

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 et de la Technologie
Département de sciences biologiques



MEMOIRE

En vue de l'obtention d'un diplôme de master en sciences biologiques.
Option Parasitologie.

Intitulé

Contribution au suivi de l'évolution spatio-temporelle de trois
zoonoses (Tuberculose, Brucellose et kyste hydatique) au niveau de la
wilaya de Relizane.

Présenté par :

Mr : DJAHDOU Ahmed

Devant les membres de jury :

Président : Mr HOUARI Hadj Habib

Maître assistant (A) (U. Relizane)

Encadrant : Mr MEGHARBI Ahmed

Maître de conférences (A) (U. Relizane)

Examineur : Mr AOUEDJ SidAhmed

Maître assistant (A) (U. Relizane)

Année universitaire : 2023/2024

REMERCIEMENTS.

Je tiens a remercié vivement toutes personne ayant contribué à mon instruction et mon apprentissage, tous mes enseignants.

Mes remerciement particuliers à mes encadrants, spécialement monsieur Ahmed MAGHARBI.

Monsieur HOUARI pour avoir accepté d’être président de jury, monsieur AOUEDJ Sidahmed pour avoir aussi accepté d’examiner notre travail.

Mes vifs remerciement à toute l’équipe administrative de la faculté des sciences de la nature et de la vie, monsieur le doyen BAGHDADI Djilali, vice doyen chargé de la pédagogie monsieur BENAÏSSA Miloud, monsieur le chef de département des sciences biologiques SI MOHAMED Abdeslam, monsieur DJELLOUL Mustapha, monsieur BENTAALLAH Amine directeur de l’incubateur des startups de l’université de RELIZANE.

Mes chaleureux remerciements à tous mes consœurs et confrères enseignants de département de sciènes agronomiques. A leur tête monsieur SIDI ADDA Mustapha, BERKANE Ibrahim, BENADDA Mohamed, et particulièrement mon petit frère et confrère docteur MESKINI Zakaria pour leurs aides et soutiens.

Je tiens aussi a remercié toute l’équipe du service de prévention de la direction de la santé et de la population de la wilaya de RELIZANE, particulièrement docteur FATEH Ali. Monsieur LELLOUCHE Rachid, et l’informaticien monsieur BOUAKAL Abed. Toute l’équipe de l’inspection vétérinaire de la wilaya de RELIZANE.

DEDICACES.

Je dédie ce modeste travail à mes parents.

Mes fils, ABDELHAFID BENYOUCEF, MOHAMED LOQMAN, ILYES ABDELLAH, et à ma fille BADRA OUNAISSA.

A mon épouse.

Aux populations palestiniennes assiégées.

RESUME

RESUME

Les zoonoses ont un impact très important sur l'économie et le développement d'un pays en général, et dans une région en particulier. L'objectif du présent travail est de caractériser la dynamique spatio-temporelle de trois zoonoses (Tuberculose, Brucellose et Hydatidose) chez l'homme et les animaux au niveau de la wilaya de Relizane durant la période 2016-2023.

Le test de Man-Whitney révèle des différences hautement significatives entre la tuberculose et les deux autres maladies ($p = 0.002673$). Les atteintes en hydatidose étaient aussi élevées chez les bovins surtout en 2016. Le test Student révèle l'existence d'une différence très hautement significative entre le sexe et les infections. La prévalence de la brucellose est de l'ordre de 4.23 %. L'utilisation d'un système d'information géographique nous a permis de mettre un outil de suivi de la dynamique spatio-temporelle qui permettra la prise de bonnes décisions au bon moment en matière de lutte contre ces maladies.

Mots clés : tuberculose, brucellose, kyste hydatique Humains, animal, Relizane, Zoonoses, évolution.

ملخص

للأمراض الحيوانية المنشأ تأثير كبير على الاقتصاد والتنمية في بلد ما بشكل عام، وفي منطقة ما بشكل خاص.

الهدف من هذه الدراسة هو توصيف الديناميكيات المكانية والزمانية لثلاثة أمراض حيوانية المنشأ (السل والحمى المالطية والكيس المائي) لدى الإنسان والحيوان في ولاية غليزان خلال الفترة 2016-2023.

كشف اختبار مان ويتني عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عالية بين السل والمرضين ($p = 0.002673$) الآخرين.

كان معدل الإصابة بالكيسات المائية مرتفعاً أيضاً في الماشية، خاصة في عام 2016.

كشف اختبار الطلاب عن وجود فرق كبير للغاية بين الجنس والعدوى.

وبلغت نسبة انتشار الحمى المالطية 4.23 وقد مكننا استخدام نظام المعلومات الجغرافية من تطوير أداة لرصد الديناميكيات المكانية والزمانية لهذه الأمراض، بحيث يمكن اتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب لمكافحتها.

الكلمات المفتاحية: السل، داء البروسيلات، الكيس المائي الإنسان، الحيوان، الأمراض الحيوانية المنشأ، التطور. غليزان

RESUME

ABSTRACT

Zoonosis have a major impact on the economy and development of a country in general, and of a region in particular. The aim of this study is to characterise the spatio-temporal dynamics of three zoonosis (tuberculosis, brucellosis and hydatidosis) in humans and animals in the wilaya of Relizane over the period 2016-2023.

The Man-Whitney test revealed highly significant differences between tuberculosis and the other two diseases ($p = 0.002673$). The incidence of hydatidosis was also higher in cattle, especially in 2016. The Student test revealed a highly significant difference between sex and infections. The prevalence of brucellosis was around 4.23%. The use of a geographic information system has enabled us to develop a tool for monitoring spatio-temporal dynamics that will enable us to make the right decisions at the right time in terms of combating these diseases.

Key words: tuberculosis, brucellosis, hydatid cyst Human, animal, Relizane, Zoonoses, evolution.

TABLE DES MATIERES

Remerciements.....	ii
Dédicaces.....	iii
Résumé.....	iv
ملخص.....	v
Abstract.....	vi
Table des matieres.....	vii
Liste des tableaux.....	ix
Liste des figures.....	x
Liste des abréviations.....	xi
Introduction.....	1

PARTIE I. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

1 Zoonose.....	2
1.1 Historique.....	2
1.2 Fréquence et importance.....	3
1.3 Classification.....	4
1.3.1 Selon la gravité chez l'homme.....	4
1.3.2 Selon la fréquence d'apparition chez l'homme.....	4
1.3.3 Selon le mode de transmission.....	4
1.4 Pathologies émergente très-émergente.....	4
1.5 Agents biologiques responsables des zoonoses.....	5
1.6 Sources de contamination.....	5
1.7 Lutte contre les zoonoses.....	6
1.7.1 Prophylaxie.....	7

CHAPITRE II. TUBERCULOSE, BRUCELLOSE ET HYDATIDOSE, CONCEPTS

1 Tuberculose.....	9
1.1 Concepts.....	9
1.2 La transmission.....	9
1.3 La répartition.....	9
1.4 La maladie chez l'animal.....	10
2 Brucellose.....	10
2.1 Concepts.....	10
2.2 La transmission.....	10
2.3 La répartition.....	11
2.4 La maladie chez l'animal.....	11
3 HYDATIDOSE.....	11
3.1 Concepts.....	11
3.2 La transmission.....	12
3.3 La répartition.....	12
3.4 La maladie chez l'animal.....	13
3.5 Chez l'hôte définitif.....	14
3.6 Chez l'hôte intermédiaire.....	14
3.7 Le cycle chez l'homme :.....	14

TABLE DES MATIERES

PARTIE II. ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE III. MATERIEL & METHODES

1	Présentation de la zone d'étude (wilaya de Relizane) :.....	15
1.1	Situation géographique.....	15
1.2	Géomorphologie.....	15
1.3	Climat.....	15
1.3.1	La pluviométrie.....	15
1.3.2	Température.....	16
1.4	Contexte socioéconomique.....	16
1.4.1	Découpage administratif.....	16
1.5	Activités économiques.....	16
2	Echantillonnage.....	16
3	Enquête épidémiologique.....	16
3.1	Dépistage et de diagnostic.....	17
4	Traitements des données.....	17

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

1	Chez l'animal.....	18
1.1	Hydatidose.....	18
1.1.1	Selon l'espèce animale.....	18
1.1.1.1	Bovin.....	19
1.1.1.1.1	Dynamique d'hydatose chez les bovins.....	19
1.1.1.2	Ovin.....	19
1.1.1.2.1	Dynamique d'hydatose chez les ovins.....	19
1.1.1.3	Caprin.....	20
1.1.1.3.1	Dynamique d'hydatose chez les caprins.....	20
1.2	La tuberculose.....	20
1.2.1	Manifestation de la TBC et la Brucellose chez les bovins.....	21
1.2.1.1	Dynamique temporelle de la TBC.....	21
1.2.1.2	Dynamique temporelle de la Brucellose.....	22
2	Chez l'homme.....	22
2.1	Manifestation des trois épidémies chez l'homme.....	22
2.1.1	Répartition selon le sexe.....	23
3	Dynamique spatiale des trois maladies chez les animaux.....	24
4	Dynamique spatiale des trois maladies chez la population.....	25
	Conclusion	28
	References	28

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Zoonoses infectieuses et parasitaires majeures dans le monde (Haddad et al., 2014)	5
Tableau 2 : Matières virulentes des différentes zoonoses (Canini, 2010).....	6
Tableau 3: Modalités de contamination (Canini, 2010).....	7
Tableau 4 : statistique descriptive des trois maladies chez l'homme	23

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Quelques zoonoses majeures au cours des temps (Haddad et al., 2014).	3
Figure 2 : La tuberculose dans le monde (OMS, 2012).	9
Figure 3 : Incidence annuelle de la brucellose chez l'homme dans le monde en 2006 (Pappas et al., 2006).....	11
Figure 4: Cycle biologique d'E. granulosus (CDC, 2019).	12
Figure 5 : Répartition géographique de l'hydatidose humaine (Klotz et al, 2000).	13
Figure 6 : localisation géographique de la wilaya de Relizane	15
Figure 7 : courbes représentant des cas d'échinococcose enregistrés chez différentes espèces au niveau des abattoirs de la wilaya de Relizane	18
Figure 8 Box-plot d'hydatose chez les trois types d'animaux.....	18
Figure 9 : dynamique temporelle d'hydatidose chez les bovins	19
Figure 10: dynamique temporelle d'hydatose chez les ovins	20
Figure 11 : dynamique temporelle d'hydatose chez les caprins	20
Figure 12 : Box-plot de la TBC et la Brucellose chez les bovins	21
Figure 13 : dynamique temporelle de la TBC	21
Figure 14 : dynamique temporelle de la Brucellose.....	22
Figure 15 : périodogramme des trois maladies.	22
Figure 16: Box-plot des trois maladies par rapport le sexe.....	23
Figure 17: Box-plot de la cadence temporelle des trois maladies par rapport le sexe	24
Figure 18 : Répartition des trois maladies chez les animaux (2016)	24
Figure 19 : Répartition des trois maladies chez les animaux (2023)	25
Figure 20 : Répartition des trois maladies chez a population (2016).....	25
Figure 21 : Répartition des trois maladies chez a population (2023).....	26

LISTE DES ABREVIATIONS.

