers, tumeur, parfois mycose

I.2.1.2.2.Bruits anormaux accompagnant la respiration

A l'état normal, la respiration est silencieuse. A l'état pathologique, la respiration est parfois accompagnée de bruits anormaux on peut observer :

- Respiration **soufflante ou ronflante** : l'origine est le plus souvent laryngée (laryngite).
- Respiration **sifflante** : par diminution de calibre de l'orifice laryngé lors de laryngite.

- Respiration **striduleuse** : lors d'encombrement laryngé important, par épaissement de la muqueuse et/ou présence de mucus.
- Respiration **râlante ou plaintive** : surtout en présence de quantités abondantes de mucosités, pus ou exsudat dans les voies respiratoires supérieures et profondes (du larynx aux alvéoles).
- Eternuement : Bruit sonore, soutenu, dû à l'expulsion prolongée d'air par les cavités nasales. [154]
- Toux : La toux est un acte réflexe respiratoire complexe et coordonné, qui aboutit à l'expulsion rapide du gaz alvéolaire à très grande vitesse, et avec d'importantes turbulences.
 - Il s'agit d'un mécanisme protecteur qui permet d'expulser les sécrétions et les corps étrangers situés dans la trachée et les bronches.
 - Les stimulus de déclenchement de la toux dépendent d'une inflammation de la muqueuse respiratoire, de la présence d'exsudats ou de la qualité de l'air inspiré. [51]
 - Les caractéristiques acoustiques de la toux sont importantes à définir car elles permettent d'orienter le diagnostic vers une atteinte de l'appareil respiratoire superficiel ou profond .

Lors de maladie respiratoire infectieuse, elle peut :

- Varier en intensité : faible ou forte,
- Etre sèche ou humide (grasse),
- Etre sifflante : lors de laryngite.

I.2.1.2.3. Anomalies des mouvements respiratoires

La fréquence respiratoire est de 30 mouvements par minute en moyenne chez

le chat. L'inspection des mouvements respiratoires permet de définir deux temps : l'inspiration et l'expiration.

- Inspiration est le temps actif de la respiration, avec augmentation du volume thoracique, résultant du mouvement des côtes et du diaphragme.
- Expiration est passive et consiste en un relâchement des mouvements précédents.

Lors de maladies infectieuses respiratoires, les mouvements respiratoires peuvent essentiellement :

- varier en amplitude : la respiration est courte lors de douleur à la mobilisation (pleurésie),
- Gêne respiratoire, ou dyspnée,

- Discordance.

I.2.2.Palpation

La palpation du bout du nez ou des cavités nasales et des sinus peut permettre de mettre en évidence une sensibilité particulière qui peuvent faire partie des symptômes de maladies respiratoires infectieuses félines.

La palpation-pression du larynx et de la trachée déclenche chez l'animal normal un réflexe de toux. Elle doit être effectuée avant de rechercher une hypersensibilité laryngée ou trachéale

I.2.3.Percussion

La percussion du thorax,

I.2.4.Auscultation

I.2.4.1.Bruits respiratoires normaux

Chez un animal normal, on reconnaît un bruit inspiratoire et un bruit expiratoire (plus faible). Modifications des bruits respiratoires normaux il est facile de constater des modifications d'intensité, lors d'hyperventilation lors de broncho-pneumonie, diminuée lors d'atteinte pleurale (épanchement pleural, pneumothorax).

I.2.4.2.. Bruits anormaux ou adventices

I.2.4.2.1.Bruits continus ou sifflements

Les sifflements aigus résultent des oscillations de la paroi bronchique ou trachéale. Ils peuvent être :

- Fixes ou localisés,
 - Inspiratoires : les sifflements aigus correspondent à une obstruction extra-thoracique ;
 - Expiratoires : ils sont dus à une obstruction bronchique ou trachéale intra-thoracique localisée.
- Diffus
 - Expiratoires : ces bruits apparaissent lors de complications aiguës de bronchites chroniques (pseudoasthme) , bronchopathies obstructives
 - Fin d'inspiration : au cours des fibroses interstitielles, associés à des crépitements ;

Les sifflements graves résultent de la vibration de sécrétions collées au gros troncs bronchiques ou à la trachée. Ils sont modifiés par la toux.

Ces bruits continus ou sifflements peuvent être aigus (sibilances) ou graves (Ronflements).

I.2.4.2.2. Bruits discontinus ou crépitement

Ces bruits sont dus à la levée soudaine d'un obstacle , Ondistingue :

- ❖ Crépitements fins de fin d'inspiration : ils caractérisent les maladies pulmonaires restrictives (pneumonie).
- ❖ Crépitements fins de début d'inspiration ou d'expiration : ils caractérisent les affections obstructives et sont audibles au niveau de la trachée.
- ❖ Crépitements grossiers : ils résultent de l'encombrement des grosses bronches par des sécrétions abondantes

II. Symptômes

Certaines maladies de l'appareil respiratoire supérieur ne présentent que peu de symptômes et rendent le diagnostic clinique plus difficile : infection par le réovirus félin.

II.1. Jetage

Il est important de connaître ses caractéristiques en début de maladie et son évolution au cours du temps. La plupart des cavités nasales produisent un jetage séreux qui peut devenir mucoïde ou muco-purulent, selon la chronicité de la maladie.

Le jetage muco-purulent ou purulent est principalement observé lors d'infections chroniques, généralement après une phase de jetage séreux. Les autres causes infectieuses de jetage purulent sont soit nasales (affection virale surinfectée), soit extranasales (pneumonie bactérienne). Figure2 et figure 3



Figure2 : L'écoulement nasal mucopurulent est fréquent en cas de rhinosinusite chronique (Di Martino *et al.*,2007 ; Helps *et al.*,2005)



Figure 3 : Aspect clinique d'un chaton infecté par l'herpèsvirus (Henderson *et al.*,2004).

Le Tableau 3 , présente les différents types de jetage rencontrés lors d'affections nasales, en fonction de l'agent infectieux en cause. Les maladies virales. (Hoskins ,1999).

Tableau 3 : Types de jetage selon l'infection

Affection	Jetage séreux ou muqueux	Jetage muco-purulent à purulent	Jetage sérohémorragique A hémorragique
Viroses	Coryza : d'abord séreux, puis abondant, il devient muqueux et épais (Tanguy ,1988) *Herpesvirose : abondant (Turnquist , Ostlund 1997) *Calicivirose : uni- ou bilatéral (Binns et al.,2000) *Réovirose	Coryza : passage à la chronicité ;odeur fade ; croûtes sèches obstructives (Tanguy ,1988) *Herpesvirose : passage à chronicité (Binns et al.,2000) *Calicivirose : lorsque souche virulente, passage chronicité .	
Infections bactériennes [70]	*Chlamydie (Tanguy ,1988) *Infection par <i>Bordetella bronchiseptica</i> .	*Chlamydie (Littles ,2000) *Infections par <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Streptococcus suis</i> * <i>Mycoplasma felis</i> [(Delahaye ,1988).	*Actinomyose (Delahaye ,1988) Passage à la chronicité

II.2.. Eternuement

L'éternuement fait partie des symptômes les plus fréquents des maladies du tractus respiratoire supérieur et accompagne souvent le jetage (**Binns et al.,2000**) . Il représente 17% des motifs de consultation pour une maladie nasale. L'éternuement constitue le symptôme le plus précoce d'une rhinite aiguë. La fréquence des éternuements tend à diminuer lors du passage à la chronicité. (**Tanguy ,1988**).

Les éternuements sont observés lors de :

Infections virales par les virus du coryza (crises parfois incoercibles) , essentiellement l'herpesvirus (signe précoce) (**Tanguy ,1988, Littles ,2000**) , et calicivirus (moindre par rapport à l'herpesvirus) (**Littles ,2000**) .

