

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret–
Faculté Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie



Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de Master académique
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Infectiologie

Présenté par :
BELGHIT Hayat
TARCHOUNE Ikram.

Thème

**Pratiques des vétérinaires dans la prise en charge du taeniasis
des chiens et connaissances des propriétaires sur le kyste
hydatique : Étude par questionnaire dans la région de Tiaret**

Soutenu publiquement le 30/06/2024

Jury:	Grade
Président: BELHAMIT Tahar Belkacem	MCA
Encadrant: KOUIDRI Mokhtaria	Pr
Co-encadrant: KADARI Yamina	Doctorante
Examineur: SELLES Sidi Mohammed Ammar	MCA

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

*On tient tout d'abord à remercier **ALLAH** le tout puissant, qui nous a donné la santé, le courage et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Nous remercions particulièrement notre promotrice **Mme.KOUIDRI Mokhtaria**, pour sa disponibilité et tout son aide tout le long de la réalisation de ce travail. Vous nous avez fait le grand honneur de nous encadrer. Votre gentillesse, votre modestie et vos qualités humaines n'ont rien d'égales que votre compétence qui mérite toute admiration.*

*Nous remercierons notre Co-promotrice Melle. **KADARI Yamina**, Veuillez trouver ici l'expression de notre estime et notre considération.*

*Nous remercions également les membres de jury pour avoir accepté d'évaluer ce modeste travail: le président **Mr. BELHAMITI Tahar Belkacem** et l'examineur **Mr. SELLES Sidi mohammed Ammar**, Veuillez trouver ici l'expression de notre estime et notre considération.*

*Nos remerciements s'adressent aux corps des enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'Université **Ibn Khaldoun de Tiaret**.*

Enfin, un très grand MERCI à toutes nos familles qui nous ont gratifiées de leur amour et fournies les motivations. On leur adresse toute notre gratitude du fond du cœur. Nous exprimons nos sincères remerciements pour toute personne qui nous a apportées du soutien du près ou du loin avec générosité et un égard exemplaire

Dédicaces

*Je remercie ALLAH le tout puissant qui ma permis d'arriver à ce but et m'avoir
donné la force d'aller jusqu'au bout de ce travail.*

*C'est avec un très grand honneur que je dédie ce modeste travail aux personnes les
plus chères au monde*

À Mon cher père : Abedlekader

À Ma chère mère : Maamri Zehra

Qui n'ont cessé de m'encourager et qui ont toujours donné le meilleur d'eux

Pour me voir réussir, merci pour votre amour incommensurable.

J'espère que vous êtes fières de moi.

Que dieu vous protège et vous garde à nos côtés.

*Vous avez été pour moi tout au long de mes études le plus grand symbole d'amour,
de dévouement qui ont ni cessé ni diminué.*

*Vos prières m'ont été d'un grand soutien au cours
de ce travail, pour tous les engagements et le réconfort qui n'ont cessé de me servir
de guide,*

*Je vous dédie ce modeste travail en témoignage de mon grand amour que je n'ai su
exprimer avec les mots.*

*Puisse dieu vous accorde santé et longue vie, afin que je puisse vous combler à mon
tour.*

À mes très chères sœurs Amal, Dalal et Chahira

À mes très chères frères Kamal et Fethi

À ma chère amie Chahinaz

*À tous mes amis et mes collègues et tous mes proches et à tous ceux qui ont
contribué à m'aider à tous les niveaux.*

Hayat

Dédicaces

A Allah L'Unique,

*Le Tout puissant, Qui m'a inspiré, et Qui m'a guidé dans le bon chemin, Je vous
dois ce que je suis devenue. Louanges et remerciements pour votre clémence et
miséricorde.*

A mon cher père Ahmed et ma chère mère Nassira

*Vous avez été pour moi tout au long de mes études le plus grand symbole d'amour
et de dévouement. Vos prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce travail,
pour tous les engagements et le réconfort qui m'ont servi de guide, je vous dédie ce
modeste travail en témoignage de mon grand amour que je n'ai su exprimer avec les
mots.*

A mon cher frère walid

*Tu n'as pas cessé de me soutenir et m'encourager durant toutes les années de mes
études. J'aimerais bien que tu trouves dans ce travail l'expression de mes sentiments
et reconnaissances les plus sincères. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à
jamais. Je te souhaite toute la réussite dans ta vie.*

*A Travers ce travail, j'exprime tout mon amour et mon affection à mes frères et
sœurs ; Aya, Malak, Mahfoudh et Ibrahim.*

*A mon fiancé Marwane ; Grand merci pour le soutien que vous m'avez apporté,
que Dieu nous protégera et nous rassemblera*

A tous mes amis, et toute ma famille Terchoune et Boulaila

Et en fin je dédie ce travail à tous ceux qui m'aiment.

Ikram

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces	
Sommaire	
Liste des illustrations	
Liste des abréviations	
Résumé	
Abstract	
المخلص	
Introduction	1

Partie 1

Etude bibliographique

Chapitre I: *Echinococcose canine*

1.Echinococcose canine	5
1.1. Définition	5
1.2Étude du parasite	5
1.2.1. Morphologie du parasite	5
1.2.2.Cycle évolutif	7
1.2.3.Classification	8
1.3. Étude clinique	9
1.3.1. Signes cliniques	9
1.3.2. Lésions	9
1.3.3. Diagnostique	9
1.4. Traitement	11
1.5.Vaccination	11
1.6.Prophylaxie	12

Chapitre II: *Kyste hydatique*

2. Kyste hydatique	14
2.1. Historique	14
2.1.1. A travers le monde	14
2.1.2. En Algérie	16
2.2. Définition	16
2.3. Etiologie	16
2.3.1. Description de la larve	16
2.4. Cycle naturel du kyste hydatique	20
2.5. Répartition géographique du kyste hydatique	21
2.5.1.Dans le monde	21
2.5.2. En Algérie	22
2.6.Epidémiologie du kyste hydatique	22
2.6.1.Epidémiologie générales	22

2.6.2.En Algérie	24
2.7.Symptômes	24
2.7.1.Chez l'homme	24
2.7.2.Chez l'animal	25
2.8. Lésions	25
2.9.1.Chez l'homme	26
2.9.1.1.Echographie.....	26
2.9.1.2.Radiographie	27
2.9.1.3.Tomodensitométrie.....	27
2.9.1.3.IRM	28
2.9.1.4.Endoscopie Rétrograde.....	28
2.9.1.5.Sérodiagnostic	28
2.10.Traitement	28
2.10.1.Traitement chimique.....	28
2.10.2.Traitement par PAIR	29
2.10.3.Traitement chirurgical	30
2.11.Les mesures prophylactiques.....	30

Partie 2

Etude Expérimentale Chapitre I:

Matériel et méthodes

1.Description des questionnaires	34
2. Population étudiée	34
3. Modalités de diffusion des questionnaires	34
4. Sections composantes des questionnaires	35

Chapitre II: Résultats et

Discussion

I.Résultats et discussion	Erreur ! Signet non défini.
I. Résultats obtenus des vétérinaires.....	37
I.1 sexe des vétérinaires	37
I.2 Expériences d'exercice	37
I.3 Type de clientèle	38
I.4 signes évocateurs du taeniasis canin	38
I.5 Moyen d'estimation du poids du chien avant traitement antiparasitaire.....	39
I.6 Molécules antiparasitaires utilisées contre le taeniasis	40
I.7 Moment d'administration de l'antiparasitaire.....	41
I.8 Attachement du chien en parallèle avec le traitement.....	42
I.9 Collecte des matières fécales pour les détruire après le traitement.....	44
II. Résultats obtenus des propriétaires.....	45
II.1 Informations relatives à l'identité des propriétaires	45
II.4 Mode de transmission du kyste hydatique.....	47
II.5 Autres espèces touchées par le kyste hydatique	48

II.6 Rôle du chien dans la transmission du kyste hydatique.....	49
II.7 Consommation des organes saisis et des cadavres par le chien.....	50
II.8 Symptômes relatifs au kyste hydatique	51
II.9 Traitements possibles du kyste hydatique humain	52
II.10 Moyens d'élimination des kystes hydatiques	54
II.11 Attachement du chien après déparasitage.....	55
II.12 Destruction des matières fécales durant la période du déparasitage.....	55
II.13 Moyens de sensibilisation au propos du kyste hydatique	56
Conclusion.....	59
Recommandations	61
Références bibliographiques	64

Annexes

Liste des illustrations

Partie bibliographique

Liste des figures

Figure 1 : Ver adulte d' <i>Echinococcus granulosus</i> s.l	6
Figure 02: Morphologie générale de l'oeuf d' <i>Echinococcus granulosus</i>	7
Figure 3 : Purgation des chiens par l'arécoline, a. Bromhydrate d'arécoline, b,c. administration de l'arécoline directement par voie orale ou dans une boulette de viande hachée, e. prélèvement des échantillons du mucus et matières fécales d. désinfection à l'alcool et incinération du reste des matières fécales	10
Figure 4: Structure de la larve hydatique	17
Figure 5 : Photographie de quelque protoscolex sous le microscope optique.....	19
Figure 6 : Vésicules filles du kyste hydatique.....	20
Figure 7 : Cycle naturel du kyste hydatique.....	21
Figure 8 : Répartition géographique du kyste hydatique dans le monde	22
Figure 9 : kyste hydatique à localisation hépatique et pulmonaire	22
Figure 10 : les différentes méthodes de diagnostic des kystes hydatiques	26
Figure 11 : Échographie des moutons, a. la tonte de l'animal côté droit, c. application du gel pour faciliter le contact entre la peau et la sonde et b. observation à l'échographe.....	27
Figure 12: a gauche exemple d'un cas d'une Echographie du kyste hydatique latéro-vésical et a droite Echographie du foie.	27
Figure 13 : Exemple d'un cas d'une patiente diagnostiquée par tomodesitométrie abdomino-pelvienne (Coupe transversale objectivant un aspect de kyste hydatique hépatique stade 2, associé à un hémopéritoine de petite abondance avec infiltration mésentérique)	28
Figure 14 : Une représentation schématique illustre le double rôle des nanotechnologies dans la gestion des infections par le kyste hydatique.	30
Figure 15 : les trois grands axes du programme de lutte contre l'hydatidose/échinococcose.....	30

Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparaison de la sensibilité et la spécificité des différentes méthodes de diagnostic de l'échinococcose chez le chien	11
Tableau 2 : Principales étapes de caractérisation de l'échinococcose/hydatidose	15

Partie expérimentale

Liste des figures

Figure 16 : Espèces animales susceptibles d'être touchées par le kyste hydatique.....	49
Figure 17 : Sources de contamination par le kyste hydatique.....	50
Figure 18: Consommation des cadavres et des organes saisis par le chien.....	51
Figure 19: Symptômes du kyste hydatique évoqués par les propriétaires... ..	52
Figure 20: Symptômes du kyste hydatique évoqués par les propriétaires.. ..	53
Figure 21: Moyens d'élimination des kystes hydatiques par les propriétaires.....	55
Figure 22: Réponses des propriétaires sur l'attachement des chiens lors du déparasitage.. ..	55
Figure 23: Moyens d'élimination des matières fécales canines lors du déparasitage... ..	56
Figure 24: Moyens de s'informer sur le kyste hydatique proposé par les propriétaires.....	57

Liste des tableaux

Tableau 1: Tableau descriptif des différentes sections des deux questionnaires	35
Tableau 2: Répartition des propriétaires selon leur sexe, age et niveau d'éducation.....	35

Liste des abréviations

PCR : Polymrase chaine reaction

HD : Hote difinitif

HI : Hote intermediare

ELIZA : Enzime linked immunosorbent assay

IRM : Imagerie par résonance magnétique

PAIR : Ponction aspiration inspiration réaspiration

Résumé

L'échinococcose kystique est l'une des plus importantes zoonoses parasitaires sévissant dans différentes régions du monde et l'Algérie compte parmi plusieurs pays endémiques. Elle se manifeste chez l'hôte intermédiaire, généralement un herbivore, et chez l'homme par une forme larvaire représentée par un kyste hydatique uniloculaire qui se loge dans la majorité des cas au niveau du foie et/ou des poumons.

Chez l'hôte définitif, un canidé, généralement le chien, *Echinococcus granulosus* se présente sous forme d'un ver plat de petite taille qui vit au niveau intestinal.

Théoriquement, il s'agit d'une maladie éradicable, mais de nombreux facteurs sont impliqués dans le maintien de son cycle. Dans ce sens, la présente étude a tracé plusieurs objectifs pour évaluer quelques pratiques de vétérinaires dans la prise en charge complète du taeniasis canin, essentiellement du à l'*E. granulosus* et les attitudes des propriétaires de chiens et leurs connaissances sur le kyste hydatique à travers deux questionnaires; l'aspect asymptomatique très fréquent en cas de taeniasis a été négligé par les vétérinaires et la majorité des signes évocateurs (prurit anal, engorgement des glandes anales et le signe du traîneau) ont été moins évoqués.

L'estimation du poids se fait généralement de façon visuelle, la majorité des vétérinaires utilisent le praziquantel, seul ou en association, mais la moitié seulement recommande aux propriétaires d'attacher leurs chiens durant la période du traitement. Au regard des propriétaires de chien, la majorité pense que; l'eau et les végétaux souillés, les animaux, le contact avec le chien et la malnutrition sont les causes les plus fréquentes du kyste hydatique, le kyste hydatique est une maladie transmissible, principalement de l'animal à l'homme et que cette zoonose peut toucher aussi, les herbivores essentiellement. A propos du rôle du chien dans la transmission du kyste hydatique, 69% le confirment et prétendent interdire l'accès de leurs chiens aux cadavres et organes infestés.

Concernant les signes du kyste hydatique, la majorité des réponses étaient aléatoires. Au vu des moyens d'élimination des kystes hydatiques infestants les organes d'herbivores, la majorité des propriétaires proposent le brûlement seul ou avec enterrement et une minorité ne trouvent pas de gêne de les jeter à la poubelle. La majorité des propriétaires prétendent attacher leurs chiens (61%) et détruisent leurs matières fécales durant la période du déparasitage. Enfin, Pour se sensibiliser et s'informer sur le kyste hydatique, la majorité de nos questionnés font confiance aux sites d'internet et à leurs vétérinaires. Le problème du taeniasis du chien et du kyste hydatique commun à l'homme et aux herbivores doit être vu comme un système global avec différentes composantes économiques et une retombée sur la santé publique. Il convient d'agir sur différents niveaux, avec une action coordonnée des services sanitaires : les médecins hospitaliers et privés, les services vétérinaires, les bureaux d'hygiène communaux et les vétérinaires privés. Les efforts conjugués des ministères impliqués (santé, agriculture, éducation) sont nécessaires pour mettre en œuvre un certain nombre de mesures de contrôle, à plusieurs échelles : Sensibilisation des propriétaires, formation continue des vétérinaires, traitement des chiens avec attachement et destruction des matières fécales, la saisie et la destruction des organes infestés, la lutte contre les chiens errants et l'abattage clandestin.

Mots clés: *Echinococcus granulosus*, kyste hydatique, propriétaire, vétérinaire, chien, questionnaires, Tiaret.

Abstract

Cystic echinococcosis is one of the most important parasitic zoonoses occurring in different regions of the world and Algeria is among several endemic countries. It manifests itself in the intermediate host, generally an herbivore, and in humans by a larval form represented by a unilocular hydatid cyst which is lodged in the majority of cases in the liver and/or lungs. In the definitive host, a canine, generally the dog, *Echinococcus granulosus* appears in the form of a small flatworm which lives in the intestinal level.

Theoretically, it is an eradicable disease, but many factors are involved in maintaining its cycle. In this sense, the present study has outlined several objectives to evaluate some veterinary practices in the complete management of taeniasis. canine, mainly due to *E. granulosus* and dog owners; attitudes and knowledge about hydatid cyst through two questionnaires; the very common asymptomatic appearance in cases of taeniasis has been neglected by veterinarians and the majority of the suggestive signs (anal pruritus, engorgement of the anal glands and the sled sign) have been less mentioned.

The estimation of the dogs weight is generally done visually, the majority of veterinarians use praziquantel, alone or in combination, but only half recommend that owners tie their dogs during the treatment period. Regarding dog owners, the majority think that; contaminated water and plants, animals, contact with dogs and malnutrition are the most common causes of hydatid cyst, hydatid cyst is a transmissible disease, mainly from animals to humans and that this zoonosis can also affect herbivores mainly. Regarding the role of dogs in the transmission of hydatid cysts, 69% confirm it and claim to prohibit their dogs from accessing corpses and infested organs.

Concerning the signs of hydatid cyst, the majority of responses were random. In view of the means of eliminating hydatid cysts infesting the organs of herbivores, the majority of owners suggests burning alone or with burial and a minority do not find any discomfort. throw them in the trash. The majority of owners claim to tie up their dogs (61%) and destroy their feces during the deworming period. Finally, to raise awareness and learn about hydatid cysts, the majority of our respondents trust internet sites and their veterinarians.

The problem of dog taeniasis and hydatid cyst common to humans and herbivores must be seen as a global system with different economic components and an impact on public health. Action must be taken at different levels, with coordinated action by health services: hospital and private doctors, veterinary services, municipal hygiene offices and private veterinarians. The combined efforts of the ministries involved (health, agriculture, education) are necessary to implement a certain number of control measures, at several scales: Raising awareness among owners, continuing training of veterinarians, treatment of dogs with attachment and destruction of feces, the seizure and destruction of infested organs, the fight against stray dogs and clandestine slaughter.

Keywords: *Echinococcus granulosus*, hydatid cyst, owner, veterinarian, dog, questionnaires, Tiaret

يعد داء المشوكات الكيسي أحد أهم الأمراض الطفيلية حيوانية المنشأ التي تحدث في مناطق مختلفة من العالم والجزائر من بين العديد من البلدان الموبوءة. يتجلى في العائل الوسيط، وهو عادة من الحيوانات العاشبة، وفي البشر بشكل يرقات يتمثل في كيس مائي أحادي العين يستقر في معظم الحالات في الكبد و/أو الرئتين. في المضيف النهائي، وهو الكلب، وعادةً ما يكون الكلب، تظهر المشوكة الحبيبية على شكل دودة مسطحة صغيرة تعيش في مستوى الأمعاء.

من الناحية النظرية، فهو مرض يمكن القضاء عليه، ولكن هناك عوامل كثيرة تشارك في الحفاظ على دورته. وبهذا المعنى، حددت الدراسة الحالية عدة أهداف لتقييم بعض الممارسات البيطرية في الإدارة الكاملة لداء الشريطيات ومربي الكلاب الكيس العداري من خلال استبيانين؛ تم إهمال المظهر الشائع جدًا بدون أعراض في حالات داء الشريطيات من قبل الأطباء البيطريين وتم ذكر غالبية العلامات الموحية (الحكة الشرجية واحتقان الغدد الشرجية وعلامة الزلاجة). يتم تقدير الوزن بشكل عام بصريًا، ويستخدم غالبية الأطباء البيطريين البرازيكونتيل بمفرده أو مجتمعًا، لكن نصفهم فقط يوصون أصحاب الكلاب بربط كلابهم خلال فترة العلاج.

فيما يتعلق بمربي الكلاب، يعتقد الأغلبية أن المياه الملوثة والنباتات والحيوانات والاتصال بالكلاب وسوء التغذية هي الأسباب الأكثر شيوعًا للكيس العداري، والكيس العداري هو مرض معدٍ، ينتقل بشكل رئيسي من الحيوان إلى الإنسان، ويمكن أن يؤثر هذا المرض حيواني المنشأ أيضًا على الحيوانات العاشبة بشكل رئيسي. وفيما يتعلق بدور الكلاب في نقل الأكياس العدارية، فإن 69% يمنعون كلابهم من الوصول إلى الجثث والأعضاء المصابة.

أما بالنسبة لعلامات الكيس العداري، فقد كانت أغلبية الردود عشوائية، ونظرًا لوسائل القضاء على الأكياس العدارية التي تصيب أعضاء الحيوانات العاشبة، فإن غالبية المربين يقترحون حرقها بمفردها أو مع الدفن، ولا يجد أقلية أي مانع من رميها في النفايات. يدعي غالبية المربين أنهم يربطون كلابهم (61%) ويدمرون برازهم خلال فترة التخلص من الديدان. أخيرًا، لرفع مستوى الوعي والتعرف على الأكياس العدارية، يثق غالبية المشاركين في الاستطلاع بمواقع الإنترنت والأطباء البيطريين.

يجب النظر إلى مشكلة داء الشريطيات عند الكلاب والكيس العداري الشائع بين البشر والحيوانات العاشبة على أنها سلسلة ذات مكونات اقتصادية مختلفة ولها تأثير على الصحة العامة. ويجب اتخاذ الإجراءات على مستويات مختلفة، مع تنسيق العمل بين الخدمات الصحية: أطباء المستشفيات والأطباء الخاصون، والخدمات البيطرية، ومكاتب الصحة البلدية، والأطباء البيطريون الخاصون. إن تضافر جهود الوزارات المعنية (الصحة، الزراعة، التعليم) ضروري لتنفيذ عدد معين من إجراءات الرقابة، على عدة مستويات: رفع مستوى الوعي بين المربين، التدريب المستمر للأطباء البيطريين، علاج الكلاب وربطها بإتلاف مواد البراز. ومصادرة وتدمير الأعضاء المصابة ومكافحة الكلاب الضالة والذبح السري.

الكلمات المفتاحية: المشوكة الحبيبية، الكيس المائي، المالك، الطبيب البيطري، الكلب، الاستبيانات، تيارت.

Introduction Générale

Introduction

Le rôle du chien domestique et sa relation étroite avec l'homme constituent un risque pour la santé publique, en raison des possibilités de transmission de plusieurs zoonoses, parmi lesquelles l'échinococcose kystique (**Chaouachi et al., 1989; Kohil et al., 2017**). Cette zoonose est hautement endémique dans plusieurs régions du monde (**Torgerson, 2003**), appelée aussi l'hydatidose, elle est due à un ver, *Echinococcus granulosus* qui est un cestode appartenant à la famille des Taeniidae (**Carmena et Cardona, 2013**). Il est transmis dans un cycle évoluant principalement entre les chiens qui jouent le rôle d'hôtes définitifs et le bétail domestique, celui d'hôtes intermédiaires (ovins, bovins, camelins, caprins, etc.) (**Thompson et McManus, 2001**).

Dans les régions endémiques, l'hydatidose présente des problèmes de santé publique et des conséquences socio-économiques pour les populations affectées (**Budke et al., 2006**). Au niveau mondial, les estimations indiquent 1 à 3 millions de cas de kystes hydatiques humains, avec un fardeau de 1 à 3,6 millions d'années de vie ajustées sur l'incapacité et plus de 2 milliards de dollars de dépenses chaque année, dus au traitement humain (**Torgerson et al. 2015 ; Tamarozzi et al. 2019 ; OMS, 2021**). Certaines études ont montré que l'hydatidose peut entraîner jusqu'à 10 % de diminution de la productivité des animaux infestés (des pertes directes liées essentiellement aux saisies d'organes et indirectes en gain de croissance, de production de lait, de cuir, de laine et en reproduction) (**Merino et al., 2017**).

