الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de RELIZANE
Faculté des Sciences de la Nature et de la vie
Département des Sciences Biologiques

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de MASTER en :

Parasitologie

Intitulé

Etude rétrospective sur la prévalence de l'hydatidose (l'échinococcose kystique) humaine dans la région de Relizane

Présenté par :

Mlle : HANIS Sabah

Mlle : MAZARI Ikram

Devant les membres de jury :

Président : Mr	GADI Omar	Maître assistant (A)	(U. Relizane)
Encadreur : Mme	HANIS Fawzia	Maître assistant (A)	(U. Relizane)
Examinateur : Mme	BEKHEDDA Hadjer	Maître de conférence (B)	(U. Relizane)

Année universitaire : 2024/2025

Remerciement

Nous voudrions d'abord remercier Dieu, notre créateur, qui nous a donné la force de réussir dans notre humble travail.

Nos remerciements au Dr. Hanis Fawzia, notre promotrice, qui a toujours été très attentive et disponible tout au long de la réalisation de ce travail.

Elle nous a apporté un grand soutien moral. Les conseils qu'elle nous a prodigué, la patience et la confiance qu'elle nous a démontré ont été déterminants dans la réalisation de nos travaux de recherche.

Nous tenons à remercier les membres du jury Dr. GADI Omar et Dr. BEKHEDDA Hadjer

Vous êtes toujours un symbole de sagesse. Merci infiniment

Aussi, nous tenons à adresser nos sincères remerciements au l'Hôpital Ahmed Francis, le service de prévention de Relizene , la direction de la santé, la clinique el walide ,l'Hôpital ami moussa, hôpital Mazouna et l'Hôpital de Relizene

pour l'aide durant la réalisation de ce travail.
Nous remercions également tous les enseignants du Département des Sciences Biologiques et les personnels de l'Université Ahmed Zabana, Relizane.

Un grand merci s'adresse à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à mener à terme ce travail

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À la personne exceptionnelle dans ma vie qui ne partage pas ma joie aujourd'hui, mais que j'aurais aimé avoir à mes côtés : **mon père**, mon amour, la plus belle bénédiction que Dieu m'a donnée. Je le considère comme la signification de tout ce qui est beau dans ma vie. Et grâce à lui, je suis ici aujourd'hui pour vous parler. Je le considère comme le père parfait, un combattant pour nous tous. Je vous remercie infiniment, malgré ton absence.

Je n'oublie pas **ma mère**, patiente et merveilleuse. Merci du fond du cœur. Merci parce que tu es aussi ma mère. Sans oublier mes frères et sœurs, **Fouad, Amina**, et **Adam**. Que Dieu vous protège et vous soutienne toujours Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude sincère à mes amies, **Chiama, Hanan**, et **Amina**, qui ont toujours été à mes côtés, apportant soutien et amour dans ma vie. Merci à vous trois, votre amitié est un trésor pour moi.

Merci pour votre présence, votre amour, et votre soutien constant.

SABAH

Dédicaces

Je dédie ce travail,

A ma famille, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui :

Particulièrement à **mon père Mazari djilali**, ma fierté et **ma mère Belfekret Fatiha**, ma source d'inspiration.

Je remercie mes soeurs **Samia** et **Fatima**,

pour leurs soutiens.

Enfin, je remercie mes amis, qui ont toujours été là pour moi. Leur Soutien inconditionnel et leurs encouragements ont été d'une grande aide.

Mazari Ikram

Résumé

Nous avons mené une étude rétrospective descriptive sur des cas attient de kyste hydatique humaines, qui ont été opérés dans les hôpitaux et les cliniques de la wilaya de Relizane et pendant la période 2020 à 2025, dans le but de déterminer le profil épidémiologique et évolutif de l'hydatidose dans la wilaya de Relizane. Les données sur les patients ont été recueillies à partir du la direction de la santé et des hôpitaux et des cliniques privées de la région.

Concernant les données collectées à partir de la direction de la santé de la wilaya de Relizane, nous avons recensé 35 cas d'hydatidose avec une incidence annuelle moyen d'infestation de 0,77cas/ 100000 habitants, et l'hydatidose a subi une fluctuation pendant la période de 2020 au 2025, dont l'atteinte maximale a été enregistré en 2022 et 2023 avec une incidence de 1,27 et 1,25 respectivement. Les résultats ont indiqué une légère prédominance masculine (52,08 %) avec sex-ratio M/F = 1,08. Toutes les tranches d'âge sont touchées avec une prédominance d'atteinte des adultes de tranches d'âges (20 à 44ans) et (45 ans et plus) que des jeunes. La maladie été présentée dans toutes les régions de la wilaya de Relizane. Avec prédominance de l'hydatidose chez les malades issus des régions d'Oued Rhiou (8 cas), de Mediona (5 cas), suivi par Relizane, Jdiouia, Mazouna avec (4 cas).

Cependant, les données collectées à partir de quelques hôpitaux et cliniques de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025 ont montré la répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques des malades, nous avons noté, 11cas déclaré au niveau de l'hôpital d'Oued Rhiou, 31 cas d'hôpital de Mazouna, 2 de l'hôpital de Ami Moussa, 6 cas de l'hôpital de Relizane, 7 cas de la Prévention Relizane et 18 cas de la Clinique el Walid, avec totale de 75 cas. De plus nous avons observé une prédominance masculine avec un ratio M/F de 2,41, les tranche d'âge les plus atteints étaient de 31 à 45ans et 46 ans et plus. Les malades venaient de différentes régions de la wilaya de Relizane et à l'extérieure de la wilaya, Le nombre des cas était élevé dans la ville de Relizane avec 16 cas, 7 cas à Oued Rhiou et 6 cas à Mediouna. Peu de données concernant les activités professionnelles, le motif de consultation et le moyen de diagnostic étaient disponibles sur 75 cas. Les données ont montré aussi 89,33% des cas atteints avec localisation au niveau de foie et 9,33% avec localisation au niveau de poumons, 1.33% au niveau foie + poumon. De plus 89,33% des malades étaient avec des kystes uniques et 10,66% avec kystes multiples.

Ces résultats montrent que l'hydatidose demeure un grand problème de santé publique dans la wilaya de Relizane et qu'une surveillance continue de la situation épidémiologique est essentielle d'une part, pour évaluer les actions mises en œuvre dans la lutte contre cette parasitose et d'autre part, pour permettre une réadaptation et un ajustement à temps de ces mesures afin d'espérer réduire l'incidence de cette maladie.

Mots clés : kyste hydatique, épidémiologie, étude rétrospective, Relizane

Abstract

We conducted a retrospective descriptive study of human cases of hydatid cysts operated on in hospitals and clinics in the province of Relizane between 2020 and 2025, with the aim of determining the epidemiological and developmental profile of hydatid disease in the province of Relizane. Patient data were collected from the Health Directorate and from hospitals and private clinics in the region. Regarding the data collected from the health department of the wilaya of Relizane, we identified 35 cases of hydatidosis with an average annual incidence of infestation of 0.77 cases/100,000 inhabitants, and hydatidosis fluctuated during the period from 2020 to 2025, the maximum incidence of which was recorded in 2022 and 2023 with an incidence of 1.27 and 1.25 respectively. The results indicated a slight male predominance (52.08%) with a sex ratio M/F = 1.08. All age groups are affected with a predominance of adults in the age groups (20 to 44 years) and (45 years and older) than young people. The disease was presented in all regions of the wilaya of Relizane. With hydatidosis predominating among patients from the regions of Oued Rhiou (8 cases), Mediona (5 cases), followed by Relizane, Jdiouia, and Mazouna (4 cases).

However, data collected from several hospitals and clinics in the province of Relizane from 2020 to 2025 showed the distribution of human cystic echinococcosis according to the epidemiological characteristics of the patients. We noted 11 cases reported at Oued Rhiou Hospital, 31 cases at Mazouna Hospital, 2 at Ami Moussa Hospital, 6 cases at Relizane Hospital, 7 cases at Relizane Prevention Center, and 18 cases at the El Walid Clinic, for a total of 75 cases. Furthermore, we observed a male predominance with a M/F ratio of 2.41, the most affected age groups were 31 to 45 years and 46 years and older. The patients came from different regions of the wilaya of Relizane and outside the wilaya. The number of cases was high in the city of Relizane with 16 cases, 7 cases in Oued Rhiou and 6 cases in Mediouna. Little data concerning professional activities, the reason for consultation and the means of diagnosis were available on 75 cases. The data also showed 89.33% of cases affected with liver localization and 9.33% with lung localization, 1.33% with liver + lung localization. In addition, 89.33% of patients had single cysts and 10.66% with multiple cysts.

These results demonstrate that hydatid disease remains a major public health problem in the province of Relizane, and that continued monitoring of the epidemiological situation is essential, both to evaluate the actions implemented to combat this parasitic disease and to

enable timely reha bilitation and adjustment of these measures in the hope of reducing the incidence of this disease.

Keywords: hydatid cyst, epidemiology, retrospective study, Relizane

ملخص

أجرينا دراسة وصفية استرجاعية لحالات الأكياس المائية البشرية التي أجريت لها عمليات جراحية في مستشفيات وعيادات ولاية غليزان وخلال الفترة من 2020 إلى 2025، بهدف تحديد الملف الوبائي والتطوري لمرض الأكياس المائية في ولاية غليزان. تم جمع بيانات المرضى من إدارة الصحة ومن المستشفيات والعيادات الخاصة في المنطقة.

بخصوص البيانات المجمعة من طرف مديرية الصحة بولاية غليزان، سجلنا 35 حالة إصابة بكتيرية بكتيرية بمعدل إصابة سنوي متوسط قدره 0.77 حالة/100.000 نسمة، وتذبذبت حالات الإصابة بكتيرية بكتيرية خلال الفترة من 2020 إلى 2025، حيث سجلت أعلى نسبة إصابة في عامي 2022 و2023 بمعدل إصابة 1.27 و1.25 على التوالي. وأشارت النتائج إلى هيمنة طفيفة للذكور (52.08%) مع نسبة الجنس ذكور/إناث = 1.08. وتتأثر جميع الفئات العمرية، مع غلبة البالغين في الفئات العمرية (20 إلى 44 سنة) و(45 سنة فأكثر) على الشباب. كان المرض موجودا في جميع مناطق ولاية غليزان. مع انتشار داء الكيسات المائية لدى المرضى من مناطق وادي ارهيو (8 حالات)، ومديونة (5 حالات)، تليها غليزان، وجديوة، ومازونة بـ (4 حالات).

إلا أن البيانات التي تم جمعها من بعض المستشفيات والعيادات في ولاية غليزان من 2020 إلى 2025 أظهرت توزيع داء الكيسات الكيسية البشرية حسب الخصائص الوبائية للمرضى، حيث لاحظنا 11 حالة تم الإبلاغ عنها على مستوى مستشفى وادي رهيو، و31 حالة في مستشفى مازونة، وحالتين في مستشفى أمي موسى، و6 حالات في مستشفى غليزان، و7 حالات في غليزان الوقائية، و18 حالة في عيادة الوليد، بإجمالي 75 حالة. بالإضافة إلى ذلك، لاحظنا هيمنة الذكور بنسبة 2.41 ذكور/إناث، وكانت الفئات العمرية الأكثر تأثراً هي 31 إلى 45 عاماً و46 عاماً وما فوق. وقد قدم المرضى من مناطق مختلفة من ولاية غليزان ومن خارج الولاية. وسجل عدد الحالات ارتفاعا في مدينة غليزان بـ 16 حالة، و7 حالات في وادي ارهيو، و6 حالات في مديونة. ولم تتوفر سوى بيانات قليلة بشأن الأنشطة المهنية وسبب الاستشارة ووسائل التشخيص بالنسبة لـ 75 حالة. وأظهرت البيانات أيضًا أن 89.33% من الحالات تأثرت بتوطين الكبد و9.33% بتوطين الرئة و1.33% بتوطين الكبد والرئة. وبالإضافة إلى ذلك، كان لدى 89.33% من المرضى أكياس مفردة وكان لدى 10.66% أكياس متعددة.

تظهر هذه النتائج أن داء الكيسات المائية لا يزال يشكل مشكلة صحية عامة رئيسية في ولاية غليزان وأن المراقبة المستمرة للوضع الوبائي ضرورية من ناحية لتقييم الإجراءات المتخذة في مكافحة هذا الطفيلي ومن ناحية أخرى للسماح بإعادة التأهيل في الوقت المناسب وتعديل هذه التدابير من أجل الحد من انتشار هذا المرض.

الكلمات المفتاحية: الكيس المائي، علم الأوبئة، دراسة استرجاعية، غليزان

TABLE DE MATIERES

Remerciement	
Dédicaces	
Résumé	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	01
Chapitre I : Étude bibliographique	
1. Définition l'échinococcose kystique (l'hydatidose)	3
2. Historique de l'hydatidose	3
2.1. Dans le monde	3
2.2. En Algérie	4
3. Agent pathogène	4
3.1. Classification	4
3.2. Morphologie	5
3.2.1 Forme adulte	5
3.2.2. Œufs	7
3.2.3. La forme larvaire	8
4. Mode de transmission	9
4.1. Chez les animaux (hôtes intermédiaire)	9
4.2. Chez le chien (hôte définitif)	9

4.3. Chez l'homme	9
5. Cycle de vie d'*Echinococcus granulosus*	9
6. Répartition géographique d'échinococcose	10
7. Signes cliniques	11
8. Pathogénie	13
9. Diagnostic	14
9.1. Diagnostic clinique	14
9.2. L'imagerie médicale	14
9.3. Les examens biologiques	14
9.4. Diagnostic direct	15
10. Traitement	15
11. Prophylaxie et lutte contre EK	18
1. Préparation	20
2. Attaque	20
3. Consolidation	20
4. Éradication	20
12. Impact socioéconomique de l'hydatidose humaine	21
CHAPITRE II : Étude expérimentale	
1.Matériels et méthodes	22
1.1. Objectifs de l'étude	
1.2. Zone d'étude	22

1.3. Origine des données	23
1.4. Traitement des donnés	25
2. Résultats	
2.1. Les données collectées à partir de la direction de la santé de la wilaya de Relizane	26
2.1.1. Répartition des cas d'échinococcose kystique humaine dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025	26
2.1.2. Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025	27
2.1.3. Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025	28
2.1.4. Répartition des cas d'hydatidose par région de résidence dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025	29
2.2 Répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée dans quelques hôpitaux et cliniques de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025	30
3. Discussion	32
Conclusion et recommandations	39
Références bibliographiques	42
Annexe	

LISTE DES ABREVIATIONS

KH	*Kyste hydatique*
HD	Hote Définitif
HI	Hote intermédiaire
EG	*Echinococcose Granulosus*
OMS	*Organisation mondiale de la santé*
EK	Echinococcose kystique
US	Unted states
MB	Membrane blanches
IRM	Imagerie par résonance magnetique
PAIR	Ponction -Aspiration-Injection-Réaspiration
PCR	Polymérase chaine réaction
ELISA	Enzyme-lined immunosorbent assay
LTA	Lymphocyste transformation Assay
Ag	Antigéne
FNS	Numération de la formule sanguine

LISTE DES FIGURES

N° Figure	Titre
Figure 01	Schéma de la forme adulte d'*Echinococcus granulosus*, et un proglottis (**Klotz *et al.,* 2000)**
Figure 02	Les étapes du développement de l'adulte *E. granulosus* dans l'intestin grêle du chien **(Kohil, 2008).**
Figure 03	Shéma de l'oeuf d'*Echinococcus granulosus* (**Eckert *et al*., 2001).**
Figure 04	Structure de kyste hydatique **(Cherrak, 2013)**
Figure 05	Cycle évolutif d '*Echinococcus granulosus* (**Ripoche, 2009).**
Figure 06	Répartition géographique du kyste hydatique dans le monde (Klotz et al., 2000)
Figure 07	Chirurgie conservatrice **(Bresson, 2017)**
Figure 08	La ville de Relizane **(Meddahi *et al.,* 2016).**
Figure 09	Les données collectées à partir de l'hôpital de Mazouna
Figure 10	Les données collectées à partir de l'hôpital d'Oued Rhiou
Figure 11	Incidences moyennes d'échinococcose kystique humaine dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025 (Incidence par 100.000 habitants)
Figure 12	Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025
Figure 13	Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

LISTE DES TABLEAUX

N°tableau	Titre
Tableau 01	Les symptômes l'échinococcose kystique **(Nozais *et al*., 1996 ; Rippert,1998).**
Tableau 02	Évolution du nombre des cas déclarés d'échinococcose kystique humaine dans wilaya de Relizane de 2020 à 2025
Tableau 03	Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025
Tableau 04	Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025
Tableau 05	Répartition des cas d'hydatidose par région de résidence dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025
Tableau 06	Répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée dans quelques hôpitaux et clinique de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

INTRDUCTION

Introduction

L'échinococcose kystique antérieurement appelée l'hydatidose ou maladie hydatique, est une zoonose à caractère endémique, prédominante dans des pays d'élevage en voie de développement. Cette maladie est classée par l'Organisation Mondiale de la Santé parmi les maladies parasitaires négligées, elle demeure un véritable problème de santé publique dans le monde entier. Également, l'échinococcose kystique en raison de son impact sur la production animale, entraine des pertes économiques considérables **(Salem *et al.,* 2011).** L'échinococcose kystique est causée par le stade larvaire (métacestodes) qui appartient à l'espèce complexe *Echinococcus granulosus sensu lato* (le genre *Echinococcus*). Ce cestode a un cycle hétéroxène où la forme larvaire se développe dans les viscères des herbivores, qui sont les hôtes intermédiaires, et la forme adulte dans l'intestin du chien et d'autres canidés sauvages, qui sont les hôtes définitifs **(Romig *et al.,* 2017).** L'homme est un cul de sac, qui s'insère accidentellement comme hôte intermédiaire dans le cycle parasitaire en ingérant les œufs de ce cestode. Cette maladie, qui évolue de manière chronique et potentiellement grave, se caractérise par la formation et la croissance continue de kystes hydatiques dans les viscères de l'homme, incluant principalement le foie et les poumons, bien que d'autres organes vitaux puissent également être touchés. La gravité de la maladie est principalement liée au stade et à la localisation du kyste **(Ali *et al.,* 2020).**

En matière de traitement de cette maladie, potentiellement grave, la chirurgie reste le gold standard et occupe une large et une importance capitale parmi les autres moyens thérapeutique **(Gourty et Saiad, 2012).** Elle s'est modifiée ces dernières années avec l'apport et l'efficacité de l'albendazole en administration prolongée et l'intérêt majeur du protocole de traitement percutané pour les kystes non compliqués (ponctions, aspirations, injections, ré-aspiration) **(Maggiore et al., 2012).** Tout type de traitement comporte également un risque de récurrence de la maladie si du matériel parasitaire viable subsiste après le traitement ou l'intervention chirurgicale.

