

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de MASTER

Domaine : science nature et de la vie

Filière : Sciences Biologiques

Option : Microbiologie Fondamentale et Appliquée

THEME

La prévalence de la brucellose dans la wilaya de Laghouat (2017-2023)

Présenté par : Melle Hadjadj Bouchra

Melle Guerzou Friha

Devant le jury composé de :

President

Mr. Ben hassine Mohamed El Amine

Examineur

Mr. ZERROUKI Mohamed El Amine

Encadreur

Mr CHAIBI Rachid

Soutenu publiquement le : dimanche 02/07/2023

Remerciements

Après avoir rendu grâce à dieu le tout puissant et le miséricordieux,

Nous tenons à remercier et à exprimer notre reconnaissance

et nos remerciements les plus sincères à :

Notre encadrant Mr CHAIBI Rachid pour son entière disposition ,sa patience et sa gentillesse, de nous avoir orienté, aidé et conseillé.

Nos professeurs qui nous ont transmis leur savoir sans réserve tout au long de nos années d'études.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font pour avoir accepté d'évaluer notre travail et de l'enrichir par leurs propositions : -Mr Ben hassine Mohamed El Amine

-Mr Zerroukî Mohamed El Amine

Nos remerciements vont aussi à tous ceux et celles qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration du présent mémoire chef de l'autorité de la prévention et de la population Ararem Abd El Rahmane et tous ses employés.

Enfin, nous désirons remercier nos familles et nos amis et camarades qui nous ont apporté leur soutien incessant pendant toute la durée de travail.

Dédicaces

A

,Ma chère mère

A

,Mon cher père

*Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me
.soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs*

A

A mes chères sœurs

A mon frère

A.

A ma chère binôme

*Pour les moments qu'on a partagés ensemble durant notre
parcourt*

A

Tous mes chères ami(e)s

A

,Toute ma famille

A

Tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment

Bouchra

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

A ma chère grande mère

Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de

m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été

d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour .exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner

A mes parents pour tous les sacrifices consentis, pour ces

.Encouragements et son soutien moral

A mes frères et sœurs pour leur disponibilités, leur soutien moral, leur

A ma chère binôme

Pour les moments qu'on a partagés ensemble durant notre

Par court Encouragement

A tout mes collègues et amies.

Friha

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction 1

Chapitre : I

Généralités sur la Brucellose

1 Historique	2
1.1. Historique de la brucellose dans le monde	2
1.2. Historique de la brucellose en Algérie	2
1.3. Situation Epidémiologique	3
2. DEFINITION	4
2.1. Synonyme	4
3 ETUDE DE L'AGENT CAUSAL DU GENRE <i>BRUCELLA</i>	5
3.1. Taxonomie	5
3.2. Caractéristiques morphologiques	6
3.3. Caractéristiques bactériologiques	7
3.4. Pouvoir pathogène	7
4 ETUDE CLINIQUE DE LA MALADIE	8
4.1. Modes de contamination:	8
4.2. Voies de pénétration :	9
4.3. Etude symptomatologique	10
4.4. Diagnostic	11
5. TRAITEMENT	12
6 PROPHYLAXIE	14

Chapitre :II

Partie Expérimentale

1. Les critères de choix étaient basés sur :	15
2. Matériels et méthodes	15
3. Collecte des données	16
4. Description de la région d'étude	16
4.1. Principales caractéristique de la zone étude	17

4.2. L'agriculture de la zone	17
5. Analyse des données.....	17
5.1. Evolution annuel de la brucellose humaine au niveau de la wilaya Laghouat de durant 2017 et 2023	17
5.2. Evolution spatial de la brucellose humaine au niveau de la wilaya de Laghouat durant 2017 et 2022	17
5.3. Etat actuel de la brucellose dans la wilaya de Laghouat	18

Chapitre III:

Résultats et Discussion

1 .Chronologie de la brucellose au niveau de la wilaya de Laghouat entre 2017 et 2022	19
2. Répartition spatiale globale de la brucellose entre 2017 et 2022	19
3 . Répartition spatiale annuelle	20
4. Le nombre de cas de brucellose humaine dans l'Etat de Laghouat début 2023.....	21
5. Pourcentage de la population infectée par la brucellose	22
6. ETUDE SEROLOGIQUE.....	23
6.1. Etapes techniques	23
Discussion	27
Conclusion	28
Références Bibliographiques	29
Résumé	

Liste des abréviations

B. canis	Brucella canis
B. melitensis	Brucella melitensis
B. ovis	Brucella ovis
B. suis	Brucella suis
B. abortus	Brucella abortus
DSP	Direction de la santé publique
OMS	Organisation mondiale de la santé
RB	Rose Bengale
SAT	Serum Agglutination Test
SAW	Serum Agglutination de Wright
IgG	Immunoglobulines de type G
IgM	Immunoglobulines de type M
NB	Nota Bene

Liste des figures

Figure 01 : Davide Bruce	2
Figure 02 : Incidence mondiale de la brucellose humaine	4
Figure 03 : Espèces de brucella réputées pathogènes pour l'homme	6
Figure 04 : Coloration de Gram, Brucella abortus	7
Figure 05 : Brucella spp coloration de gram	7
Figure 06 : Transmission de la brucellose à l'homme	9
Figure 07 : Invasion de Brucella dans l'organisme humain	10
Figure 08 : Présentation classique des phases de la Brucellose Humaine	11
Figure 09 : Les antibiotique qui donné contre la brucellose comme traitement	13
Figure 10 : Limite de la zone d'étude	16
Figure 11 : Nombre des cas de brucellose humaine dans la wilaya de Laghouat durant(2017-2023)	19
Figure 12 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2017-2022)	19
Figure 13 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2017-2018)	20
Figure 14 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2019-2020)	20
Figure 15 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2021-2022)	21
Figure 16 : Le nombre de cas de brucellose humaine dans l'Etat de Laghouat début 2023	21
Figure 17 : Répartition des cas par tranche d'âge	22
Figure 18 : Pourcentage de la population infectée par la brucellose dans 6 années (2017 -2021)	22
Figure 19 : Technique de test Rose Bengale (RB).	24
Figure 20 : Réaction à l'antigène au rose de Bengale card-test	24
Figure 21 : Technique de test de Wright	26
Figure 22 : Réaction à l'antigène au teste de Wright	26

Liste des tableaux

Tableau 01. La taxonomie de Brucella	5
Tableau 02. Espèces de Brucella et leurs hôtes de préférence	5
Tableau 03. Tableau Thérapeutique	13
Tableau 04. Prévalence de la brucellose humaine au niveau de la wilaya de Laghouat de 2017 jusqu'au 2022	17
Tableau 05. Répartition géographique des cas de brucellose humaine par communes durant (2017-2022)	18
Tableau 06. Répartition des cas de brucellose humaine par mois en 2023 (4mois)	18
Tableau 07. Répartition des cas de brucellose humaine par âge en 2023 (4mois)	18

Introduction

Introduction

La brucellose est une zoonose infectieuse, due à des bactéries du genre *Brucella*. Est une maladie aux cent visages, est une mondialement répandue .transmissible à l'Homme à partir de nombreuses espèces animales ou par la consommation de produits laitiers non pasteurisés, ainsi que par le contact direct avec des animaux infectés, des placentas ou des avortons. Ou à travers les muqueuses ou par inhalation des poussières et d'aérosols. L'infection est souvent liée à une exposition professionnelle **(OIE, 2008)**.

Cette maladie à des répercussions importantes aussi bien sur la santé humaine et animale que sur l'économie de la plupart des pays en voie de développement.

La brucellose pose à de très nombreux pays un problème majeur surtout les pays pauvres du bassin méditerranéen, du Moyen Orient, d'Amérique du sud et centrale, d'Asie, et d'Afrique noire.

En Algérie, La brucellose a été classée deuxième zoonose, après la leishmaniose, Cependant, en 2007 elle a été classée en tête des maladies zoonotiques en Algérie **(OIE, 2013)**.
Donc, nous sommes intéressés par :

- ✓ Etudier la prévalence de brucellose dans la wilaya de LAGHOUAT.
- ✓ Calculer l'incidence annuelle et mensuelle des cas brucelliques humain sur une période de 7 ans (2017– 2023).
- ✓ Essayer de trouver les causes qui empêchent la réussite de la prophylaxie.
- ✓ Le travail base sur 02 techniques sérologiques Agréé dans EPSP Naoum Mreik, à Ksar el-hiran. Pour la détection des anticorps anti-brucellose dans le sérum testé sur acide antigénique (E.A.T) ou testé sur Rose Bengale (RB) et la technique SW (Le test de séro-agglutination en tube).

Ce travail comporte deux parties :

Une partie théorique concerne une synthèse bibliographique portant sur la brucellose humaine.et une partie est pratique :

- Cette étape comprenait des informations sur la collecte des données à partir de, DSP de la wilaya de Laghouat. Cette partie est consacrée à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus.
- analyse application conjointe de deux méthodes EAT et SW pour pallier leurs défaillances respectives dans la détection de tous les anticorps témoins de l'infection brucellique.

Chapitre : I

Généralités sur la Brucellose

1. Historique

1.1. Historique de la brucellose dans le monde

En 1850, La brucellose a été découverte pour la première fois à Malte par les médecins militaires britanniques, sous le nom de fièvre méditerranéenne.

En 1887, le microbiologiste «David Bruce» a isolé la bactérie responsable de la maladie à partir de la rate d'un soldat décédé en montrant la relation entre un micro-organisme appelé *Micrococcu melitensis* et la maladie (**Dedet , 2007**).

En 1897, Wright a démontré la présence d'anticorps agglutinants dans le sérum des malades, c'est le premier test diagnostic sérologique qui porte son nom : réaction d'agglutination de Wright.

En (1905) Zammit a mis en évidence la présence de la maladie chez les chèvres à Malte qui ont été toutes positives au test de Wright.

En 1929, Huddleson a développé des méthodes bactériologiques permettant de distinguer les espèces *Brucella melitensis*, *Brucella abortus* et *Brucella suis*.

En 1957, Elberg et Faunce ont développé la première souche vaccinale vivante atténuée, *B. melitensis* Rev1.

