

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB –BLIDA 1

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



Séroprévalence de la brucellose

Dans la wilaya de Laghouat

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du

Diplôme de Titre Docteur en Pharmacie

Session : Mars 2021

Présentée par :

YOUSSEFI Khaoula

HARIZI RIAD KAMEL

Encadrée par :

- Dr – ZIANE KHOUDJA IBTISSEM
- GRADE- Maitre Assistante en Biologie Clinique ; Faculté de Médecine de Laghouat

REMERCIEMENTS

*Après avoir rendu grâce à dieu le tout puissant et le
miséricordieux nous tenons à remercier vivement tous ceux
qui de près ou de loin ont participé à ce travail ;*

*Il s'agit plus particulièrement de : **DR. ZIANE KHOUDJA IBTISSAM**.
Pour sa disponibilité tout d'abord, de m'avoir accordé de son
temps, de son savoir, de ses conseils, l'assistance et l'aide.*

Merci encore une fois ;

*Nous concluons par remercier toute personnes ayant
contribuée de près ou de loin à la réalisation et
l'aboutissement de ce travail.*

Youssefi Khaoula

Harizi Riad Kamel

DÉDICACES

A ma Chère Mère

A mon Père

*Ont le mérite, les sacrifices et les qualités humaines m'ont
permis de vivre ce jour...*

A mon Mari et ma Source de joie Ma Petite Djojo

A mon Frères et mes sœurs...

A tous mes amies et équipe de la pharmacie centrale.

A tous les gens m'aiment

Youssefi Khaoula

DÉDICACES

Dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents source de vie et d'affections.

*A ma femme et mes chers enfants Hadjer et Aicha source De
joie et de bonheur.*

A mes frères et mes sœurs source d'espoir et de motivation.

A tous mes amies et équipe de l'EPH de Laghouat,

Particulièrement Le groupe de la pharmacie centrale.

A toute personne qui aidez-moi dans mon cursus d'étude.

Harizi Riad Kame

ملخص

الحمى المالطية هو مرض معدي من الحيوانات الأليفة و الحيوانات البرية، وهو مرض حيواني في جميع أنحاء

العالم. كما تم انتشاره في حوض البحر الأبيض المتوسط.

وكان الهدف من عملنا هو تقدير مدى انتشار البر وسيلا عند البشر في ولاية الاغواط .

ارتفع عدد الحالات بشكل ملحوظ منذ عام 2010 حتى عام 2020 وكانت المعدلات مرتفعه بشكل استثنائي في عام 2020 (1191) حالة . وفي عام 2017 بمعدل (1198) حالة 20مرة من المعدل الوطني (28 حالة لكل ساكن) تبلغ حالات الإصابات بالبروسيلات البشرية في الموسم الحار(مارس –أغسطس) 3 إضعاف الحالات التي تم الإبلاغ عنها في موسم البرد (سبتمبر فبراير) و قمة الإصابة ابريل مايو و يونيو بمعدل (1014) (912) (512) حالة تباعا في 10 سنين .

كانت المناطق الريفية أعلى حالات للعدوى في البشر مثلا (1532) في قصر الحيران و في المناطق الحضرية (1588) في الاغواط

ABSTRACT :

Brucellosis is a contagious disease of domestic and wild animals, it is a zoonosis of world wide distribution with a predominance in the Mediterranean basin.

The objective of our work was to estimate the prevalence infection and the incidence of human brucellosis in the daïras of Laghouat .

The number of cases has steadily increased since 2010 until 2020. The contamination were exceptionally high in 2020 [1191] cases and in 2017 for a [1198] cases. . These rates, however, remain 20 times higher than the national rate, (28 cases per 100 000 inhabitants).

Cases of human brucellosis reported in the hot season (March - August) are 3 times greater than those reported in the cold season (September-February), the incidence peaks in April, May and June for rate of [1 014], [912] and [512] cases successively in 10 years. Rural areas had a higher contamination in humans (exp 1532] in Hsar ELhيران) than in urban areas (exp [1589] in Laghouat).

Key words:, human brucellosis, Prevalence of infection, Laghouat.

RESUME :

La brucellose est une maladie contagieuse des animaux domestiques et sauvages, c'est une zoonose de répartition mondiale avec une prédominance dans le bassin méditerranéen.

L'objectif de notre travail était d'estimer la prévalence de l'infection et l'incidence de la brucellose humaine dans les daïras de la wilaya de Laghouat.

Le nombre de cas n'a cessé de progresser depuis 2010 jusqu'en 2020.

La contamination a été exceptionnellement importante en 2020 [1191] cas Et en 2017 [1198] cas,

Ces taux restent toutefois 20 fois plus importants que le taux au niveau national, (28 cas pcm habitants).

Les cas de brucellose humaine déclarée en saison chaude (mars – aout) sont 3 fois plus importants que ceux déclarés en saison froide (septembre –février), l'incidence fait son apogée au mois d'avril, mai et juin pour un nombre de [1014], [912] et [789] cas successivement en 10 années.

Les zones rurales ont présenté une contamination chez humains (exp 1532] à Ksar Elhirane) plus importants que les zone urbaine (exp [1589] à Laghouat).

Mots clés : brucellose humaine, Prévalence de l'infection, Laghouat

LISTE DES ABREVIATIONS

Ac: Anticorps

Ag: Antigène

CMI: concentration minimale inhibitrice

Coll.: collaborateurs

E/P : exprimé en pourcentage

EAT: Epreuve à l'Antigène Tamponné

ELISA: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

IDR: Intradermoréaction

IFI: Immuno fluorescence indirecte

Ig: Immunoglobuline

LCR: Liquide Céphalorachidien

LPS:Lipopolysaccharide S

MAB: monoclonal Antibodies

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

PCR: Polymérase Chain Réaction

Pr : Prévalence réelle

RB: Rose Bengale

RFC': Réaction de Fixation du Complément

SAW: Séro-agglutination de WRIGHT

Se : Sensibilité

Sp: Spécificité

TAT: le test d'agglutination en tube

U.V: Ultra-violet

TABLE DES MATIETRES**Remerciement****Dédicace****Résumé****Table des matières Liste des figures****PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

INTRODUCTION	01
HISTORIQUE	02
I.1 GENERALITES SUR LA BRUCELLOSE	
I.1.1 Définition	03
I.1.2 Importance	04
II.1 BASES BATERIOLOGIQUES:	
II.1.1 Taxonomies	06
II.1.2 Morphologie	06
II.1.3 Structure antigénique	06
<i>II.1.3.1 Antigène de surface</i>	
<i>II.1.3.2 Antigène interne</i>	
II.1.4 Pouvoir pathogène	08
<i>II.1.4.1 Tropisme de l'espèce</i>	
<i>II.1.4.2 Tropisme du tissu</i>	
II.1.4 Pouvoir pathogène	08
III. EPIDEMIOLOGIE DE LA BRUCELLOSE	
III.1 Modes de contamination humaine	10
<i>III.1.1 La contamination par contact direct</i>	10
<i>III.1.2 La contamination par ingestion d'aliments</i>	10

III.2 Les professionnels exposés à la contamination directe	10
<i>III.2.1 Le personnel de laboratoire</i>	10
<i>III.2.2 Les agriculteurs, les bergers, les bouchers et les vétérinaires</i>	11
III.3 Étude clinique de la brucellose chez l'Homme	11
III.4 Brucellose aiguë septicémique de primo-invasion	12
<i>III.4.1 Phase secondaire post septicémique (brucellose subaiguë ou localisée)</i>	
<i>III.4.2 Phase chronique</i>	12
IV DIAGNOSTIC ET DEPISTAGE CHEZ L'HOMME	
IV.1 Le diagnostic bactériologique	14
<i>IV.1.1 Prélèvements</i>	14
<i>IV.1.2 Milieux</i>	14
<i>IV.1.3 Morphologie</i>	14
<i>IV.1.4 Caractères de culture</i>	15
IV.2 DIAGNOSTIC INDIRECT: SERODIAGNOSTIC-	
ALLERGIE	15
<i>IV.2.1-Séroagglutination en tube</i>	15
<i>IV.2.2 Epreuve à l'antigène tamponné</i>	16
<i>IV.2.3 Immunofluorescence</i>	16
IV.3 L'intra-dermo réaction (IDR) à la mélinite de Burnet	17
IV.4 Autres épreuves Sérologiques si brucellose	
Subaiguë et chronique	17
V. Méthodes de lutte Chez l'homme	
V.1 Traitement de la maladie chez l'homme	18
<i>V.1.1 Sensibilité aux antibiotiques</i>	18
<i>V.1.2 Protocole de traitement</i>	19

V.2 Prophylaxie chez l'Homme	20
-------------------------------------	-----------

PARTIE EXPERIMENTALE

I. MATERIELS ET METHODES

I.1 Présentation de la Wilaya

<i>I.1.1 Sur le plan géographique</i>	23
---------------------------------------	-----------

<i>I.1.2 Daïras et nombre de communes</i>	24
---	-----------

<i>I.1.3 Climat</i>	25
---------------------	-----------

<i>I.1.4 Répartition de la population par sexe et par âge</i>	26
---	-----------

I.2 Les données :

<i>I.2.1 Les données concernant la brucellose humaine</i>	26
---	-----------

<i>I.2.2 La population de la wilaya de Laghouat</i>	26
---	-----------

<i>I.2.3 Densité de la population de la wilaya de Laghouat par daïra</i>	27
--	-----------

II RESULTATS

II.2.1 Situation Epidémiologique de la brucellose humaine dans la wilaya de Laghouat	28
---	-----------

<i>II.2.1.1 Incidence Annuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).</i>	28
---	-----------

<i>II.2.1.2. Incidence mensuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).</i>	29
---	-----------

<i>II.2.1.3. Prévalence de la brucellose humaine par communes durant l'année 2010 jusqu'au 2020 .</i>	30
---	-----------

<i>II.2.1.4 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon l'âge .</i>	31
---	-----------

II.2.1.5 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon le sexe.	32
--	-----------

III DISCUSSION :

<i>III.1.1 Commentaires Incidence Annuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).</i>	33
---	-----------

<i>III.1.2. Commentaires Incidence mensuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).</i>	33
---	-----------

<i>II.1.3. Prévalence de la brucellose humaine par communes durant l'année 2010 jusqu'au 2020.</i>	34
--	-----------

<i>III.1.4 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon l'âge.</i>	34
---	-----------

<i>III.1.5 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon le sexe.</i>	35
---	-----------

INTRODUCTION :

La brucellose, également appelée fièvre de Malte, fièvre Sudéro-algique ou fièvre ondulante est une anthroozoonose due à des coccobacilles du genre *Brucella*. La brucellose a une répartition mondiale avec une prédominance dans le bassin méditerranéen, l'Asie de l'ouest, le Moyen-Orient, l'Amérique du sud, l'Amérique centrale et l'Afrique noire (INVS, 2005).