- ❖ Infections bactériennes par *Chlamydomytila felis* (occasionnels) () , *Bordetella bronchiseptica* (symptôme significatif) *Mycoplasma felis* (**Littles ,2000, Binns et al.,2000**).

Un chat présentant une conjonctivite et des éternuements a environ deux fois plus de chance d'être infecté par l'herpesvirus que par *Chlamydomytila felis* (**Littles ,2000**) .,

II.3.Toux

La toux est un symptôme enregistré chez 27% des chats ayant une maladie du tractus respiratoire supérieur. Lors d'affections respiratoires supérieures, la toux est surtout **sèche, rauque, courte, non productive**, et on l'observe essentiellement lors de :

- ❖ Infections virales : syndrome Coryza [154], infection par l'herpesvirus , le calicivirus (**Littles ,2000, Binns et al.,2000**) . .

- Infections bactériennes par *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydophila felis* , *Escherichia coli* .

II.3.Toux

Les chats atteints de maladie broncho-pulmonaire ont généralement une toux excessive, associée à une sensibilité trachéale augmentée. La toux, seule ou associée à d'autres signes, est le symptôme le plus couramment observé lors d'infection de l'appareil respiratoire profond

- ❖ Lors de la phase congestive d'une bronchite aiguë, l'inflammation trachéale et bronchique est à l'origine d'une toux forte, sèche et quinteuse, parfois douloureuse. Lors de la phase sécrétoire, la toux est encore forte et quinteuse , grasse, émétisante et des bâillements sont visibles.

- ❖ Bronchite chronique se caractérise cliniquement par des épisodes de toux forte, quinteuse, sèche devenant de plus en plus fréquents. Les crises de toux évoluant par poussées aiguës sur « fond chronique », peuvent s'accompagner de dyspnée.

- ❖ Un des signes les plus courants de broncho-pneumonie est également la présence d'une toux, faible, généralement grasse et productive.

Deux types de toux sont principalement observés : une toux sèche et rauque, et une toux grasse, productive avec expectorations. Leur diagnostic infectieux différentiel est regroupé dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Différents types de toux observés selon la maladie en cause

Toux sèche et quinteuse	Toux productive et grasse
INFECTIONS VIRALES	
Début de broncho-pneumopathie : toux courte, douloureuse, peu audible [35]	En période de guérison : toux forte [35]
INFECTIONS BACTERIENNES	
*Tuberculose : en début d'évolution ; bronchopneumonie sub-aiguë, chronique ou pyogranulomateuse [71, 127, 163] *infection par <i>Yersinia pestis</i> : toux fébrile [88] *Actinomyose (rare) : au début [50]	Surinfection bactérienne [70, 79] Bactéries anaérobies [70] *Les infections bactériennes par <i>Bordetella bronchiseptica</i> , <i>Escherichia coli</i> (non caractéristique) [9, 12, 143, 70] *Tuberculose : chronicité [71, 127, 163] *Mycoplasmoses : chronicité, crises paroxystiques sévères avec détresse respiratoire [9, 64] *Actinomyose (rare) [50]

II.4. Bruits respiratoires anormaux à l'auscultation thoracique

Lors de lésions étendues, on note la présence de crépitements fins en fin d'inspiration ou de sifflements diffus surtout expiratoires.

- ❖ Phase congestive de bronchite aiguë, l'auscultation est souvent normale, mais elle peut révéler des sifflements fixes ou diffus expiratoires.
- ❖ phase, sécrétoire, l'auscultation est souvent modifiée par des crépitements « grossiers » (dus à l'encombrement des grosses bronches par les sécrétions), facilement modifiés par la toux et expiratoires.
- ❖ Lors de la dernière phase, de résolution, l'auscultation peut être à nouveau normale ou révéler des sifflements graves (dus à l'oscillation des sécrétions collées sur la paroi des grosses bronches).
- ❖ Lors de bronchite chronique, l'auscultation peut être complètement normale. Pendant les crises, l'auscultation révèle des **sifflements aigus diffus** expiratoires et des **crépitements fins** inspiratoires ou expiratoires.

II.5. Dyspnée obstructive

avec respiration difficile ou douloureuse, est habituellement signe d'atteinte pulmonaire ou pleurale. C'est un des signes les plus courants lors de **pneumonie**.

II.6. Détresse respiratoire

La détresse respiratoire est une séquelle possible de l'évolution de bronchopneumonies infectieuses, avec insuffisance respiratoire chronique. La dyspnée ou la discordance observée s'accompagne souvent de polypnée, avec tirage costal. L'animal est en orthopnée, respire gueule ouverte, cou tendu, et ses muqueuses sont cyanosées.

I. Radiographie

La radiographie est un examen courant en pratique vétérinaire lors des explorations des affections respiratoires félines. Cet examen complémentaire est facilement réalisable dans une clinique vétérinaire. Depuis 2006, les progrès techniques ont permis de rendre cet examen accessible à la majorité des cliniques vétérinaires et ont contribué à rendre cet examen plus rapide et performant (Mattoon, 2006). Cet examen permet en effet la visualisation du thorax en deux dimensions du chat.

I.1. Sémiologie radiologie du thorax

La radiographie du thorax est un examen complémentaire essentiel dans l'exploration des affections respiratoires et cardiaques. Les indications sont nombreuses et doivent être justifiées par un examen clinique complet. Un protocole d'interprétation est ensuite proposé (Stambouli, 1994).

I.1.1. Positionnement de l'animal

L'examen radiographique thoracique de base le chat doit être composé de projections latérales gauche, latérale droite et ventro-dorsale ou dorso-ventrale (Thrall., 2018)

I.1.1. Incidence latérale :

L'animal est placé en décubitus latéral droit ou gauche (Figure 4), afin de pouvoir comparer les images entre elles. La tête et le cou sont étendus, les membres antérieurs sont tirés doucement vers l'avant. La partie centrale du faisceau de rayons X doit être perpendiculaire à la partie à radiographier. Le faisceau de rayons X est centré sur le cinquième espace intercostal (bord caudal de la scapula) en incluant les limites du thorax (première côte, diaphragme cranio-ventral, sternum) (Brinkman *et al.*, 2006 ; Shwarz et Johnson., 2008).

I.1.2. Incidence de face

Projection ventro-dorsale, elle est indiquée pour l'étude de l'appareil respiratoire profond car elle permet une meilleure visualisation du champ pulmonaire et chez les animaux en détresse respiratoire. L'animal est placé en décubitus dorsal, les membres antérieurs sont tirés vers l'avant et fixés. (Shwarz et Johnson., 2008).

I.2. Interprétation

I.2.1. Évaluation de la qualité du cliché

L'interprétation de toute radiographie exige que celle-ci soit de qualité satisfaisante. Certains facteurs peuvent en effet être à l'origine d'artefacts conduisant à une interprétation erronée de la radiographie (Morgan *et al.*, 1981., Kealy et Mcallister., 2008).

I.3. Méthode d'examen d'une radiographie thoracique

Il existe de nombreuses techniques appropriées pour la lecture des radiographies. Certaines personnes préfèrent évaluer les structures anatomiques dans un ordre particulier. D'autres personnes préfèrent évaluer un film de haut en bas, ou du centre vers l'extérieur ou de gauche à droite (**Shwarz et Johnson., 2008**)

.L'étude d'une radiographie doit être méthodique si l'on veut obtenir le maximum d'informations (**Morgan et al., 1981 ; Suter et Lord., 1984**). Elle exige le respect de certaines règles :

- Placer toujours les clichés de la même façon sur le négatoscope de manière à reconnaître et à situer rapidement les différentes structures anatomiques.
- Étudier toujours au moins deux clichés pris dans des plans perpendiculaires.
- Examiner le positionnement de l'animal et la qualité diagnostique des clichés radiographiques.
- Examiner toutes les structures extra-thoraciques visibles (charpente osseuse, tissus mous.
- Faire la synthèse de toutes les anomalies observées .
- Ce n'est qu'à ce moment que l'on pourra classer la lésion et établir une liste des affections compatibles avec telle image.