Le diagnostic de l'hydatidose repose sur l'imagerie et la sérologie. L'interprétation des résultats sérologiques est tributaire de plusieurs facteurs liés au parasite, à l'hôte et aux techniques elles-mêmes. Concernant celles-ci, la qualité et la source de l'antigène employé est problématique. Afin de palier à ces inconvénients, la combinaison de plusieurs techniques sérologiques assure une complémentarité et améliore le sérodiagnostic de l'EK humaine **(Zarzosa *et al.,* 1999, Nur Eris *et al.,* 2009).** A ce jour, les techniques utilisées dans la plupart des laboratoires Algériens sont l'hémagglutination passive (HAI) et la confirmation par l'immunoélectrophorèse (IEP). Ces techniques souffrent du manque de sensibilité et de spécificité particulièrement quand le taux d'Ac

retrouvé est faible et non confirmé par la présence d'arcs spécifiques à l'IEP. Pour pallier ses limites, ces techniques doivent être supplantées par d'autres qui offrent une meilleure sensibilité (Se) et spécificité (Sp) en l'occurrence IgG- ELISA (Ag brut) et le Western blot (WB) IgG Echinococcus. En Algérie, de précédents travaux ont évalué l'apport de différentes techniques sérologiques dans le diagnostic de cette cestodose , mais sans inclure l'immunoempreinte. Dans un quatrième travail nous avons entrepris une évaluation comparative des performances entre les techniques usuelles (HAI, IEP) et celles reconnues plus performantes tels que l'IgG-ELISA (Ag brut) et IgG-WB Echinococcus avec un intérêt particulier de l'apport de l'immunoempreinte dans l'affinement de l'immunodiagnostic de l'EK **(Belkaid, 1980).**

Le présent travail consiste à une étude rétrospective descriptive effectuée sur des cas attient de kyste hydatique humaines, qui ont été opérés dans les hôpitaux et les cliniques de la wilaya de Relizane et pendant la période 2020 à 2025.

L'étude a pour objectif de :

- Déterminer la prévalence et l'incidence de cette maladie parasitaire au sein de la population de la wilaya.
- Analyser la distribution géographique des cas à l'intérieur de la wilaya pour identifier les zones à risque.
- Identifier les facteurs de risque associés à la survenue du kyste hydatique (âge, sexe, profession, pratiques d'hygiène, contact avec des chiens…).
- Décrire les caractéristiques cliniques des cas diagnostiqués (localisation des kystes, symptômes).
- Évaluer l'impact socio-économique de la maladie sur les individus et la communauté.
- Suivre l'évolution de la maladie sur la période 2020-2025 pour détecter des tendances et évaluer l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle mises en place.

La première partie de ce mémoire comporte le chapitre I, elle englobe un rappel bibliographique sur le kyste hydatique.

La deuxième partie, comporte le chapitre II qui contient l'expérimentale qui se résume par matériels et méthodes, résultats et discussion.

A la fin la conclusion et les recommandations

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1. Définition l'échinococcose kystique (l'hydatidose)

L'échinococcose kystique (EK) est une zoonose parasitaire majeure provoquée par le stade larvaire d'un cestode, *Echinococcus Granulosus* (EG) **(Kohil, 2008).** Elle constitue un problème de santé publique et socio-économique mondial **(Valeix, 2016)**. C'est une cestodose larvaire ou métacestodose à caractère infectieux, inoculable non contagieuse, commune à l'homme et à diverses espèces animales. Elle est due à la présence et au développement dans différents tissus et organes **(Bentounsi, 2008),** essentiellement le foie (de 50 à70 % des cas), le poumon (de 20 à 30 % des cas) et plus rarement les reins, le cœur, l'os ou le système nerveux central **(El Koraichi *et al.,* 2011).** Le cycle parasitaire se déroule habituellement entre le chien, hôte définitif (HD), et des mammifères herbivores ou omnivores, mais la maladie peut également toucher l'homme en tant qu'hôte intermédiaire (HI) accidentel **(Ouassou, 2008)**.

Il existe plusieurs appellations pour désigner l'échinococcose kystique. La maladie est encore appelée : échinococcose uniloculaire, hydatidose kystique, hydatidose, maladie hydatique, échinococcose hydatique et maladie du kyste hydatique **(Kayoueche, 2009).**

2. Historique de l'hydatidose

2.1. Dans le monde

Le kyste hydatique est connu depuis l'antiquité, il a été décrit dans le foie et le poumon par Hippocrate et Claude Galien. Fondateurs des grands principes de bases sur lesquels repose la médecine européenne **(De Carli *et al.,* 2014).**

C'est **Goezze (1782)** qui a démontré qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité kystique mais le premier à avoir utilisé le terme de kystes hydatique pour décrire l'*Echinococcus* chez l'humain est **Rudholph en 1808 (Laytimi, 2011 ; De Carli *et al.,* 2014).**

Ensuite plusieurs travaux ont été réalisés, Trousseau décrit les signes cliniques de la maladie en 1869 (**Mishra *et al.,* 2010 ; Laytimi, 2011**) ; puis Paul Georges et Dieulafoy, particulièrement connu pour ses travaux en pathologie digestive, en 1877 les manifestations urticariennes chez les porteurs de kyste hydatique **(Surraco, 1954 ; Capron *et al.,* 1966 ; Gharbi *et al.,* 1980 ; Benchekroun *et al.,* 1987**) suivi par la mise en évidence en 1901du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite. Enfin en 1910 Casoni a mis au point l'intradermoréaction qui porte son nom (**Midaoui, 2004).**

Le traitement chirurgical du kyste hydatique a été codifié dans les années 1950. D'abord par la description de l'énucléation selon la méthode D'UGON en 1952. Ensuite la même année la technique de ponction aspiration de Barrette a vu le jour **(Licher, 1972).**

2.2. En Algérie

Le premier cas de l'hydatidose a été décrit en 1862 **par Berthrand**. Suivi par les travaux de Omar kadi dans le cadre de sa thèse « contribution à l'étude de l'échinococcose en Algérie :sa fréquence à l'hôpital Mustapha prophylaxie 1915 » **et De Lacroix** qui s'est intéressé à la prophylaxie de l'hydatidose en Algérie **(1862) (Pampglione, 1966).**

Au lendemain de l'indépendance d'autre chercheurs se sont intéressés à l'hydatidose en 1963 et 1964, **(Pampiglione et Mokhtari, 1966)** de la faculté d'Oran ont effectué une enquête à deux niveaux dans les hôpitaux et cliniques d'Algérie, ainsi que sur les chiens errants. Ils situaient alors l'index hydatique 5.1pour 100000 habitants, et évaluaient à 30%le pourcentage de chiens parasités (**Eckert *et al.,* 2001).**

Une étude épidémiologique rétrospective portant sur 10 ans faite dans les années 1970 par **Larbaoui et Alloula**. Depuis, plusieurs travaux ont été publiés, telle que la publication de **Benmezdad en en 2004** : « diagnostic sérologique du kyste hydatique au CHU de Constantine : le bilan de l'année » (**Benmezdad *et al.,* 2004)** ou encore celle de Zait en 2013 qui est venu enrichir les aspects épidémiologiques de cette pathologie : « profil épidémiologique de 290 cas d'échinococcose kystique humaine diagnostiqué au CHU Mustapha d'Alger » (**ZAIT *et al.,* 2011 ; Adjerid, 2017).**

3. Agent pathogène

Le tænia *Echinococcus granulosus* est un cestode de la famille des plathelminthes (**Koltz *et al.*,2000).**

3.1. Classification

La classification d'*Echinococcus granulosus* a été proposée par plusieurs auteurs (**Xiao et *al.,* 2005 ; Ito et *al.,* 2006 ; Yang *et al.,* 2006 ; Craig *et al.,* 2007).**

- ✓ Règne : Metazoa.
- ✓ Phylum : Platyhelminthe.
- ✓ Classe : Cestoda.
- ✓ Sous classe : Eucestoda.
- ✓ Ordre : Cyclophyllidea.

- ✓ Famille : Taeniidae.
- ✓ Genre : Echinococcus.

3.2. Morphologie

Echinococcus granulosus existe sous 3 formes.

3.2.1 Forme adulte

Le ver adulte est un ver plat, mesure entre 4 à 6 mm de long, il atteint sa maturité entre le 40 -ème et le 60 -ème jour et sa longévité est de 6 mois à 2 ans.

Une tête ou scolex : Elle est constituée de quatre ventouses et d'un rostre.

Les éléments du scolex permettent au parasite de s'accrocher à la paroi intestinale de l'hôte.

Un cou est étiré et fin.

Un corps ou strobile : Elle est constituée de trois anneaux. Les deux premiers sont immatures.

Le dernier anneau, est un utérus gravide contenant des œufs mûrs, se détache spontanément à l'aide du péristaltisme intestinal pour aboutir dans les selles du chien (**Boujemaa, 2018).**

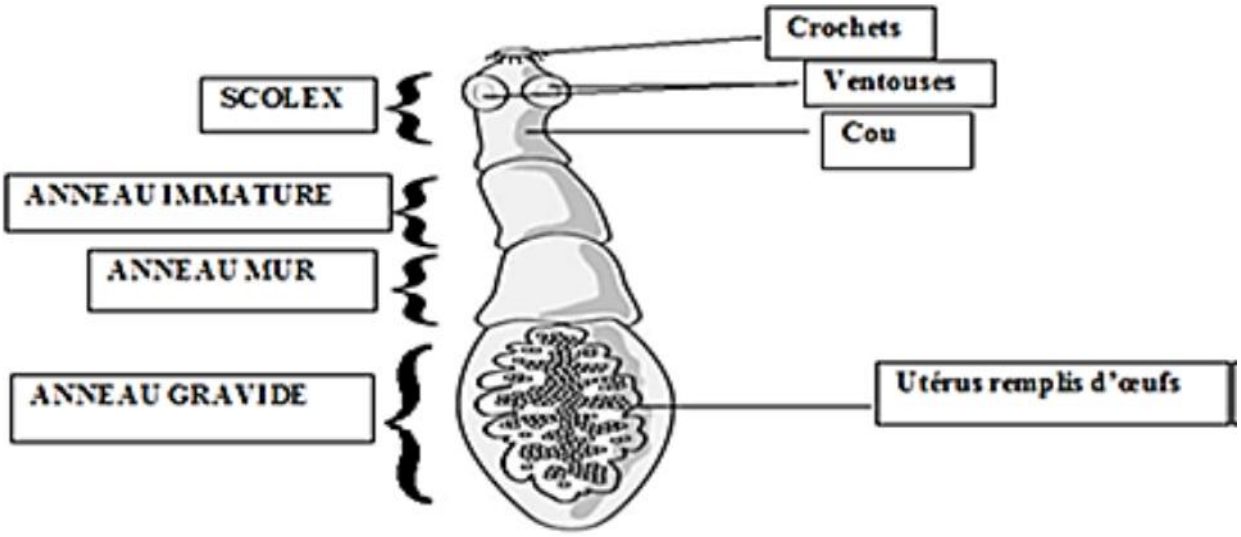

Figure 01 : Schéma de la forme adulte d'*Echinococcus granulosus*, et un proglottis (**Klotz *et al.*, 2000)**

Anneau gravide est éliminé toutes les 2 à 5 semaines (**Dougaz *et al*., 2017**). Le ténia vit fixé par ces crochets aux villosités de l'intestin du chien et d'autres canidés tels que le loup et le coyote, où il provoque un prurit anal, sa longévité est en moyenne de 6 à 10 mois, mais peut être étendue à 10

ans. Il n'entraine pas d'immunité protectrice, le chien peut être soumis à des ré-infestations massives et permanentes (**Lasgaa, 2010).**

- **Etapes du développement de l'adulte**

Le développement de l'adulte se fait dans l'intestin grêle et passe par les étapes suivantes (**Figure 2) :**

- **Jour 1 :** le protoscolex est évaginé et prolongé, il contient de nombreux corpuscules calcaires.

-**Jour 11-14 :** les corpuscules calcaires disparaissent, les canaux excrétoires latéraux sont remarquables, formation de dénotations actuelles de rédiment génital de premier proglottis, construction d'un secteur claire au-dessous du cou "bande" marque l'emplacement du premier segment

- **Jour 14-16 :** le rédiment est divisé en deux et se prolonge ; premier segment entièrement formé.

- **Jour 17-20 :** les testicules rudimentaires apparaissent dans le premier proglottis ; étape initiale dans la formation du deuxième proglottis.

-**Jour 20-28 :** deux segments ; les organes génitaux mâles (testicules, sac cirrus et conduit spermatique) se sont développés ; organes génitaux femelles (ovaires et glandes vitellines) se développant toujours ; l'utérus apparaît strié ; sac de cirrus et vagin ouvert à l'extérieur par le pore génital.

-Jour 28-33 : les organes génitaux mâles et femelles dans le proglottis terminal mûris en entièrement ; utérus dilatant toujours ; le proglottis avant-dernier se développe ; une bande oule troisième segment apparaît.

- Jour 33-37 : l'ovulation et la fertilisation dans le proglottis terminal ; l'utérus entièrement dilaté contient des zygotes divisés ; organes génitaux mâles et femelles se de proglottis terminal ; le strobile est divisé en 3 ou 4 segments.

-Jour 37-45 : le segment gravide avec des œufs embryonnés (oncosphères) dans l'utérus ; les strobiles est divisé en 3, 4 ou 5 segments **(Kohil, 2008).**

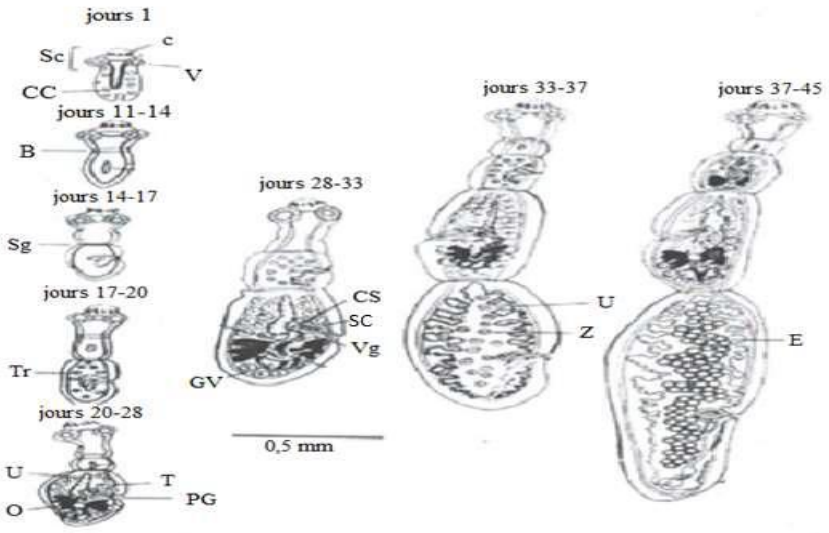

Figure 02 : Les étapes du développement de l'adulte *E. granulosus* dans l'intestin grêle du chien **(Kohil, 2008).**

B : bande, C : crochet. CC : corpuscules calcaires. CS : conduit spermatique. E : embryophore. GV : glande vitelline. O : ovaire. PG : pore génitale. SC : sac cirrus. Sc : scolex. Sg : segment. T : testicule. Tr : testicule rudimentaire. U : utérus. V : ventouse. Vg : vagin. Z : zygote

3.2.2. Œufs

Les œufs d'*Echinococcus* sont morphologiquement identiques aux œufs de Tænia **(Figure 03).** Leur différenciation se fait par (PCR) ou par l'utilisation d'antigènes monoclonaux. Les œufs sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40 µm de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthe entouré d'enveloppes **(Craig et Larrieu, 2006).**

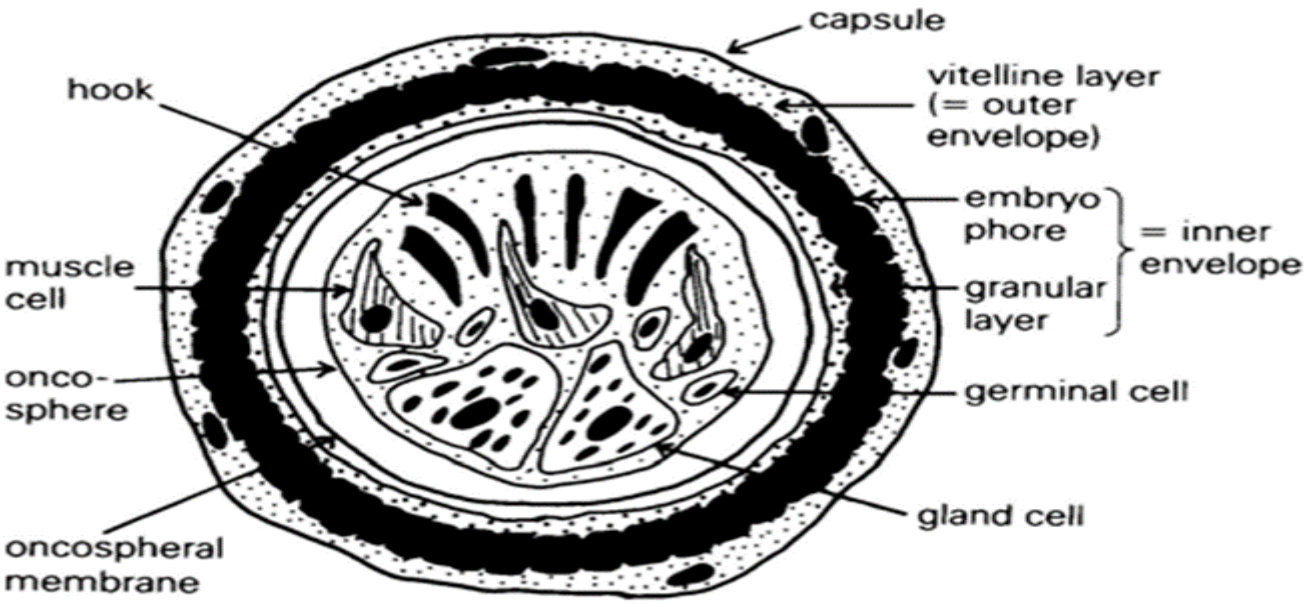

Figure 03. Shéma de l'oeuf d'*Echinococcus granulosus* (**Eckert *et al*., 2001).**

3.2.3. La forme larvaire

C'est le méta-cestode d'*E. granulosus* ou kyste hydatique **(Figure 04).** Sa vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité. Un même organe peut en contenir plusieurs par suite d'une forte infestation ou par bourgeonnement exogène, à l'origine de l'hydatidose multivésiculaire ou pluriloculaire **(Koltz *et al.*, 2000).**