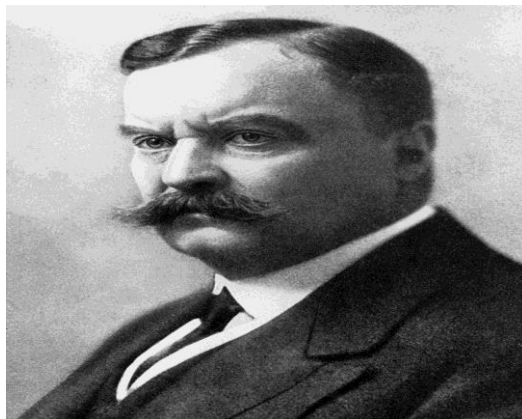


Figure 1: Davide Bruce (ANONYME., www.npg.org.uk)

1.2. Historique de la brucellose en Algérie

L'existence de la brucellose en Algérie remonte au 19ème siècle.

- en 1895 les premières descriptions de la maladie ont été faites par Cochez , qui soupçonna l'existence de cette maladie à Alger.
- en 1899 par L'égrain dans la vallée de la Soummam.
- Au début du 20ème siècle, elle fut reconnue par Brault, d'après les symptômes cliniques, puis démontrée bactériologiquement pour la première fois par Gillot.
- Ainsi, elle fût révélée en premier chez l'homme (**LOUNES, 2009**).

1.3. Situation Epidémiologique**➤ Dans le monde :**

Son éradication est presque acquise dans la plupart des pays occidentaux (figure 02). Actuellement les régions les plus touchées sont le pourtour sud de la méditerranée, le Moyen Orient (incidence de 1 à 78/100000) et la péninsule arabique (Alinéa.2016).

La brucellose est une maladie considérée par l'OMS comme l'une des « sept zoonoses endémiques négligées ». La brucellose a une répartition mondiale avec une prédominance dans le bassin méditerranéen ; l'Asie de Ouest (Inde, Chine), le Moyen-Orient, l'Amérique du Sud (Pérou), l'Amérique Centrale (Mexique) et l'Afrique Noire et du Sud. Les situations apparaissent très contrastées entre certains pays développés (Europe occidentale, Amérique du Nord) qui ont considérablement réduit l'endémie animale et donc la fréquence de la maladie humaine, et les pays plus pauvres où persiste une endémie importante pouvant dépasser 200 cas annuels pour 100 000 habitants.

La brucellose humaine a énormément évolué pour des raisons sanitaires, socio-économiques et politiques. Après avoir été endémique, elle a été éradiquée dans plusieurs pays comme l'Australie, le Canada, le Japon, la Nouvelle Zélande et plusieurs pays d'Europe dont la France. La plupart des pays d'Amérique Latine ont réussi à contrôler la brucellose.

➤ En l'Algérie

le nombre de cas de brucellose humaine augmente chaque année. Responsable du programme de lutte contre les zoonoses du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière, le Dr Djamel Slimi révèle que l'Algérie est passée de 10,51 % de brucellose en 1997 (3029 cas).

- En 2000, la wilaya de Sidi Bel Abbés semble la plus touchée, le marché de bétail le plus important de toute la région s'y trouve.

- En 2003 : L'incidence de la brucellose est de 8,79 cas / 100.000 habitants.

- En 2004 : L'incidence de la brucellose est en légère hausse avec 10,99 cas pour 100.000 habitants.

- En 2005 : L'incidence de la brucellose a plus que doublé durant l'année : elle varie de 10,99 en 2004 à 24,71 cas pour 100.000 habitants. Le maximum des cas est observé entre le mois de mars et août avec des incidences qui oscillent entre 2,02 et 4,28 cas pour 100.000 habitants. Durant cette période, on totalise 81 % des cas déclarés durant l'année 2005.

- Les wilayas qui observent les taux régionaux les plus élevés sont les wilayas d'élevage :

Tébessa (246,67), M'sila (245,67), Laghouat (191,41), Khenchela (180,48), Biskra(109,47), Saïda (94, 12), Naâma (79,42) et Djelfa (66,33). Pour toutes ces wilayas, les taux d'incidence (Boudilmi *et al*; 2014).

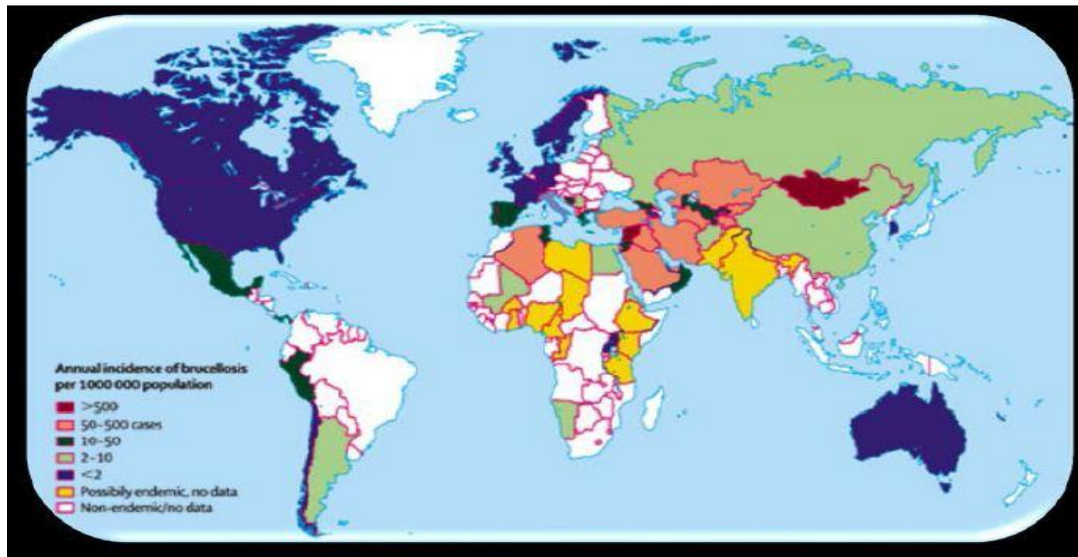


Figure 02: Incidence mondiale de la brucellose humaine (Pappas *et al* ; 2006).

2. DEFINITION

La brucellose est une maladie bactérienne infectieuse et contagieuse très dangereuse qui frappe la plupart des animaux, elle est transmissible à l'homme (zoonose), elle est répandue à travers le monde. Elle est due à une bactérie du genre *Brucella* (Koudande *et al*, 2016). Les espèces qui affectent par la brucellose l'homme est le dernier maillon dans la transmission et ceci par la relation et le contact avec les animaux c'est-à-dire la consommation des produits laitiers, tout animal ou troupeau non certifié indemne de brucellose ne peut circuler librement dans le monde, la maladie se traduit par des fièvres intermittentes, douleurs, faiblesse, maux de tête (Tadégnon *et al* , 2002).

2.1. Synonyme

La brucellose est une maladie connue sous plusieurs noms : fièvre de Malte, fièvre méditerranéenne, fièvre de Gibraltar et comme fièvre rémittente et ondulante. Comme c' est une maladie endémo-épidémique, polymorphe et répandue, de multitudes noms lui furent appropriés comme mélitococcie, fièvre de Chypre, fièvre suduro-algique, fièvre caprine, fièvre folle, septicémie de Bruce, maladie de Bang et typhose mélitococcique (OUARED ., 1997).

3. ETUDE DE L'AGENT CAUSAL DU GENRE *BRUCELLA*

3.1. Taxonomie

Khettab et al. 2010 , a rapporté que l'agent pathogène responsable de la brucellose est *Brucella* , il fait partie selon le tableau suivant :

Tableau 01. La taxonomie de *Brucella*.(**Khettabet al. 2010**).

Régne	Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre
Bacteria	Proteobacteria	Alpha Proteobacteria	Rhizobiales	Brucellaceae	<i>Brucella</i>

En 1997, le genre *Brucella* comporte six espèces principales et un certain nombre de variétés " biotypes " ou " biovars " (**Tableau 01**).

Actuellement, 12 espèces sont reconnues (**Holzapfel , 2018**)

- Six espèces « classiques » :

B. abortus, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. neotomae*,

- Les espèces découvertes plus récemment:

B. microti, *B. ceti*, *B. pinnipedialis*, *B. inopinata*, *B. vulpis*, *B. papioni*.

Tableau 02. Espèces de *Brucella* et leurs hôtes de préférence (**Garin-Bastuji et al 2014, OIE 2016**).

Espèce de <i>Brucella</i>	Espèce animale majoritaire (*hôte préférentiel)	Pathogénicité pour l'Homme
<i>B. abortus</i> biovar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	Bovin domestique* (<i>Bostaurus</i>), buffle* (<i>Bubalus bubalis</i>), bison* (<i>Bison spp.</i>), yak (<i>Bos grunniens</i>), élan (<i>Cervus canadensis</i>), chameau (<i>Camelus spp.</i>)	Modérée
<i>B. melitensis</i> biovar 1, 2, 3	Ovin* (<i>Ovis spp.</i>) et caprin* (<i>Capra spp.</i>), bovin, chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>), bouquetins (<i>Capra ibex</i>), chameau	Forte
<i>B. suis</i> biovar 1, 2, 3, 4, 5	Biovar 1 et 3 : porc domestique* (<i>Sus scrofa domesticus</i>) et sauvage* (<i>Sus scrofa</i>). Biovar 2 : sanglier* (<i>Sus scrofa</i>), lièvre* (<i>L. europaeus</i>) Biovar 4 : caribou* et renne* (<i>Rangifer tarandus</i>) Biovar 5 : rongeur sauvage*	Biovar 1, 3, 5 : forte Biovar 2 : très faible Biovar 4 : modérée
<i>B. ovis</i>	Ovin*	Nulle
<i>B. canis</i>	Chien* (<i>Canis lupus familiaris</i>)	Faible
<i>B. neotomae</i>	Rat du désert (<i>Neotoma lepida</i>)	Inconnue
<i>B. microti</i>	Campagnol (<i>Microtus arvalis</i>)	Inconnue
<i>B. ceti</i> , <i>B. pinnipedialis</i>	Cétacés* et pinnipèdes* resp.	Faible
<i>B. vulpis</i>	Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Inconnue
<i>B. papionis</i>	Babouin (<i>Papio spp.</i>)	Inconnue
<i>B. inopinata</i>	Humain, grenouilles	Inconnue

Brucella abortus, l'agent étiologique de la brucellose bovine (Freycon, 2015).

Elle représente l'espèce ayant l'impact le plus important en terme économique et de santé publique.

Mailles et Vaillant (2007), rapportent que quatre espèces de brucelles sont réputées en tant que pathogènes pour l'homme : *Brucella melitensis*, *Brucella abortus*, *Brucella suis*, *Brucella canis*. *Brucella melitensis* est l'espèce en cause dans une grande majorité des cas humains (figure 03) (Taleb, 2017).