II. Broncho-pneumopathies inflammatoires chez le chat

II.1. Apports diagnostiques de la radiographie

Dans cette partie, nous nous intéresserons donc à l'asthme félin et la bronchite chronique qui sont les principales maladies inflammatoires des voies basses respiratoires du chat (**Gareis, 2023**).

Chez les chats asthmatiques comme en cas de bronchite chronique, les radiographies thoraciques montrent le plus fréquemment une opacité bronchique ou bronchointerstitielle caractérisée par des bronches épaissies qui ont un aspect d'anneaux ou de rails de chemin de fer en fonction de la coupe comme illustre dans la Figure 4 et Figure 5 .



Figure 4 :Radiographie thoracique d'un chat asthmatique illustrant une hyperinsufflation (**Adamama-Moraitou, 2004**).



Figure 5 : Radiographie thoracique illustrant une opacification pulmonaire bronchique modérée compatible avec un asthme félin ou une bronchite chronique ((**Adamama-Moraitou, 2004**).

La figure ci-dessus illustre l'hyperinflation pulmonaire, caractérisée par l'aplatissement du diaphragme et des lobes pulmonaires visibles au niveau des premières vertèbres lombaires (**Adamama-Moraitou, 2004**). Cela résulte du phénomène d'air trapping.

Des opacités alvéolaires et interstitielles sont décrites chez les chats asthmatiques mais moins fréquemment. Plus rarement, il est rapporté une bronchiectasie, des lésions nodulaires ou un pneumothorax, l'asthme étant la cause principale de pneumothorax non traumatique. (**Adamama-Moraitou et al., 2004; Padrid, 2009; Garrity et al., 2019; Trzil, 2020**).

II.2. Broncho-pneumopathies bactériennes

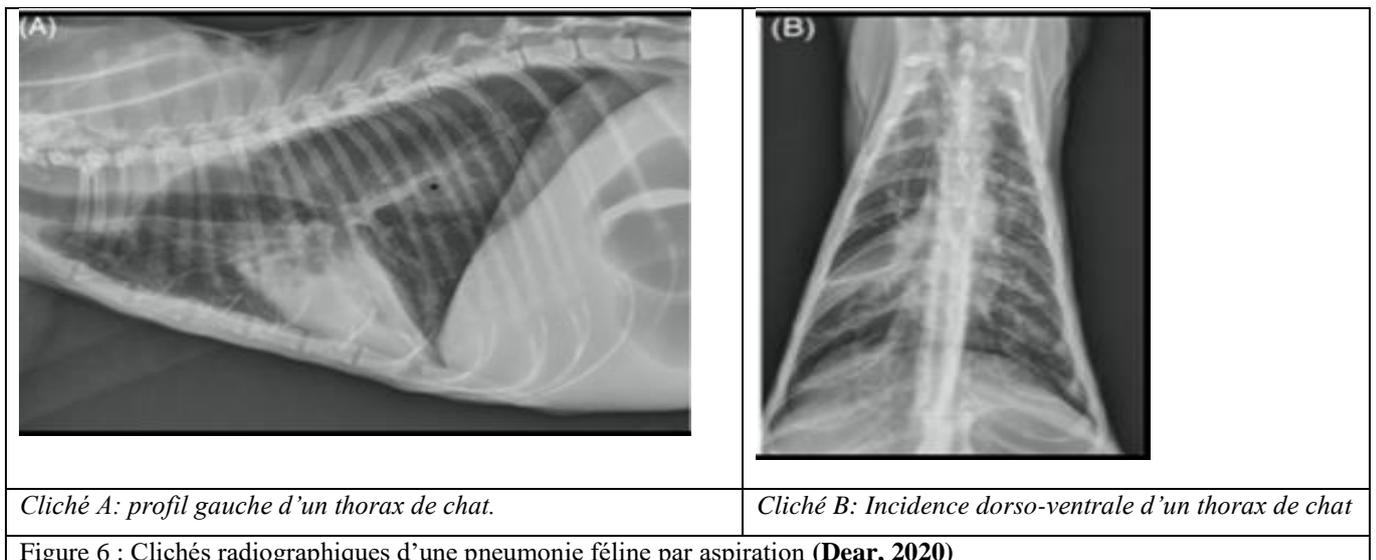
Chez le chat, les broncho-pneumopathies bactériennes sont moins fréquentes que les broncho-pneumopathies inflammatoires. Il semble cependant qu'elles puissent être sous-estimées du fait des présentations cliniques semblables aux broncho-pneumopathies

inflammatoires (Dear, 2020). Cette partie étudie ici les performances diagnostiques des différents outils diagnostiques de notre étude.

II.2.1. Apports diagnostiques de la radiologie

Les radiographies du thorax sont un outil diagnostique crucial dans l'évaluation des voies respiratoires basses ainsi que l'étude du parenchyme pulmonaire (Dear, 2020). L'étude de Dear (2020), s'intéresse à la présentation radiographique des broncho-pneumopathies bactériennes par rapport aux broncho-pneumopathies inflammatoires. Ainsi, l'étude inclut 33 chats présentant une pneumonie par aspiration (AP), présentant une broncho-pneumonie (BP) et un groupe contrôle de 44 chats présentant une broncho-pneumopathie inflammatoire (IAD)

Ainsi, un diagnostic de pneumonie par aspiration requiert un événement récent ou une maladie prédisposant à une fausse déglutition ainsi que des observations radiographiques en lien avec une opacification pulmonaire cranio-ventrale (Dear 2014). Il semble toutefois que les animaux ayant une broncho-pneumonie présentent une opacification bronchique plus sévère.



Les clichés radiographiques présentés sur la figure 6 sont ceux d'un chat pour lequel une broncho-pneumonie par aspiration a été diagnostiquée. Nous remarquons ici une opacification alvéolaire multifocale. Cette opacification affecte les lobes craniaux ventraux et une perte complète du volume du lobe moyen droit est mise en évidence.

III. Broncho-pneumopathies tumorales

les tumeurs primaires du poumon sont rares chez le chat (Ettinger, 2024). Les adénocarcinomes bronchiques sont les tumeurs majoritaires parmi les autres tumeurs

(carcinomes anaplasiques, carcinomes bronchoalvéolaires carcinomes à cellules squameuses). **(Ettinger, 2024)**.

Ainsi, certains processus néoplasiques primaires peuvent se présenter radiographiquement sous la forme de multiples masses pulmonaires atteignant un ou plusieurs lobes pulmonaires, d'une opacification diffuse ou d'une consolidation pulmonaire **(Goldfinch, 2012)**. Parfois, un élargissement du nœud lymphatique trachéobronchique est observé (Aarsvold, 2015). Toutefois, dans la littérature, l'apparence classique radiographique d'une tumeur pulmonaire primitive est une masse solitaire circonscrite localisée majoritairement dans les lobes caudaux **(Goldfinch, 2012)** (figure 7). Parfois un épanchement pleural peut toutefois gêner l'interprétation des clichés radiographiques. Enfin, parfois, la tumeur primitive n'est pas visible à la radiographie **(Goldfinch, 2012)**.