En Algérie, elle est endémique chez l'homme avec une incidence annuelle allant de 1,78 à 2,26 par 100 000 humains (**Benchikh El-Fegoun et al., 2016**). Théoriquement, il s'agit d'une maladie éradicable, mais de nombreux facteurs sont impliqués dans le maintien du cycle, notamment les facteurs comportementaux et culturels qui sont souvent difficiles à réglementer ou modifier (**Dakkak, 2010**), tel que l'abattage à domicile et l'accès des chiens aux abats infestés (**Varcasia et al., 2011**), la vermifugation irrégulière des chiens et le manque de connaissances relatives aux maladies infectieuses et parasitaires telles que l'hydatidose (**Acosta-Jamett et al., 2014**). En plus, dans de nombreuses régions méditerranéennes, les abattoirs et principalement ceux des zones rurales sont insuffisamment équipés et fréquemment accédés par les chiens errants (**Dakkak, 2010**) et l'indisponibilité d'incinérateurs dans tous les abattoirs pose un problème de stérilisation des viscères saisis (**Aoun et Bouratbine, 2007**). L'absence d'incinérateurs est une résultante de faute de moyens ou parce qu'ils sont situés au centre des zones urbaines et constituent une source de pollution (**Kouidri et Selles, 2019**).

Introduction Générale

En Algérie, le principal facteur influençant la persistance du cycle du kyste hydatique est la contamination de chiens après ingestion de viscères d'herbivores contenant des kystes hydatiques **(Kohil et al., 2017)**. Ainsi, la prévalence de chiens errants infestés par *E. granulosus* (s.l.) est de 16 à 42 % **(Bentounsi et al., 2009 ; Benchikh El- Fegoun et al., 2016)**.

Dans ce sens, notre étude veut s'inscrire pour évaluer quelques pratiques de vétérinaires dans la prise en charge complète du taeniasis canin, essentiellement du à *E. granulosus* et les attitudes des propriétaires de chiens et leurs connaissances sur le kyste hydatique. Ainsi, cette étude pourra permettre d'identifier les facteurs de risques des deux parasitoses où le comportement humain reste un élément clé et un facteur déterminant dans la transmission continue entre ces parasites afin de mettre en œuvre, des programmes de contrôle efficaces.

La présente étude s'articulera sur deux parties; bibliographique et expérimentale. La partie bibliographique est scindée sur deux chapitres : le premier étudiera le parasite dans sa forme adulte; *E. granulosus* et le deuxième pour la forme larvaire ou le kyste hydatique, traitant plusieurs aspects morphologiques, biologiques, cliniques, thérapeutiques et préventifs.

La partie expérimentale est une présentation du travail réalisé par une enquête par deux questionnaires; l'un destiné aux vétérinaires et l'autre aux propriétaires de chiens. Elle sera scindée en plusieurs axes: matériel et méthodes, résultats, discussion, une conclusion et des recommandations.

Partie 1
Etude bibliographique

Chapitre I
Echinococcose canine
canine

1. Echinococcose canine

1.1. Définition

Echinococcus granulosus, également connu sous le nom d'échinocoque du chien, est un ténia de petite taille (3 à 6 mm). dont l'adulte parasite l'intestin grêle du chien, tandis que sa forme larvaire ou hydatide peut se développer chez l'homme et se représente sous forme de kyste hydatique. Le mouton est souvent le réservoir naturel de ce parasite (**Mcmanus et Thompson, 2003**), *L'Echinococcus granulosus* est un cestode de la famille de plathelminthes (**Belkaid et al., 1999**) .

-Plusieurs sous-espèces d'*Echinococcus granulosus* sont identifiées, chacune présentant des différences distinctes selon plusieurs critères, notamment

- la longueur totale du ver
- le nombre des segments
- l'importance relative du dernier segment
- le nombre et la disposition des testicules
- la forme de l'ovaire
- la position du pore génital
- la disposition de l'utérus dans le segment ovigère, et l'aspect de la larve (**Belkaid et al., 1992**).

1.2 Étude du parasite

1.2.1. Morphologie du parasite

La forme adulte

Le parasite se fixe dans les villosités de l'intestin grêle de l'hôte définitif.

La forme adulte de ce taenia mesure entre 2 et 7 mm de long et vit à l'état saprophyte, attachée entre les villosités de l'intestin grêle du chien. Contrairement à d'autres vers, il n'est pas solitaire et un chien peut en héberger plusieurs centaines à plusieurs milliers. Sa durée de vie varie de 6 mois à 2 ans (**Bennis et Maazouzi, 2001**). Il se compose de trois parties distinctes : la tête, le cou et le corps. La tête, ou scolex, est de forme piriforme, équipée de ventouses arrondies et d'un rostre saillant armé de crochets. Ces structures permettent au parasite de s'attacher à la paroi intestinale de l'hôte. Le corps du ver est composé de trois anneaux, le dernier, appelé proglottide gravid, se forme en 6 à 11 semaines et peut contenir jusqu'à 1500 œufs matures, également appelés embryophores. Une fois mûrs, ces œufs sont libérés lorsque la proglottide se détache du parasite et est expulsée dans les selles. Ce

processus se répète toutes les 2 à 5 semaines (Carmoni et al., 2008).

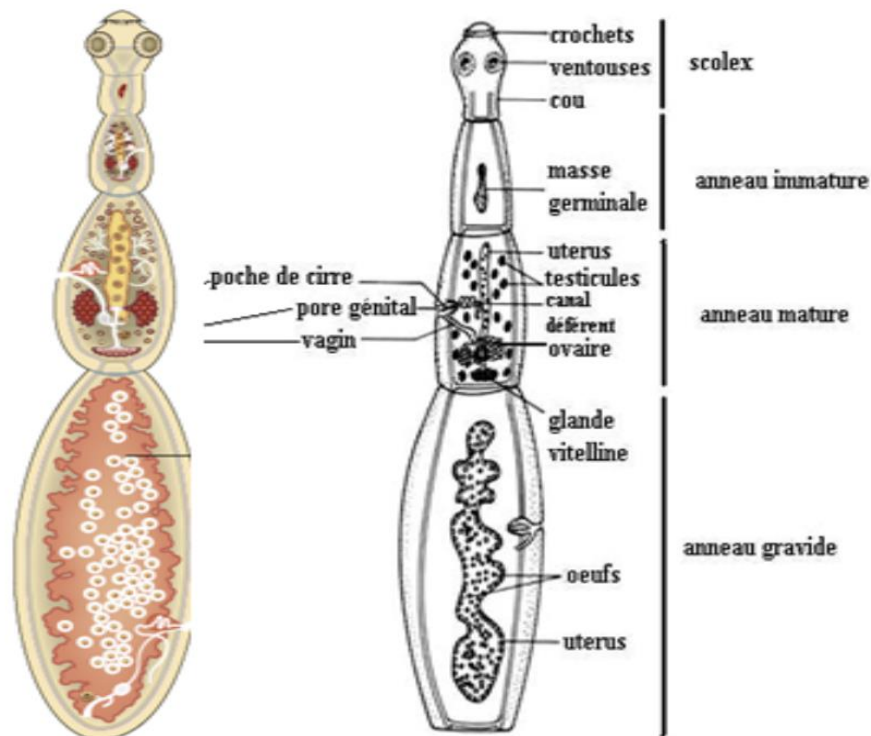


Figure 1 : Ver adulte d'*Echinococcus granulosus* s.l (Thompson, 2017).

✓ La forme ovulaire

Les œufs d'*Echinococcus* sont morphologiquement identiques aux œufs de *Taenia*. Leur différenciation se fait par PCR ou par l'utilisation d'antigènes monoclonaux (Craig et Larrieu, 2006). Les œufs sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40 μm de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthe entouré d'enveloppes. Les œufs sont très résistants dans le milieu extérieur. Ils peuvent rester infectants plusieurs mois et même une année à des températures comprises entre +4°C et 15°C. Cependant, ils sont sensibles à la dessiccation. Pour une humidité relative de 25%, les œufs d'*Echinococcus granulosus* sont tués en 4 jours et en 1 jour pour une humidité relative de 0%. Les températures comprises entre 60 à 80°C tuent les œufs d'*Echinococcus granulosus* en 5 minutes.

Les œufs d'*Echinococcus* survivent plus longtemps à de basses températures (Thomson et Mcmanus., 2001).

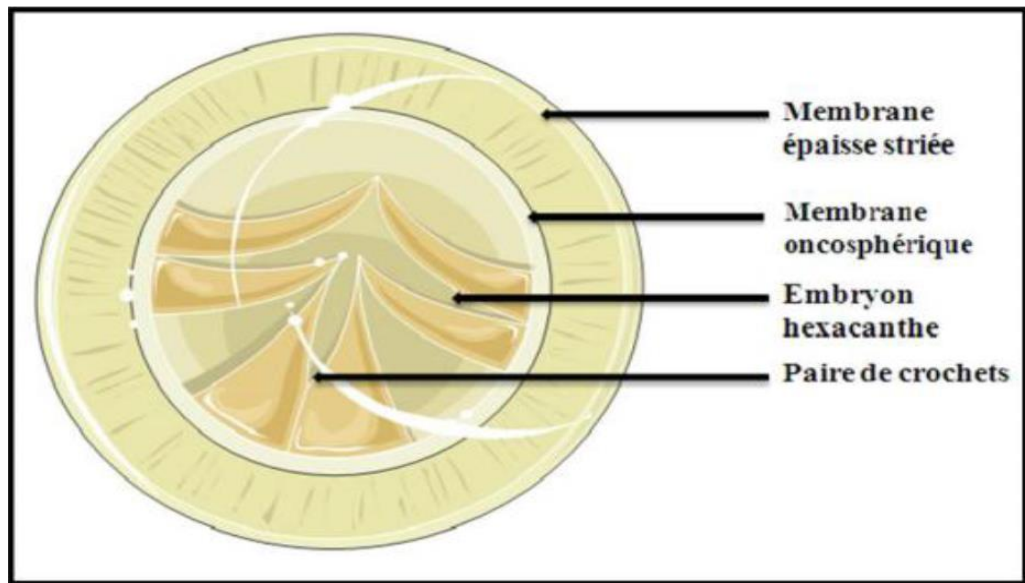


Figure 02: Morphologie générale de l'œuf d'*Echinococcus granulosus* (Laamrani et al., 2007)

1.2.2.Cycle évolutif

Comme pour tous les taeniidés, le cycle biologique d'*Echinococcus granulosus* est de type hétéroxène, s'accomplissant chez deux hôtes : un hôte définitif, principalement le chien ou d'autres canidés sauvages (loup, chacal, coyote...), et un hôte intermédiaire, principalement le mouton, ainsi que d'autres herbivores (bovins, caprins, camelins, équins...). Le cycle classique est le cycle domestique : chien (HD), herbivores (HI). L'homme s'insère accidentellement dans le cycle du parasite et constitue une impasse parasitaire (**Aubry, 2013; Kohil, 2015**). Il faut remarquer que les cycles impliquant le porc sont plus dangereux pour l'homme (**Kayoueche, 2009**). Le cestode adulte vit dans la partie proximale de l'intestin grêle du chien (HD). 42 à 61 jours après l'absorption de viscères d'hôtes intermédiaires infestés (durée de la période prépatente), le segment ovigère rempli d'œufs se détache du strobile (corps du ver) et s'élimine avec les déjections dans le milieu extérieur où il se désintègre et libère les œufs (**Kayoueche, 2009**). Chaque œuf ou embryophore renferme un embryon hexacanthé ou oncosphère qui sera libéré de sa coque sous l'action des sucs digestifs de l'hôte intermédiaire. L'oncosphère traverse la paroi intestinale à l'aide de ses crochets et de ses propres sécrétions (**Zinelabiddine, 2015**). Elle franchit tous les capillaires grâce à sa plasticité et gagne le foie via le système porte. Parfois, elle dépasse le foie par les veines sus-hépatiques et parvient aux poumons, la localisation peut se faire dans n'importe quelle partie

de l'organisme via la circulation générale (**Ripoche, 2009**). Une fois dans le viscère, l'embryon se transforme en larve hydatide par un processus de vésicularisation. Cette larve, suite à une reproduction asexuée active, renferme plusieurs centaines de milliers de protoscolex. Le développement de l'hydatide est très lent, et la fertilité n'est obtenue qu'au bout de 15 à 18 mois chez les ovins et les bovins. Par conséquent, la contamination des chiens est due essentiellement aux animaux âgés (brebis et vaches âgées) (**Aubry, 2013; Kohil, 2015**). Le cycle se termine lorsque le chien (hôte définitif) ingère les viscères des animaux parasités (hôtes intermédiaires) portant des kystes fertiles. Les protoscolex ingérés s'invaginent sous l'action de la pepsine gastrique et, dans la partie antérieure du duodénum, sous l'effet de la bile et de la modification du pH. Ils se développent ensuite en vers sexuellement matures : chaque protoscolex ingéré peut donner un cestode adulte en six semaines en moyenne. Cependant, la durée de la période prépatente varie selon les souches de l'espèce *Echinococcus granulosus* (**Kayoueche, 2009; Kohil, 2015**).

1.2.3. Classification

La classification d'*Echinococcus granulosus* est toujours sujette à débat, malgré sa diversité avérée (**Zeghir-bouteldja, 2018**). Néanmoins, il est généralement classé comme suit:

- Phylum : Platyhelminthe
- Sous-Phylum : Neodermata
- Classe : Cestoda
- Sous-Classe : Eucestoda
- Ordre : Cyclophyllidea
- Famille : Taeniidae
- Genre : *Echinococcus*

1.2.4. Etude des souches d'*Echinococcus granulosus*

L'Echinococcus granulosus présente une grande variation de phénotype, ce qui a conduit les chercheurs à établir une nouvelle taxonomie (**Romig et al., 2006 ; Thompson et McManus, 2002**). En 1997, Euzeby a proposé une taxonomie des zoonoses à tendance épidémiologique qui tient compte des modalités de transmission et vient compléter la classification de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) qui est à tendance biologique. Bussieras et Chermette (1995) décrivent 6 souches d'*E. granulosus* (G1, G4, G5, G6, G7 et G8). Les récentes études en biologie moléculaire révèlent l'existence de 10 souches d'*Echinococcus granulosus* (G1 à G10). Il s'agit d'*Echinococcus granulosus* au sens strict (G1 à G3), d'*E. equinus* (G4), d'*E. ortleppi* (G5) et d'*E. canadensis* (G6 à G10) (**Ito et al.,**

2006). Les souches d'*E. granulosus* ont une morphologie variable ce qui rend difficile leur taxonomie (Moro et Shantz, 2006).

1.3. Étude clinique

1.3.1. Signes cliniques

Le chien, qui est l'hôte définitif, a une haute tolérance pour *Echinococcus granulosus* et ne présente jamais de signes cliniques, quel que soit le nombre de vers dans son intestin. Un prurit anal ; induit par la pénétration de segments ovigères dans les glandes anales, avec le signe du traineau peuvent être présent (Udry, 2008; Ripoche, 2009).

1.3.2. Lésions

Deux types de lésions ont été décrits chez l'hôte définitif. Le ver adulte d'*Echinococcus granulosus* logé dans le duodénum provoque soit un aplatissement local avec une légère infiltration cellulaire et une production accrue de mucus (Eckert et al., 2002). soit une entérite catarrhale avec épaissement de la muqueuse (Palmer et al., 2015). Une infiltration lympho-éosinophilique est observée dans les deux cas (Solcan et al., 2010).

1.3.3. Diagnostique

✓ La coproscopie

La coproscopie microscopique par flottaison permet de mettre en évidence des œufs de Taeniidés. Cependant il est impossible de distinguer morphologiquement des œufs d'*Echinococcus* des œufs de cestodes appartenant au genre *Taenia* (Udry, 2008).

✓ Utilisation du bromhydrate d'arécoline

Elle consiste en l'administration d'un ténifuge, le bromhydrate d'arécoline, à la dose de 4mg/kg, induisant une purgation dans les 3 à 4 heures qui suivent son administration, suivie de l'examen des matières fécales évacuées (Pandey et Ziam, 2003) Cette méthode de purgation ne peut pas être utilisée chez les chiennes en gestation et chez les chiens jeunes ou trop âgés. La spécificité du test est de 100 %, mais sa sensibilité n'est que de 65 % avec une dose d'arécoline et de 78 % avec 2 doses d'arécoline. Une proportion des chiens (32 %) ne répond pas à cette purgation et n'élimine pas de parasites. En outre cette technique est coûteuse et dangereuse pour l'homme, car il faut doucher les chiens au jet d'eau pour éliminer les œufs éventuellement collés au pelage (Pandey et Ziam, 2003).



Figure 3 : Purgation des chiens par l'arécoline, a. Bromhydrate d'arécoline, b,c. administration de l'arécoline directement par voie orale ou dans une boulette de viande hachée, e. prélèvement des échantillons du mucus et matières fécales d. désinfection à l'alcool et incinération du reste des matières fécales (Amarir, 2021).

✓ Diagnostic nécropsique

Après avoir divisé l'intestin à plusieurs sections, ces dernières doivent être placées dans des plateaux métalliques, et ouvertes par des ciseaux pour enfin être immergées dans une solution physiologique saline. Le raclage de l'intestin permettra de détacher les vers accrochés à l'épithélium intestinal. Et la solution saline permettra une stratification différentielle entre les œufs, les vers et les matières fécales : les œufs flottent vers la surface puis les vers vont se trouver au milieu de la solution et les débris des matières fécales vont se sédimenter vers le bas (Amarir et al., 2021).

✓ Diagnostic immunologique

Pour le diagnostic immunologique, deux approches sans risque pour le chercheur ont été développées :

a. Détection de l'antigène parasitaire dans les fèces (copro-antigène) par la technique ELISA . Elle offre l'avantage de pouvoir conserver les échantillons fécaux au réfrigérateur ou dans un congélateur à -20°C. Le CA-ELISA a été utilisé avec succès chez un grand nombre de chiens errants et domestiques (Buishi et Njoroge, 2005). Il est utilisé non seulement comme moyen de diagnostic de l'échinococcose chez le chien, mais également pour évaluer la situation épidémiologique de la maladie (Cavagion et al., 2005). Le CA-ELISA a démontré une bonne sensibilité et une spécificité élevée pour la détection des anticorps circulants (Bencheikh-Lefegoun et al., 2008).

b. Détection des anticorps dans le sérum

Le test sérologique ELISA, malgré une sensibilité moyenne, constitue un bon outil de diagnostic de l'échinococcose du chien plus performant que le test à l'arécoline. Ce test spécifique pourrait être utilisé dans le diagnostic d'une échinococcose ancienne ou récente chez les chiens, et serait appliqué sur une grande échelle pour déterminer les régions à haute endémicité en association avec les mesures de contrôle existantes (**Benchikh-elfegoun., 2008**).

Méthode	Sensibilité %	Spécificité %
Autopsie	>90	100
Purge intestinale (arécoline)	50-70	100
Sérologie	35-70	>90
Détection de copro- antigènes	75-80	>95

Tableau 1 : Comparaison de la sensibilité et la spécificité des différentes méthodes de diagnostic de l'échinococcose chez le chien (Craig et Larrieu, 2006).

1.4. Traitement

Pour le traitement du chien avec du praziquantel peut être efficace à condition que le protocole de traitement soit adapté à l'état d'infection des chiens et à la situation épidémiologique de la région. Actuellement, le Praziquantel (Droncit®) à une dose de 5 mg par kg de poids vif est le médicament privilégié, avec une efficacité de 100% contre le taenia échinocoque. Il agit même sur les échinocoques immatures dès la 4ème semaine post-infection. Des études ont montré qu'un traitement toutes les 6 semaines avec du Praziquantel chez les chiens a permis d'éviter la transmission de *Echinococcus granulosus* aux animaux nés jusqu'à un an après le début des traitements (**Cabrera et al., 2002**). Pour un programme de contrôle, il est recommandé de traiter les animaux toutes les 6 semaines, car la période pré-patente de *Echinococcus granulosus* est supérieure à 42 jours. Pour un traitement, il est conseillé d'administrer deux doses espacées de 1 à 7 jours pour une efficacité maximale (**Eckert et al., 2001**).

1.5. Vaccination

Les efforts pour vacciner les hôtes définitifs canidés contre *Echinococcus granulosus*

n'ont pas encore rencontré le même succès que la vaccination des hôtes intermédiaires. Cependant, des expériences ont montré des résultats prometteurs dans l'induction de l'immunité chez les chiens (**Zhang et al., 2003**). Des travaux ultérieurs ont confirmé la faisabilité de la vaccination chez les chiens, montrant qu'elle pouvait retarder ou réduire la production d'œufs, contribuant ainsi à la réduction de la transmission dans les zones endémiques (**Zhang et al., 2006**). La vaccination des ovins peut prévenir la transmission du parasite aux chiens en empêchant le développement de l'oncosphère en kyste chez l'ovin. Cependant, cette vaccination n'a pas d'effet immédiat sur les kystes déjà présents, mais elle prévient seulement de nouvelles infections. Par conséquent, il faudra plusieurs années avant que tous les ovins infectés soient éliminés de la population (**Zhang et al., 2003**).

1.6. Prophylaxie

Elle passe par la lutte contre les parasites adultes chez le chien :

-Il faut traiter les chiens porteurs de parasites de tout âge avec un ténifuge qui provoque l'expulsion des vers dans les heures qui suivent son administration :

Sels d'Arecoline / Hydrochloride de Bunamidine 50 mg/Kg, 2 doses à 48 heures d'intervalle.

Praziquantel 5mg/kg,

-Dans le cas particulier où la contamination des chiens ne peut être surveillée, il faut vermifuger ceux-ci toutes les 4 semaines pour être certains d'assurer la prophylaxie du téniasis échinococcique,

-Maintenir les chiens attachés pendant 3 jours.

-Le déparasitage doit être complété par la destruction des excréments des chiens traités à fin d'éviter la dispersion des œufs et l'infestation des hôtes intermédiaires (**Goudreau et Bendali, 2008**).

Chapitre II

Kyste hydatique

2. Kyste hydatique**2.1. Historique****2.1.1. A travers le monde**

Depuis l'Antiquité, le kyste hydatique est un phénomène connu, notamment évoqué par des figures médicales telles qu'Hippocrate et Galien, qui en ont signalé la présence dans le foie humain.

Antiquité et Moyen Âge

La connaissance du kyste hydatique chez les animaux remonte à l'Antiquité. Des descriptions de kystes dans le foie et les poumons de bovins et de porcs ont été trouvées dans des écrits d'Hippocrate (460-370 av. J.-C.) et de Galien (130-200 av. J.-C.) **(Thompson et al., 1995)**. Cependant, la nature parasitaire de ces kystes n'a pas été comprise à cette époque.

17ème et 18ème siècles

Au 17ème siècle, des auteurs comme Francesco Redi (1626-1697) ont commencé à soupçonner l'origine parasitaire du kyste hydatique **(Thompson et Lymbery, 2011)**. Mais ce n'est qu'en 1782 que Johann August Ephraim Goeze (1731-1793) a démontré de manière concluante qu'il s'agissait d'un stade larvaire d'un cestode (ténia) en découvrant des scolex (têtes larvaires) dans la cavité du kyste **(Eckert et Deplazes, 2004)**.

19ème et 20ème siècles

Au cours des 19ème et 20ème siècles, les connaissances sur le cycle biologique du kyste hydatique et sa transmission ont été approfondies. Des études ont identifié les différents hôtes intermédiaires et définitifs impliqués dans le cycle, ainsi que les modes de contamination **(Eckert et Deplazes, 2004)**.

21ème siècle

Aujourd'hui, l'échinococcose kystique, la maladie causée par le kyste hydatique, est une zoonose parasitaire d'importance majeure en santé publique et vétérinaire. Elle affecte de nombreuses régions du monde, en particulier les zones rurales où l'élevage ovin et canin est important **(Thompson et Lymbery, 2011)**.