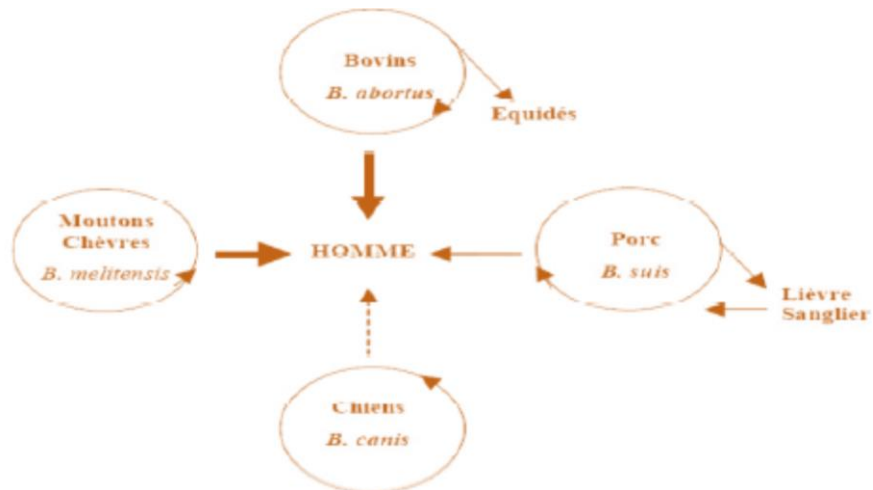


Figure 03. Espèces de brucella réputées pathogènes pour l'homme (Freycon, 2015).

3.2. Caractéristiques morphologiques

Les bactéries du genre *Brucella* sont des coccobacilles Gram négatif, elles mesurent 0,6 à 1,5µm x 0,5 à 0,7µm, non motiles (Fretin et al, 2005).

Les *Brucella* sont des bactéries aérobie, catalase positive, oxydase positive (Murray et al ,1999), cette bactéries nécessite a un milieu riche au sang, certains souches se développent en atmosphère contient 5 à 10% de CO₂, aussi la température de croissance est 34C° ,pour l'isolement de *Brucella* nécessite a un temps d'incubation, l'utilisation de système automatisés pour les hémocultures permet réduire le temps à moins 5 cinq jour (Clin,1999).

Le génome de brucella est original par ce que constitué de deux réplicons circulaires, cette organisation est retrouvée chez tous l'espèce, donc les brucelles ne possèdent pas de plasmide (Del Vecchio et al , 2002).



Figure 04 : *Brucella abortus* Coloration de Gram, (Anonyme, 2017)

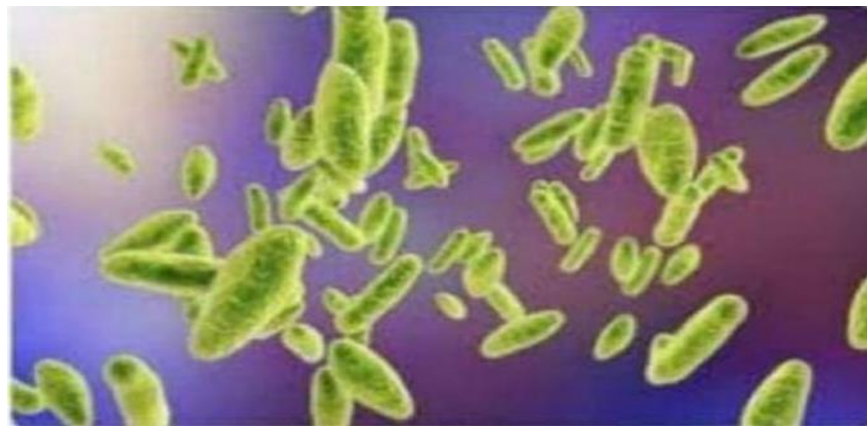


Figure 05 : *Brucella* spp coloration de gram (Ammi et Amrouche , 2018).

3.3. Caractéristiques bactériologiques

- elles sont non sporulées et non capsulées.
- les *Brucella* sont Intracellulaires/extracellulaires facultatifs : les *Brucella* se multiplient dans des cellules phagocytaires (macrophages et cellules dendritiques) et non phagocytaires (cellules trophoblastiques).
- Les bactéries du genre *Brucella* sont capables de produire la catalase, la cytochrome oxydase et la nitrite réductase. La plupart des espèces sont capables d'hydrolyser l'urée (Scholz et al, 2018).
- Elles poussent en 3-4 jours sur milieux gélosés à 37°C, en milieu aérobie ou supplémenté.

3.4. Pouvoir pathogène

La Virulence de la bactérie est liée à l'existence d'un polyalcool l'erythritol présent particulièrement dans l'appareil génital femelle de certaines espèces, en particulier les bovins

(Corbel, 1997). Le pouvoir pathogène des brucelles s'adresse à l'homme et à de nombreuses espèces animales .. Ce pouvoir pathogène est variable en fonction de l'espèce, du biotype et de la souche de brucella ; mais aussi de l'espèce, l'âge et de l'état physiologique de l'hôte infecté. Chaque espèce de brucelles infecte préférentiellement un hôte donné ; B. melitensis agent pathogène des ovins et caprins ; B. abortus brucellose des bovins ; B. ovis Brucellose ovine B. canis Brucellose du chien.

D'après Alton et Forsyth (2005) ; Il n'y a pas dans la brucellose une spécificité d'hôtes mais des hôtes préférentiels ; cette absence de spécificité explique l'interdépendance qui existe entre les brucelloses des diverses espèces animales et les conséquences épidémiologiques et prophylactiques qui en découlent.

4 ETUDE CLINIQUE DE LA MALADIE

4.1. Modes de contamination:

Deux types de contamination sont rapportés mais soulignons que 90% des contaminations restent asymptomatiques :

➤ La contamination directe :

Entrant en contact avec l'animal infecté que l'homme se contamine.

C'est le cas le plus fréquent et celui pour lequel le caractère professionnel de la maladie est le plus marqué. Les sujets atteints (de sexe masculin le plus souvent) sont essentiellement les vétérinaires, éleveurs, agriculteurs, bergers, bouchers. etc. L'infestation se fait lors de la traite, lors de la manipulation de la litière des animaux (figure 06), par contact avec les produits d'avortements (placenta) ou la viande d'animaux malades. La contamination est possible en laboratoire ou lors de la manipulation du vaccin vivant. La contamination se fait habituellement par voie transcutanée, elle est favorisée par les excoriations. La pénétration du germe par voie conjonctivale ou respiratoire est cependant possible (Chirani *et al*; 2011).

➤ La contamination indirecte :

Cela se fait par voie alimentaire le plus souvent. La percée du germe est bucco pharyngée (car le pH gastrique détruit le germe). Le lait, le beurre, les fromages d'origine bovine ou ovine n'ayant subi ni fermentation, ni pasteurisation, en sont les principaux responsables (figure 06). Ce rôle n'est pas exclusif car les légumes consommés crus, les viandes insuffisamment cuites sont aussi des sources de contagion possible. Dans ce mode de contamination, favorisé par la

mode du « retour à la nature » et des « produits naturels », la maladie perd son caractère professionnel. C'est dans ces formes que le diagnostic risque le plus d'être retardé. Il est parfois aidé par la survenue de plusieurs cas dans la même famille (la reconnaissance d'un cas de brucellose impose de pratiquer une enquête épidémiologique dans l'entourage) (Chirani *et al*; 2011).

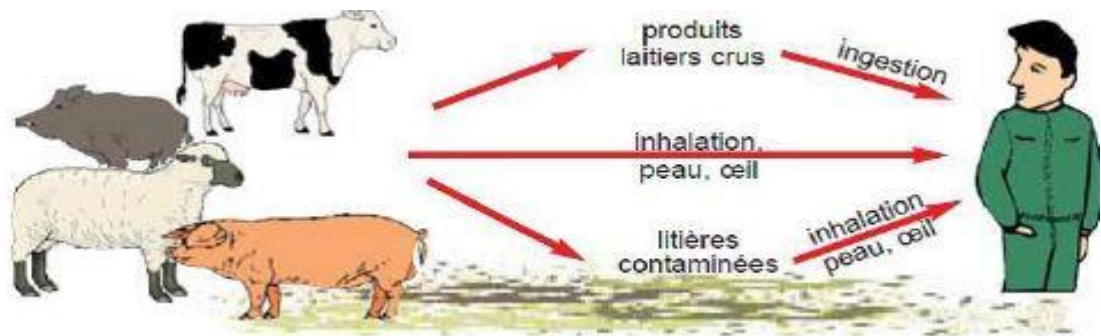


Figure 06 : Transmission de la brucellose à l'homme (Janbon f; 2000).

4.2. Voies de pénétration :

Il existe plusieurs voies de pénétration des brucelles :

- **Voie cutané-muqueuse** : la pénétration des germes par voie cutanée ou muqueuse est favorisée par des blessures ou des excoriations avec des animaux malades, l'inoculation cutanée se fait directement lors de la délivrance ou indirectement à partir des fumiers et des sols où les brucelles peuvent survivre plusieurs semaines (Palanduz *et al*; 2000).
- **Voie conjonctivale** : le germe traverse la muqueuse conjonctivale, à la faveur de la projection de gouttelettes virulentes provenant des giclés (Ruben *et al*; 1991).
- **Voie respiratoire** : par l'inhalation des microparticules virulentes minces en suspension dans la poussière, d'aérosols contaminés d'un abattoir, lors d'un changement de litière ou au cours de transhumance (cette porte d'entrée est importante surtout dans les locaux d'élevage). Dans la poussière, *B. melitensis* comme exemple peut survivre de 15 à 44 jours. (Palanduz *et al*; 2000)
- **Voie digestive** : c'est la voie de pénétration classique, l'infection se produit à la faveur d'ingestion des aliments contaminés : les brucelles excrétés dans un lait (atteinte de la glande mammaire) d'où de risque de contamination digestive par le lait quand le cheptel est mal surveillé (Godfroid *et al*; 2005).

- **Voie génitale** : la brucellose est une maladie génitale chez l'animal, elle survient suite à la saillie naturelle puisque le sperme et les sécrétions vaginales des animaux malades renferment les brucelles (**Palanduz et al; 2000**).

4.3. Etude symptomatologique

Selon **Calvet et al. (2010)**, la durée d'incubation de la brucellose peut être très variable, de deux semaines à cinq mois et le tableau clinique est habituellement polymorphe : c'est la « maladie aux cents visages ».