Malgré les diverses mesures de lutte prises dans de nombreux pays, la brucellose Humaine et animale ne semble pas régresser dans le monde, mais au contraire elles tendent à prendre de l'importance surtout dans les pays en voie de développement. Les pays qui paraissaient indemnes ou presque, se révèlent infectés lorsqu'on procède à un dépistage systématique de la maladie. D'autres qui ont jugulé la maladie aux prix d'efforts sanitaires et économiques importants doivent poursuivre ces efforts s'ils veulent empêcher le retour de l'infection.

Cette situation est doublement préoccupante, puisque la brucellose est à la fois une maladie humaine sévère qui retentit sur la santé publique et une maladie animale dont les conséquences économiques sont loin d'être négligeables (Alton, 2002; Fon, 2002). Sur le plan humain, les pertes engendrées par la brucellose en termes de coûts économiques liés à la santé et à l'incapacité au travail sont considérables (ROTH, 2003) Certains patients développent une forme chronique qui peut durer plusieurs années et elle se transmet par contact direct avec les liquides organiques et les tissus d'animaux : urine, sang, écoulements vaginaux, fœtus avortés et placenta.

La contamination se fait également par consommation de lait et des produits laitiers crus provenant de vaches, de moutons ou de chèvres infectées. Même si la brucellose humaine n'est pas mortelle depuis l'invention des antibiotiques, elle demeure une maladie grave, longue et pénible (SIDIBÉ, 2007).

HISTORIQUE :

La maladie connue aujourd'hui sous le nom de brucellose attira pour la première fois l'attention de médecins militaires britanniques, sous le nom de fièvre méditerranéenne à Malte, durant la guerre de Crimée, dans les années 1850. En 1887, le microbiologiste David Bruce établit la relation causale entre un micro-organisme et la maladie, en isolant la bactérie responsable de la rate d'un soldat décédé.

Le germe reçut le nom de *Micrococcus melitensis*. En 1897, la présence d'anticorps agglutinants dans le sérum des malades fut démontrée par Wright. En 1905, Themistocles Zammit, en voulant étudier la maladie sur le modèle animal de la chèvre à Malte, découvrit qu'elles étaient toutes positives au test de Wright et que la brucellose était donc une anthroponose (Dmb, 2006).

L'existence de la brucellose en Algérie remonte au 19^{ème} siècle. En effet, les premières descriptions de la maladie ont été faites par Cochez en 1895, qui soupçonna l'existence de cette maladie à Alger, puis en 1899 par Legrain dans la vallée de la Soummam - Au début du 20^{ème} 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.

Suite à ces observations, des recherches furent instituées en 1907 sur des élevages caprins par Sergent et collaborateurs à Alger et Oran (Benabadji, 2010). Ces études révélèrent l'infection non seulement des caprins mais aussi des autres animaux domestiques.

Le taux était élevé dans les élevages comprenant des chèvres maltaises. A l'issue de ces travaux, le gouverneur général de l'Algérie pris un arrêté interdisant l'importation de caprins et bovins provenant de Malte (le berceau de la brucellose) Ceci fût les premières mesures prophylactiques prises contre la brucellose, en Algérie. Plusieurs travaux de recherche furent entrepris de 1911 à 1956 confirmant la présence de la brucellose à l'Ouest(Oran), au Centre

(Alger), à l'Est (Constantine) et même au Sud (Hoggar).

Dès la découverte de la brucellose en Algérie, plusieurs travaux relient son origine à l'importation de chèvres espagnoles, de chèvres et vaches maltaises au nord ; d'autres expliquent l'introduction de la maladie à l'ouest du pays par les caravanes marocaines.

En 1940, Mignot affirma que l'existence de cette maladie dans le Hoggar n'aurait pu avoir pour mode d'introduction que les caravanes maliennes (benabadji, 2010).

I.1 GENERALITES SUR LA BRUCELLOSE :

I.1.1 Définition :

La brucellose caprine (ou mélitococcie) est une maladie infectieuse inoculable, virulente et contagieuse, transmissible à l'homme et à de nombreuses espèces animales, due presque exclusivement à une bactérie appartenant au genre *Brucella* et affectant les organes de la reproduction (avortements chez la chèvre, orchite et épидидymite chez les mâles). La brucellose est une Zoonose majeure. Elle fait partie de la liste A du Code Sanitaire pour les Animaux Terrestres 2008 de l'Organisation mondiale de la santé animale (OMS) et elle doit être notifiée à l'OIE (OIE, 2008).

I.1.2 Importance :

Hygiénique :

Tous les cas de brucellose humaine sont d'origine animale. En effet la contamination interhumaine si elle existe, est exceptionnelle, parce que l'homme malade n'excrète que rarement les brucelles (ROUX.J, 1979)

La brucellose est une zoonose infectieuse majeure par sa gravité, et elle est d'une grande contagiosité pour l'homme chez lequel *Brucella melitensis* détermine les formes les plus graves de brucellose. Elle possède un pouvoir pathogène élevé pour l'Homme, et les formes cliniques les plus graves de brucellose rencontrées sont en majorité dues à cette espèce.

Il y a un danger important de transmission à l'homme non seulement par contact direct avec les animaux infectés mais aussi par l'intermédiaire du lait et des fromages frais non fermentés, surtout lorsqu'ils proviennent de chèvres infectées.

En effet, les chiffres officiels chez l'Homme ne donnent pas un reflet exact du nombre de personnes atteintes chaque année et l'on estime que l'incidence véritable de cette maladie est 10 à 25 fois supérieure aux chiffres notifiés (OIE, 1997).

Economique :

L'importance économique de la brucellose est mal perçue dans les différents pays, l'avortement semble occuper la première place des effets négatifs de

la maladie sur le cheptel, suivie de la mortalité, de l'infertilité, de la baisse de la production laitière puis de l'allongement de l'intervalle entre les vêlages. (Akakpo, 2009)

Des cas humains sont signalés dans 11 pays (Algérie, Erythrée, Guinée, Guinée-Bissau, Kenya, Maroc, Mauritanie, Niger, Soudan, Tanzanie, Tunisie) et ils surviennent à la faveur de la consommation de lait cru, de fromage Frais infecté, du contact avec les animaux infectés ou avec le placenta ou l'avorton lors d'avortement brucellique.

Les personnes à risque sont surtout des éleveurs, mais aussi les bouchers ou les vétérinaires. Après constatation de l'infection, les patients sont souvent admis dans des hôpitaux et sont traités à l'aide d'antibiotiques, soit ils vont consulter les tradi-praticiens comme en Guinée-Bissau, ou alors ne suivent aucun traitement car le coût de celui-ci est parfois élevé. A titre d'exemple, le coût du traitement d'un patient va de 9 EUR en Tanzanie à 200 EUR au Maroc et atteint 650 EUR en Algérie. (Akakpo, 2009)

II.1 BASES BATERIOLOGIQUES:

II.1.1 Taxonomies:

La maladie est causée par certaines bactéries du genre *Brucella*. Il existe plusieurs espèces de *Brucella*, notamment *B. abortus* (responsable de la brucellose bovine), *B. melitensis* (brucellose ovine et caprine), *B. ovis* (brucellose du bélier, qui n'est pas une zoonose), *B. suis* (brucellose porcine) et *Brucella canis* (brucellose canine).

La spécificité des bactéries du genre *Brucella* quant à l'hôte est limitée. *B. abortus*, *B. melitensis* et *B. suis* ont été divisées en biovars. Ce sont les trois espèces les plus importantes. Aussi, ces trois espèces ont une importance en santé publique. *Brucella melitensis* se rencontre plus fréquemment que les deux autres types dans la population générale et il s'agit de l'espèce la plus pathogène et la plus invasive, suivie dans l'ordre par *Brucella suis* et *Brucella abortus* (GARIN-BASTUJI, 1994).

II.1.2 Morphologie:

Brucella est un très petit coccobacille à Gram négatif de 0,5-0,7 x 0,6-1,5 µm) 7,5 µm pour un globule rouge). La bactérie est immobile, non encapsulée, non sporulée et aérobie stricte. Les bactéries de *Brucella* sont caractérisées par l'acidorésistance de leur paroi (elles ne sont pas décolorées par l'acide acétique (coloration de Stamp ou de Köster).

II.1.3 Structure antigénique :

II.1.3.1 Antigène de surface :

Il correspond aux antigènes A et M démontrés par des méthodes sérologiques appartenant aux espèces *melitensis*, *abortus* et *suis*. Le lipopolysaccharide S est la structure antigénique majeure de la surface de la brucella.

La répartition des antigènes A et M est variable selon les espèces (figure 2.1) :L'épitrope A prédomine dans certains biotypes de *Brucella abortus* alors que M prédomine dans *Brucella melitensis*.

Les deux sont en proportion équivalente dans *Brucella suis*

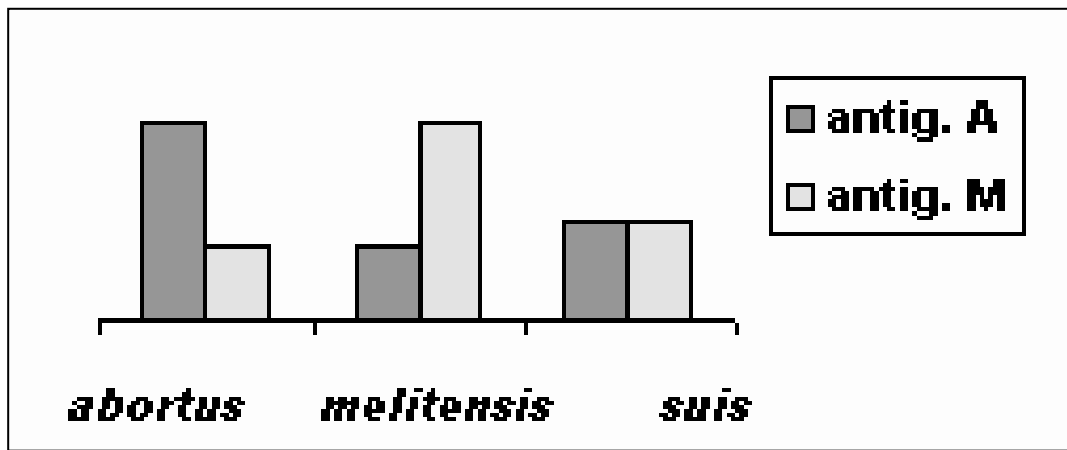


FIG 2.1 : Répartition des antigènes A et M selon les espèces de Brucella
(www.microbes-edu.org)

L'existence des deux types d'antigènes dans les différentes souches de Brucella, explique l'antigénicité croisée. En fait, un antisérum, obtenu de l'une des trois espèces, agglutine toutes les espèces de Brucella en phase S, par contre, il y a une possibilité d'obtenir un sérum dit mono spécifique anti-A n'agglutinant que Brucella abortus et anti-M n'agglutinant que Brucella melitensis (ROUX, 1990; GARIN-BASTUJI, 1993).