ANIREF : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière.

A.P.C : assemblée populaire communale.

C° : degré Celsius.

COVID 19 : maladie à coronavirus 2019.

CV :

I.N.R.A : institut national de recherche agronomique.

I.N.S.P : institut national de la santé et de la population.

DSA : direction des services agricoles.

ELISA : La technique de dosage d'immunoabsorption par enzyme liée (en anglais Enzyme-Linked Immuno Assay).

E.P.S.P : établissements public de santé de proximité.

Hab : habitant.

I.D.R : Une intradermoréaction.

Km : kilomètre.

MDO : maladie à déclaration obligatoire.

Médian : médiane en statistique.

Mean : moyenne arithmétique

O.I.E : organisation mondiale de la santé animal (office international des épizooties).

O.M.S : organisation mondiale de la santé.

PATW : plan d'aménagement de territoire de wilaya.

SAU : surface agricole utilisée.

S.D.F : sans domicile fixe.

TBC : tuberculose.

U.E : union européenne.

VIH : Le virus de l'immunodéficience humaine

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les zoonoses sont des maladies infectieuses bactériennes, parasitaires, virales ou fongiques transmissibles naturellement de l'Homme vers l'animal et réciproquement (Savey & Dufour, 2004)(Savey et Dufour, 2004). Une zoonose est dite émergente si elle apparaît dans une population où elle n'avait jamais été identifiée précédemment et ré-émergente si son incidence, dans une population où elle était connue mais contenue, augmente significativement (C I H E A M.2007).

Ces zoonoses ont suscité l'intérêt croissant de la communauté scientifiques au niveau mondial, De la deuxième moitié du dix-neuvième siècle jusqu'à la fin des années dix-neuf cent soixante-dix. Ce qu'à créer après cette période une révolution dans les moyens de traitement tel que les antibiotiques et les antiparasitaires, ainsi qu'en moyens de prévention (vaccination, raticides et insecticides...etc) contre ces maladies chez l'homme et l'animal, des nouveaux moyens de lutte, de prévention et de contrôles de ces zoonoses furent instaurer (notamment pour la tuberculose et la brucellose) dans les pays les développés (Savey & Dufour, 2004).

L'Algérie par sa position sur le continent africain en face de l'Europe, et au bord de la mer méditerranéenne n'est pas épargnée, elle mène comme tous les pays du monde un combat sans merci contre ces maladies, puisque elle est touchée de plein fouet par ces pathologies (Bardonnet et al. 2003)

Relizane, une région à vocation agro-Sylvio-pastorale, dont l'agriculture et l'élevage dominant les activités économiques, dotée d'un grand marché à bestiau hebdomadaire (chaque jeudi) connu nationalement, et d'autres moins important que le premier tout le long de la semaine. Ce qui rend cette wilaya une zone très importante de circulation des animaux. Chose qui amplifier le risque d'apparition, la persistance de certaines zoonoses.

L'objectif principal de notre étude est de contribuer à la mise en place d'un répertoire d'informations à propos de l'évolution spatio-temporelle de trois zoonoses (brucellose, tuberculose, et l'échinococcose) dans la wilaya de Relizane à l'aide de l'outil cartographique.

Notre travail est divisé en deux parties, une synthèse bibliographique et une partie expérimentale, chaque partie est faite de deux chapitres. Dans le premier chapitre nous avons mis la lumière sur des généralités sur les zoonoses telles que leur définition, l'historique, la fréquence, l'importance, et la classification. Le second, est consacré pour les trois zoonoses objet de notre étude la brucellose, la tuberculose et l'hydatidose.

INTRODUCTION

Dans la partie expérimentale deux chapitres aussi ont été développés, matériel et les méthodes utilisés puis l'ultime chapitre consacré au développement des résultats ainsi et la discussion.

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

1 Zoonose

Le terme zoonose, qualifie toutes les maladies transmissibles de l'animal à l'Homme et plus rarement de l'homme à l'animale. C'est le médecin allemand Adolf Virchow qui a utilisé ce terme pour la première fois au XIXe siècle à partir des deux racines grecques : zoo=animal et nosos=maladies ou maladies due aux animaux (Desachy, 2005).

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) avait adopté En 1959 le terme de zoonose, ensuite l'Union européenne (UE) en 1992. Elles sont définies comme des maladies ou des infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa (Palmer et al., 1998) et dont la cause peut être une bactérie, un virus, un parasite, un champignon ou un prion se développant au moins chez deux espèces de vertébrés dont l'homme (Carlier, 2012).

Les zoonoses sont indifféremment inter transmissibles : de l'homme à l'animal l'agent causal pouvant se transmettre, ce dernier peut aussi être retransmis à l'homme. Cette transmission est plus fréquente de l'animal vers l'homme nous la qualifions de zoo-anthropozoonose, une anthro-zoonose est celle où la transmission se fait de l'homme à l'animal. Une zoonose bornée est le cas de zoonose où l'homme est infecté à partir d'un animal peut constituer un cul-de-sac épidémiologique (Haddad et al., 2014)

Il est impératif de différencier sous prétexte de transmissibilité entre une « zoonose » et une « maladie commune à l'animal et à l'homme » ; puisque la seconde appellation n'implique pas de transmissibilité mais seulement une cause commune et des circonstances de développements identiques chez l'animal et chez l'homme (Blancou & Meslin, 2000).

1.1 Historique

Par le passé, le monde avait connu plusieurs vagues de transmission zoonotique, il ne cesse de les subir jusqu'à aujourd'hui. C'est à cause de la domestication des animaux par l'homme lors de la première vague de sédentarisation de ce dernier de l'espèce humaine que se sont apparues ses entités pathologiques dites zoonoses (**Figure 1**). Une deuxième vague est apparue dans la période contemporaine, à cause des récentes évolutions, entre autres l'intensification de l'élevage en zone périurbaine favorisant l'émission massive d'agents pathogènes (INRA, 2009)

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

Pour longtemps les populations d'antan n'ont expliqué l'apparition de ces maladie (zoonoses) que par la colère et le châtements divins, une mauvaise conjonction planétaire, c'est après le 19^{ème} siècle et grâce à l'évolution des connaissances scientifiques que la lutte contre ces maladies avait réellement commencé (Blancou & Meslin, 2000).

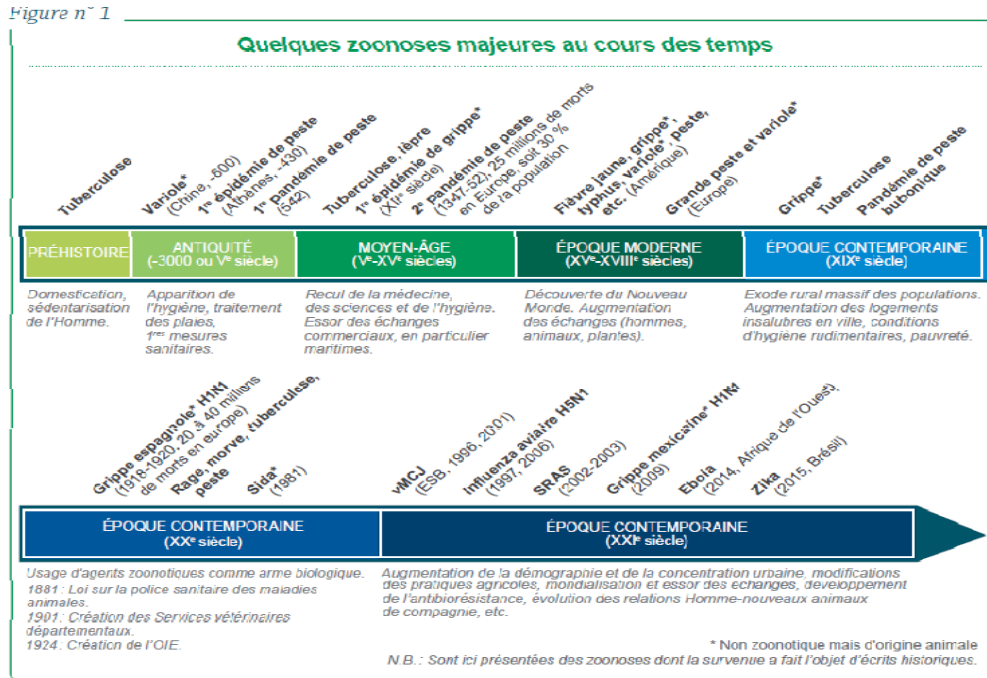


Figure 1 : Quelques zoonoses majeures au cours des temps (Haddad et al., 2014).

1.2 Fréquence et importance

À chaque zoonose une fréquence d'apparition propre à elle, cette fréquence varie aussi selon la zone géographique de l'apparition de cette maladie ; il y'a des zoonoses rencontrées dans la plupart des pays et régions (leptospiroses, rage), d'autres ont des localisations préférentielles (arboviroses, morve, peste). Finalement une autre catégorie exceptionn e l l e m e n t rencontrée sou le nombre de cas signalé en littérature est très faible (infection par virus Herpès B, maladie d'Aujeszky, maladie de Marburg (OIE, 2024)).

Se sont : le nombre des zoonoses, leur gravité médicale et leur coïncidence avec des fléaux économiques redoutés qui déterminent l'importance des zoonoses. Pour la gravité médicale des zoonoses, elle est étroitement liée avec l'agent causal, certaines sont mortelles le cas de la rage, la plupart sont toujours sévères comme la brucellose et la tuberculose et d'autres sont bénignes comme la fièvre aphteuse.

1.3 Classification

1.3.1 Selon la gravité chez l'homme

. **Zoonoses majeures** : les plus graves et les plus fréquentes (rage, tuberculose, fièvre jaune).

. **Zoonoses mineures** : ce sont des zoonoses bénignes, elles sont rares (fièvre aphteuse, maladie de Newcastle).

1.3.2 Selon la fréquence d'apparition chez l'homme

. **Zoonoses exceptionnelles** : ce sont des zoonoses graves ou bénignes, mais très rares, (maladie d'Aujeszky, maladie de Marburg).

. **Zoonoses potentielles ou incertaines** : sont des maladies communes dont la transmissibilité est suspectée mais pas prouvée (Toma, 2001).

1.3.3 Selon le mode de transmission

. **Zoonoses professionnelles** : la contamination se fait au cours de la pratique de sa profession ex : brucellose pour les vétérinaires, la tuberculose pour les médecins praticiens.

. **Zoonoses de loisir** : contractée lors de pratique d'une occupation extra-professionnelle ex : la leptospirose, la tularémie

. **Zoonoses accidentelles** : la contamination est imprévisible ou difficilement prévisible ex : rage suite à une morsure accidentelle.

. **Zoonoses familiales** : contractée par des personnes possédant des animaux de compagnie ex: maladies des griffes du chat, psittacose (Taylor et al., 2001).