- **Forme sub-clinique**

La maladie est asymptomatique. Cette forme clinique est diagnostiquée par la sérologie, elle a été rapportée chez les sujets professionnellement exposés comme les vétérinaires et les éleveurs (**Bervas et al, 2006 ; Taleb, 2017**).

- **Forme aiguë**

La forme septicémique est la plus classique et la moins fréquente (**Perelman, 1970**). Après une période d'incubation de 14 à 21 jours, apparaît le tableau classique de fièvre ondulante suduro-algique. La fièvre s'accompagne avec des sueurs: nocturnes et profuses qui ont une odeur de paille mouillée, et avec des douleurs arthro-myalgies généralisées, fugaces et mobiles (**Bodelet, 2002**). L'examen peut révéler une splénomégalie, parfois une hépatomégalie ou une adénomégalie (**Kernbaum, 1982**).

- **Forme subaigüe**

Elle peut être révélatrice de l'infection, elle est marquée par des focalisations isolées ou multiples (20 à 40 % des cas surtout si la phase aiguë a été traitée avec retard ou méconnue). Les localisations sont le plus fréquemment ostéo-articulaires (surtout rachis et articulation sacro-iliaque), mais aussi génitales, voire méningées, hépatospléniques, cardiaques, pulmonaires, cutanées et ophtalmiques (**Afssa, 2006**).

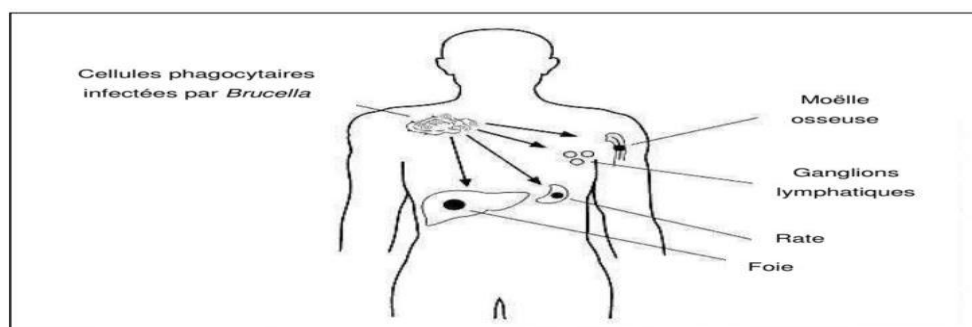


Figure 07 : Invasion de *Brucella* dans l'organisme humain (**Charlotte et al, 2006**).

➤ **Forme chronique :**

Pilly (1997) a rapporté qu'elle a une double expression : l'une est générale avec une Symptomatologie dominée par une asthénie (fatigue) et un déséquilibre thermique l'effort ou une hypersensibilité immédiate lors de contact avec *Brucella*. L'autre est focale représentée par les foyers quiescents osseux, neuro-méningés ou viscéraux.

NB: Chez la femme enceinte, la brucellose aiguë peut provoquer un avortement ou un accouchement prématuré.

Donc d'une façon générale, les symptômes de la maladie sont :

Fièvre et frissons et sueurs profuses (fièvre ondulante sudoro-algique). Maux de tête. douleurs généralisées avec des manifestations au niveau ostéo-musculaire. Perte de poids due à la perte d'appétit, Fatigue, Mal de tête Arthralgia, myalgie, Dépression, Foie agrandi, symptômes génito-urinaires.

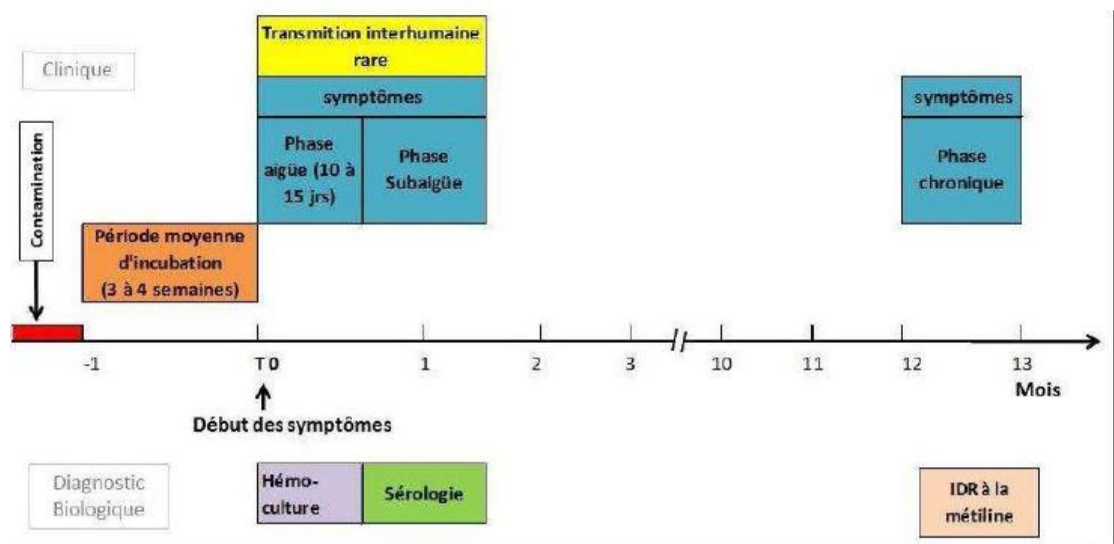


Figure 08 : Présentation classique des phases de la Brucellose Humaine. (Moussa, 2020)

4.4. Diagnostic

➤ **Diagnostic direct (examens bactériologiques)**

La méthode la plus fiable de diagnostic de la brucellose demeure l'isolement de l'agent en cause. Le prélèvement de choix ou la mise en évidence de *B. abortus* est le contenu stomacal du fœtus, mais la culture de *Brucella* peut aussi être réalisée à partir d'échantillons liquides ou solides : sang, lait et colostrum et autres liquides (sperme), sécrétions vaginales, produits

d'avortement, tissus solides (nœuds lymphatiques, prélèvement d'autopsie, produits d'avortement) (**Godfroid et al. 2003**).

➤ **Diagnostic indirect (examens sérologiques)**

Le dépistage indirect consiste à rechercher des traces d'infection (concomitante ou ancienne), en mettant en évidence la présence d'anticorps dirigés contre *Brucella*, présents dans le sérum ou lait (**Holzappel, 2018**) consistent à identifier des anticorps antibrucelliques qui sont contact avec *brucella*, la détection des anticorps spécifiques est généralement réalisable 2 à 3 semaines après le début de l'infection (**Matthieu, 2016**) Les méthodes plus utilisées dans la sérologie sont : la séro-agglutination SAW, test agglutination sur lame ou test au rose Bengale ou épreuve de l'antigène tamponné, réaction de fixation de complément, Elisa, test de polarisation de la fluorescence (**Godfroid et al. 2003**).

5. TRAITEMENT

➤ **Antibiothérapie**

Les antibiotiques sont utilisés pour traiter la brucellose. Il est important de mettre en place un traitement rapide pour éviter une infection chronique.

Comme *Brucella* est une bactérie intracellulaire, il faut utiliser des antibiotiques à la fois actifs sur la bactérie et pénétrant dans les cellules (**Inrs, 2013**).

Selon **Maurin (2005)**, les antibiotiques les plus actifs dans le traitement de la brucellose humaine sont (tétracyclines, la rifampicine et le fluor quinolones

- Association de tétracycline (500mg_4fois /jour) pendant 6semaines à la streptomycine (1g /jour) en injection intramusculaire
- Association la doxycycline (200 mg /jour) à la rifampicine (600-900mg / jour) 06 semaines
- La doxycycline (200 mg /jour 1à 2 fois)
- Association d'un fluor quinolone à la rifampicine

De plus l'antibiothérapie choisie doit être suffisamment prolongée pour réduire le risque de rechute .

Jusqu'à ce jour, il n'y pas de protocole thérapeutique sans échecs (environ 15% de rechutes dans les meilleurs cas).



Figure 09 : L'antibiotique contre la brucellose comme traitement.

Tableau 03. Tableau Thérapeutique (Matthieu, 2016).

	Rifampicine	Doxycycline	Cotrimoxazole (CTX)
Adulte	900 mg/jour en 1 prise, à jeun	200 mg/jour en 1 prise ; ne pas s'allonger dans l'heure	-
Enfant de 8 ans ou plus	10-20 mg/kg/j en 1 à 2 prise(s), à jeun de préférence	4 mg/kg/j en 1 prise ; ne pas s'allonger dans l'heure	-
Enfant de moins de 8 ans	10-20 mg/kg/j en 1 à 2 prise(s), à jeun de préférence	Contre-indiqué	6-8 / 30-40 mg/kg/j en 2 prises
Femme enceinte	Parfois associé au CTX	Contre-indiqué	Souvent efficace mais à utiliser avec précaution
Traitement parentéral	15 mg/kg/j, IV en 2 perfusions lentes (1h30)	200 mg/jour, IV en 2 perfusions lentes (au moins 60 minutes)	-

- **Chirurgie:** Elle est utilisée dans des très rares cas comme dans le cas de traitement des rares foyers ostéo-articulaires, ou neuro-méningés avec retentissement fonctionnel important malgré le traitement médical. Elle est également utilisée dans la chirurgie cardiaque dans certaines endocardites brucelliennes (Draout, 2012).
- **Traitement d'une Brucellose aigue:** rifampicine 600 à 900 mg/j + doxycycline 200 mg/j pendant 6 semaines ou rifampicine 600 mg/j + fluoroquinolone 400 mg/j.pendant

6 semaines Alternative: cotrimoxazole + rifampicine chez la femme enceinte,
Alternative: cotrimoxazole + gentamicine chez l'enfant de moins de 8 ans.

- **Traitement d'une Brucellose focalisée:** mêmes antibiotiques, mais durée du traitement prolongée (2 à 3 mois minimum à plus de 6 mois).
- **Traitement d'une Brucellose afocale:** pas d'antibiothérapie, traitement symptomatique.

6. PROPHYLAXIE

- Déclaration obligatoire de la maladie
- Lutte contre la maladie animale.
- Surveillance du cheptel, abattage des animaux séropositifs.
- Vaccination professionnelle et vaccination des bêtes.

D'autre part la prévention repose sur des règles d'hygiène et de sécurité :

Portez des gants et des masques pour les professionnels en contact avec des produits
Potentiellement biologiques infectés.

