

REMERCIEMENT

Tout d'abord, nous remercions Dieu tout puissant d'avoir guidé nos pas vers les portes du savoir tout en illuminant notre chemin, et nous avoir donné suffisamment de courage et de persévérance pour mener notre travail à terme.

Nous témoignons une reconnaissance particulière à notre promotrice Dr. DJELLATA Nadia de nous avoir encadrées, de son suivi, ses conseils, sa disponibilité et sa patience. Sans elle, nous n'aurions jamais pu accomplir ce présent travail.

Nous tenons à remercier Dr. CHERGUI. N qui nous a fait l'honneur de présider ce jury ainsi que Dr KADDOUR. A d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos remerciements s'adressent également à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation en médecine vétérinaire au cours de notre cursus.

DEDICACE

Je dédie ce travail,

*À mes chers parents ZAIDAT Mehenna et HADJ-ALI ZAIDAT Fariza qui m'ont toujours encouragé
et soutenue durant mes années d'études.*

*A mes sœurs Lylia et Lydia que j'aime énormément, pour leur amour, leur patience leur conseils
et leur encouragement.*

A mes très chers frères Aghiles et Omar pour leur présence, leur amour, leur soutien.

Et à ma grand-mère LAOUISSET ZAIDAT Dahbia.

ZAIDAT KATIA

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail

*À mes chers parents, que nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiments
Pour leurs patience illimitée, leurs conseils, leurs soutient en témoignage de mon profond amour
et respect pour leurs sacrifices qui n'ont cessés de m'apporter a fin de m'offrir les conditions
favorables pour mes études.*

A mon cher frère Mokrane et à mes chères sœurs Anais et Sirina.

A toute ma famille et mes ami(e)s,

A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

TIMSIT NASSIMA

RESUME

Les viandes de boucherie et leurs issues destinées à la consommation humaine, sont soumises à une inspection obligatoire par un vétérinaire inspecteur au niveau de l'abattoir afin de vérifier la santé animale et la salubrité des opérations.

En vue du danger que peut provoquer le non-respect de ces procédures sur la santé humaine, nous avons menez une étude bibliographique sur les principales lésions hépatiques et pulmonaires vu leur prévalence et leur incidence dans le monde animal, et les différents principes d'inspection de ces derniers ainsi que les motifs de saisie pratiqués.

Pour au final assurer une hygiène et un contrôle qualité des viandes consommables sans danger.

Mots clés : inspection, abattoir, lésions hépatiques, lésions pulmonaires, motifs de saisie.

ABSTRACT

Butcher's meats and its products intended for human consumption are subject to mandatory inspection by a veterinary inspector at the slaughterhouse level to verify animal health and the safety of the operations.

In view of the danger that the non-respect of these procedures can provoke on human health, we have conducted a bibliographical study on the main hepatic and pulmonary lesions considering their prevalence and incidence in the animal world, and the different principles of inspection of the latter as well as the reasons of seizure practiced.

To finally ensure a hygiene and quality control of meat consumed without danger.

Key words: inspection, slaughter house, hepatic lesions, pulmonary lesions, reason for seizure.

ملخص

تخضع اللحوم الغذائية و زوائدها الموجهة للاستهلاك البشري للتفتيش الصحي الإلزامي على مستوى المذابح من قبل بيطرة مفتشين ، من أجل التحقق من صحة الحيوانات و سلامة العمليات.

في ضوء الخطر الذي يمكن أن يسببه عدم الامتثال لهذه الإجراءات على صحة الإنسان ، قمنا بإجراء دراسة بيليوغرافية حول الآفات الكبدية والرئوية الرئيسية نظرًا لانتشارها وحدوثها في عالم الحيوان ، ومبادئ التفتيش المختلفة لهذه الأخيرة، وكذلك أسباب الحجز التي تمارس عليها.

لضمان النظافة ومراقبة جودة اللحوم الاستهلاكية الأمانة في نهاية المطاف.

كلمات البحث: تفتيش, مذبح, الاصابات الكبدية, الاصابات الرئوية, اسباب الحجز.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1: ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU FOIE ET DES POUMONS CHEZ LES BOVINS	
1- Le foie.....	2
1.1- Anatomie du foie	2
1.1.1-Topographie du foie	2
1.1.2-Conformation du foie	3
1.1.2.1- Les faces	3
1.1.2.2- Les lobes.....	3
1.1.2.3- Les bords	3
1.2- Physiologie du foie	4
2- Le poumon	5
2.1- Anatomie des poumons	5
2.1.1-Topographie	5
2.1.2-Conformation des poumons.....	6
2.1.2.1- Les faces	6
2.1.2.2- Les bords	7
2.1.2.3- Les lobes.....	8
2.2- Physiologie et physiopathologie des poumons	9
CHAPITRE 2: PRINCIPE DE L'INSPECTION DU FOIE ET DES POUMONS DES BOVINS AU NIVEAU DE L'ABATTOIR	
1- Définition de l'inspection.....	12
2- Intérêt de l'inspection.....	12
3- Les étapes de l'inspection.....	13
3.1- Inspection anté mortem	13
3.1.1-Objectifs	13
3.1.2-Technique	13
3.1.3-Sanctions	14
3.2- Inspection post-mortem	15
3.2.1-Objectifs.....	15
3.2.2-Techniques d'inspections du foie et les poumons	15

3.2.2.1-	Inspection du foie.....	15
3.2.2.2-	Inspection des poumons	16
3.2.3-	Sanctions	16

CHAPITRE 3: LES LESIONS HEPATIQUES ET PULMONAIRES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES BOVINS

1-	Les lésions hépatiques.....	18
1.1-	D'origines parasitaires.....	18
1.1.1-	Fasciolose (Maladie de la grande douve).....	18
1.1.2-	Hydatidose (Le kyste hydatique).....	19
1.1.3-	Cysticercose bovine.....	20
1.2-	D'origines infectieuses (Les hépatites)	20
1.2.1-	Hépatite interstitielle aigue.....	20
1.2.1.1-	Hépatite interstitielle aigue diffuse	20
1.2.1.2-	Hépatite interstitielle aigue circonscrite	20
1.2.2-	Hépatite interstitielle chronique (Sclérose)	21
1.2.3-	Nécrobacillose hépatique.....	21
1.2.4-	Hépatite interstitielle suppurée (Abscess du foie).....	22
1.2.4.1-	Les abscess par corps étranger	22
1.2.4.2-	Les abscess pyléphlébitiques	22
1.2.4.3-	Les abscess omphalophébitiques	23
1.2.4.4-	Les abscess pyohémiques	23
1.3-	Les lésions infectieuses spécifiques.....	24
1.3.1-	La tuberculose hépatique.....	24
1.3.2-	L'actinobacillose	25
1.4-	Lésions d'origine métaboliques	25
1.4.1-	Stéatose hépatique (Surcharge graisseuse)	25
1.4.2-	Dégénérescence Amyloïde (Amyloïdose).....	25
1.4.3-	Ictère.....	25
1.4.3.1-	Ictères hémolytiques (pré hépatique).....	26
1.4.3.2-	Ictère par insuffisance hépatique (hépatique)	26
1.4.3.3-	Ictère choléstatique	26
1.5.	Lésions dues aux troubles circulatoires	26

1.5.1-Congestion active	26
1.5.2-Congestion passive	26
2- Lésions pulmonaires	27
2.1- D'origine parasitaire.....	27
2.1.1-Dictyocaulose bovine	27
2.1.2-Hyatidose pulmonaire	27
2.2- D'origine infectieuse (pneumonies et bronchopneumonies).....	28
2.2.1-Pneumonies	28
2.2.1.1- Pneumonie simple.....	28
2.2.1.2- Pneumonie aigue ou exsudative	28
2.2.1.3- Pneumonie subaigüe	29
2.2.1.4- La pneumonie interstitielle	29
2.2.1.5- La pneumonie suppurée	30
2.2.2.La péri pneumonie contagieuse bovine	30
2.2.3.Les broncho pneumonies	31
2.3- Lésions infectieuses spécifiques	31
2.3.1-La tuberculose pulmonaire.....	31
2.3.2-L'actinobacillose	32
2.4- Lésions dues aux troubles circulatoires	33
2.4.1-Congestion active	33
2.4.2-Congestion passive	33
2.4.3-L'œdème pulmonaire	33
2.5- Lésions élémentaires.....	33
2.5.1-Emphysème pulmonaire	33
2.5.1.1- Emphysème alvéolaire	33
2.5.1.2- Emphysème interstitiel.....	34
CONCLUSION GENERALE	35
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	36

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Topographie du foie	2
Figure 2: Conformation du foie	4
Figure 3: Zone de projection du poumon	6
Figure 4: Poumon du bœuf, face supérieur	7
Figure 5 a: Poumon droit (vue latérale)	8
Figure 5 b: Poumon gauche (vue latérale)	9
Figure 6: Technique d'inspection du foie	16
Figure 7 a: Œuf de Fasciola hépatica	18
Figure 7 b: Adulte de Fasciola hépatica	18
Figure 8: Fasciolose hépatique	19
Figure 9: Hydatidose du foie	19
Figure 10: Cysticercose bovine au niveau du foie	20
Figure 11: Hépatite interstitielle aigue circonscrite du foie d'un veau	21
Figure 12: Nécrobacillose sur le foie d'un bovin	21
Figure 13: Abscès hépatique par corps étranger	22
Figure 14: Abscès pyléphlébitiques du foie d'un bovin	23
Figure 15: Abscès omphalophébitiques du foie d'un bovin	23
Figure 16: Abscès pyohémiques du foie d'un bovin	24
Figure 17: Nodules caséeux sur la surface du foie	24
Figure 18: Actinobacillose sur le foie d'un bovin	25
Figure 19: Foie muscade chez une vache	26
Figure 20 a: Bronchite catarrhale	27
Figure 20 b: Emphysème avec pneumonie infectieuse	27
Figure 21: Hydatidose du poumon	28
Figure 22: Hépatisation rouge d'un poumon	29
Figure 23: Hépatisation grise d'un poumon	29
Figure 24: Pneumonie suppurée (sous forme d'abcès)	30
Figure 25: Péripleurésie bovine	31
Figure 26: Bronchopneumonie chez un bovin	31
Figure 27 a: Cavernes tuberculeuses sur un poumon	32
Figure 27 b: Tuberculose caséuse d'un poumon	32
Figure 28: Actinobacillose sur un poumon d'un bovin	33
Figure 29: Emphysème interstitiel du poumon d'un bovin	34

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Les abats souvent dénommés globalement triperie, sont des aliments issus d'une partie accessoire d'animaux de boucherie qui présente une grande valeur nutritionnelle à ne pas négliger par leurs richesses en protéines essentiellement en acides aminés, sels minéraux (fer, cuivre, ...), en oligoéléments mais aussi en vitamine B12 (Delafosse et *al*, 2004). Malgré leurs apports bénéfiques, ils sont considérés comme un bon milieu de culture bactérien et peuvent être porteurs de germes et parasites nocifs à la population consommatrice, c'est pour cela ils sont soumis à une inspection rigoureuse. La principale sanction de l'inspection est la saisie du fait de certaines lésions ou altérations qu'on appelle ainsi motifs de saisies (Doutoum et *al*, 2020).

Parmi les abats on trouve le foie et les poumons qui font parties des abats rouges nobles et qui sont très consommés au sein de notre population.

Les pathologies respiratoires et hépatiques chez les bovins sont considérées comme les dominantes pathologies, qui constituent l'un des facteurs les plus importants de mortalités, de morbidité, en particulier dans les pays en développement, présentent une cause majeure de pertes économiques considérables soit indirecte (chute de production laitières et viandeuses), ou directes (saisies d'organe au niveau de l'abattoir) (Bacishoga et *al*, 2015).

C'est pour cela qu'on a mené cette étude afin de déterminer les principales lésions hépatiques et pulmonaires chez les bovins.

CHAPITRE 1

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU FOIE ET DES

POUMONS CHEZ LES BOVINS

CHAPITRE 1

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU FOIE ET DES POUMONS CHEZ LES BOVINS

1- LE FOIE

1.1- ANATOMIE DU FOIE

1.1.1- Topographie du foie

Le foie est le laboratoire central de l'organisme, il est classé parmi les organes nobles après le cerveau, le cœur et les poumons vus de son rôle important dans l'organisme. C'est l'organe le plus volumineux des viscères de l'organisme (de 7-8 kg), après le rumen (Korsak, 2006), a sécrétion mixte, composé d'un parenchyme hépatique de couleur brun rougeâtre car il est regorgé de sang qui le reçoit de deux sources : la plus grande partie (80%) est du sang veineux amené par la veine porte depuis l'intestin et la rate (veine mésentérique et veine splénique), et le reste (20%) provient de l'artère hépatique (Bressou, 1978). Il est de consistance ferme et peu élastique, massif, de forme rectangulaire et peu découpé (Boumahdi Merad, 2017). Il se projette du côté droit, en arrière du champ pulmonaire, situé sous les côtes (entre la 6ème et 13ème côte) avec une orientation dorso-ventrale. Plaqué contre la face abdominale du diaphragme(**Fig.1**) (Barone, 1997).