La caractérisation de la maladie a été marquée par plusieurs dates importantes, ce qui a conduit à la publication de nombreux articles de recherche. Ces travaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous, mettant en lumière les principaux chercheurs ayant contribué à l'histoire de l'échinococcose (voir tableau 2).

Année	Événement
17e siècle	Thebesius décrit la maladie d'hydatidose.
1766	Poller rapporte pour la première fois la nature parasitaire de la maladie.
1776	Pallas identifie le kyste hydatique comme étant un organisme vivant et observe les protoscolex.
1804	Laennec différencie l'hydatidose humaine de l'hydatidose animale.
1808	Rudolphi utilise le terme "kyste d'hydatide" pour décrire l'échinococcose chez l'homme.
1812	Bresler identifie le parasite.
1835	Von Steboud découvre le mode de transmission du parasite.
1862	Leuckart et Heubner réalisent une reproduction expérimentale du cycle parasitaire à partir de vers adultes.
1872	Nauxyn en Allemagne, et Kabb en Islande, réalisent une reproduction expérimentale du cycle du parasite à partir de protoscolex d'origine humaine.
1902	Découverte du mécanisme anaphylactique provoqué par le parasite.
1949	Félix publie deux importantes monographies sur l'échinococcose primaire et secondaire.
1950	Premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre, axé sur l'étude de la thérapeutique de la maladie.
1961	Fishman réalise le test immunologique par fixation du complément.
1964	Smyth et Smyth rapportent l'hermaphrodisme d' <i>Echinococcus granulosus</i> et la multiplication asexuée des larves avec possibilité de mutations.
1966	Capron utilise l'électrophorèse dans le diagnostic.
1983	Saimot publie les premiers résultats obtenus avec l'Albendazole et l'utilisation de l'Arécoline comme purgatif pour le diagnostic de l'échinococcose chez le chien débutera à partir de 1985.

Tableau 2 : Principales étapes de caractérisation de l'échinococcose/hydatidose
(Khayat, 2006)

2.1.2. En Algérie

En ce qui concerne les recherches menées en Algérie, bien que le premier cas d'hydatidose ait été enregistré en 1862, ce n'est qu'en 1925 qu'une première enquête a été entreprise par Senevet, révélant la prévalence inégale de la maladie selon les régions **(Aliane et Atilous, 2017)**. Une deuxième enquête menée en 1955 par La Croix et Thiodet a indiqué que le pourcentage du bétail infecté varie de 30 à 80% selon les régions, que 10% des chiens autopsiés sont porteurs du parasite, et que 4% des personnes ayant subi une radiographie présentent un kyste hydatique au niveau du poumon **(Aliane et Atilous, 2017)**. Entre 1968 et 1972, dans les hôpitaux d'Alger, 6% des interventions chirurgicales concernaient le kyste hydatique du foie, et 36% des interventions thoraciques étaient liées au kyste hydatique du poumon **(Pampiglione et Mokhtari 1966 ; Eckert et al., 2001)**

2.2. Définition

L'échinococcose kystique, également connue sous le nom d'échinococcose hydatique, échinococcose uniloculaire, hydatidose, kyste hydatique ou maladie hydatique, est une maladie parasitaire causée par le développement chez les herbivores et l'homme d'une larve d'un ténia du chien : *Echinococcus granulosus* **(Kayoueche, 2009; Belamalem et al., 2014)**.

Dans de nombreux pays, l'hydatidose est présentée de manière cosmopolite **(Dekkak, 2010)** Le défaut d'infrastructures adéquates dans les nations à faible revenu pour surveiller et contrôler ces maladies zoonotiques dans les régions où elles sévissent constitue un grave enjeu de santé publique **(Eckert, 2007)**.

2.3. Etiologie

2.3.1. Description de la larve

L'analyse histologique a révélé que le kyste hydatique des hôtes intermédiaires ressemble à une poche uniloculaire remplie de liquide kystique et de protoscolex. Cette structure est entourée d'une couche adventice créée par l'hôte, et le kyste est composé d'une paire de couches dérivées du parasite : une couche laminée externe et une couche germinale interne **(Wang et al., 2023)**.

Dans différents organes, elle prend sa forme à travers un mécanisme de vésiculation, suivi d'une croissance graduelle d'un embryon hexacanthé d'une dimension oscillant entre 25 et 30 μm . À son stade final, elle peut s'étendre sur un diamètre de 10 à 20 cm **(Anofel, 2007)**.

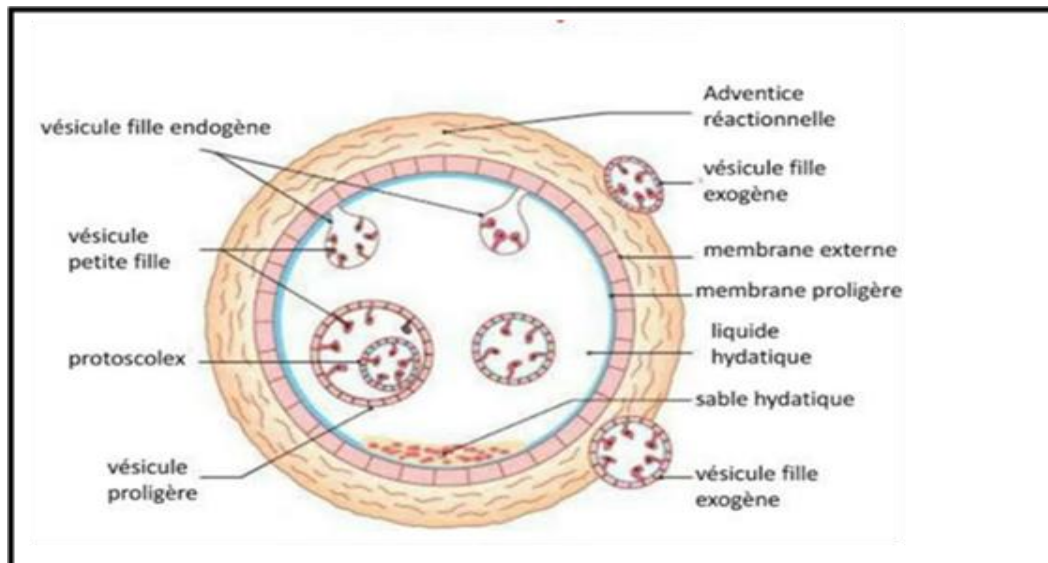


Figure 4: Structure de la larve hydatique (Carmoi et al., 2008)

✓ Adventice ou périkyte

Le périkyte n'est pas une structure issue du parasite lui-même, mais plutôt le résultat d'une réaction inflammatoire des tissus avoisinants face à sa présence (**Bastid, 2014**). Cette réaction se traduit par la formation d'une coque fibreuse, dont l'épaisseur peut varier en fonction de l'hôte et de l'organe parasité (**Vaubourdolle, 2013**). Au fil du temps, cette coque adventicielle peut se calcifier (**Franco et Vons, 1999**).

✓ Cuticule

La cuticule, aussi appelée membrane anhiste. Cette enveloppe périphérique, d'une épaisseur de 0,5 à 1 mm, se caractérise par sa couleur blanc laiteux, son aspect opaque et élastique, et sa composition unique en lipides, protéines et mucopolysaccharides, semblable à la chitine. Structuellement, elle se présente comme un ensemble de couches concentriques emboîtées, rappelant les pelures d'oignon (**Yahou., 2017**). La cuticule joue le rôle d'une membrane de dialyse ou d'un filtre, laissant passer eau et électrolytes, des petites molécules de protéines et glucides du plasma de l'hôte et certains lipides) (**Yahou., 2017**), et en plus jouant un rôle crucial contre les attaques du système immunitaire de l'hôte, probablement en inhibant la voie du complément (**Klotz et al., 2000**).

✓ Membrane prolifère

La membrane interne, également appelée membrane prolifère ou germinative, est une structure d'une épaisseur de 12 à 15 μm . Elle constitue la partie vivante de la paroi du parasite

et joue un rôle crucial dans son développement. La membrane interne est responsable de la synthèse et de l'excrétion de la cuticule, une couche protectrice externe qui enveloppe le parasite. Elle agit comme un filtre très sélectif, permettant le passage de certains produits du métabolisme de la larve vers l'organisme parasité (**Ouzzaouit, 2018**).

✓ Liquide hydatique

Le liquide contenu dans les kystes fertiles, soumis à une tension, présente un aspect aqueux, sa composition comprend du chlorure de sodium, du glucose, des protides ainsi que des enzymes glycolytiques et protéolytiques (**Euzeby, 1971**).

✓ Sable hydatique

Accumulation de petites vésicules, appelées "vésicules proligères", qui se détachent de la paroi interne d'un kyste hydatique. Ces vésicules ont un diamètre d'environ 300 à 500 micromètres et ressemblent à des grains de sable, d'où le nom "sable hydatique" (**Khuroo, 2002**).

✓ Vésicule fille exogène

Elles se forment par vésiculation de fragments de membranes proligère insérés dans la cuticule, et qui gagnent progressivement l'adventice. Il va également y avoir formation de la cuticule et développement de protoscolex. Ce type de vésicule est plus rare chez l'homme (**Coiro, 2023**).

✓ Vésicule proligère

Elles proviennent de bourgeonnements de la face interne de la membrane proligère (300 à 800 µm de diamètre). Elles contiennent en leur centre une cavité liquidienne mais pas de cuticule (**Coiro, 2023**).

✓ Protoscolex

Elles sont de forme ovale de 190 à 120 μm de diamètre tenant une paroi portant des microtriches. Les protoscolex sont fixés à la membrane proligère par un court pédoncule. Il y a une invagination du côté opposé de laquelle sont disposés quatre ventouses et 36 à 42 crochets (origine les microtriches) (**Zait, 2019**).

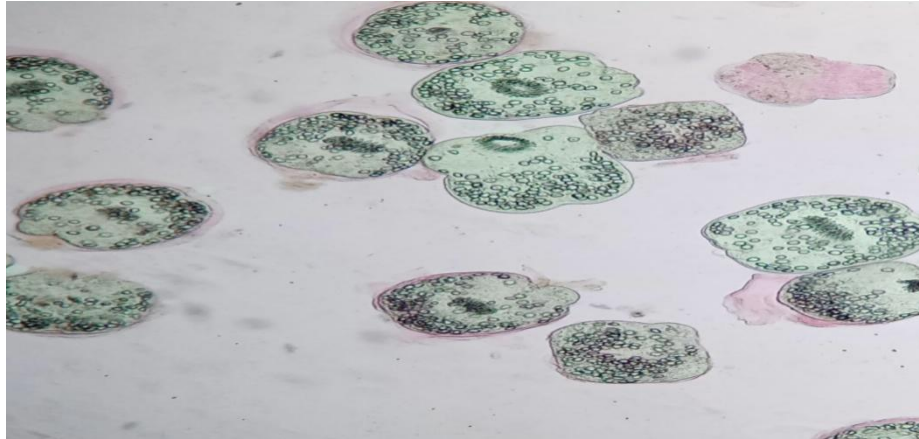


Figure 5 : Photographie de quelques protoscolex sous le microscope optique
(Photo du laboratoire de parasitologie de l'ISV de Tiaret).

✓ Vésicule fille endogène

Elles résultent de la vésiculation d'un protoscolex en liberté dans le liquide hydatique. Une cuticule va se former (contrairement aux vésicules proligènes), un liquide intravésiculaire, ainsi qu'une membrane proligère d'où peuvent bourgeonner de nouveaux protoscolex. (**Coiro, 2023**).

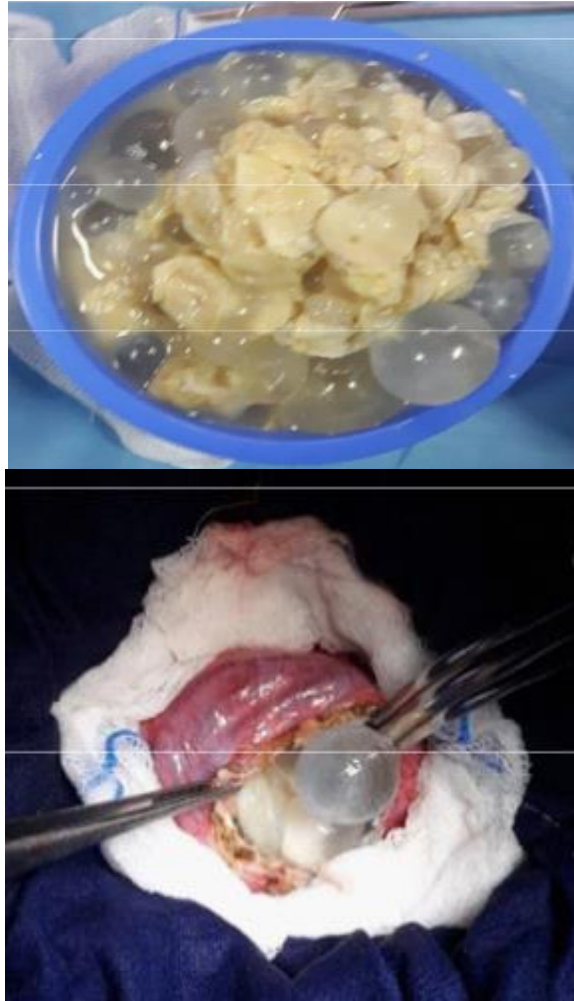


Figure 6 : Vésicules filles du kyste hydatique (Bencherki et al., 2020)

2.4. Cycle naturel du kyste hydatique

Les œufs contenant les oncosphères sont ingérés par un hôte intermédiaire approprié. Les oncosphères libérées pénètrent dans la muqueuse intestinale par les mouvements de ses crochets et possiblement aussi des sécrétions et via le système porte, sont disséminées dans le foie, les poumons, les muscles ou d'autres organes, où les kystes hydatiques se développent (Mahmoudvand et al., 2014)

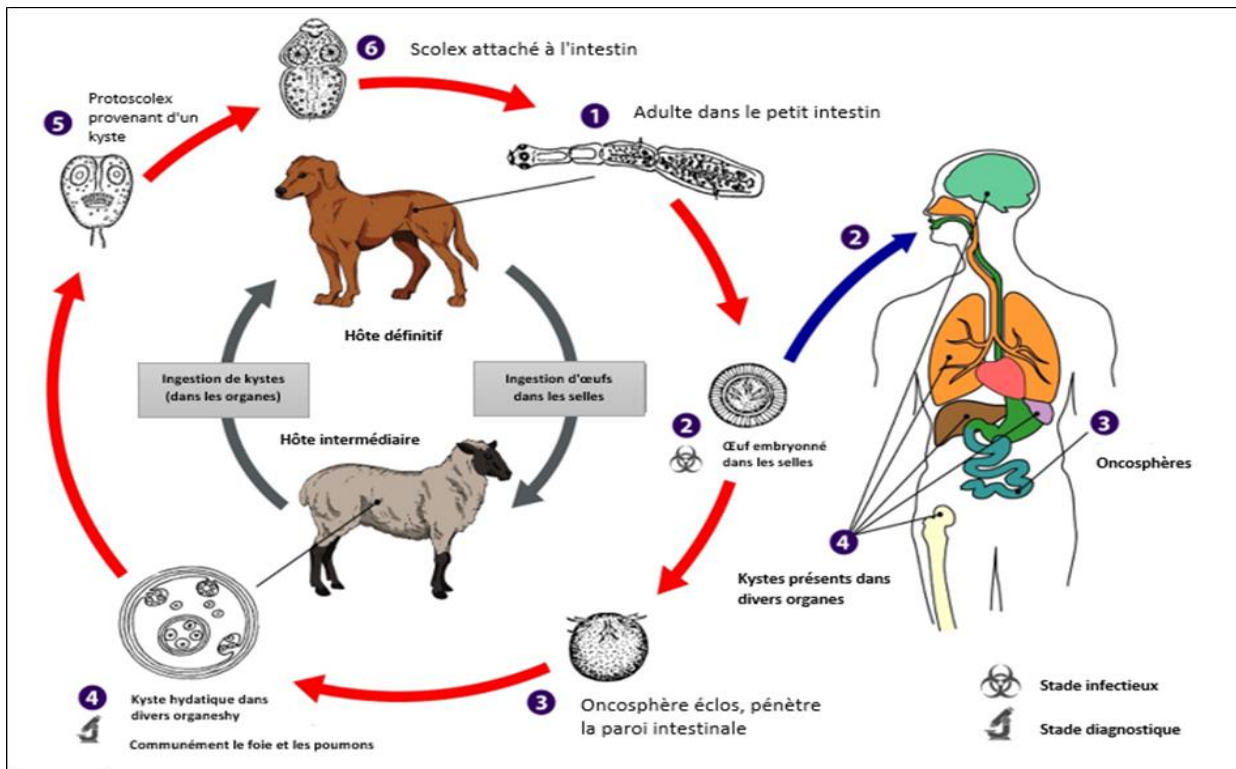


Figure 7 : Cycle naturel du kyste hydatique

https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/modules/Echinococcus_gran_LifeCycle_lg.jpg

2.5. Répartition géographique du kyste hydatique

2.5.1.Dans le monde

Le kyste hydatique, causé par le cestode *Echinococcus granulosus*, est présent dans tous les continents à l'exception de l'Antarctique (FAO/WHO, 2001; Eckert et al., 2001). Sa distribution est foyerisée, avec une prévalence plus élevée dans les régions d'élevage ovin et bovin. On retrouve notamment des zones à forte prévalence (> 10%) dans le bassin méditerranéen (Maghreb, Grèce, Italie, Turquie, Portugal, Espagne) (Pappas et al., 2006; Boufana et al., 2010), en Europe de l'Est (Balkans, Russie, Ukraine) (Stelmasiak et al., 2013; Dziemian & Prokopchuk, 2012), en Asie centrale (Kazakhstan, Kirghizistan, Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan) (Torgerson et Craig, 2009; Abdybekov et al., 2009), en Amérique du Sud (Argentine, Chili, Uruguay) (Lamas et al., 2012), et en Afrique (Afrique du Nord, Afrique de l'Est, Afrique australe) (Molyneux et al., 2001; Magambo et al., 2012).

- Chez les herbivores, les zones à forte prévalence se retrouvent également dans ces régions, mais aussi en Afrique et en Amérique du Nord.

- Chez l'homme, les zones à forte prévalence ($> 10\%$) se situent principalement dans le bassin méditerranéen, en Europe de l'Est, en Asie centrale et en Amérique du Sud.

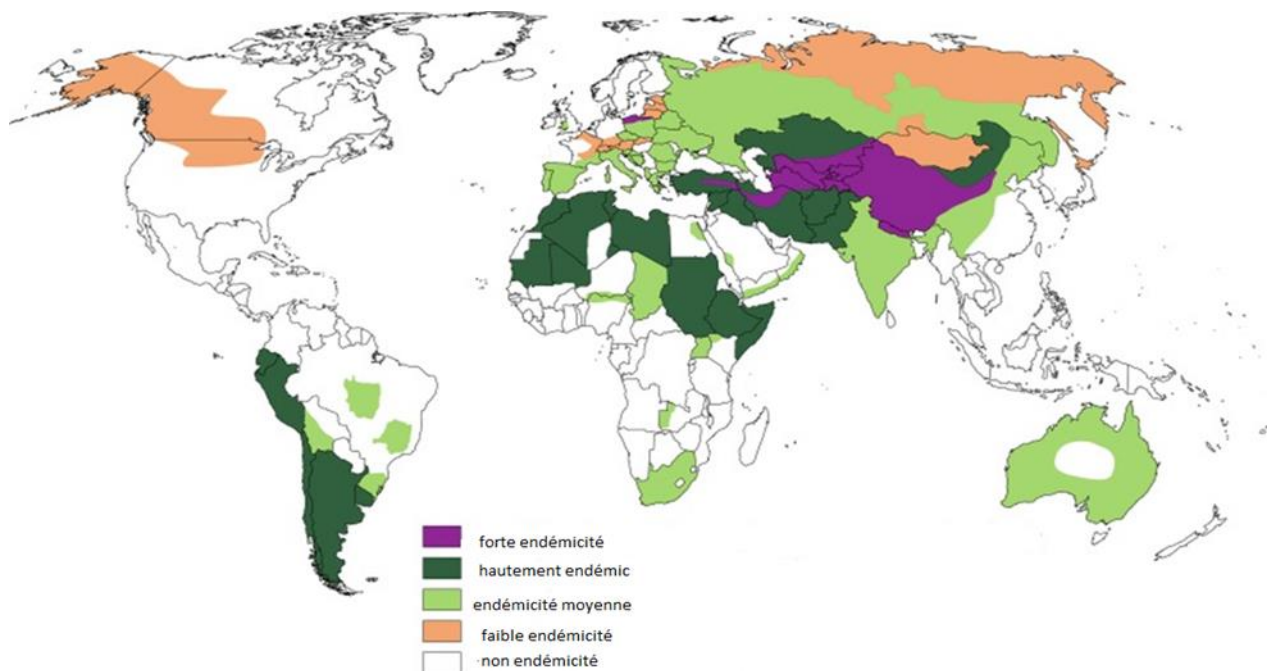


Figure 8 : Répartition géographique du kyste hydatique dans le monde (When et al., 2019)

2.5.2. En Algérie

Dans les hauts plateaux d'Algérie, cette maladie parasitaire indigène est courante, surtout dans les villages non surveillés par les services vétérinaires et le style d'élevage pratiqué dans cette région expose les moutons à une infestation par plusieurs parasites (**INSP, 2004 ; Blibek, 2009**).

En Algérie, la souche ovine d'*E. granulosus* est la principale responsable des infections chez l'homme, mais une souche cameline a également été détectée, suggérant des possibilités de croisements entre les souches (**Zait et al., 2013**).

Les estimations du taux de prévalence de l'hydatides varient, avec certaines évaluations indiquant un taux de 3,4 à 4,6 cas pour 100000 habitants, tandis qu'une autre estimation avance un chiffre plus bas, de 1,8 à 2,3 cas pour 100000 habitants (**Kayouèche et al. 2009**).

2.6.Épidémiologie du kyste hydatique

2.6.1.Épidémiologie générales

✓ Réservoirs de la forme larvaire

Les hôtes intermédiaires ,comprenant principalement les herbivores domestiques tels

que les ruminants et les porcins (**Euzeby,1966**), ainsi qu'une variété d'espèces sauvages telles que les primates ,les lapins ,les kangourous et les marsupiaux (**Eckert et al.,2001 ;Thompson et McManus, 2001**),hébergent temporairement les parasites à différents stades de leur cycle de vie de manière accidentelle, l'homme peut également jouer le rôle d'hôte intermédiaire, étant classé parmi les hôtes intermédiaire aberrants dans certains cas (**Thompson et McManus,2001**).

✓ Mode de contamination Chez l'homme

L'homme peut contacter l'infestation en ingérant les œufs d'*Echinococcus granulosus* provenant d'un carnivore infecté, soit en manipulant des matières contaminées, des végétaux infectés (salades, fruits), ou en caressant un chien contaminé selon (**Campos et al., 2000 ; Eckret et Deplazezs, 2004**), la contamination par la consommation d'une boisson souillée par des œufs est également possible (**Waikagui et al., 2006**) notent que les ténias persistent en Thaïlande en raison des pratiques culinaires ,tandis que (**Bussieras et Chermette, 2001**) affirment que la consommation des kystes ne conduit pas l'infection chez l'homme.