- Lavage des mains.
- Hygiène des étables.
- Hygiène des produits laitiers.
- Consommation de produits laitiers pasteurisés.
- Éviter la consommation de légumes crus en région endémique. (**Clotilde et Sibille, 2006**).

En Algérie, fournit une évaluation de l'impact des programmes de lutte contrôle de la
brucellose.

Chapitre : II
Partie Expérimentale

3. Collecte des données :

Le nombre des cas humains ainsi que l'âge, le sexe, et la commune des patients enregistré entre la période suivante (2017-2023).

Nous avons trié les informations qui nous ont été fournies par ces directions et on les a rassemblé dans des fiches statistiques afin de les utiliser ultérieurement.

4. Description de la région d'étude

La wilaya de Laghouat est l'une des wilayas de la région de la steppe centrale, située au cœur de l'Algérie, au nord de l'Afrique saharienne. C'est à environ 400 km d'Alger.

Située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2 000 mètres (Djebel Amour).

Administrativement elle est limitée:

- Au Nord par la wilaya de Tiaret
- Au Sud par la wilaya Ghardaïa
- à l'Est par la wilaya Djelfa
- à l'Ouest par la wilaya d'El-Bayadh



Figure 10 : Limite de la zone d'étude (DPAT.2016).

4.1. Principales caractéristique de la zone étude :

Un climat de type saharien et aride pour La wilaya de Laghouat. (DPAT.2016). La wilaya de Laghouat a une superficie de 25075 km Avec 10 daïras et 24 communes avec une prédominance des élevages dans les régions de K-E-HIRANE, AIN MADHI, AFLOU, HASSI R'MEL, KHENEG, BEIDHA.

4.2. L'agriculture de la zone :

La wilaya de LAGHOUAT est une région agro-pastorale, l'élevage ovin est sa vocation naturelle.

5. Analyse des données

Les données enregistrées, ont été traitées par le logiciel Excel, traitées sous forme des tableaux et des graphes.

5.1. Evolution annuel de la brucellose humaine au niveau de la wilaya Laghouat de durant 2017 et 2023

D'après les données fournies par la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat (DSP, 2023), le nombre des cas de brucellose humaine dans cette wilaya pendant les années 2017 jusqu'au 2023 sont illustrées dans le tableau.

Tableau 04. Prévalence de la brucellose humaine au niveau de la wilaya de Laghouat de 2017 jusqu'au 2022.

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre des cas de brucellose	1198	877	964	1191	803	772

5.2. Evolution spatial de la brucellose humaine au niveau de la wilaya de Laghouat durant 2017 et 2022

Selon la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat (DSP, 2023), le nombre des cas de brucellose humaine dans les communes de cette wilaya durant (2017-2022) sont mentionnées dans le tableau.

Tableau 05 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par communes durant (2017-2022).

Années	Commune	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
	LAGHOuat	211	195	323	364	299	302	1694
	S-MAKHLouF	37	16	5	1	0	4	63
	ASSAFIA	10	3	4	1	2	1	21
	KHENEG	15	4	5	3	4	3	34
	K-E-HIRANE	237	224	124	205	165	213	1168
	B-B-CHOHRA	77	73	77	65	66	10	368
	H-R'MEL	28	6	8	31	19	1	93
	H-DELAA	11	1	12	46	22	32	124
	A-MADHI	39	41	46	109	46	23	304
	TADJMOUT	64	33	67	68	26	34	292
	HOUITA	26	9	12	7		1	55
	TADJROUNA	57	59	43	68	27	14	268
	OUEd M'ZI	21	20	42	15	5	5	108
	AFLOU	177	55	54	65	35	80	466
	S-BOUZID	35	18	25	25	21	8	132
	SEBGAG	21	20	5	11	2	1	60
	OUEd MORRA	14	12	15	21	24	3	89
	G-S-SAAD	34	21	39	55	17	21	187
	A-S-ALI	20	20	32	9	4	5	90
	BEIDHA	27	15	12	12	18	5	89
	BRIDA	9	5	2	2	0	5	23
	H-MECHRI	11	5	6	1	0	1	24
	TAOUIALA	1	2	2		0	0	5
	EL GHEICHA	16	11	4	7	1	0	39
	TOTAL WILAYA	1198	877	964	1191	803	772	5805
	HORS WILAYA		131	93	75	111	71	657

5.3. Etat actuel de la brucellose dans la wilaya de Laghouat

L'incidence ou le suivi des nouveaux cas de la brucellose a été évalué sur 4 mois à compter du mois de janvier 2023.

Tableau 06 : Répartition des cas de brucellose humaine par mois en 2023 (4mois).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril
Nombre des cas de brucellose	24	33	111	20

Tableau 07 : Répartition des cas de brucellose humaine par âge en 2023 (4mois).

Age	00-09	10-19	20-44	45-64	65&+
H	15	19	70	15	8
F	9	14	30	6	2

Chapitre III:

Résultats et Discussion

1 .Chronologie de la brucellose au niveau de la wilaya de Laghouat entre 2017 et 2022

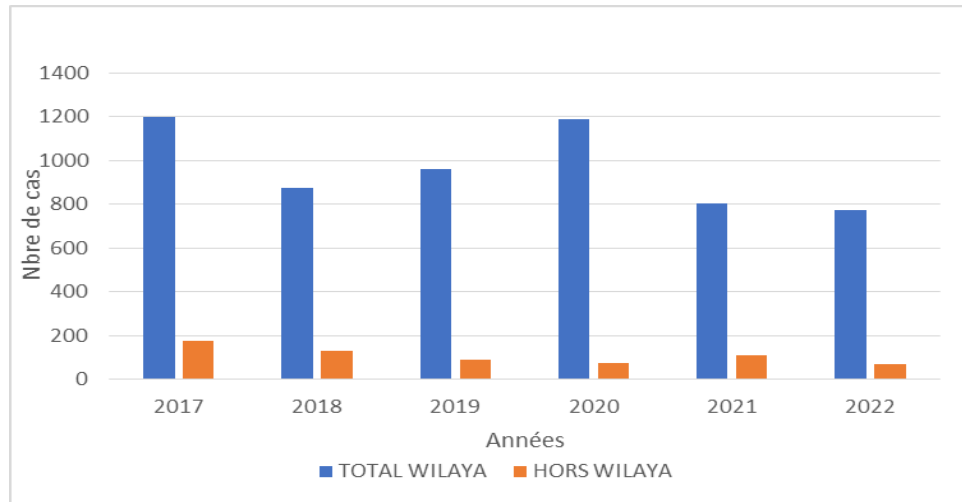


Figure 11 : Nombre des cas de brucellose humaine dans la wilaya de Laghouat durant (2017-2023).

D'après la figure, On observe que les cas de brucellose humaine est important dans cette wilaya, Avec un maximum enregistré en 2017 et 2020 avec successivement 1198 et 1191cas. La wilaya de Laghouat a enregistré une faible prévalence en 2022 et 2021 avec successivement 803et 772 cas de brucellose humaine par rapport aux autres années.

il faut ajouter qu'il y a un chiffre très importante et non négligeable qui été le Nbre de cas hors wilaya égale 657 cas .dans la période 2017-2023.

2. Répartition spatiale globale de la brucellose entre 2017 et 2022

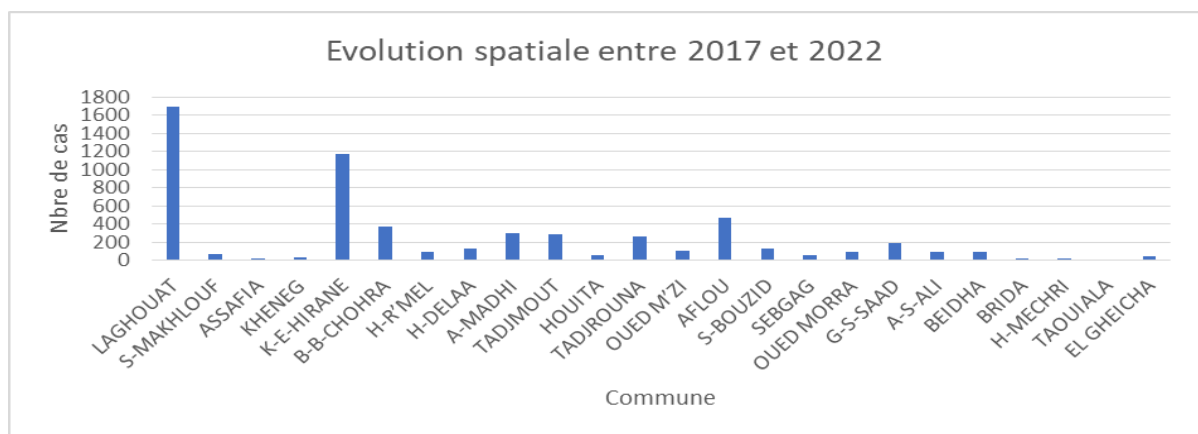


Figure 12 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2017-2022).

D’après la figure, les cas de brucellose enregistrés au niveau de la wilaya de Laghouat, expliquent que la majorité des communes sont infectées durant la période de 2017 à 2022.

Les communes les plus touchées sont : avec LAGHOUAT (1694 cas), avec K-E-HIRANE (1168 cas), avec AFLOU (466cas),B-B-CHOHRA (368 cas),A-MADHI et TADJMOUT avec respectivement (304et 292cas).

3 . Répartition spatiale annuelle

Selon les figures suivant :

Il a été noté que les cas de brucellose humaine très importants dans certaines communes comparé à d’autres communes.