1.4 Pathologies émergente très-émergente

On entend par pathologie ou maladie émergente toutes entités pathologiques dont l'incidence réelle augmente significativement dans une population donnée dans une région donnée et dans une période donnée, par rapport à sa situation ordinaire(Toma & Thiry, 2003).

Une maladie ré-émergente est une maladie qui était déjà émergente et qui le redevient. L'émergence repose sur la triade agent, hôte, environnement. L'émergence des maladies est liée aux facteurs suivants :

-Facteurs humains et environnementaux correspondants aux changements climatiques et atmosphériques.

-Facteurs médicaux ; les techniques médicales (atteintes nosocomiales, sécurité transfusionnelle) (Canini, 2010).

-Facteurs liés à l'agent causal de la maladie comme l'apparition d'un nouvel agent qui peut être inconnu ou modifié génétiquement la cas de la grippe (Weissenböck et al., 2010).

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

-Facteurs liés aux vecteurs tels que l'apparition de nouveaux vecteurs dans une région donnée.

-Facteurs liés à l'hôte ; lorsqu'un agent s'adapte parfaitement ou se multiplie dans un nouvel hôte non immunisé et âgé, traité par des immunosuppresseurs, mal nourris ou ayant des prédispositions génétiques (Canini, 2010).

1.5 Agents biologiques responsables des zoonoses

On peut distinguer zoonoses infectieuses (bactérienne ou virale), parasitaires ou mycosiques selon la nature de l'agent causal (Tab 1).

Tableau 1 : Zoonoses infectieuses et parasitaires majeures dans le monde
(Haddad et al., 2014)

Zoonose	Fréquence mondiale	Principales espèces animales impliquées
Brucellose	+++	Toutes espèces de mammifères
Leptospirose	++	Toutes espèces de mammifères
L'hydatidose	++	Toutes espèces de mammifères
Rage	+++	Toutes espèces de mammifères
Tuberculose	+++	Toutes espèces de mammifères
Leishmaniose	++	Homme et nombreuses espèces De mammifères

1.6 Sources de contamination

Il existe plusieurs sources de contamination par l'agent causal (Tab 2).. Les animaux vivants malades ou infectés peuvent contaminer l'homme. ils peuvent être excréteurs et contaminants même s'ils sont cliniquement sains ou porteurs sains (Ashford, 2003). Même morts, les cadavres d'animaux sont une autre source de contamination, le matériel contaminant et les produits alimentaires d'origine animale en sont aussi, enfin l'environnement peut également être considéré comme une source de contamination puisque il amasse les souillures des animaux malades. l'eau et de végétaux consommés par exemple lors de la toxoplasmose ou d'hydatidose (DUFOUR & SAVEY, 2006)

Orthozoonoses : la transmission se fait par un contact direct et aussi par des vecteurs mécaniques ou par consommation d'animaux qui n'interviennent pas obligatoirement dans le cycle biologique (brucellose, rage).

. **Cyclozoonoses**: zoonoses transmises au cours d'un cycle biologique normal (*Taenia*).

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

. **Méta zoonoses** : zoonoses dont la transmission se fait par un vecteur biologique (encéphalite virale West Nile virus transmise par des moustiques du genre *Culex* ou *Aedes*).

. **Saprozoonoses** : zoonoses contractées suite à un contact avec de la matière organique polluée ou des végétaux porteurs d'éléments infestant (leptospirose) (Tab 3).

Les zoonoses « iso symptomatiques » sont des maladies qui s'expriment d'une façon identiques chez l'homme et l'animal exemple la rage. Contrairement aux maladies « anisosymptomatiques » qui s'expriment cliniquement des façons différentes chez l'homme et les animaux (Vasiu, 2004).

Tableau 2 : Matières virulentes des différentes zoonoses (Canini, 2010).

Maladie	Avortement	Salive	Déjection	Sécrétion	Excrétion	Sang	Muscle	Abats	Œufs	Lait
Salmonellose			.						.	
West Nile						.				
Brucellose	.				.					.
Rage		.								
Tuberculose			.	.		.	.	.		.
ESB							.	.		
Morve				.	.		.	.		
Influenza			.				.	.	.	
Echinococcose Alvéolaire			.					.		
Giardiose			.							
Cysticerose							.	.		

1.7 Lutte contre les zoonoses

La lutte contre les zoonoses dépend de l'étiologie de la maladie ainsi que du cycle biologique de l'agent causal (Hendrickx et al.2008).

Cette prophylaxie peut être d'ordre sanitaire ou médicale tout dépend de la maladie elle-même. Elle est dite sanitaire dans les cas de la brucellose et la tuberculose bovines, ou il y'a une pratique de l'abattage sanitaire des animaux atteints afin d'éliminer l'animal qui est une source de contamination. Mais elle reste largement contestée dans les pays en voie de développement où les bêtes sont l'unique source de subsistance des éleveurs pauvres.

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

Malheureusement elle a montré ses limites lorsqu'il s'agit de pandémie ou il y'a une répartition mondiale de la maladie.

Tableau 3: Modalités de contamination (Canini, 2010)

Maladies	Orthozoonoses	Cyclozoonoses	Métazoonoses	Saprozoonoses
Salmonellose	Ovophagie Myophagie Splanchnophagie Consommation de produits laitiers contaminés			
West Nile			Piqûre de Culex ou Aedes	
Brucellose	Contact direct Consommation de produits laitiers			Manipulation de déchets, objets souillés Phytophagie
Rage	Morsure, griffades			
Tuberculose	Blessure cutanée, souillure des muqueuses Inhalation Consommation de produits laitiers			
Tularémie	Contact direct Morsure		Piqûres d'arthropodes ou de tiques	Hydropinie
ESB	Myophagie Splanchnophagie			
Morve	Contact direct Myophagie			
Influenza	•			
Echinococcose Alvéolaire	Myophagie Splanchnophagie			Phytophagie
Taenia		•		
Cysticercose	Myophagie			

1.7.1 Prophylaxie

La lutte contre les vecteurs est aussi une forme de prophylaxie sanitaire nécessaire pour la préservation de la santé publique. Cette lutte repose sur une bonne connaissance du mode de vie de l'agent causal ainsi que ces exigences écologiques d'une part, et de l'identification de son espèce d'autre part (Magassouba et al. 2020).

. En Algérie, il y'a l'implication du fond zoo-sanitaire qui prend en charge le dédommagement des animaux abattus à plafond de (60) soixante pour cent de la valeur de l'animal le jour de l'abattage. Plus à la valeur bouchère de la viande vendue.

Pour La prophylaxie médicale, elle comprend la vaccination et la chimio prophylaxie, elle est couteuse puisque elle se prolonge dans le temps long afin d'éradiquer l'agent

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES ZOONOSES

zoonotique du réservoir animal, certains animaux même vaccinés peuvent en demeurer des porteurs sains et donc une source de contamination.

Les pays en développement qui ne peuvent pas se permettre d'abattre tous les animaux infectés pratiquent ce type de prophylaxie.

Enfin la prévention de l'infection animale, le dépistage, la surveillance de la faune sauvage (l'épidémiologie-surveillance), ainsi qu'une meilleure identification et diagnostic des cas humain sont les mesures de lutte recommandées, une coopération entre médecins et vétérinaires est indispensable pour la sauvegarde de la santé et des hommes et des animaux.

CHAPITRE II. TUBERCULOSE,
BRUCELLOSE ET HYDATIDOSE.

1 Tuberculose

1.1 Concepts

C'est une maladie infectieuse et contagieuse à la fois, elle peut être présente sous plusieurs formes avec prédominance de la forme chronique. La TB est une maladie infectieuse à transmission interhumaine liée à une bactérie, *Mycobacterium tuberculosis* ou Bacille de Koch (Jabri et al., 2016). C'est une maladie commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales.

Due à diverses espèces bactériennes à savoir *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobactérium bovis* ou *Mycobactérium africanum*, ces micro-organismes sont également appelés bacilles "tuberculeux" à cause des lésions qu'ils entraînent : des nodules ou "tubercules" (Diallo, 2006).

1.2 La transmission

La transmission se fait essentiellement par voie aérienne, notamment lorsque qu'une personne atteinte de TB maladie tousses, parle ou éternue. La contamination se fait lors de l'inhalation des gouttelettes infectieuses (Varaine & Rich, 2014)

1.3 La répartition

La tuberculose est l'une des dix premières causes de mortalité dans le monde. 10,4 millions de personnes ont contracté cette maladie en 2016, avec 1,7 million morts (0,4 million ayant aussi le VIH), Plus de 95% des décès dus à la tuberculose surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

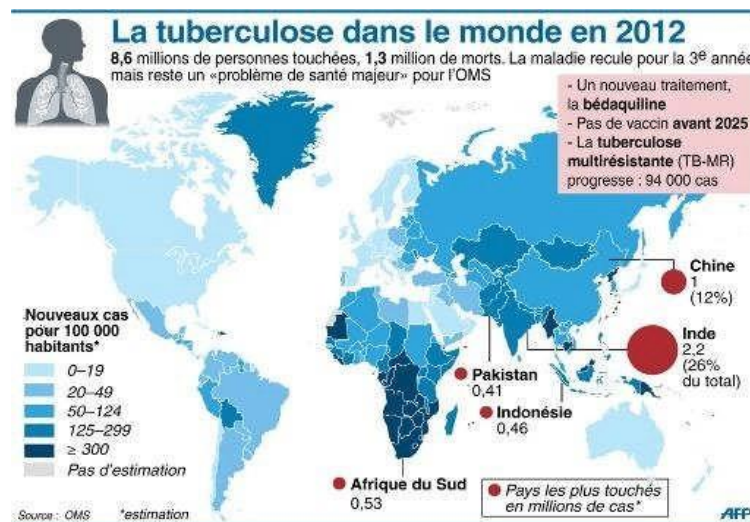


Figure 2 : La tuberculose dans le monde (OMS, 2012).

1.4 La maladie chez l'animal

Chez les bovins, la période entre la contamination et l'apparition des premiers signes de la maladie peut durer des mois, voire des années. À un stade avancé, la tuberculose bovine est une maladie chronique débilitante provoquant une hypertrophie des ganglions lymphatiques, des poussées de fièvre, une diminution de la production laitière et une perte de poids. Mais ces symptômes sont très peu spécifiques, ils sont aussi caractéristiques d'autres maladies. Le diagnostic définitif de la maladie nécessite des analyses de laboratoire (Roelandts, 2023).

2 Brucellose

2.1 Concepts

La brucellose est connue sous de nombreux synonymes principalement concernant les lieux géographiques où la maladie s'est produite, tels que la fièvre méditerranéenne, la fièvre de Chypre, la fièvre de Gibraltar et la fièvre de Malte (Gul & Khan, 2007; Turgut et al., 2016). Appelée aussi fièvre ondulante, c'est une maladie infectieuse, à déclaration obligatoire (MDO, commune à certains animaux et à l'homme, due à des coccobacilles du genre *Brucella*. Chez les animaux, elle se manifeste principalement par des enzooties d'avortements dans les troupeaux infectés (Garin-Bastuji, 2003).