Chez l'animal

Le cycle de vie des parasites du genre *echinococcus*, selon (**Euzeby, 1997**), est caractérisé par une relation à deux hôtes, également appelle cycle dixéne ou mono-hétéroxène dans ce processus, les segments ovigères, contenant les œufs, sont éliminés dans les selles de l'hôte définitif, qui est un carnivore.

✓ Facteurs de risques

Parmi les facteurs de risque associés à cette infection : selon l'organisation mondiale de santé(OMS)

Les pratiques agricoles dans les zones endémiques

L'élevage de moutons ou de bovins

Le contact avec des chiens infectés, hôtes définitifs du parasite

Le manque d'hygiène personnelle et environnementale est également un facteur contributif important

La consommation de viande crue ou insuffisamment cuite provenant d'animaux infectés accroît le risque d'infection (**OMS, 2022**)

✓ Aspects épidémiologique

Les études de dépistage de masse révèlent une prévalence plus élevée de la maladie chez les femmes Par rapport aux hommes, avec un ratio de 1,35 et cette tendance augmente

avec l'âge (**Budke et al., 2013**). Cette disparité est attribuée aux activités domestiques des femmes dans les zones endémiques (**Agudelo Higuaita et al., 2016**)

- ✓ Impacte sur la santé humaine

Il peuvent développer des kystes dans différents organes ces kystes peuvent causer divers symptômes grave et mortelle qui ne pas traiter (**brunetti,et al., 2010**)

2.6.2.En Algérie

En Algérie, l'échinococcose kystique présente un niveau d'endémicité élevé, avec une moyenne annuelle de 700 cas déclarés, cette parasitose constitue un véritable problème de santé publique (**Dekkak, 2010 ; Hamimed, 2008**)

Les études épidémiologiques en Algérie ont identifié les chiens comme le principal réservoir du parasite responsable du kyste hydatique, avec une prévalence élevée de l'infection chez ces animaux dans les zones rurales (**Bouaziz et al., 2019.**) .les facteurs de risque pour l'homme comprennent le contact avec les excréments des chiens infectés, la consommation d'eau ou d'aliments contaminés, ainsi que le contacte directe avec des animaux.(**Zait al., 2018**) Les régions montagneuses, notamment les hauts plateaux et la Sahara algérien, présentent une prévalence plus élevée ont montré une incidence plus élevé chez les enfants et les jeunes adultes (Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière (Algérie).

L'amélioration des pratiques d'hygiène et la surveillance épidémiologique sont des mesures essentielles pour prévenir et contrôler la propagation du kyste hydatique en Algérie (**Zait et al., 2018**) (Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière (Algérie).

2.7.Symptômes

2.7.1.Chez l'homme

Les manifestations cliniques de l'hydatidose varient en fonction de la localisation des kystes. Les symptômes hépatiques comprennent des douleurs dans l'hypochondre droit, une cholestase, une hypertension portale et une péritonite en cas de rupture et dans le cas des kystes pulmonaires, les patients peuvent présenter une toux chronique, une hémoptysie, une dyspnée, une pleurésie et des douleurs thoraciques. Les symptômes neurologiques peuvent inclure des crises d'épilepsie et une hypertension intracrânienne et en cas d'infection cardiaque par les kystes hydatiques, des signes tels que la dyspnée a l'effort ; les palpitations, l'ischémie myocardique, l'hémoptysie et les anomalies électriques peuvent être

observés (klotz et al., 2000).

Et parmi les symptômes généraux du kyste hydatique :

Douleur abdominale (McManus et Zhang, 2003)

Fatigue persistante (Eckert et Deplazes, 2004)

Fièvre intermittente (Budke et al ; 2017)

Perte de poids non intentionnelle (WHO, 1996)

Nausées et vomissements (Grosso et al., 2012)

Sensation et faiblesse (Craig et al., 2017)

2.7.2.Chez l'animal

Les signes cliniques diffèrent selon la localisation de l'infection. Dans le cas d'une localisation hépatique, on observe des troubles digestifs ainsi qu'un ictère en cas de compression des voies biliaires (Eckert et Deplazes, 2004). En revanche, pour une localisation pulmonaire, les symptômes incluent une dyspnée et une toux persistante, malgré le traitement. De plus, des complications telles que des fractures spontanées, des troubles neurologiques et des problèmes circulatoires peuvent survenir chez les animaux infectés (Eckert et al., 2002).



Figure 9: kyste hydatique à localisation hépatique et pulmonaire (Bouchbout et al., 2018)

2.8. Lésions

Les lésions causées par le kyste hydatique chez les animaux comprennent généralement la formation de kystes dans les organes affectés tels que le foie, les poumons, le cerveau et d'autres tissus. Ces kystes peuvent varier en taille et en nombre, provoquant souvent une inflammation locale, une compression des tissus environnants et éventuellement des complications

graves telles que la rupture du kyste et la dissémination des larves dans tout le corps (**Lahmar et al., 2013 ; Moro et Schantz, 2006**)

2.9.Diagnostique



Figure 10 : Les différentes méthodes de diagnostic des kystes hydatiques (Sadr et al., 2023).

2.9.1.Chez l'homme

Le kyste hydatique est le plus souvent détecté lorsqu'il entraîne des complications, comme la compression des organes voisins, la fissuration, la rupture ou la suppuration du kyste. Parfois, sa présence est découverte fortuitement lors d'examens radiologiques réalisés pour des symptômes mineurs ou lors de chirurgies pour d'autres affections (**jamaly, 2010**).

Les différentes méthodes de diagnostic des kystes hydatiques

2.9.1.1.Echographie

L'échographie permet le diagnostic des localisations hydatiques intrapéritonéales multiples et d'objectiver le kyste hydatique primitif. Par ailleurs, l'échographie possède d'autres avantages. En effet, elle permet de faire une étude des rapports du kyste hydatique avec la bifurcation portale, les veines sus-hépatiques, la veine cave inférieure et le haut appareil urinaire à la recherche d'une éventuelle compression (**Hamouda et al., 2016**).



Figure 11 : Échographie des moutons, a. la tonte de l'animal côté droit, c. application du gel pour faciliter le contact entre la peau et la sonde et b. observation à l'échographe (Amarir, 2021).



Figure 12: a gauche exemple d'un cas d'une Echographie du kyste hydatique latéro-vésical et a droite Échographie du foie.

2.9.1.2. Radiographie

L'échographie est recommandée pour la détection des hydatidoses pulmonaires (Pawlowski et al., 2001). la radiographie est évitée dans les enquêtes de terrain en raison des risques associés aux rayons x (Hernandez et al., 2005 ; kalinova, 2007)

2.9.1.3. Tomodensitométrie

L'imagerie TDM est de plus en plus vulgarisée et reste la pierre angulaire du diagnostic positif du kyste hydatique cérébral. Cependant, elle peut ne pas être spécifique car, il s'agit souvent de masses liquidiennes relativement volumineuses (Coulibaly et al., 2021).

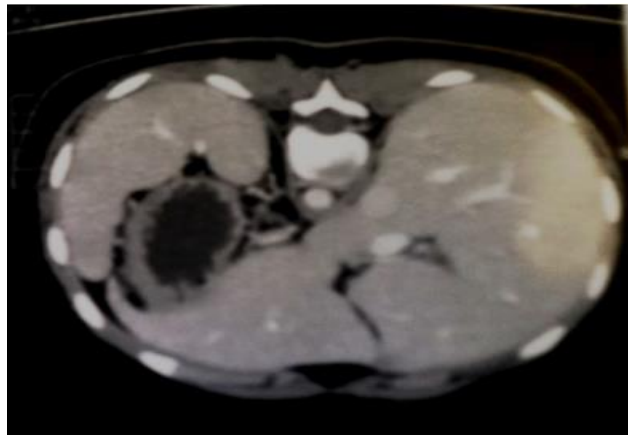


Figure 13 : Exemple d'un cas d'une patiente diagnostiquée par tomodensitométrie abdomino-pelvienne (Coupe transversale objectivant un aspect de kyste hydatique hépatique stade 2, associé à un hémopéritoine de petite abondance avec infiltration mésentérique) (Hamouda et al., 2016).

2.9.1.3.IRM

Elle est utilisée dans certains cas pour diagnostiquer les kystes hydatiques du cerveau (Pawlowski et al., 2001).

2.9.1.4.Endoscopie Rétrograde

Cette méthode est indiquée pour les patients atteints de cholécystite et d'ictère et peut également être associée à un drainage thérapeutique (Pawlowski et al., 2001).

2.9.1.5.Sérodiagnostic

Il repose sur la recherche d'anticorps spécifiques par des techniques quantitatives (immunofluorescence indirecte, ELISA, hémagglutination) et qualitatives (coélectrosynérèse, immunoélectrophorèse (arc5), immunoempreinte ou western blot) (Sajai et al., 2016).

2.10.Traitement

2.10.1.Traitement chimique

Traditionnellement, les kystes hydatiques sont traités avec des médicaments anthelminthiques tels que l'albendazole et le mébendazole, qui sont les piliers de la chimiothérapie conventionnelle. Ces médicaments empêchent l'*Echinococcus granulosus* de se développer et de se reproduire. Même si ces médicaments se sont avérés efficaces, ils présentent également plusieurs limites. L'un des problèmes majeurs est la nécessité de

prolonger la durée du traitement, qui peut durer plusieurs mois, voire plusieurs années. Des inquiétudes ont été exprimées quant à l'émergence d'*Echinococcus granulosus* résistants aux médicaments chez les patients qui ne peuvent pas se conformer à ces régimes prolongés (Sadr et al., 2023).

De nos jours les nanoparticules sont utilisées non seulement pour améliorer la chimiothérapie dans le kyste, mais aussi pour améliorer la précision du diagnostic. Cette approche intégrée exploite le potentiel des nanotechnologies pour un diagnostic précis et un traitement ciblé, offrant ainsi une solution complète pour la gestion des kystes hydatiques (Sadr et al., 2023)

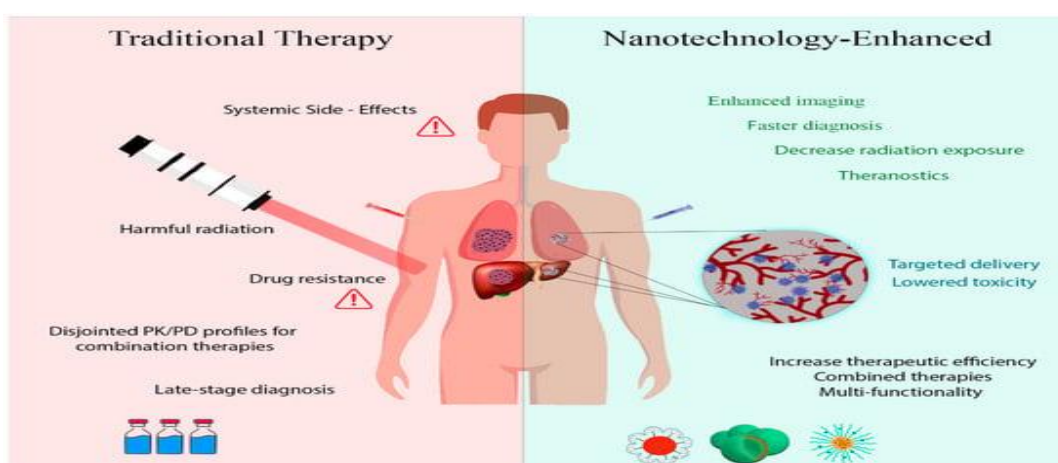


Figure 14 : Une représentation schématique illustre le double rôle des nanotechnologies dans la gestion des infections par le kyste hydatique (Sadr et al., 2023).

2.10.2.Traitement par PAIR

La PAIR est une technique établie et considérée comme sûre et efficace pour les CE1 et CE3a, car elle est associée à une morbidité, une mortalité et une récurrence moindres, ainsi qu'à une durée d'hospitalisation plus courte que la chirurgie. Le cathétérisme standard est également dédié au traitement des CE1 et CE3a. La PAIR doit être préféré pour le traitement des kystes hépatiques CE1 et CE3a, car elle est associée à des taux de complications majeures plus faibles et à une durée d'hospitalisation plus courte. Cependant, la technique de cathétérisme standard est indiquée lorsqu'une fistule cysto-biliaire se développe ou qu'une difficulté technique survient au cours de la PAIR. Dans ces cas, il est

nécessaire de passer du PAIR au cathétérisme standard pour terminer la procédure (Akhan et al., 2023).

2.10.3. Traitement chirurgical

Le traitement de la maladie hydatique kystique consiste traditionnellement à l'ablation chirurgicale des kystes. Mais il faut veiller à ce que les kystes restent intacts. Des agents scolicides sont utilisés pour empêcher la propagation de l'infection en cas de rupture du kyste pendant l'opération. Le kyste est exposé par une incision qui donne le meilleur accès. Les compresses abdominales sont disposées avec beaucoup de soin et de précision, afin d'isoler les parties infectées du foie de la cavité péritonéale. Une solution de NaCl hypertonique ou de Na-hypochlorite est placée autour du foie exposé. Le liquide du kyste est aspiré et une quantité appropriée d'une solution scolicide est injectée, de manière à remplir le kyste aux trois quarts environ (Orakpoghenoret al., 2024).

2.11. Les mesures prophylactiques

L'objectif principal de ces mesures prophylactiques collectives est d'interrompre le cycle entre l'hôte final et les hôtes intermédiaires. C'est l'ensemble des questions concernant la lutte contre les chiens errants et le contrôle de l'abattage du bétail pour la consommation de viandes.

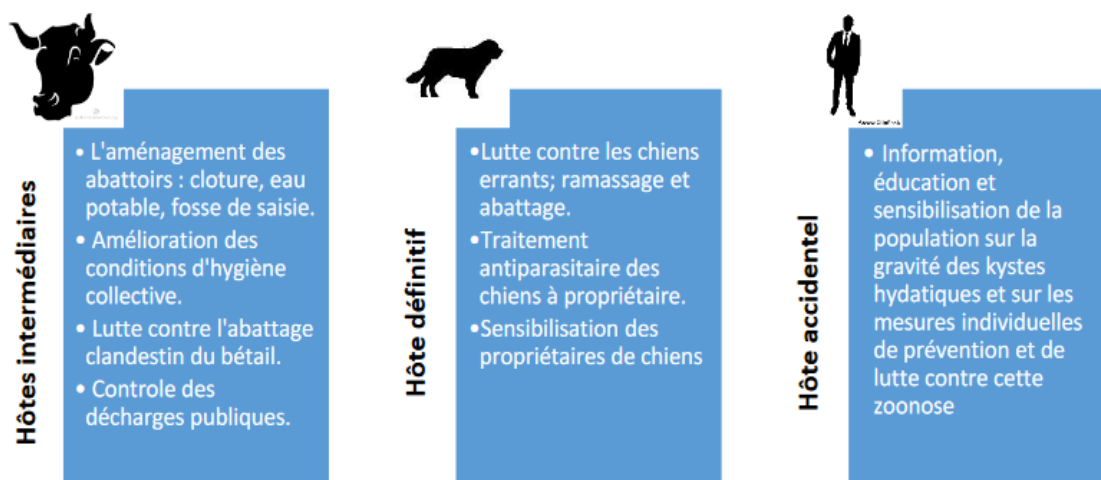


Figure 15 : les trois grands axes du programme de lutte contre l'hydatidose/échinococcose (Saadi, 2021).

Partie 2

Etude Expérimentale

Chapitre I

Materiel et Méthodes

1.Description des questionnaires

La présente étude est une enquête quantitative de type questionnaire qui permet de poser plusieurs questions ouvertes ou fermées à un échantillon représentatif de la population étudiée. Il fournit des réponses statistiques sur des sujets précis. Cette enquête a été scindée sur deux questionnaires:

Le premier, adressé aux vétérinaires cliniciens, pour évaluer leurs pratiques dans la prise en charge thérapeutique d'échinococcose du chien et un deuxième, adressé aux propriétaires de chien pour évaluer leurs connaissances des propriétaires sur le kyste hydatique.

2. Population étudiée

Notre étude a ciblé deux populations:

2.1. Les vétérinaires privés exerçants dans la wilaya de Taret, (dans plusieurs communes). Au départ, on a réalisé avec eux des contacts directs dans leurs cliniques ou cabinets pour introduire le cadre et la nature de l'étude et demander leurs adresses électroniques.

2.2. Les propriétaires de chiens de différentes catégories d'âge et des deux sexes, ,durant leurs accompagnement de chiens pour différents motifs de consultation et à domicile pour les propriétaires de chien de ferme.

3. Modalités de diffusion des questionnaires

3.1. Pour les vétérinaires: Afin d'obtenir un panel de réponses claires et nettes, on a décidé de créer un questionnaire en ligne sur Google Drive (service de stockage et de partage de fichiers en ligne). C'est un outil pratique et son utilisation nécessite au préalable la création d'un compte Google.

Afin de pouvoir l'envoyer par adresse électronique (E-mail). Les questions posées ont été précédées par une introduction pour définir le cadre de l'étude et ses objectifs. Le questionnaire a été envoyé le 14 mai 2024.

3.2. Pour les propriétaires: des exemplaires de questionnaires ont été imprimés et les réponses ont été saisies directement durant l'entretien personnel. Une introduction verbale a été présentée aux propriétaires qui ont accepté de participer à notre enquête pour définir le cadre de l'étude et ses objectifs.

4. Sections composantes des questionnaires

Les deux questionnaires contenaient plusieurs parties. En général, une première partie d'identification et de description de la personne remplissant le questionnaire (vétérinaire ou propriétaire) afin de décrire la population d'étude. Et d'autres parties plus spécifiques, comme le mentionne le tableau 1. Les deux questionnaires complets figurent en annexes 1 et 2.

Tableau 1: Tableau descriptif des différentes sections des deux questionnaires

Questionnaires	Sections
Destinés aux vétérinaires	1. Identification du vétérinaire 2. Diagnostic clinique du taeniasis 3. Traitement du chien 4. Prévention
Destinés aux propriétaires	1. Identification du propriétaire 2. Connaissances générales sur le kyste hydatique (espèces animales touchées, causes, rôles du chien et signes évocateurs) 3. Connaissances sur son traitement et prévention

5. Recueil des données

Après clôture du questionnaire, les réponses informatiques (des vétérinaires) et manuscrites (des propriétaires) ont été analysées sous forme de graphiques ou de tableaux. À chaque fois, l'explication en est donnée avec l'interprétation des résultats.

6. Analyse des données

Les données recueillies ont été analysées grâce au logiciel de conception de l'enquête dans une feuille de calcul Google Sheets et tous les taux ont été calculés sur des feuilles Excel (2010) pour être présentés en tableau ou en figure d'histogramme.

Chapitre II

Résultats et Discussion

Les deux enquêtes réalisées auprès des vétérinaires et des propriétaires de chiens nous ont permis d'afficher les résultats et les renseignements suivants:

I. Résultats obtenus des vétérinaires

I.1 Sexe des vétérinaires

Parmi les 50 vétérinaires participants à notre enquête, 39 sont des hommes et 11 sont des femmes. Leurs pourcentages sont représentés en **figure 1**.

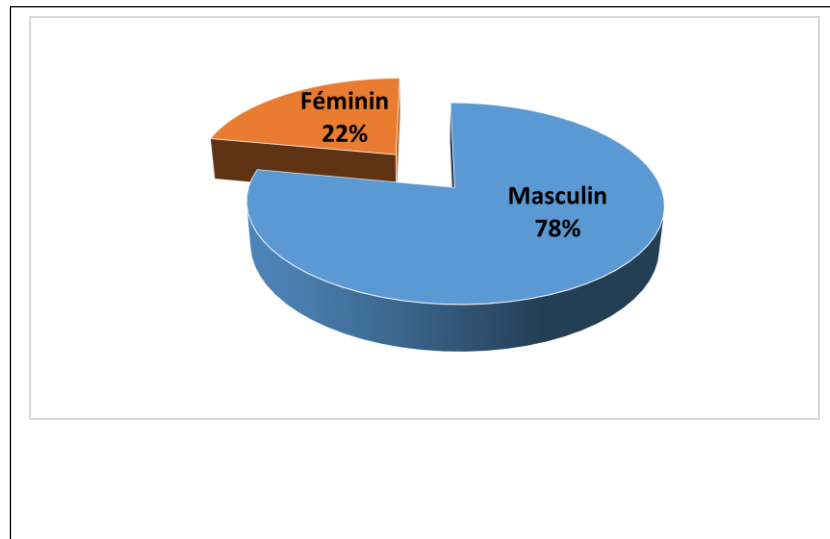


Figure 1: Répartition des vétérinaires selon leurs sexes.

I.2 Expériences d'exercice

Concernant le nombre d'années d'exercice, la majorité des vétérinaires participants ont de 5 à 10 ans d'expérience, suivis par ceux de plus de 10 ans en deuxième lieu et ceux de moins de 5 ans ont affiché un pourcentage réduit de 22%.

Notons qu'un minimum de 1an et un maximum de 32 ans ont été enregistrés. (**Voir figure 2**).

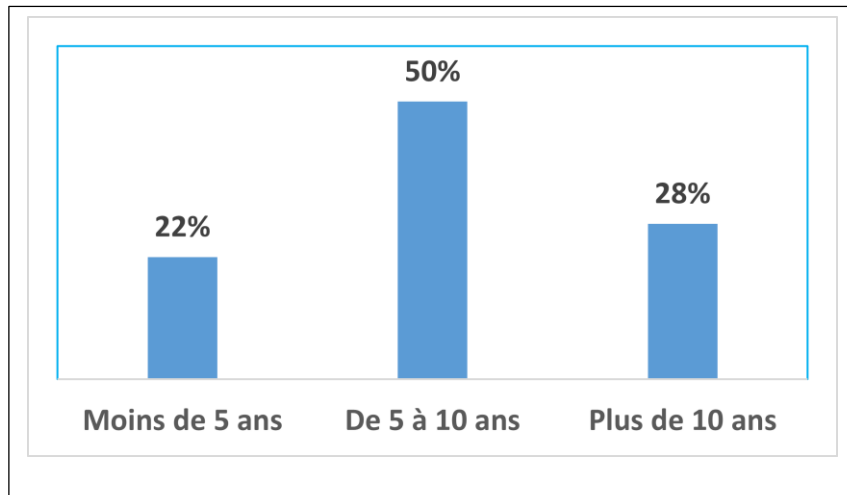


Figure 2: Répartition des vétérinaires selon leurs années d'exercice.

I.3 Type de clientèle

Parmi les 50 vétérinaires de l'étude, seulement 4 se sont spécialisés en pathologies des carnivores. Les 46 restants ont une clientèle mixte, où les carnivores sont associés aux autres espèces animales telles qu'essentiellement les ruminants, les équidés et quelques fois la volaille.

Le type de clientèle en pourcentages est représenté en (**figure 3**)

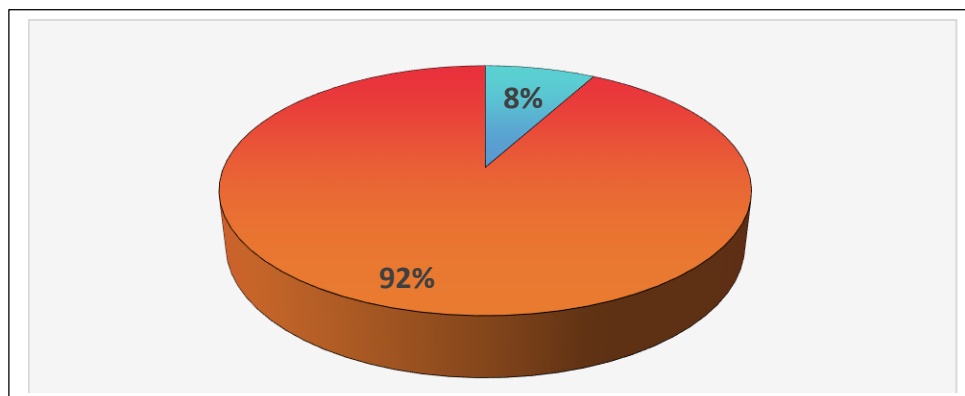


Figure 3: Répartition des vétérinaires selon leurs type de clientèle.