Figure 1 : Topographie du foie (Pavaux, 1982)

1.1.2- Conformation du foie

Sur le plan conformation, le foie comporte deux faces séparées par un bord dorsal et un bord ventral, lesquelles se raccordent par deux bords latéraux (**Fig. 2**).

1.1.2.1- Les faces

- **La face diaphragmatique** : convexe, lisse, revêtue par le péritoine à l'exception d'une petite surface centrale « *l'aeranuda* » qui est dépourvue de séreuse. Creusée d'une gouttière large qui marque le passage de la veine cave caudale (Salhi, 2018a).
- **La face viscérale** : concave, irrégulière, porte les empreintes des organes qui sont plaqués contre elle. Elle répond au feuillet et est reliée au duodénum et à la petite courbure de la caillette par le ligament hépato-gastrique. Dans sa partie moyenne se trouve un sillon occupé par le pédicule qui constitue la veine porte, l'artère hépatique et le canal cholédoque. Elle est parcourue par deux sillons antéropostérieurs et un sillon transversal (hile du foie) (Salhi, 2018a).

1.1.2.2- Les lobes

Les trois sillons de la face viscérale du foie découpent sur cette face quatre lobes (**Fig. 2**) :

- Lobe gauche : situé à gauche de la fissure du ligament rond et de la porte du foie (Kammacher, 2015).
- Lobe droit : situé à droite de la fosse de la vésicule biliaire et de la porte du foie. Sa surface creusée de dépressions larges, superficielles (les empreintes des organes). Il est séparé du lobe carré par la vésicule biliaire (Kammacher, 2015).
- Lobe carré : limité par le sillon de la veine ombilicale à gauche, la fossette cystique à droite, le bord antérieur du foie en avant et le hile en arrière.
- Lobe caudé : placé en arrière du hile, entre le sillon du canal veineux et le sillon de la veine cave inférieure.

1.1.2.3- Les bords

Le bord gauche du foie est épais, croisé obliquement en direction ventro-crâniale par la veine cave caudale. Par contre, le bord droit est plus mince et moins tranchant que dans les autres espèces (**Fig. 2**) (Salhi, 2018a).

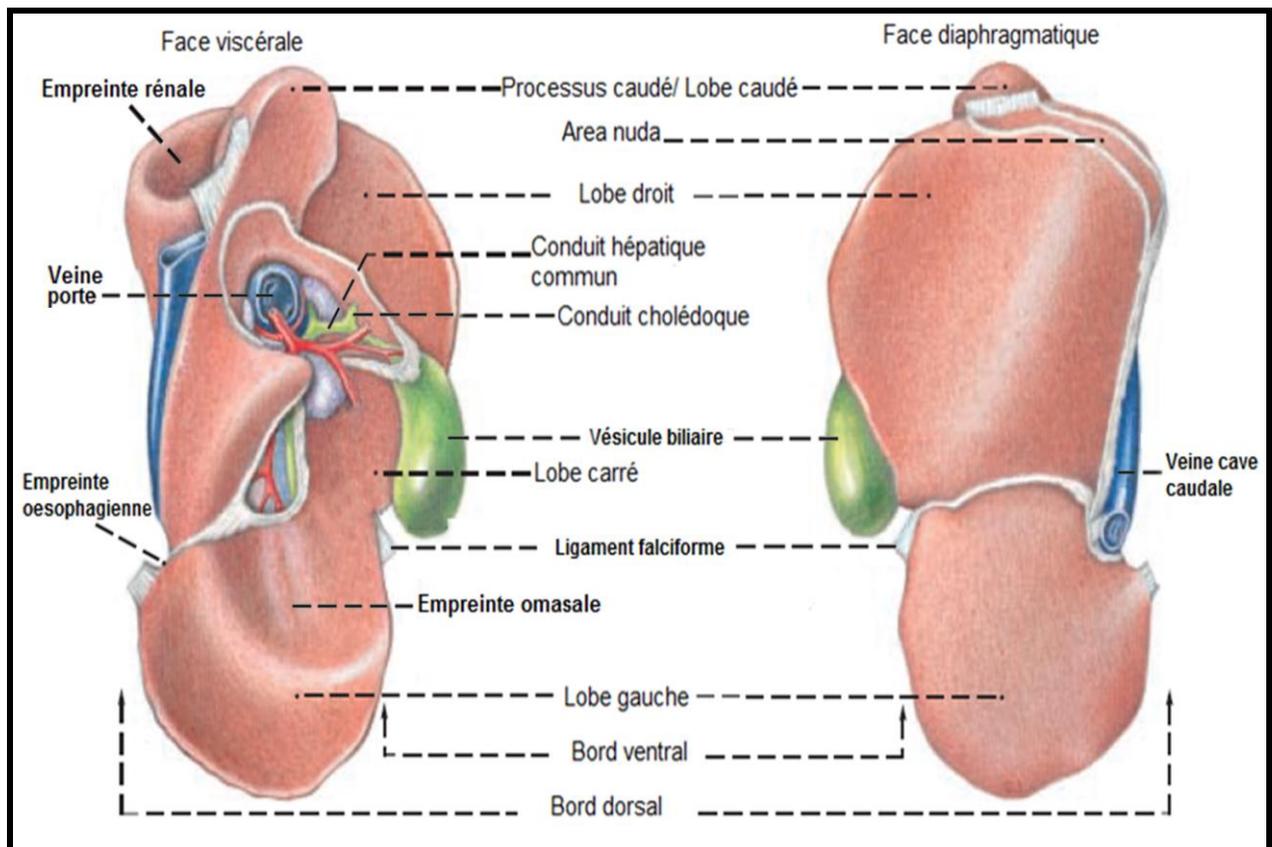


Figure 2 : Conformation du foie (Salhi, 2018a).

1.2- PHYSIOLOGIE DU FOIE

Le foie exerce plusieurs fonctions qui sont très importantes pour l'organisme ce qui fait du foie un organe absolument indispensable à la vie. Une fonction **exocrine** d'où la sécrétion continue de la bile qui est un fluide complexe, essentielle à l'excrétion de nombreux déchets endogènes tels que la bilirubine, les médicaments et les toxiques (Charcot, 1882). Et aussi essentielle à l'absorption lipidique intestinale (Kayser, 2007). Et est conduite à l'intestin (duodénum) par le canal cholédoque (SECID-USAID, 1986). Assure l'homéostasie du cholestérol (Boumahdi Merad, 2017).

Quant aux fonctions **endocrines** du foie sont multiples et très importantes :

- Le stockage du glycogène après sa formation à partir des glucides alimentaires, pour régulariser la glycémie, lors d'une baisse de la concentration sanguine de glucose, le foie excrète ce dernier grâce à la dégradation des réserves de glycogène c'est le déstockage (Plonton, 2018).
- La synthèse de la majeure partie des protéines sanguines à partir des protéines et acides aminés issus de la nutrition : l'albumine, toutes les globines et particulièrement les facteurs de coagulation (vit K) (Comptoir des plantes, 2021).

- Intervient dans la régulation de la composition du sang (homéostasie), et dans la thermogénèse (Charcot, 1882).
- Il contrôle le niveau des protéines (acides aminés des cellules) dans le plasma où il dégrade l'excès, dont l'azote est transformé en urée et excrété par les reins (Koolman et Rohm, 2004).
- Il a la capacité de transformer les acides gras en corps cétoniques (Comptoir des plantes, 2021).
- Le stockage des minéraux, des oligoéléments parmi lesquels le fer, et des vitamines A, D et K, L'acide folique et la vitamine B12 (Duclos Vallee, 2014).
- Rôle dans la détoxification des substances nocives grâce à son système enzymatique très riche qui arrivent de la circulation splanchnique et les empêche de passer dans la circulation générale. Il convertit certains composés lipophiles en agents plus hydrophiles pour faciliter l'excrétion dans l'urine ou la bile. De même, il métabolise d'autres en agents moins actifs (Duclos Vallee, 2014).

2- LE POUMON

2.1- ANATOMIE DES POUMONS

2.1.1- Topographie

Le poumon c'est l'organe essentiel de la respiration ou s'effectue l'hématose. Ils sont en nombre de deux gauche et droit, spongieux et élastique, situés dans la cage thoracique, de part et d'autre du médiastin et reposent sur le diaphragme (Boumahdi Merad, 2017).

Anatomiquement parlant, le champ pulmonaire est délimité(**Fig.3**) (Salhi, 2018b):

- **Dorsalement** : bord latéral de la musculature du tronc
- **Crânialement** : ligne verticale suivant les muscles anconés.
- **Caudalement** : ligne de la 11ème côte à gauche (12ème côte à droite) passant par le milieu de la 9ème côte arrivant à 2-3 doigts au-dessus du coude.

Chaque poumon est enveloppé de sa propre séreuse (la plèvre). Il est de couleur rosé plus ou moins foncé selon le degré d'insuffisance et la quantité de sang qu'il renferme (Boumahdi Merad, 2017).

La densité est faible à cause de la présence de l'air dans les alvéoles pulmonaires ce qui rend le tissu pulmonaire normal flotte toujours sur l'eau (Boumahdi Merad, 2017).

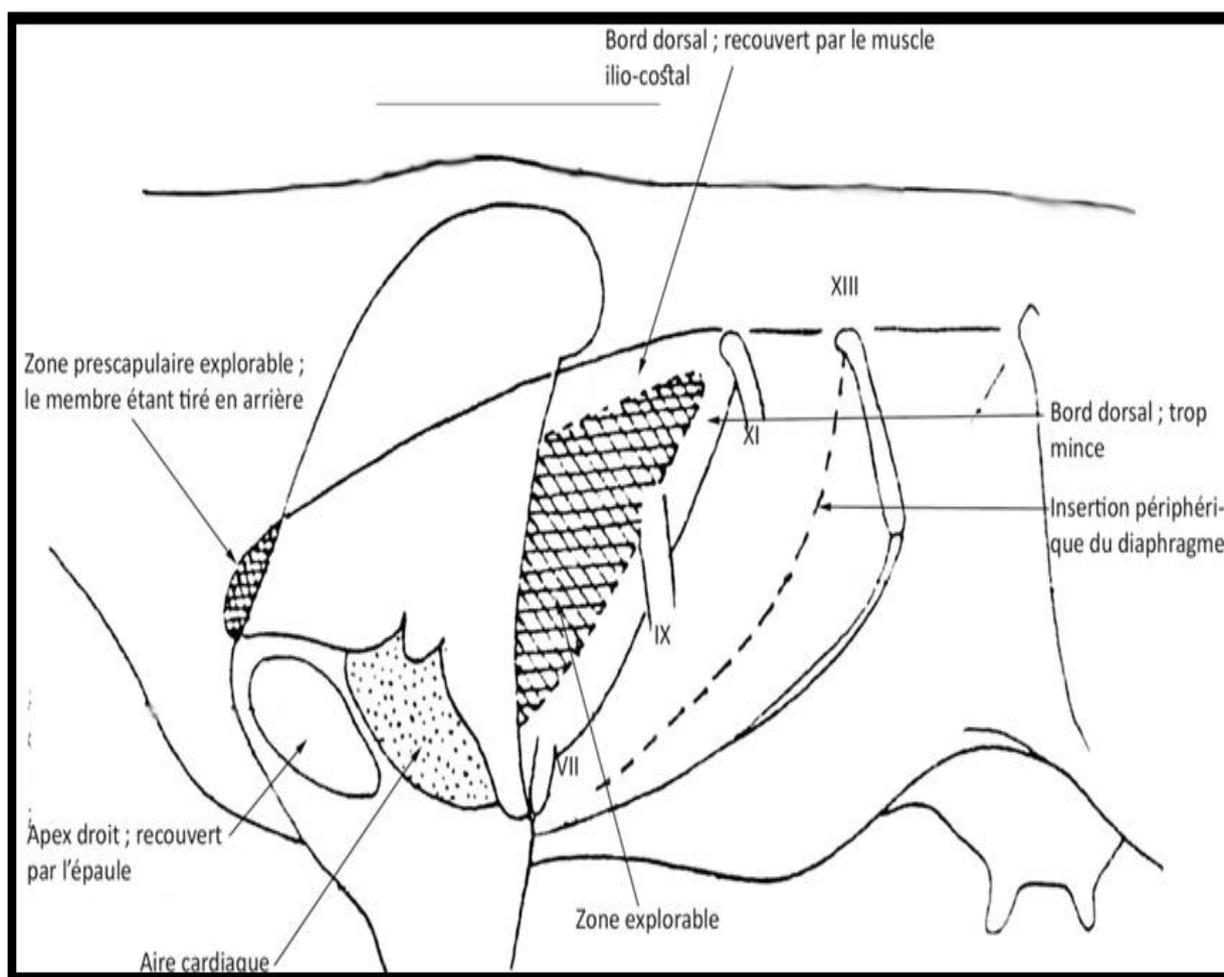


Figure 3 : Zone de projection du poumon (Rosenberger, 1979).