Cette maladie est responsable de pertes économiques importantes en raison de la perte du produit lors d'avortement sous de chute de la production de lait ou de laine (Thakur et al., 2002).

2.2 La transmission

La contamination de l'homme est accidentelle : soit par voie cutanéomuqueuse (contact avec un animal infecté ou un objet contaminé), soit par voie digestive (ingestion d'aliments contaminés tels produits lactés, fromages) (Kabour et Zemouli, 2020).

Les personnes en contact avec le bétail sont essentiellement exposées à l'atteinte par cette zoonose professionnelle et rurale surtout. Son évolution se fait en plusieurs formes voire plusieurs phases ; entre autres forme aiguë, ou brucellose focalisée, et forme chronique avec une phase d'invasion, une phase septicémique ainsi qu'une phase de manifestation allergique, ces deux dernières phases sont indissociables et certains auteurs les font entrer toutes deux dans le cadre des brucelloses chroniques (Haddad et al., 2014).

2.3 La répartition

La répartition mondiale de la brucellose montre une prédominance du bassin Méditerranéen, puis l'Asie de l'Ouest (Inde, Chine), le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud (Pérou), l'Amérique Centrale (Mexique) et l'Afrique du Sud (**Figure03**).

Entre certains pays développés comme l'Europe occidentale et l'Amérique du Nord qui ont considérablement réduit l'enzootie et entre les pays plus pauvres- où persiste une endémie importante pouvant dépassée 200 cas annuels pour 100000 habitants. (Garin-Bastuji, 1993)

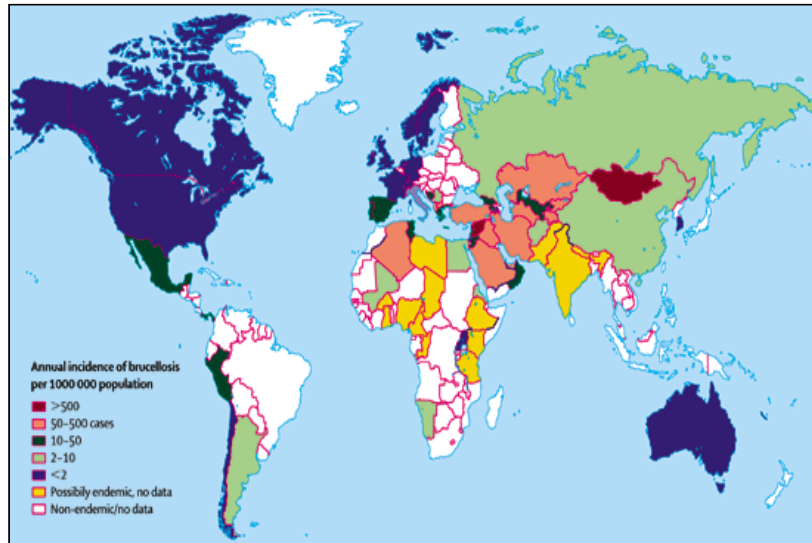


Figure 3 : Incidence annuelle de la brucellose chez l'homme dans le monde en 2006

(Pappas et al. 2006)

Les pays les plus touchés sont les pays en développement, là où on n'a pas réussi à maîtriser l'infection chez l'animal, ou la pasteurisation des produits laitiers n'est pas systématique. et même certaines habitudes alimentaires (Garin-Bastuji et al., 1998).

2.4 La maladie chez l'animal

Chez les animaux, les brucelloses sont dues principalement à *B abortus* pour les bovins, *B suis* pour les porcins et *B-melitensis* pour ovins et caprins, et *B-canis* pour les chiens (Wallach et al., 2004).

3 HYDATIDOSE

3.1 Concepts

Echinococcose ou kyste hydatique, est un cestode larvaire inoculable, non contagieuse commune à l'homme et à certains animaux. Elle est due au développement dans l'organisme de l'hôte intermédiaire et particulièrement dans le foie et / ou le poumon ainsi que d'autres organes

(cerveau, utérus, reins, cœur, rate...), de larves vésiculaires de type échinocoque (*Echinococcus granulosus*) (Torgerson, 2003).

3.2 La transmission

Le plus souvent L'hôte définitif est un carnivore, un chien, qui se contamine en ingérant des abats ou des tissus parasités. Le développement du Le parasite se fait dans l'intestin grêle de l'hôte définitif.

Une fois le parasite mature, il libère régulièrement des proglottis, contenant les œufs infectants, ces derniers seront éliminés dans le milieu extérieur avec les fèces (**Figure04**).

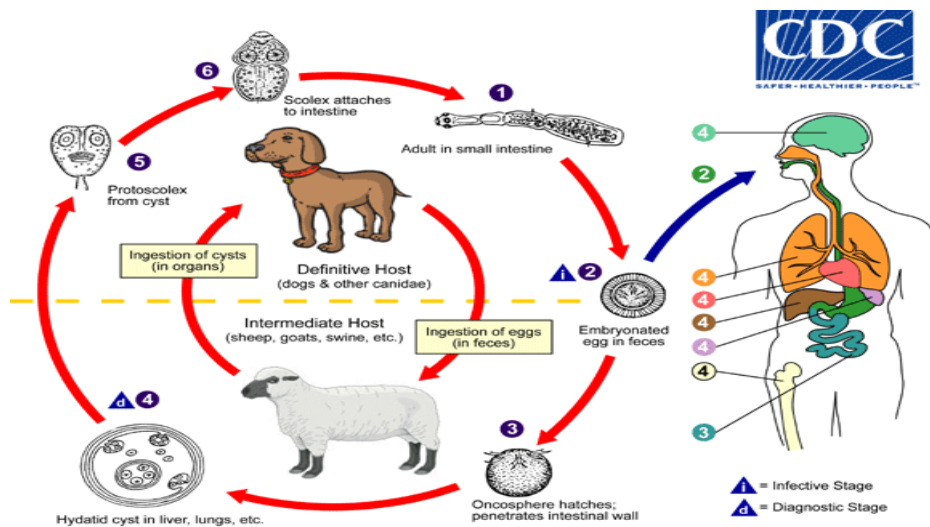


Figure 04 : Cycle biologique d'échinococcus. granulosus (CDC, 2019).

L'hôte intermédiaire quant à lui peut être omnivore ou herbivore, le mouton reste l'hôte le plus favorable, il se contamine en ingérant les œufs du parasite présents dans l'environnement, l'herbe, le foin, la paille ou les concentrés souillés par les excréments du carnivore (hôte définitif) infesté. Une fois ingérés, ces œufs vont libérer les oncosphères, qui s'enkystent dans l'un des organes (le plus souvent le foie ou les poumons, formant ainsi les kystes hydatiques contenant les protoscolex qui infecteront l'hôte définitif après avoir traversé la paroi intestinale. La croissance du kyste hydatique chez l'hôte intermédiaire est très lente, elle peut s'étaler sur plusieurs années (Eckert & Deplazes, 2004).

L'être humain est touché par plusieurs façons notamment :

3.3 La répartition

Selon Klotz *et al.* 2000, il existe plusieurs formes notamment,

- La forme nordique (au-dessus de 50° latitude nord), à tropisme pulmonaire et un cycle sauvage impliquant le loup et l'élan.
- La forme européenne, cosmopolite, comprenant deux sous-espèces: *E. granulosusequinus* et *E. granulosus*.
- Anthroponose cosmopolite : localisée en Amérique latine, en Argentine, au Brésil, au Pérou, en Uruguay et au Chili. Aux États-Unis, entre 50 et 150 cas d'hydatidose sont annuellement importés par la population immigrée d'Asie centrale et du Moyen-Orient. En Chine, pendant ces 40 dernières années 26 000 cas d'hydatidose ont été opérés dans six provinces, l'Afrique du Nord n'est pas épargnée, elle concerne surtout la Tunisie, le Maroc et l'Algérie (Fig. 5).

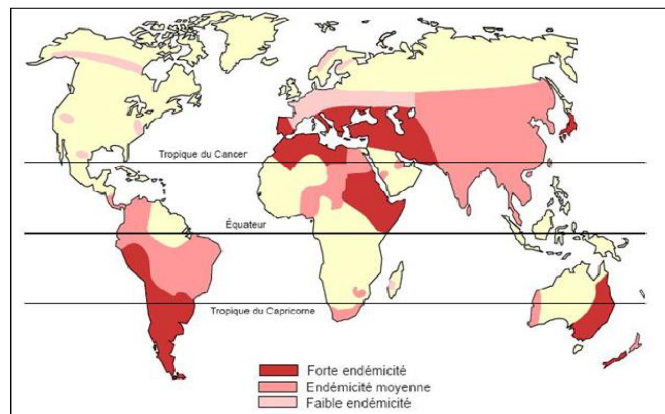


Figure 5 : Répartition géographique de l'hydatidose humaine (Klotz et al, 2000).

3.4 La maladie chez l'animal

Trois 3 phases font le cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus*. et deux hôtes sont impliqués dans ce cycle : un hôte définitif pour la forme adulte et un hôte intermédiaire pour la forme larvaire, les oeufs ont une phase libre dans l'environnement.

les trois phases du parasite évoluent dans différents milieux interdépendants, créant ainsi une dynamique de transmission du cestode et une stabilité dans le système formé par la relation hôte-parasite (ASSIAD, 2021).

Le chien constitue l'hôte définitif dans la plus part des cas, très rarement un autre canidé (loup, chacal, hyène).

Un herbivore joue le rôle de l'hôte intermédiaire dans le cycle de l'échinococcose, habituellement un ovin le mouton, rarement un autre herbivore (bovins, caprins, porcins, équidés).

C'est accidentellement que l'homme s'insère dans le cycle évolutif : il est toujours un hôte définitif.

3.5 Chez l'hôte définitif

Les scolex ingérés avec l'hydatide vont se désinvaginer suite à l'action de l'acidité gastrique et la bile. Après et en 1 à 3 jours ils se retrouvent en grand nombre au niveau de l'intestin grêle fixés entre les villosités. Leur transformation en vers adultes matures se fait 1 à 2 mois ultérieurement.

Régulièrement, et tous les 7 à 12 jours un anneau ovigère est détaché et éliminé dans le milieu extérieur sous forme de matière fécale par le chien, ce qui devient par la suite une source de contamination permanente du sol et de la végétation par des œufs très chargé de formes parasitaires (Ramos et al., 2001).

3.6 Chez l'hôte intermédiaire.

L'infestation du mouton se fait suite à l'ingestion de l'herbe contaminée par des œufs, ces derniers et sous l'action des sels biliaires et du suc digestif libèrent les embryons hexacanthés dans l'estomac du ruminant. Les œufs ne sont pas éliminés par matières fécales.

Les embryons traversent la muqueuse digestive peuvent gagner n'importe quel organe où ils vont se transformer après quelques mois en larve hydatique.

Une fois le chien se nourrit des viscères (foie, poumons...) d'un herbivore parasité, le cycle est complété.

3.7 Le cycle chez l'homme :

En ingérant les embryophores l'homme s'insère accidentellement dans le cycle parasitaire. Par conséquent devient un hôte intermédiaire accidentel.