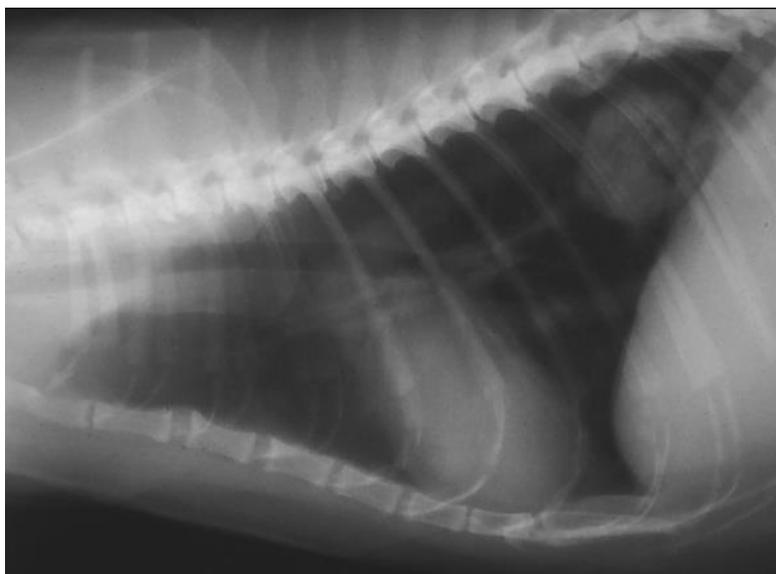


Figure 7 : Cliché radiographique thoracique d'un chat présentant un processus néoplasique pulmonaire primaire **(Goldfinch, 2012)**.

Enfin, l'examen radiographique permet également de détecter des métastases tumorales. L'apparence radiographique des métastases pulmonaires est très variable. Classiquement, de nombreux nodules interstitiels de différente taille distribués à travers le poumon sont retrouvés. Toutefois, une métastase pulmonaire peut également apparaître sous la forme d'un seul nodule, d'une opacification alvéolaire, interstitiel ou miliaire **(Ettinger, 2024)**.

Une opacification interstitielle nodulaire généralisée et visualisée sur ces clichés (figure 8) **(Busch, 2008)**.



Figure 8 : Clichés radiographiques thoraciques d'un chat présentant des métastases pulmonaires d'une histiocytose des cellules de Langherans (Busch, 2008)

III. Signes radiographiques de hernie diaphragmatique

Une hernie diaphragmatique est une saillie des viscères abdominaux à travers le diaphragme dans le thorax (figure 9). Les hernies diaphragmatiques qui peuvent être reconnues radiographiquement comprennent les hernies traumatiques, péritonéopéricardiques, hiatales, péritonéo-pleurales et celles secondaires à des malformations diaphragmatiques congénitales (Thrall, 2018).

Les signes radiographiques d'une hernie diaphragmatique traumatique sont :

- Viscères abdominaux dans le thorax (avec observation de bulles d'air ou d'images aériques tubulaires limitées par une paroi) ;
- Perte partielle ou complète du contour de la surface diaphragmatique thoracique → Déplacement crânial des structures abdominales
- Déplacement des structures thoraciques
- généralement déplacées crânialement et latéralement loin d'une zone opaque anormale dans le thorax Pour confirmer la hernie, on peut opacifier le tube digestif avec un produit de contraste (Thrall 2018).
- L'interruption de la silhouette diaphragmatique sur une ou deux projections.
- Obstruction des poumons dans un ou les deux héli-thorax par un tissu de densité non homogène pouvant contenir : des gaz délimités par une ligne dense (boucle intestinale), un contenu granuleux, une matière de densité calcique (fécale, nourriture), ou des fluides.

- Thorax trop radio-transparent si on a une hernie de l'estomac ou d'intestin plein de gaz.
- Angulation du diaphragme par rapport à la colonne vertébrale diminuée en projection latérale.
- Divergence des coupes diaphragmatiques.



Figure 9 : Hernie diaphragmatique chez un chat. le contour du diaphragme n'est plus visible .de nombreux replis intestinaux, contenant du gaz sont observés dans le thorax .Le grand axe de estomac est dirigé crânialement sur la projection latérale(A).L'opacification de l'estomac avec un produit de contraste (B) montre un déplacement crânial de celui-ci et le passage du foie dans la cage thoracique (Yayingüil et al.,2019)

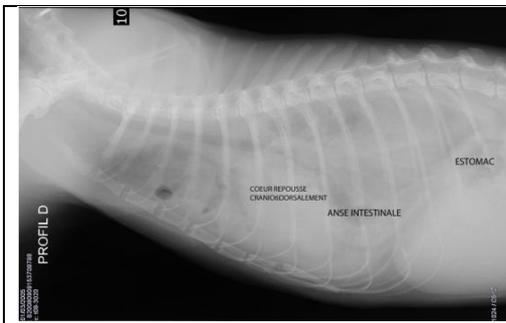


Figure 10: Radiographies profil D et ventro-dorsale d'un chat avec une hernie diaphragmatique traumatique



Figure 11 : Radiographies profil D et ventro-dorsale d'un chat avec une hernie diaphragmatique traumatique

Partie expérimentale

Afin d'enrichir notre étude intitulée étude radiologie des affection respiratoire, nous allons présenter 4 cas sur des chat souffrant d'affection respiratoires,. Nous décrivons pour chaque cas la présentation clinique, l'anamnèse, l'hypothèse de diagnostic, les moyens de diagnostic et le traitement utilisés

Cas N°1

I. Présentation du cas

Un chat âgé de 2ans de race européenne, a été présenté en consultation en clinique canine d'ENSV. D'après l'anamnèse, le chat présente de la toux et léthargie

II. Examen clinique et diagnostic

Le chat était en bon état de santé. A l'examen clinique le chat présente une toux, une dyspnée expiratoire et une intolérance à l'effort. Lors de l'auscultation du poumon nous avons noté des sifflements audibles. Une suspicion **Asthme** a été posée.

III. Examen complémentaire

Un clichés radiologique de face (figure 13) a été réalisés pour déterminer l'anomalie.

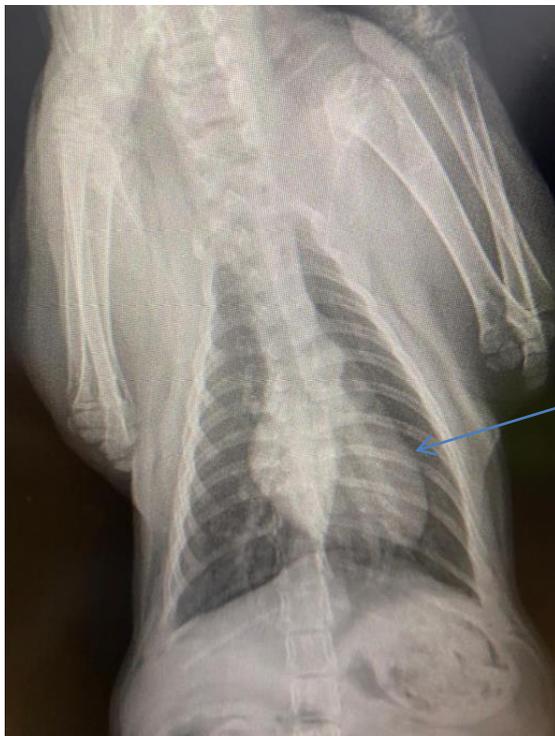


Figure 13 : Radiologie thoracique face (photo personnelle 2025).

IV. Interprétation

- ❖ On peut observer des lésions liées au piégeage de l'air expiré dans les alvéoles et les bronchioles, en raison de l'obstruction des petites voies respiratoires. (flèche bleue).

V. Traitement

Le but du traitement est de contrôler les signes cliniques et prévenir les crises. Le pilier de ce traitement est l'utilisation de stéroïdes à vie, avec ou sans bronchodilatateurs.