2.1.2- Conformation des poumons

2.1.2.1- Les faces

Chez les bovins, les poumons sont composés de trois faces et un sommet ou apex (Salhi, 2018b) (Fig. 4).

- **Face costale** : situé du côté latéral, elle est convexe et présente l’empreinte des côtes.
- **Face médiale** : moins étendue, séparée de celle du poumon opposé par le médiastin. Cette face présente une empreinte cardiaque, aortique et œsophagienne.
- **Face diaphragmatique** : Coupée très obliquement en direction ventro-crâniale et médiale, constitue la **base** des poumons.
- Un **sommet ou apex** : sous forme d’appendice épais et arrondi, recourbé ventralement à la trachée et crânialement à l’incisure cardiaque. Chez les bovins, l’apex droit est plus épais et volumineux que le gauche.

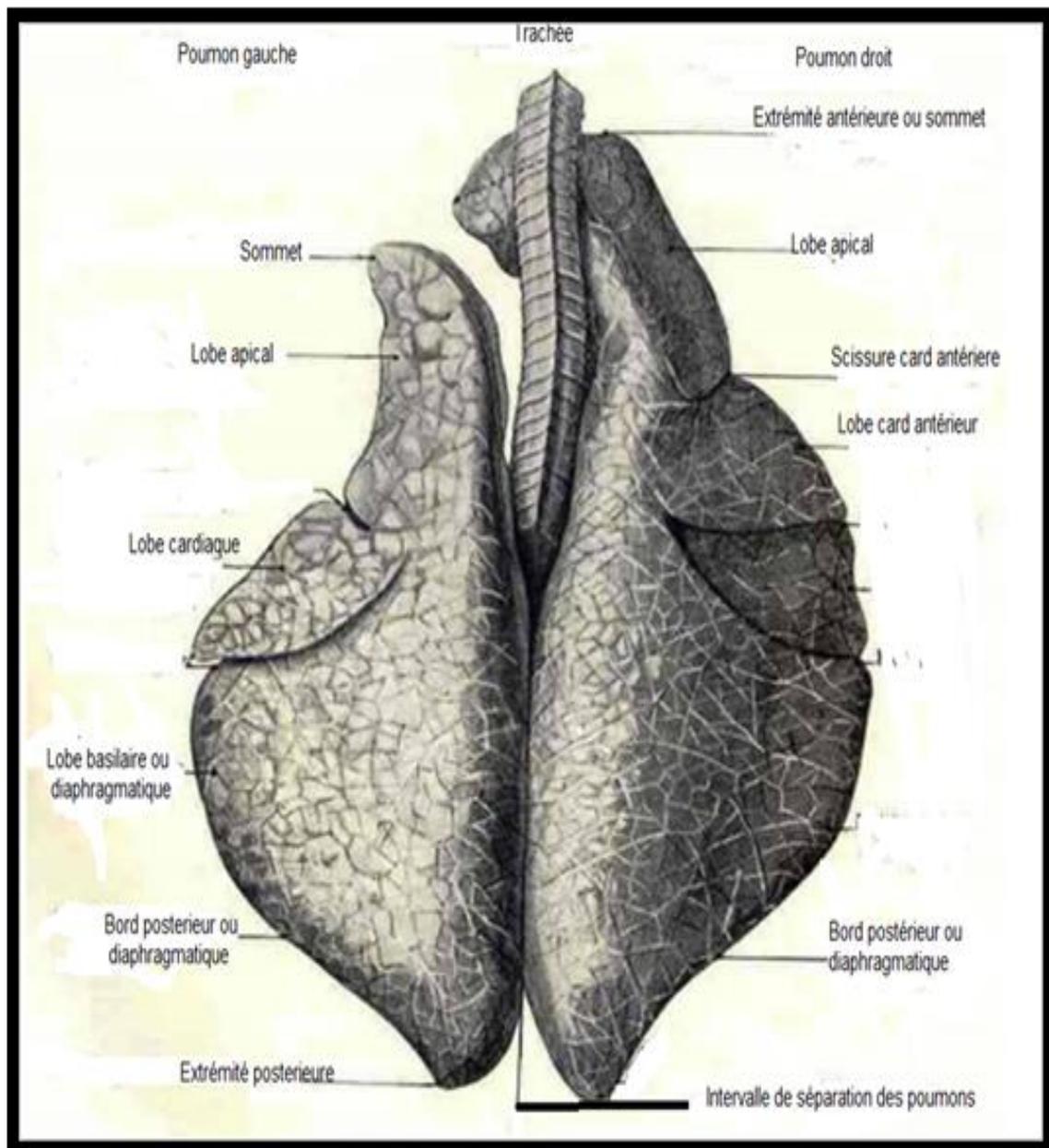


Figure 4 : Poumon du bœuf, face supérieure (Popesco, 1998).

2.1.2.2- Les bords

Chez les bovins, les poumons possèdent trois bords (Salhi, 2018b):

- Bord dorsal, plus en plus épais en allant vers le diaphragme, occupent le sillon pulmonaire.
- Bord ventral, court, mince et tranchant. Il est échancré en regard de l’empreinte cardiaque de la face médiale par l’incisure cardiaque qui est plus marquée sur le poumon gauche que le droit
- Bord **basal**, mince et tranchant. Il sépare la base des deux faces médiale et latérale.

2.1.2.3- Les lobes

Les poumons sont fortement dissymétriques, le droit étant beaucoup plus développé que le gauche (**Fig. 5a**).

La lobulation est très distincte (grande épaisseur des cloisons) d'où l'aspect en mosaïque, hautement caractéristique.

Le poumon droit est découpé en quatre lobes bien distincts par des scissures profondes mais qui n'atteignent pas le hile (Salhi, 2018b):

- Lobe caudal qui est épais, qui présente la seule partie explorable qui est située caudalement au cœur.
- Deux lobes moyens (caudal et crânial).
- Lobe crânial : plus étendu se recouche ventralement à la trachée à sa face médiodorsale présente un large et profond sillon.

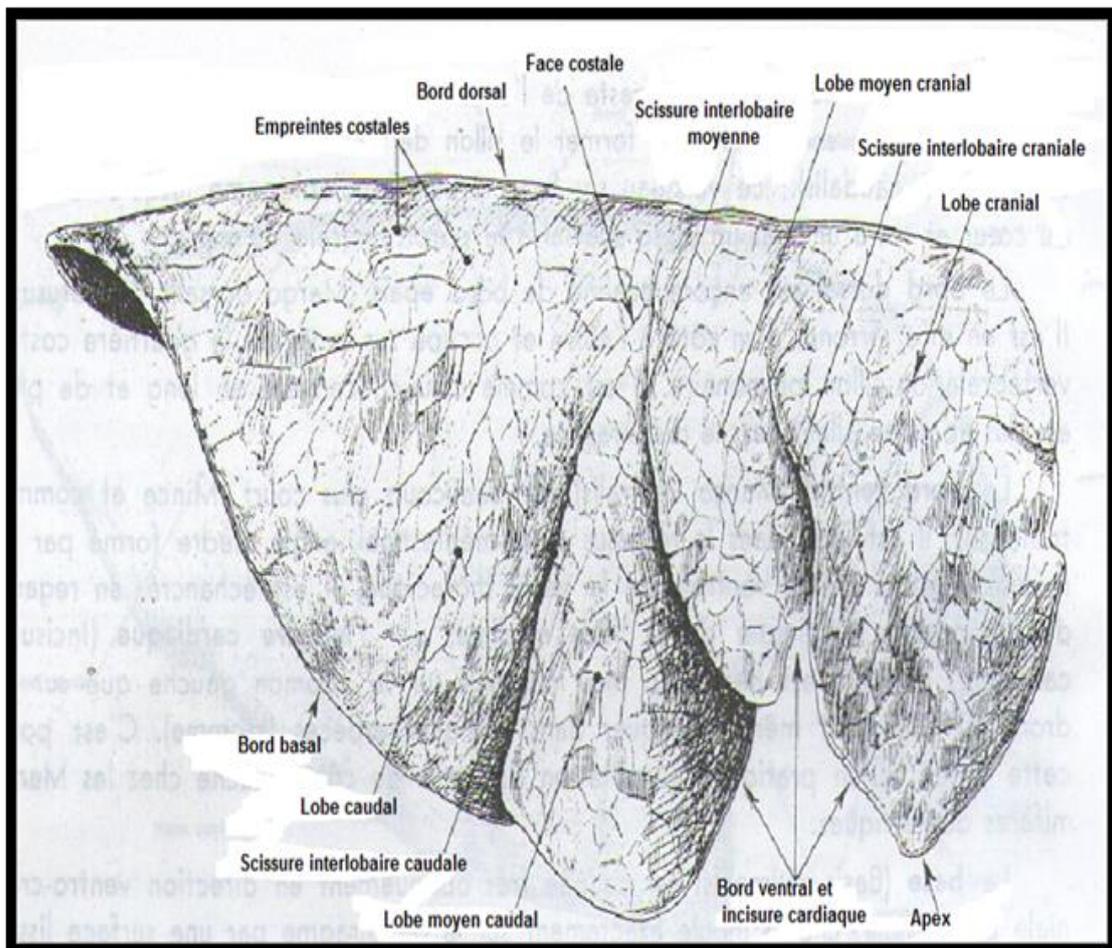


Figure 5 a : Poumon droit (vue latérale) (Popesco, 1998).

Le poumon gauche est divisé en un lobe caudal et un lobe crânial qui est à son tour divisé en deux parties : une crâniale (culmen) et l'autre caudale (lingula) (**Fig. 5b**) (Pavaux, 1982).

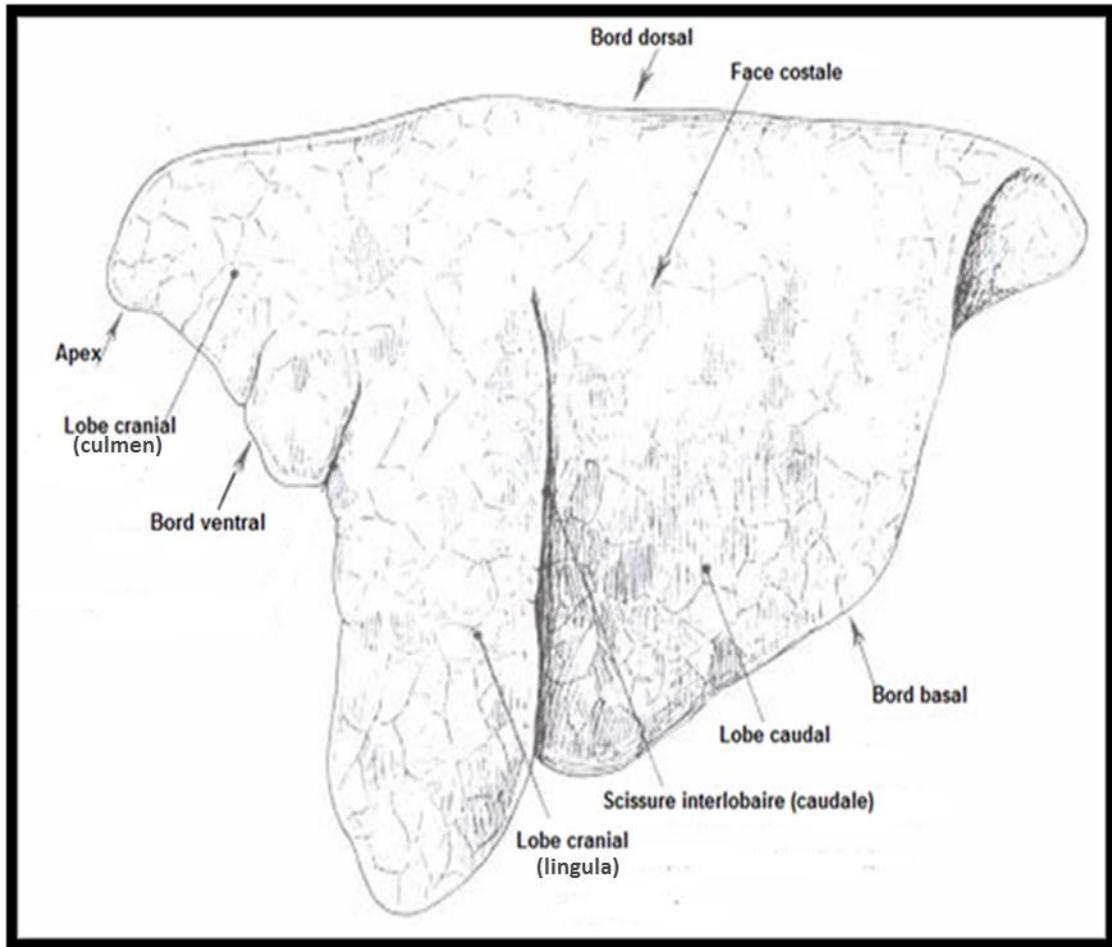


Figure 5 b : Poumon gauche (vue latérale) (Popesco, 1998).