CHAPITRE III. MATERIEL ET METHODES

1 Présentation de la zone d'étude (wilaya de Relizane) :

1.1 Situation géographique

La wilaya de Relizane d'une superficie de 4 872,32 km² issue du découpage administratif de 1984, la wilaya occupe une position stratégique dans la région Nord-ouest (x,y) (figure n°06). Elle constitue un carrefour d'échange socio-économique très important à l'échelle régionale et nationale et un passage obligatoire reliant à la fois l'ouest et le littoral au reste du pays. Située à 60 Km du port de Mostaganem, à 120 Km de l'aéroport international d'Oran et à 320 km d'Alger (**ANIREF, 2020**).

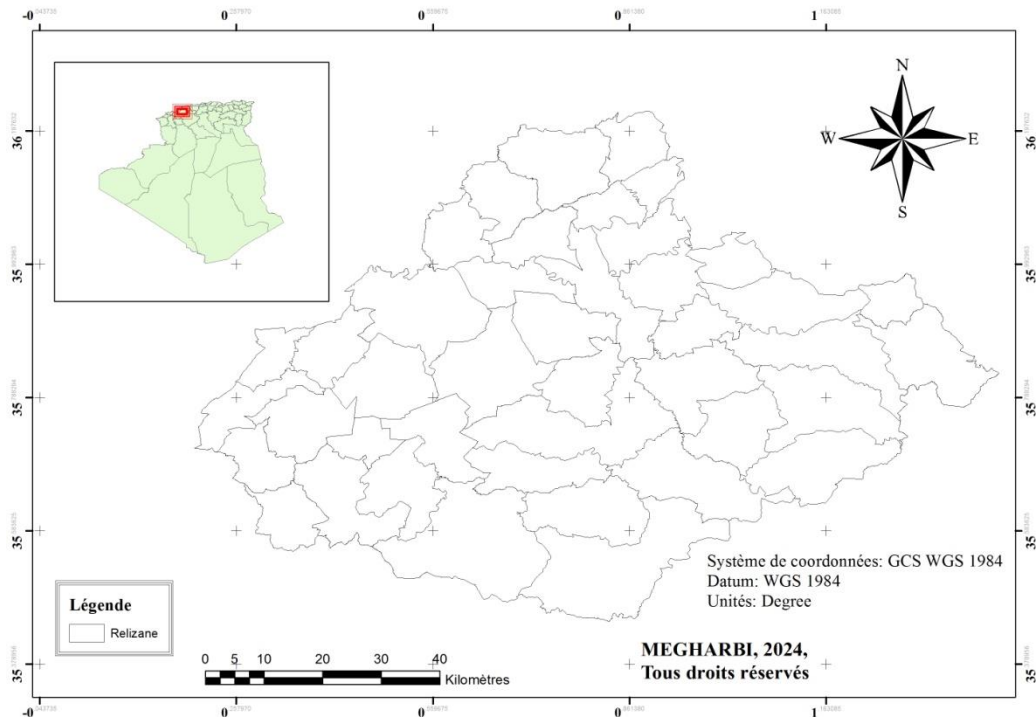


Figure 06 : représentation géographique de la wilaya de Relizane

1.2 Géomorphologie

La Géomorphologie La topographie de la wilaya de Relizane est constituée de 03 ensembles physiques (**PATW, 2014**), à savoir : **La zone de montagne, Zone de plaines et La zone de collines.**

1.3 Climat

La wilaya de Relizane a un climat continental froid en hiver et chaud et humide en été. Il est semi-aride doux au nord de la wilaya, aride doux dans les plaines et la zone de collines et des piémonts et semi-aride chaud dans la zone de montagne de l'Ouarsenis **DSA, (2018)**.

1.3.1 La pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle est de 350 mm. Toutefois, durant la dernière décennie, et compte tenu de la sécheresse, celle-ci est d'environ 300 mm.

1.3.2 Température

La température moyenne annuelle est de 20 °C. Les mois les plus froids sont janvier et décembre (11 °C), alors que les mois d'août et juillet sont les mois les plus chauds avec une moyenne de 30°C.

1.4 Contexte socioéconomique

1.4.1 Découpage administratif

La population est estimée à 726 180 habitants en 2008, soit une densité de 150 hab/Km² et au 31/12/2018 est estimée de 940 679 habitants ; soit une densité de 194 hab/Km² (ANIREF, 2020).

1.5 Activités économiques

L'économie de la wilaya de Relizane repose essentiellement sur l'agriculture et l'élevage. Cependant, l'industrie et le tourisme restent à développer. La Wilaya de Relizane est caractérisée par une vocation agricole, elle est située sur les basses plaines du Bas Cheliff et la Mina et entourée par les massifs de Ouarsenis et les monts de Dahra et Beni-Chougrane dispose de ressources hydriques importantes. La superficie agricole totale représente 62% de la superficie totale de la wilaya. Les cultures irriguées représentent seulement 11% de la SAU de la Wilaya soit 30016 ha (DSA, 2018).

La production agricole est composée par des cultures diversifiées : céréales, légumes secs, arboricultures, maraichages fourrages, culture industrielles, etc. Le patrimoine animal de la wilaya est également diversifié : bovins, ovins et caprins.

2 Echantillonnage

Les sujets dépistes sont des sujets malades et qui ont fait l'objet d'un diagnostic, car il avait des signes et symptômes évocateurs des trois maladies (brucellose, tuberculose et hydatidose).

La méthode d'échantillonnage est exhaustive, alors que le nombre total des personnes égal 5200.

3 Enquête épidémiologique

Nous avons récolté des données épidémiologiques sur trois zoonoses à savoir brucellose, tuberculose et hydatidose.

Les informations concernant les atteintes humaines étaient récupérées du bureau de prévention de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Relizane, alors que les celles concernant les atteintes animales étaient récupérées du service épidémiologique de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Relizane.

3.1 Dépistage et de diagnostic

A- Chez les animaux : Pour la brucellose ; les animaux sont testés positif grâce à l'utilisation des techniques de fixation de complément et d'ELISA, tandis que pour la tuberculose ; les animaux sont testés positif grâce à l'I.D.R à la tuberculine. En fin, Le dépistage de l'hydatidose se fait au niveau de l'abattoir ou la tuerie par simple examen post-abattage.

B- Chez l'humain

Le diagnostic des atteintes (brucellose, tuberculose et hydatidose se fait en premier lieu au niveau des hôpitaux et de E.P.S.P

4 Traitements des données

Les données récoltées ont été représentés sous forme de boîte à moustaches, des graphes de moyennes. L'analyse des données s'articule principalement sur l'analyse de variance à plusieurs facteurs. L'approche statistique a été réalisée par le logiciel R version 4.2.

L'approche dynamique spatiale a été réalisée à travers une représentation cartographique à l'aide du logiciel Arcgis 10.8.

CHAPITRE IV.
RESULTATS & DISCUSSION

1 Chez l'animal

1.1 Hydatidose

Les données statistiques obtenues de l'inspection Vétérinaire de la wilaya de RELIZANE sont représentées sur le tableau suivant :

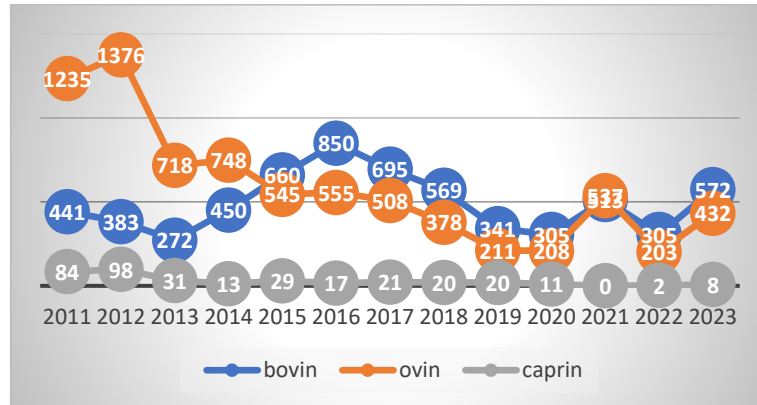


Figure 7 : courbes représentant des cas d'échinococcose enregistrés chez différentes espèces au niveau des abattoirs de la wilaya de Relizane (DSA, 2024)

1.1.1 Selon l'espèce animale

Les valeurs des nombres de cas varient d'une espèce par rapport aux autres (figure n°08). La grande variabilité est remarquée chez les ovins avec un coefficient de variation d'ordre (61.69%).

Les caprins sont moins touchés, mais le coefficient de variation est d'ordre inférieur à 20 atteintes annuellement (figure n°08).

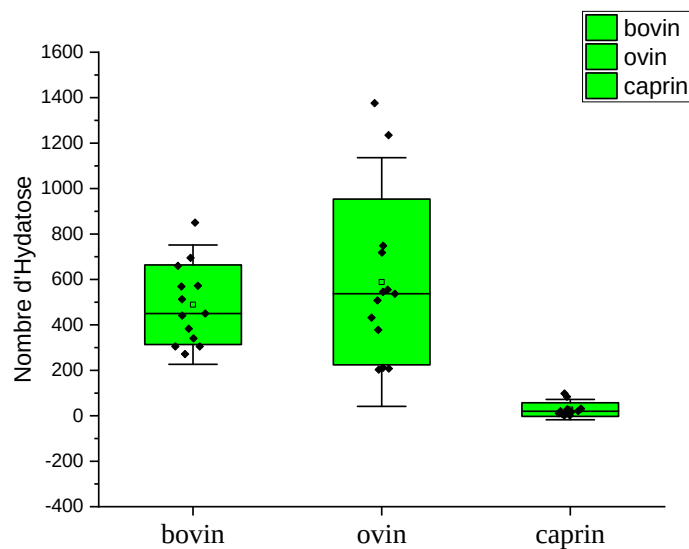


Figure 8 Box-plot d'hydatose chez les trois types d'animaux

1.1.1.1 Bovin

1.1.1.1.1 Dynamique d'hydatose chez les bovins

Le traitement des données temporelles de l'hydatose sur une échelle de 13 ans révèle que les plots d'infestations se localisent dans un intervalle bien précis [2015-2018]. Hormis ce plot marque son apparition en 2023 (Figure n°09.).