Mesures hygiéniques il s'agit d'un pilier pour la prise en charge globale du chat asthmatique.

VI. Discussion

La radiographie thoracique est la technique d'imagerie médicale la plus courante pour évaluer anatomiquement les voies respiratoires inférieures. Il est préférable de réaliser 3 vues du thorax : decubitus droit et gauche et une vue de face ventro-dorsale. Cet examen permet de savoir si les signes respiratoires proviennent d'une affection cardiaque ou respiratoire mais également de détecter une lésion, la localiser et juger sa sévérité (**Garrity *et al.*, 2019**). Chez les chats asthmatiques comme en cas de bronchite chronique, les radiographies thoraciques montrent le plus fréquemment une opacité bronchique (Figure 11) ou bronchointerstitielle caractérisée par des bronches épaissies qui ont un aspect d'anneaux ou de rails de chemin de fer en fonction de la coupe .

En cas d'atteinte grave, une opacité peribronchique peut être observée et confondue avec une atteinte miliaire évoquant parfois une affection métastatique. Une opacité alvéolaire peut également être remarquée en cas d'atélectasie d'un lobe pulmonaire. Cela concerne généralement lobe moyen droit et la partie caudale des lobes pulmonaires craniaux et est vraisemblablement due au piégeage de mucus dans les bronches lobaires. Le piégeage d'air ou hyperinsufflation est occasionnel mais provoque des champs pulmonaires radiotransparents avec un aplatissement du diaphragme et une augmentation de la distance cœur-diaphragme (Figure 10), typique de l'asthme félin. Il est à distinguer du pneumothorax. Dans ces deux bronchopathies inflammatoires non infectieuses, les radiographies peuvent montrer des images d'arbres en bourgeon correspondant à la visualisation de nodules suivant les bronches et révélant une accumulation de mucus. Des broncholithes sont rarement observées mais elles peuvent engendrer une abcédation et un pyothorax (**Venema *et al.*, 2010; Reinero, 2011; Trzil et Reinero, 2014; Garrity *et al.*, 2019; Grotheer et Schulz, 2019; Trzil, 2020**).

Cas N°2

I. Présentation du cas

Un chat âgé de 3ans de race européenne, a été présenté en consultation en clinique canine d'ENSV suite à un accident de voiture survenue 2 semaine plutôt. Selon le propriétaire, les signes cliniques (trouble répertoirs et la fatigabilité) sont exacerbés durant cette periode.

I. Examen clinique et diagnostic

Le chat était anorexique, cachectique, déshydraté avec des muqueuses pâles, température normal. Une augmentation de la fréquence respiratoire (70 MV/min), une discordance était nettement visible et une dyspnée.

A l'examen clinique le chat présente une tachypnée/polypnée et une dyspnée. L'auscultation nous avons noté un assourdissement des cardiaques et respiratoire sur les deux hémithorax .Une suspicion de hernie diaphragmatique a été posée.

II. Examen complémentaire

Des clichés radiologique de face et profile (figure 14)ont donc été réalisés pour déterminer l'anomalie.

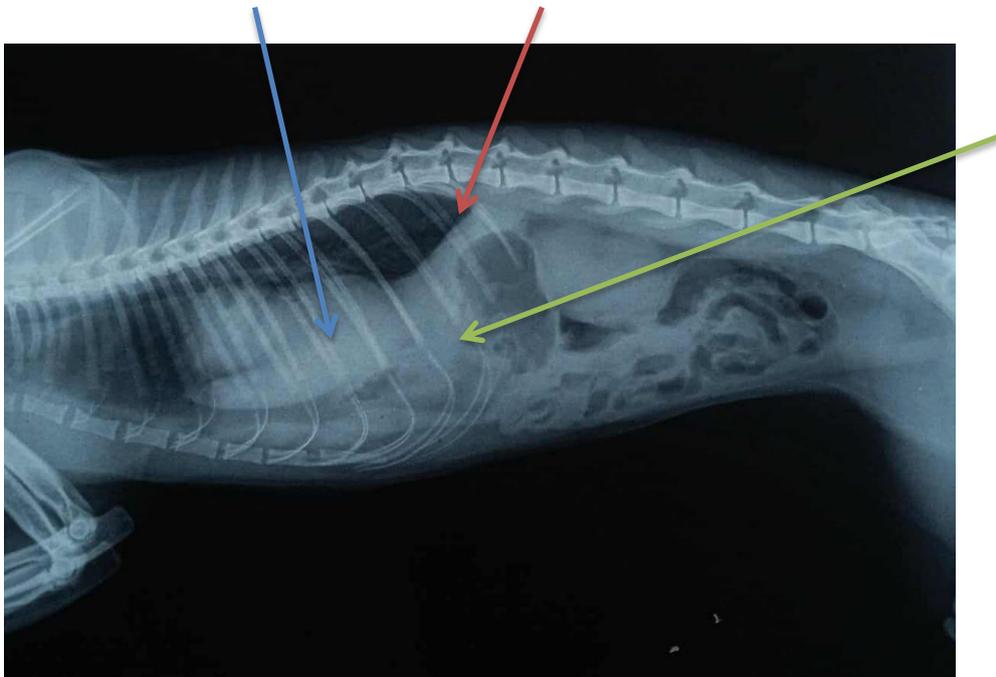


Figure 14 : Radiologie thoraco-abdominale profil (photo personnelle 2025)

III. Interprétation

La radiographie de profil met en évidence une trajectoire d'une structure aériquetubulaire venant de la cavité abdominal pénétrant la cage thoracique

Les signes radiographiques observer sont :

- Viscères abdominaux dans le thorax
- Perte complète du contour de la surface diaphragmatique thoracique (flèche rouge).
- Déplacement crânial des structures abdominales (flèche verte).
- Déplacement des structures thoraciques - généralement déplacées crânialement et latéralement loin d'une zone opaque anormale dans le thorax
- Présence d'une opacité tissulaire qui repousse dorsalement la trachée et les lobes pulmonaires créant un effet de masse dans le thorax gauche masquant la silhouette cardiaque. (flèche bleue).

Pour confirmer la hernie, on peut opacifier le tube digestif avec un produit de contraste (Thrall ,2018).

IV. Traitement

L'intervention Chirurgical

IV.I.DISCUSSION

La radiographie est l'examen complémentaire le plus utile pour le diagnostic de certitude d'une hernie diaphragmatique. (Levine, 1987 ; Worth et Machon, 2005 ; Hunt et Johnson, 2012). La radiographie est indispensable pour le diagnostic différentiel des autres affections ; qui peuvent avoir des signes cliniques similaires ; celui-ci comprenant le pneumothorax, les épanchements pleuraux notamment les chylothorax et le pyothorax ainsi que l'hémithorax, la persistance du 4e arc aortique droit et les tumeurs thoraciques (Al-Nakeeb, 1971 ; Levine, 1987).

Il est important de noter qu'un épanchement pleural parfois abondant accompagne souvent une hernie diaphragmatique masquant certains des signes radiographiques et rendant le diagnostic plus difficile (Levine, 1987). Dans le cadre d'une hernie chronique, la confirmation de celle-ci nécessite un examen d'imagerie, la pathologie clinique ne contribuant généralement pas au diagnostic (Minihan et al., 2004). Afin de confirmer le diagnostic de

hernie diaphragmatique, deux vues radiographiques devrait être réalisées : une vue de profil et une vue dorsolatérale (Levine, 1987 ; Sullivan et Lee, 1989).