2.2- Physiologie et physiopathologie des poumons :

La fonction principale du système respiratoire est d'assurer les échanges gazeux entre le milieu extérieur et l'organisme (hématose) (Silbemagi et Despopoulos, 1979). La différence de pression entre les alvéoles et l'air ambiant d'où les échanges gazeux entre les deux milieux sont provoqués par la dilatation et le rétrécissement alterné de la cage thoracique.

L'augmentation du volume des poumons, résulte de la diminution de la pression interne des poumons à celle de la pression atmosphérique, ce qui provoque l'inspiration qui se fait par l'abaissement du diaphragme (coupole de muscles striés squelettiques) et l'élévation des côtes qui est principalement en fonction de la contraction des muscles intercostaux externes. d'où l'air rentre par le nez et traversent tous les voies respiratoires supérieures et passe dans la trachée et enfin atteint les bronches, bronchioles aboutissant aux alvéoles ou se produit

l'hématose par diffusion à travers la barrière alvéolo-capillaire (Johnson et Call, 1985) : l'oxygène de l'air passe dans le sang et le dioxyde de carbone s'échappe du sang pour être expulsé dans l'air par l'expiration peut être due aux muscles intercostaux internes qui vont provoquer un basculement des côtes vers le bas (Guyton et Hall, 2000).

Ces échanges dépendent essentiellement de l'importance de la ventilation alvéolaire et du débit de sang qui passe à travers les capillaires en contact avec les alvéoles. Cependant, des échanges gazeux efficaces entre les alvéoles et le sang capillaire pulmonaire exigent une perfusion correcte par le flux sanguin capillaire pulmonaire (Stefan et Florian, 2000).

La particularité spéciale du poumon chez le bovin est le faible développement du poumon par rapport à la masse corporelle. Cette faible capacité pulmonaire est due, d'une part au grand développement des viscères digestifs, en particulier des prés estomacs qui s'engagent très en avant vers le thorax et d'autre part à la grande rigidité de l'ensemble osseux qui délimite la cage thoracique, dont le diamètre varie peu au cours du cycle inspiration/expiration (Belkhiri, 2010).

Le fait que les ruminants ont la plus petite capacité physiologique d'échange gazeux parmi les mammifères domestiques, entraînant une activité de ventilation plus grande. Ceci entraîne une vitesse du flux d'air inhalé 3 fois plus grande et exposition de l'épithélium aux agents pathogènes d'autant accrue. Cette vitesse pourrait également favoriser une irritation rapide de l'épithélium et prédisposé à l'accumulation de substances nocives dans le parenchyme pulmonaire (Tlidjane, 2004).

Le poumon des bovins est d'autre part très compartimenté ; ceci le prédispose à l'hypoxie ou à l'anoxie périphérique lorsque des conduits aérifères sont obstrués. Il en résultera, dans la région lésée, une rétention ou une multiplication des agents infectieux (Tlidjane, 2004).

En plus de la **fonction respiratoire** du poumon, il existe aussi des fonctions non respiratoires qui peuvent être classées comme suit (Mwenedata, 2009):

- L'importance de l'appareil muco-ciliaire qui joue un rôle de **protection mécanique**, permettant l'élimination de particules étrangères, de protection physique contre la déshydratation, protection chimique par absorption d'une certaine quantité de gaz nocifs et de protection microbiologique, les mécanismes de défense de l'organisme, qui sont constitués par :
 - ✓ La clairance muco-ciliaire : action combinée du mucus et des cils qui sert à purifier l'air pénétrant dans les voies aériennes supérieures et à retenir les grosses particules étrangères. Elle constitue le site de l'immunité locale.

- ✓ La phagocytose assurée par les macrophages et dirigée contre les plus petites particules qui ont franchi la barrière muco-ciliaire pour atteindre les alvéoles.
- ✓ L'activité immunitaire assurée par deux types principaux de cellules : les lymphocytes T (dispersés dans la muqueuse) et les lymphocytes B, plus l'action de l'interféron et du lysozyme dans la défense pulmonaire.

- **Autres rôles** : activité métabolique d'acides gras, dégradation de la sérotonine, biotransformation de certains médicaments, production de certaines substances comme l'histamine.

CHAPITRE 2

PRINCIPE DE L'INSPECTION DU FOIE ET DES POUMONS DES BOVINS AU NIVEAU DE L'ABATTOIR

CHAPITRE 2

PRINCIPE DE L'INSPECTION DU FOIE ET DES POUMONS DES BOVINS AU NIVEAU DE L'ABATTOIR

1- Définition de l'inspection

L'inspection sanitaire correspond à l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des animaux vivants introduits au niveau d'un abattoir, permettant la recherche et l'identification d'une part de tout signe pathologique ou perturbation de l'état général des animaux et d'autre part de toutes les lésions, anomalies ou pollution des carcasses et du cinquième quartier (abats et issues) (Ghourri, 2020).

2- Intérêt de l'inspection

L'inspection des animaux de boucherie à l'abattoir a pour but (Gueye, 1981) :

- **L'inspection de salubrité** : l'objectif est d'assurer la santé publique par l'appréciation de la propreté ou l'impropreté des viandes à la consommation humaine.
- **L'inspection sanitaire** : le but de cette inspection est d'assurer la protection de la santé animale et humaine par le dépistage des maladies contagieuses du bétail, considérées non seulement comme éventuellement transmissibles à l'homme ou susceptibles de rendre les viandes impropres à l'alimentation, mais encore comme dangereuses pour l'élevage et l'exploitation des animaux domestiques.
- **L'inspection qualitative** : elle a pour objectif l'appréciation des qualités substantielles de la denrée, le dépistage des fraudes et accessoirement l'estimation de la valeur commerciale, car les viandes reconnues saines ne sont pas toutes, nécessairement acceptables pour la consommation publique.

L'inspection doit apprécier les propriétés nutritives, gustatives, organoleptiques de chaque viande, c'est sur ce principe qu'est basée la saisie des viandes impropres à la consommation et viandes répugnantes (Lafenetre et Dedieu, 1936).

3- Les étapes de l'inspection

Le contrôle de la santé des animaux s'exerce par leur inspection avant l'abattage (anté mortem) et l'inspection de leurs différentes parties après l'abattage (post mortem) (Journal officiel de l'Union Européenne).

Au besoin, ces inspections sont complétées par des prélèvements et des analyses de laboratoire (Loubier et *al*, 2010).

3.1- Inspection anté mortem

C'est un examen de tous les animaux vivants avant d'être abattus. Elle peut améliorer l'efficacité de l'opération en éliminant un certain nombre d'animaux qui seraient impropres à la consommation vu les anomalies de posture, de mouvement et de comportement ne pouvant être détectées que chez l'animal vivant (Houari Boumediene, 2009).

3.1.1- Objectifs : L'inspection ante mortem a plusieurs buts et objectifs. Elle se focalisera essentiellement sur Journal officiel de la république Française :

- L'identification des animaux qui montrent des signes évidents de maladie ou des défauts qui pourraient rendre la carcasse impropre à la consommation humaine.
- L'identification les animaux qui pourraient constituer une menace pour la santé des employés manipulant les carcasses.
- Identification des animaux très contaminés, et ceux que l'on croit atteints d'une maladie à déclaration obligatoire.
- L'identification des animaux susceptibles d'avoir reçu des médicaments vétérinaires, tels que des antibiotiques, ou d'être contaminés par des résidus chimiques.
- Établir un lien entre des animaux malades qui ont pu être envoyés à l'abattage avec d'autres membres du même troupeau de bestiaux.
- Juger si les animaux peuvent être envoyés à l'abattage.

3.1.2- Technique

L'inspection est réalisée sur l'animal au repos et en mouvement. L'idéal est de l'effectuée au moment de l'arrivée des animaux à l'abattoir, ou bien dans les 24 heures avant l'abattage, et si l'abattage ne se fait pas dans les 24 heures, l'inspection ante - mortem devra impérativement être renouvelée (Dib, 2015).

Le vétérinaire doit procéder à l'inspection anté mortem muni d'un thermomètre, d'un stéthoscope et d'un registre pour y inscrire toutes ses observations (Journal officiel de la république Tunisienne, 1996).

Elle comporte deux éléments (FAO, 2006):

- Un tri pour classer les animaux en : « normaux » ou « anormaux ». Le vétérinaire doit rechercher avec attention lors du tri initial des anomalies. Elle permettra l'abattage des animaux considérés comme étant « normaux ».
- Un examen clinique détaillé des animaux anormaux : l'examen de l'état général, l'attitude et comportement, l'examen des différents appareils (locomoteur, digestif, cardio-vasculaire, génito-urinaire, et revêtements cutanés) (Nkoa Menyengue, 2008).

3.1.3- Sanctions

Pour les animaux isolés, une inspection approfondie suivra leur isolement. Les animaux pourraient être classés dans une des catégories suivantes (Ghoury, 2020):

- Animaux normaux : Abattage normal après une diète hydrique de 12 à 24 heures.
- Animaux accidentés ou blessés : Abattage le plus rapidement possible à cause du risque de bactériémie d'abattage.
- Animaux fatigués, stressés ou excités : Comme il y a perturbation de l'état général, ces animaux doivent subir un repos obligatoire minimal de 24 heures (La durée d'hébergement de l'animal ne doit pas dépasser 3 jours). L'inspection ante - mortem est ensuite renouvelée.
- Animaux malades (affections banales) : Ces animaux peuvent subir soit : un abattage sanitaire ; un abattage normal après traitement, respect des délais d'attente, repos et diète hydrique de 24 heures et renouvellement de l'inspection ante - mortem.
- Animaux atteints d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est explicite (Maladies à saisie sur pied) : L'animal est saisi sur pied puis euthanasié par injection chimique létale avec mise en application des mesures de « police sanitaire »
- Animaux atteints d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est implicite (Autres MRLC) : L'animal est isolé en lazaret avant de subir un abattage sanitaire avec application des mesures de police sanitaire.
- Animaux retrouvés morts : La mort peut survenir suite à une asphyxie par exemple. Ces animaux seront enregistrés puis directement envoyés à l'équarrissage.

3.2- Inspection post-mortem

L'inspection post-mortem est une procédure ou inspection effectuées par une personne compétente sur les parties d'animaux abattus (Cabre et *al*, 2005), permettant au cours de la préparation des animaux de boucherie, de déceler sur les différents éléments anatomiques, des anomalies, (lésions et altérations) pouvant être dangereuses pour la santé publique ou répugnantes (Gueye, 2009).

3.2.1- Objectifs

Cette procédure est appliquée afin de juger leur sécurité et salubrité et leur utilisation pour qu'elle ne présente aucun risque pour la santé humaine (Mesabi, 1980).

La surveillance par les services vétérinaires doit être ininterrompue, la chaîne ne doit être lancée qu'en présence d'un inspecteur vétérinaire (Mesabi, 1980).

3.2.2-Techniques d'inspections du foie et les poumons

3.2.2.1- Inspection du foie

Lors de l'inspection post-mortem le foie subit (ACIA, 2003):

- **Un examen visuel** : dans son ensemble pour juger le volume (hypertrophie), la forme, la couleur et l'aspect superficiel.
- **Une palpation** minutieuse de toute la surface du foie pour apprécier l'humidité (œdème), les crépitations, et sentir la consistance et toute modification à l'intérieur de l'organe.
- **Deux incisions** a fin d'inspecter les canaux biliaires : une incision longue et peu profonde entre les lobes droit et gauche du foie et une autre incision courte et profonde à la base du lobe caudé (**Fig.6**).