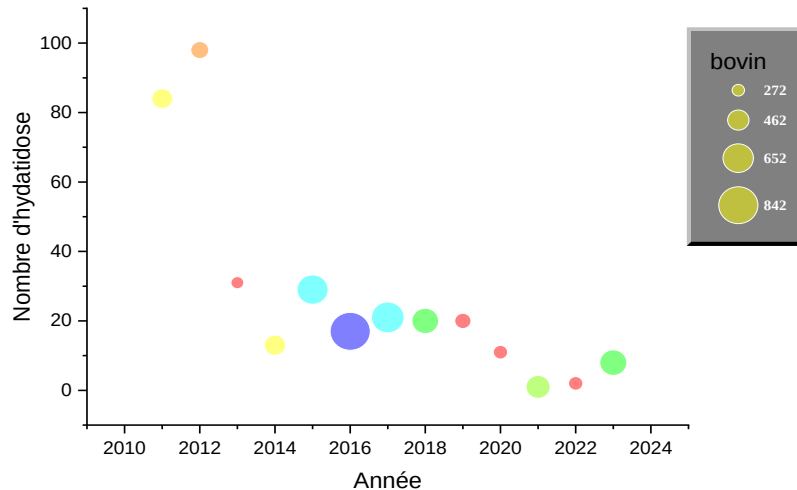


Figure 9 : dynamique temporelle d'hydatose chez les bovins

Cela s'explique par l'augmentation durant cette période des bovins abattus au niveau des abattoirs de la wilaya, cette augmentation est elle-même due aux problèmes qu'avait connus la filière vache laitière après 2011 suite à la dysproportionnalité entre le nombre de bovins et les surfaces consacrées à la production de fourrage. Causant ainsi un déséquilibre entre le nombre d'animaux et la disponibilité fourragère, alors beaucoup d'éleveur ont quitté l'élevage, une partie importante de cheptel bovin est abattue.

1.1.1.2 Ovin.

1.1.1.2.1 Dynamique d'hydatose chez les ovins

Le traitement des données temporelles de l'hydatose dans un intervalle entre 2010 et 2023 révèle que les plots d'infestation se localisent durant la période entre 2015 et 2018 (Figure n° 10.).

Cette dynamique temporelle chez les ovins est représentée sous forme de bulls, elle atteint son paroxysme en 2012, puis elle commence à régressé jusque 2020 ou elle enregistre le nombre le plus bas avec 208 cas/an, l'année suivante 2021 cette dynamique marque une montée exponentielle avec 537 cas/an, pour baisser en 2022 et remonter en 2023.

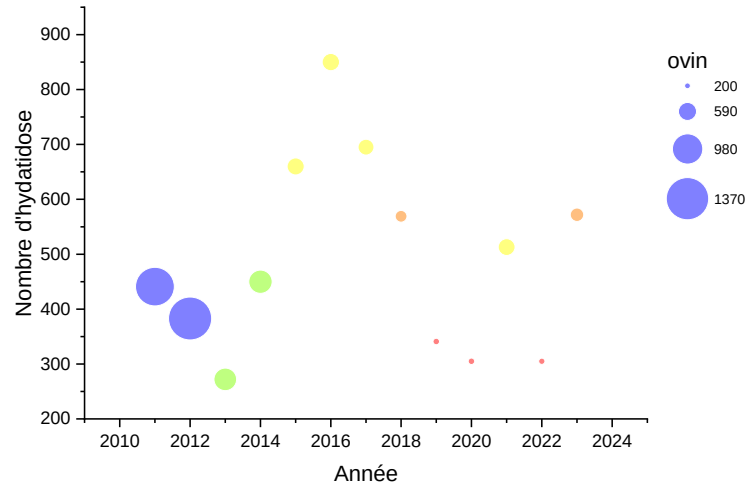


Figure 10 : dynamique temporelle d'hydatose chez les ovins

1.1.1.3 Caprin.

1.1.1.3.1 Dynamique d'hydatose chez les caprins

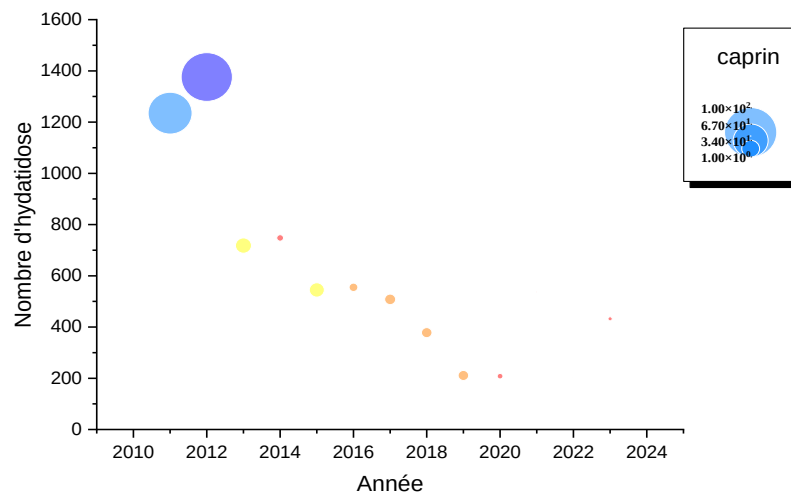


Figure 11 : dynamique temporelle d'hydatose chez les caprins

Les données temporelles de l'hydatose chez les caprin durant la période [2011-2023] sont représentées par la Figure n° 11. Nous constatons à peu près la même dynamique que celle schématisée chez les ovins, ceci dit que le pic du nombre d'atteinte est enregistré durant l'année 2012, en suite commence la baisse de nombre de cas chez cette espèce pour continuer cette chute jusqu'à l'année 2023.

1.2 La tuberculose.

1.2.1 Manifestation de la TBC et la Brucellose chez les bovins.

Vue le manque des détails catégorielles nous nous sommes contenté des données concernant l'espèce bovine, les deux maladies chez cette espèce reste sans précision. Mais avec des intervalles importants pour la brucellose ou la wilaya enregistre des chiffres plausibles. La tuberculose bovine quant à elle enregistre des intervalles modérés.

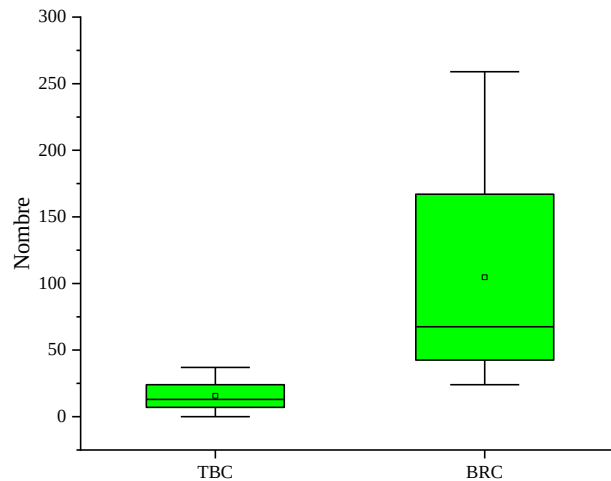


Figure 12 : Box-plot de la TBC et la Brucellose chez les bovins

1.2.1.1 Dynamique temporelle de la TBC

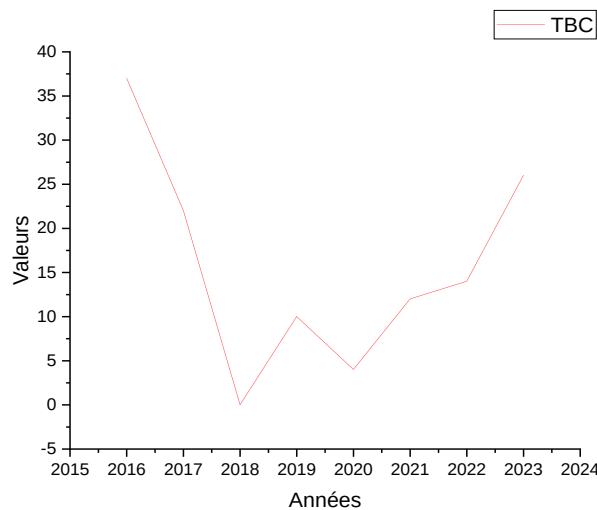


Figure 13 : dynamique temporelle de la TBC

La courbe de la tuberculose prend deux allures, une descendante entre [2016-2018] et une autre ascendante [2020-2023]. La première allure peut être expliquée par les mesures prises à partir de 2016 jusqu'à 2018 où il a eu lieu l'abattage sanitaire des bovins dépistés positifs à la tuberculose suite à une campagne de dépistage. La deuxième allure est due à la remontée de nouveau des cas de tuberculose.

1.2.1.2 Dynamique temporelle de la Brucellose

La brucellose marque un pic en 2017, hormis cette tendance a diminuée d'une manière vertigineuse, cela s'explique par les mesures prises durant l'année 2017 où il a eu lieu l'abattage sanitaire des bovins dépistés positifs à la brucellose suite à une campagne de dépistage, de ce fait la majorité des foyers de la brucellose sont éradiqués, ceci dit que la source de contamination est plus ou moins éliminée surtout les reproducteurs (les taureaux).

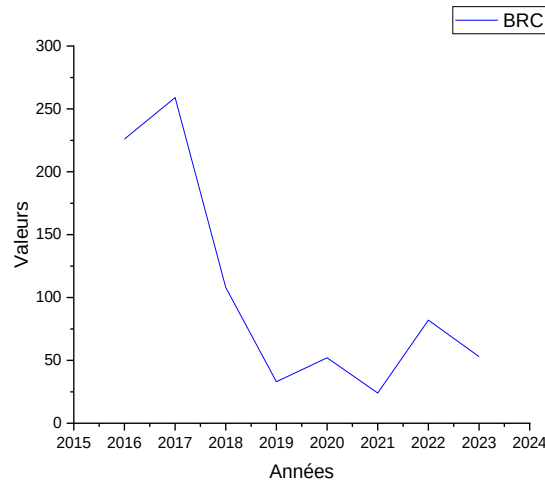


Figure 14 : dynamique temporelle de la Brucellose

2 Chez l'homme.

2.1 Manifestation des trois épidémies chez l'homme

Le nombre de cas humain touchés par la tuberculose est nettement supérieur par rapports aux deux autres maladies (figure n° 15).

Le test de Man-Whitney révèle des différences hautement significatives entre la tuberculose et les deux autres maladies ($p = 0.002673$) et ($p=0.02279$).

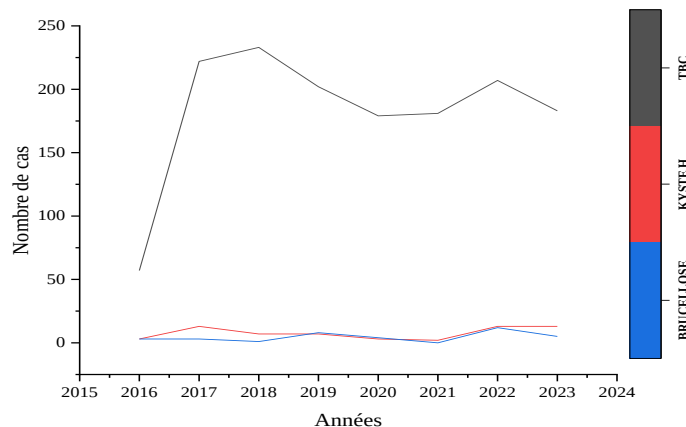


Figure 15 : périodogramme des trois maladies.

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

Les années dont la tuberculose chez l'homme marque des valeurs frustrantes sont respectivement 2017, 2018 et 2023. Les deux formes pulmonaire et extra-pulmonaire sont présentes avec bien sur une prédominance de la forme extra-pulmonaire.