La radiographie joue un rôle important dans le diagnostic de la hernie diaphragmatique et apporte des informations concernant la localisation, l'étendue de la brèche diaphragmatique, le contenu ainsi que les probables complications associées à la hernie. Si un diagnostic ne peut être confirmé à l'aide de la radiographie, l'échographie et/ou une autre technique d'imagerie peuvent être employées afin d'apporter des informations supplémentaires. Les autres techniques sont l'utilisation de produit de contraste par voie orale (sulfate de baryum par exemple),. D'autres techniques ont été documentées (pleurographie par contraste positif, portographie, cholécystographie, angiocardigraphie, angiographie, cardiographie non sélective) mais leur utilisation est rare et difficiles à appliquer (Minihan et al., 200444).

Sullivan et Lee (1989) et Hyun (2004) se sont intéressés aux signes radiographiques présents lors de hernie diaphragmatique traumatique. La présence d'organe abdominal dans la cavité thoracique est pathognomonique de cette affection. Une perte partielle ou complète de continuité diaphragmatique, une dissimulation et un déplacement de la silhouette cardiaque, un déplacement dorsal de la trachée et du médiastin, une augmentation de la densité intrathoracique, des signes d'atélectasie pulmonaire, une modification de l'axe gastrique sont en faveur d'une hernie diaphragmatique. D'autres signes peuvent être présents notamment le déplacement des bronches,

Cas N°3

I. Présentation du cas

Un chat âgé de 3ans de race européenne, a été présenté en consultation en clinique canine d'ENSV . Le chat a présenté des Ecoulement nasale bilatérale purulent.

II. Examen clinique et diagnostic

Le chat était anorexique, cachectique, déshydraté. A l'examen clinique le chat présente une tachypnée/polypnée et une dyspnée.

III. Examen complémentaire

Des clichés radiologique de face et profil (figure 15) ont donc été réalisés pour déterminer l'anomalie

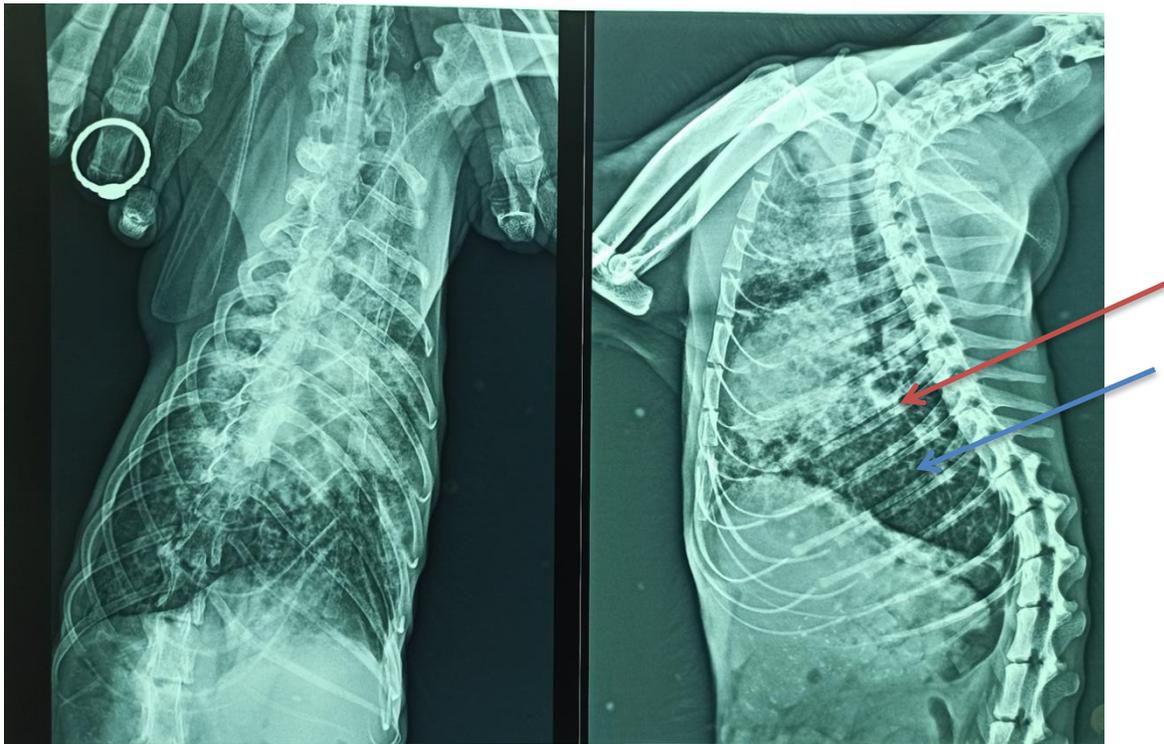


Figure 15 : Radiologie thoracique profil (photo personnelle 2025)

IV. Interprétation

Une infiltration généralisée en plages associée à une pneumonie, des infiltrats floconneux (flèche bleu). et des bronchogramme aérique .des infiltrat peribronchique (flèche rouge) peuvent être observées .

V. Discussion

Syndromes radiographiques d'une pneumonie sont les syndromes interstitiel et alvéolaire. lors de pneumonie aigue, les infiltrats pulmonaires se repartissent par plaques dont les limites sont floues et irrégulières.il faut prendre les deux incidences de profil droit et gauche ainsi qu'une incidence de face. (Kealy et Mcallister, 2008).

:

Conclusion

En médecine et en chirurgie des carnivores domestiques, la radiographie est un examen complémentaire important. La radiographie du thorax est un examen complémentaire essentiel dans l'exploration des affections respiratoires et cardiaques. La cavité thoracique des carnivores domestiques se compose de quatre compartiments : l'espace extrapleurale, l'espace pleural, le médiastin et le compartiment pulmonaire. La radiographie est un examen courant en pratique vétérinaire lors des explorations des affections respiratoires félines. Cet examen complémentaire est facilement réalisable dans une clinique vétérinaire, les progrès techniques ont permis de rendre cet examen accessible à la majorité des cliniques vétérinaires et ont contribué à rendre cet examen plus rapide et performant. Cet examen permet en effet la visualisation du thorax en deux dimensions du chat.

La radiographie présente souvent des lésions qui sont peu spécifiques d'une affection particulière, d'autant que la visualisation en deux dimensions peut souvent limiter l'interprétation du cliché du fait de la superposition des structures.

Contrairement à l'échographie, au scanner, la radiographie thoracique en médecine vétérinaire, s'agit d'un examen complémentaire facilement réalisable et souvent utilisé en première intention et l'interprétation des clichés demandent néanmoins de l'expérience et une bonne méthode.