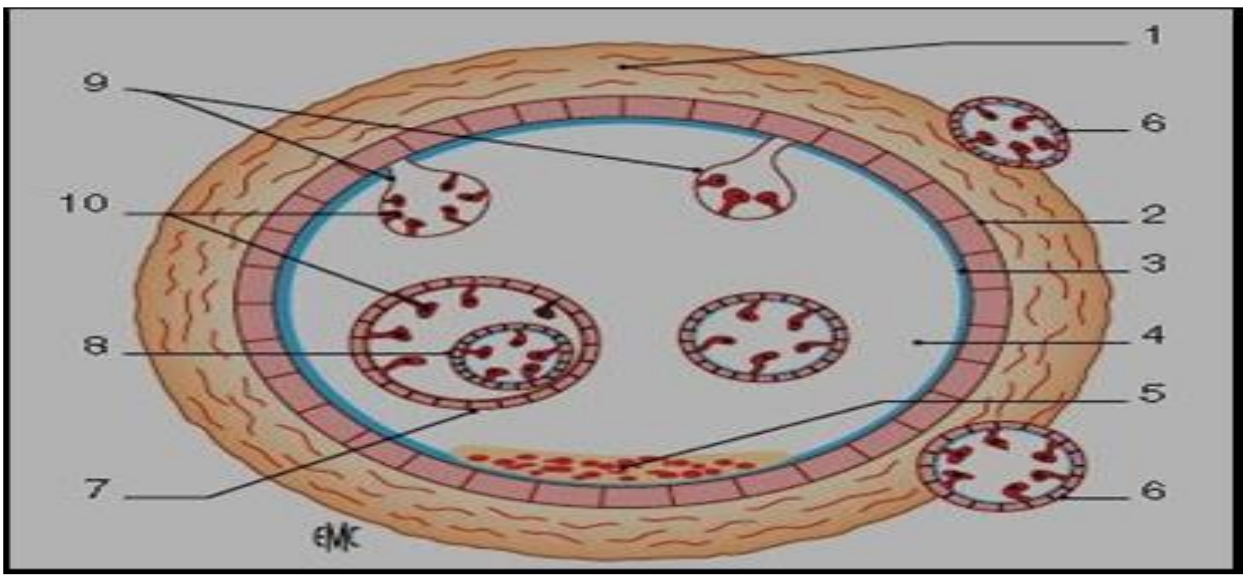

Figure 04 : Structure de kyste hydatique **(Cherrak, 2013)**

1. Adventice réactionnelle. **2.** membrane cuticule (externe)**. 3.** Membrane proligère (interne).
4. liquide hydatique**. 5.** sable hydatique. **6.** vésicule fille exogène. **7.** vésicule (capsule) proligère.
8. protoscolex. **9.** vésicule fille endogène .**10**. Vésicule petite fille**.**

4. Mode de transmission

4.1. Chez les animaux (hôtes intermédiaire)

Les animaux réceptifs contracte Echinococcose kystique par ingestion d'œufs d'*Echinococcus granulosus* renfermant des embryophores hexacanthes viables. La contamination des ruminants se produit lors de la consommation des fourrages ou eau de boisson souillée par les matières fécales de chiens de bergers ou de chiens errants parasités (**Kohile, 2008).**

4.2. Chez le chien (hôte définitif)

Le chien s'infeste par le téniasis à d'*Echinococcus granulosus* après ingestion de viscères (foie et poumons le plus souvent) parasités par des hydatides fertiles (**Kohile, 2008).**

4.3. Chez l'homme

L'homme, hôtes intermédiaires accidentel, se contamine en région d'élevage de moutons au contact du chien (caresses, léchage par le chien). Les bergers, les vétérinaires, les enfants sont particulièrement exposés (contact affectif et privilégié avec le chien). La contamination intervient de même par ingestion de végétaux comestible crus (fraises, radis, etc.) souillés par les déjections des chiens et insuffisamment lavés **(Bronstein et Klotz, 2005).**

5. **Cycle de vie d'*Echinococcus granulosus***

Les adultes résident dans l'intestin grêle de l'hôte définitif qui peut être un chien ou un canidé. Les œufs sont libérés par les segments ovigères gravides. Les œufs libérés passent dans les fèces. Après ingestion par un hôte intermédiaire sensible (dans les conditions naturelles : ovins, caprins, porcins, bovins, chevaux et camélidés), les œufs sont acheminés dans l'intestin grêle et libèrent des oncosphères. Les oncosphères traversent la barrière intestinale. Elles migrent via la voie sanguine vers divers organes, particulièrement le foie et les poumons. Dans ces organes l'oncosphère se développe dans un kyste. Il se développe graduellement, produit des protoscolex et des vésicules filles qui emplissent l'intérieur du kyste. L'hôte définitif s'infeste en ingérant le contenu des kystes provenant d'organe infectés. Après ingestion des protoscolex. Ils s'attachent à la muqueuse intestinale, et se développent jusqu'à l'âge adulte en 32 à 80 jours **(Kayoueche, 2009).**

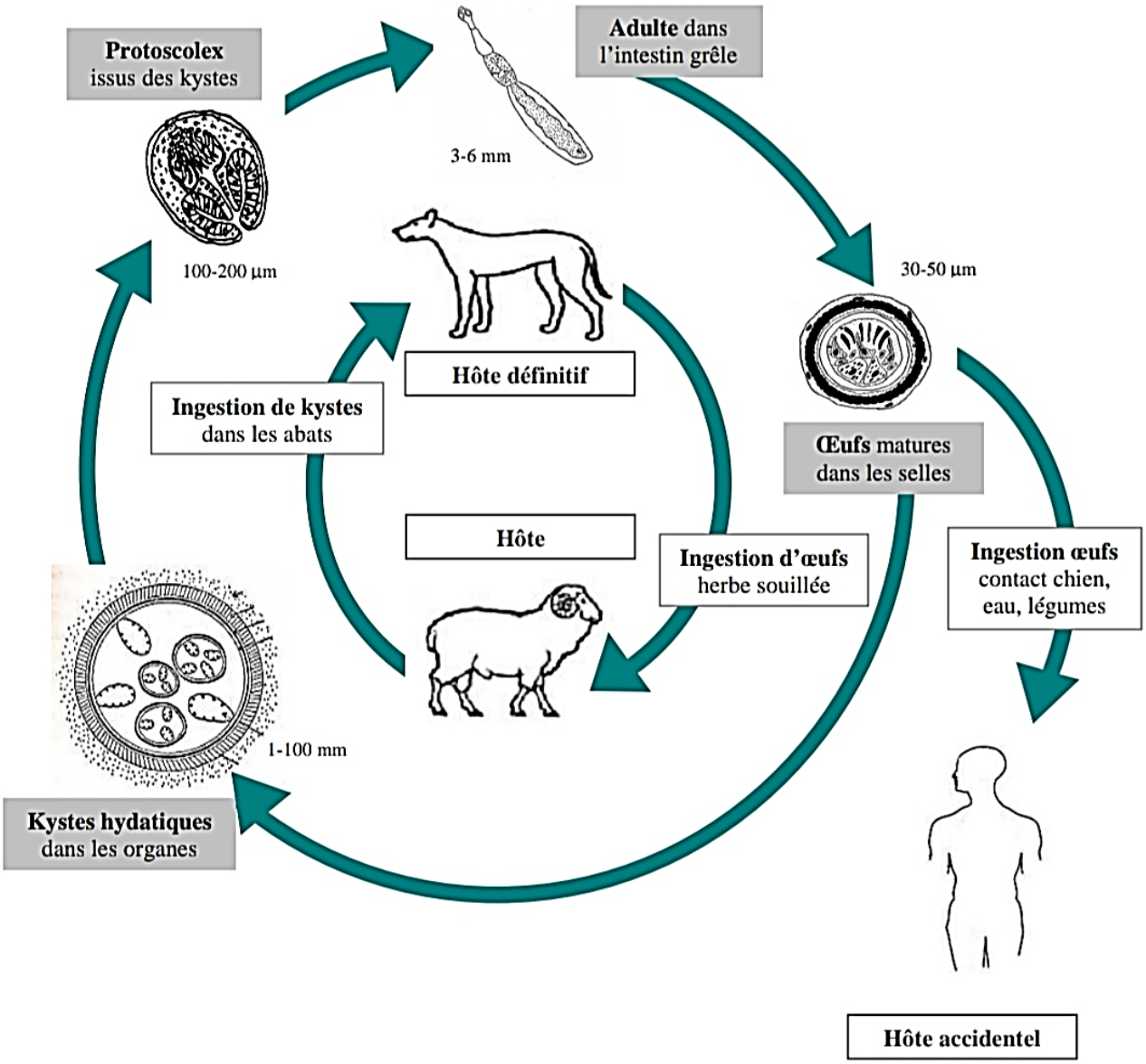

Figure 05 : Cycle évolutif d '*Echinococcus granulosus* (**Ripoche, 2009).**

6. Répartition géographique d'échinococcose

L'épidémiologie animale comme l'épidémiologie humaine a connu une essor considérable ces dernières années pour le contrôle des maladies tant infectieuses (bactérie et virus) que parasitaires.

- **A l'échelle mondiale**

L'hydatidose sévit à l'état endémique dans les grands pays d'élevage des moutons. Elle constitue ainsi un véritable problème de santé publique dans ces pays.

Les zones endémiques sont : l'Amérique latine, l'Europe de l'Est, le Moyen Orient, le Bassin Méditerranéen, l'Asie de l'Est et l'Australie ; l'endémie est massive dans les pays du Maghreb et l'Amérique du Sud.

- **En Afrique du Nord :** Le Maroc, la Tunisie et l'Algérie sont les pays les plus touchés, la prévalence en Tunisie est estimée à 1,5% et à 2% au Maroc.
- **En Afrique de l'Est :** c'est au Kenya dans la région de Turkana que la prévalence la plus élevée au monde est retrouvée : 6,6%.
- **En Afrique de l'Ouest et Australie :** l'échinococcoses est une maladie rare bien qu'elle soit retrouvée dans le bétail.
- **En Amérique latine :** les pays les plus touchés sont le Brésil, l'Argentine, le Pérou, l'Uruguay et le Chili. En Océanie : l'échinococcose intéresse l'Australie.
- **En Europe** : ce sont les pays du pourtour méditerranéen qui sont les plus atteints, l'Espagne, le Portugal, l'Italie et la Grèce **(Kayoueche, 2009).**

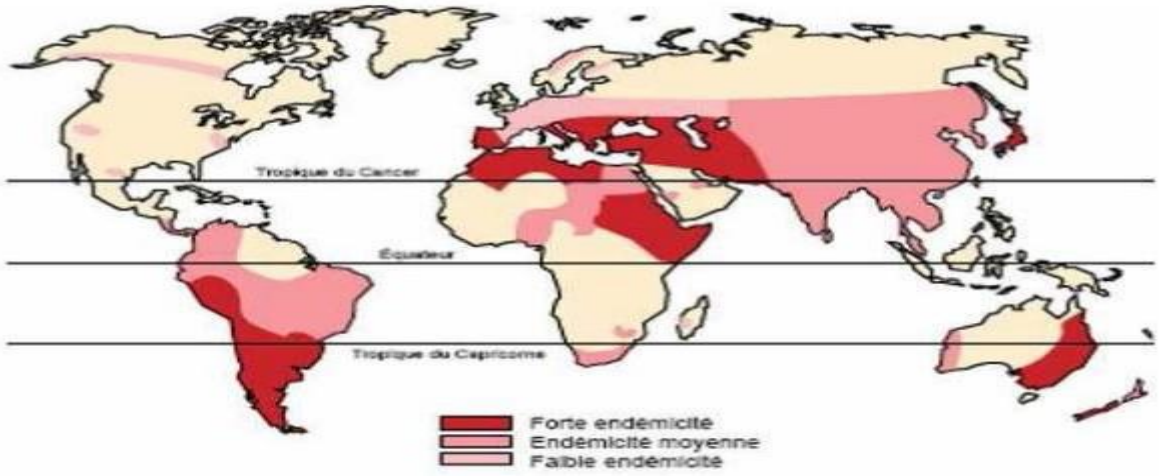

Figure 06 : Répartition géographique du kyste hydatique dans le monde **(Klotz *et al.*, 2000)**

- **En Algérie**

En Algérie, à l'instar des pays méditerranéens et d'Amérique Latine, le kyste hydatique est en état d'endémie **(Franf *et al.*, 1999),** et pose un véritable problème de santé publique **(Hammad et al., 1997).** Autrefois, **(Pampiglione, 1965 ; Benhabyles, 1984)** considéraient les hauts plateaux, comme une zone d'enzootie de la maladie en raison de son statut de région traditionnelle de l'élevage pastoral du mouton. L'échinococcose kystique humaine a enregistré de forts taux dans les wilayas où l'élevage de mouton est important (M'sila, Saida, Sétif, Oum El Bouaghi, Médéa, Tiaret).

7. Signes cliniques

La croissance des kystes est très lente, ce qui rend l'infestation le plus souvent asymptomatique pendant plusieurs années, et la découverte est souvent faite suite à une examen échographique systématique **(Eckert et Deplazes, 2004)**.

La taille du kyste peut finir par devenir très importante du fait de la longévité de l'homme, il y a alors apparition de symptômes liés à la gêne occasionnée, telle que la compression d'organes ou un problème d'encombrement stérique (Au niveau de cerveau notamment).

Mais ces symptômes ne sont jamais pathognomoniques **(Ammann et Eckert, 1995).** La rupture spontanée, post-traumatique ou lors d'un acte chirurgical, d'un kyste provoque Une échinococcose secondaire gravissime et souvent fatale, ou un choc anaphylactique violent avec œdème pulmonaire **(Tab.01) (Eckert *et al*., 2001a).**

La plupart des infections sont contractées durant l'enfance et ne se manifestent cliniquement qu'à l'âge adulte **(Bronstein et Klotz, 2005).** En absence de signes spécifiques de l'hydatidose l'infection peut devenir symptomatique. Tous les organes peuvent être atteints, mais essentiellement le foie et le poumon (**Bounechada, 2024).**

Tableau 1 : Les symptômes l'échinococcose kystique **(Nozais *et al*., 1996 ; Rippert,1998).**

Organe atteint	**Signes prédominants**
Le foie	Hépatomégalie, hypertension portale, cirrhose biliaire Secondaire, abcès du foie + fièvre + douleur hépatique +dyspnée (dans les cas d'une surinfection de kyste). Choc anaphylactique (lors d'une ouverture brutale du kyste dans la cavité pégriot nèale).
Les poumons	Vomique hydatique, expectoration, dyspnée, hémoptysie, Pneumothorax, Pleurésie, douleur thoracique, crachât hématopoïétiques, choc anaphylactique.
Le cerveau	Céphalée, Hypertension intracrânienne, Hémiparésie Trouble visuel, trouble de conscience, convulsion.

8. Pathogénie

L'embryon hexacanthe libéré dans le tube digestif gagne le foie par l'intermédiaire du système porte et peut atteindre les poumons et d'autres organes. Dans 50% des cas, il s'arrête dans le foie, et dans 40% des cas au niveau des poumons voir autres organes comme les os, cerveau, et la thyroïde dans 10% des cas. Cet embryon hexacanthe se développe lentement afin de donner un kyste hydatique. Les manifestations cliniques sont très tardives, elles peuvent aller jusqu'à plusieurs années. Il peut y avoir plusieurs complications : fissuration, rupture, surinfection, Compression anatomique de voisinage. Le déversement du liquide hydatique par la rupture spontanée ou provoquée d'un kyste hydatique peut provoquer un choc anaphylactique le plus souvent Mortel. Il peut y avoir une formation des kystes hydatiques secondaires due à la libération des scolex et des vésicules. Le nombre de tænias adulte dans le tube digestif d'un canidé est relatif au nombre de scolex de l'hydatique consommé par ce dernier. On peut citer différentes actions **(Zeghbib et Aoudia, 2018).**

- **Action mécanique**

Elle est due à la dilacération, la compression et l'obstruction, d'où l'ictère par compression des voies biliaires et les manifestations relatives au syndrome de Budd-Chiari (par compression des veines sus-hépatiques) **(Zeghbib et Aoudia, 2018)**.

- **Action irritative**

C'est la réaction de l'hôte avec formation de l'adventice par la larve d'Échinococcose **(Zeghbib et Aoudia 2018)**.

- **Action toxique**

Le liquide hydatique diffusant à travers la paroi peut être à l'origine de cachexie ou d'infantilisme **(Zeghbib et Aoudia, 2018)**.

- **Action antigénique**

Une immunité acquise s'installe. Une infestation unique protège les ovins des infestations pendant 6 à12 mois et provoque une sensibilisation de l'organisme, permettant un diagnostic immunologique mais faisant aussi courir un risque de choc anaphylactique **(Bussieras et Chermette, 1988 ; Ripert, 1998).**

9. Diagnostic

Le diagnostic chez l'homme suit un protocole beaucoup plus précis que chez les animaux, car il s'agit d'un diagnostic individuel et non de population avec l'impossibilité d'un accès directe aux lésions. D'un point de la vue clinique, il est asymptomatique au début, et après une augmentation importante de la taille ou une fissuration, des symptômes selon la localisation, font suspecter l'hydatidose **(Ripoche, 2009 ; Kohil, 2015)**

9.1. Diagnostic clinique

La forme habituelle est la forme tumorale avec une sensation de pesanteur de l'hypocondre droit, une hépatomégalie, une tuméfaction abdominale indolore, lisse, déformant la paroi. Lors d'une fissuration kystique, les principaux symptômes sont la fièvre, la dyspnée, la toux et le rash, une douleur thoracique, suivie du rejet liquidien clair, salé, avec débris de membranes (aspect peaux de raisins) qui devient purulent ou pyo-hémorragique lors des surinfections **(Kohil, 2009).**

9.2. L'imagerie médicale

Utilisée pour la confirmation quelle que soit la localisation du kyste (radiographie sans préparation, échographie, scanner, IRM, la scintigraphie) permet l'identification des kystes et leurs stades d'évolution avec son avantage d'être non invasive et donc facilement acceptée par les populations **(Ripoche, 2009 ; Kohil, 2015).** Au niveau hépatique, l'échotomographie tridimensionnelle permet de déceler les petits kystes de 2cm de diamètre. L'échographie permet la classification des kystes hydatiques chez l'homme **(Kayoueche, 2009).**

9.3. Les examens biologiques

Autres moyens de confirmation, comprenant le diagnostic direct, la biochimie sanguine, l'hématologie et la sérologie **(Kayoueche, 2009).** En effet, les tests usuels (immunofluorescence, hémagglutination indirecte, immunoélectrophorèse...), confirment le diagnostic dans 80 – 94% des cas d'hydatidose hépatique et seulement dans 65% des cas d'hydatidose pulmonaire. Des techniques spéciales (ELISA, western blot, PCR), sont utilisées pour les autres localisations et pour les kystes calcifiés **(Kayoueche, 2009).**

9.4. Diagnostic direct

Il s'agit de la mise en évidence des scolex ou dès leur débris au cours d'une aspiration percutanée, d'une biopsie, d'analyse de vomique ou même d'analyse d'une pièce d'exérèse. Rarement utilisé sauf dans des situations où l'imagerie et la sérologie n'étaient pas suffisants et à l'absence de contre-indications. Elles restent déconseillées en raison du risque de rupture kystique pouvant entraîner un choc anaphylactique fatal ou une dissémination des protoscolex dans tout l'organisme **(Ripoche, 2009 ; Kohil, 2015).**

- **L'hématologie**

Les résultats ne sont guère spécifiques, ils sont soit normaux, soit en hyper éosinophilie lors de la phase d'invasion et de l'installation de la cestodose **(Kohil, 2015)**

- **La biochimie sanguine**

Une hyperbilirubinémie et/ou augmentation des transaminases et/ou une augmentation de gammaglutamyl transférase (γ-GT). Chez les patients présentant une rupture des kystes on remarque une élévation des γ-GT et de la PAL associée à une hyperamylasémie et une hyperéosinophilie (7 à 15%) et une hypergammaglobulinémie dans 30% des cas **(Kayoueche, 2009 ; Kohil, 2015).**

- **Le sérodiagnostic**

Il est utilisé pour le diagnostic clinique d'une manière limitée et en épidémio surveillance dans les populations à haut risque. Ainsi, six (06) antigènes d'E. granulosus ont été testé par la méthode ELISA dont l'Ag5 chez les patients ayant des kystes fertiles. Le choix du sérum est important dans les formes atypiques et dépend de sa sensibilité et de sa spécificité. Le liquide hydatique est utilisé comme source d'antigènes **(Kayoueche, 2009).**

10. Traitement

La prise en charge est fonction du type de KH, de sa localisation, du nombre et de l'aspect de ou des kyste (s), à l'imagerie. En général, le traitement est, surtout chirurgical, accompagné ou non d'un traitement antiparasitaire à base de benzimidazolés (BZD) (Albendazole et Mebendazole) **(Brunetti *et al.*, 2010).**

- **Traitement chirurgical**

La chirurgie est le traitement de choix. Quatre méthodes chirurgicales majeures ont été décrites pour le traitement du KHF :

- La résection hépatique ou lobectomie (quand la maladie est infiltrative ou les marges du parasite ne sont pas franches),

- la périkystectomie méthode Napalkoff (résection du kyste et des tissus avoisinants),

- la cystectomie totale (procédure de choix, retrait des membranes et du contenu du kyste)

- et la cystectomie partielle (ouverture-aspiration en laissant une cavité résiduelle).