I.4 Signes évocateurs du taeniasis canin

18 signes cliniques ont été évoqués par les vétérinaires questionnés à propos du taeniasis canin et un seul vétérinaire a répondu que cette parasitose est asymptomatique.

Les différents signes évoqués sont représentés en **figure 5**, avec une prédominance de la diarrhée, l'amaigrissement, la douleur abdominale, la présence des vers et le prurit anal.

Globalement, cette infestation est asymptomatique, même lors d'une forte charge parasitaire (jusqu'à 6000 vers) cette parasitose peut passer inaperçue sans aucun signe clinique (**Villeneuve, 2003**). Dans des cas de pénétration des segments gravides du ver dans les glandes anales, un prurit anal peut être induit (**Ripoche, 2009**), le signe du traîneau, un engorgement de ses glandes anales la présence des anneaux dans les selles peuvent être notés. D'autres signes beaucoup moins spécifiques sont les diarrhées et les vomissements (**Beugnet et al., 2004**)

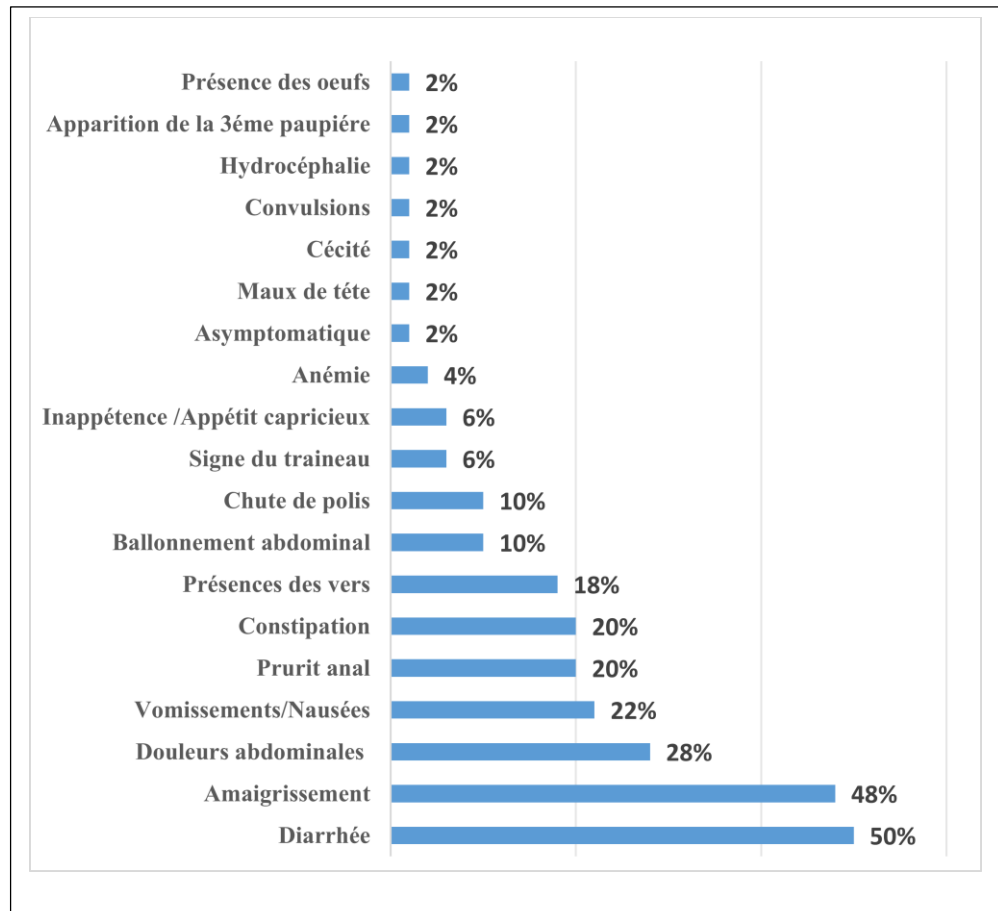


Figure 4: Taux de répétition des signes cliniques évoqués du taeniasis canin.

I.5 Moyen d'estimation du poids du chien avant traitement antiparasitaire

Parmi les 50 vétérinaires questionnés, 7 seulement (14%) utilisent un pèse mètre (balance) avant d'évaluer la posologie de l'antiparasitaire à utiliser contre les ténias du chien. Le reste (43) font uniquement une estimation visuelle.

En ce qui concerne le déparasitage, il faut veiller non seulement à un ajustement parfait de la dose au poids de chaque animal mais également à une ingestion complète de la dose. Pour chaque animal, la dose administrée est calculée grâce à une estimation la plus

fiable possible du poids vif, l'idéal étant de peser les animaux à l'aide d'une bascule (Laugier et Sallé, 2015).

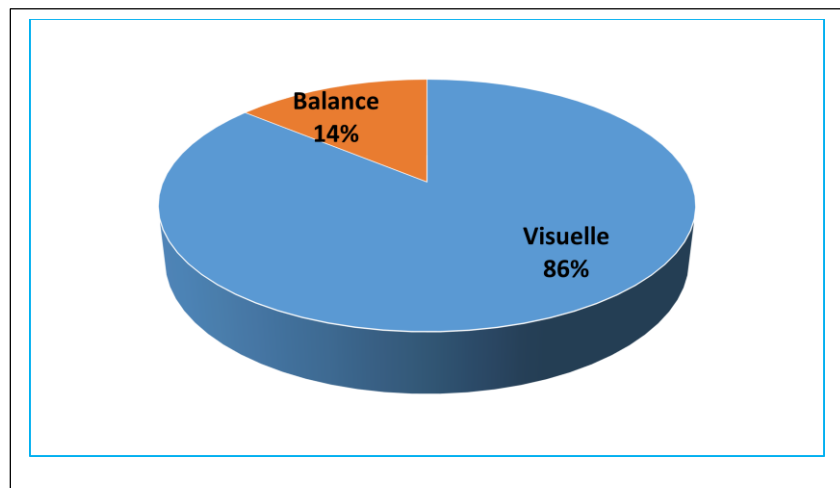


Figure 5: Moyens d'estimation du poids du chien.

I.6 Molécules antiparasitaires utilisées contre le taeniasis

D'après le présent questionnaire, 10 vétérinaires n'ont mentionné aucune molécule, ce qui représente 20 % du total des vétérinaires questionnés.

Le reste (80%) ont proposé 12 molécules comme mentionné dans la figure 6. En tête de liste le praziquantel qui a été évoqué 29 fois. La deuxième place a été pour les benzimidazoles, évoqués 18 fois (surtout l'albendazole, fenbendazole et à degré moindre l'oxibendazole). la troisième place a été occupée par l'ivermectine et la niclosamide.

Le spectre d'activité du praziquantel se dirige contre les principaux cestodes qui parasitent le chien. Il est actif contre : *Taenia spp*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus* et *Echinococcus multilocularis*. Les formes adultes et immatures des parasites peuvent être traitées par cette molécule (Petit et al. 2016)

Le praziquantel (Droncit®) avec une dose de 5 mg / poids vif, constitue actuellement le médicament de choix avec une efficacité de 100% contre le taenia échinocoque. Il a l'avantage d'être actif sur les échinocoques immatures dès la 4ème semaine post-infestation et même plus tôt (Amarir, 2020).

Pour les Benzimidazolés, il existe un grand nombre de molécules utilisées chez le chien et le chat : fenbendazole, flubendazole, mébendazole, oxfendazole, oxibendazole et febantel (Petit et al. 2016), (Bourdoiseau, 2002), (Bourdeau, Beugnet, 1993). Toutes les molécules ont une action sur les ascaris et sur les ankylostomes. Seules certaines sont actives sur *Dipylidium caninum* et sur les espèces du genre *Echinococcus*. Une action contre les

trichures est également possible mais une administration prolongée est nécessaire (Bourdoiseau, 2002)

Concernant la Niclosamide, il est indiqué chez le chien et le chat pour les infestations par : *Taenias spp* et *Dipylidium caninum* (Petit et al. 2016). Il n'est jamais utilisé seul mais toujours en association à d'autres molécules afin d'augmenter son spectre d'action (Petit et al. 2016; Beugnet et Dang, 1999) tel que la Vitaminthe (Pâte orale (Oxibendazole + Niclosamide) citée à 4%

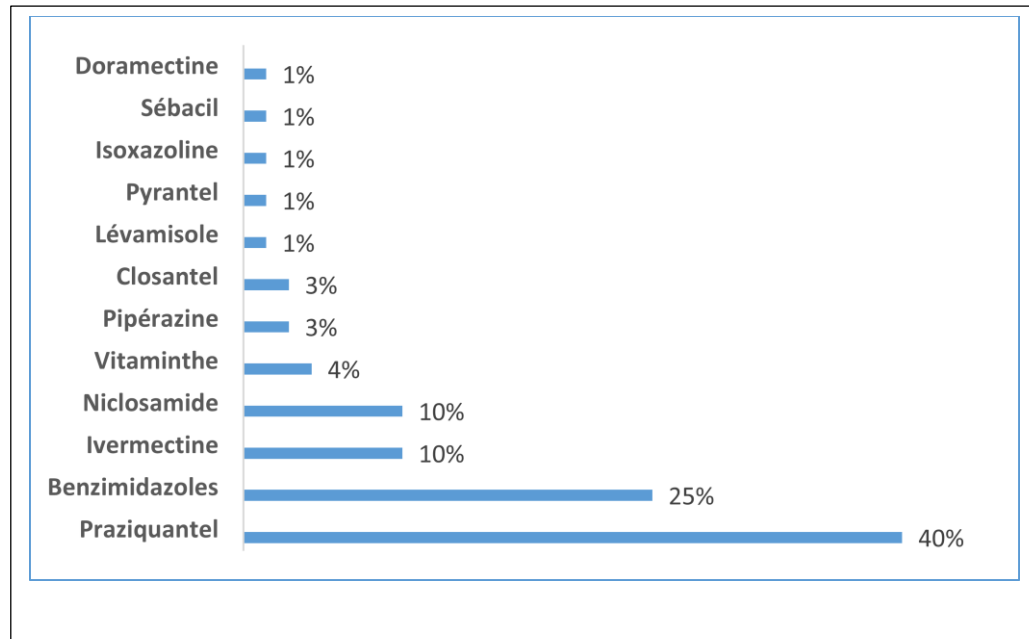


Figure 6: Antiparasitaires évoqués contre le taeniasis du chien.

I.7 Moment d'administration de l'antiparasitaire

À jeun, a été le moment d'administration préféré par les vétérinaires de notre étude (33/50), suivis par ceux qui pensent que cet état (à jeun) n'a pas d'importance et que le chien puisse prendre son antiparasitaire à n'importe quel moment de la journée (12/50). Les autres vétérinaires (5/50) administrent le produit dans les deux situations. Dans le cas du traitement du taeniasis et étant donné que la molécule la plus efficace est la praziquantel, la notice du médicament précise que DRONCIT (50 mg de Praziquantel) par exemple est fort bien toléré et n'exige aucun régime ni jeûne particulier. Il peut être administré soit directement, soit mélangé à la viande crue ou hachée, soit émietté, dans la nourriture (Medvet, 2016). Pour le Drontal (Praziquantel + Fébantel + Pyrante), les comprimés peuvent être administrés avec ou sans nourriture et l'accès à la nourriture n'a pas besoin d'être restreint avant ou après traitement (Medpet, 2014).

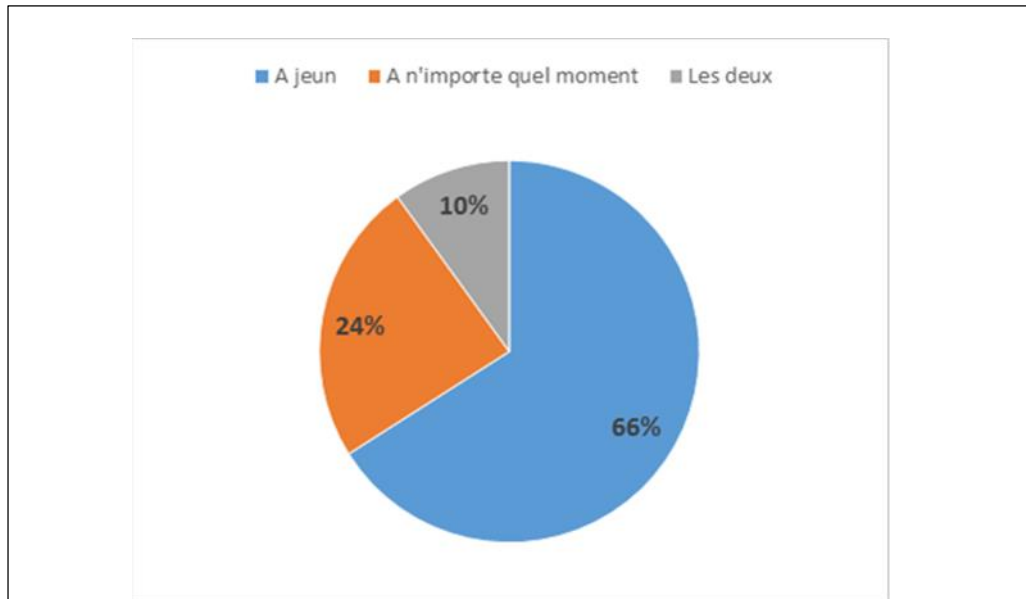


Figure 7: Moments préférés par les vétérinaires pour l'administration de l'antiparasitaire.

I.8 Attachement du chien en parallèle avec le traitement

Concernant l'attachement des chien durant la période du traitement anthelminthique, les vétérinaires de la présente étude ce sont départagés à égalité entre ceux qui le recommandent aux propriétaires (25) et ceux qui ne le demandent pas (18) ou trouvent que ça n'a pas d'importance (7). Ainsi, parmi ceux qui le recommandent, 21 réponses ont été collectées concernant la durée d'attachement; 3 vétérinaires recommandent moins d'un jour, 5 pour plus d'une semaine, 5 pour un mois et plus et 8 pour une durée de 3 jours à une semaine (Figure 9).

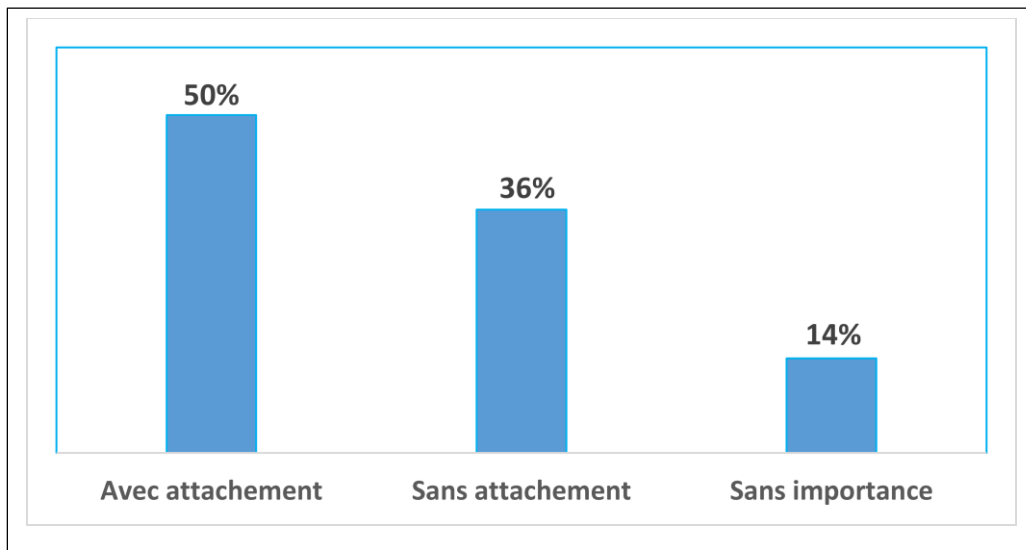


Figure 8: Avis des vétérinaires sur l'attachement des chiens durant le traitement.

E. granulosus a un potentiel biotique faible : chaque proglottis ne contient que 200 à 800 œufs (Arrundel, 1972) et 1 seul proglottis est libéré tous les 14 jours (Gemmell, 1962). On a donc un relargage non continu des œufs dans l'environnement, d'où une faible contamination de celui-ci. Mais ce phénomène est contre-balançé par le nombre important de cestodes que le chien peut héberger (Soulsby, 1985), en moyenne 202 par hôte infecté (Gemmell et al., 1986), et par la divagation des chiens qui est le plus important facteur de contamination de l'environnement.

Donc l'utilité dans l'attachement des chiens lors du traitement réside dans le fait qu'après élimination des anneaux, ils se dessèchent et libèrent des œufs. Ces derniers sont très résistants dans le milieu extérieur et peuvent être dispersés dans l'environnement sur une zone bien plus importante que ce que l'on imagine. Ils sont transportés passivement par les mammifères, les oiseaux, les arthropodes, les lombrics, les mollusques, le vent, la pluie ou les cours d'eau. Ainsi, théoriquement, un seul chien parasité et maintenu à l'attache pourrait contaminer une surface de 30 000 ha (Lawson et Gemmell, 1983) et poser un grand risque pour les herbivores et l'homme.

Pour la période recommandée, seulement 38% nous ont proposé des délais raisonnables allant de 3 à 7 jours. Le reste soit un délai très court (moins d'un jour) soit exagéré (plus d'une semaine ou d'un mois).

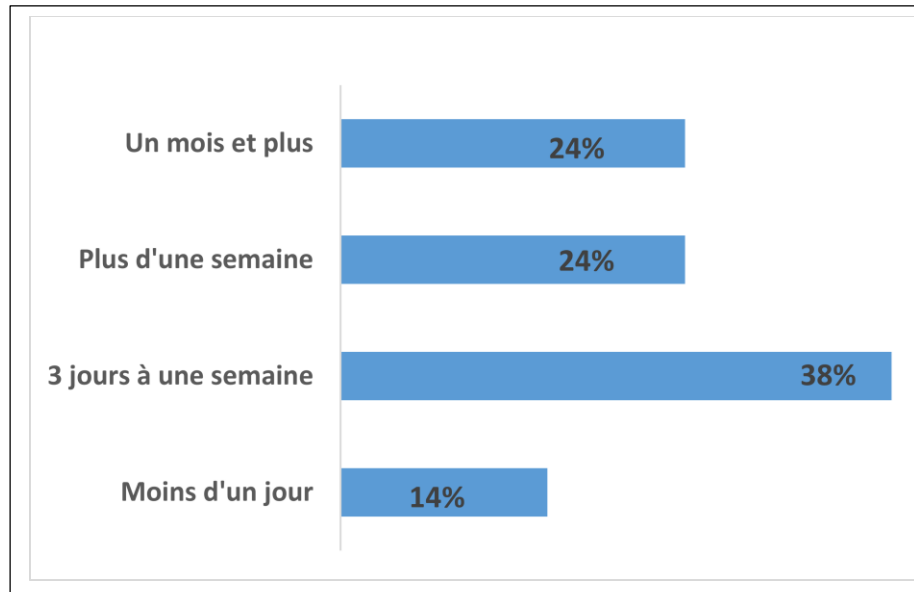


Figure 9: Durée d'attachement du chien par rapport au traitement.

I.9 Collecte des matières fécales pour les détruire après le traitement

29 vétérinaires (57%), ont confirmé qu'ils demandent aux propriétaires de collecter les matières fécales durant la période coïncidant avec le traitement anthelminthique et 21 (41%) l'infirmier. Ainsi, parmi les 25 réponses collectées concernant la méthode de destruction des matières fécales, 9 vétérinaires ont proposé l'enterrement, 8 le brûlement, 6 par la chaux et deux seulement ont proposé de les jeter.

En plus, 35 (71%) vétérinaires pensent qu'ils sont incertains que les propriétaires suivent leurs consignes pour la destruction des matières fécales contre 14 (29%) qui le sont certains et un seul vétérinaire n'a aucune idée.

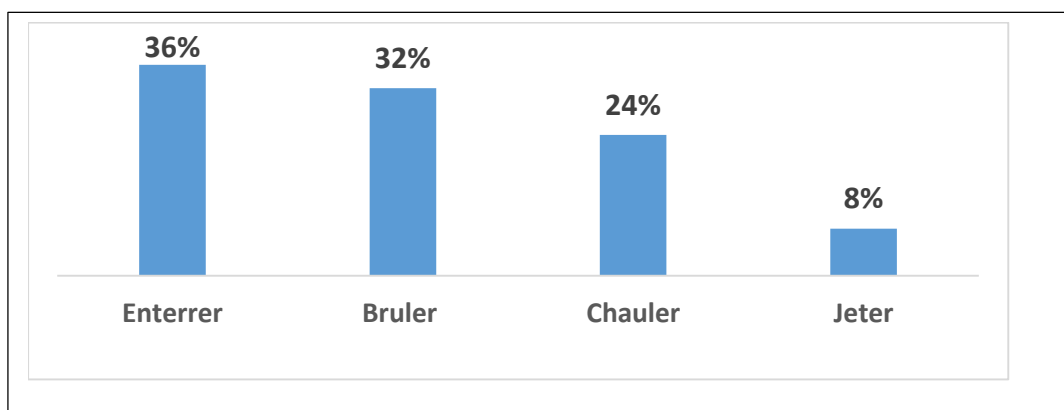


Figure 10: Moyens proposés par les vétérinaires pour la destruction des matières fécales canines des chiens traités.

La principale source directe de contamination du milieu extérieur est représentée par le chien qui libère avec ses fèces les proglottis pouvant contenir jusqu'à 800 œufs contaminant ainsi les aires de pâturage des herbivores. En plus, les œufs sont doués d'un fort pouvoir résistant dans le milieu extérieur. En effet dans les conditions naturelles, leur résistance minimale à la surface du sol est de 18 mois à 2 ans à des températures, variant entre -25°C à 25°C (Vuitton et al., 1985). Ainsi, la contamination peut être directe si l'homme porte ses mains au niveau de la bouche après avoir caressé le chien ou indirectement par l'ingestion d'aliment (légumes crus, fruits ramassés par terre souillés par les œufs), mais aussi suite à l'ingestion d'eau contaminée par les matières fécales du chien (Amarir, 2021).

II. Résultats obtenus des propriétaires

II.1 Informations relatives à l'identité des propriétaires

Le tableau 2 résume les informations des propriétaires questionnés, concernant leur sexes, ages et niveau éducationnel.

Informations		Taux
Sexe	Masculin	88% (45/51)
	Féminin	12% (6/51)
Age	Moins de 20 ans	6% (3/51)
	De 20 à 40 ans	76% (39/51)
	Plus de 40 ans	18% (9/51)
Niveau éducationnel	Primaire	10% (5/51)
	Moyen	33% (17/51)
	Secondaire	31% (16/51)
	Universitaire	26% (13/51)

Tableau 2: Répartition des propriétaires selon leur sexe, age et niveau d'éducation

II.2 Nombre des chiens et motifs de possession

Les propriétaires participants à notre questionnaire, possèdent fréquemment 2 chiens, ce qui a représenté un taux de 41% , suivis par ceux à un seul chien (35%) et en troisième position ceux à plus de deux (24%). En ce qui concerne la raison de cette possession, la majorité ont précisé que c'est pour la garde (29), suivie par l'accompagnement (21), la bergerie (11) et la chasse (10).