Références Bibliographiques

1. **ALLEN H.S., BROUSSARD J., NOONE K.** 1999. Nasopharyngeal diseases in cats: a retrospective study of 53 cases (1991-1998), *J. Am. Anim. Hospit. Assoc.*, , **35:6**, 457-461.
2. **Begon ,D.** 1982. Quelques aspects de la radiographie thoracique chez le chat. *Anim. Comp.*, , 17 (4), 385-392. 3.
3. **Bradley, K.** 2016. Radiology of thorax. In : *Canine and Feline Radiography and Radiology. A Foundation manual*, British Small Animal Veterinary Association, England Holloway A, McConnell JF Ed. 2nd Ed. pp 109-175
4. **Barone, R., Simoens, P.** 1986. Anatomie comparee des mammiferes domestiques. Paris, Vigot Freres.
5. **Barr, F., Gruffydd-Jones, T.J., Brown, P.J., et al.** 1987. Primary lung tumours in the cat. *Journal of Small Animal Practice* vol. 28, n° 12, p. 1115-1125 [<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1987.tb01336.x>]
6. **Aughey, E., Frye, F.L.** 2001. Comparative veterinary histology: with clinical correlates. London, Manson Publ.
7. **Bart M., Guscetti F., Zurbriggen A., Pospischil A., Schiller I.** 2000 .Feline infectious pneumonia: a short literature review and a retrospective immune-histological study on the involvement of *Chlamydia* spp. and distemper virus, *Vet. J.*, **159:3**, 220-230.
8. **Bemis D.A.** 1992. *Bordetella* et *Mycoplasma* respiratory infections in dogs and cats, *Vet. Clin. North Am., Small Anim. Pract.*, , **22:5**, 1173-1186.
9. **BOULIEZ, C.** 2016. Les tumeurs pulmonaires primitives chez le chien et le chat : etude retrospective des caracteristiques anatomo-cliniques et des facteurs pronostiques. Pathologie comparee avec l'homme. These de Medecine veterinaire. Nantes, Ecole nationale veterinaire de Nantes
10. **Burk R.L., Joseph R., BAER K.** 1990. Systemic aspergillosis in a cat, *Vet. Radiol.*, , **31:1**, 26-28
11. **BUSSIERAS J., CHERMETTE R.** 1991 *Abrégé de Parasitologie Vétérinaire, Fascicule I. Parasitologie générale*, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de Parasitologie, , 75.
12. **Caccamo. R. et al.**, 2007. *Endoscopic bronchial anatomy in the cat.*, *Journal of Feline Medicine and Surgery*. Vol. 9, n° 2, pp. 140-149.

13. **Corcoran B.M. 2004** .Chapter 77 - Idiopathic Pulmonary Fibrosis, In : Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats. Saint Louis : W.B. Saunders. pp. 581-586.
14. **Colleran E.J., Lappin M.R.2001** .Respiratory parasites, *In:Feline Internal Medicine Secrets*, , 47-50.
15. **Cowell R.L. et al.2006**. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat (second edition)*, Elsevier Inc, New York, New York, USA.
16. **Cox H.U.1998**. Section II, Chapter 36:Staphylococcal Infections, *In:Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd ed. : Greene, , 214-217.
17. **Curtis P.E., Olerhead G.E.** *Pasteurella multocida* infection of cats on poultry farms,
18. **Dawson S., GASKELL R., 1998**. Section I, Chapter 16:Feline Respiratory Disease, *In:Infectious. Diseases of the Dog and Cat*, 2nd ed.:Greene, , 97-106.
19. **Dear, J.D. 2020**. Bacterial pneumonia in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* vol. 50, n° 2, p. 447-465.[<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.10.007>].
20. **Dear, J.D., Vernau, W., Johnson, E.G., et al. 2021** . Clinicopathologic and radiographic. features in 33 cats with aspiration and 26 cats with bronchopneumonia (2007-2017). *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 35, n° 1, p. 480-489. [<https://doi.org/10.1111/jvim.16005>]
21. **Dellmann, H.-D., Eurell, J.a.c., Frappier, B.L. 2006**. Dellmann's textbook of veterinary. histology, 6th ed. Ames, Blackwell.
22. **Dye J.A., Mc Kiernan B.C., Rozanski E.A., Hoffmann W.E., Losonsky J.M.,HOMCO L.D., Weisiger R.M., Kakoma I. 1996** .Bronchopulmonary disease in the cat: historical, physical, radiographic, clinicopathologic, and pulmonary functional evaluation of 24 affected and 15 healthy cats, *J. Vet. Intern. Med.*, , **10:6**, 385-400.
23. **Ettinger S.J. et al. 2024**. *Ettinger's Textbook of Veterinary Internal Medicine 9th Edition*,.
24. **Friedl, Y.; Schulz, B.; Knebl, A.; Helps, C.; Truyen, U.; Hartmann, K. 201**. ,Efficacy of passively transferred antibodies in cats with acute viral upper respiratory tract infection. *Vet. J.* 201, 316–321.
25. **Garrity, S., Lee-Fowler, T., Reinero, C. 2019**. Feline asthma and heartworm disease:Clinical features, diagnostics and therapeutics. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 21, n° 9, p. 825-834. [<https://doi.org/10.1177/1098612X18823348>]

26. Gaskell, R.M , Dawson, S.; Radford, A.D. , 2006. Feline respiratory disease. In Infectious Diseases of the Dog and Cat; Greene, C.E., Ed..Saunders Elsevier: Philadelphia, PA, USApp. 145–154.
27. Georgieva D., Ivanv A., Kirkova Z., 2001.A study on the incidence and diagnostics of dirofilariosis (heartworm disease) in carnivores, *Bulg. J. Vet. Med.*, , 4, 231-236.
28. Goldfinch, N., Argyle, D. 2012. Feline lung–digit syndrome: Unusual metastatic patterns of primary lung tumours in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 14, n° 3, p. 202-208. [<https://doi.org/10.1177/1098612X12439267>].
29. Greene C.E., 1998. Chapter 88 : Respiratory infections, *In: Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd ed.:Greene, 582-593.
30. Greene C.E., Prescott J.F. 1998. Section II, Chapter 35 : Streptococcal and other gram positive bacterial infections, *In: Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 2nd ed.:Greene, ,205-207.
31. Grotheer M. et Schulz. 2019. *Feline asthma and chronic bronchitis—an overview of diagnostics and therapy.*. *Tierarztl Prax Ausgabe K Kleintiere Heimtiere* ;47(3):175-187.
32. Hahn K.A. et al.1997.*Primary lung tumors in cats: 86 cases (1979- 1994)*, *J Am Vet Med Assoc.*;211:1257–1260.
33. HAWKINS E.C. : Chronic viral upper respiratory disease in cats : differential diagnosis and management. *Compend., Cont. Educ. Pract. Vet.* (Special focus : Feline medicine), 1988, 10 (n°9), 1003-101.
34. Juan Hernandez, Cyrill Poncet, Et al. 2012. *Maladies respiratoires du chien et du chat*, Editions du Point Vétérinaire, Rueil-Malmaison, 440 p.
35. Hill, J.W., Diseases of the Respiratory Organs, in *The Diseases of the Cat*, J. WR, Editor. 1906: New York. p. 11-21.
36. Hoskins J.D., Feline respiratory diseases, *Vet. Clin. North Am., Small Anim. Pract.*, 1999,**29:4**, 945-958.
37. Hoskins J.D., Feline respiratory diseases, *Vet. Clin. North Am., Small Anim. Pract.*, 1999,**29:4**, 945-958.

38. Johnson L., Lappin M.R., Stein J.E., Dullard S.J. 1988. Cardiopulmonary disorders, In: BARLOUGH J.E., *Manual of Small Animal Infectious Diseases*, Ed. New York:Churchill Livingstone Inc., 1-15.
39. KING L., DRAKE D., SCOTT F., LAPPIN M., NORSWORTHY G., WEXLER-MITCHELL E., Feline respiratory disease. Part I, *Feline Pract.*, 1997, **25:5-6**, 19-23.
40. Klein B. 2013. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*, 5th Edition.pdf.
41. Latour S. 1999. Pathologie respiratoire infectieuse, *Pathologie féline. Prat. Med. Chir. Anim. Comp.*, **34: supp 3**, 289-297
42. LE Bobinnec G. 1988. Le coryza chronique du chat, approche thérapeutique. *Point Vét.*, **20** (n° spécial médecine féline).
43. Lee E.A. et al. 2020. *Clinical features and radiographic findings in cats with eosinophilic, neutrophilic, and mixed airway inflammation (2011-2018)*, *Journal of Veterinary Internal Medicine* Vol. 34, n° 3, pp. 1291-1299.
44. Levy J.K. et Ford R.B. 1994. Diseases of the upper respiratory tract. In SHERDING R.G. editor. *The Cat Diseases and Clinical Management*. 2nd ed. New-york : Churchill Livingstone, 947-978.
45. Light G.S. 1993. Respiratory system. In: HUDSON L.C., HAMILTON W.P. editors. *Atlas of Feline Anatomy for Veterinarians*. Philadelphia: Saunders W.B., 287 p.
46. Maritato K.C et al. 2014. *Outcome and prognostic indicators in 20 cats with surgically treated primary lung tumors*, *Journal Feline Medicine Surgery* 16:979–984.
47. Mirhish et al. 2013. *Anatomical and histological study of trachea and lung in local breed cats Felis Catus domesticus L.*, *International Journal of Advanced Biological Research*. Vol. 3, n° 2, pp. 266-272.
48. Mitten R.W. 1992. Acquired nasopharyngeal stenosis in cats. In: *Current Veterinary Therapy, Small Animal Practice XI*. Philadelphia: Saunders W.B., 801-803.
49. Moore P.F., *A review of histiocytic diseases of dogs and cats*, 2014. *Vet Pathol*;51:167–18
50. Moulton, J.E., Tschanner, C.V., Schneider, R. 1981. Classification of Lung Carcinomas in Dog and Cat. *Veterinary Pathology* vol. 18, n° 4, p. 513-528. [<https://doi.org/10.1177/030098588101800409>]
51. Padrid P.A., 2009. *Chronic bronchitis and asthma in cats*, Philadelphia: WB Saunders.