La chirurgie est indiquée lors des KHF présentant des vésicules filles, à localisation superficielle ou lors de kystes compliqués**.** La chirurgie offre un taux de guérison élevé. Son inconvénient est le risque d'EK secondaire lié à l'essaimage de protoscolex viables. La protection passe par l'usage d'agents scolicides autour (Champs opératoires) et dans le kyste. Le parasite doit être tué en moins de 15 min Parmi les scolicides utilisés, il y a l'éthanol à 70%-95%, le peroxyde d'oxygène (H2O2 à 10 volumes) ou le sérum salé hypertonique à 15-20% et la solution cétrimide à 0,5%. Le formol ne doit jamais être utilisé. L'OMS recommande le sérum salé hypertonique à 20%. L'effet observé in vitro peut être entaché in vivo par l'instabilité de la substance (exemple l'H2O2) ou par l'imprévisible dilution par le LH, et enfin par la difficulté de pénétrer dans les vésicules filles. L'usage de scolicide n'est permis que s'il y a absence de fistule dans les voies biliaires, car le risque fréquent, est la fatale cholangite sclérosante. Des essais tentent d'évaluer l'efficacité scolicide de produits chimiques, des nanoparticules, des substances naturelles à base de végétaux, des médicaments et d'autres moyens physiques ou biologiques. Chez l'homme leur efficacité et leur sureté doivent être étudiées. Les plantes médicinales testées récemment lors des études Algériennes sont la solution aqueuse d'écorces de grenade (Pungna granatum) et le Gingimbre (Zingiber officinale) **(Amri *et al.* 2016 ; Rostami *et al.,* 2016 ; Labsi *et al.,* 2015 ; Brunetti *et al.,* 2010 ; Zeghir-Bouteldja *et al.,* 2009).**

Autre inconvénient du traitement chirurgical, c'est le taux de rechute qui peut s'élever à 10% après 1 à 5ans **(Wang et *al.,* 2003).** Autres risques liés à la chirurgie sont le choc anaphylactique voir même la mortalité **(Brunetti *et al.,* 2010).** La morbidité est élevée lors des RSD

(environ 35%) vs inférieur à 3% pour la chirurgie radicale **(Congrès Maghrébin sur l'hydatidose, CCA CHU Mustapha Alger 2016).**

- **Ponction, Aspiration, Injection et Ré-aspiration (P.A.I.R)**

La PAIR ou le drainage percutané est une technique réalisée sous échographie encadrée par de l'ABZ. Le kyste est ponctionné puis le scolicide est injecté enfin tout le contenu du kyste est ensuite aspiré. Cette technique est préconisée par l'OMS pour les kystes du foie et abdominaux. Elle est indiquée pour les kystes aux stades CE1 et CE3a. Ses avantages sont un taux d'efficacité de 96%. La PAIR est contre-indiquée en présence d'une fistule kysto-biliaire. Ses inconvénients sont les complications (6%) **et des échinococcoses kystiques secondaires. (Pawlowski, 1997 ; Bronstein *et al.,* 2005 ; Brunetti *et al.,* 2010 ; Filippou *et al.,* 2007 ; Debonne, 1999).**

- **Traitement antiparasitaire**

Le traitement antiparasitaire est à base de benzimidazolés. Ils agissent en diminuant la perméabilité de la membrane proligère, et un peu moins sur les protoscolex. Ils empêchent la consommation du glucose par les parasites, et agissent en empêchant la polymérisation des tubulines en microtubules et beta tubulines. Ils sont parasitostatiques **(El-On, J. 2003 ; Lötsch *et al.,* 2016, Noomen *et al.,* 2013).**

Les molécules utilisées sont :

- **Mébendazole VERMOX® :** Cette molécule fut la première testée. La posologie est de

40 à 50 mg/Kg/j **(Stojkovic *et al.,* 2009).** Actuellement, elle constitue une alternative lorsque l'ABZ n'est pas disponible ou mal toléré **(Brunetti *et al.,* 2010).**

- **Albendazole ZENTEL®** est le médicament de choix. Son principe actif majeur est

ABZ-Sulfoxide (ABZ-SO). Il diffuse à travers la membrane du kyste et se concentre dans le LH **(El-On, 2003 ; Lötsch *et al.,* 2016).** L'ABZ est administré par voie orale au cours des repas riches en graisse, sans discontinuité, à raison de 10 à 15 mg/Kg/J, fractionné en deux prises sans dépasser la dose maximum de 800 mg/j**.** Il doit être administré durant 3 à 6 mois **(Noomen *et al.,* 2013).**

• See and Wait :

L'option "See and Wait" est indiquée en présence de kystes non compliqués, aux stades inactifs et de très petite taille. Les patients sont suivis à long terme par imagerie **(Brunetti *et al.*, 2010).**

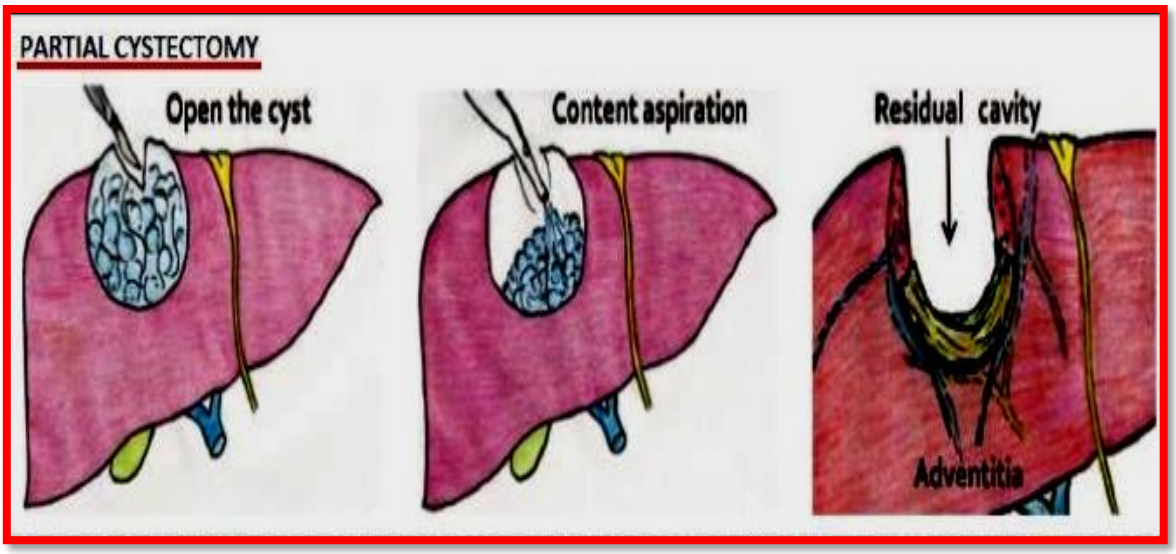

Figure 07 : Chirurgie conservatrice **(Bresson, 2017)**

- La résection du dôme saillant en est la version la plus simple
- Nécessite ouverture du kyste, son évacuation et sa stérilisation.
- Morbidité opératoire : fistule biliaire et suppuration chronique et récidive parasitaire (vésiculisassions exogène) **(Bresson, 2017).**

11. Prophylaxie et lutte contre EK

➢ Prophylaxie sanitaire

Dans cette optique, l'éducation sanitaire des populations résidant dans les zones d'endémie revêt une importance capitale focalisée sur :

✓ L'hygiène et les pratiques de contact avec les chiens, cette initiative vise à sensibiliser les individus aux comportements préventifs.

✓ Une stratégie impliquant l'abattage des chiens errants est considérée comme nécessaire pour réduire la propagation de la maladie.

✓ Le renforcement du contrôle sanitaire vétérinaire lors de l'abattage du bétail, avec une attention particulière à l'incinération des abats porteurs d'hydatides, s'avère indispensable pour limiter la transmission de la maladie.

✓ La lutte contre l'abattage non rituel.

✓ Les enquêtes radiographiques utilisant des techniques d'imagerie, en particulier les échographes portables au niveau communautaire, constituent une approche de dépistage de masse relativement nouvelle pour la surveillance humaine dans le cadre des programmes de lutte contre l'échinococcose kystique.

✓ La destruction des parasites expulsés par les chiens lors de vermifugation afin d'éviter leur dispersion et leur contamination environnementale **(Bounechada, 2024).**

- **Prophylaxie médicale**

L'OMS et son partenaire, l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE), soutiennent l'élaboration de programmes de lutte contre l'échinococcose dans le cadre d'une approche «Un monde, une santé» (One Health), un accent est mis sur **:**
✓ Le dépistage et la vermifugation régulière des chiens, en particulier des chiens errants, pour réduire leur charge parasitaire : le Praziquantel reste le traitement de choix qui peut constituer un moyen efficace et peu coûteux pour rompre le cycle du parasite et par conséquent contrôler rapidement la maladie **(Bounechada, 2024).**

✓ De plus, la vaccination des hôtes intermédiaires domestiques avec un antigène recombinant (EG 95), est envisagée comme une option prometteuse pour contrôler la transmission de la maladie. Cependant, malgré son potentiel, la disponibilité généralisée de cette approche reste encore limitée, nécessitant des efforts supplémentaires pour son développement et son déploiement à grande échelle. La protéine recombinante EG 95 a été utilisée avec succès dans des essais de vaccins ovins contre l'échinococcose kystique dans plusieurs pays avec niveau de protection atteint variait de 96 à 100 % **(Bounechada, 2024).**
✓ La combinaison de la vaccination et du traitement antihelminthique des chiens est une approche innovante et prometteuse : le potentiel d'une vaccination efficace des hôtes définitifs contre *E. granulosus* est incertain à l'heure actuelle.
Un processus en quatre étapes a été appliqué par Michael Gemmell pour la mise en œuvre

d'un programme de contrôle ou d'éradication de l'échinococcose kystique **(Craig *et al.*, 2017):**
1. Préparation : organisation du programme et du système de surveillance, formation du personnel **(Bounechada, 2024).**

2. Attaque : étape qui commence lorsque la principale mesure de contrôle destinée à déstabiliser le parasite est initiée **(Bounechada , 2024).**

3. Consolidation : destinée à identifier et à éliminer les sources restantes grâce à un système de vigilance intense **(Bounechada , 2024).**

4. Éradication : si la transmission a cessé parce que le parasite s'est éteint, la surveillance sera maintenue afin d'éviter sa réintroduction **(Larrieu *et al.*, 2019).**
La Nouvelle-Zélande et la Tasmanie sont des exemples de programmes de lutte de première génération qui ont permis d'éliminer l'échinococcose kystique en tant que problème de santé publique et même d'éliminer le parasite chez les chiens et les moutons.
Il convient de noter que les programmes de lutte sont coûteux et peuvent s'étendre sur plus de 30 ans, en fonction de l'option de lutte utilisée dans une zone donnée. Cependant, la participation des animaux sauvages au cycle sylvatique complexifie ces efforts, notamment en interférant avec le cycle domestique mouton-chien **(Bounechada , 2024).**

Lorsque les mesures de lutte contre les échinococcoses kystiques peuvent être intégrées à la lutte contre d'autres maladies zoonotiques ou à des programmes de santé publique (dans le cadre des approches "One Health"), cela devrait être plus efficace et plus rentable.
Actuellement, il n'existe pas de programme officiel en Algérie pour lutter contre cette parasitose. Mis à part les campagnes de sensibilisation menées par les services de santé publique avant la fête de l'Aïd el Adha, ainsi que les efforts des services vétérinaires pour promouvoir un "Aïd sans kyste", les autres mesures semblent rencontrer des difficultés sur le terrain en raison de la nécessité de changer tout un comportement, notamment en ce qui concerne les us et coutumes **(Bounechada, 2024).**

- **Vaccination**

Comme *E. granulosus* appartient à la famille des Tenidae beaucoup d'aspects de ses relations immunologiques avec son hôte intermédiaire sont semblables à celles qui existent dans les autres espèces de Taenia.

En outre, on considère que l'approche consistant en la mise au point d'un vaccin utilisé contre les espèces de Taenia tel que les antigènes natifs protecteur de l'hôte de ***T. ovis,*** pourrait donner des résultats avec ***E. granulosus***. En utilisant la technologie de l'ADN recombiné, Un vaccin contre l'hydatidose a été développé en 1966 par les groupes de Marshall Lightowler et David Heath en Australie et la nouvelle Zélande. Le vaccin EG95 basé sur un antigène de l'oncosphère s'est révélé capable d'induire une protection de haut niveau contre une infestation expérimentale de moutons par E.granulosus **(Lightowler *et al*., 1996).**

L'université de Melbourne et Ag Research de Nouvelle-Zélande ont octroyés une licence à une société commerciale de la République Populaire de Chine pour la commercialisation du vaccin EG95. L'utilisation de ce vaccin en Australie, la nouvelle Zélande, Argentine, Italie et la Chine dans les 8 à 10 ans qui suivent a démontré une protection de 95% chez les ovins au moins 12 mois (avec transfert de l'immunité colostrale) par deux injections **(Lightowler *et al*., 1996 ; Lightowlers, 2006).**

La vaccination des ovins peut prévenir la transmission du parasite aux chiens par l'arrêt de développent de l'oncosphere en un kyste chez l'ovin, mais elle n'a pas un effet immédiat sur l'élimination des kystes déjà présent, mais seulement une prévention des nouvelles infections. Ainsi, elle pourra prendre plusieurs années avant que tous les ovins infectés sont éliminé de la population **(Zhang *et al*., 2003)**

12. Impact socioéconomique de l'hydatidose humaine

Les répercussions économiques de l'EK humaine sont énormes. En santé humaine, son coût est lié à la prise en charge thérapeutique des malades. En chiffre, l'impact économique sur la santé humaine dépasse le million DALYs ou plus de 760 millions (763 980 979) de dollars US$ de pertes par an **(Budke, 2006).**

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

1. Matériels et méthodes

1.1. Objectifs de l'étude

Le présent travail consiste à une étude rétrospective descriptive effectuée sur des cas attient de kyste hydatique humaines, qui ont été opérés dans les hôpitaux et les cliniques de la wilaya de Relizane et pendant la période 2020 à 2025.

L'étude a pour objectif de :

Déterminer la prévalence et l'incidence de cette maladie parasitaire au sein de la population de la wilaya.

Analyser la distribution géographique des cas à l'intérieur de la wilaya pour identifier les zones à risque.

Identifier les facteurs de risque associés à la survenue du kyste hydatique (âge, sexe, profession, pratiques d'hygiène, contact avec des chiens).

Décrire les caractéristiques cliniques des cas diagnostiqués (localisation des kystes, symptômes, complications).

Évaluer l'impact socio-économique de la maladie sur les individus et la communauté.

Suivre l'évolution de la maladie sur la période 2020-2025 pour détecter des tendances et évaluer l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle mises en place.

1.2. Zone d'étude

Relizane est une ville et une commune d'Algérie, sa nomination "Relizane" provient du berbère qui signifie "colline brûlée". Relizane est située à 135 km à l'est d'Oran, au nord-ouest du pays, elle est limitée au Nord par la wilaya de Mostaganem à l'Ouest par la wilaya de Mascara, à l'Est par la wilaya de Chlef et au Sud par la wilaya de Tiaret. La région a un climat méditerranéen chaud semi-aride en été et tempéré en hiver, avec une pluviométrie variante entre 300 et 500 mm par an.

Elle s'étend sur une superficie de 41,870 km2 pour 1052632 habitants. Elle est découpée administrativement en 13 daïras et 38 communes **(La direction de la programmation et de suivi budgétaire de la wilaya de Relizane, 2025).**

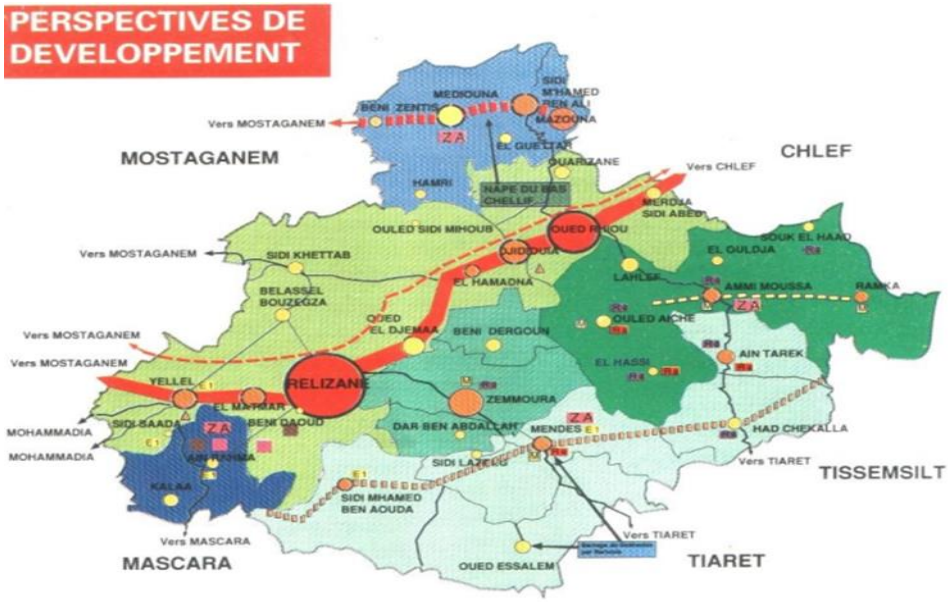

Figure 08 : La ville de Relizane **(Meddahi *et al.*, 2016).**

1.3.Origine des données

Notre étude été porté sur l'analyse des données relatives aux cas signalés de kystes hydatiques chez l'homme au cours des années 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 et 2025 dans la région de Relizane. Pour atteindre ces objectifs, nous avons contacté la direction de la santé et le maximal des hôpitaux et des cliniques privées de la région, qui nous ont fourni les rapports et données d'après les registres de leurs services.