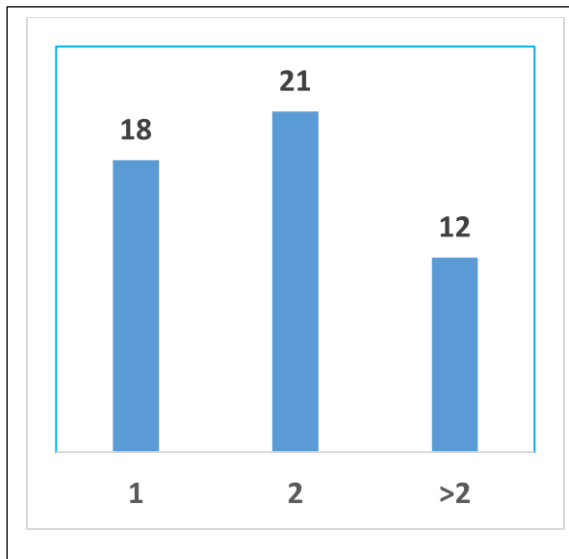


Figure11: Répartition des propriétaires selon leur nombre de chiens

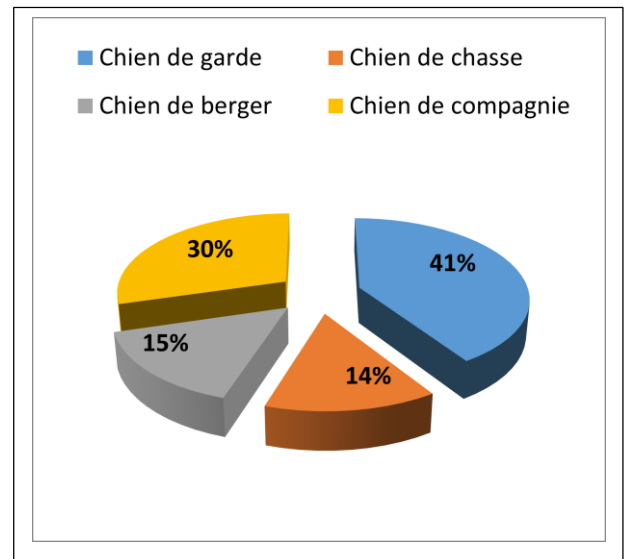


Figure 12: Répartition des propriétaires selon les motifs d'élevage

II.3 Causes de l'hydatidose proposées par les propriétaires

La figure 13 montre clairement que la majorité des propriétaires pensent que la consommation de l'eau contaminée, la consommation des végétaux contaminés, les animaux, le contact avec le chien et la malnutrition sont les causes les plus fréquentes du kyste hydatique. 4% ont évoqué directement le cestode *Echinococcus granulosus* ou l'infestation par le sol contaminé, 3%, les parasites en général, au même degré les matières fécales des animaux en général ou celles des chiens précisément et la mauvaise hygiène. A des taux moindres, la salive de chien, la viande avariée et les bactéries et les virus.

Les humains contractent accidentellement l'infection, généralement en consommant de la nourriture ou de l'eau contaminée par des œufs rejetés par l'hôte définitif (Romig et al., 2017)

Des résultats similaires ont été rapportés en Iraq chez des patients opérés pour kyste hydatique où 26 % des participants n'ont jamais lavé les légumes avant de les consommer (Abdulhameed et al., 2018). Une étude similaire réalisée en Jordanie portant sur 55 patients infestés par l'hydatidose a révélé qu'en plus du contact avec des animaux dans le cadre de leur profession, beaucoup consommaient également des légumes crus (Yaghan et al., 2004). Manger des légumes non lavés est une pratique risquée qui augmente potentiellement l'exposition à l'*Echinococcus*, ainsi qu'à d'autres maladies zoonotiques canines (Qaquish et al., 2003; Federer et al., 2016)

D'autres études en Jordanie (Dowling et al., 2000) et au Kenya (Craig et al., 1988), ont établi que l'eau potable contaminée était un facteur de risque pour les humains et le bétail, puisqu'ils ont détecté des œufs d'*Echinococcus* dans des eaux utilisées par les hommes et le bétail.

D'autre part, les enfants qui jouent avec le chien et sont en contact direct avec les œufs présents sur le pelage du chien peuvent courir un risque potentiel de contamination (Matoff, 1965).

A signaler qu'un propriétaire a évoqué directement le rôle du ténia et en revenant à sa fiche d'identification, on s'est rendu compte qu'il s'agit d'un vétérinaire.

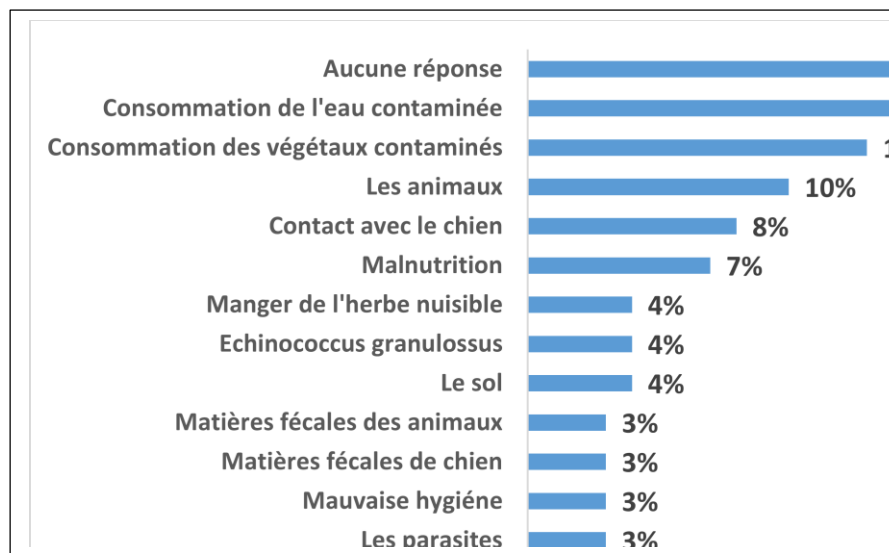


Figure 13: Causes de l'hydatidose évoquées par les propriétaires.

II.4 Mode de transmission du kyste hydatique

65% (33/51) des propriétaires ont confirmé que le kyste hydatique est une maladie transmissible, contre 25% (13/51) qui l'ont infirmé.

Pour ceux favorables 79% (26/33) prétendent une transmission de l'animal à l'homme, 12% (4/33) de l'homme à l'animal et 9% (3/33) proposent un passage réciproque.

La maladie est causée par un ténia appartenant au genre *Echinococcus* qui se transmet entre carnivores (chiens et loups : les hôtes définitifs) et principalement le bétail (les hôtes intermédiaires). Les humains contractent accidentellement la maladie (Abdulhameed et al., 2018).

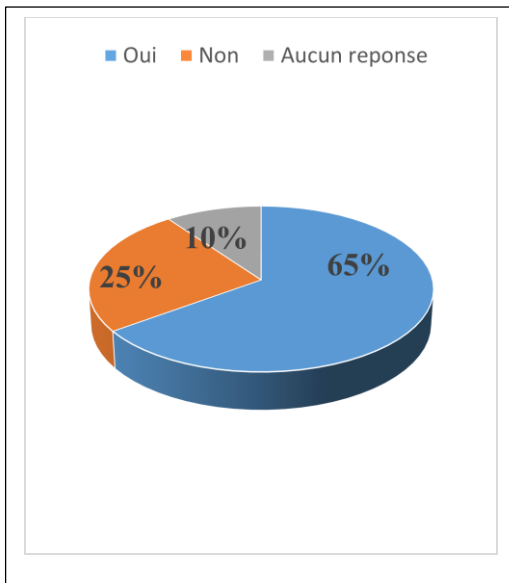


Figure14: Transmissibilité du kyste hydatique

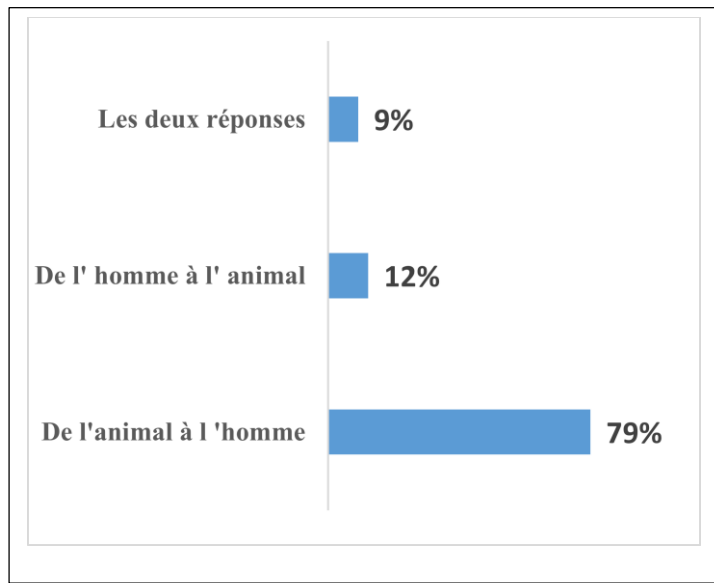


Figure15: Voie de transmission du kyste hydatique

II.5 Autres espèces touchées par le kyste hydatique

Concernant le fait que cette maladie peut toucher d'autres espèces animales, 80% (41/51) des propriétaires ont répondu favorable, contre 12% (6/51). 8% (4/51) n'ont pas répondu. Pour ceux favorables, plus de la moitié pensent que ce sont les herbivores.

L'échinococcose kystique (EC) est considérée comme une maladie zoonotique répandue chez les humains et les animaux herbivores dans la plupart des régions du monde (**Thompson, 2017; Torgerson et al., 2020**).

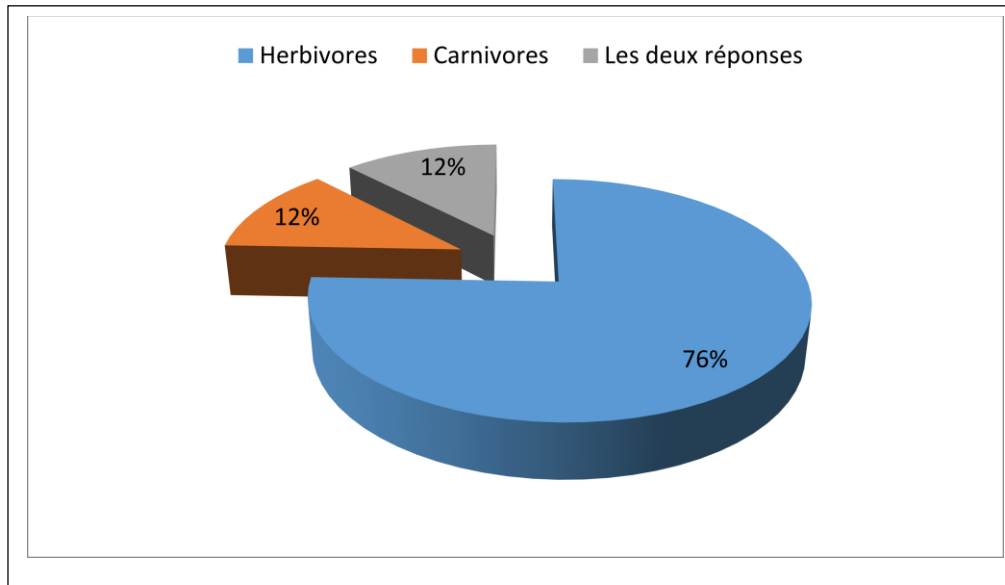


Figure 16: Espèces animales susceptibles d'être touchées par le kyste hydatique.

II.6 Rôle du chien dans la transmission du kyste hydatique

Au regard du rôle du chien dans la transmission du kyste hydatique, 12% (6/51) des propriétaires n'ont pas répondu. 69% (35/51) l'ont confirmé et 19% (10/51) l'ont infirmé.

Ainsi, 35% des propriétaires ont évoqué les matières fécales comme source de contamination (28 fois), 30% (24 fois) pour le jeu avec les chiens, 27% (21 fois) pour les crudités souillées et 8% (6 fois) pour le manger du sol par les enfants. Les chiens sont particulièrement importants dans la transmission zoonotique en raison de leurs relations étroites avec les humains (Dawit et al., 2013).

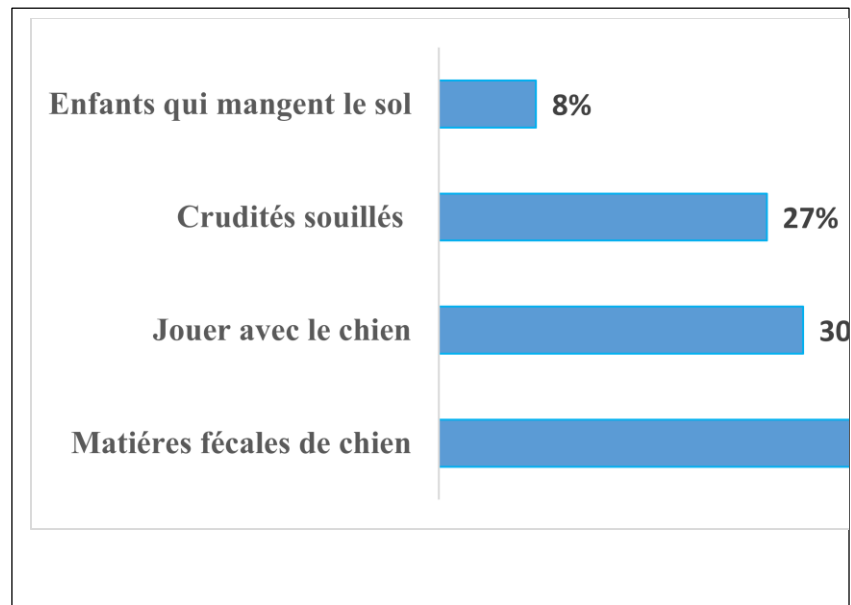


Figure 17: Sources de contamination par le kyste hydatique.

II.7 Consommation des organes saisis et des cadavres par le chien

A propos de l'accès et de la consommation des chiens des cadavres ou d'organes d'herbivores saisis, 19% (10/51) des propriétaires n'ont pas répondu, 69% (35/51) l'ont infirmé et 12% (6/51) ont été favorables.

Un certain nombre de facteurs influencent la fréquence et l'intensité de l'échinococcose canine. Le plus important d'entre eux est l'accès potentiel des chiens aux abats crus et infectés (**Otero et Torgerson, 2013**). En Algérie, la prévalence des chiens errants infectés par *E. granulosus* varie de 16 % à 42 % (**Bentounsi et al., 2009**). Ces mêmes auteurs ont révélé que dans un tiers des abattoirs, les chiens pouvaient facilement accéder à des abats potentiellement parasités. La mauvaise pratique la plus courante qu'ils ont constaté était le déversement des abats dans le milieu naturel local au lieu d'une élimination définitive des abats par incinération ou enfouissement (**Bencheikh-Elfegoun et al., 2016**).

Ainsi, une étude menée en Iraq a bien montré que la moitié des participants (opérés pour kyste hydatique) (50 %) ayant détecté des organes impropres à la consommation humaine dans le bétail qu'ils ont abattu et qui l'ont donnés à leurs chiens. De même, 54 % des personnes interrogées jetaient leurs organes impropres à la consommation humaine dans les poubelles et ordures ménagères non couvertes (**Abdulhameed et al., 2018**).

Il a été rapporté que nourrir les chiens par des viscères d'animaux d'abattoir infestés facilitait la transmission de la souche ovine d'*Echinococcus granulosus*, ce qui aurait pour conséquence d'augmenter le risque d'infestation chez l'homme (Moro et Schantz, 2009).

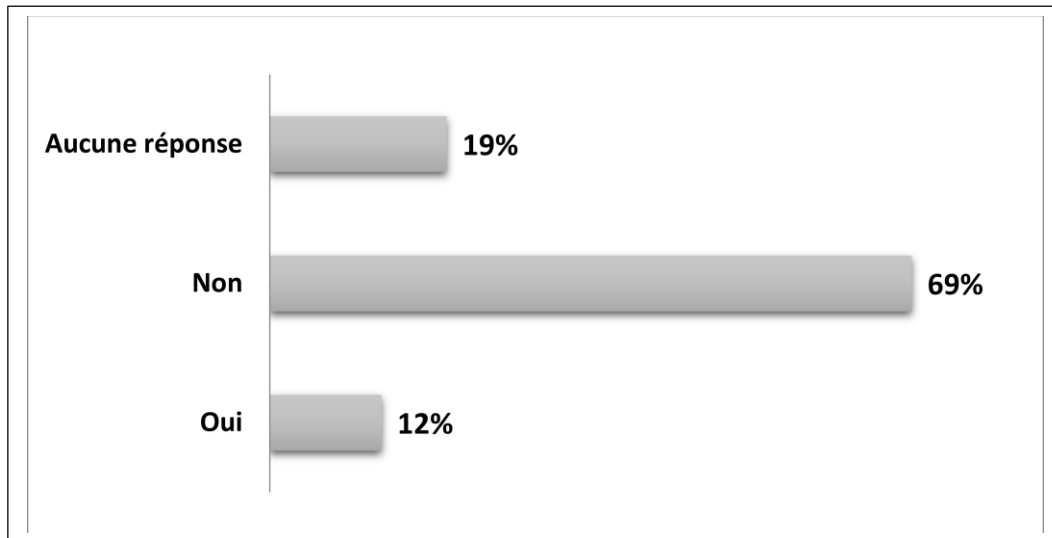


Figure 18: Consommation des cadavres et des organes saisis par le chien.

II.8 Symptômes relatifs au kyste hydatique

En matière de signes liés à l'hydatidose, les propriétaires de chiens n'ont pas répondu à 15%. Pour ceux ayant répondu, les principaux signes évoqués étaient: la fièvre, les vomissements, les douleurs abdominales, la diarrhée, la faiblesse, le ballonnement abdominal et la toux. A moindre degré, essoufflement, la douleur du foie et anorexie.

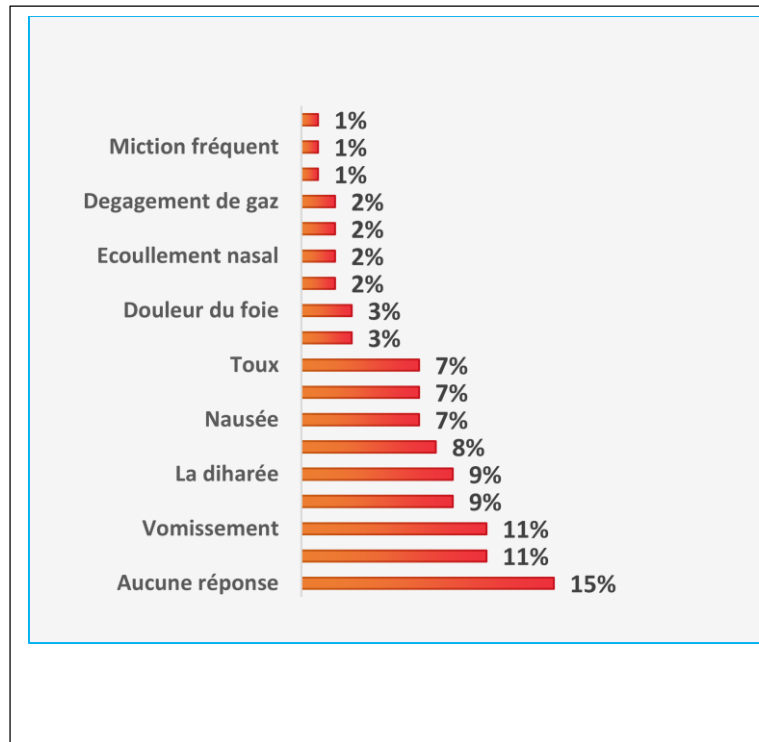


Figure 19: Symptômes du kyste hydatique évoqués par les propriétaires.

Globalement, les signes cliniques sont absents ou sont secondaires soit à l'existence d'un syndrome de masse dans l'organe atteint, à l'obstruction du flux sanguin ou lymphatique (Klotz et al., 2000). ils dépendent de leur nombre, taille et localisation.

Lors de l'hydatidose hépatique, on note: des douleurs au niveau de l'hypocondre droit, une cholestase, une hypertension portale et une péritonite si une rupture intrapéritonéale a eu lieu. Dans le cas de la localisation pulmonaire, une toux chronique associée à une hémoptysie, une dyspnée, une pleurésie et des douleurs thoraciques peuvent être perceptibles. Des crises d'épilepsie, une hypertension intracrânienne, l'hémi-parésie, l'hémi-anopsie et les troubles du langage sont relevés dans les cas de l'hydatidose cérébrale. La localisation médullaire entraîne des paraplégies par compression. La localisation splénique passe fréquemment asymptomatique, parfois responsable d'un inconfort abdominal ou d'une gêne de l'hypocondre gauche. Les fractures, souvent au niveau des vertèbres, sont présentes lors de l'hydatidose osseuse. Lors d'une infection cardiaque par les kystes hydatique, les signes cliniques suivants peuvent être notés : dyspnée d'effort, des palpitations, une ischémie myocardique, une hémoptysie et une anomalie électrique (Klotz et al., 2000).

II.9 Traitements possibles du kyste hydatique humain

Si 19% des propriétaires n'ont proposé aucun traitement pour le kyste hydatique, 41%

ont proposé le traitement chimique, 21% ont opté pour la chirurgie, 14% pour un traitement naturel (à base d'herbe, d'épice et de miel) et 5% ont proposé autres choses tel que le sport et l'hygiène.

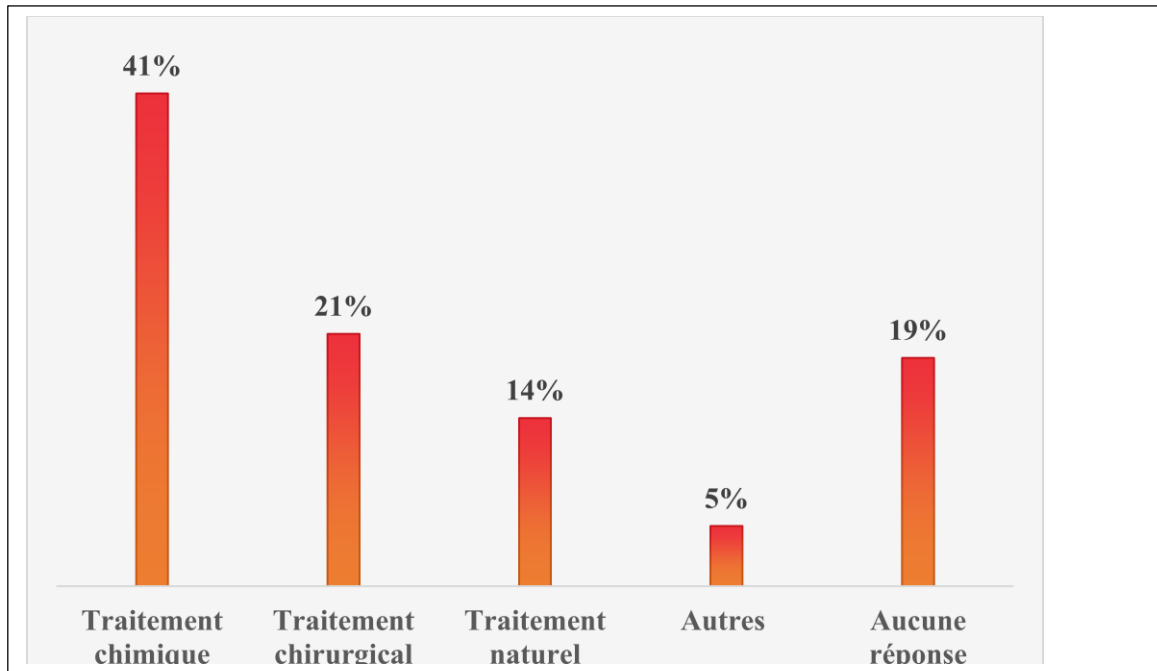


Figure 20: Traitements possibles évoqués par les propriétaires.