Toutefois, certains biotypes échappent à ce schéma et ils ne présentent pas des différences significatives dans la distribution des antigènes A et M. Les mutants R obtenus à partir des Brucella S perdent les LPS-S et gagnent un LPS-R commun à toutes les Brucella sous forme R. B. bovis et B. canis n'ont pas d'antigène A et M, mais possèdent l'antigène R. Toutes les souches ayant l'antigène R sont agglutinées par le sérum anti-R, préparé par injection au lapin d'un antigène R extrait de B. ovis selon la méthode de DIAZ et BOSSERAY (ROUX, 1990)

II.1.3.2 Antigène interne :

Il s'agit des protéines intracellulaires des Brucella qui induisent une réponse humorale et cellulaire. Ceci a été mis à profit dans l'épreuve cutanée allergique qui révèle une hypersensibilité retardée spécifique grâce à l'injection intradermique d'antigènes internes (ROUX, 1990) (GARIN-BASTUJI, 1993)

II.1.3.3 Antigènes communs aux autres espèces :

Des réactions sérologiques croisées se produisent entre les espèces de *Brucella* lisses et d'autres espèces bactériennes (*Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Francisella tularensis*, *Vibrio cholerae*...)

Ces réactions croisées impliquent le composant glucidique du lipopolysaccharide. Par contre, l'étude immuno-électro-phorétique des antigènes protéiques des *Brucella* et des protéines des autres bactéries, a montré l'absence d'antigènes communs.

On peut donc admettre que les anticorps dirigés contre les antigènes protéiques des *Brucella* sont spécifiques de cette espèce bactérienne. C'est pour cette raison que le diagnostic sérologique de la brucellose repose sur des réactions d'immuno-précipitations utilisant des anticorps spécifiques dirigés contre les antigènes protéiques de *Brucella*.

Ainsi, on peut faire le diagnostic différentiel entre la brucellose et les autres infections bactériennes suscitant la production d'anticorps qui réagissent avec le lipopolysaccharide des *Brucella* (Gerbier, 1997; JANBON, 2000).

II.1.4 Pouvoir pathogène :

II.1.4.1 Tropisme de l'espèce :

La potentialité à infecter de nombreuses espèces animales est retrouvée chez *B. melitensis* même si elle demeure l'agent majeur de la brucellose ovine et caprine. Le biovar 4 infecte spécifiquement les caribous tandis que le biovar 2 s'entretient sur le lièvre.

Enfin, si *B. canis* infecte préférentiellement les chiens, elle peut infecter le loup. De ce large tropisme, on peut d'emblée déduire qu'il peut potentiellement s'établir des cycles infectieux entre animaux sauvages et animaux domestiques, mais aussi entre animaux domestiques d'espèces différentes.

L'homme est sensible aux infections par *B. melitensis*, *B. abortus* et *B. canis*.

II.1.4.2 *Tropisme du tissu :*

Chez la plupart des espèces, les Brucelles ont un tropisme marqué pour le système réticuloendothélial (rate, nœuds lymphatiques), les organes reproducteurs et les articulations. D'autres localisations sont possibles, notamment chez l'homme, pour lequel des endocardites et des méningo-encéphalites ont été décrites (Janbon, 1985).



Figure : Lymphadénite

https://www.google.com/search?q=lymphad%C3%A9nite&sxsrf=AleKk01Ing7W1bmOUzWy8Pda8ag7vyUQEA:1601195100586&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjCyb7J9ljsAhWBD2MBHQDqAUgQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1009&bih=470#imgrc=cBnBXgKib1LdtM

III. EPIDEMIOLOGIE DE LA BRUCELLOSE

III.1 Modes de contamination humaine :

Les différents modes de contamination La pénétration de la bactérie dans l'organisme humain peut s'effectuer par voie orale, cutanée, conjonctivale ou aérienne, *Brucella* peut survivre jusqu'à deux ans dans le milieu extérieur si les conditions lui sont favorables (température basse, absence de lumière), mais seulement quelques heures en l'absence de matrice organique et sous la lumière directe du soleil, On distingue

III.1.1 La contamination par contact direct :

Avec un environnement souillé et la contamination par ingestion d'aliments La contamination par contact direct s'effectue de trois façons :

1°) par pénétration cutanée de la bactérie (excoriation)

2°) par la muqueuse digestive (manu portage)

3°) par voie aéroportée ou parfois conjonctivale (une simple projection de bactéries contenues dans des poussières peut suffire à générer une infection).

III.1.2 La contamination par ingestion d'aliments :

Généralement provoquée par la consommation de lait non pasteurisé, de produits qui en sont dérivés ou de viande peu cuite (Matthieu JOUAN PROPHYLAXIE DE LA BRUCELLOSE HUMAINE page 24).

III.2 Les professionnels exposés à la contamination directe

III.2.1 Le personnel de laboratoire

La brucellose est l'infection bactérienne la plus fréquemment acquise dans les laboratoires ; elle est reconnue comme maladie professionnelle. En l'absence de précautions particulières, la manipulation de tels prélèvements est à risque. En effet, les cultures brucelliennes forment très facilement des aérosols ; Le simple fait d'ouvrir une boîte peut créer un appel d'air contaminant, l'analyse du prélèvement s'effectue, conformément à la loi, dans

un laboratoire hautement sécurisé, afin de limiter le risque de contamination du personnel.

III.2.2 Les agriculteurs, les bergers, les bouchers et les vétérinaires :

La brucellose se manifeste souvent par des avortements chez les animaux. « Chargés » d'un grand nombre de brucelles, ces produits d'avortement sont très contaminants pour l'homme, et tout particulièrement pour les professionnels s'occupant de la mise-bas. Les litières et les sécrétions génitales peuvent aussi être riches en Brucella. Un simple contact avec un animal infecté, de la laine de mouton ou du fumier peut être contaminant. .

Matthieu JOUAN PROPHYLAXIE DE LA BRUCELLOSE HUMAINE page2)

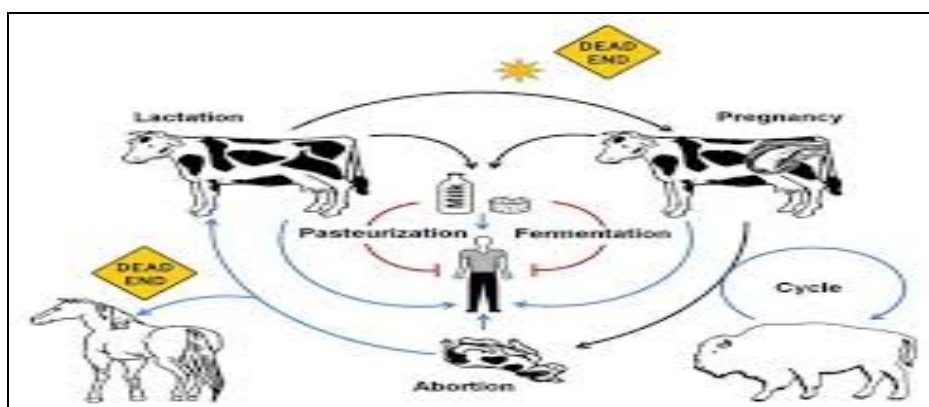


Fig 3.1: cycle de contamination humaine

III.3 Étude clinique de la brucellose chez l'Homme :

✓ Incubation :

8 à 21 jours en moyenne mais peut être plus longue jusqu'à 5 mois.

✓ Clinique :

L'infection humaine est initialement asymptomatique dans 90% des cas mais le silence clinique initial ne préjuge pas de l'expression ultérieure de la maladie. La brucellose se déroule classiquement en 3 phases qui peuvent chacune rester pauci-symptomatiques voire muette.

III.4 Brucellose aiguë septicémique de primo-invasion :

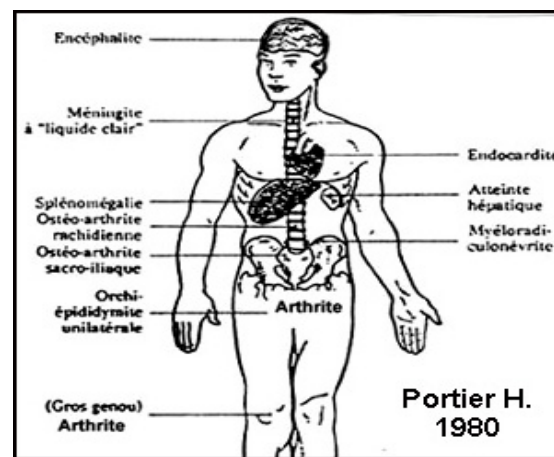
Elle survient en général après une incubation de 1 à 3 semaines (des incubations de plusieurs mois étant néanmoins possibles) et se manifeste classiquement sous forme de «Fièvre ondulante sudoro-algique» (fièvre ondulante, sueurs abondantes, arthralgies, myalgies, fatigue, sensation de malaise, céphalées) ou de syndrome pseudo-grippal banal. (Guarnierie, 2005).

III.4.1 Phase secondaire post septicémique (brucellose subaiguë ou localisée):

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 (Guarnierie, 2005).

III.4.2 Phase chronique :

Non systématique, elle peut apparaître longtemps après la contamination et être révélatrice si l'expression initiale était inapparente. Elle s'exprime sous 2 formes : manifestations générales et subjectives dites « patraquerie brucellienne » (asthénie physique et intellectuelle, syndrome dépressif, etc. (ou foyers) articulaires, viscéraux (d'évolution torpide. Les formes graves telles que l'endocardite sont exceptionnelles) moins de 2 %(. Toutefois, le taux de létalité induits par les complications occasionnées est très élevé de l'ordre de 80 %) (Guarnierie, 2005).