La méthodologie consiste à la saisie de toutes les données, puis l'analyse descriptive a porté sur l'âge, le sexe, lieu de résidence, activité de patient, motif de consultation, moyen de diagnostic, localisation et nombre des kystes hydatiques.

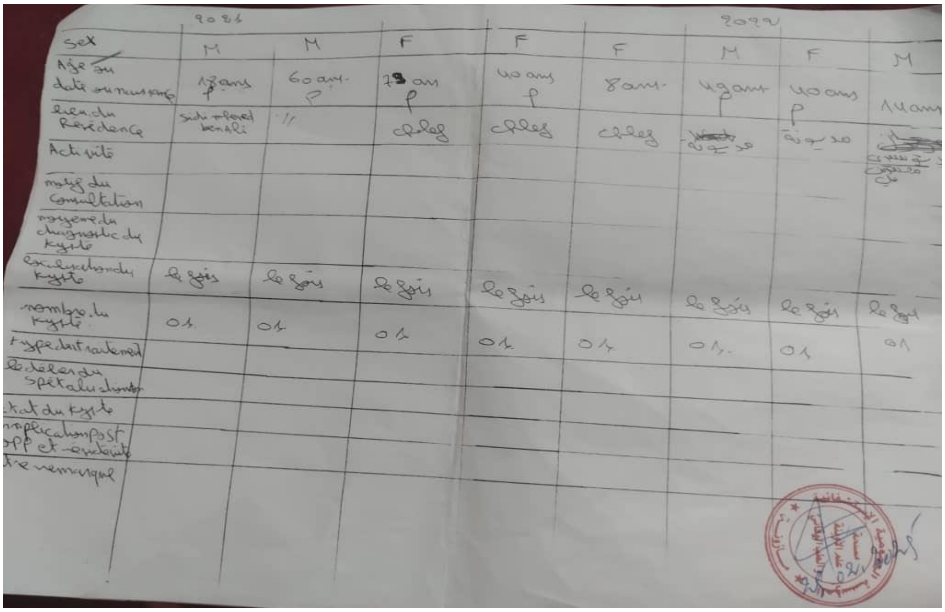

Figure 09 : Les données collectées à partir de l'hôpital de Mazouna

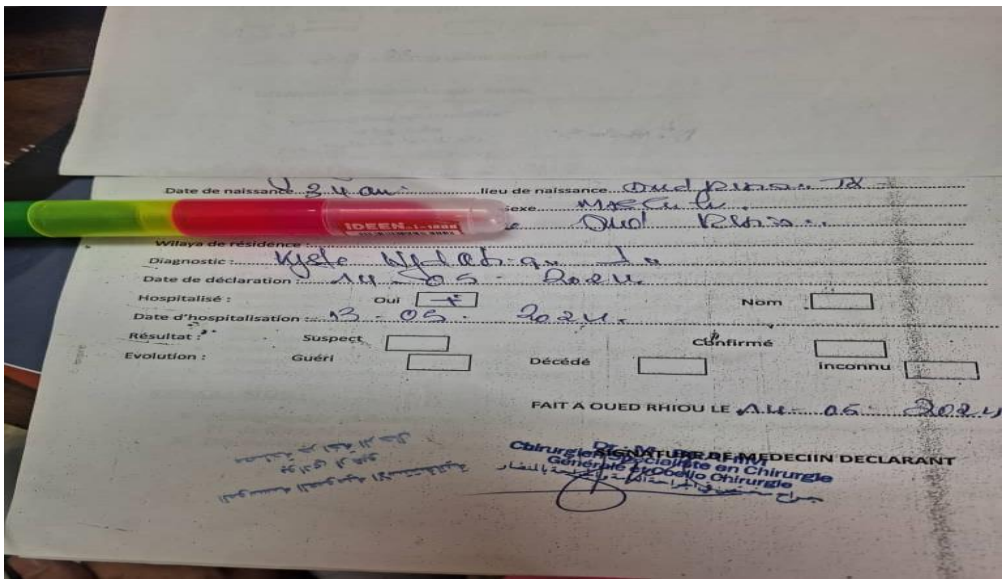

Figure 10 : Les données collectées à partir de l'hôpital d'Oued Rhiou

1.4.Traitement des donnés

À l'aide de Microsoft Office Excel 2016, nous avons constitué une base de données. Ensuite, les données sont traitées et analysées, pour être présentées sous forme de tableaux synthétiques et de figures illustratives, accompagnées de texte explicative.

2. Résultats

2.1. Les données collectées à partir de la direction de la santé de la wilaya de Relizane

2.1.1. Répartition des cas d'échinococcose kystique humaine dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Le tableau 02 et Figure 11 résume l'évolution de l'incidence d'hydatidose durant les années 2020 à 2025. 48 cas d'hydatidose enregistrés entre l'année 2020 à 2025 ont été retenus dans cette étude avec une moyenne de 8 cas chaque année. L'atteinte maximale a été enregistré en 2022 et 2023 avec une incidence de 1,27 et 1,25 respectivement, tandis que l'atteinte minimale a été enregistré en 2021 avec une incidence de 0,20 cas. Le taux d'incidence annuelle moyen a été 0,77 cas pour 100 000 habitants. En analysant l'évolution de l'incidence entre 2020/2025, on a remarqué une fluctuation, avec un pic en 2022 et 2023 (13 cas chacun), suivi d'une baisse progressive 2024-2025.

Ces chiffres ne sont probablement pas représentatifs de la prévalence réelle de l'infection, car une partie des cas restent souvent silencieux pendant de nombreuses années et, même lorsqu'ils sont symptomatiques, ils ne consultent pas ou ne sont pas recensés dans les registres officiels. Des données plus précises peuvent provenir de campagnes de dépistage qui permettent de détecter aussi des cas asymptomatiques et d'évaluer la répartition des stades EK entre les groupes d'âge.

Tableau 02: Évolution du nombre des cas déclarés d'échinococcose kystique humaine dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Année	Nombre des cas	Prévalence	Population	Incidence/100000 Habitants
2020	07	0,00071	979237	0, 71
2021	02	0,00020	998518	0,20
2022	13	0,00127	1017792	1,27
2023	13	0,00125	1037066	1,25
2024	09	0,00085	1052632	0,85
2025	04	0,00037	1052632	0, 37
Total	48	/	/	/
Incidence annuelle moyen	/	/	/	**0,77**

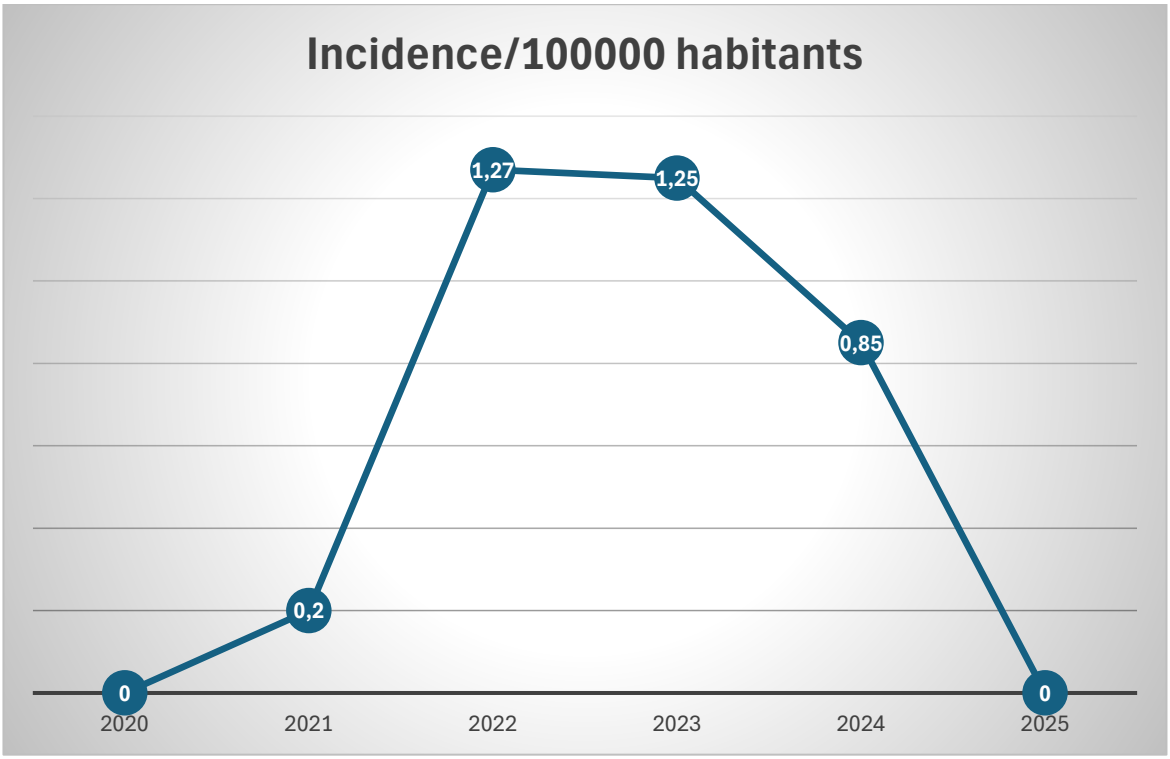

Figure 11: Incidences moyennes d'échinococcose kystique humaine dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025 (Incidence par 100.000 habitants)

2.1.2. Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Les données indiquent une légère prédominance masculine (52,08 %) avec 25 individus de sexe masculins, et 23 de sexe féminin (47,91%), soit un ratio M/F de 1,08 (tableau 03 et figure 12).

Tableau 03 : Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Masculins	25	52,08%
Féminins	23	47,91%
Total	48	100%
Ratio Masculin/Féminin	1,08	/

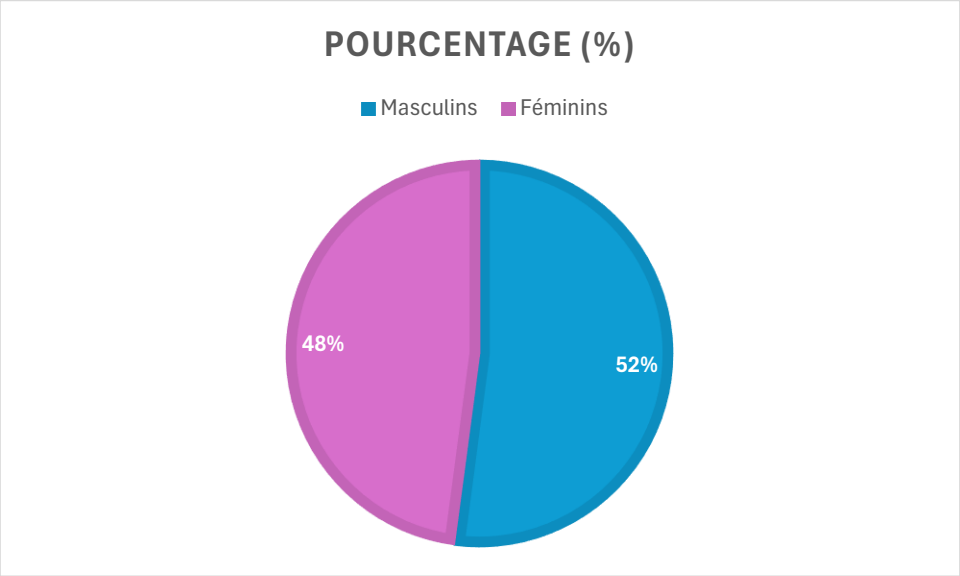

Figure 12 : Répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

2.1.3. Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Le tableau 04 et la figure 13 représente la répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025, elles montrent que les tranches d'âges (20 à 44ans) et (45 ans et plus) étaient les plus exposées à la maladie avec des fréquences respectivement de (43,75%) et (33 ,33%). La tanche d'âge (1-14 ans) et (15-19ans) ont était les moins touchés avec des fréquences de 14,58% et 08,33% respectivement.

Tableau 04 : Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage (%)
1-14 ans	07	14,58%
15-19ans	04	08,33%
20-44ans	21	43,75%
45 ans et plus	16	33 ,33%
Total	48	100%

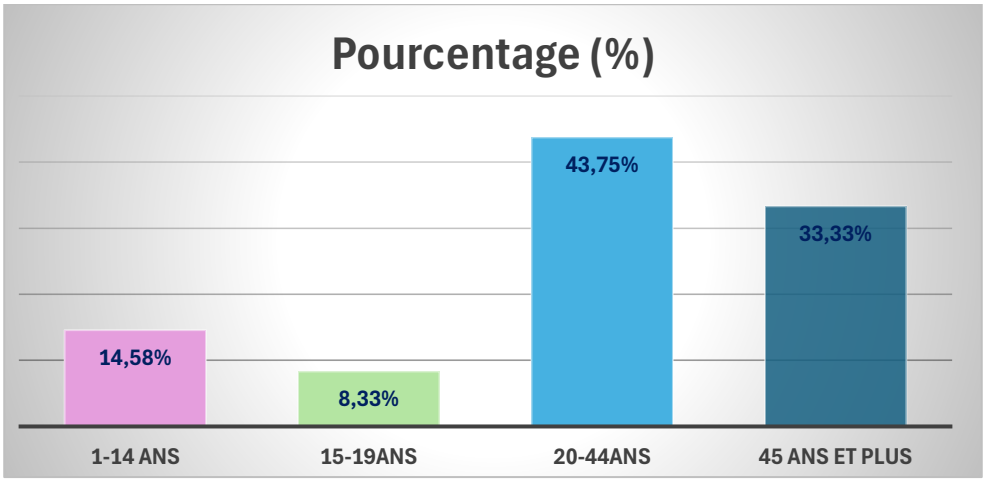

Figure 13 : Répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

2.1.4. Répartition des cas d'hydatidose par région de résidence dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Les cas étaient répartis sur plusieurs régions, avec une concentration notable à Oued Rhiou 8 cas, suivie de Mediona 5 cas, d'autres communes comme Relizane, Jdiouia, Mazouna ont présenté un taux de 4 cas (Tableau 05).

Tableau 05 : Répartition des cas d'hydatidose par région de résidence dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Région de résidence	***Nombre de cas***	***Pourcentage***
Oued Rhiou	8	**16,66%**
Mediona	5	**10,41%**
Relizane	4	**8,33%**
Jdiouia	4	**8,33%**
Mazouna	4	**8,33%**
Oued esselem	3	6,25%
Merdja	3	6,25%
S/M/Benali	3	6,25%
Beni zentis	3	6,25%
Hamri	2	4,16%
Bendaoud	1	2,08%

Yellel	1	2,08%
Ain Rahma	1	2,08%
Sidi khettab	1	2,08%
Mendes	1	2,08%
Ouarizane	1	2,08%
Ain tarik	1	2,08%
Ramka	1	2,08%
Ouled yaich	1	2,08%
Totale	**48**	**100%**

2.2. Les données collectées à partir de quelques hôpitaux et cliniques de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

Le tableau 06 indique la répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée dans quelques hôpitaux et cliniques de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025, d'après ce tableau nous avons obtenu 11cas déclaré au niveau de l'hôpital d'Oued Rhiou, 31 cas d'hôpital de Mazouna, 2 de l'hôpital de Ami Moussa, 6 cas de l'hôpital de Relizane, 7 cas de la Prévention Relizane et 18 cas de la Clinique el Walid, avec totale de 75 cas. De plus nous avons remarqué une prédominance masculine avec 44 cas, et de sexe féminin 31 cas avec un ratio M/F de 2,41, les tranche d'âge les plus atteints étaient de 31 à 45ans et 46 ans et plus. Les malades venaient de différentes régions de la wilaya de Relizane et hors wilaya comme Chlef, Mostaganem et Mascara. Le nombre des cas était élevé dans la ville de Relizane avec 16 cas, 7 cas à Oued Rhiou et 6 cas à Mediouna. Peu de données concernant les activités professionnelles disponibles sur 75 cas, seules quelques professions été indiquées (Eleveur, femme au foyer, agriculture, élève, employer). En outre le motif de consultation et le moyen de diagnostic étaient très limitées pour quelques cas seulement.

Les données ont montré aussi 89,33% des cas atteints avec localisation au niveau de foie et 9,33% avec localisation au niveau de poumons, 1.33% au niveau foie + poumon. De plus 89,33% des malades étaient avec des kystes uniques et 10,66% avec kystes multiples.

Tableau 06 : Répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques de la population étudiée dans quelques hôpitaux et clinique de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025

	Modalités	Hôpital Oued Rhiou	Hôpital Mazouna	Hôpital Ami Moussa	Hôpital Relizane	Prévention Relizane	Clinique el Walid	Totale
Total	Nombre de cas	**11**	**31**	**02**	**06**	**07**	**18**	**75**
Sexe	Masculins	5	18	0	5	6	10	44
	Féminins	6	13	02	1	1	08	31
Sex-ratio	M/F	0.83	1,38	0	5	6	1,25	2.41
Tranche d'âge	0-15 ans	3	2	/	3	1	0	9
	16-30ans	3	6	/	0	0	7	16
	31-45ans	3	12	/	1	2	8	26
	46 ans et plus	2	11	2	2	4	3	24
Lieu de résidence	/	2 El Hamadna 1Djidioua 1Yellel 5 Oued Rhiou 1 Merdja 1 Chlef	4 Sidi M'Hamed Ben Ali 09 Chlef 01 Dahra 6 Mediouna 1Ouarizane 3 Djidioua 1 Hamri 1 Aïn Merane 1 Oued Rhiou 1 Relizane 1Ammi moussa 1 Beni Zentis 1Mazouna	2 Ami moussa	6 Relizane	2 Bendaoud 5 Relizane	4 Relizane 1Yellel 2 El Hamadna 1 Ouled Yaich 1 El guettar 1 Belacel 2 Zemoura 2 Mazouna 1 Oued Rhiou 2 Mascara 1 Mostaganem	16 Relizane **10 Chlef** 7 Oued Rhiou 6 Mediouna 4 Djidioua 4 El Hamadna 4 Sidi M'Hamed Ben Ali 3 Mazouna 3 Ami moussa 2 Bendaoud **2 Mascara** 2 Yellel 2 Zemoura **1 Dahra** 1 Aïn Merane 1 Belacel 1 Beni Zentis 1 El guettar 1 Hamri 1 Merdja **1 Mostaganem** 1 Ouarizane 1 Ouled Yaich
L'activité (éleveur, agriculture, femme au foyer……)	/	**Non déterminé**	**Non déterminé**	**Non déterminé**	**Non déterminé**	1 Eleveur 1 Femme au foyer 3 Agriculture 1 Elève 1 Employer	**Non déterminé**	/
Motif de consultation	/	**Non déterminé**	**Non déterminé**	**Non déterminé**	**Non déterminé**	3 DT+TC 1DA+V 1TC+N+DA 1DT+TC+V 1 DT+TC+V 1 DA+N+V	**Non déterminé**	/
Moyen de diagnostic	Echographie Sérologique Radiologie	**Non déterminé**	**Non déterminé**	2 TDM abdomino-pelvienne	**Non déterminé**	-2 R+S -5 R	Non déterminé	/
La localisation du kyste	/	11 au niveau de foie	31au niveau de foie	-2 au niveau de foie	-2 au niveau de Poumons -4 au niveau de foie	-5 au niveau de poumons -1 au niveau de foie -1 au niveau de foie + Poumon	18 au niveau de foie	-67 au niveau de foie (89,33%) -7 au niveau de poumons (9,33%) -1 au niveau de foie + poumon (1.33%)
Nombre de kyste	/	-10 ont des kystes uniques -1 a un kyste multiple	31ont des kystes uniques	2 ont des kystes uniques	6 ont des kystes uniques	7 ont des kystes multiples	18 kystes uniques	-67 ont des kystes uniques (89,33%) -8 kystes des multiples (10,66%)

E : Echographie **S :** Sérologique **R :** Radiologie **DT :** Douleur thoracique
DA : Douleur abdominale **V :** Vomissement **N :** Nausée **TC :** Toux chronique.