Chez l'homme, le traitement de l'hydatidose est connu depuis très longtemps et fait une place d'honneur à la chirurgie, avec l'ablation du kyste et d'une partie de l'organe environnant. Cette technique ne concerne que les patients en bonne condition physique et porteurs de kystes uniques, de taille suffisante, en surface de l'organe et d'un abord chirurgical facile. Cependant, il existe toujours un risque de rupture du kyste au cours de la chirurgie (Eckert et Deplazes, 2004).

Le traitement médicamenteux par les benzimidazoles (albendazole et mebendazole) a été proposé, seul ou en association estimée plus efficace avec le praziquantel. Le recours à ces médicaments s'intègre dans la stratégie non chirurgicale et représente un complément thérapeutique avant et après traitement instrumental. Cette chimiothérapie péri-opératoire a pour but de réduire le risque de récurrence.

A cause de ses effets secondaires, la chirurgie a été remplacée par une nouvelle technique plus sûre, développée au milieu des années 80 : la Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration (PAIR) (Brunetti et al., 2004). Cette technique s'effectue sous guidage échographique. Le kyste est ponctionné, vidé partiellement et re-rempli avec une solution stérilisante. Le processus est répété plusieurs fois de suite, puis le kyste est vidé complètement.

et laissé en place dans l'organe où il va dégénérer dans les jours suivants. Cette méthode est moins invasive, moins traumatisante et moins coûteuse que la chirurgie classique et permet d'atteindre des kystes jusque là inopérables, du fait de leur localisation ou de leur nombre. l'Albendazole est obligatoirement prescrit per os, 24 heures avant et 30 jours après la procédure (Eckert et Deplazes, 2004).

II.10 Moyens d'élimination des kystes hydatiques

En ce qui concerne, les moyens d'élimination de kystes hydatiques, la majorité des propriétaires ont opté pour le brûlement, 27% pour le brûlement et l'enterrement, 10% le brûlement seul, 6% proposent de les jeter à la poubelle ou indifféremment les jeter dans la poubelle ou les enterrer.

dans une autre étude ciblant les éleveurs de mouton à Djelfa (Algérie), sur 29 propriétaires qui ont déjà observé et trouvé le kyste hydatique, 26 propriétaires (89,7%) jettent librement les kystes sans faire attention, par contre, 3 propriétaires (10,3%) font des mesures préventives (enterrement des organes contaminés) (Ziane et Alim, 2020).

En Iraq, la moitié des participants ne brûlaient jamais les organes affectés, et environ 60 % n'enterraient aucun organe considéré comme impropre à la consommation humaine (Abdulhameed et al., 2018).

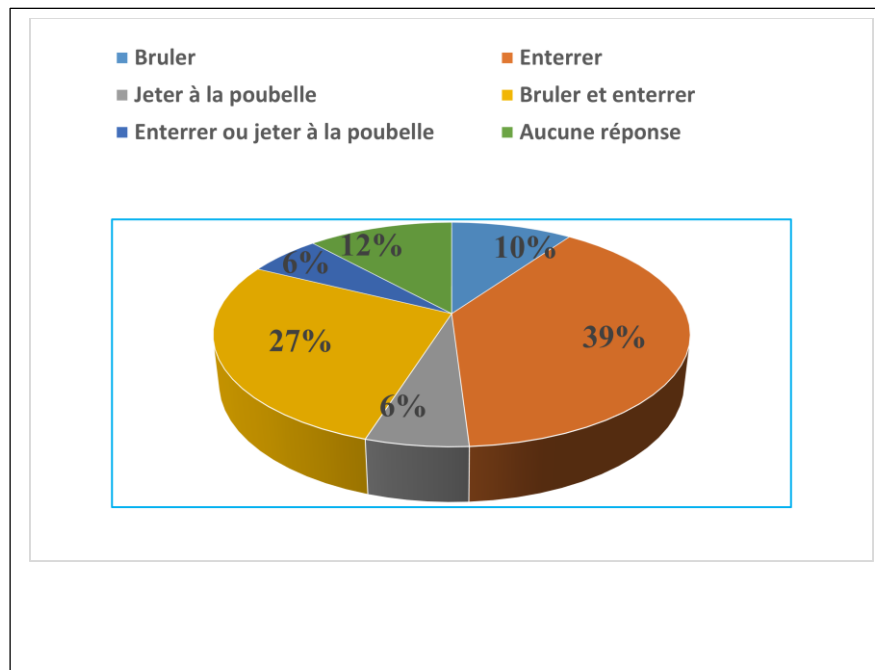


Figure 21: Moyens d'élimination des kystes hydatiques par les propriétaires.

II.11 Attachement du chien après déparasitage

La majorité des propriétaires prétendent attacher leurs chiens durant le vermifugation (31/51), contre 27% (14/51) et 12% (6/51) n'ont pas répondu.

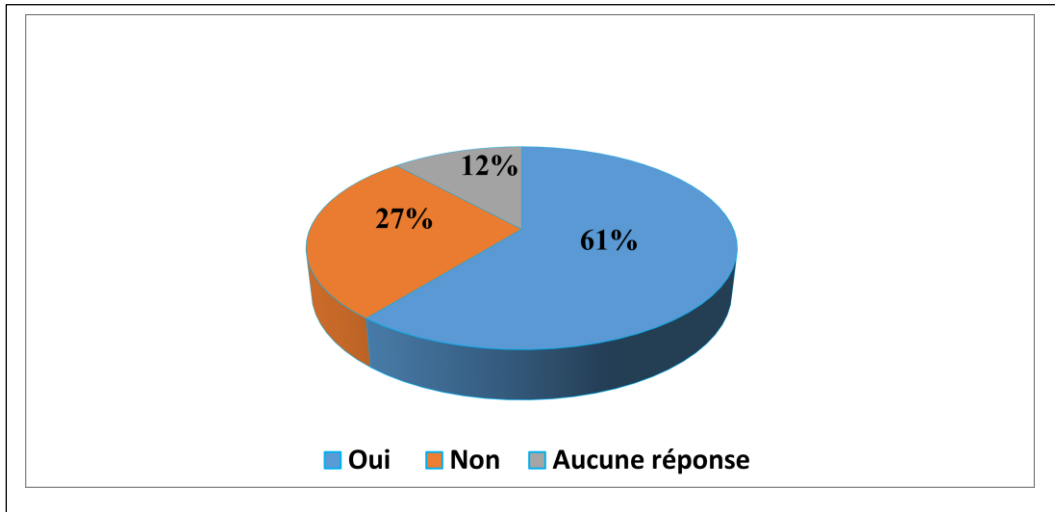


Figure 22: Réponses des propriétaires sur l'attachement des chiens lors du déparasitage.

II.12 Destruction des matières fécales durant la période du déparasitage

La majorité des propriétaires ont confirmé qu'ils détruisent les matières fécales de leurs chiens durant la période du déparasitage 67% (34/51), contre 21% (11/51) qui l'ont infirmé. Ainsi, 12% (6/51) n'ont pas répondu à cette question.

En ce qui concerne la méthode de destruction des matières fécales canines, 32% (11/34) nous ont confirmé qu'ils les brûlent, le même taux les jette dans la poubelle, 27% (9/11) les enterrent, 6% (2/34) les mettent loin des humains et 3% (1/34) les jettent dans les toilettes.

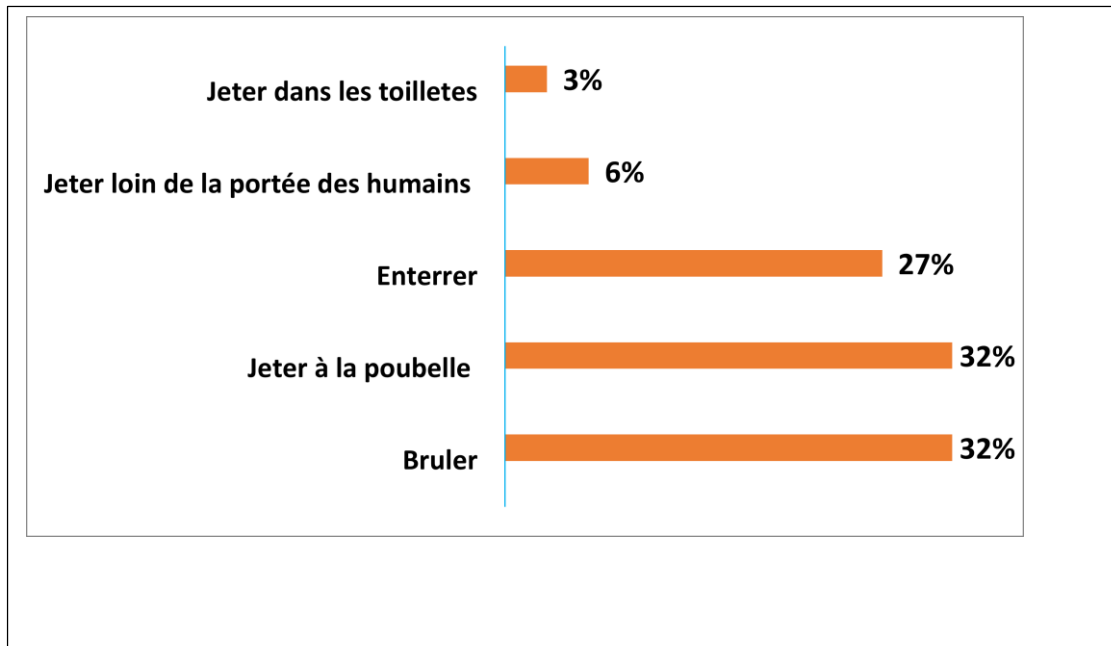


Figure 23: Moyens d'élimination des matières fécales canines lors du déparasitage.

Inversement à nos propriétaires, (**Abdulhameed et al., 2020**) (Basra, Iraq) ont confirmé que la majorité de leurs interrogés (opérés du Kh) (95,3 %) ont déclaré avoir laissé les excréments de leurs chiens là où ils étaient déposés.

Le fait de ne pas retirer, enterrer ou éliminer les excréments de chien augmente le risque d'infection chez les humains et les autres animaux d'élevage (**Reyes et al., 2012**). Un constat similaire a été observé par (**Wumbiya et al., 2017**) qui ont rapporté que 95 % des 353 éleveurs du Soudan du Sud ne se débarrassaient jamais des excréments de leur chien.

II.13 Moyens de sensibilisation au propos du kyste hydatique

Pour se sensibiliser et s'informer sur le kyste hydatique, 34% (32/94 propositions) des réponses montre que les propriétaires font confiance aux sites d'internet et au même taux à leurs vétérinaires, 23% (22/94) à leurs médecin généraliste et 9 % seulement (8/94) au programmes télévisés.

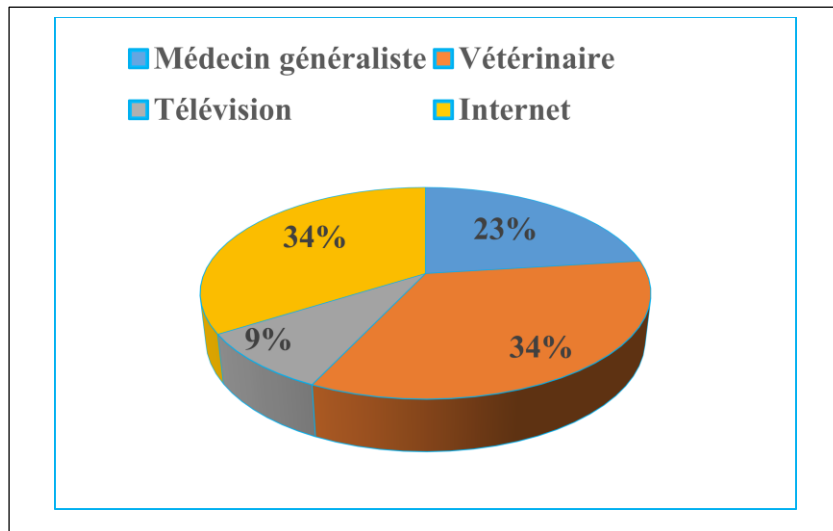


Figure 24: Moyens de s'informer sur le kyste hydatique proposé par les propriétaires.

Outre le rôle des établissements universitaires dans la promotion de l'éducation sanitaire, les médias, notamment la radio, la télévision, les journaux et différentes plateformes de médias sociaux, peuvent être utilisés pour fournir des informations approfondies sur la promotion de la santé publique à travers des cadres de communication scientifique. La radio et la télévision sont capables de diffuser des informations à une large population à un faible coût par individu.

Le recours aux médias nécessite une compréhension approfondie de l'importance du kyste hydatique. Il est donc recommandé que les gouvernements encouragent toutes les autorités compétentes à proposer des programmes de formation permettant aux médias locaux de sensibiliser le public aux maladies zoonotiques (**Wakefield et al., 2010**).

Pour promouvoir la santé communautaire, des discussions interactives sur la santé, notamment lors d'expositions scientifiques, peuvent être organisées pour discuter de l'origine de diverses maladies et des raisons pour lesquelles la santé publique peut être en danger (**O'brien et al., 2015**).

Conclusion et recommandations

Conclusion et recommandations

Conclusion

Au terme de notre étude, on peut établir un état des lieux concernant un certain nombre de connaissances et de pratiques liées au taeniasis du chien par les vétérinaires et une zoonose majeure, le kyste hydatique de la part des propriétaires de la région de Tiaret.

En ce qui concerne, les vétérinaires, le questionnaire nous a permis de conclure que l'aspect asymptomatique très fréquent en cas de taeniasis a été négligé et la majorité des signes évocateurs (prurit anal, engorgement des glandes anales et le signe du traîneau) ont été moins évoqués.

L'estimation du poids se fait généralement de façon visuelle, ce qui peut créer des erreurs de calcul de posologie et prédisposer à l'échec thérapeutique.

La majorité des vétérinaires utilisent le praziquantel, seul ou en association, qui est la molécule de choix dans le traitement du taeniasis et de l'échinococcose spécialement, mais la moitié seulement recommande aux propriétaires d'attacher leurs chiens durant la période du traitement. Pour cette catégorie, 38% seulement recommandent des délais raisonnables (de 3 jours à une semaine) et 57% recommandent aussi de collecter les matières fécales pour les détruire (essentiellement par enterrement ou brûlement).

Au regard des propriétaires de chien, la majorité pense que l'eau et les végétaux souillés, les animaux, le contact avec le chien et la malnutrition sont les causes les plus fréquentes du kyste hydatique. 4% ont évoqué directement le cestode *Echinococcus granulosus*, le sol contaminé, 3%, les parasites en général, au même degré les matières fécales des animaux en général ou celles des chiens précisément et la mauvaise hygiène. 65% des propriétaires ont confirmé que le kyste hydatique est une maladie transmissible, principalement de l'animal à l'homme et que cette zoonose peut toucher aussi, les herbivores essentiellement. A propos du rôle du chien dans la transmission du kyste hydatique, 69% le confirment et prétendent interdire l'accès de leurs chiens aux cadavres et organes infestés.

Concernant les signes du kyste hydatique, les réponses étaient aléatoires et peu de propriétaires ont évoqué la douleur abdominale, la douleur du foie et la toux qui peuvent avoir un lien avec le kyste hydatique.

Pour le traitement du kyste hydatique, la majorité opte pour le traitement chimique, suivis par la chirurgie. Au vue des moyens d'élimination des kystes hydatiques infestants les organes d'herbivores, la majorité des propriétaires proposent le brûlement seul ou avec enterrement et une minorité ne trouvent pas de gêne de les jeter à la poubelle. La majorité des propriétaires prétendent attacher leurs chiens (61%) et détruisent leurs matières fécales durant

Conclusion et recommandations

la période du déparasitage. Pour le moyen de destruction de ces matières fécales, 32% prétendent de les brûler, et le même taux les jettent directement aux poubelles.

Enfin, Pour se sensibiliser et s'informer sur le kyste hydatique, la majorité de nos questionnés font confiance aux sites d'internet et à leurs vétérinaires.

Conclusion et recommandations

Recommandations

Le problème du taeniosis du chien et du kyste hydatique commun à l'homme et aux herbivores doit être vu comme un système global avec différentes composantes économiques et une retombée sur la santé publique. Il convient de proposer des solutions efficaces pour renforcer les moyens de lutte afin de réduire, voir si possible, d'éradiquer ces parasitoses au niveau de la région de Tiaret.

Pour que cette prophylaxie soit efficace, on propose d'agir sur différents niveaux, avec une action coordonnée des services sanitaires : les médecins hospitaliers et privés, les services vétérinaires, les bureaux d'hygiène communaux et les vétérinaires privés. Les efforts conjugués des ministères impliqués (santé, agriculture, éducation) sont nécessaires pour mettre en œuvre un certain nombre de mesures de contrôle, à plusieurs échelles :

Hôte définitif

Le chien est le maillon le plus important de la chaîne de transmission du kyste hydatique. A son encontre, plusieurs actions sont à retenir :

- * Traitement des chiens avec le Praziquantel qui constitue un moyen efficace et peu coûteux.
- * Il est à noter que toutes les substances ont l'inconvénient d'être non ovicides, il est donc très important de garder les chiens à l'attache 3 à 4 jours après la vermifugation, de récupérer les matières fécales et de les détruire par le feu ou par enfouissement profond avec de la chaux.
- * Lutte contre les chiens errants par des campagnes périodiques d'abattage des chiens errants.
- * Stockage d'aliments pour empêcher les éventuelles souillures des aliments par les fèces de chiens.
- * La clôture des pâturages à l'aide d'un grillage pour éviter toutes souillures par les fèces des canidés (chiens et renard,...).

Hôtes intermédiaires herbivores

- * Contrôle plus strict des destructions des saisis infestés : Il est fortement recommandé que les organes infestés et les cadavres saisis soient détruits afin de les soustraire de la portée des hôtes définitifs .
- * Lutter contre l'abattage clandestin

Chez l'homme, propriétaire de chiens surtout

*Il doit être sensibilisé et bien informés de tous les risques que peut constituer la possession d'un chien. En ce qui concerne le kyste hydatique, une bonne connaissance du mode de transmission, les pratiques parallèles au déparasitage tel que l'attachement des chiens

Conclusion et recommandations

et la destruction des matières fécales et l'interdiction de l'accès du chien aux organes parasités peuvent contribuer largement à la réduction de l'hydatidose humaine et des herbivores.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

A

- Abdybekov, T., Torgerson, P. R., & Kassymbekov, Z. (2009). Echinococcosis in azakhstan. *Veterinary Parasitology*, 163(1–2), 119–124.
- Amarir, F. E., Aimrane, A., & Rhalem, A. (2021). Incrimination of Dog Vector of Cystic Echinococcosis and Impact of the Appropriate Dogs' Treatment. In *Canine Genetics, Health and Medicine*. IntechOpen.
- Aoun, K. and Bouratbine, A. 2007. Actualités épidémiologiques de l'hydatidose en Tunisie. *Méd. Maladies. Infect.* 37, 40–42.
- Agudelo Higueta, N. I., Brunetti, E., & McCloskey, C. (2016). Cystic echinococcosis. *Journal of clinical microbiology*, 54(3), 518-523.
- Anofel, P. (2007). *Mycoses des régions tempérées et tropicales*, Abrégés.
- Aubry, P., 2013. Hydatidose ou Kyste hydatique, diplôme de Médecine tropicale des pays de l'Océan Indien.

B

- Bastid C. (2014). Kyste hydatique du foie. *EMC-Hépatologie* 9 (4) : 1-13.
- Belamalem, S., Khadmaoui, A., Hami, H., Harrak, M., Aujjar, N., & Soulaymani, A. (2014). Épidémiologie de l'hydatidose dans la Région du Gharb (Chrarda Beni Hssen) Maroc. *Antropo*, (31), 33-37.
- Belkaid M., Zenaidi N., Hamrioui B., Tabet Derraz O., Chellali A. 1992. cours de parasitologie. Office des publications universitaires.
- Benchikh-Elfegoun, M. C., Benakhla, A., Bentounsi, B., Bererhi, H., Sfaksi, A., Dumon, H., & Piarroux, R. (2008). EVALUATION DE L'INFESTATION PAR ECHINOCOCCUS GRANULOSUS DES CHIENS PAR LE TEST ELISA. *Sciences & Technologie. C, Biotechnologies*, 15-22.
- Bencherki Y., ghannam Y., Chadli A., Moataz A., Dakir, M.M., Debbagh A., Aboutaieb Rachid. Kyste hydatique latero vesical (un cas et revue de la littérature) latero vesical hydatidic cyst (a case and literature review). *Uro'Andro - Volume 2 N° 4 décembre 2020*.
- Benchikh El-Fegoun, M.C., Kohil, K., L'Ollivier, C., Lieu, M., Babelhadj, B., Piarroux, M., Gharbi, M. and Piarroux, R. 2016. Targeting abattoirs to control cystic echinococcosis in Algeria. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 109(3), 192–194.

- Bencherki Y., ghannam Y., Chadli A., Moataz A., Dakir, M,M., Debbagh A., Aboutaieb Rachid. Kyste hydatique latero vesical (un cas et revue de la littérature) latero vesical hydatidic cyst (a case and literature review). Uro'Andro - Volume 2 N° 4 décembre 2020.
- Bentounsi, B., Meradi, S., Ayachi, A. and Cabaret, J. 2009. Cestodes of untreated large stray dog populations in Algeria: a reservoir for herbivore and human parasitic diseases. Open. Vet. Sci. J. 3, 64–67.
- Belkaid M., Zenaidi N., Hamrioui B., Tabetderraz O., Chellali A., (1999). Cour parasitologie Helminthiases, Cestodes parasites à l'état larvaire. E.granulosus (Ed), Office des publications universitaires, Alger, p 88-97.
- Bennis, A., & Maazouzi, W. (2001). Kyste hydatique du cœur. Rabat: Dar Nachr Al Maarifa, 15-26.
- Blibek, K. (2009). Etude de la modulation de la NO synthase 2 par l'extrait de pépins d'argousier, au cours de l'hydatidose humaine: Impact sur la production du monoxyde d'azote (NO).
- Bouaziz M, sahoui N, oudjehane R, et al. (2019). Epidemiological study of cystic Echinococcosis in Algeria. *veterinary Medicine international*, 2019
- Bouchbout Imane, O. S. A. (2018). Prévalence des kystes hydatiques fertiles dans la région de Guelma.
- Bouteldja, R. (2018). Etude des effets du monoxyde d'azote in vivo, in vitro et in situ au cours des localisations fréquentes et rares de l'hydatidose; apport de l'analyse protéomique du liquide hydatique; (Doctoral dissertation).
- Budke, C.M., Deplazes, P., Torgerson, P.R., 2006. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg. Infect. Dis.* 12, 296–303.
- Budke, C. M., Carabin, H., Ndimubanzi, P. C., Nguyen, H., Rainwater, E., Dickey, M., ... & Qian, M. B. (2013). A systematic review of the literature on cystic echinococcosis frequency worldwide and its associated clinical manifestations. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 88(6), 1011.
- Brunetti, E., Kern, P., & Vuitton, D. A. (2010). Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta tropica*, 114(1), 1-16.
- Bussiera F. I., & Chermette, R. (2001). Affirmation selon laquelle la consommation des kystes ne conduit pas à une infection chez l'homme. *Journal of Parasitology*, 23(4), 567-579.