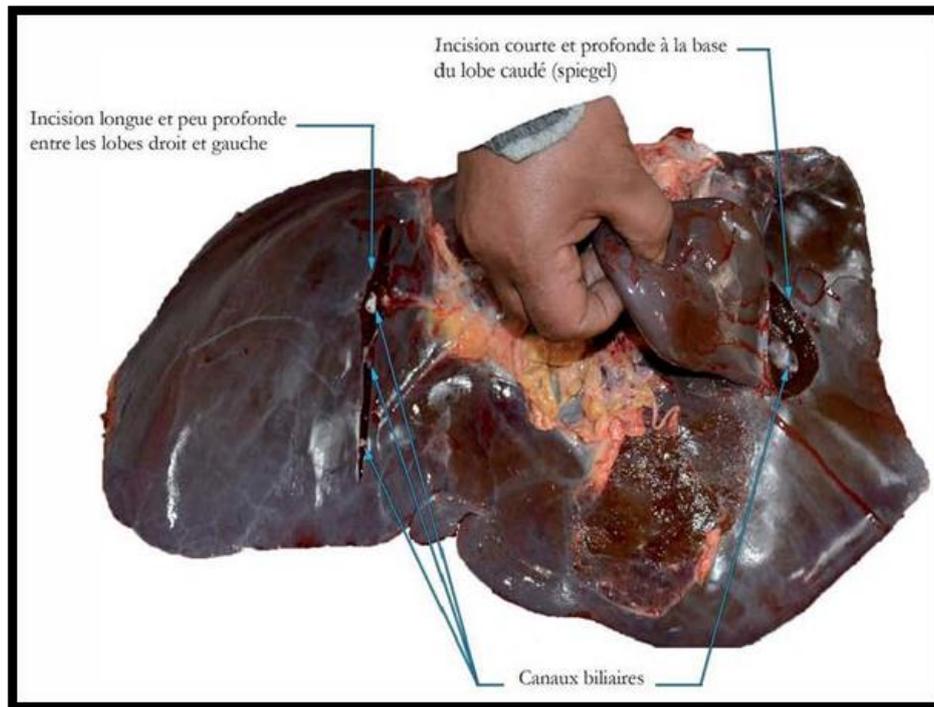


Figure 6 : Technique d'inspection du foie (Ben Sid, 2018).

3.2.2.2- Inspection des poumons

Comme le foie, les poumons doivent subir aussi une inspection (Ben Sid, 2018):

- **Visuelle, pour voir** l'aspect général de l'organe, son volume, sa déformation, sa couleur, présence d'adhérences ou d'emphysème,...). les poumons doivent présenter une couleur rosée plus ou moins pâle, et une surface uniforme (sans creux, ni bosses).
- **Palpation à pleine main** de tous les lobes, lobe par lobe de façon à détecter la présence d'abcès, kystes hydatiques, nodules parasitaires ou tuberculeux, emphysème.
- **Incisions** : deux incisions profondes du lobe pulmonaire diaphragmatique (lobe caudal) perpendiculairement à leur grand axe, à la jonction entre le tiers moyen et le tiers caudal, de façon à détecter tout signe d'éventuelle congestion, d'œdème, de parasitose...

3.2.3-Sanctions

A l'issue de l'inspection sanitaire et de salubrité des viandes aux abattoirs, on applique l'une des sanctions suivantes :

3.2.3.1- Saisie

La saisie est une opération administrative ayant pour but le retrait de la consommation des denrées impropres à cet usage. Elle ne doit donc être prononcée qu'à l'issue d'un examen approfondi (Demont et Gonthier, 2007).

Pour les lésions étudiées dans le chapitre 3, la saisie totale de ces abats (foie et poumon) est appliquée.

Ils sont saisis soit par (Ministère de l'élevage, 2009):

- ✓ **Répugnance** : c'est dans les cas suivants : la stéatose hépatique, l'ictère d'origine traumatique, l'emphysème pulmonaire.....
- ✓ **Insalubrité** : en cas de la Fasciolose (si la totalité du parenchyme est atteints), l'hydatidose (Saisie systématique du foie et des poumons, même si l'un des deux organes n'est pas touché), la cysticerose, les hépatites, la tuberculose, l'actinobacillose, la congestion active et passive, l'ictère d'origine infectieux, les pneumonies et les bronchopneumonies.

3.2.3.2- Mise en consigne

C'est une interdiction temporaire de la commercialisation d'une denrée afin de compléter l'inspection et de prendre une décision. Dans certains cas, le vétérinaire inspecteur met en consigne la carcasse pendant 1 à 3 jours pour suivre l'évolution de certaines viandes suspectes dans des locaux particuliers réfrigérés (FAO, 2006).

C'est dans le cas d'un Ictère moins grave : Si la coloration est peu marquée : mise en consigne de 24h. Des reflets verdâtres dus à l'oxydation de la bilirubine en biliverdine peuvent apparaître sur la carcasse. Si ces reflets sont bien visibles, la saisie totale est imposée, sinon l'estampillage est appliqué (Ministère de l'élevage, 2009).

CHAPITRE 3

LES LESIONS HEPATIQUES ET PULMONAIRES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES BOVINS

CHAPITRE 3

LES LESIONS HEPATIQUES ET PULMONAIRES LES PLUS FREQUENTES CHEZ LES BOVINS

1- LES LESIONS HEPATIQUES

1.1- D'origines parasitaires

1.1.1- Fasciolose (Maladie de la grande douve)

La **Fasciolose**, parfois aussi appelée **Distomatose hépatique**, est une helminthose hépatobiliaire provoquée par la migration dans le parenchyme hépatique des formes immatures (Douvule) (**Fig. 7 a**), puis par la localisation dans les voies biliaires des formes adultes d'un trématode hématophage (*Fasciola hépatica*) (Euzéby, 2008) (**Fig. 7 b**).



Figure 7 a : Oeuf de *Fasciola hépatica* (Triki Yamani, 2019).



Figure 7 b : Adulte de *Fasciola hépatica* (Triki Yamani, 2019).

La forme aiguë de cette maladie se caractérise par : une hépatite traumatique nécrotique, une carcasse cachectique et anémiée, la Capsule de Glisson irrégulière et une péritonite hémorragique et séro-fibrineuse (Djao, 1983).

Par contre **la forme chronique** se caractérise par : une carcasse hydro-cachectique, la vésicule et les canaux biliaires dilatés à paroi épaisse (tuyau de pipe) et une hépatomégalie avec un parenchyme dur (Hunter, 2006) (**Fig. 8**).



Figure 8 : Fasciolose hépatique (Association française des enseignants de parasitologie et mycologie, 2014).

1.1.2- Hydatidose (Le kyste hydatique)

C'est une zoonose majeure, classée troisième en Algérie (Triki Yamani et Dahmani, 2013), due au développement des larves du cestode *Echinococcus granulosus* dans le foie (Dorchies et *al*, 2012).

Se caractérise par la présence de très nombreux kystes de taille variable dans le parenchyme hépatique (Triki Yamani et Dahmani, 2013) (**Fig. 9**), sous forme de vésicule opaque, tendue, élastique, caractérisés par une double membrane et donnant à la palpation une sensation d'un liquide sous pression. Ces lésions, peuvent évoluer soit vers la calcification ou l'abcédation (Mrifag et *al* 2013).

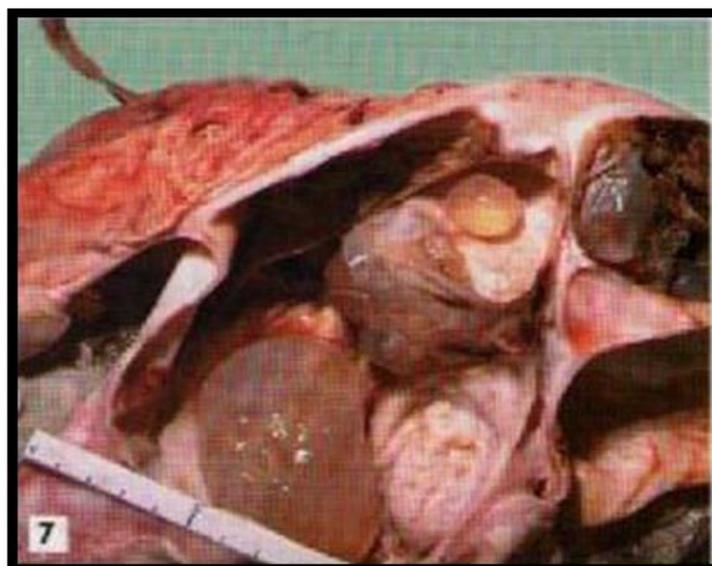


Figure 9 : Hydatidose du foie (Bendali, 2008).

1.1.3- Cysticercose bovine

La cysticercose ou ladrerie bovine est une affection caractérisée par la présence dans le muscle ou les organes des bovins de cysticerques qui ne sont pas autre chose que les formes larvaires de *Tænia saginata*. Les organes les mieux irrigués constituent les lieux les plus favorables au développement de *Cysticercus bovis*. Les lésions se présentent sous une forme d'une vésicule constituée d'une très fine membrane translucide remplie d'un liquide incolore (boule d'eau) (Graber, 1959) (**Fig. 10**).



Figure 10 : Cysticercose bovine au niveau du foie (Bendali, 2008).

1.2- D'origines infectieuses (Les hépatites)

1.2.1- Hépatite interstitielle aigue

1.2.1.1- Hépatite interstitielle aigue diffuse

Lésion dite foie infectieux, elle s'observe dans les maladies infectieuses aiguës ou subaiguës (pyromètre, bronchopneumonie suppurée...). On observe une hépatomégalie se traduisant par des bords épais et une consistance molle, avec une coloration rouge-vif ponctué par des tâches jaunâtres ou cuivrées mal délimitées (Sassa Mebanga, 1993).

1.2.1.2- Hépatite interstitielle aigue circonscrite

Aperçue dans les cas des salmonelloses : foie de taille normale ou légèrement augmentée parsemé de granulations miliaires jaunes, opaques, faisant relief sous la capsule (Ghourri, 2021) (**Fig. 11**).

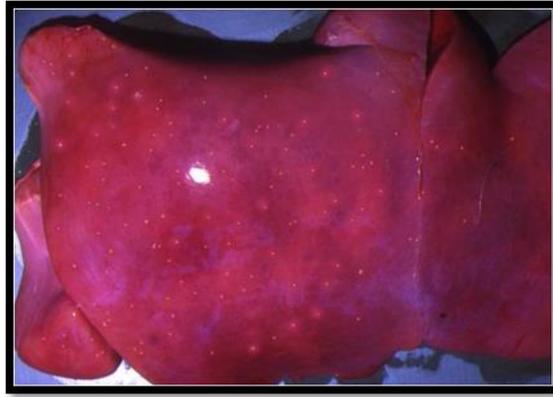


Figure 11 : Hépatite interstitielle aigue circonscrite du foie d'un veau (Crespeau, 2017).

1.2.2- Hépatite interstitielle chronique (Sclérose)

Elle se traduit par l'abondance du tissu fibreux ramifiés, blanchâtres, plus ou moins denses, allant jusqu'à la formation de véritables zones scléreuses dans le parenchyme hépatique, ce qui rend la surface du foie irrégulière et provoquent une forte induration se traduisant par une section difficile (Ben Sid, 2018).

1.2.3- Nécrobacillose hépatique

C'est une affection due à l'envahissement du foie par le bacille de la nécrose, *Fusibactérium necrophorum*. Le foie est normal ou hypertrophié, parsemé en surface et en profondeur de foyers multiples à contour irrégulier, de dimension variable, de couleur grisâtre ou jaune-pâle, souvent entourés d'une zone congestive (Sassa Mebanga, 1993) (**Fig. 12**).



Figure 12 : Nécrobacillose sur le foie d'un bovin (Crespeau, 2017).

1.2.4- Hépatite interstitielle suppurée (Absès du foie)

Les absès du foie sont des suppurations développées dans une cavité hépatique néoformée, causés par des germes pyogènes. Extrêmement fréquents chez les bovins, car le foie reçoit son sang de différentes sources (Institut de L'élevage, 2017).

1.2.4.1- Les absès par corps étranger

Sont en général uniques, volumineux, situés en position superficielle mais il est possible également de trouver plusieurs absès superficiels de petite taille. La coque plus ou moins épaisse, fibreuse, est revêtue intérieurement d'une membrane pyogène souvent noirâtre contenant un pus de consistance et de couleur variables, souvent fluide et malodorant (Institut de L'élevage, 2017) (**Fig. 13**).

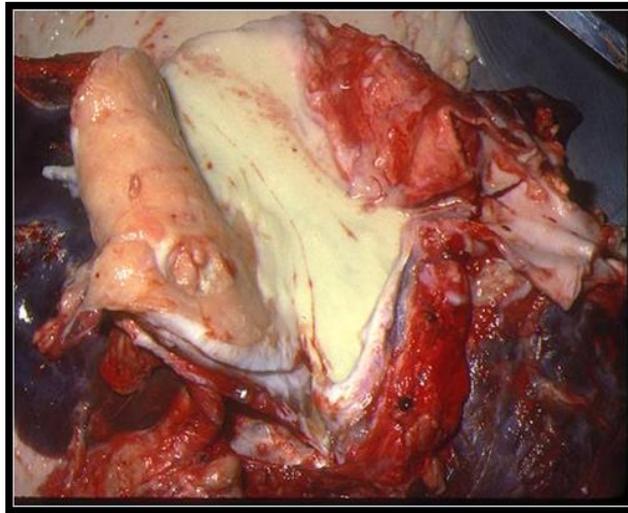


Figure 13 : Absès hépatique par corps étranger (Crespeau, 2017).