IV DIAGNOSTIC ET DEPISTAGE CHEZ L'HOMME :

Le diagnostic de certitude de la brucellose est obtenu uniquement par l'isolement de la bactérie à partir d'un échantillon biologique du patient (Corbel, 1997).

Selon la forme clinique, l'isolement peut être obtenu à partir d'une hémoculture, d'une ponction articulaire, de liquide céphalorachidien (LCR), de moelle osseuse, de la mise en culture de matériel articulaire après exérèse ou de la ponction de n'importe quel organe siège d'une infection focalisée (AYGEN, 2002).

Lors de brucellose aiguë, la sensibilité du diagnostic par hémocultures est estimée à 80 %, contre seulement 50 % lors de forme subaiguë, et inférieure à 10 % dans les formes chroniques (MAURIN, 2005).

Le diagnostic peut être réalisé par PCR. Sa spécificité est meilleure que les tests sérologiques en phase aiguë. En outre, elle apparaît plus sensible que la bactériologie conventionnelle sur la plupart des tissus. Plusieurs laboratoires travaillent au développement de PCR en temps réel et de PCR multiplex associant brucellose, tularémie, fièvre Q, etc.

Dans le cadre de la lutte contre le bioterrorisme. Des travaux récents ont montré que la PCR en temps réel de la brucellose avait une sensibilité de 92 % et une spécificité de 96 % sur des formes aiguës et « actives ».

Des réactions faussement positives, par amplification croisée ou dues à des souillures en laboratoire, sont toujours possibles bien que plus rares qu'avec les tests sérologiques. Cependant la spécificité dépend de la séquence génique ciblée, la PCR ciblant la séquence IS 711/6501 apparaissant comme la plus spécifique.

IV.1 Le diagnostic bactériologique

Le diagnostic bactériologique par culture et isolement de la souche apportera la certitude

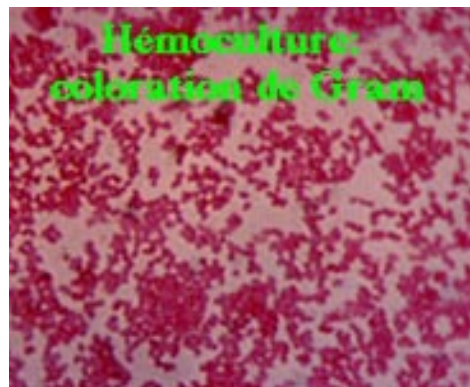
IV.1.1 Prélèvements:

- **Forme sudoro-algique** : hémoculture (la bactériémie est continue)
- **Forme focalisée**: LCR, pus, liquide articulaire, ganglion...

IV.1.2 Milieux : enrichis, à incuber à 37°C et sous CO₂ + (*B.abortus*) au moins 15 jours, L'usage de milieux liquides est habituel et la modalité de Castaneda (milieu biphasique) est inutile.



IV.1.3 Morphologie : Coccobacilles à Gram-négatif 0,5-0,7 X 0,6 à 1,5 µ Non capsulés, immobiles et non sporulés



IV.1.4 Caractères de culture : Poussent pauvrement et **lentement** sur les milieux habituels tels milieux pour hémoculture ou gélose chocolat > 2 jours à 37°C.



Certaines espèces et biotypes sont exigeants en gaz carbonique (CO₂), (*B. abortus*). L'orientation diagnostic rapide, outre la culture lente et l'aspect des colonies est fondée sur le caractère oxydase + et uréase + puis sur une agglutination rapide sur lame (antigène A ou M).



Le diagnostic de genre est aisé mais celui en espèces et biotypes beaucoup plus difficile a un intérêt épidémiologique qui est maintenant réservé à des laboratoires spécialisés comme le Centre National

Référence(AFSSA):http://www.invs.sante.fr/surveillance/cnr/liste_cnr_220304.htm

IV.2 DIAGNOSTIC INDIRECT: SERODIAGNOSTIC-ALLERGIE

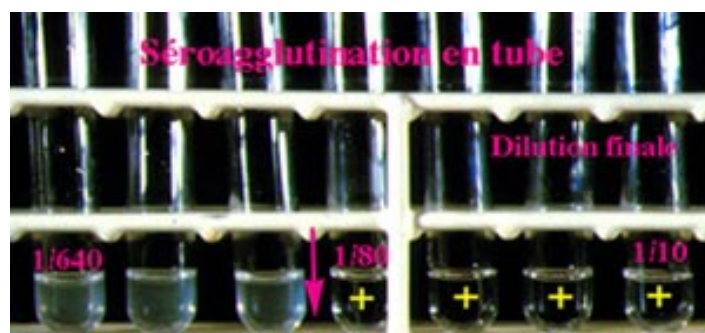
IV.2.1-Séroagglutination en tube (sérodiagnostic de Wright) cf WIDAL-FELIX,

Deux suspensions de germes avec A ou M prédominant sont utilisées. Dès le 10e jour,

Les agglutinines apparaissent puis suivent une cinétique jusqu'au 5-6e mois.

Intérêt dans la brucellose aiguë et subaiguë, agglutination complète au 1/80e,

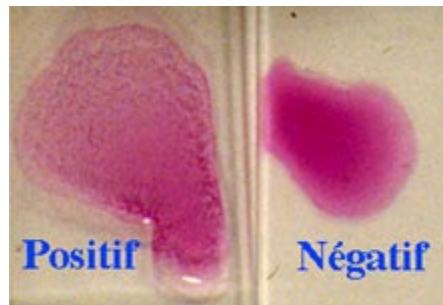
autre examen: 1 - 2 semaines plus ta Mauvaise spécificité



(<https://www.medinfos.com/principales/fichiers/pm-inf-brucelloses4.shtml>)

IV.2.2 Epreuve à l'antigène tamponné

Test au rose Bengale ou épreuve à l'antigène tamponné (EAT, variante d'agglutination) Interprétation similaire mais cinétique des anticorps plus longue que celle du sérodiagnostic de Wright (<https://www.medinfos.com/principales/fichiers/pm-inf-brucelloses4.shtml>)



IV.2.3 Immunofluorescence

La mise en évidence des anticorps anti-brucelliques par l'immunofluorescence indirecte a été réalisée pour la première fois chez l'homme en 1961. Elle permet le dosage quantitatif des anticorps des sujets infectés (IgM, IgG, IgA).

Au début de la maladie, elle se positive un peu plus tardivement après le sérodiagnostic de Wright. Son taux maximum est obtenu au bout de trois mois (1/1280^{ème}) (ROUX, 1990), puis décroît plus lentement que les autres tests sérologiques classiques.

Elle est donc intéressante au cours de la brucellose chronique. C'est un test spécifique reproductible et sensible, mais très coûteux et d'interprétation difficile, c'est pour cela que la recherche des anticorps par IFI n'est pas une pratique courante.

IV.3 L'intra-dermo réaction (IDR) à la mélinite de Burnet

Sa pratique doit toujours succéder aux prélèvements sérologiques car l'IDR peut s'accompagner d'une élévation transitoire des anticorps sériques. L'injection intradermique d'1/10^o de ml de filtrat de culture de Brucella, ou mieux maintenant d'un antigène PI (Phénol Insoluble), permet de tester l'hypersensibilité retardée à l'antigène brucellien à la 48^h.

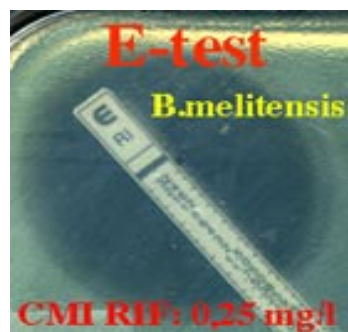
La réaction est une induration érythémateuse parfois phlycténulaire. Dans les cas les plus réactifs, une lymphangite avec adénopathie satellite, voire une réaction thermique peut être observée. La réaction est positive 3 à 4 semaines après le début clinique, elle resté définitivement témoignant d'une infection chronique.

L'intérêt des tests diagnostiques varie en fonction de la forme de la maladie.

IV.4 Autres épreuves Sérologiques si brucellose subaiguë et chronique:

Test de Coombs, déviation ou fixation du complément.

SENSIBILITE AUX ANTIBIOTIQUES



<http://www.2m2.fr/jni/letexper/09crssa1/cavallo.htm>

Antibiogramme limité à quelques antibiotiques, Les *Brucella* sont sensibles in vitro à de nombreux antibiotiques dont les β -lactamines mais on aura à l'esprit qu'il s'agit de parasites intracellulaires facultatifs.

V. Méthodes de lutte Chez l'homme :

V.1 Traitement de la maladie chez l'homme :

V.1.1 Sensibilité aux antibiotiques :

La détermination de la sensibilité des *Brucella* aux antibiotiques nécessite l'utilisation de techniques adaptées aux exigences de croissance de ces bactéries. Elle est réalisée en laboratoire équipé de niveau 3 de sécurité biologique.

Les antibiotiques les plus actifs sont les aminosides (streptomycine et gentamicine), les tétracyclines, la rifampicine, et les fluoroquinolones. Seuls les aminosides, les tétracyclines et La rifampicine possèdent une activité bactéricide *in vitro*. La résistance acquise à ces antibiotiques est rare en clinique.

Il est aisé de sélectionner *in vitro* des mutants résistants à la rifampicine.

Les études concernant l'activité des antibiotiques vis-à-vis des *Brucella* intracellulaires sont peu nombreuses et souvent anciennes. Elles ont montré notamment la faible activité intracellulaire de la streptomycine, comparée à son activité extracellulaire. Au contraire la rifampicine conservait une activité intracellulaire bactéricide (Akova, 1999), ont montré que, en milieu de culture acide (pH ~5), seule la doxycycline et la rifampicine conservent leur activité bactériostatique vis-à-vis des *Brucella*, alors que la streptomycine, les macrolides ou les fluoroquinolones sont inactivées (AGALAR, 1999). Or, les *Brucella* se multiplient en milieu intracellulaire à l'intérieur de phagosomes acides. On peut donc émettre l'hypothèse d'une inactivation de certains antibiotiques en milieu intracellulaire liée à cette acidité.

V.1.2 Protocole de traitement :

C'est l'expérience clinique qui a permis l'élaboration des protocoles thérapeutiques actuellement préconisés par l'OMS. En particulier il est apparu très tôt que l'utilisation d'un traitement antibiotique en monothérapie et/ou de

courte durée était liée à un taux élevé d'échecs thérapeutiques ou de rechutes à l'arrêt du traitement.