C

- Campos-Bueno, A. N. G. E. L., López-Abente, G., & Andrés-Cercadillo, A. M. (2000). Risk factors for *Echinococcus granulosus* infection: a case-control study. *The*

Références Bibliographiques

- American journal of tropical medicine and hygiene, 62(3), 329-334.
- Carmoi, T., Farthouat, P., Nicolas, X., Debonne, J. M., & Klotz, F. (2008). Kystes hydatiques du foie. EMC-Hépatologie, 3(2), 1-18.
 - Carmena D, Cardona GA (2013) Canine echinococcosis: Global epidemiology and genotypic diversity. Acta Trop128(3):441–60
 - Chaouachi B, Ben Salah S, Lakhoua R, et al (1989) Les kystes hydatiques chez l'enfant. Aspects diagnostiques et thérapeutiques. À propos de 1 195 cas. Ann Pediatr (Paris) 36:441–4, 447–9
 - Coulibaly, O., Sogoba, B., Diallo, O., & Kanikomo, D. (2021). DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT CHIRURGICAL DU KYSTE HYDATIQUE CEREBRAL AU MALI. Mali Médical, 36(1).
 - Craig, P. S., & Larrieu, E. (2006). Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863–2002. Advances in parasitology, 61, 443-508.
 - Craig, P. S., Macpherson, C. N. L., Watson-Jones, D. L., & Nelson, G. S. (1988). Immunodetection of Echinococcus eggs from naturally infected dogs and from environmental contamination sites in settlements in Turkana, Kenya. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 82(2), 268-274.
 - Coiro, C. (2023). Revue des cas d'échinococcose kystique à l'IHU sur la période 2015-2022
 - Coulibaly, O., Sogoba, B., Diallo, O., & Kanikomo, D. (2021). DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT CHIRURGICAL DU KYSTE HYDATIQUE CEREBRAL AU MALI. Mali Médical, 36(1).
 - Cours commun de résidanat Juillet 2019 sujet 36).
 - Craig, P. S., Hegglin, D., Lightowers, M. W., Torgerson, P. R., & Wang, Q. (2017). Echinococcosis: control and prevention. Advances in parasitology, 96, 55-158.

D

- Dakkak, A. 2010. Echinococcosis/hydatidosis: a severe threat in Mediterranean countries. Vet. Parasitol. 174, 2–11.
- Dowling, P. M., Abo-Shehada, M. N., & Torgerson, P. R. (2000). Risk factors associated with human cystic echinococcosis in Jordan: results of a case-control study. Annals of Tropical Medicine & Parasitology, 94(1), 69-75.
- Dziemian, B., & Prokopchuk, O. (2012). Echinococcosis in Russia. Journal of Helminthology, 86(1), 1–7(pages 5-10)

E

- Ernest, E., Nonga, H. E., Kassuku, A. A., & Kazwala, R. R. (2009). Hydatidosis of slaughtered animals in Ngorongoro district of Arusha region, Tanzania. *Tropical animal health and production*, 41, 1179-1185.
- Eckert, J., Deplazes, P., Craig, P. S., Gemmell, M. A., Gottstein, B., Heath, D., ... & Lightowlers, M. (2001). Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. WHO/OIE Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, 72-99.
- Eckert, J., Gemmell, M. A., Meslin, F. X., Pawlowski, Z. S., & World Health Organization. (2001). WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. World Organisation for Animal Health.
- Eckert, J., & Deplazes, P. (2004). Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clinical microbiology reviews*, 17(1), 107-135.
- Eckert, J. (2007). "Historical aspects of echinococcosis - an ancient but still relevant zoonosis. SAT, Schweizer Archiv fur Tierheilkunde 149(1): 5-14.
- Euzéby, J. (1966). *Maladies dues aux Plathelminthes*. (No Title).
- Euzéby, J. (1971). *Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme*. Vigot.
- Euzéby, J. (1997). *spécificité parasitaire et ses incidences sur l'étiologie et l'épidémiologie des parasitoses humaines d'origine zoonosique*.
- Eckert, J. et al. (2002) WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern, *Veterinary Parasitology*. doi: 10.1016/s0304-4017(01)00631-8.

F

- FAO/WHO. (2001). Echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Health Organization (page 12-15)
- Federer, K., Armua-Fernandez, M. T., Gori, F., Hoby, S., Wenker, C., & Deplazes, P. (2016). Detection of taeniid (*Taenia* spp., *Echinococcus* spp.) eggs contaminating vegetables and fruits sold in European markets and the risk for metacestode infections in captive primates. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 5(3), 249-253.

- Franco, D., & Vons, C. (1999). Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. Encyclopédie médico-chirurgicale, 40, 775-86.

J

- Jamaly, S. (2010). CHOC ANAPHYLACTIQUE APRES PONCTION D'UN KYSTEHYDATIQUE DU FOIE (A PROPOS D'UN CAS).

H

- Hamouda, O., Mouhoub, M., & Haouimi, A. Hydatidose péritonéale secondaire à une rupture d'un kyste hydatique du foie: à propos d'un cas rare et revue de la littérature. *Batna J Med Sci* 2016;3(2):129-131. <https://doi.org/10.48087/BJMScr.2016.3217>
- Habtie, D. W. (2019). Prevalence and Potential Risk Factors of Human Cystic Echinococcosis in Selected Districts of South Omo Zone, Ethiopia (Doctoral dissertation, Addis Ababa University Addis Ababa, Ethiopia).
- HAMIMED H. L'hydatidose: Agir-Informer-Sensibiliser. La lettre de la prévention, 2008; 28:1.
- Hamouda, O., Mouhoub, M., & Haouimi, A. Hydatidose péritonéale secondaire à une rupture d'un kyste hydatique du foie: à propos d'un cas rare et revue de la littérature.

I

Ito A, Wandra T, Sato MO, Mamuti W, Xiao N, Sako Y, Nakao M, Yamasakii H, Nakaya K, Okamoto M, Craig PS (2006). Towards the international collaboration for detection, surveillance and control of taeniasis/ cysticercosis and echinococcosis in Asia and the Pacific. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* ;37 Suppl 3:82-90.

G

- Goudreau, J.M. ; Bendali, F. 2008. Maladies des bovins. France agricole, Paris, 138 pages.
- Grosso, G., Gruttadauria, S., Biondi, A., Marventano, S., Mistretta, A., & worldwinede epidemiology of liver hydatidosis including the Mediterranean area. (2012).

K

- Kalinova, K. (2007). Imaging (ultrasonography, computed tomography) of patients with hydatid liver disease. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 10(1), 45-51.
- Kayoueche, F. Z., 2009. Épidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'homme et l'animal dans l'Est algérien. Thèse de Doctorat Es Science : Épidémiologie. Institut des sciences Vétérinaires, Université Mentouri Constantine, 155p.

- Kohil, K., Benchikh El-Fegoun, M.C. and Gharbi, M. 2017. Prévalence du téniasis échinococcique chez les chiens errants dans la région de Constantine, Nord-Est Algérien. Bull. Soc. Pathol. Exot. 110(4), 224–229.
- Kohil, K., 2015. Etude épidémiologique et moléculaire d'Echinococcus granulosus dans l'est de l'Algérie. Thèse de Doctorat Es Science. Université de Constantine 1.
- Kayouèche, F., CHASSAGNE, M., Benmakhlouf, A., Abrial, D., DORR, N., Benlatreche, C., & Barnouin, J. (2009). Facteurs socio-écologiques associés au risque d'hydatidose familiale dans la wilaya de Constantine (Algérie) à travers l'interview de ménages résidant en zones urbaine et rurale. Revue Méd. Vét, 160(3), 119-126.
- Klotz, F., Nicolas, X., Debonne, J. M., Garcia, J. F., & Andreu, J. M. (2000). Kystes hydatiques du foie. Encycl Méd Chir.
- Khayat, R. (2006) Contribution au développement d'un modèle intégré de lutte contre l'hydatidose/échinococcose au Maroc. Institut Agronomique et Vétérinaire HASSAN II.
- Khuroo, M. S. (2002). Hydatid disease: current status and recent advances. Annals of Saudi medicine, 22(1-2), 56-64.

L

- Lahmar S, Boufana B, Badchawo H, Craig PS. Human cystic echinococcosis :une revue globale des facteurs épidémiologiques et de la distribution. PLoS Negl Trop Dis .2013 ;7(6)
- Laamrani et al (2007). Lutte contre l'hydatidose/ Echinococcose. Publication, p 11.

M

- Maxie, G. (2015). Jubb, Kennedy & Palmers pathology of domestic animals: volume 2 (Vol. 2). Elsevier health sciences.
- McManus, D. P., & Thompson, R. C. (2003). Molecular epidemiology of cystic echinococcosis. Parasitology. 127: S37—51.
- McManus, D.P., & Zhang, W. (2003). Techniques for the molecular diagnosis of echinococcosis. In Parasitic helminthiasis : targets, screens, drugs and vaccines .
- Merino, V., Westgard, C.M., Bayer, A.M., García, P.J., 2017. Knowledge, attitudes, and practices regarding cystic echinococcosis and sheep herding in Peru: a mixed methods approach. BMC Vet. Res. 13 (1), 213
- Mahmoudvand, H., Harandi, M. F., Shakibaie, M., Aflatoonian, M. R., ZiaAli, N., Makki, M. S., & Jahanbakhsh, S. (2014). Scolicidal effects of biogenic selenium nanoparticles against protoscolices of hydatid cysts. International journal of surgery, 12(5), 399-403.
- Moro P, SCHANTZ PM, (2006). Cystic echinococcosis in the Americas. Parasitol Int 55, 181-186.
- Moro, P, Schantz PM. (2009): Echinococcosis: a review. Int. J. Infect. Dis. 13:125–133.

Références Bibliographiques

- Moro P, schantz PM .cystic echinococcosis in the Americas.parasitol int. 2006 ;55 suppl :S181-S186.doi :10.1016 /j.parint.2005.11.051
- Molyneux, D. H., & Rogan, M. T. (2001). Echinococcosis in Africa. Parasitology, 122(Suppl 1), S113–S120.

O

- O'Brien, M. C., McConnon, A., Hollywood, L. E., Cuskelly, G. J., Barnett, J., Raats, M., & Dean, M. (2015). Let's talk about health: shoppers' discourse regarding health while food shopping. Public health nutrition, 18(6), 1001-1010.
- Orakpoghenor, O., Akram, M., Rangasamy, S., Garcia-Sierra, F., & Al Hasibuzzaman, M. (2024). Hydatid disease of liver: A Review. J Clin surg Care Res 3 (3), 01, 4.
- Ouzaouit S.,2018.HydatidosePéritonéale.thèse de Doctarat :Médecine.Faculte de Medecine et de Pharmacie.Universite Mohammed V- RABAT 14,130p
- Otero-Abad, B., & Torgerson, P. R. (2013). A systematic review of the epidemiology of echinococcosis in domestic and wild animals. PLoS neglected tropical diseases, 7(6), e2249.
- Orakpoghenor, O., Akram, M., Rangasamy, S., Garcia-Sierra, F., & Al Hasibuzzaman, M. (2024). Hydatid disease of liver: A Review. J Clin surg Care Res 3 (3), 01, 4.
- Ouzaouit, L. (2018). Contribution à l'étude histologique et ultrastructurale des stades larvaires de Acanthocephalus lucii (Müller, 1776) (Acanthocephala: Echinorhynchidae) [Thèse de doctorat, Université Mohammed V de Rabat].

P

- PAMPIGLIONE S., MOKHTARI L., 1966 - Épidémiologie du kyste hydatique en Algérie ; déduction d'une enquête en milieu chirurgicale". Deuxieme journées medicales maghrébines. Alger, 1966, 3 p.
- Pandey V.S., Ziam H. (2003). Helminthoses à localisation multiples. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et des régions chaudes, Eds .Lefèvre, Blancou et Chermette Edit.TEC and DOC Médicales internationales Paris .1527
- Pappas, G., Papadimitriou, J. M., & Siozopoulos, J. (2006). Echinococcosis in the Mediterranean region. Clinical Microbiology and Infection, 12(Suppl 1), S12–S17.
- Pawłowski, Z. S., Eckert, J., Vuitton, D. A., Ammann, R. W., Kern, P., Craig, P. S., ... & Wen, H. (2001). Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, 20-66.

Q

- Qaqish, A. M., Nasrieh, M. A., Al-Qaoud, K. M., Craig, P. S., & Abdel-Hafez, S. K. (2003). The seroprevalences of cystic echinococcosis, and the associated risk factors, in rural–agricultural, bedouin and semi-bedouin communities in Jordan. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 97(5), 511-520.

R

- Reyes, M. M., Taramona, C. P., Saire-Mendoza, M., Gavidia, C. M., Barron, E., Boufana, B., ... & Santivañez, S. J. (2012). Human and canine echinococcosis infection in informal, unlicensed abattoirs in Lima, Peru. *PLoS neglected tropical diseases*, 6(4), e1462.
- Ripoche, M. (2009). La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Thèse de docteur vétérinaire., Université Paul-Sabatier, Toulouse, 108 p
- Romig T. (1990). Beobachtungen zur zystischen Echinokokkose des Menschen im Turkana-Gebiet, Kenia. Doctoral thesis, Universität Hohenheim, Hohenheim, Germany.
- Romig, T., Deplazes, P., Jenkins, D., Giraudoux, P., Massolo, A., Craig, P. S., ... & De La Rue, M. (2017). Ecology and life cycle patterns of *Echinococcus* species. *Advances in parasitology*, 95, 213-314.

S

- Saadi, A. (2021). Contribution à l'évaluation du programme de contrôle de l'échinococcose kystique au Maroc.
- Sadr, S., Lotfalizadeh, N., Abbasi, A. M., Soleymani, N., Hajjafari, A., Roohbaksh Amooli Moghadam, E., & Borji, H. (2023). Challenges and prospective of enhancing hydatid cyst chemotherapy by nanotechnology and the future of nanobiosensors for diagnosis. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 8(11), 494.
- Sajiai, H., Rachidi, M., Aitbatahar, S., Serhane, H., & Amro, L. (2016). Kyste hydatique pulmonaire: double localisation pulmonaire apicale inhabituelle. A propos d'un cas. *The Pan African Medical Journal*, 25.
- Stelmasiak, T., Dąbrowski, J., & Okulewicz, A. (2013). Echinococcosis in Eastern Europe. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 20(2), 311–315. (pages 12-18)

T

- T.Carmoni, P.Farthouat, X.Nicolas, et al. Kystes hydatiques du foie EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), hèpatologie, 7-023-A-10,2008.
- Thompson RCA, McManus DP (2001) Aetiology: parasites and life-cycles. In: Eckert J, Gemmel MA, Meslin FX, Pawlowskiz S (eds) WHO/OIE Manuel on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern., p 1–19

Références Bibliographiques

- Thompson R.C.A. and MCmanus, D.P. (2002) Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus*. *Trends in Parasitology*, 18 (10). pp. 452-457.
- Thompson RC (2008). The taxonomy, phylogeny and transmission of *Echinococcus*. *Exp Parasitol*. 2008 Aug;119(4):439-46.
- Thompson, R. C. A. (2017). Biology and systematics of *Echinococcus*. *Advances in parasitology*, 95, 65-109.
- Thompson, R. C. A., & Lymbery, A. J. (1995). *Echinococcus and hydatid disease.*: Cab International. Wallingford, Oxfordshire, UK.
- Thompson, R. A. (2011). Parasite zoonoses and wildlife: one health, spillover and human activity. *International journal for parasitology*, 43(12-13), 1079-1088.
- Torgerson PR, Budke CM (2003) *Echinococcosis, an international public health challenge.* *Res Vet Sci* 74:191–202
- Torgerson, P. R., Robertson, L. J., Enemark, H. L., Foehr, J., van Der Giessen, J. W., Kapel, C. M., ... & Trevisan, C. (2020). Source attribution of human echinococcosis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS neglected tropical diseases*, 14(6), e0008382.

U

- Udry, R.A.L. (2008). Réalisation d'un site Internet décrivant les recommandations en matière de vermifugation des carnivores domestiques. Thèse de docteur vétérinaire., Ecole nationale vétérinaire d'Alford, 102 p.

V

- Varcasia, A., Tanda, B., Giobbe, M., Solinas, C., Pipia, A.P., Malgor, R., Carmona, C., Garippa, G., Scala, A., 2011. Cystic echinococcosis in Sardinia: farmers' knowledge and dog infection in sheep farms. *Vet. Parasitol.* 181 (2–4), 335–340.
- Vuitton, D. A., Lenys, D., Liance, M., Flausse, F., Estavoyer, J. M., & Miguet, J. P. (1985). Specific cell-mediated immunity (CMI) against *Echinococcus multilocularis* in patients with alveolar echinococcosis. *J. Hepatol*, 1, 149.
- Vaubourdolle M. (2013). *Infectiologie*. Tome 3, 4ème édition Wolters Kluwer SA, 1328p.

W

- Waikagul, J., Dekumyoy, P., & Anantaphruti, M. T. (2006). Taeniasis, cysticercosis and echinococcosis in Thailand. *Parasitology International*, 55, S175-S180.
- Wakefield, M. A., Loken, B., & Hornik, R. C. (2010). Use of mass media campaigns to change health behaviour. *The lancet*, 376(9748), 1261-1271.
- Wang, H., Yu, Q., Wang, M., Hou, J., Wang, M., Kang, X., ... & Zhang, C. (2023). Hepatic macrophages play critical roles in the establishment and growth of hydatid cysts in the liver during

Références Bibliographiques

Echinococcus granulosus sensu stricto infection. PLOS Neglected Tropical Diseases, 17(11), e0011746.

- Wumbiya, S. D., Francis, M., Wilfred, E., Nasinyama, G. W., Eystein, S., Adrian, M., ... & Mwansinga, W. (2017). Knowledge, attitude and practices towards cystic echinococcosis among pastoral communities in Greater Kapoeta South Sudan. Journal of Veterinary Medicine Research, 4(5), 9050-1086.
- Wejih, D., Ramzi, N., Karim, A., & Chadli, D. (2017). Le kyste hydatique du foie. Revue Francophone des Laboratoires, 2017(491), 31-37.
- When, H., Zhang, Z., Liu, Y., et Wang, X. (2019). Hydatid cyst: diagnosis and treatment. Journal of Infectious Diseases, 25(4), 234-240.

Y

- Yahou, L. (2017). Etude épidémiologique rétrospective de l'hydatidose dans la région de Bouira (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).

Z

- Zinelabiddine, I., 2015. Contribution à l'étude de la fréquence et la fertilité des kystes hydatiques chez les ovins dans la région de Batna. Thèse de Magistère. Institut des sciences agronomiques et vétérinaires. Université EL Hadj Lakhdar, BATNA. 103p.
- Zait, H., Achir, I., Guerchani, M. K., & Hamrioui, B. (2013). Profil épidémiologique de 290 cas d'échinococcose kystique humaine diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger (2006 à 2011). Pathologie Biologie, 61(5), 193-198.
- Zait, H., & Hamrioui, B. (2019). Apport des techniques hautement spécifiques dans le diagnostic de l'hydatidose et génotypage des souches humaines d'Echinococcus granulosus (doctoral dissertation).
- Ziane H et Alim O. 2020. Enquête sur le risque de transmission de l'échinococcose kystique par les chiens domestiques dans quelques régions de la wilaya de Djelfa. Université Ziane Achour – Djelfa. Mémoire de master 2019/2020
- Zouak, T., & Lazouzi, L. (2020). Synthèse bibliographique des études réalisées sur le kyste hydatique dans la région de Tizi-Ouzou (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/modules/Echinococcus_gran_LifeCycle_lg.jpg

Annexes

Annexes

1) Questionnaire pour les vétérinaires :

1-Identification du vétérinaire :

- Nom et prénom :
- Nombre d'année d'expérience :
- Région :
- Numéro de téléphone :
- Email ou autre :
- Clientèle :

-Carnivores seulement

-Carnivores et autres : précisez

2-Diagnostic clinique :

- Les signes évocateurs du taeniasis
- Basez-vous sur l'examen macroscopique des matières fécales ?
- oui
- non
- Vous-même
- Vous le demander au propriétaire
- Vous observer quoi ?

3-Traitement :

- Réalisé par :
- vous-même
- par le propriétaire
- Poids de l'animal est déterminé par :
- estimation visuelle
- par pèse mètre
- les molécules efficaces :
- Sous forme de:
- Comprimés
- Liquide
- Pâte
- L'animal prend le médicament :
- à jeun
- à tout moment
- le calendrier du traitement (déparasitage) :

Annexes

-selon les signes

-avant la vaccination

-autre (préciser)

4-prévention :

-Est ce que vous demandez à votre propriétaire d'attacher son chien
durant la période du traitement :

-oui

-non

- important

-si oui, pendant combien de temps après traitement ?

- Est ce que vous demandez à votre propriétaire de collecter les
matières fécales pour les détruire

-Oui

- Non

-comment les détruire ?

-Est ce que vous pensez que les propriétaires suivent vos consignes ?

- Certainement

- Pas sur

- Pas d'idée

-Est-ce que vous expliquez le risque zoonotique des taenias aux
propriétaires ?

-oui

-non

-Est-ce que vos clients ont des connaissances sur le risque zoonotique
(tels que le kyste hydatique) ?

-Nulle

-Majorité

-Peu

-Pas idée

Les conseils que vous donnez aux propriétaires pour éviter le taeniasis
à leurs chiens :

-

-

2) Questionnaires pour les propriétaires :

1-Identification du propriétaire :

-Nom et prénom :

-L'âge :

-Niveau éducationnel :

-Nombre de chien :

-L'objectif de l'élevage :

-Chien de garde

-Chien de chasse

-Chien de berger

-Information sur le kyste hydatique, est- ce que vous avez une idée ?

- oui

- non

-Les causes du kyste hydatique :

-

-

-

-Est-ce que cette Maladie est transmissible ?

- oui

-non

-de l'animal à l'homme

-de l'homme à l'animal

-est ce que cette maladie touche d'autres animaux ?

-oui

-herbivores

-carnivores

-non

-est-ce que le kyste hydatique est causé par le chien ?

-oui

-non

Annexes

-Si oui, par :

-matières fécales

-jouer avec le chien

-enfants qui mangent le sol

-crudités souillés

-Si votre chien consomme des cadavres ou des organes infestés

-Oui

-non

-Si votre chien consomme le kyste hydatique : quel risque peut 'il
courir ?

-Les symptômes du kyste hydatique ?

-

-

-

-

3-Le traitement de kyste hydatique ?

-

-

4-Prévention :

-Si vous tombez sur un kyste hydatique que faites-vous ?

-le brûler

-l'enterrer

-le jeter à la poubelle

-Après le traitement de votre chien :

- vous attachez votre chien

-détruisez la matière fécale

-Pour avoir des informations sur le kyste hydatique, vous adressez à
qui :

-Votre médecin généraliste

-Vétérinaire

-Télévision

-Internet