1.2.4.2- Les absès pyléphlébitiques

Sont les plus fréquents des absès hépatiques, consécutifs à la pénétration dans le foie de germes de la suppuration et se développant dans des foyers de nécrose préexistants (Institut de L'élevage, 2017).

Sont généralement multiples, de taille variable, mais en petits nombres dans le parenchyme avec une coque fibreuse assez épaisse en saillie sur la surface du foie. Leur section montre une masse centrale constituée d'un pus crémeux épais, homogène, jaune ou jaune-verdâtre (Ghourri, 2021) (**Fig. 14**).



Figure 14 : Abscès pyléphlébitiques du foie d'un bovin (Crespeau, 2017).

1.2.4.3- Les abcès omphalophébitiques

Sont des abcès consécutifs à une infection du cordon ombilicale, localisés généralement à la scissure inter lobaire, de taille variable, à coque plus ou moins épaisse, souvent accompagnés d'un thrombus septique dans la lumière des vaisseaux ombilicaux, de couleur noire ou brunâtre, ramolli, malodorant et les parois des vaisseaux étant épaissies (Institut de L'élevage, 2017).

Ces abcès sont beaucoup plus fréquents chez le nouveau-né de l'espèce bovine (Crespeau, 2017) (**Fig. 15**).

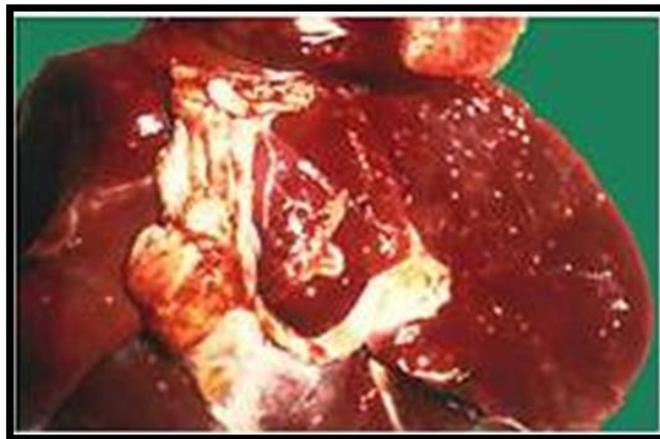


Figure 15 : Abscès omphalophébitiques du foie d'un bovin (Crespeau, 2017).

1.2.4.4- Les abcès pyohémiques :

Abscès causé par une septicémie par de germes pyogènes. Se caractérisent par la présence de très nombreux abcès, uniformément répartis, de petite taille au même stade d'évolution, souvent auréolés d'une zone congestive, sans membrane pyogène (Ghourri, 2021) (**Fig. 16**).

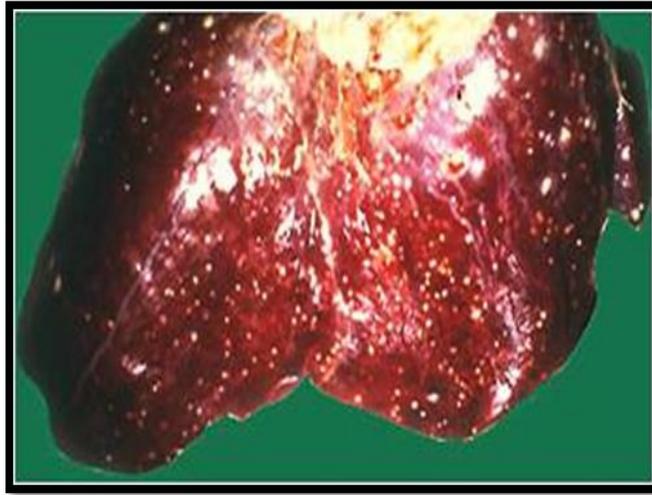


Figure 16 : Abscès pyohémiques du foie d'un bovin (Crespeau, 2017).

1.3- Les lésions infectieuses spécifiques

1.3.1- La tuberculose hépatique

La tuberculose est une maladie bactérienne chronique, causé par *Mycobacterium bovis* et *Mycobacterium tuberculosis* Il s'agit d'une zoonose majeure. Sur le plan lésionnel, elle est caractérisée par des lésions inflammatoires appelées tubercules (nodules) d'aspect variables selon leur stade évolutif (Blancou et *al*, 2003).

La tuberculose hépatique est le plus souvent latente, se traduit par une hépatomégalie et des nodules de couleur grisâtre ou jaunâtre pleine de pus épais, caséux, inodore et entourée d'une coque de tissu sclérosé. Elle peut aboutir à une cirrhose (Gelle, 1840) (**Fig. 17**).



Figure 17 : Nodules caséux sur la surface du foie (Geoffrey, 1978).

1.3.2- L'actinobacillose

Maladie infectieuse chronique, causée par *Actinobacillus lignersii* et parfois isolé avec d'autres germes pyogènes tels que *Staphylococcus aureus* (Ben Sid, 2018).

Caractérisé par des lésions multifocales à coalescentes pyogranulomateuses à pus filant (Crespeau, 2017) (**Fig. 18**).



Figure 18 : Actinobacillose sur un foie d'un bovin (Crespeau, 2017).

1.4- Lésions d'origine métaboliques

1.4.1- Stéatose hépatique (Surcharge graisseuse)

La stéatose hépatique est une accumulation anormale d'un type de corps gras (triglycérides) à l'intérieur des cellules hépatiques (Institut de L'élevage, 2017), qui s'accompagne d'une hépatomégalie et une décoloration avec un aspect jaunâtre. Le parenchyme devient fragile et friable. Et aussi on observe une diminution de la densité de l'organe (flottaison dans l'eau ou le formol). La surcharge hépatique légère peut ne pas affecter l'aspect macroscopique du foie (Sassa Mebanga, 1993).

1.4.2- Dégénérescence Amyloïde (Amyloïdose)

Dépôt de substances protéiques complexes, pathologiques (substances amyloïdes) dans le tissu extracellulaire. Les tissus atteints sont pâles, de volume augmenté, Consistance dure. A l'incision, ils montrent un aspect lisse, vernissé, légèrement vitreux (Pierrot, 2017).

1.4.3- Ictère

L'ictère est la manifestation clinique d'une augmentation de la bilirubine circulante. Elle se traduit par une coloration jaune des tissus. On trouve trois types (Ben Sid, 2018):

1.4.3.1- Ictères hémolytiques (pré hépatique): dû à une destruction exagérée des globules rouges entraînant une accumulation importante de bilirubine dans l'organisme. Caractérisé par une teinte brun-verdâtre plus ou moins marquée du foie.

1.4.3.2- Ictère par insuffisance hépatique (hépatique): l'aspect du foie est variable selon l'étiologie de l'insuffisance.

1.4.3.3- Ictère choléstatique : il est dû à une rétention de la bilirubine à la suite d'un obstacle à l'écoulement dans les voies biliaires, associé à une hépatomégalie et une teinte vert-olive ou vert-bronzé. A la coupe, la bile s'écoule spontanément sur la surface de section.

1.5. Lésions dues aux troubles circulatoires

1.5.1- Congestion active :

Elle est marquée par une turgescence de l'organe dont la surface, tendue sous la capsule de Glisson, apparaît en aspect "de peau d'orange " (Crespeau, 2017).

1.5.2- Congestion passive : le foie cardiaque :

Il résulte généralement d'une insuffisance cardiaque droite. L'aspect des lésions varie avec le délai d'apparition et l'intensité des lésions de stase (Ben Sid, 2018):

- **Foie cardiaque aigu** : le foie apparaît violacé, turgescence, surchargé de sang foncé.
- **Foie cardiaque chronique** : le foie est volumineux, de coloration très irrégulière, marbré de zones violacées en état de stase, en soulevant les lobes avec précaution, on observe souvent la présence de fausses membranes fibrineuses à la surface de la capsule de Glisson. A la coupe, le foie est de couleur hétérogène dite foie « muscade » ou le centre des lobules apparaît dilaté et violacé, par contre la périphérie jaunâtre (**Fig. 19**).

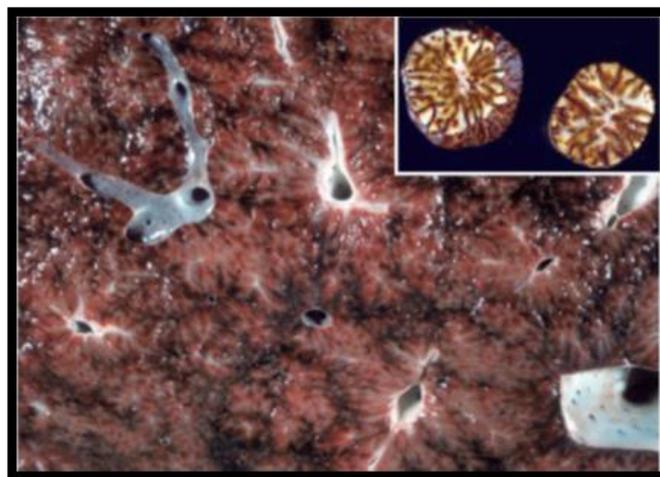


Figure 19 : Foie muscade chez une vache (Pierrot, 2017).

2- LESIONS PULMONAIRES

2.1- D'origine parasitaire

2.1.1- Dictyocaulose bovine (strongylose respiratoire bovine ou bronchite vermineuse) :

C'est une helminthose très grave, contractée au pâturage, dû à la migration et au développement dans l'arbre aérifère de *Dictyocaulus viviparus*. Elle se traduit par : une bronchite aigue avec œdème pulmonaire (Hunter, 2006).

Elle se présente sous deux formes (Ben Sid, 2018):

- Bronchite catarrhale : fils blancs baignant dans le mucus, muqueuse rouge (**Fig. 20 a**).
- Lésions du parenchyme : œdème discret, broncho-pneumonie lobulaire, atélectasie, emphysème (**Fig. 20 b**).



Figure 20 a : Bronchite catarrhale (Bendali, 2008).

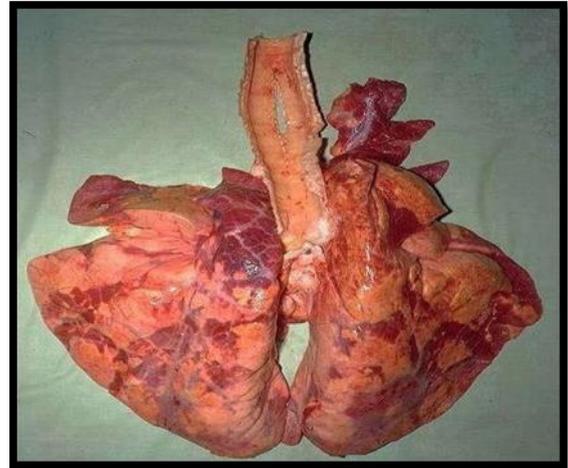


Figure 20 b : Emphysème avec pneumonie infectieuse (Bendali, 2008).

2.1.2- Hydatidose pulmonaire

Représente 25 à 40% des localisations du kyste hydatique. C'est l'organe le plus fréquemment atteint après le foie. Elle est due à *Echinococcus granulosus*. Caractérisé par la présence de très nombreux kystes variables ressemblant à ceux du foie (vésicule opaque) (Mrifag et al, 2013) (**Fig. 21**).

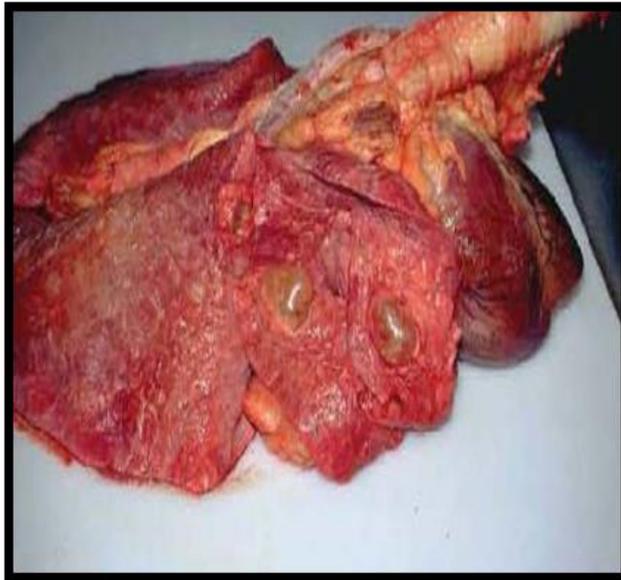


Figure 21 : Hydatidose du poumon (Bendali, 2008).