Le premier protocole thérapeutique de la brucellose aiguë non focalisée, préconisé par l'OMS en 1965, correspondait à l'association de la tétracycline pendant quatre à six semaines à la streptomycine pendant les deux premières semaines avec un taux de rechutes réduit à moins de 10 %. La doxycycline a remplacé ensuite la tétracycline.

En 1986, l'OMS a proposé comme deuxième alternative l'association de la doxycycline à la rifampicine pendant six semaines. Toutefois, cette association est considérée comme d'efficacité inférieure à la précédente en cas de localisation ostéoarticulaire.

Plus récemment, l'association d'une fluoroquinolone à la rifampicine s'est avérée aussi efficace que celle de la doxycycline à la rifampicine (AGALAR, 1999). Certains auteurs recommandent de traiter les personnes exposées (potentiellement contaminées, cas des laborantins ayant manipulé une souche de brucelles sans précaution par exemple) avec la même association d'antibiotiques mais pour une durée de 3 semaines (YAGUPSKY, 2005).

V.2 Prophylaxie chez l'Homme :

a) Pour l'homme elle repose sur le respect des bonnes pratiques d'hygiène générale, La maîtrise des contaminations d'origine alimentaire à *Brucella* passe soit par la pasteurisation ou la stérilisation du lait, soit par l'utilisation de lait cru provenant de troupeaux reconnus officiellement indemnes de brucellose.

Des précautions doivent être prises à titre individuel par tous ceux qui de par leur travail entrent en contact avec des produits ou des animaux infectés : lavage des mains, port de gants, masques et lunettes, interdiction de fumer sur les lieux de travail.



b) Des traitements physiques, chimiques et biologiques assainissant :

Les espèces de *Brucella* sont sensibles à la température, à l'humidité et au pH.

La pasteurisation (63°C - 30 minutes, 72°C - 15 secondes) est un traitement thermique efficace pour les *Brucella* (D 66, 5 = approximativement de 1,8 - 2,5 secondes).



Désinfectants : Les *Brucella* sont sensibles à de nombreux désinfectants hypochlorites de sodium, éthanol à 70%, solutions d'iode et d'alcool, glutaraldéhyde, formaldéhyde mais sont considérées comme peu sensibles aux ammoniums quaternaires (Cutler, 2005).

INTRODUCTION :

La wilaya de Laghouat est une région d'élevage ovin et caprin qui connaît d'importants Mouvements de cheptel .La brucellose, zoonose fréquente dans la région agropastorale était méconnue dans le secteur sanitaire de Laghouat jusqu'en 1993 où le nombre de cas a commencé à augmenter d'où cette étude afin de déterminer les caractéristiques épidémiologiques de la maladie (BRUCELLOSE).

Les premiers cas ont été déclarés dans la daïra de KSAR-EL-HIRANE en 1990 pour se généraliser (103) en 1993 dans les autres communes de la région sud de Laghouat et à partir de 1999 les communes de GUELTET SIDI SAAD, de HADJ- EL-MECHERI et de BREIDA relevant de la région nord de Laghouat (BRUCELLOSE).

Dès l'apparition des premiers cas, les services de la santé ne manquaient pas de les déclarer aux services concernés (Inspection vétérinaire, APC, daïra et wilaya) et de les informer sur le coût de traitement d'un cas qui s'estime entre 10.000 et 15.000 DA pour une durée de 42 jours, sans oublier de noter les ruptures que connaissent les médicaments d'un moment à autre et également les dépenses de l'hospitalisation et les salaires de personnels de la santé, notamment que ces maladies connaissent de graves complications résultantes de l'ignorance ; ce qui aggrave encore la situation (BRUCELLOSE) .

Face à cette situation préoccupante le secteur de la santé ne peut pas tout seul prendre en charge tout ce lourd travail ; ce qui implique nécessairement une multi sectorisation réelle pour mettre fin à la prolifération de ces maladies ; d'où le comité de wilaya de la lutte contre les zoonoses est appelé à apprendre toutes les mesures nécessaires et indispensables dans ce domaine ; parmi ces mesures l'abattage sanitaire qui est la pierre angulaire dans la lutte contre la brucellose.

OBJECTIFS :

Connaitre l'incidence annuelle et mensuelle de la brucellose humaine ;
L'objectif de notre travail est tout d'abord d'estimer la prévalence de l'infection brucellique humaine dans les communes qui appartenant à la wilaya de Laghouat. Ensuite, de confronter ces résultats avec le traitement des déclarations des cas de brucellose humaine.

I.1 Présentation de la Wilaya :

I.1.1 Sur le plan géographique :

La wilaya de LAGHOUAT est une subdivision administrative algérienne ayant pour chef-lieu la ville du même nom. Cette agglomération de nature mixte entre les hautes et les basses terres, constitue une liaison et une zone tampon entre le nord et le sud du pays. La wilaya de Laghouat se trouve au centre du pays à 410 Km de la capitale ALGER, elle s'étende sur une superficie de 25 057 Km² pour une population estimée au 31/12/2008 à 455 602 habitants soit une densité de 18.01 habitants/km²

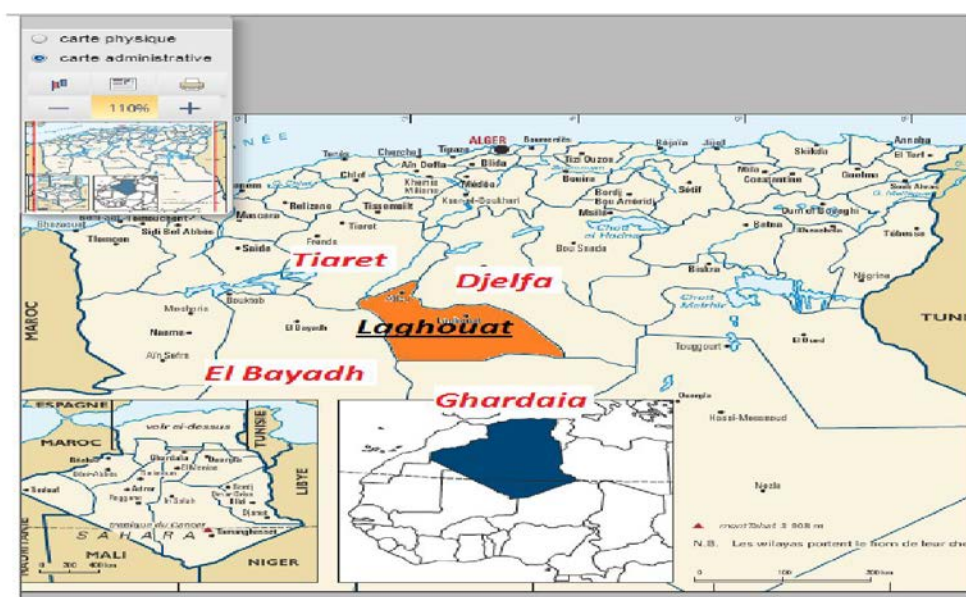


FIG 1.1: SITUATION DE LAGHOUAT SUR LA CARTE GEOGRAPHIQUE

Source : PPSMVSS Laghouat, 2014

I.1.2 Daïras et nombre de communes :

Daïra	Nombre de communes	Superficie (Km2)
LAGHOUAT	1	400
K'SAR EL HIRANE	2	2700
SIDI MAKHLOUF	2	1840
AÏN MADHI	5	7820
HASSI R'MEL	2	5912
AFLOU	3	1650
OUED MOURRA	2	785
G. SIDI SAAD	3	2230
BRIDA	3	985
EL GHAÏCHA	1	730

Tableau N° 01 (*Diaras DE-LA-WILAYA- de laghouat* Source: MONOGRAPHIE- -LAGHOUAT DPSB 2018).

Dans le cadre du Schéma régional d'aménagement du territoire, la wilaya fait partie du groupe Hauts Plateaux Centre, composé des trois wilayas de Djelfa, M'Sila et Laghouat.

La wilaya se distingue par deux zones distinctes :

La zone de l'Atlas saharien est caractérisée par des altitudes allant de 1 000 m à 1 700 m et des pentes de 12,5 à 25 %. Cette zone au nord-ouest de la wilaya (régions d'Aflou et Brida).

Elle est constituée de vieux massifs forestiers d'une superficie de : 47 095 ha, de nappes alfatières couvrant une superficie de 315 125 ha ainsi que de pacages et parcours d'une superficie de 1 531 766 ha. La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 34 % du total de la population, constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.

La zone des Hauts Plateaux et de Plateaux sahariens, caractérisée par des altitudes allant de 700 à 1 000 m et des pentes de 0 à 3 %. Cette zone est constituée de vastes étendues steppiques d'une superficie de 1 900 000 ha dont une grande partie a été dégradée sous l'effet des sécheresses prolongées.



FIG 1.2.: Carte géographique de la Wilaya de Laghouat (Source : Image Google EARTH, 2020)

I.1.3 Climat :

Découlant du relief, le climat est de type continental au Nord-Ouest avec une pluviométrie variant de 300 à 400 mm, des chutes de neige et des gelées blanches.

Dans la région des Hauts Plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre 150 mm au Centre et 50 mm au Sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable.

I.1.3.1 Données climatiques sur la wilaya de Laghouat :

Données climatiques de Laghouat - Algérie

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	2	4	7	9	13	18	21	20	17	12	6	3	10,9
Température moyenne (°C)	7,5	9,5	12,5	16	19,5	25	28,5	27,5	23,5	18	11,5	8	17,2
Température maximale moyenne (°C)	13	15	18	23	26	32	36	35	30	24	17	13	23,4
Précipitations (mm)	7	14	12	16	15	10	1	107	18	18	15	5	238

Source : Le Voyageur et Climatedata, statistiques sur la ville de Laghouat^{4,5}.

FIG 1.3.1 : Données climatiques d la wilaya de Laghouat (Source : Statistique DPSB, Laghouat).