Tableau 4 : statistique descriptive des trois maladies chez l'homme

	Moyenne	Coef. Variation	Mediane
TBC	183	29.82	192.5
KYSTE H	7.625	62.95	7
BRUCELLOSE	4.5	86.44	3.5

Le tableau n°04 révèle que la variation est enregistrée pour le kyste hydatique et la Brucellose respectivement 62.95% et 86.44%.

2.1.1 Répartition selon le sexe

La répartition au cours des huit dernières années révèlent que les hommes sont les plus touchés par la tuberculose que les femmes (Figure n° 16.).

Cela peut être expliqué par des causes d'ordre socio-économiques entre autre l'épuisement corporel dans le monde du travail spécialement dans les métiers durs qui restent toujours une spécialité masculine, aussi les habitudes de collectivisme qui caractérisent la vie masculine par rapport à la vie féminine.

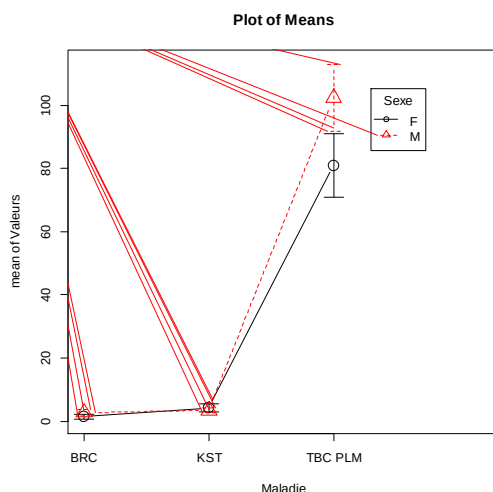


Figure 16 : Box-plot des trois maladies par rapport au sexe

Dans le cas de la tuberculose, La cadence temporelle des infections est très importante chez les hommes que chez les femmes, de ce fait ne pouvant dire que le sexe a une influence sur l'apparition des maladies, puisque la gente masculine est exposée à des conditions socio-économiques très dures.

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

Cette cadence est presque similaire dans les cas brucellose et échinococcose (Figure n° : 17).

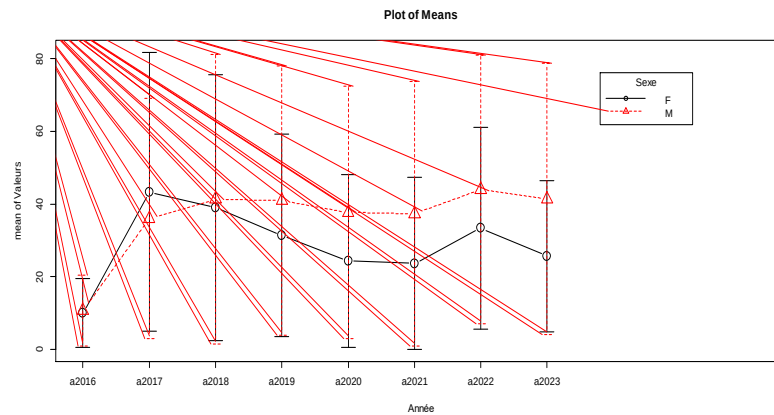


Figure 17 : Box-plot de la cadence temporelle des trois maladies par rapport le sexe

Le coefficient de variation chez les hommes est d'ordre 14.1%, alors qu'il est d'ordre 11.2% chez les femmes.

Le test Student révèle l'existence d'une différence très hautement significative entre le sexe et les infections avec notamment ($p\text{-value} = 0.00001052$).

3 Dynamique spatiale des trois maladies chez les animaux

Quatre communes ont fait l'objet de réalisation d'une carte de répartition spatiale des trois maladies respectivement (Relizane, Yellel, ElHmadna et Mediouna).

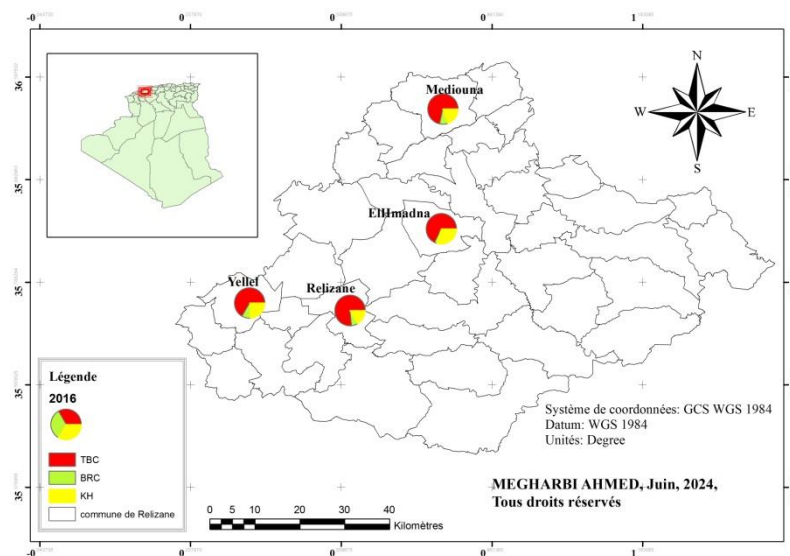


Figure 18 : Répartition des trois maladies chez les animaux (2016)

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

La figure n°18 révèle que la tuberculose est localisée dans les quatre communes, mais elle est abondante au niveau des deux commune Relizane et Hmadna.

Cette même figure (n°18) révèle que la commune de Mediouna et Yellel enregistre un nombre élevé pour le kyste hydatique.

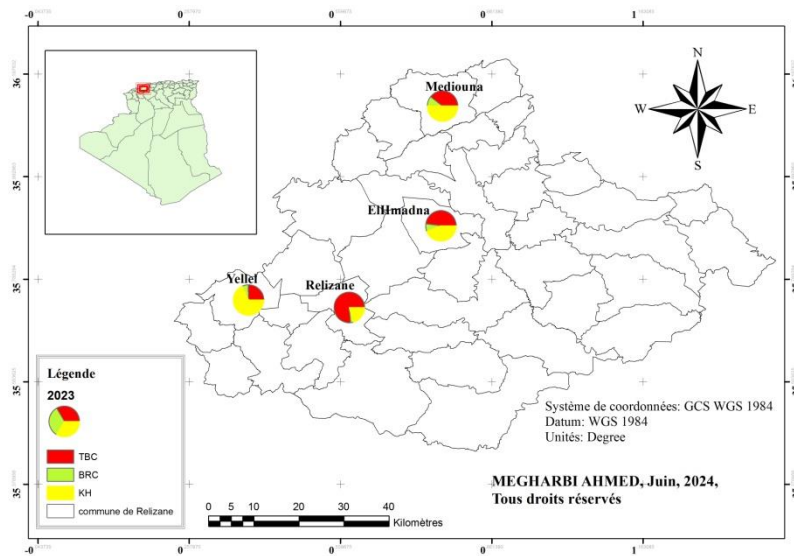


Figure 19 : Répartition des trois maladies chez les animaux (2023)

Il est très difficile voire impossible d'établir un lien direct entre cette répartition spatiale et les facteurs de risques, du fait du manque de données appropriées, car seulement une enquête approfondie peut clarifier les nuances existantes entre les facteurs de risque, afin de mettre plus de lumière sur la dynamique spatiale de ces maladies.

4 Dynamique spatiale des trois maladies chez la population

Les hommes sont les plus touchés par rapport les femmes. La tuberculose occupe la première place entre les deux sexes pour l'année 2016 (Fig.20).

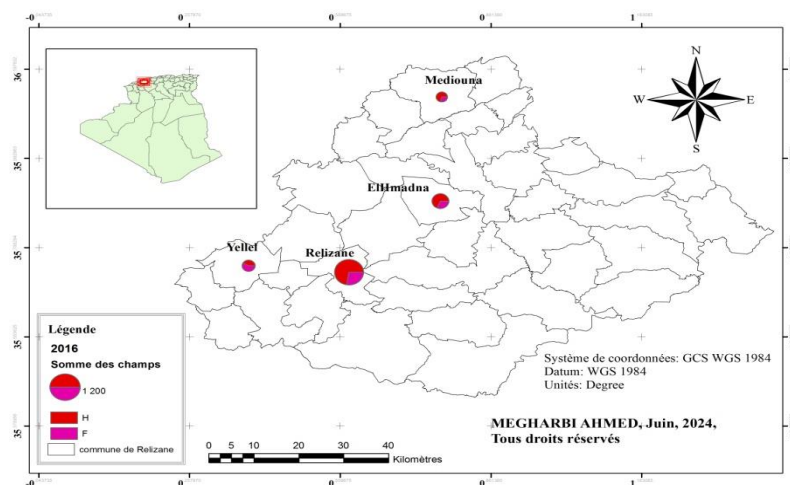
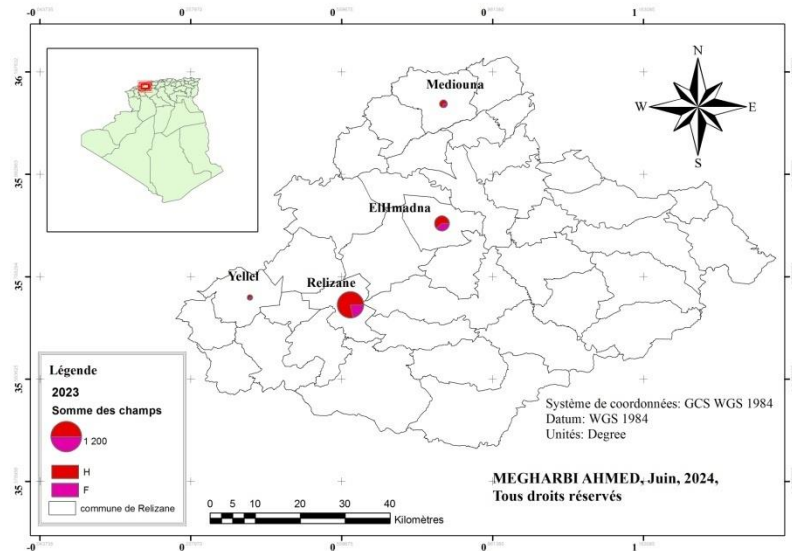


Figure 20 : Répartition des trois maladies chez a population (2016)

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

La figure 21, révèle que l'évolution des trois zoonoses pour les deux sexes connaitre une évolution progressive chez les hommes et chez les femmes (2023). On ne peut pas expliquer cette évolution sauf si nous disposons des enquêtes sur les foyers des infections.



La présence régulière des chiens dans les troupeaux et le non déparasitage (du chien et des ruminants) jouent un rôle clé dans la propagation du parasite responsable du kyste hydatique. La recherche en Algérie indique une variation dans la prévalence de l'échinococcose dans le temps et dans le cheptel des différentes wilayas du pays. Selon l'étude de Kouidri et al. 2013, la prévalence du kyste hydatique dans la Wilaya de Tiaret été de 6.94% et 1.56% chez les ovins et caprins respectivement. Haffaf *et al.* 2020 ont constaté une prévalence élevée (52.02%) pendant le printemps chez les ovins. En ce qui concerne les bovins ElFegoun *et al.* (2020) ont rapportés une incidence de 37% chez les bovins à l'Est du pays.