3. Discussion

Les données collectées à partir de **la direction de la santé** de la wilaya de Relizane, l'incidence de l'EK est de 0,77 pour 100 000 habitants. En comparant nos résultats avec d'autres résultats rapportés en Algérie, on trouve que nos résultats étaient inferieur par rapport à ceux enregistrés par **Lamine (2015),** qui a rapporté une incidence annuelle de 2 pour la période de 2006 à 2013, par **Zait *et al* (2013)** qui a été de 1,3 à 2,1 pour la période de 2001–2008, et par **Seddik et Khenafou (2021),** l'incidence de l'EK était de 1, 39 pour 100 000 habitants pour la période de 2014 -2020.

En comparant nos résultats avec ceux enregistrés dans les pays en voie de développement, nos résultats était inférieur à ceux rapportés en Ethiopie, par **Kebede *et al* (2010),** qui ont rapportés une incidence de 2,3 cas/ 100000 habitants, et en Egypte, par **Kandeel *et al* (2004),** qui ont une déduis une incidence chirurgicale annuelle variée de 1.34 à 2.60 par 100,000 habitants. En Mauritanie ; 1,2 %/ 100000 habitants **(Ould Ahmed Salem *et al.,* 2010),** en Palestine ; 3,1/100000 habitants **(Abu-Hassan *et al.,* 2002),** et en Lybie ; 4.2 cas par 100,000 habitants **(Tashani *et al.,* 2002),** et fortement inferieures à ceux rapportés en Maroc ; 5.5 cas/ 100 000 habitants **(Azlaf et Dakkak, 2006),** et en Tanzanie ; 10 cas /100000 habitant **(Ernest *et al.,* 2010).** Elle est inférieure à celle enregistrée en Tunisie (15 pour 100 000 habitants), qui est le pays le plus endémique du Maghreb à l'heure actuelle **(Aoun, 2007 ; Dakkak, 2010).**

Par comparaison de nos résultats avec ceux enregistrés dans les pays développés, on trouve que nos résultats était inférieur de ceux rapportés en littérature : en Italie : 1,57 à Emilia Romagna, 2,30 à Sicile et 2,33 à Apulia **(Dakkak, 2010),** et supérieures à ceux rapportés en France ; 0.28 par 100,000 habitants **(Bichet et Dorchies, 1998).** Cependant des résultats supérieurs à nôtres étude ont été notés en Espagne par **Pardo *et al* (2005),** qui ont constatés une augmentation de l'incidence à 10.8/100000 habitants à Salamanca dans l'année 2000.

En France, le système de surveillance implanté en 1990 a révélé un taux d'infection moins de 0,28/ 100000 habitants **(Bichet et Dorchies, 1998).** Une incidence annuelle élevée a été enregistré en Corse (10 cas/100000) et dans l'ouest du pays (4,5 cas/100000) **(Seimenis et Battelli, 2003)**. En 2005, le centre européen du control et de prévention a recensé 17 cas d'hydatidose.

En Italie, la maladie représente un problème sérieux, avec une incidence de 1,3 cas/ 100000 habitants, et l'incidence maximale a été enregistré en Sardaigne 4-8 cas/ 100000 habitants **(Pozio, 2008),** avec plus de 1000 cas opéré chaque année **(Dionigi *et al.,* 2007).**

En Grèce, l'incidence chirurgicale a été augmentée de 12.9 / 100 000 habitants en 1984 à plus de 29% en 1999 **(Sotiraki *et al.*, 2003).**

L'hydatidose est intensément répartie dans les pays d'Amérique, surtout dans ceux qui sont caractérisés par les systèmes d'élevage extensive comme l'Argentine, Brésil, Chile, Pérou et l'Uruguay **(Moro et Schantz, 2006).**

En Argentine, les taux de prévalences varient selon l'endémicité des régions, varie de 1,4 cas/100000 à 404, 206 et 30 cas /100000 en Neuquén, Chubut et Rio Negro (régions of Patagonie), respectivement **(Panamerican Health Organization, 2004).**

En Brésil, la séroprévalence a été de 6% chez la population rurale et 3,5% chez la population urbaine dans la région de Sena Madureira **(Pastore *et al.*, 2003).**

En Chili, l'infection humaine a été estimé 2-2.5 cas / 100 000 habitants entre 1992 et 2004. Le sud du pays représente un grand point endémique et l'incidence chirurgicale varie de 6 à 20 cas/ 100000 en 2005, mais elle a augmenté à 162 cas/100000 dans certaines régions **(Apt *et al.*, 2000).**

Concernant la répartition d'échinococcose kystique humaine selon le sexe, les données indiquent une légère prédominance masculine (52,08 %). Ces résultats concordent avec celui obtenu par **Lamine (2015)** qui a trouvé une très légère prédominance masculine avec 95 individus de sexe masculin (50,53 %) et 93 de sexe féminin (49,47%), soit un ratio 1,02 (95 Masculin/93 Féminin). Et **par Djabela et Habeche (2018)** qui ont noté une légère prédominance masculine avec un taux de 52,41% contre 47,59% pour le sexe féminin, avec un sexe ration de 1,10.

De plus, nos résultats concordent avec ceux enregistrés en Tunisie par **Hammami *et al* (2015)** qui ont souligné que 53,33% des cas sont de sexe masculin et 46,67% sont de sexe féminin. Au Maroc, **Dehbi (2017)** qui a signalé cette prédominance masculine avec un taux de 57% contre 43%. **Fkhar en 2014**, toujours au Maroc a également signalé que 71 % des cas sont de sexe masculin. D'autres auteurs ; **Ali *et al* (2005)** en Ethiopie avec sexe -ration 1,25 et **Ashour (2016)** ont aussi signalé cette prédominance masculine.

Cette prédominance peut être expliquée par le contact fréquent des hommes avec le chien en raison de leur activité (berger, agriculture, chasseur).

Cependant d'autre auteurs **Vahedi *et al* (2012)** en Pakistan**, Demicri *et al* (2015)** et **Cakir *et al* (2016)** en Turquie ont constaté une prédominance féminine avec sexe-ration 0,74 - 0,85 - 0,76 respectivement.

Sur un total de 35 cas enregistré pendant la période de 2014 au 2020 nous remarquons une légère prédominance féminine ($p<0,05$) avec 20 individus de sexe féminin (57,14 %) et 15 de sexe masculin (42,85%), soit un ratio 0,75 **(Seddik et Khenafou, 2021),** du fait du contact avec les

chiens au foyer, surtout dans les régions rurales, les femmes s'occupent du cheptel et pratiquent plus de travaux domestiques que les hommes, comme l'alimentation des animaux et les comportements culinaires, aussi les travaux ménagers : la manipulation de crudités souillées lors de la préparation des repas et le nettoyage de la cours de la maison **(Al Quaoud *et al.,* 2003 ; Ahmadi *et al.,* 2008).**

Certains auteurs comme **Maggi (1983)** et **Thameur (2000)** ne constatent pas de différence significative en ce qui concerne la répartition de hydatidose selon les sexes des malades.

Concernant la répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de Relizane de 2020 à 2025, les résultats ont montré que les tranches d'âges (20 à 44ans) et (45 ans et plus) étaient les plus touché par l'hydatidose,

Selon l'étude de **Djabela et Habeche (2018),** la répartition des malade atteints de kyste hydatique a montré que la tranche d'âge la plus touchée par cette parasitose est celle de 25 à 35 ans,

Dans une étude de **(Seddik et Khenafou, 2021),** la répartition d'échinococcose kystique humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya d'Ain Témouchent de 2014 à 2020, a montré que les tranches d'âges (30-45ans) et 45 ans et plus étaient les plus exposées à la maladie avec des fréquences respectivement de (48,57 %) et (28 ,57%).

Au Maroc **Hidki (2013)** remarque que toutes les tranches d'âge sont touchées avec une prédominance pour la tranche 21-30 ans qui représentent 23,19% des cas opérés pendant les deux années, suivie de la tranche d'âge de 31-40 ans avec 17,38%. En Tunisie la tranche d'âge la plus touchée est la tranche de 4-9 ans **(Lahmar *et al.,* 2007),** les auteurs expliquent ce résultat par les contacts fréquents et répétés des enfants avec les chiens, la même observation a été rapportée en Turquie **(Anadol *et al.,* 1998),** où la tranche d'âge 4-15 ans est la plus touchée. En revanche la tranche d'âge (0-9ans), n'enregistre aucun cas d'hydatidose en Argentine où l'hydatidose est une zoonose de l'adulte avec 40% des cas enregistrés pour la tranche d'âge (20-39 ans) **(Marcela *et al.,* 2007).**

En Italie, **Franciosi et al (2002)** ont trouvé une moyenne de 47ans était la plus touché, de plus en Espagne, l'étude menée par par **Hofstetter *et al* (2004)** a montré que la moyenne la plus touchée est celle de 43 ans.

D'après notre résultat, nous pouvons affirmer que l'hydatidose est une maladie qui touche les personnes de tout âge mais spécialement les adultes. Cela est dû au fait que l'hydatidose est une maladie de développement à long terme, acquise au cours des premières années de la vie et de diagnostic tardif. Ainsi, la prévalence de la maladie augmente avec l'âge, traduisant l'augmentation, du risque de contact avec le parasite. De plus, il est probable qu'à l'âge adulte le nombre de

consultations soit plus fréquent (usage généralisé de l'échographie) ce qui peut conduire aux découvertes fortuites chez les sujets qui s'ignorent porteurs de kystes.

Les cas étaient répartis sur plusieurs régions, avec une concentration notable à Oued Rhiou (8 cas), suivie de Mediona 5 cas), Relizane, Jdiouia, Mazouna (4 cas).

Une augmentation élevée dans certaines régions pourrait signaler des points endémiques ou des insuffisances dans l'élimination des déchets d'abattage et la contrôle des chiens errants, ainsi que la densité de populations humaines et animales, l'accès aux soins médicaux et les pratiques culturelles. Par ailleurs, dans les régions rurales où l'activité agro-pastorale est importante, le fait d'abattre des animaux à domicile est fréquent et les restes de cette opération sont généralement laissés à la portée des chiens, ce qui pourrait expliquer pourquoi leur présence est plus notable.

Plusieurs auteurs ont montré dans leurs travaux de recherches que la majorité des cas du rural : 64% **(Tazi et Badraoui, 2007)** 66% **(Sabir *et al.,* 2007)**, 58.62 % **(Houin *et al.,* 1994)**, 67,8% **(Laytimi, 2011).**

Selon **Seddik et Khenafou (2021),** 62,85% était d'origine rurale, Leurs contaminations pourraient être expliquées par le fait qu'ils vivent dans des conditions détériorées. En effet, l'ingestion de salades contaminées ou la présence de chiens domestiques à leur domicile représentent un danger primordial pour leurs ultérieures contaminations.

Dans la vie rurale, les conditions d'infestation sont souvent réunies :

- La mauvaise qualité d'hygiène.
- La profession mettant en contact avec les chiens et les moutons (berger, boucher…).
- La pratique de l'abattage clandestin non contrôlé, et en milieu familial à l'occasion des fêtes.
- L'ignorance quasi-totale des règles de prophylaxie anti-hydatique.
- Le milieu urbain serait composé de personnes ayant vécu en milieu rural, et ceux qui visite en permanence des zones rurales, qui sont leurs régions d'origines.
- Il faut tenir compte, non seulement de l'actuel lieu de résidence des patients, mais aussi du lieu où ils ont grandi, ainsi que les visites ou séjours aux zones rurales. Cette même constatation était faite par plusieurs auteurs surtout dans les pays maghrébins tel que la Tunisie et le Maroc **(Hadki, 2013).**

Concernant les données collectées à partir de **quelques hôpitaux et cliniques** de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025, nous avons remarqué une déférence notable entre le nombre des cas

signalé par la direction de la santé de la wilaya de Relizane (48 cas) et les cas notés par les hôpitaux de la wilaya pour chaque région avec un totale de 75 cas, sa peut-être expliqué par la non enregistrement sur les registre des malades, et non-déclaration par les hôpitaux, aussi l'oubli des cas lors de la rédaction de bilan annuelle transmit à la direction.

Peu de données concernant les activités professionnelles, seulement quelques professions étaient indiquées (Eleveur, femme au foyer, agriculture, élève, employer). En outre le motif de consultation et le moyen de diagnostic étaient très limitées pour quelques cas seulement, sa due à la non-collecte des renseignements des malades leur de la consultation, et la non remplie de la fiche d'hospitalisation par les infirmiers ou les médecins des hôpitaux.

Selon **Djabela et Habeche (2018),** 15,62% des femmes au foyer ont étaient atteint, en outre **Er-Raji (2009)** au Maroc a rapporté que les femmes au foyer étaient plus touchées par cette maladie, soit 17,94% ; due à leurs contacts fréquents avec les chiens domestiques ou leurs souillures.

Pour **Ait El Habti (1997)** à Casablanca, la femme au foyer est largement touchée avec un taux de 57,4%.

Dans notre étude on a trouvé 15,62% des femmes au foyer. Nos résultats confirment ceux signalés par **Er-Raji (2009)** au Maroc qui a rapporté que les femmes au foyer sont plus touchées par cette maladie, soit 17,94%, elles restent exposées par leurs contacts fréquents avec les chiens domestiques ou leurs souillures.

La littérature n'accordait pas trop d'importance à l'incidence de l'activité professionnelle sur la prévalence de l'hydatidose, mais on parlait plutôt et le plus souvent des zones d'élevage de moutons, laissant supposer que les éleveurs d'ovins étaient les plus menacés par l'hydatidose, ainsi que les autres professions qui ont une notion de contact avec les hôtes intermédiaires ou définitifs du parasite **(Yalcinkaya *et al.,* 1999).**

Concernant le motif de consultation, la symptomatologie du hydatidose, en dehors de toute complication, reste relativement latente et peu bruyante, avec une phase d'accroissement du kyste pouvant varier de quelques semaines à quelques années. Les circonstances de découverte sont liées au mode de développement du parasite, au siège de la lésion et à l'état évolutif du kyste **(El Khattabi, 2012).**

Concernant le moyen de diagnostic, **Djabela et Habeche (2018),** ont montré que le pourcentage des cas à sérologie négative (56%) est supérieur à celui des cas à sérologie positive (44%), **Hammami *et al* (2015) en** Tunisie ont trouvé que la fréquence des cas à sérologie positive (66%) était supérieure à celle des cas à sérologie négative. Le même constat a été fait par **Badri *et al* (2015)** au Maroc avec 57% des cas à sérologie positive.

Cependant, les résultats sérologiques peuvent parfois être décevants car ils sont souvent négatifs, ne permettant pas d'exclure le diagnostic d'échinococcose, tel le cas des kystes hydatiques calcifiés et ceci par le manque de stimulation antigénique et ne devenant positif qu'au de stade de l'invasion ou lorsque le kyste hydatique est fissuré ou remanié **(Tazrout, 2007).**

Les données ont montré aussi 89,33% des cas atteints avec localisation au niveau de foie et 9,33% avec localisation au niveau de poumons, 1.33% au niveau foie + poumon. De plus 89,33% des malades étaient avec des kystes uniques et 10,66% avec kystes multiples.

Selon **Zait (2017),** la localisation hépatique est retrouvée dans 209 cas (72 %), et le poumon occupe la deuxième place (20%),

De plus, El Mansouri *et al* (2015), l'atteinte hépatique observée avec 68.5%, D'après lui cette localisation préférentielle s'explique par la migration des embryophores, qui en quittant l'intestin, ils gagnent le foie, le cœur droit, les poumons, le cœur gauche à partir duquel ils peuvent atteindre les autres organes et tissus par voie aortique. Dans ce cheminement, les larves rencontrent deux filtres essentiels qui sont le foie et les poumons.

Une recherche par **Larbaoui et Alloua (1979),** retrouvaient une prévalence plus élevée (40%) de hydatidose pulmonaire.

D'après **Zait (2017),** 86,2 % des cas ont une atteinte viscérale unique, 12,7% ont deux organes atteints et 1,03 % ont trois organes atteints, très souvent suite à un essaimage après un geste opératoire initial.

En outre dans une étude de **Larbaoui et Alloua (1979),** l'atteinte viscérale unique concernait 93% des patients.

Une contamination peut résulter d'une rupture accidentelle du kyste au cours d'une thoracotomie **(Aguilor *et al.,* 1998).**

Une dissémination hématogène, les œufs du parasite ingérés passent dans les lymphatiques intestinaux et regagnent la grande circulation sanguine par l'intermédiaire du canal thoracique **(Alteras et *al.*, 1997) ; (Kabiri *et al.*, 1999).**

CONCLUSION

ET

RECOMMANDATIONS

Conclusion

L'échinococcose kystique est une zoonose parasitaire négligée. L'EK est endémique dans toute la Méditerranée, y compris Algérie. Elle pose un problème majeur de santé publique et cause d'énormes pertes économiques. Dans ce travail, nous avons essayé de tracer les aspects épidémiologiques de l'hydatidose pendant les années 2020 et 2025. Concernant les données collectées à partir de la direction de la santé de la wilaya de Relizane, nous avons recensé
35 cas d'hydatidose avec une incidence annuelle moyen d'infestation de 0,77cas/ 100000 habitants, et l'hydatidose a subi une fluctuation pendant la période de 2020 au 2025, dont l'atteinte maximale a été enregistré en 2022 et 2023 avec une incidence de 1,27 et 1,25 respectivement. Les résultats ont indiqué une légère prédominance masculine (52,08 %) avec sex-ratio M/F = 1,08.

Toutes les tranches d'âge sont touchées avec une prédominance d'atteinte des adultes de tranches d'âges (20 à 44ans) et (45 ans et plus) que des jeunes.

La maladie été présentée dans toutes les régions de la wilaya de Relizane. Avec prédominance de l'hydatidose chez les malades issus des régions d'Oued Rhiou (8 cas), de Mediona (5 cas), suivi par Relizane, Jdiouia, Mazouna avec (4 cas).