I.1.3.2 Diagramme climatique de la wilaya de Laghouat

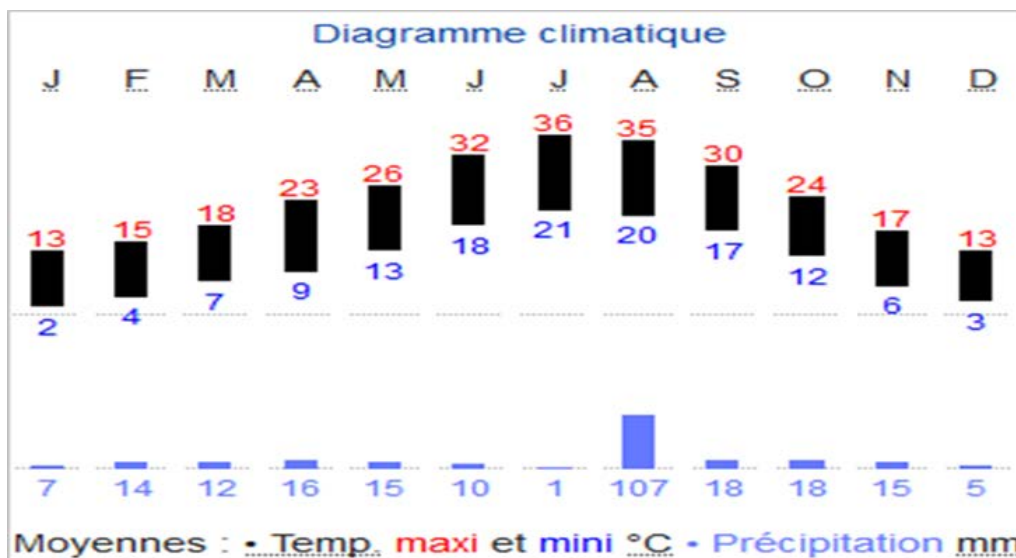


FIG 1.3.2: Diagramme climatique de Laghouat Source : Statistique DPSB, Laghouat).

1.1.4 Répartition de la population par sexe et par âge :

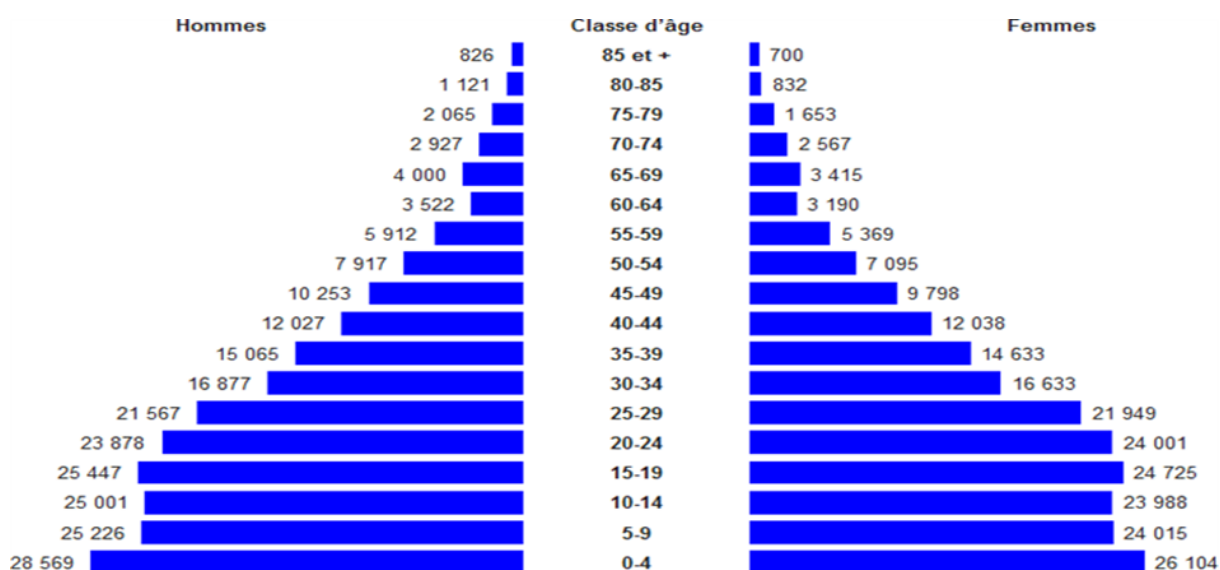


Figure 1.4: Répartition de la population par sexe et par âge (Source : Statistique DPSB Laghouat).

La population ayant un âge inférieur à 15 ans représentant 34% du total de la population, Constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.

I.2 Les données :

1.2.1 Les données concernant la brucellose humaine :

Les informations ont été recueillies sur les archives au niveau des services de prévention de la direction de santé public DSP Laghouat pour la brucellose humaine.

1.2.2 La population de la wilaya de Laghouat :

La wilaya de Laghouat compte une population de 455 602 habitants (statistique du recensement de l'année 2008 pour superficie de 25 057 km.

I.2.3 Densité de la population de la wilaya de Laghouat par daïra :

DAÏRA	COMMUNES	SUPERFI- CIE (KM2)	POPULATION (HAB.)	DENSITE AU KM ²
AFLOU	-Aflou	1 548	113 197	73,12
	-Sebag			
	-sidi Bouzid			
	-Ain madhi			
AIN MADHI	-Tadjemout	7 820	50 303	6,43

BRIDA	T'ajourna			
	-el houait			
	-Kheneg			
	-Brida	985	15 924	16,16
	-touilla			
EL GHICHA	hajj mechri			
	Beida			
	-El ghicha	730	6 079	8,32
GUELTET SIDI SAAD	-Gueltat sidi	2 605	38 171	14,65
	Saad			
	-Ain sidi Ali			
HESSI RAMEL	El-beidha			
	-Hessi Ramel	5 912	33 337	5,63
KSAR EL HIRANE	- hassi delaa			
	-Ksar el	2 700	33 462	12,39
	hirane -			
LAGHOUAT	-ben nasser			
	banchehra			
	-Laghouat	400	144 747	361,86
OUED MORRA	-Oued Marra	785	8 829	11,24
	-Oued M'Zi			
SIDI MAKHLOOF	-Sidi	1 840	17 910	9,73
	Makhloof			
TOTAL	-El assafia			
		25 057	455 602	18,1

Tableau N° 02 Répartition et densité de la population de la wilaya de Laghouat par daïra

(Source : MONOGRAPHIE-DE-LA-WILAYA-DE-LAGHOUAT DPSB 2018)

II.1 RESULTATS :

C'est une enquête rétrospective, qui a été réalisée au niveau de wilaya de Laghouat, au cours de **la période 2010 – 2020**

II.2.1 Situation Epidémiologique de la brucellose humaine dans la wilaya de Laghouat :

II.2.1.1 Incidence Annuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).

D'après les données fournies par la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat (**DSP ; 2021**).

Le nombre des cas de brucellose humaine dans cette wilaya pendant les années 2010 jusqu'au 2020 sont illustrées dans la figure 2.1.

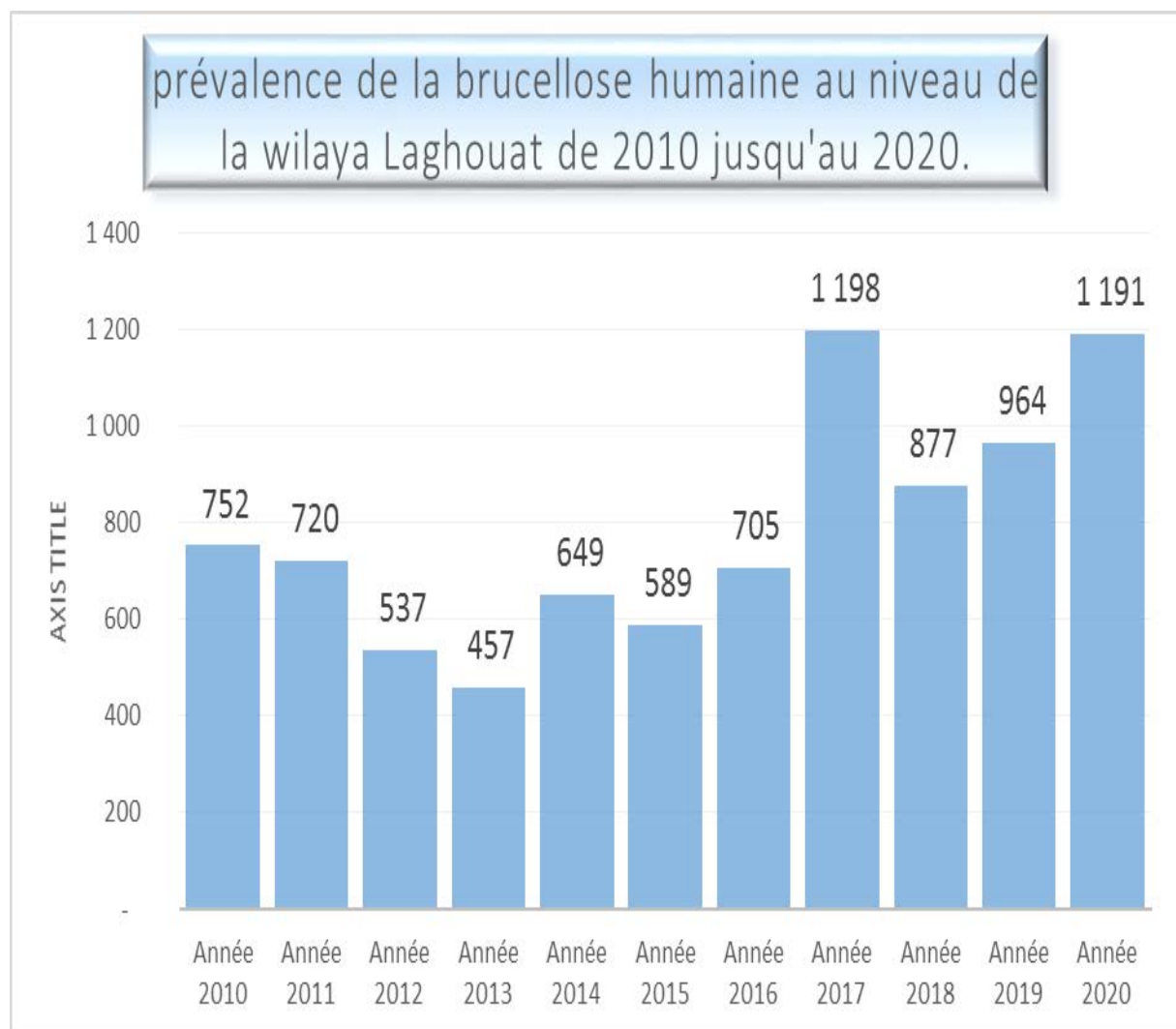


FIG 2.1: prévalence de la brucellose humaine au niveau de la wilaya Laghouat de 2010 jusqu'au 2020 – (Source : DSP Laghouat, 2021).

II.2.1.2. Incidence mensuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans).

Les cas de brucellose humaine étaient plus fréquents durant les mois chaud de l'année du mois de (Mai et le mois de juin).

Le nombre à dépasser les 1000 cas/ mois au cours de la période 2010-2020 comme c'est représenté dans la figure 2.2.