La différence dans les habitudes alimentaires entre les ovins, les bovins et les caprins explique pertinemment la disparité d'infection car les chèvres sont des navigateurs (Getachew et al. 2012).

Le kyste hydatique dans la wilaya de Relizane enregistre des valeurs redoutables durant la période de 2016 à 2023. Selon Coiro, 1996 les animaux d'élevages tels que les ovins ou bovins des pâturages augmentent le taux d'infestation et de transmission de cette zoonose.

La transmission de la tuberculose est à cause des animaux sauvages. Ces facteurs facilitent la transmission de la maladie aux animaux domestiques et à l'homme (Anaelom *et al.*, 2010) ; Teppawar *et al.*, 2018).

CHAPITRE IV. RESULTATS & DISCUSSION

Benkhelkhal *et al.* (2021) ont constaté une prévalence égale 4.78% pour la tuberculose bovine. En outre, Boukert *et al.* (2023) rapporte une incidence de 0.57% chez les ovins dans la région de Bouira, et Dergal *et al.* (2023) n'ont rapporté aucune incidence de tuberculose chez les caprins pendant une durée de 10 ans dans la région de Constantine.

Le nombre des atteintes de tuberculose humaine enregistré dans la wilaya de Relizane est très importante. Les hommes sont les plus atteints par rapport aux femmes. Les chiffres varient d'une zone à l'autre, 1252 cas au Blida (Haleche, 2019).

La brucellose en Algérie est classée parmi les zoonoses les plus fréquentes, avec une moyenne annuelle chez les ruminants qui est de 2180 cas /an entre l'année 2009-2018 (Gabli *et al.* 2015).

La prévalence de la brucellose dans les troupeaux caprins à l'Est de l'Algérie a été de 15.84%. L'étude Khammès *et al.* 2020 rapporte un taux de 0.98% chez les ovins.

La différence entre les taux d'atteinte des zoonoses selon les années est significative, que ce soit en incluant les animaux issus de la surveillance sanitaire (Freycon, 2015).

CONCLUSION

CONCLUSION

CONCLUSION

Notre étude a été menée au niveau quatre zones dans la wilaya de Relizane de trois zoonoses (Tuberculose, Brucellose et le kyste hydatique), les résultats relatifs à la prévalence de l'échinococcose kystique montrent qu'elle était plus élevée chez les bovins et les ovins que les caprins dont le coefficient de variation est d'ordre 61.69%.

De plus, Le traitement des données temporelles de l'hydatose sur une échelle de 13 ans révèle que les plots d'infestations se localisent dans un intervalle bien précis [2015-2018] par rapport la tuberculose et la Brucellose.

Au terme de ce travail, nous déduisons que la répartition spéciale au niveau de la wilaya de Relizane des trois zoonoses n'est pas la même.

Les atteintes par la tuberculose humaine particulièrement la tuberculose extra-pulmonaire sont localisées dans les quatre communes (Relizane et Hmadna, Mediouna et Yellel) mais elles sont élevées et alarmantes au niveau des deux commune Relizane et Hmadna.

Des mesures urgentes doivent être reprises au niveau de ces deux localités ainsi que leurs alentours, afin de contrecarrer cette zoonose très fréquente en Algérie, la prévention repose sur l'amélioration des conditions socio-économiques, la rapidité du dépistage ainsi que l'instauration précoce du traitement pour les patients qui sont source de contamination.

Nous recommandant la création d'une base de données appuie sur un système d'information géographique interconnectée entre service de prévention au niveau de la direction de sante et de la population, et le service épidémiologique de l'inspection vétérinaire dans chaque wilaya du pays afin de collecter le maximum d'informations épidémiologiques pour prendre les bonnes décisions au bon moment en matière de contrôle, prévention et lutte contre tout type de zoonose.

LISTE DES REFERENCES

REFERENCES

- Abdrebbi, S. B., & Meguenni, K. (2019). Human Hydatidosis: A Negliged Zoonosis and Underdeclared at the University Hospital Center of Tlemcen, Algeria: 16 Years of Registration from 2003 to. *Journal of Health Science*, 7, 385-390.
- Anaelom, N.J., Ikechukwu, O.J., Sunday, E.W. and Nnaemeka, U.C. 2010. Zoonotic tuberculosis: A review of epidemiology, clinical presentation, prevention and control. *J. Public Health Epidemiol.* 2: 118-124.
- ANIREF, (2020). Cartes de monographie de la willaya de Relizane - Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière régi du ministère de l'industrie : site web (<http://www.aniref.dz/index.php/extensions/jevents/24-observatoire-du-foncierindustriel/monographie/58-monographie-7>).
- Ashford, R. (2003). When is a reservoir not a reservoir? *Emerging infectious diseases*, 9(11), 1495.
- ASSIAD, A. (2021). *L'HYDATIDOSE: CAS DU CHU DE RABAT SUR UNE PERIODE DE 9 ANS (2012-2021)*.
- Bardoonnet K., Benchikh-Elfegoun MC., Bart JM., Harraga S., Hannache N., Haddad S., Dumon H., Vuitton DA., Piarroux R. 2003. Cystic echinococcosis in Algeria : Cattle act as reservoirs of a sheep strain and may contribute to human contamination. *Veterinary Parasitology*. 116 : 35-44
- Belakehal, F., Moser, I., Naim, M., Zenia, S., & Hamdi, T. M. (2021). Tuberculosis lesions of bovine carcasses in Algerian municipal abattoirs and associated risk factors.
- Anaelom, N. J., Ikechukwu, O. J., Sunday, E. W., & Nnaemeka, U. C. (2010). Zoonotic tuberculosis : A review of epidemiology, clinical presentation, prevention and control. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 2(6), 118-124.
- Ashford, R. (2003). When is a reservoir not a reservoir? *Emerging infectious diseases*, 9(11), 1495.
- ASSIAD, A. (2021). *L'HYDATIDOSE: CAS DU CHU DE RABAT SUR UNE PERIODE DE 9 ANS (2012-2021)*.
- Blancou, J., & Meslin, F. (2000). Brefs rappels sur l'histoire des zoonoses. *Revue scientifique et technique*, 19, 15-22.

REFERENCES

- Canini, L. (2010). *Les zoonoses en France : Évaluation des connaissances des médecins et vétérinaires*.
- Carlier, V. (2012). Zoonoses transmises par ingestion de produits d'origine animale. *Bulletin des GTV*, 35-41.
- Desachy, F. (2005). *Les zoonoses : Transmission des maladies des animaux à l'homme*. De Vecchi.
- Diallo, H. (2006). Influence du VIH/SIDA sur l'épidémiologie de la tuberculose maladie dans les six communes de Bamako. *TheseMed. Bamako: FMPOS*.
- (DSA, 2018). Direction des services agricoles de la wilaya de RELIZANE.
- (DSA, 2024). Direction des services agricoles de la wilaya de RELIZANE.
- DUFOUR, B., & SAVEY, M. (2006). Approche épidémiologique des zoonoses. *BULLETIN EPIDEMIOLOGIQUE-AFSSA*, 20, 5-6.
- Eckert, J., & Deplazes, P. (2004). Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clinical microbiology reviews*, 17(1), 107-135.
- Garin-Bastuji, B. (1993). Brucelloses bovine, ovine et caprine : Contrôle et prevention. *Le Point vétérinaire: revue d'enseignement post-universitaire et de formation permanente*, 25(152), 15-22.
- Garin-Bastuji, B. (2003). Maladies légalement contagieuses. La brucellose ovine et caprine. *Point Vétérinaire (France)*, 34(235).
- Garin-Bastuji, B., Blasco, J.-M., Grayon, M., & Verger, J.-M. (1998). *Brucella melitensis* infection in sheep : Present and future. *Veterinary research*, 29(3-4), 255-274.
- Gul, S., & Khan, A. (2007). Epidemiology and epizootology of brucellosis : A review. *Pakistan veterinary journal*, 27(3), 145.

REFERENCES

- Haddad, N., Toma, B., Artois, M., Augustin, J., Bastian, A., Lacheretz, A., & Prave, M. (2014). Les zoonoses infectieuses. *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Mérial (Lyon)*.
- Jabri, H., Lakhdar, N., El Khattabi, W., & Afif, H. (2016). Les moyens diagnostiques de la tuberculose. *Revue de pneumologie clinique*, 72(5), 320-325.
- KABOUR, R., & ZEMOULI, S. (2020). *Aspect Epidémiologie de la brucellose humaine dans la région de Tébessa (2019-2020)*.
- Palmer, S. R., Soulsby, Lord, & Simpson, D. I. H. (1998). *Zoonoses : Biology, clinical practice, and public health control*. Oxford university press.
- Ramos, G., Md, P., Antonio Orduña, M., & Mariano García-yuste, M. (2001). Hydatid cyst of the lung : Diagnosis and treatment. *World journal of surgery*, 25(1), 46.
- Roelandts, M. (2023). *Perception des maladies zoonotiques par les éleveurs de bovins au Sénégal : Cas du charbon bactérien, de la tuberculose et de la brucellose dans la région de Kolda*.
- Savey, M., & Dufour, B. (2004). Diversité des zoonoses : Définitions et conséquences pour la surveillance et la lutte. *Epidémiologie et santé animale*, 46, 1-16.
- Taylor, L. H., Latham, S. M., & Woolhouse, M. E. (2001). Risk factors for human disease emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1411), 983-989.
- Thakur, S., Kumar, R., & Thapliyal, D. (2002). Human brucellosis : Review of an under-diagnosed animal. *J Communic Dis*, 34(4), 287-301.
- Toma B., 2001.** Les zoonoses infectieuses ;PolycopiédesÉcoles vétérinairesfrançaises.maladies contagieuses
- Toma, B., & Thiry, E. (2003). Qu'est-ce qu'une maladie émergente. *Epidémiologie et santé animale*, 44, 1-11.

REFERENCES

- Torgerson, P. (2003). Economic effects of echinococcosis. *Acta tropica*, 85(2), 113-118.
- Turgut, M., Haddad, F. S., & De Divitiis, O. N. (2016). *Clinical, diagnostic and therapeutic features*. Springer.
- Varaine, F., & Rich, M. L. (2014). *Tuberculose : Guide pratique à l'usage des médecins, infirmiers, techniciens de laboratoire et auxiliaires de santé*. Médecins sans frontières.
- Wallach, J. C., Giambartolomei, G. H., Baldi, P. C., & Fossati, C. A. (2004). Human infection with M-strain of *Brucella canis*. *Emerging infectious diseases*, 10(1), 146.
- Weissenböck, H., Hubálek, Z., Bakonyi, T., & Nowotny, N. (2010). Zoonotic mosquito-borne flaviviruses : Worldwide presence of agents with proven pathogenicity and potential candidates of future emerging diseases. *Veterinary microbiology*, 140(3-4), 271-280.