- 52. Pilet C., 2000.** *Bactériologie spéciale*, Polycopié, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Chaire de Microbiologie immunologie – Pathologie générale, 60p.
- 53. Radhakrishnan A. et al. 2007.** *Community-acquired infectious pneumonia in puppies: 65 cases (1993-2002)*, J Am Vet Med Assoc. ;230:1493–1497
- 54. Reinero, C. 2019.** Interstitial lung diseases in dogs and cats part I: The idiopathic interstitial pneumonias. *The Veterinary Journal* vol. 243, p. 48-54. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.11.010>]
- 55. Reinero, C.R. 2011.** Advances in the understanding of pathogenesis, and diagnostics and therapeutics for feline allergic asthma. *The Veterinary Journal* vol. 190, n° 1, p. 28-33. [<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2010.09.022>].
- 56. RAMSEY D.T., STILES J. 2000.** Feline *Chlamydia* and calicivirus infections, *Vet. Clin. NorthAm., Small Anim. Pract.*, , **30:5**, 1015-1028.
- 57. Ross, M.H., Pawlina, W. 2020.** *Histology: a text and atlas: with correlated cell and molecular biology*, 8th edition, international edition. Philadelphia, Wolters Kluwer Health.
- 58. RYU, J.H., MYERS, J.L., SWENSEN, S.J. 2003.** Bronchiolar disorders. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* vol. 168, n° 11, p. 1277-1292. [<https://doi.org/10.1164/rccm.200301-053SO>].
- 59. Schmal-Filius E. et al., A 2020.** *retrospective study on the presence of selected infectious agents in lung samples of cats with pneumonia.*, *Acta Vet Hung.* ;68:275–284.
- 60. Svoboda M., Svobodova V. 1987.** Effects of breed, sex, age, management and nutrition on the incidence of *Toxoplasma gondii* antibodies in dogs and cats, *Acta Vet. Brno*, , **56:3**,315-330.
- 61. Trzil J.E.,2020.** *Feline asthma: diagnostic and treatment update*, 2020. *Vet Clin North Am Small anim pract.*;50:375–391.
- 62. Vargas Vargas, R.A., Varela Millan, J.M., Fajardo Bonilla, E. 2022.** Renin-angiotensin system: Basic and clinical aspects—A general perspective. *Endocrinología, Diabetes Nutrición (English ed.)* vol. 69, n° 1, p. 52-62. [<https://doi.org/10.1016/j.endien.2022.01.005>].
- 63. Zachary J.F. et al 2012.** *Chapter 9 : Respiratory System, Mediastinum, and Pleurae.*. In : *Pathologic basis of veterinary disease*. 5th ed. St.Louis : Elsevier; pp. 458-588.

Résumé

En médecine vétérinaire, les affections respiratoires sont des motifs fréquents de consultation. Cela peut concerner une simple toux, une intolérance à l'effort ou des motifs plus urgents comme une détresse respiratoire. Cependant, ce motif est régulièrement redouté par les praticiens. La radiographie est un examen courant en pratique vétérinaire lors des explorations des affections respiratoires félines. Cet examen complémentaire est facilement réalisables dans une clinique vétérinaire. Dans cette étude, sont détaillées les principales affections respiratoire et leur interprétation radiologique .trois cas clinique pris en charge au sein de la clinique canine de l'école nationale supérieure vétérinaire. Les progrès techniques ont permis de rendre cet examen accessible à la majorité des cliniques vétérinaires et ont contribué à rendre cet examen plus rapide et performant. Cet examen permet en effet la visualisation du thorax en deux dimensions du chat.

Mots clés : Radiologie, Chat, affection respiratoires, clinique canine, ENSV.

الملخص

في الطب البيطري، تعد أمراض الجهاز التنفسي سببًا متكررًا للاستشارة. قد يكون هذا سعالًا بسيطًا أو عدم تحمل المجهود أو حالات أكثر إلحاحًا مثل الضائقة التنفسية. تُستخدم الأشعة السينية بشكل شائع في الممارسة البيطرية للتحقق من أمراض

الجهاز التنفسي لدى القطط. يتم إجراء هذا الفحص الإضافي بسهولة في العيادة البيطرية.

في هذه الدراسة، يتم وصف الاضطرابات التنفسية الرئيسية وتفسيرها الإشعاعي بالتفصيل. تم علاج ثلاث حالات سريرية في عيادة الكلاب في المدرسة الوطنية العليا للطب البيطري. جعلت التطورات التقنية هذا الفحص في متناول غالبية العيادات البيطرية وساهمت في جعله أسرع وأكثر فعالية. يمكن هذا الفحص من رؤية القفص الصدري للقطط في بعيدين

الكلمات المفتاحية : الأشعة، القط، اضطرابات الجهاز التنفسي، عيادة الكلاب،

Résumé

En médecine vétérinaire, les affections respiratoires sont des motifs fréquents de consultation. Cela peut concerner une simple toux, une intolérance à l'effort ou des motifs plus urgents comme une détresse respiratoire. Cependant, ce motif est régulièrement redouté par les praticiens. La radiographie est un examen courant en pratique vétérinaire lors des explorations des affections respiratoires félines. Cet examen complémentaire est facilement réalisables dans une clinique vétérinaire. Dans cette étude, sont détaillées les principales affections respiratoire et leur interprétation radiologique .trois cas clinique pris en charge au sein de la clinique canine de l'école nationale supérieure vétérinaire. Les progrès techniques ont permis de rendre cet examen accessible à la majorité des cliniques vétérinaires et ont contribué à rendre cet examen plus rapide et performant. Cet examen permet en effet la visualisation du thorax en deux dimensions du chat.

Mots clés : Radiologie, Chat, affection respiratoires, clinique canine, ENSV.

Abstract

In veterinary medicine, respiratory ailments are a frequent reason for consultation. This may be a simple cough, intolerance to exertion or more urgent conditions such as respiratory distress. X-rays are commonly used in veterinary practice to investigate feline respiratory diseases. This complementary examination is easily performed in a veterinary clinic. In this study, the main respiratory disorders and their radiological interpretation are described in detail. Three clinical cases were treated in the canine clinic of the Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire. Technical advances have made this examination accessible to the majority of veterinary clinics and have contributed to making it faster and more effective. This examination enables the cat's thorax to be viewed in two dimensions.

Key words : Radiology, Cat, respiratory disorders, dog clinic, ENSV