2.2- D'origine infectieuse (pneumonies et bronchopneumonies)

La pneumonie n'est pas une maladie primaire, et affecte les poumons de deux façons (Crespeau, 2017):

- **Pneumonie lobaire** qui affecte une partie (un lobe) d'un poumon et caractérisées par une certaine uniformité lésionnelle.
- **Pneumonies lobulaires** (les broncho-pneumonies) se manifeste par des plaques sur les deux poumons et caractérisées par leur hétérogénéité lésionnelle.

2.2.1- Pneumonies :

2.2.1.1- Pneumonie simple : le poumon est rouge vif, légèrement dilaté (Gelle, 1840).

2.2.1.2- Pneumonie aigue ou exsudative : Se traduit par un poumon volumineux, de couleur rouge brunâtre, de consistance ferme. Les alvéoles renferment de la fibrine ; plongé dans l'eau, il coule au fond du récipient. On parle d'hépatisation rouge (Gelle, 1840) (**Fig. 22**).

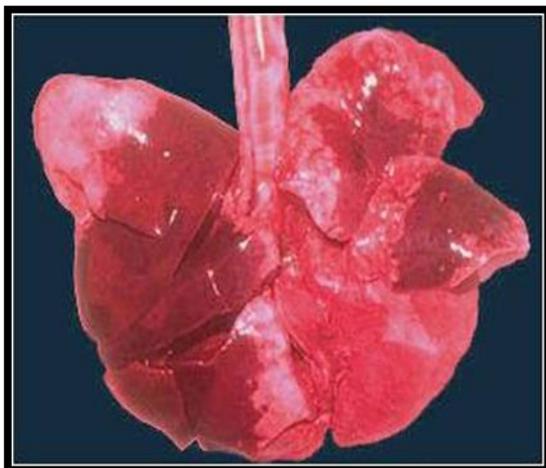


Figure 22 : Pneumonie aigue (hépatisation rouge) (Crespeau, 2017).

2.2.1.3- Pneumonie subaigüe :

C'est une forme très évoluée, d'origine infectieuses (les pasteurelles) ou bien parasitaire (Ghouri, 2021). Le poumon est ferme, à la coupe la tranche découpée est sèche, sa couleur est gris brunâtre, plongé dans l'eau il coule. On parle d'hépatisation grise (Gelle, 1840) (**Fig. 23**).



Figure 23 : Hépatisation grise d'un poumon (Crespeau, 2017).

2.2.1.4- La pneumonie interstitielle

- La forme diffuse est souvent discrète et difficile à reconnaître. Le poumon est soit de couleur normale, soit rouge, soit très pâle. Il ne s'affaisse pas. Sa consistance est ferme et élastique, mais la crépitation persiste. A la coupe il est humide (Crespeau, 2017).

- Dans les formes lobaires et lobulaires : on constate des territoires à contours anguleux, nets, densifiés, de volume normal, parfois même légèrement affaissés, de couleur rouge clair ou grisâtre (Crespeau, 2017).

2.2.1.5- La pneumonie suppurée : Elle peut être sous deux formes :

- Forme de pus dans les bronches et les bronchioles avec hépatisation de la partie atteinte, présentant un aspect d'omelette (broncho-pneumonie avec foyer purulent localisé) parfois plus étendu de couleur jaunâtre, consistant à crémeux (Crespeau, 2017).
- Forme d'abcès, grossièrement sphérique, unique ou multiples, présentant une coque blanchâtre, plus ou moins épaisse, à la coupe un pus de consistance variable jaunâtre à verdâtre, crémeux parfois crayeux s'écoule (Crespeau, 2017) (**Fig. 24**).

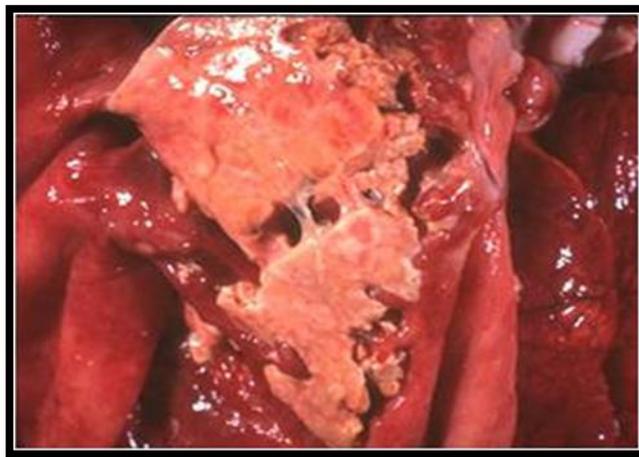


Figure 24 : Pneumonie suppurée (sous forme d'abcès) (Crespeau, 2017).

2.2.2. La péri pneumonie contagieuse bovine

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, due à *Mycoplasma mycoides* (W.Blowey et Weaver, 2006).

Elle est caractérisée par une hépatisation des lobules qui prennent une allure marbrée par des bandes larges jaunâtres. Le parenchyme friable et très dense avec des zones de nécrose appelées « séquestres » (William, 2004) (**Fig. 25**).

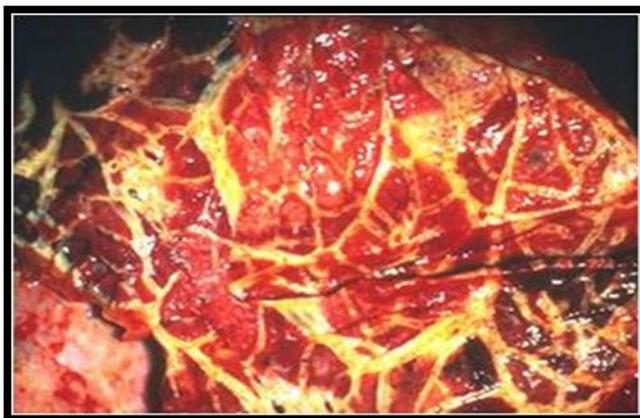


Figure 25: Péripleurésie bovine (W.Blowey et Weaver, 2006).

2.2.3. Les broncho pneumonies

C'est une maladie contagieuse d'origine multifactorielle due essentiellement à des virus pneumotropes avec action simultanée de germes tels que les streptocoques et les pasteurelles. L'aspect du poumon est compact, et se traduit par une congestion. A la coupe, il prend un aspect succulent ; et un exsudat muqueux blanc grisâtre s'écoule sous l'effet d'une pression (Cruzel, 1892) (**Fig. 26**).



Figure 26 : Bronchopneumonie chez un bovin (Crespeau, 2017).

2.3- Lésions infectieuses spécifiques

2.3.1- La tuberculose pulmonaire

La tuberculose est un problème de santé majeur à l'échelle mondiale. Cette affection peut être définie comme une maladie infectieuse, contagieuse, sporadique, d'allure chronique et à grande polymorphisme. Chez les bovins les poumons sont affectés dans les 95% des cas (Blancou et al, 2003).

Les lésions se présentent sous plusieurs formes (Blancou et al, 2003) :

- De cavernes ou ulcération : elles constituent le stade ultérieur après ramollissement et évacuation du caséum (**Fig. 27 a**).



Figure 27 a : Cavernes tuberculeuses sur un poumon (Crespeau, 2017).

- Tuberculose acineuse : par coalescence de plusieurs tubercules, formation de petits nodules en aspect de choux fleur.
- Tuberculose miliaire aiguë : présence de petits tubercules gris ou légèrement jaunâtre.
- Tuberculose miliaire chronique: tubercules caséux, ou caséo-calcaires ou enkystés (**Fig. 27 b**).

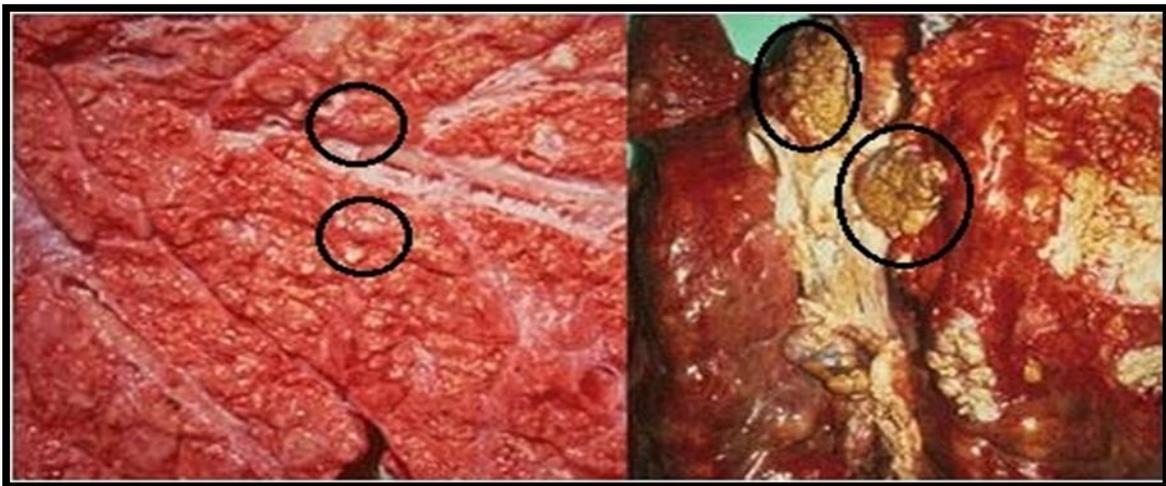


Figure 27 b : Tuberculose caséuse d'un poumon (Crespeau, 2017).

2.3.2- L'actinobacillose

L'actinobacillose est une maladie qui affecte les ganglions lymphatiques et les tissus mous tels que les poumons. Caractérisée par de gros nodules fibreux, cloisonnés, creusés de petites cavités suppurées à pus granuleux, elles peuvent se présenter aussi sous forme de multiples foyers miliaires (Crespeau, 2017) (**Fig. 28**).



Figure 28 : Actinobacillose sur un poumon d'un bovin (Crespeau, 2017).

2.4- Lésions dues aux troubles circulatoires

2.4.1- Congestion active

Le poumon étant un organe très vascularisé et de structure lâche, il est fréquemment, à l'état pathologique, le siège d'une hyperhémie, d'où la rougeur avec une arborisation en surface et des pétéchies sur la surface et dans le parenchyme pulmonaire (Pierrot, 2017).

2.4.2- Congestion passive

Le parenchyme pulmonaire est violacé, œdémateux, de consistance molle, dense (il coule dans l'eau). La congestion passive est considérée comme une pneumonie hypostatique (Pierrot, 2017).

2.4.3- L'œdème pulmonaire

C'est une accumulation de sérosités dans les alvéoles et les bronchioles provenant des vaisseaux pulmonaires. Il peut être aigu ou chronique (Ben Sid, 2018).

Le poumon est lourd, de consistance pâteuse, lors d'une incision une sérosité spumeuse s'écouler sous l'action d'une faible pression (Pierrot, 2017).

2.5- Lésions élémentaires

2.5.1- Emphysème pulmonaire

Il résulte de l'emprisonnement de l'air dans les alvéoles (emphysème alvéolaire) ou dans le tissu interstitiel (emphysème interstitiel) (Ben Sid, 2018).

2.5.1.1- Emphysème alvéolaire : il existe deux types (Ben Sid, 2018):

- **Emphysème vésiculaire** : Les alvéoles sont distendues (en forme de vésicules) et sont visibles macroscopiquement sous la plèvre. De couleur rose pâle, constituée d'une auréole claire à

l'intérieur, les nombreuses vésicules gazeuses donnent un aspect translucide au territoire atteint.

- Emphysème bulleux : les alvéoles se rompent sous l'effet d'une pression ; dans ce cas, le territoire atteint est formé de vésicules transparentes.

2.5.1.2- Emphysème interstitiel : on observe une distension du tissu conjonctif inter lobulaire (Ben Sid, 2018) (**Fig. 29**).