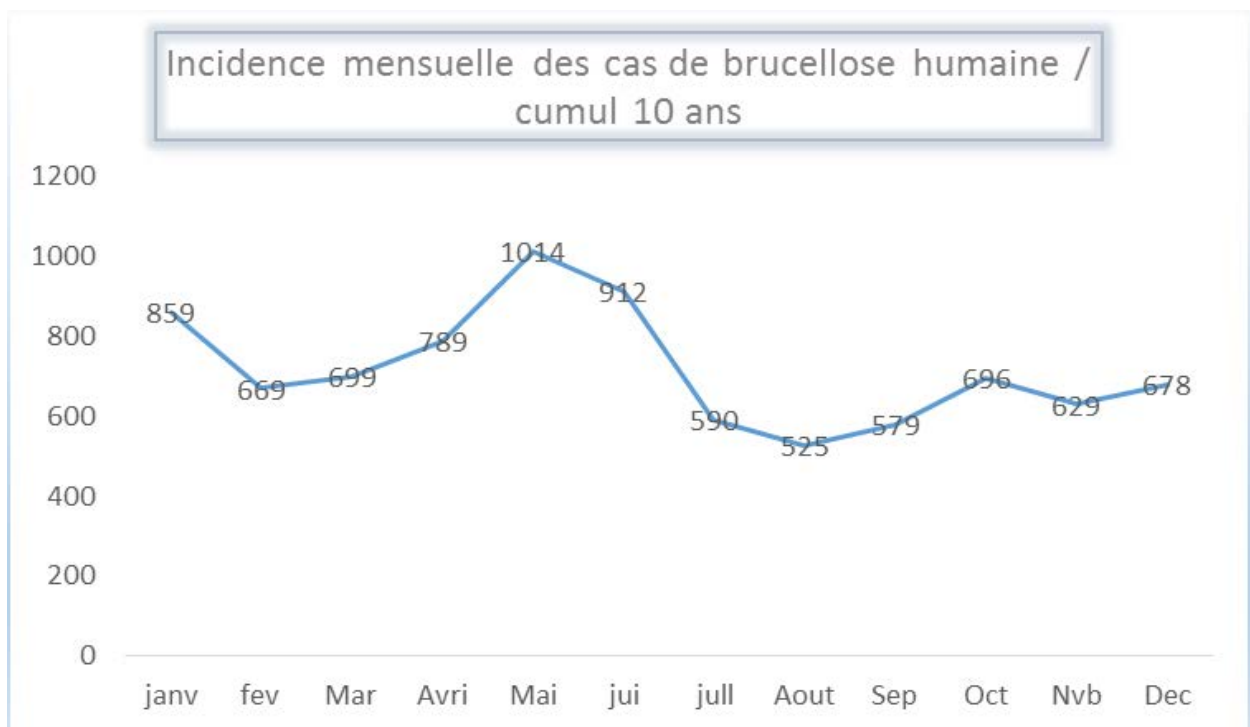


Figure2.2 : Incidence mensuelle des cas de brucellose humaine à La wilaya de laghouat au cours de la période 2010 – 2020 (Source : DSP Laghouat, 2021).

II.2.1.3. Prévalence de la brucellose humaine par communes durant l'année 2010 jusqu'au 2020 :

Selon la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat (DSP).

Voici la répartition des personnes infectées par la brucellose dans les Dix 10 dernières années au niveau des communes de cette wilaya durant la figure 2.3.

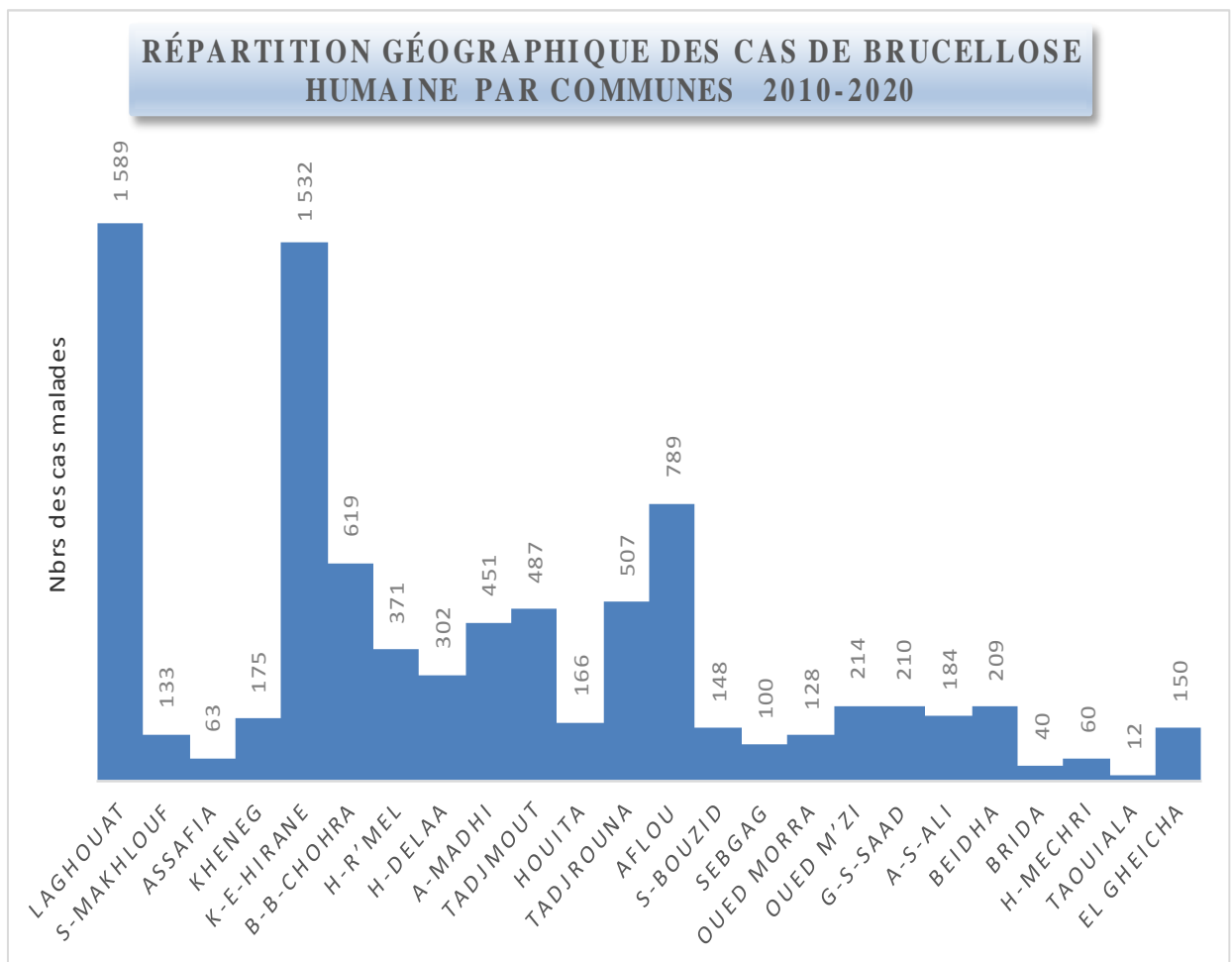


FIG 2.3: Répartition géographique des cas de brucellose humaine par communes de la wilaya Laghouat de 2010 jusqu'au 2020 (Source : DSP Laghouat, 2021).

II.2.1.4 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon l'âge :

l'âge :

D'après les données collectées de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat en 2021.

Le nombre des cas brucellique dans la wilaya de Laghouat selon l'âge, durant la période de 2010 jusqu'au 2020 sont illustrés dans la figure 2.4

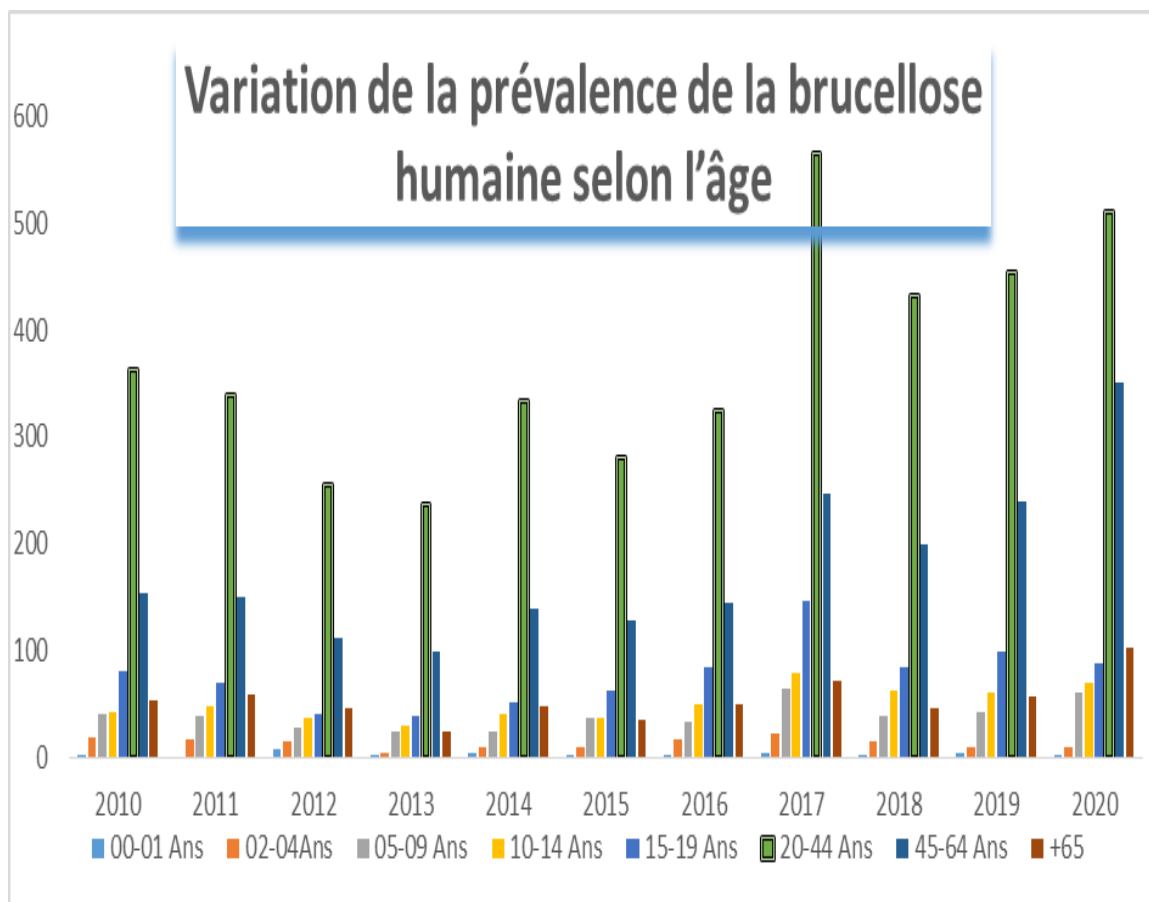


FIG 2.4: le nombre des cas humain malades de brucellose Pendant Dix dernières années par tranche d'âge – (Source : DSP Laghouat, 2021).