Cependant, les données collectées à partir de quelques hôpitaux et cliniques de la wilaya de Relizane de 2020 à 2025 ont montré la répartition d'échinococcose kystique humaine selon les caractéristiques épidémiologiques des malades, nous avons noté, 11cas déclaré au niveau de l'hôpital d'Oued Rhiou, 31 cas d'hôpital de Mazouna, 2 de l'hôpital de Ami Moussa, 6 cas de l'hôpital de Relizane, 7 cas de la Prévention Relizane et 18 cas de la Clinique el Walid, avec totale de 75 cas. De plus nous avons observé une prédominance masculine avec un ratio M/F de 2,41, les tranche d'âge les plus atteints étaient de 31 à 45ans et 46 ans et plus. Les malades venaient de différentes régions de la wilaya de Relizane et à l'extérieure de la wilaya, Le nombre des cas était élevé dans la ville de Relizane avec 16 cas, 7 cas à Oued Rhiou et 6 cas à Mediouna. Peu de données concernant les activités professionnelles, le motif de consultation et le moyen de diagnostic étaient disponibles sur 75 cas.

Les données ont montré aussi 89,33% des cas atteints avec localisation au niveau de foie et 9,33% avec localisation au niveau de poumons, 1.33% au niveau foie + poumon. De plus 89,33% des malades étaient avec des kystes uniques et 10,66% avec kystes multiples.

Ces résultats montrent que l'hydatidose demeure un grand problème de santé publique dans la wilaya Rélizane qu'une surveillance continue de la situation épidémiologique est essentielle d'une part, pour évaluer les actions mises en œuvre dans la lutte contre cette parasitose et d'autre part, pour permettre une réadaptation et un ajustement à temps de ces mesures afin d'espérer réduire l'incidence de cette maladie. Pour mieux estimer encore la fréquence d'EK humaine et d'obtenir des chiffres qui pourraient se rapprocher de la réalité du terrain, ce travail devrait être poursuivi à l'avenir en élargissant le recensement à tous les services de chirurgie et anatomopathologie des hôpitaux de la wilaya Relizane puis à ceux du territoire national aussi bien dans les secteurs privés que publics. Aussi, il est important et plus informatif de compléter le travail par des enquêtes radiologiques de masse afin de déceler les porteurs asymptomatiques qui s'ignorent malades.

De plus il est essentiel de remplir les fiches d'hospitalisations des malades, et déclaré les individue atteint de hydatidose.

Elle impose une prophylaxie de grande envergure basée sur l'interruption du cycle du parasite ce qui nécessite une parfaite synchronisation entre les secteurs de santé et ceux de l'agriculture ainsi qu'une attention particulière des pouvoirs publiques. Les mesures de prévention de l'hydatidose sont théoriquement simples à formuler, mais malheureusement bien plus difficiles à appliquer sur le terrain notamment en milieu rural.

Recommandations

L'hydatidose est un véritable problème de santé publique qui peut entraîner des cas des décès dans de nombreuses régions du monde.

Suite à notre étude, nous pouvons préconiser ce qui suit :

- ✓ Une prophylaxie qui doit s'exercer de façon rigoureuse à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique pour interrompre le cycle parasitaire, ce qui nécessite une étroite collaboration entre les secteurs médicaux, vétérinaires et agricoles.
- ✓ Une éducation préventive à l'école ou au sein des collectivités locale (mosquées).
- ✓ Éviter le contact avec des chiens et éviter d'être léché par un chien aux mains ou au visage, de plus ne jamais oublier de bien se laver les mains après un contact avec un chien.
- ✓ L'élimination des chiens errants doit être une activité régulière des bureaux d'hygiène communaux à travers tout le pays.
- ✓ Les abattoirs devraient être soumis à un contrôle vétérinaire strict et ceci durant toute l'année et Interdire l'accès des chiens aux abattoirs.

- ✓ Eviter pendant les fêtes religieuses de jeter les abats parasités dans les décharges publiques pour rompre le cycle entre les hôtes intermédiaires et hôte définitif en particulier les chiens errants.
- ✓ Procéder à l'élimination et la destruction des organes infestés par les larves de ténia échinocoque selon les techniques recommandées pour empêcher les chiens ou les animaux sauvages de les manger
- ✓ Vermifuger les chiens exposés au parasite, avec un produit efficace contre les échinocoques, afin qu'ils ne soient pas source de contamination.
- ✓ Laver soigneusement avec eau javellisée les légumes destinés à être mangés crus (3 à 4 gouttes par litre d'eau).
- ✓ Mettre au point des programmes de lutte et de surveillance solides, afin de réduire la charge de la maladie aussi bien sur le plan sanitaire que sur le plan économique.
- ✓ Les tests sérologiques restent encore les seuls capables de confirmer l'origine échinococcique de l'infestation. Ces techniques peuvent parfois donner des résultats sérologiques discordants ou faussement négatifs. Beaucoup d'efforts ont été déployés pour obtenir des tests de plus en plus fiables confirmant le diagnostic sérologique et permettant parfois d'évoquer le diagnostic dans un pays d'endémie hydatique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- **Abu-Hassan N, Daragmeh M, Adwan K, Al-Qaoud K, Abdel-Hafez S (2002)**. "Human cystic echinococcosis in the West Bank of Palestine : surgical incidence and seroepidemiological study". Parasitol. Res. 2, 107–112.
- **Aguilor X, Fernandez-Muixi J, Magarolas R, Sauri A, Vidal F, Richart C (1998).** An unusual presentation of secondary pleural hydatidosis. Eur Respir J .11: 243-5.
- **Ahmadi N, Badi F (2011).** "Human hydatidosis in Tehran, Iran: A retrospective epidemiological study of surgical cases between 1999 and 2009 at two university medical centers". Tropical Biomedicine 28(2): 450–456.
- **Ait El Habti A (1997).** Les kystes hydatiques pulmonaires : traitement chirurgical à propos de 134 cas. Thèse médicale n°36, Casablanca
- **Ali H , Biluts D (2005).** Gulilat.Experience of surgical therapy in 72 patients with thoracic hydatidoses over a 10-year period. Ethiopian medical journal. 43(1):1-8.
- **Ali R, Khan S, Khan M, Adnan M, Ali I, Khan T , Haleem S, Rooman M, Norin S , Khan S (2020).** A systematic review of medicinal plants used against Echinococcus granulosus. PLoS One, 15, e0240456.
- **Allan J C, Craig P S, Garcia N J, Mencos F, Liu D, Wang Y,Wen H, Zhou P, Stringer R, Rogan M, Zeyhle E (1992).** Coproantigen detection for immundiagnosis of echinococcosis and taeniasis in dogs and humans. *Parasitology*.104: 347-335.
- **Al-Qaoud K , Philip S, Craig, P, Abdel-Hafez S (2003).** "Retrospective surgical incidence and case distribution of cystic echinococcosis in Jordan between 1994 and 2000". Acta Tropica, 87: 207-214.
- **Ameur A, Lezrek M, Boumdin H, Touiti D, Abbar M, Beddouch A (2002).** "Le kyste hydatique du rein. Traitement à propos de 34 cas ». Progrès en Urologie, 12: 409-414.
- **Ammann R W, Eckert J (1995**). Cestodes: *Echinococcus*. *Gastroenterol. Clin. N. Am*. 25(3): 655-689.
- **Amri M, Touil-Boukoffa** C (2016). In vitro anti-hydatic and immunomodulatory effects of ginger and [6]-gingerol. Asian Pac J Trop Med.;9(8):749-56.
- **Anadol D, Göçmen A, Kiper N , Ozçelik U (1998).** Hydatid disease in childhood: a retrospective analysis of 376 cases.Pediatr Pulmonol; 6: 190-196.

- **Ashour M, Hajjar W, Ishaq M, Alamassi M, Saleh W, Alkattan K, Shoukri M (2016).** Pulmonary hydatid cysts: the naturally occurring models for rupture. Asian Cardiovascular and Thoracic Annals.24 (7):670- 5.

- **Aubry P (2019).** Hydatidose ou kyste hydatique, médecine tropicale.
- **Azlaf R, Dakkak A (2006).** "Epidemiological study of the cystic echinococcosis in Morocco". Vet. Parasitol. 137, 83–93.

- **Bededdouche J (1999)**. médicale n° 10. Université Mohammed V, Rabat. *propos de 19 cas.*
- **Bedioui H (2006).** Kyste hydatique du foie rompu dans la paroi abdominale : à props d'une observation rare. *Med Trop* .66: 488-490 .
- **Belkaid M, Hamrioui B, Oudjida M, Tabet-Derraz O (1980)**. Indirect diagnosis of hydatidosis: study of six serologic technics.Arch Inst Pasteur Alger.1980;54:81-93.

- **Bendib A (1985).** Tomodensitométrie du kyste hydatique du foie : sémiologie et classification. *J. Radiol*.66 : 367-75.
- **Benhabyles N (1984).** Situation de l'hydatidose en Algérie, Institut National de la Santé Publique : Division d'épidémiologie.
- **Benmezdad A, H Fendri A, Achachi S, Et Moulahem T (2004).** Diagnostic sérologique du kyste hydatique au C.H.U de Constantine : Bilan de l'année Résumé IXème journée nationale de parasitologie
- **Bentounsi B (2008).** Parasitologie vétérinaire : helminthoses des mammifères domestiques ». Université Mentouri Constantine. 113p.
- **Bichet H, Dorchies P (1998)**."Estimation of the prevalence of bovine hydatid cyst in the south Pyrenees".Parasite; 5: 61-68.
- **Boujemaa R (2018).** Le kyste hydatique chez l'enfant : localisations rares Expérience du service de chirurgie pédiatrique CHU Mohammed VI de Marrakech. These pour obtention du Doctorat en medcine. Université Cadi Ayyad .154 pp

- **Bounechada M (2024).** Épidémiologie de l'échinococcose kystique chez l'enfant et l'adolescent au CHU de Sétif et évaluation de l'effet scolicide de *Myrtus communis* L. et d'*Atriplex halimus* L.
- **Bresson H (2017).** Kyste Hydatique Hepatique .

- **Bronstein J A**, **Klotz F (2005).** Cestodoses larvaires. *EMC - Maladies Infectieuses,* 2**-**18**-** 59-83- 159.
- **Brunetti E, Kern P, Vuitton D A (2010).** Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. Acta Trop.114:1-16.
- **Brunetti E, Maiocchi L, Garlaschelli A L, Pulizia R, Filice C (2004).** Overview of therapeutic options for cystic echinococcosis. *Parassitologia*. 46-53 .
- **Budke CM, Deplazes P, Torgerson PR (2006).** Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis.Emerg Infect Dis. 2006 Feb ;12(2) :296-303.
- **Bussueras J,Chermett R (1988).** Abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule III : Helminthologie, information technique des services vétérinaire, éditeur R. Rosset, Paris.105-107.
- **Cabrera P A, Lloyd S, Haran G, Pineyro L, Parietti S, Gemmel M A, Correa O, Morana A, Valledor S (2002).** Control of Echinococcus granulosus in Uruguay: evaluation of different treatment intervals for dogs. *Veterinary Parasitology*. 103 (4): 333-340.
- **Çakir M, Balasar M, Kucukkartallar T, Tekin A, Kartal A (2016).** Management of Extra Hepatopulmonary Hydatid Cysts (157 cases). Türkiye .
- **Capron A, Vernes A, Bieguet J (1966).** Le diagnostic immunélectrophorétique de l'hydatidoseKhfsimeped Lyon. 27-40.
- **Chehab F, Khail D, Bouzidi A (1997).** La surveillance postopératoire du kyste hydatique du foie opéré. *Med Maghreb*. 86:41 - 2.
- **Cherrak N (201**3). Place de la chirurgie radicale dans le traitement du kyste hydatique du foie. Thèse de doctorat en sciences médicales, Université d'Oran 1,241p.
- **Coudert J, Amboise Thomas P, Michel Brun J, Battesti M R (1969).** Valeur diagnostic et pronostique de la réaction de fixation du complément dans le kyste hydatique à propos de 63 cas opérés. *Nouveau presse med*.
- **Craig P S, Larrieu E (2006).** Control of cysticechinococcosis/hydatidosis: 1863-2002. Advances in Parasitology 61: 443-508.
- **Craig P.S., McManus D.P., Lightowler M.W. (2007). Prevention and control of cystechinococcosis. Lancet infection disease 7:385-394.**
- **Craig, P S, Hegglinx D, Lightowlers M W, Torgersonx P, Wangjj Q (2017)**. Echinococcosis: Control and Prevention. *Advances in Parasitology,* 96**,** 55-158.

- **Dakkak A (2010).** "Echinococcosis/hydatidosis: A severe threat in Mediterranean countries". Veterinary Parasitology 174 :2–11.
- **De Carli C, Viale A, Perez Lau F, Campana R (2012).** Approach for renalhydatidcyst in children. A technical report. Journal of pediatricurologypurol.
- **Debonne J, Rey P, Coton T, Legall P, Carre D, Guisset M (1999).** Actualités thérapeutiques du kyste hydatique du foie. Acta endoscopica.;29 (4):454-66.
- **Deddouche F, Boubekeur I A (2014).** Thèse de médecine, Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen. *P* : (66-67).
- **Dehbi S (2017).** Les kystes hydatiques thoraciques (Etude rétrospective étalée sur 4 ans). . Thèse de doctorat n°073.Université Cadi Ayyad de Marrakech.151p.
- **Demirci E, Altun E, Çalik M, Subasi I , Sipal S, Özge B (2015).** Hydatid Cyst Cases with Different Localization: Region of Erzurum. Türkiye Parazitolojii Dergisi.39 (2):1-103.
- **Dinkel A, Njoroge E M, Zimmermann A, Walz M, Zeyhle E, Elmahdi IE, Mackenstedt U, Roming T A (2004).** PCR for detection of species and genotypes of the *Echinococcus granulosus*-complex, with reference to the epidemiological situation in eastern Africa. *International Journal of Parasitology*.34: 645-653.
- **Dionigi G, Carrafiello G, Recaldini C, Sessa F, Boni L, Rovera F, Dionigi R (2007).**"Laparoscopic resection of a primary hydatid cyst of the adrenal gland: a case report". J Med Case Reports; 1: 61.
- **Djabela S, Habeche S (2018)**. Etude rétrospective des cas de kystes hydatiques pulmonaires diagnostiqués et opérés, au niveau du service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou. Mémoire de fin etude. Universite Mouloud Mammeri De Tiziouzou.
- **Dougaz W, Nouira R, Aoun K, Dziri C (2017).** Le kyste hydatique de foie. Revue francophone des laboratoires 491 : 31-37.
- **Echert J, Gemmel M A, Meslin F X, Pawlowski Z S (2001).** Manual on echinococcosis in humans and animals: a public healthproblem of global concern. World organization for animal health (OIE), Paris, France, 265p.
- **Eckert J, Deplazes P (2004).** Biological, epidemiological, and clinical aspects of Echinococcosis a zoonis of increasing concern, *Clinical Microbiology Review;* p17-107-135.

- **Eckert J, Deplazes P, Craig P S, Gemmel M A, Gottstein B, Heath D, Jenkins D J, Kamya M, Lightowlers M (2001b).** Echinococcosis in animals:clinical aspects, diagnosis and treatment. WHO/OIE Manual on Echinococcosis un Humans and Animals.72-79.
- **Eckert J, Gemmel M A, Meslin FX, Pawlowski Z S (2001).** (eds), WHO/OIE Manuel on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, OIE/WHO. Paris, p: 20-71.
- **Eckert J, Gemmell M A, Meslin F Z (2001a).** WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. *World Organisation for Animal Health and World Health Organization*, Paris.
- **El Khattabi W, Riah A, Jabri H (2012).** Analyse de la sémiologie radioclinique du kyste hydatique pulmonaire. Revue de Pneumologie clinique .68 :329-337.
- **El Malki H O, Amahzoune M, Benkhraba K, El Kaoui H, Emejdoubi Y, Mohsine R, Aït Taleb K, Chefchaouni M C, Ifrine L, Oulbacha S, Belkouchi A, El Alaoui M, Maaouni A, Balafredj S (2006).** "Le traitement conservateur du kyste hydatique de la rate". Médecine du Maghreb, **139** : 33-38.
- **El Mansouri B, Laboudi M, Sadak A, Rhajaoui M (2015).** L'hydatidose humaine dans la région de Rabat (Maroc) : Etude de prévalence et apport du diagnostic sérologique. International Journal of Innovation and Scientific Research. ISSN 2351-8014 Vol. 14 No. 2
- **El-On J (2003).** Benzimidazole Treatment of Cystic Echinococcosis Acta Trop, 85:243-252
- **EMC (Elsevier SAS, Paris) Maladies infectieuses.** 8.511-A-12
- **Er Raji I. (2009).** kyste hydatique du poumon à propos de 100 cas. Thèse de doctorat n°139. Université sidi Mohammed ben Abdallah de Maroc, 139p.
- **Ernest E, Nonga H, Kynsieri N, Cleaveland S (2010).** "A Retrospective Survey of Human Hydatidosis Based on Hospital Records During The Period 1990–2003 in Ngorongoro, Tanzania". Zoonoses Public Health. 57 e124–e129.
- **Fkhar S (2014).** Le kyste hydatique pulmonaire expérience du service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Thèse de doctorat n°082.Université Cadi Ayyad de Maroc ,123p.
- **Franciosi C, Romano F, Caprotti R, De Fina S, Colombo G, Porta A, Uggeri F (2002).** Surgical treatment of hydatid disease of the liver. An experience from outside the endemic area. Chir Ital.54 (5):667-72.

- **Franf W. (1982).** Biologie des Echinococcus granulosus et des Echinococcus multilocularis. Aktuel prob. Chir. Ortho .23: 12- 25.
- **Gasser R B, Parada L, Acuna A, Burges C, Laurenon M K, Gulland FM, Reichel MP, Paolillo E (1994).** Immunological assessment of exposure to *Echinococcus granulosus* in a rural dog population in Uruguay.*ActaTrop* .58, 179-185.
- **Gharbi H A (1981).** Ultrasound examination of the hydatid. *Liver. Radiology*.139 : 459-63.
- **Gharbi H, Hassine W, Dupuch K (1980**), L'apport de l'échographie dans la pathologie hydatique du foie de l'enfant 'à propos de 42cas *J radio*. (61): 323-327.
- **Gourari S, Benkhaled Y (2016).** Etude retrospective sur l'hydatidose humaine et animale dans la wilaya de medea (2005-2014) et la region de ksar el boukhari (2003-2015).
- **Gourty A, Saiad M (2012).** Le kyste hydatique du foie chez l'enfant Expérience du service de chirurgie pédiatrique générale CHU Marrakech.
- **Hammad A, Oussedik T, Hadjem T (1997).** Kyste hydatique du foie. Aspects Clinique. La Tunisie médical .75(1):27-30.
- **Hammami I, Gagouri I, Abdelghani A, Benzarti M (2015).** la prise en charge de kyste hydatique. hôpital farhat hached, Sousse tunisien.32(S) : A176.
- **Hidki F (2013).** Epidemiologie du kyste hydatique au Maroc (2011-2012). Thèse Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie. Universite Mohammed V - Souissi Faculte De Medecine Et De Pharmacie –Rabat.
- **Hofstter C, Segovia E, Varra-Thorbeck R (2004).**treatment of uncomplicated hydatid cyst o the liver by closed marsupialization and fibrin clue obliteration.wold.j.surg. (28):178-78.
- **Houin R, Flisser A, Liance M (1994)**. Cestodoses larvaires. Editions Techniques. Encycl. Méd. Chir., Paris-France.
- **Kabiri H, El Fakir Y, Al Aziz S, El Maslout A, Imani F,Benosman A (1999).** Kyste hydatique du thymus. Rev Pneumol Clin .55: 399-402.
- **Kandeel A, Ahmed E , Helmy H, El Setouhy M, Craig P, Ramzy, R (2004).** A retrospective hospital study of human cystic echinococcosis in Egypt". East Mediterr. Health J. 10, 349–357.
- **Kayoueche F Z (2009).** Epidemiologie de 'hydatidose et de la fasciolose chez l'homme et l'animal dans l'Est algerien. Thèse de Doctorat Es Science. Université Mentouri, Constantine, 155p.