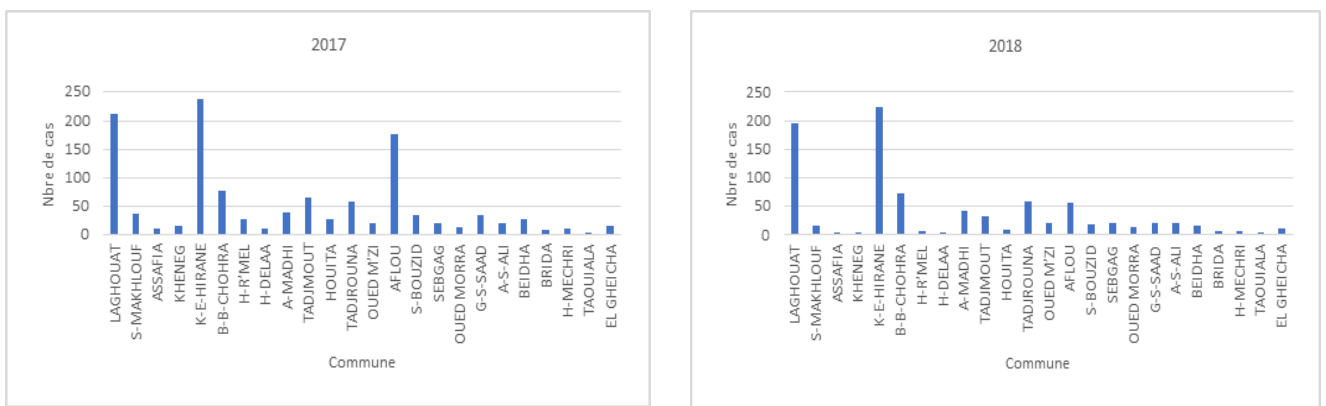


Figure 13 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2017-2018).

En 2017 et 2018, respectivement, les communes les plus touchées étaient Kasr El-Hirane, Laghouat et Aflou avec 237, 211, 177 cas.

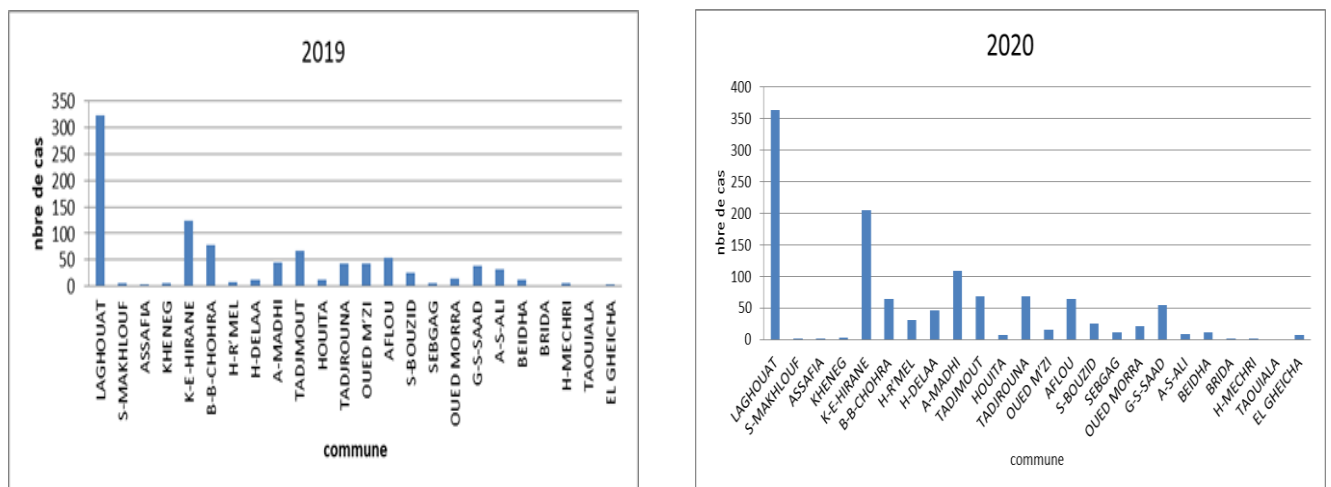


Figure 14 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2019-2020).

En 2019 et 2020, respectivement, les communes les plus touchées étaient Kasr El-Hirane, Laghouat et A-Madhi avec 224. 195, 109 cas .

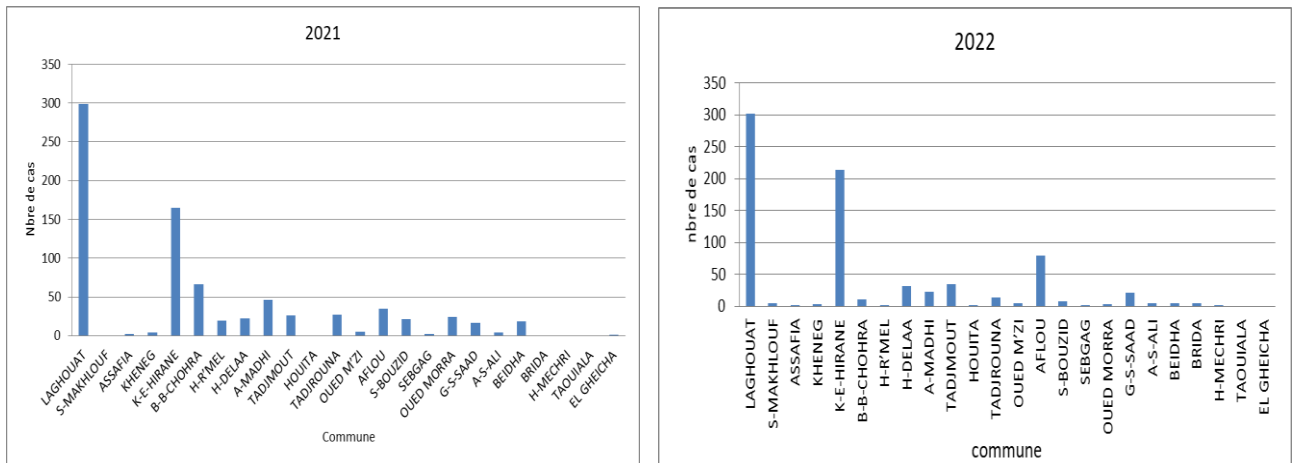


Figure 15 : Répartition géographique des cas de brucellose humaine par commune durant (2021-2022).

En 2021 et 2022, respectivement, les communes les plus touchées étaient Laghouat et K-El-Hirane et Aflou avec 302. 213, 80 cas.

4. L'incidence des nouveaux cas de la brucellose a été évalué sur 4 mois à compter du mois de janvier 2023

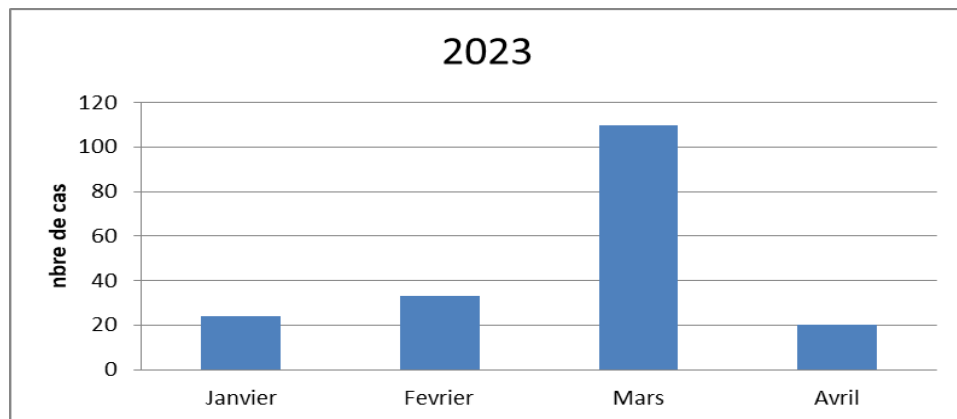


Figure 16 : Le nombre de cas de brucellose humaine dans l'Etat de Laghouat début 2023

D'après la figure L'incidence ou le suivi des nouveaux cas de la brucellose a été évalué sur 4 mois à compter du mois de janvier 2023.

On remarque une augmentation des cas d'infection en mois de mars.

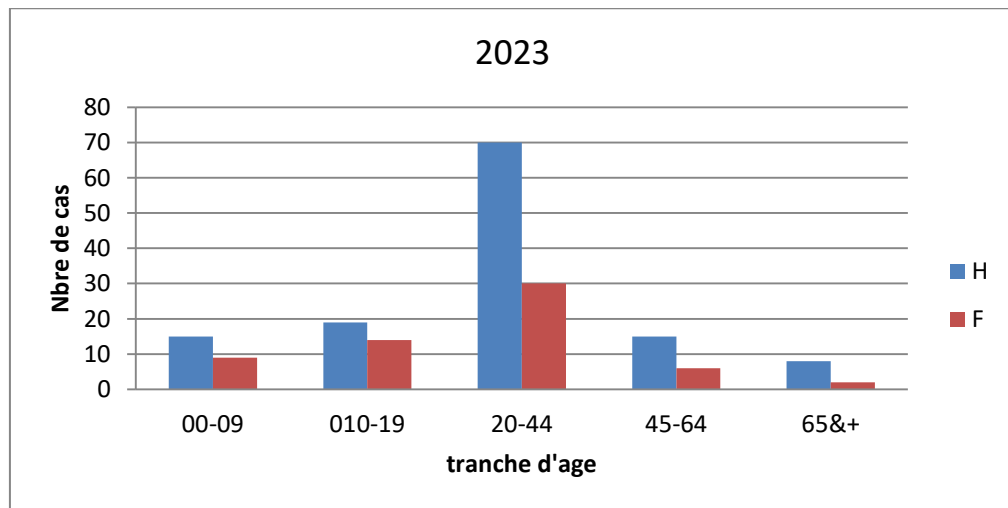


Figure 17 : Répartition des cas par tranche d'âge.

On observé La moyenne d'âge des sujets atteint de brucellose est entre 20 ans et 44 ans, par ailleurs, Les hommes plus touchés être que les femmes.

5. Pourcentage de la population infectée par la brucellose

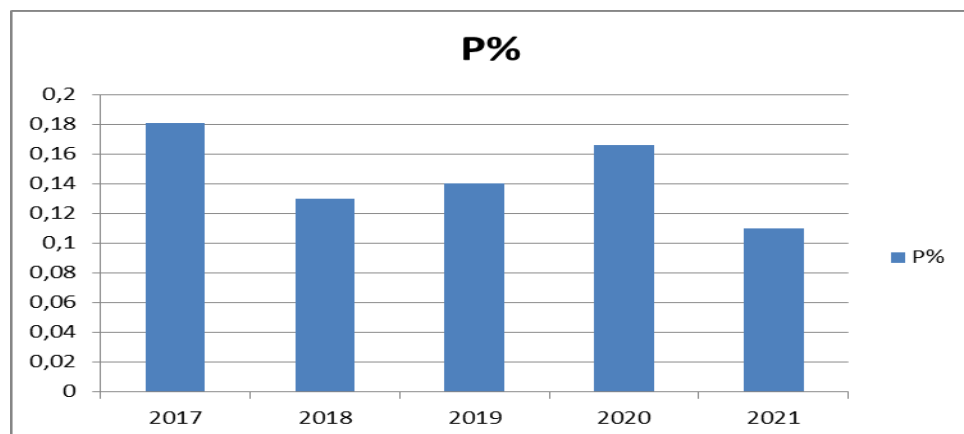


Figure 18 : Pourcentage de la population infectée par la brucellose dans 6 années (2017 - 2021).

Le calcul de l'indice de la prévalence par la méthode mathématique exprimé par le pourcentage des cas intenté divise par le Nbre totale population.

Montre des fluctuations annuelle assez faible mais non négligeable .l'intervalle de cette zone varie entre 0,10% à 2021 et 0,18 à 2017.

6. ETUDE SEROLOGIQUE**6.1. Etapes techniques****➤ Obtention des prélèvements**

Après l'asepsie et la mise en place du garrot au niveau de l'avant-bras, le sang a été prélevé dans des tubes secs de 10 ml, étiqueté, portant le nom et prénom du malade. Les prélèvements ont été accompagnés de leurs fiches respectives de renseignement et ont été soumis aux techniques d'analyses sérologiques.

A. Le test au Rose Bengale (RB) Principe:-

-C'est une méthode de criblage rapide (5 à 10 minutes) par agglutination sur lame à usage unique en utilisant le sérum non dilué et réactif de rose Bengale.

-Ne mettant en évidence que les IgG.

➤ Réactif:

Est un antigène composé d'une suspension concentrée de *Brucella abortus* (souche S99), dispersée en tampon acide (pH 3,65) et colorée au Rose Bengale.

➤ Matériels :

Plaque blanche (plastique).

Agitateur de plaque adapté, à mouvement basculant ou tridimensionnel

Dispositif de mélange (baguette ou peigne, en verre ou plastique).

Micropipette

Minuteur ou chronomètre

➤ Préparation de l'échantillon pour analyse:

Le sang est recueilli dans des tubes secs et il est centrifugé à 5000 tr/min pendant 10 mn obtenu un sérum frais.

Déposer 50µl de sérum et une goutte de rose bengal dans des cercles séparés sur lame de test.

Mélanger rapidement le sérum et l'antigène.

Agiter doucement la plaque pendant 4 min.



Figure 19 : Technique de test Rose Bengale (RB).

➤ **Lecture:**

Effectuer la lecture immédiatement, sous un bon éclairage et à l'œil nu.

Compte des agglutinats apparaissant après 4 min.

➤ **Interprétation :**

Les résultats sont exprimés de la façon suivante :

Absence d'agglutinat : négatif.

Présence d'agglutinats (même très fins) : positif.

- Elle est très sensible et positive dans les brucelloses chroniques.

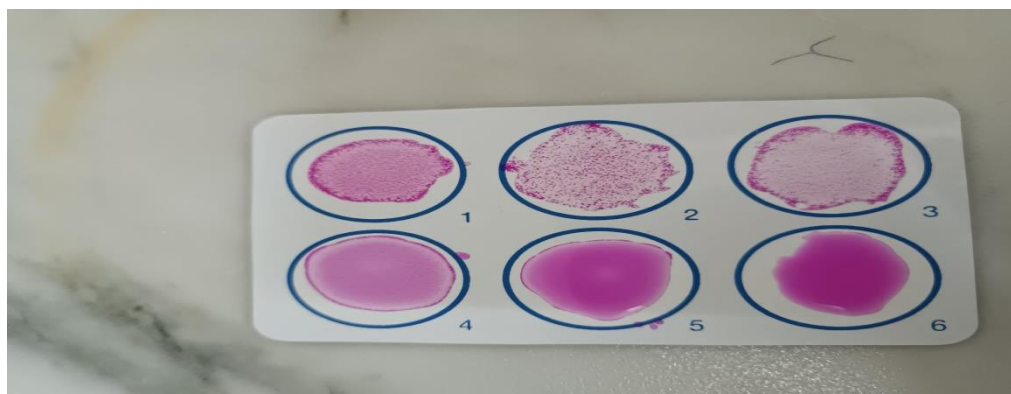


Figure 20: Réaction à l'antigène au rose de Bengale card-test.

B. Le teste de Wright**➤ Principe**

- Elle consiste à rechercher l'agglutination des Brucella (souche de B. abortus) en présence
- Cette réaction met en évidence les IgM et les IgG.
- Elle est la plus précocement positive au cours de la maladie (environ 10 à 15 jour après le début).
- C'est une bonne méthode de diagnostic de la brucellose aiguë, mais elle se négative rapidement.
- Elle est parfois négative dans les brucelloses subaiguës et presque toujours négatives dans les brucelloses chroniques.

➤ Réactif

Antigène brucellique pour agglutination.

➤ Mode opératoire :

- préparer 5 tube : dans chaque tube 9 ml de solution saline (NaCl) .
- ajouter 1ml de sérum de sang.
- dans le 1er tube, réaliser une dilution au 1/20 du sérum du patient.
- nous prenons 1 ml d'un 1er tube et ajouter dans 2eme tube (1/40).
- puis en réaliser des dilutions en cascade (1/80), (1/160), (1/320)....
- dans le tube 5 éliminer 1 ml après dilution pour conserver le même volume final que dans les autres tubes.
- ajoute une goutte de réactif chaque tube.
- incubation 37/24h.



Figure 21: Technique de test de Wright

➤ **Résultat :**

- Positif : il se forme des complexes antigène/anticorps qui précipitent en formant un culot, tandis que le surnageant devient transparent.
- Négatif : le mélange réactionnel reste opaque

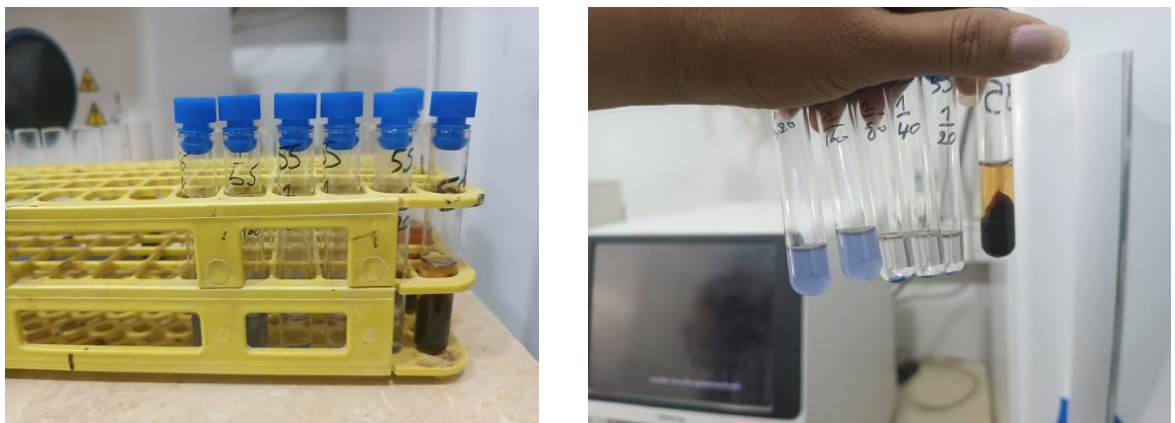


Figure 22: Réaction à l'antigène au teste de Wright

➤ **Interprétation**

- Une agglutination à 1/80 (120 UI/ml) est positive indique une Brucellose écente et active.
- Après traitement, les IgG peuvent persister pendant plus d'un an.

Discussion

L'épidémiologie de la maladie humaine est étroitement liée à l'infection animale. Les Espèces de *Brucella* fréquemment, responsables d'infections humaines sont *B. melitensis* (caprin et ovin), *B. abortus* (bovin).

La présente l'enquête montre, que le nombre des cas de la brucellose humaine au niveau de Laghouat sont important et ne tend pas vers une stabilisation, Aussi le nombre des cas humain sur les sept ans (2017 à 2023) est plus important au niveau de la wilaya avec 5992 personnes , ce résultat est probablement dû au manque sensibilisation des éleveurs (monde rural) sur le danger de cette pathologie, manque d'hygiène et le régime alimentaire compose exclusivement des produits laitiers (lait cru, fromage de chèvre) aussi la population urbaine se ravitaillant en lait cru et produits laitiers d'origine animal, ce qui représente une menace grave pour la santé publique.

Par ailleurs l'effectif des personnes atteint de brucellose est très important au niveau de certain communes comme Ksar El-Hirane, Aflou pour la wilaya de Laghouat, cela démontre le caractère rural de ces communes, la présence des effectifs important d'ovins et de caprins et le mode d'élevage exercer et la consommation des aliments d'origines animal contaminé (lait ou produits laitiers).

Nos résultats ont révélés que la brucellose est une maladie qui touche tous les groupes d'âge avec une prédominance chez les adultes jeunes de sexe masculin entre 20 et 44 ans en raison des facteurs d'exposition professionnels , qui pourra être explique par l'entretien ,le traitement et manipulation du cheptel sans précaution protection (sans gants) lors de mise bas , avortement ou rétention placentaire .

Les résultats obtenus par la présente étude montrent une concordance de la positivité entre les deux techniques .Les épreuves sérologiques peuvent donner des résultats discordants en ce sens où elles ne décèlent pas toujours les mêmes classes d'anticorps (**Bouziri et al, 2011**).

- Le RB, basé sur l'agglutination Ac-Ag rapide, n'est pas une réaction quantitative, elle ne met en évidence que les anticorps IgG (**Bouziri et al, 2011**), les IgG peuvent persister pendant plus d'un an.
- Le SW, basé sur l'agglutination Ac-Ag indique une Brucellose récente et active, elle ne met en évidence que les anticorps IgM, en effet, ce test peut être défaillant dans la brucellose chronique.

Conclusion

Conclusion

La brucellose pose un problème de santé animale et publique majeur occasionnant de lourdes pertes économiques dans notre pays particulièrement au niveau des régions steppique et vu leur caractère socioculturel , et plus exactement dans notre zone d'étude la wilaya de Laghouat .

Selon les statistiques de la direction de la santé et de la population, on constate que le nombre des cas malades par la brucellose est plus important dans cette wilaya et touchent toutes les tranches d'âges, même les différents sexes. Il existe donc très certainement de nombreuses défaillances dans le programme de lutte contre la brucellose. Comme « La consommation de lait cru ».

La bactérie Brucellose peut survivre et se multiplier à l'intérieur des cellules et peut s'échapper au système immunitaire.

Dans cette étude on s'est concentré sur la réaction immunitaire contre la bactérie intracellulaire Brucella, en cherchant les anticorps dirigés contre elle dans les sérums des échantillons, via l'utilisation des techniques Sérologique de Wright et Rose bengale plus que d'autres techniques.

La lutte contre la maladie chez les animaux reste le meilleur moyen préventif pour protéger l'être humain et la santé publique de sa risque, malgré l'effet positif d'antibiothérapie.

Références
Bibliographiques

Références Bibliographiques

A

Achraf. M. (2020). Brucellose humain : Actualités diagnostiques et thérapeutiques. These de doctorat universite Mohamed 5 de rabat : 30-36.

Ammi. K et Amrouche. A. (2018). Etude rétrospective de la brucellose bovine et caprine en Algérie. Thèse de doctorat, université Saad Dahlb. Blida, Algérie. 24-31.

B

Bervas C., Gutierrez C., Lesterle S., 2006 -Point sur les risques liés à la présence de Brucella dans l'environnement. Atelier Santé Environnement. ENSP - IGS. 77 p.

C

Chakroun. M., Bouzouaia. N. (2020). La brucellose : une zoonose toujours d'actualité, 1(2) :1-5.

Chirani Fouzia., Hadjila Amina., Gherin Nassima., Draou Mira et Hadj-Kadour Amina.(2011) : Mémoire la brucellose humain ; faculté du médecine ; Université ABOU BAKR BELKAID,. 6

Clin. J. (1999) . Détection of brucella in Blood culture (Micro biol)., 37 (1999), PP3437-3442.

D

Del Vecchio.V.G., Kapatral.V., Redkar. R. J., Patra. G., Miyer. C., Los. T et al (2002). The génome séquence of the facultative intra cellulaire pathogène brucella melitensis. Proc. Natl. Acad . Sci. U.S.A, 99. PP : 443-448.

DSP, 2023 - Direction de la santé et de la population de Laghouat.

F

Fretin, D., A. Fauconnier, S. Kohler, S. Halling, S. Leonard, C. Nijskens, J. Ferooz, P. Lestrade, R. M. Delrue, I. Danese, J. Vandenhaute, A. Tibor, X. DeBolle and J. J. Letesson (2005). "The sheathed flagellum of Brucella melitensisinvolved in persistence in a murine model of infection." CellMicrobiol 7(5): 687-698 DOI: 10.1111/j.1462-5822.2005.00502.x.

Freycon P., 2015 - Rôle du bouquetin CAPRA IBEX dans l'épidémiologie de la brucellose a Brucella melitensis en Haute Savoie. L'université Claude-Bernard, Lyon1(Médecine-Pharmacie), 190 p.

G

Garin-Bastuji, B., J. Hars, A. Drapeau, M. A. Cherfa, Y. Game, J. M. Le Horgne, S. Rautyreau, E. Maucci, J. J. Pasquier, M. Jay and V. Mick (2014). "Reemergence,of Brucella melitensis in Wildlife, France.EmergingInfectiousDiseases 20(9): 1570-1571 DOI:

Références Bibliographiques

Godfroid J, Cloeckart A, Liautard JP et al .(2005).- From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a reemerging zoonosis. Vet.Research ; 36:313-26.

H

Hamou A., 2015 -Enquête épidémiologique sur la brucellose au niveau de la wilaya de Tlemcen et création d'une biothèque d'ADN pour étude cas-témoins. Mém. Master.Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen, 67 p.

Holzapfel M .,2018. Thèse de doctorat

http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.01.04_BRUCELLOSIS.pdf.

I

INRS (INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SECURITE), 2013 - Brucellose. Disponible sur le site :

<http://www.inrs.fr> > Fiche Eficatt > Fiche Brucellose Consulté le : 09/09/2021.

J

Janbon F.Brucellose. EMC - Maladies Infectieuses 2000 ; 8-038-A-10, 11 p. Journal djazaress Algérie article La brucellose en augmentation Publié dans La Tribune le 02 - 08 – 2012 pages 14.

K

Khettabet al. 2010 , La brucellose , mémoire de fin de cycle université de Tlemcen ,30 p.

Koudande. O. D. (2016).Diagnostic de la brucellose bovine. Centre de recherche Agricoles à vocation nationale basé à Agno kanney : Bibliothèque Nationale du Bénin ISBN 978-999 19-2-508-0.

L

Lounes N., 2009 - Historique du dépistage et prophylaxie de la brucellose bovine en Algérie. Recueil des Ateliers d'épidémiologie animale, 1 : 05 p.

M

Matthieu J, 2016 - Prophylaxie de la brucellose humaine : vers une vaccination ciblée de la faune sauvage ? Etude du cas des bouquetins du massif du Bargy. Thèse de docteur en pharmacie, Univ. Grenoble Alpes,152 p.

Moussa A., 2020 - Brucellose humaine : actualités diagnostiques et thérapeutiques. Thèse de docteur en médecine. Univ. Mohammed V de Rabat, 158 p.

O

Ouared K., 1997 : Enquête épidémiologique de la brucellose dans la wilaya de Tiaret. In : étude de la corrélation entre les cas de brucellose chez l'homme et chez les ruminants en

Références Bibliographiques

Algérie durant la période 1998-2002. AGOUD S., AMEZIANI N. et BOUDJIT A., mémoire de fin d'étude. Ecole Nationale Vétérinaire, Alger, 2004, 75 pages.

P

Pappas, G., Papadimitriou, P., Akritidis, N., Christou, L., Tsianos, E.V., 2006. The new global map of human brucellosis. *Lancet. Infect. Dis.* 6, 91–99.

S

Scholz, H. C., M. Banai, A. Cloeckert, P. Kämpfer and A. M. Whatmore (2018). *Brucella*. *Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria*: 1-38.

Sibille C. M. A., 2006 - Contribution à l'étude épidémiologique de la brucellose dans la province de l'Arkhangai (Mongolie). Thèse de docteur vétérinaire, Univ. Paul-Sabatier, Toulouse, 148 p.

T

Tadegnon. B. N, Ezzine. H, Cherkaoui. I, Dahbi.Z, Meziane.A.R, Meski.F, youbi.M.(2002). Brucellose à l'interface homme -animale – environnement au Maroc: *Panj one Health.Panafrican-med – journal*. Content article /6/13/ full.

Résumé

La brucellose est une anthroponose à déclaration obligatoire plus mondialement répandue en qui pose un double problème majeure « sanitaire et économique » ; A cet égard les ambitions de cette enquête épidémiologique était d'évaluer la situation épidémiologique de brucellose humaine au niveau de wilaya de Laghouat de la période de 2017 à 2023.

Les statistiques obtenues par la Direction de la Santé et de la Population de la Wilayat de Laghouat indiquent que:

La brucellose est très répandue dans cet état, à l'homme, 5992 cas ont été signalés au cours de ces années de 2017 à 2023 La brucellose affecte tous les groupes d'âge, en particulier ceux âgés de 20 à 44 ans, ainsi que les deux sexes, car nous avons constaté que les hommes y sont plus sensibles que les femmes , De là, on peut dire que la principale raison de la présence de brucellose à un taux très élevé dans la wilaya de Laghouat est due au non-respect des règles et mesures nécessaires telles que l'examen et la vaccination .Ainsi que le manque de respect des modes d'alimentation, où l'on trouve une forte demande des citoyens de consommer du lait cru.

par ailleurs nous avons réalisé deux techniques différentes approuvées par laboratoire médicale EPSP Ksar el-hirane pour détecter la brucellose test de rose bengal et test de séro-agglutination en tube Et la différence entre eux.

Mots clés : Brucellose, prévalence, enquête, Homme, sexe, âge, Laghouat.

ملخص :

الحمى المالطية هي من الأمراض البشرية حيوانية المنشأ واسعة الانتشار عالميا تتسبب في مشاكل صحية واقتصادية لذا يستوجب الإبلاغ عنها. في هذا الصدد ، كان طموح هذا المسح الوبائي هو تقييم الوضع الوبائي لداء البروسيلات البشري على مستوى ولاية الأغواط من 2017 إلى 2023.

تشير الإحصائيات التي تحصلنا عليها من مديرية الصحة والسكان بولاية الأغواط إلى:

الحمى المالطية منتشرة بشكل كبير في هذه الحالة ، في البشر ، تم الإبلاغ عن 5992 حالة في هذه السنوات من 2017 إلى 2023 الحمى المالطية تصيب جميع الفئات العمرية ، خاصة أولئك الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و 44 سنة ، وكذلك كلا الجنسين ، لأننا وجدنا أن الرجال أكثر عرضة للإصابة به من النساء ، ومن هنا يمكننا القول أن السبب الرئيسي لوجود الحمى المالطية بنسبة عالية جدا في ولاية الأغواط هو عدم الالتزام بالقواعد والإجراءات اللازمة مثل الفحص والتحصين ، فضلا عن عدم احترام الأنظمة الغذائية ، حيث يوجد طلب قوي من المواطنين لاستهلاك الحليب الخام.

قمنا أيضا بتنفيذ طريقتين مختلفتين معتمدتين من قبل المختبر الطبي لعيادة متعددة الخدمات بقصر الحيران للكشف عن داء البروسيلات هما اختبار الورد البنغال واختبار أنبوب الترصاص المصلي والفرق بينهما.

الكلمات المفتاحية: الحمى المالطية ، الانتشار ، المسح ، الرجل ، الجنس ، العمر ، الأغواط.

Abstract

Brucellosis is one of the world's most widespread zoonotic diseases that cause health and economic problems, so it must be reported. In this regard, the ambition of this epidemiological survey was to assess the epidemiological situation of human brucellosis at the level of the wilaya of Laghouat from 2017 to 2023.

The statistics we obtained from the Directorate of Health and Population in the state of Laghouat indicate:

brucellosis is very prevalent in this case, in humans, 5992 cases were reported in these years from 2017 to 2023 brucellosis affects all age groups, especially those between the ages of 20 and 44 years, as well as both sexes, because we found that men Women are more likely to be infected with it, and from here we can say that the main reason for the presence of brucellosis at a very high rate in the state of Laghouat is failure to adhere to the necessary rules and procedures such as examination and immunization, as well as lack of respect for diets, as there is a strong demand from citizens to consume raw milk.

We also carried out two different methods approved by the medical laboratory of a multi-service clinic in kasr Al-Hiran for the detection of brucellosis, namely the Rose Bengal test and the serum agglutination test and the difference between them

Keywords: brucellosis, prevalence, survey, man, sex, age, outages