II.2.1.5 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon le

sexe :

Les données collectées de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Laghouat en 2021.

Le nombre des cas brucelliques dans la wilaya de Laghouat selon le sexe, durant l'années 2010 jusqu'au 2020 sont illustrées dans la figure2.5.

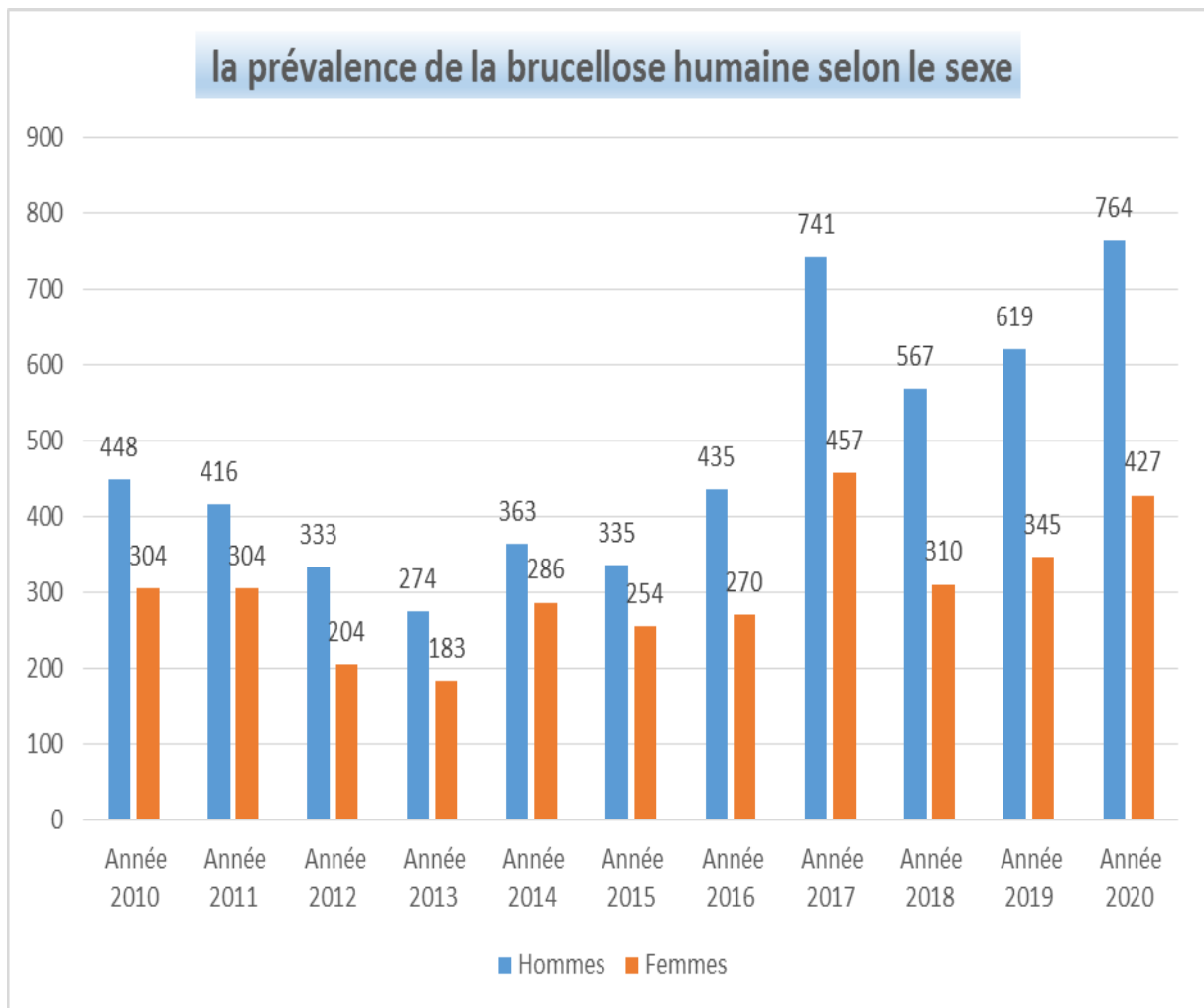


FIG 2.5: prévalence des cas humains infectés par la brucellose selon le sexe en 2010 à 2020 (- (Source : DSP Laghouat, 2021).

III.1 COMMENTAIRES ET DISCUSSION :

III.1.1 Incidence Annuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans) :

D'après la figure 2.1, On observe que les cas de brucellose humaine est important dans cette wilaya, Avec un maximum enregistré **en 2017** avec **1198 cas** **et en 2020** avec **1191 cas**.

La wilaya de Laghouat a enregistré une faible prévalence **en 2012 et 2013** avec successivement **537 et 457 cas** de brucellose humaine par rapport aux autres années.

Cette croissance vertigineuse de l'incidence des cas de brucellose pourrait être expliquée par le fait d'une vulgarisation) médiatisation (de la brucellose maladie, qui aurait été sous diagnostiqué et sous-estimé, vue que les symptômes peuvent passer pour des symptômes grippaux, et les arthralgies des formes chronique pour des symptômes de rhumatismes.

III.1.2. Incidence mensuelle des cas de brucellose humaine (cumul de 10 ans)

Les cas de brucellose humaine déclarés de mars à aout sont presque 3 fois plus important que ceux déclaré de septembre à février : 579 cas/669 cas=2.95.

Hypothèse selon laquelle ces mois représenterait la saison d'agnelage des ovins et de chevrotage des caprins ainsi que la mise à l'herbe donc une augmentation de la production de lait qui serait consommé par les pasteurs serait la plus vraisemblable.

II.1.3. Prévalence de la brucellose humaine par communes durant l'année 2010 jusqu'au 2020 :

D'après la figure 2.3, les cas de brucellose enregistrés au niveau de la wilaya de Laghouat, expliquent que **100 % des communes sont infectées**.

Les communes les plus touchées sont : **Laghouat avec 1589 cas**, **Ksar El-hirane avec (1532 cas)**, **Aflou avec 789 cas**, **Ben nacer ben-chohra (619 cas)**, **Tadjrouna et Tadjmout** avec respectivement **507 et 487 cas**.

On constate que la contamination est moins important dans la zone urbaine du chef-lieu de la wilaya de Laghouat, ceci serait expliqué par le fait que la population comprendrait une grande proportion d'employés des différentes administrations, d'enseignants, de commerçants, d'étudiants et autres corps cependant, dans les autres communes, la population serait constitué de propriétaires de troupeaux.

Pour une même population, la contamination à la daïra de ksar el Hirane est 2 fois plus important que dans la daïra de Hassi Ramal ce qui explique encore la relation entre la profession (contact) et le risque d'infection par la brucellose.

La même constatations pourrait être faite entre la daïra de Aflou et la daïra de Ain Madhi comparant la moitié de la population d'Aflou mais la contamination de sa population est de 3 fois plus. **Les zones rurales présentent souvent le taux d'infection le plus important.**

III.1.4 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon l'âge :

La figure 2.4 montre que la brucellose touche toutes les tranches d'âge, et les personnes les plus touchés par cette maladie reste entre **20 et 44 ans** (égale=**4093** dont **8639** cas qui représente **48%**, surtout en 2017 avec valeur élevée de **1198** cas des malades.

III.5 Variation de la prévalence de la brucellose humaine selon le sexe :

Cette maladie n'est pas spécifique à certain sexe. Mais touche les femmes et les hommes. Nous trouvons que le sexe masculin est plus touché par cette maladie par rapport au sexe féminin, les valeurs les plus élevées sont **en 2020 avec 764** chez les mâles et **427** chez les femelles, et **en 2017 avec 741** chez les hommes et **457** chez les femmes comme présente la figure.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:

I. CONCLUSION :

La wilaya de Laghouat appartient à une zone pastorale par excellence, le cheptel compte 1 550 107 ovins, 14 023 caprins, 1810 camelins, 20 180 bovins.

La population est en contact directe avec les petits ruminants, les bovins et les camelin. Ce qui suppose une pérennité des infections brucellique qui serait due à la consommation du lait habituellement le lait de chèvre non bouilli, au fromage frais (djoubna) préparé par le lait de chèvre ou de brebis. Le lait de chamelle par coutume est consommé sans être bouilli. Sachant que chèvres et brebis sont les hôtes préférentiels de *brucella melitensis* et que cette *Brucella melitensis* est la plus pathogène pour l'homme. Les vaches et les chamelles en cohabitations avec les ovins et caprins contaminés par la brucellose sont susceptible de développer une brucellose à *Brucella melitensis* et la transmettre à l'humains par contact ou par ingestion du lait ou laitage contaminés.

1- Malgré que la brucellose est une pathologie connue et ancienne dans la wilaya, les chiffre n'ont pas cessé de progresser depuis 2010 jusqu'au 2020. De ce faite cette pathologie reste toujours un problème de santé public.

2- On a conclus que la contamination est 100 % digestifs aucun cas professionnelle n'a été déclaré par la DSP.

3- Aucun cas n'a été diagnostiqué par le laboratoire de bactériologie car pendant c'est derniers dix 10 ans le labo ne possédait pas une hotte de PSM.

4- Ces chiffres ne représentent pas vraiment la réalité par manque de réactifs mais reste quand même représentatif de la situation de la wilaya.

II. Recommandations :

➤ Le traitement thermique du lait destiné à la consommation directe ou à la transformation.

➤ L'interdiction de la vente au public de lait non pasteurisé et de ses produits est également nécessaire.

➤ Contrôle et élimination de l'infection chez les animaux (surveillance sérologique, abattage des animaux infectés et vaccination des jeunes animaux.

➤ Programme de contrôle strict tout au long de traitement de produits laitiers bruts.

➤ Mettre en place une stratégie de lutte intégrée contre les zoonoses en vue de coordonner les efforts du département du ministère de la santé et du Ministère de l'agriculture pour l'éradication de la maladie.