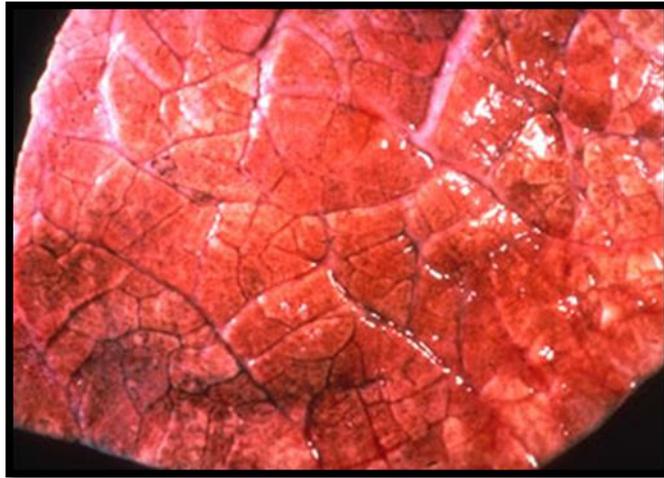


Figure 29 : Emphysème interstitiel du poumon d'un bovin (Crespeau, 2017).

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Au terme de notre étude qui s'est donnée comme objectifs de connaître les principes de l'inspection et les principales lésions touchant le foie et le poumon qui font partis des abats rouges nobles et qui sont très consommés au sein de notre population.

D'après notre étude on a constatés les conséquences de l'exposition des élevages et des animaux aux agents parasites et infectieux, et que ces abats sont les plus touchés, parmi ces infections on site : le kyste hydatique, la tuberculose, emphysème pulmonaire..., qui peuvent êtres très néfastes pour la santé humaine et animale, causant aussi des pertes économiques énormes.

C'est pour cela qu'elles doivent impérativement passer sous une inspection sanitaire, d'où l'importance du vétérinaire inspecteur qui assume une très grande responsabilité pour assurer un meilleur contrôle afin d'évité toute transmission de maladie a l'homme.

Et pour éviter les pertes colossales qui concernent l'éleveur en particulier, des mesures doivent être prises, entre autres :

- Généraliser une vulgarisation sanitaire des éleveurs pour diminuer les risques et les pertes engendrés par quelques maladies (Abcès hépatique et pulmonaire, hydatidose ...).
- Lutter contre le kyste hydatique en prenant toutes les mesures nécessaire (enfouissement des abats kystiques saisies, éloigner les chiens des cheptels, abattage systématique des chiens errants).
- Le déparasitage régulier des cheptels, augmenterait la productivité (GMQ) et réduirait les quantités d'organes saisies (poumon et foie).
- Le respect du bien-être de l'animal notamment le respect des conditions d'ambiance afin de prévenir l'apparition d'atteintes respiratoires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACIA**, 2003 : Agence Canadienne d'Inspection des Aliments.
- Association française des enseignants de parasitologie et mycologie**, 2014. Distomatose hépatique à *Fasciola hépatica*, autres distomatoses. Université médicale virtuelle francophone.
- Bacishoga, Z.S., Mituga, N.V., Heri, C.T., Lutwamuzire, C.D., Kafirongo, M.J., Sanvura, M.V.**, 2015. Les causes de saisies des viandes à l'abattoir public de Beni / province du Nord-Kivu en r.d. Congo. International Journal of Innovation and Scientific Research.
- Barone, R.**, 1997. Anatomie comparée des mammifères domestiques : SPLANCHNOLOGIE - APPAREIL DIGESTIF - APPAREIL RESPIRATOIRE. Tome 3. Editions Vigot.
- Belkhiri, M.**, 2010. Fréquences des lésions pulmonaires chez les ruminants dans la région de Tiarret ». Thèse de doctorat, en pathologie des ruminants. Université colonel el hadj Lakhdar-Batna.
- Ben Sid, A.**, 2018. Hygiène et inspection des viandes rouges.
- Bendali, F.**, 2008. Maladies des bovins. Edition France agricole.
- Blancou, J., Lefevre, P.C., Chermette, R.**, 2003. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Tome 2.
- Boumahdi-Merad, Z.**, 2017. Cour d'histologie spéciale. Université Blida 1, institut des sciences vétérinaire.
- Bressou, C.**, 1978. Anatomie régionale des animaux domestiques, les ruminants. Tome2. Edition J.B BAILLIERE.
- Cabre, O., Davoust, B., Gonthier, A.**, 2005. Inspection sanitaire des animaux de boucherie. Médecine tropicale.
- Charcot, J.M.**, 1882. Leçons sur les maladies du foie, des voies biliaires et des reins. Edition 2. Hachette livre, Progrès médical édition.
- Comptoir des plantes**, 2021. Rôle du foie chez les ruminants. [<https://comptoirdesplantes.com/content/103-role-du-foie-ruminants>]. Consulté le 4-5-2021.
- Crespeau, F.**, 2017. Cours d'anatomie pathologique spéciale : pathologie des glandes annexes du tube digestif. Ecole vétérinaire d'Alfort.
- Crespeau, F.**, 2017. Cours d'anatomie pathologique spéciale : pathologie de l'appareil respiratoire. Ecole vétérinaire d'Alfort.
- Cruzel, J.**, 1892. Traité pratique des maladies de l'espèce bovine. Edition ASSELIN et HEUZEAU.

- Delafosse, A., Michaux, Y., Desquesnes, M.,** 2004. Pathologies des bovins rencontrées dans la région du Lac-Tchad. RASPA Vol.2.
- Demont, P., Gonthier, A.,** 2007. Motifs de saisie des viandes, abats et issues des animaux de boucheries. QSE, ENVL.
- Dib, A.L.,** 2015. Application des bonnes pratiques d'hygiène dans les abattoirs et inspection des lésions. Institut des sciences vétérinaire. Université Constantine1.
- Djao, D.,** 1983. Les motifs de saisie de viandes les plus fréquemment rencontrés à l'abattoir de Yaoundé (Cameroun) : Incidences Economique et Sociale. Thèse de doctorat en médecine vétérinaire, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, Université de Dakar.
- Dorchies, P., Alzieu, J.P., Duncan, J., Bertrand, L.,** 2012. Parasitologie clinique des bovin». Edition MED'COM.
- Doutoum, A.A., Ali Ahamat, H., Doungous, M., Sakhaïroun, A., Tidjani, A., Markhous, A.N., Roumane, M., Balla, A.,** 2020. Motifs de saisies de viandes rencontrées à l'abattoir frigorifique de Farcha. Revue Scientifique du Tchad.
- Duclos Vallee, J.C.,** 2014. Les fonctions du foie, [<https://www.centre-hepatobiliaire.org/maladies-foie/fonctions-h%C3%A9patiques.html>].
- Euzeby, J.,** 2008. Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. Edition tec et doc.
- FAO,** 2006. Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. Section 6.
- FAO,** 2006. Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. Section 8.
- Gelle.P, B.,** 1840. Pathologies bovine. Tome3. Hachette livre.
- Geoffrey, S.,** 1978. Atlas en couleur d'inspection des viandes et des volailles. MALOINE S.A Editeur.
- Ghour, I.,** 2020. Inspection des animaux de boucherie à l'abattoir. Cours de 5ème année HIDAOA 2, institut des sciences vétérinaires- Université de Blida 1.
- Ghour, I.,** 2021. Lésion foie et vésicule biliaire. Cours de 5ème année HIDAOA 2, institut des sciences vétérinaires- Université de Blida 1.
- Graber, M.,** 1959. La cysticerose bovine. Son importance dans les zones sahéliennes d'élevage de la République du Tchad. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
- Gueye, K.,** 1981. Motifs de saisie des viandes les plus fréquemment rencontrés au niveau des abattoirs de la région du Cap-Vert: Conséquences économiques et sociales. Thèse en médecine vétérinaire. Ecole inter-états des sciences et médecine vétérinaires, université de Dakar.
- Gueye, S.,** 2009. Guide de bonne pratique d'inspection des viandes. Dakar.

Guyton, A.C., Hall, J.E., 2000. Toxbook of medical physiologie. Philadelphia, Toronto, WB. Saunders.

Houari Boumediene, A., 2009. Enquête sur la situation de la filière viande rouge a El-Bayad. Mémoire de stage : science alimentaire et nutrition. Université Mentouri, Constantine.

Hunter, A., 2006. La santé animale: principale maladies. Volume 2. Edition QJAEITA KARTHALA.

Institut de L'élevage, 2017. Les saisies de viande en abattoir désormais consultables par les éleveurs.

Johnson, P.C., Call., 1985. Handlook of physiology. Section 3: The respiratory system. Bethesda, MD, Americain physiological society.

Journal officiel de l'Union Européenne. Règlement (ce) no854/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

Journal officiel de la république Française. Arrêté du 17 mars 1992 relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viandes fraîches et déterminant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements.

Journal officiel de la république tunisienne n°68 du 23 aout 1996 relatif aux normes d'hygiène et l'inspection sanitaire vétérinaire.

Kammacher, M., 2015. Echographie du foie et du rein chez les bovins : correspondance avec les signes cliniques, les données paracliniques et l'autopsie. Thèse d'exercice en médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire, Université de Toulouse.

Kayser, B., 2007. Le rôle de la bile. [<https://www.rts.ch/decouverte/sante-et-medecine/corps-humain/4643225-quel-est-le-role-de-la-bile.html>]. Consulté le 28-11-2020.

Koolman, J., Rohm, K.H., 2004. Atlas de poche de biochimie. Flammarion Médecine-Sciences.

Korsak, N., 2006. Inspection des denrées alimentaires d'origine animale. Thèse d'exercice, faculté de médecine vétérinaire, département des sciences des denrées alimentaire, Université de Liège.

Lafenetre, H., Dedieu, P., 1936. Technique systématique de l'inspection des viandes de boucheries. Edité par Vigot frères.

Loubier, T., ST. Georges, S., Rondeau, J., Montminy, C., 2010. Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs. Quebec.

Mesabi, S., 1980. L'abattage selon le rythme islamique et les différentes préparations familiales à base de viande en tueries. Thèse en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire. ENSV.

Ministère de l'élevage, 2009. Guide de bonnes pratiques d'inspection des viandes au Sénégal.

Mrifag, R., El Kharrim, K., Belghyti, D., Laamri, M., Boukbal, M., 2013. Etude épidémiologique sur l'hydatidose bovine dans le nord-ouest Marocain. Bull. Soc. Pharm. Bordeaux.

Mwenedata, J.C., 2009. Etude des lésions pulmonaires des bovins abattus aux abattoirs de Dakar – Sénégal. Thèse de doctorat en science vétérinaire, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, Université cheikh Anta Diop de Dakar.

Nkoa Menyengue, L.P., 2008. Contribution à l'élaboration d'un guide d'inspection des viandes de boucheries au Sénégal : cas des ruminants. Thèse de doctorat en science vétérinaire, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires, Université cheikh Anta Diop de Dakar.

Pavaux, C., 1982. Atlas en couleur d'anatomie des bovins. Maloinés.a. éditeur.

Pierrot, E., 2017. Thrombose de la veine cave chez 14 vaches présentées à l'ENVA. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, faculté de médecine de Créteil.

Plonton, M., 2018. Impact de la phosphorylation de FXR par la PKA sur son activité transcriptionnelle et sur la régulation de la néoglucogénèse hépatique. Thèse pour l'obtention du grade de docteur de l'université de Lille. Ecole doctorale Biologie-Santé, Université du droit et de la santé de Lille.

Popesco, P., 1998. Atlas de anatomia topographica de los animales domesticos. Edition Masson, Espagne.

Rosenberger, G., 1979. Examen clinique des bovins. Edition le point vétérinaire.

Salhi, O., 2018 a. Glandes annexes de l'intestin : le foie. TP de troisième année d'anatomie spéciale, institut des sciences vétérinaires- Université de Blida 1.

Salhi, O., 2018 b. L'appareil respiratoire. TP de troisième année d'anatomie spéciale, institut des sciences vétérinaires- Université de Blida 1.

Sassa Mebanga, A., 1993. Contribution à l'étude des lésions hépatiques d'origine parasitaires des ruminants domestiques : enquête à l'abattoir de Dakar. Thèse d'exercice. Université cheikh ANTA DIOP DAKAR.

SECID-USAID, 1986. Généralités anatomie animale. Projet CAA.

Silbemagi, S., Despopoulos, A., 1979. Atlas de poche de physiologie. Flammarion Médecine-Sciences

Stefan, S., Florian, L., 2000. Atlas de poche physiopathologique. Flammarion Médecine-Sciences

Tlidjane, M., 2004. Cour pathologie de l'appareil respiratoire. Université colonel El hadj Lakhdar- Batna, département des sciences vétérinaires.

Triki Yamani, R., 2019. La fasciolose : maladie de la grande douve. Cour quatrième année de parasitologie. Université Saad Dahleb - Blida, institut des sciences vétérinaire.

Triki Yamani, R., Dahmani, A., 2013. Atlas des cas cliniques vétérinaire. Edition nutriwest.

W.Blowey, R., Weaver, A.D., 2006. Guide pratique de médecine bovine. Edition MED'COM.

William, A., 2004. Préparation des plans d'interventions contre la péripneumonie contagieuse bovine. FAO.