- **Klotz F, Nicolas X, Debonne J M, Garcia J F, Andreu J M (2000).** Kystes hydatiques du foie. Encycl. Méd. Chir. (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Hépatologie, 7-023- A-10, 16p.
- **Kohil K (2008).** Étude épidémiologique et moléculaire d'echinococcus gramulosus dans l'est de l'Algérie Thèse de doctorat en sciences. Institut des Sciences Vétérinaire, université Constantine 1, 133p.115p
- **Kohil K (2015).** Etude epidemiologique et molicuaire d'Echinococcus granulosus dans l'est de l'Algerie. Thèse de Doctorat Es Sciencce. Université de Constantine 1, 133p.
- **Koltz F, Nicolas X, Debonne J (2000).** Kyste hydatique du foie. *EMC, Elsevier, hépatologie*. 7-023-A-10.
- **Lagardere B, Chevallier B, Cheriet R (1995).** Kyste hydatique chez l'enflent EMC *édition techniques, Pédiatrie*. 4-350-B-10.
- **Lahmar S, Rebai W, Boufana Bs, Craig P.S, Ksantini R, Daghfous A; Et Al (2009).** cystic echinococcosis in Tunisia : analysis of hydatid cysts that have been surgically removed from patient Ann Trop Med Parasitol .103(7):593 604.
- **Lamin Z (2015).** Contribution à l'étude de la fréquence et la fertilité des kystes hydatique chez les ovins dans la région de batna . thés . doct ; université ELHAdjlakhdar de batna institut des sciences agronomiques et vétérinaire ;103p.
- **Larbaoui D, Alloula R (1979).** Etude épidémiologique de l'hydatidose en Algérie : Résultats de deux enquêtes rétrospectives portant sur 10 ans. Tunisie Med; 57 :318-326
- **Larrieu E, Frider B, Delcarpio M, Salvitti J C, Mercapide C, Pereyra R, Costa M, Odriozola M, Perez R, Cantoni G, Sustercic J (2000).** "Portadores asintomàticos de hidatidosis: epidemiologia, diagnostico y tratamiento ». Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health, 8(4): 250-256.
- **Larrieu E, Gavidia C M, Lightowlers M W (2019).** Control of cyst echinococcosis: Background and prospects. *Zoonoses Public Health,* 66**,** 889-899.
- **Lasgaa M (2010).** Kyste hydatique chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Abou bekr Belkaid –Tlemcen. 67p.
- **Laytimi F (2011).** Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant à propos de 115cas Thèse du doctorat n°064.Université sidi Mohammed Ben Abdallah faculté de médecine et de pharmacie de Maroc, 162p.

- **Licher I (1972).** Surgery of pulmonaryhydatidcyst- the Barrett technique. Thorax. 27(5):529-34.
- **Lightowlers M W (2006).** Cestode vaccines: origins, current status and future prospects.
- **Lightowlers M W, Lawrence S B, GauciC G, Young J, RalstonM J, Maas D, Health D (1996).** Vaccination against hydatidosis using a defined recombinant antigen‖. Parasite Immunology, 18, 457-62.
- **Lötsch F, Naderer J, Skuhala T, Groger M, Auer H, Kaczirek k, Waneck F, Ramharter M (2016).** Intra-cystic concentrations of albendazole-sulphoxide in human cystic echinococcosis : a systematic review and analysis of individual patient data. Parasitol Res.;115(8):2995-3001
- **Maddahi A, Benakhl A, Belhaouari S (2016).** Introduction d'une nouvelle image urbaine à Relizane dans une vision de réappropriation de l'espace. Université Abdelhamid ibn badis Mostaganem. p. 19, mémoire de master.
- **Maggi G, Casadio C, Trifiletti G, Cavallo A (1983).** Etat actuel du traitement de l'hydatidose intrathoracique en ltalie . ann.chir : Chir Thorac-Vasc. 37(2):78-79.
- **Maggiore M, Albanese A, Gende L , Eguaras M, Denegri G, Elissondo M (2012).** Anthelmintic effect of Mentha spp. essential oils on Echinococcus granulosus protoscoleces and metacestodes. Parasitol Res, 110, 1103-12.
- **Marcela C, Celina Elissondol M, Denegri G (2007).** Hydatidosis cases in one of Mar del Plata City hospitals, Buenos Aires, Argentina.Universidad Nacional de Mar del Plata, Fundación Roemmers y Agencia Nacional de promoción Científica y Tecnológica, Nº 0811342 .
- **Mishra P K, Agrawal A, Joshi M, Sanghvi B, Gupta R, Parelkar S V (2010).** Minimal accesssurgery for multiorganhydatidcysts. Afr J PaediatrSurg. 7(1):40-2.
- **Moro P L, Guevara A, Verastegui M (1994).** Distribution of hydatidosis and cysticercosis in different Peruvian populations as demonstrated by an enzymelinked immune electro transfer blot (EITB) assay. *Am J Trop Med Hyg* .51: 851-855.
- **Moro P, Schantz P (2006).“**Cystic echinococcosis in the Americas”. Parasitol. Int. 55 (Suppl), S181–S186.
- **Niran H (2004).** Eosinophilie parasitaire. Fac Sciences Médicales, Vientiane.
- **Noomen F, Mahmoud A, Fodha M , Boudokhane M , Hamid A Fodha M (2013) .** Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie EMC techniques chirurgicales Appareil digestif, 8 (2): 1- 18[Article 40-77]

- **Nozais J P, Datry A, Danis M (1996).** Traité de parasitologie médical. *Ed. Pradel*.
- **Nur Eris F, Akisu C, Aksoy U (2009).** Evaluation of Two IgG-ELISA and Two Indirect Hemagglutination Tests for serodiagnosis of pulmonary hydatid disease Korean J Parasitol. 2009. 47, 4: 427-429, DOI: 10.3347/kjp.2009.47.4.427
- **Organisation Internationale Des Epizooties (2015b)**. Echinococcose ou hydatidose. Fiche d'information generale sur les maladies, 6p. www.oie.int•oie@oie.int.
- **Ouassou A (2008).** Kyste hydatique à ouarzazate : approche diagnostiques épidémiologiques, thérapeutiques et prophylactique à propose de 126. Thèse de pharmacie. Université Mohammed V-Rebat. 151p.
- **Ould Ahmed Salem C, Scheengens F, Chollet Jy, Jemli M (2010).** "Prévalence et aspects lésionnels de l'hydatidose chez les dromadaires et les petits ruminants au nord de la Mauritanie". Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 63 (1-2) : 23-28 .
- **Pampiglione S., Mokhtaril Z. (1966).** Epidémiologie Du Kyste Hydatique En Algérie. Déduction d'une enquête en milieu chieurgical. NuoviAnn IgMicrobiol.16(2) :196-88
- **Panamerican Health Organization (2004).**"Report of the Southern Cone subregional project on echinococcosis control and surveillance Argentina, Brasil, Chile and Uruguay ".first meeting; 2004 July 7-9; Montevideo, Uruguay. Montevideo: OPS.
- **Pastore R, Vitali LH, Macedo Vde O, Prata A (2003)** ."A serological survey of the infection by Echinococcus sp. in the municipality of Sena Madureira, AC". Rev Soc Bras Med Trop; 36: 473-477.
- **Pawlowski Z (1997)**. Terminology related to Echinococcus and echinococcosis. Acta trop.;67:1-5.
- **Pozio E (2008).** "Epidemiology and control prospects of foodborne parasitic zoonoses in the European Union". Parassitologia; 50: 17-24.
- **Ripert C (1998).** Epidémiologie des maladies parasitaires, tome II : helminthologie, Edition médicales internationales, Carchou Cedex.227-309.
- **Ripoche M (2009)**. La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Thèse Docteure vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse, 108pp.
- **Romig T, Deplazes P, Jenkins D, Giraudoux P, Massolo A, Craig P S, Wassermann M, Takahashi K,Rue M (2017).** Ecology and Life Cycle Patterns of Echinococcus Species. Advances in Parasitology, 95, 213-314.

- **Rostami A, Gholizadeh M , Seyyedtabaei S, Raeghi S ,Fallahi S (2016)**. Scolicidal Effect of Some Herbs on Echinococcus granulosus Protoscoleces: a Systematic Literature Review. Herbal Medicines Journal.;in press
- **Sabir L, Afif H, Berrada Z (2007).** Kyste hydatique pulmonaire: à propos de 181 cas SPLF, Elsevier Masson.
- **Salem C, Schneegans F, Chollet J (2011).** Study of lesional aspects of hydatid echinococcosis in man in Mauritania: fertility, histology of hydatid cysts and protoscolex viability. Bull Soc Pathol Exot, 104, 1-5.
- **Seddik M A, Khenafou M R (2021).** Etude rétrospective sur la prévalence de l'échinococcose kystique dans la région d'Ain Témouchent, Projet de Fin d'Etudes Pour l'obtention du diplôme de Master en : Microbiologie Appliquée. Université –Ain Temouchent- Belhadj Bouchaib.
- **Seimenis A, Battelli G (2003).** " Epidemiological situation and surveillance". Information Circular-WHO Mediterrean Zoonoses Control Centre, Issue dedicated on cystic echinococcosis in the Mediterranean countries, 6-8.
- **Sotiraki S, Himonas C, Korkoliakou P (2003).** "Hydatidosis-echinococcosis in Greece". Acta Trop; 85: 197-201.
- **Surraco L A (1954).** Kyste hydatique des voies urinaires, kyste rénal paris (MOLINE).
- **Tashani, O , Zhang L , Boufana B, Jegi A , McManus D (2002).** "Epidemiology and strain characteristics of Echinococcus granulosus in the Benghazi area of eastern Libya". Ann. Trop. Med. Parasitol. 96, 369– 381.
- **Tazi H, Badraoui M (2007)**. Une cause inhabituelle de retention aiguée d'urine: un kyste hydatique rétrovesical primitif. J. Maroc. Urol. 8, 24-27.
- **Tazrout S. (2007).** Thèse de médecine kyste hydatique vertébral chez l'enfant n°15, Rabat.
- **Thameur H, Chenik S, Abdelmoulah S, Bey M, Hachicha S, Chemingui M, Mestiri T, Chaouch H (2000).** Les localisations thoraciques de l'hydatidose : A partir de 1619 observations .Rev.Pneumol.Clin. 56(1): 7-15 .
- **Tselepis D, Filippou G, Papadopoulos V (2007).** Advances in liver echinococcosis: diagnosis and treatement.»Clin Gastroenterol Hepatol. ; 5 : 152-159
- **Vahedi M (2012).** Demographics of patients with surgical and nonsurgical cystic echinococcosis in East Azerbaijan from 2001 to 2012. Pakistan Journal of Biological Sciences.15 (4):186.

- **Valeix N (2016).** Parasitologie Mycologie. Edition de boechsuperieur. 112p.
- **Varcasia A, Garippa G, Scala A (2004a).** The diagnosis of *Echinococcus granulosus* in dogs. *Parassitologia*.46: 409-412.
- **Vaubourdolle M (2013).** *Infectiologie*. Tme3, 4eme édition welters Kluwer sa, 1328p.
- **Xiao N, Qiu J, Nakao M, Yang M, Chen X, Shantz P M, Craig P S, Ito A (2005).** Echinococcosusshiquicusn.sp. ataeniid cestode from Tibetan fox and plateau pika in China. Int.J. Parasitol 35:693-701.
- **Yang Y R, Ellis M, Sun T, Li J, Liu X, Vuitton D A, Bartholomot B, Giraudoux P, Craig P S, Boufana B, Wang Y, Feng X, Wen H, Ito A, Mc Manus D P (2006).** Unique family clustering of humanechinococcosis case in a Chinesecommunity. Am. J. Trop. Med. Hyg 47(3):487-494.
- **Ylcinkaya I, Er M, Ozbay B, Ugras S (1999).** Surgical treatment of Hydatid cyst of the lung: review of 30cases. Eur respire. 13: 441-444.
- **Zait H (2017).** Apport des techniques hautement specifiques dans le diagnostic de l'hydatidose et genotypage des souches Humaines d' echinococcus granulosus. These de doctorat d'etat en sciences medicales. Université Alger 1.
- **Zait H, Achir I , Guerchani M , Hamrioui B (2013).** Profil épidémiologique de 290 cas d'l'echinococcose kystique humaine diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger (2006 à 2011)". Pathol Biol (Paris).
- **Zarzosa M P, Domingo A O, Gutiérrez P, Alonso P, Cuervo M, Prado A (1999)**. Evaluation of Six Serological Tests in Diagnosis and Postoperative Control of Pulmonary Hydatid Disease. Patients. Diag Microbiol Infect Dis 1999; 35: 255–262.
- **Zeghbib D, Aoudia L (2018).** Etude rétrospective, 2009-2018, de l'hydatidose chez les bovins et les ovins de la wilaya de Tizi Ouzou.
- **Zhang W, LI J, Mcmanus D P (2003).** Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. Clin Microbiol Rev 2003,16:18– 36**.**
- **Zinel Abiddine l (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. http://theses.univbatna.dz/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=4507&Itemid=4 .

ANNEXES

Les Cas par Commune

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
RELIZANE	0	0	2	1	1	0
BENDAOUD	0	0	1	0	0	0
S/ M/BENAOUDA	0	0	0	0	0	0
OUED EL DJEMAA	0	0	0	0	0	0
YELLEL	0	0	0	1	0	0
SIDI SAADA	0	0	0	0	0	0
KALAA	0	0	0	0	0	0
AIN RAHMA	0	0	0	0	1	0
SIDI KHETTAB	0	0	1	0	0	0
BELHACEL	0	0	0	0	0	0
EL MATMAR	0	0	0	0	0	0
ZEMMORA	0	0	0	0	0	0
BENI DERHOUN	0	0	0	0	0	0
DAR BENABDELLAH	0	0	0	0	0	0
SIDI LAZREG	0	0	0	0	0	0
OUED ESSELEM	0	0	1	2	0	0
MENDES	0	0	0	1	0	0
OUED RHIOU	3	0	1	2	1	1
MERDJA	1	0	0	1	0	1
JDIOUIA	0	0	1	1	2	0
HAMRI	1	0	1	0	0	0
HAMADENA	0	0	0	0	0	0
O/ S/ MIHOUB	0	0	0	0	0	0
OUARIZANE	0	0	1	0	0	0
LAHLEF	0	0	0	0	0	0
AMMI MOUSSA	0	0	0	0	0	0
OUALDJA	0	0	0	0	0	0
AIN TARIK	0	0	1	0	0	0
HAD CHEKALA	0	0	0	0	0	0
RAMKA	0	0	0	1	0	0
SOUK EL HAD	0	0	0	0	0	0
OULED YAICH	0	0	1	0	0	0
EL HASSI	0	0	0	0	0	0
MAZOUNA	2	0	0	0	2	0
EL GUETTAR	0	0	0	0	0	0
S/M/BENALI	0	2	0	1	0	0
MEDIOUNA	0	0	2	1	1	1
BENI ZENTIS	0	0	0	1	1	1
TOTAL	**7**	**2**	**13**	**13**	**9**	**4**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Les Cas par Tranche d'age

	0-1 ANS		2-4 ANS		5-9 ANS		10-14 ANS		15-19 ANS		20-44 ANS		45-64 ANS		65 ET PLUS		TOTAL	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
2020	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	3	0	0	0	0	2	5
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0
2022	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2	2	3	2	0	0	8	5
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	1	3	0	0	4	9
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	3	1	0	0	7	2
2025	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	2
TOTAL	0	0	0	0	2	2	1	2	2	2	10	11	8	6	2	0	25	23

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

N	SEXE	AGE	LIEU DE RESIDENCE	LOCALISATION	NOMBRE DE KYSTE	TYPE DE TRATEMENT EFECTUE
1	F	25 ANS	RELIZANE	HYPATIQUE	1	
2	F	50 ANS	YELLEL	HYPATIQUE	1	
3	F	30 ANS	RELIZANE	HYPATIQUE	1	
4	F	30ANS	HMADNA	HYPATIQUE	1	
5	M	58 ANS	HMADNA	HYPATIQUE	1	
6	M	60 ANS	OULED YAICH	HYPATIQUE	1	
7	M	40 ANS	EL GEUTAR	HYPATIQUE	1	
8	M	45 ANS	BELACEL	HYPATIQUE	1	
9	F	42 ANS	TEGHNIF	HYPATIQUE	1	
10	M	43 ANS	OUAD EL ABTAL	HYPATIQUE	1	
11	F	40 ANS	RELIZANE	HYPATIQUE	2	
12	F	28 ANS	RELIZANE	HYPATIQUE	1	
13	F	29 ANS	ZEMOURA	HYPATIQUE	2	
14	M	35 ANS	ZEMOURA	HYPATIQUE	1	
15	M	31 ANS	MOSTAGANEM	HYPATIQUE	1	
16	M	35 ANS	OUADRHIOU	HYPATIQUE	1	
17	M	23 ANS	MAZONA	HYPATIQUE	1	
18	M	20 ANS	MAZONA	HYPATIQUE	1	

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة المالـــية
المديرية العامة للميزانية
مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية
لولاية غليـزان
رقم: 398/ م ب م م/2025

غلـيزان: 13 MAI 2025 .....

إلـــى
السيد: رئيس قسم العلوم البيولوجية
كلية علوم الطبيعة
جامعة أحمد زبانة

الموضوع: ف/ي طلب الحصول على معلومات-
المرجـــع: إرسالكم الوارد إلينا بتاريخ 2025/05/13

ردا على إرسالكم المشار إليه في المرجع أعلاه، يشرفني أن أوافيكم بالمعلومات الإحصائية المتعلقة بتقدير عدد الولاية من سنة 2020 إلى غاية سنة 2024.

السنوات	2020	2021	2022	2023	2024
تقدير عدد السكان	**979 237**	**998 518**	**1 017 792**	**1 037 066**	**1 052 632**

تقبلوا فائق التقدير.

المديـرة

بلغربي عبد القادر
مكلف بتسيير مصالح مديرية
البرمجة ومتابعة الميزانية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner