

Popular Democratic Republic of Algeria  
Ministry of High Education and Scientific Research  
Abbes Laghrour University- Khenchela-  
Natural and life sciences Faculty  
Molecular and Cellular Biology Department



N° de série : .....

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES** **DE MASTER ACADEMIQUE**

Domaine : **Sciences de la nature et de la vie**

Filière : **Sciences Biologiques**

Spécialité : **Microbiologie appliquée**

*Présenté par :*

**Rahma HOGGAS**

**Amira BOUTOUIL**

**Thème**

# **Enquête épidémiologique sur la brucellose dans la région de khenchela**

*Mémoire soutenu publiquement le 19 /06/ 2025* Devant le jury composé de :

**Mme Khaoula AROUA**

MCA, Université Abbes Laghrour -Khenchela, Présidente

**Mme Hanane MELLAL**

MCA, Université Abbes Laghrour -Khenchela , Encadrante

**Mme Soumia BOUTARFA**

MCA, Université Abbes Laghrour -Khenchela , Examinatrice

**Année Universitaire 2024/2025**

## *Remerciements*

**N**os remerciements s'adressent avant tout à **ALLAH**, Le Tout-Puissant, pour nous avoir guidées, soutenues et accordé Sa grâce tout au long de notre vie personnelle et académique, et particulièrement durant la réalisation de ce travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à **Dr. MELLAL Hanane**, notre encadrante, pour sa disponibilité, son accompagnement, sa patience, ses précieux conseils et ses encouragements constants. Nous la remercions sincèrement pour la confiance qu'elle nous a accordée et pour l'intérêt qu'elle a porté à notre travail.

Nous exprimons également nos vifs remerciements à **Dr. AROUA Khaoula**, pour l'honneur qu'elle nous a fait en acceptant de présider le jury.

Ainsi qu'à **Dr. BOUTARFA Soumia**, pour avoir acceptée d'évaluer notre mémoire. Leur présence et leurs remarques constructives nous sont très précieuses.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à tous les vétérinaires qui ont collaboré avec nous et nous ont apporté leur aide précieuse tout au long de ce travail.

Nos remerciements vont également à l'ensemble du personnel de la Direction de la Santé Publique pour leur collaboration et leur appui dans la collecte des données et des informations nécessaires. Recevez toute notre reconnaissance et notre considération.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire, ainsi que nos camarades et ami(e)s pour leur soutien moral, leur bonne humeur et leur présence tout au long de ce parcours.



## *Dédicace*

*Je dédie ce travail ;*

*A mon père pour son soutien, son affection et la confiance qu'il m'a accordé*

*A ma mère, pour son amour, ses encouragements et ses sacrifices*

*A mes frères Ammar et Seif Eddine*

*A mes sœurs Sara Zineb et Khadîdja*

*A tous les membres de ma famille*

*A ma chère binôme Boutouil Amira*

*A mes amis et mes collègues*

***Rahma***



## *Dédicace*

*Je dédie ce mémoire :*

*À mes chers parents,  
Pour leur amour inestimable, leurs sacrifices silencieux et leur  
soutien constant qui m'ont portée jusque-là.*

*À mes sœurs,  
Pour leur présence bienveillante, leur encouragement et leur  
tendresse de chaque instant.*

*À mes adorables neveux,  
Petits rayons de soleil qui illuminent ma vie et me donnent la force  
d'avancer.*

*À Monsieur le Docteur **Radouan**  
Pour ses conseils précieux, sa disponibilité et sa bienveillance.*

*À mes amies,  
Pour leur écoute, leur soutien moral, leurs sourires partagés et les  
moments inoubliables vécus ensemble.  
À vous tous, je dis merci du fond du cœur.*

***Amira***

# Enquête épidémiologique sur la brucellose dans la région de khenchela

## Résumé

Cette étude vise à évaluer la situation épidémiologique de la brucellose humaine dans la wilaya de Khenchela (Algérie) entre 2019 et 2024, en combinant l'analyse de données issues des déclarations sanitaires officielles et une enquête auprès des vétérinaires de terrain. Les résultats indiquent une incidence élevée de la maladie, avec un pic alarmant en 2021, suivi d'une baisse progressive les années suivantes. L'analyse montre une prédominance des cas chez les hommes adultes, surtout ceux impliqués dans les activités d'élevage et agricoles. L'enquête révèle que les vétérinaires disposent d'une bonne connaissance de la brucellose, mais font face à des contraintes réglementaires et logistiques limitant leur capacité d'intervention. L'étude souligne l'importance d'une approche intégrée entre médecine humaine et vétérinaire, selon le principe "Une seule santé", pour lutter efficacement contre cette zoonose persistante

**Mots-clés :** Brucellose, Wilaya de Khenchela, Vétérinaires, Epidémiologie, Santé Publique.

# Epidemiological survey of brucellosis in the Khenchela region

## Abstract

This study aims to assess the epidemiological status of human brucellosis in Khenchela province (Algeria) from 2019 to 2024, by combining the analysis of official health data with a field survey among veterinarians. The findings reveal a high incidence of the disease, peaking in 2021, followed by a gradual decline in subsequent years. Adult men, particularly those working in livestock and agriculture, are the most affected group. The survey shows that veterinarians are well-informed about brucellosis but face regulatory and logistical barriers that limit their response capacity. The study emphasizes the importance of an integrated approach between human and veterinary medicine under the "One Health" framework to effectively combat this persistent zoonosis.

**Keywords:** Brucellosis, Khenchela region, Veterinarians, Epidemiology, Public Health.

## دراسة وبائية حول داء البروسيلة في ولاية خنشلة

### الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الوضع الوبائي لداء البروسيلة البشري في ولاية خنشلة (الجزائر) بين عامي 2019 و2024، من خلال تحليل البيانات الوبائية الرسمية وإجراء استبيان ميداني لدى الأطباء البيطريين. أظهرت النتائج تسجيل نسب إصابة مرتفعة بالمرض، مع ذروة في سنة 2021، تليها انخفاض تدريجي في السنوات التالية. كما تبين أن الرجال البالغين، خصوصاً العاملين في مجال تربية المواشي، هم الفئة الأكثر تعرضاً. كما أظهر الاستبان أن الأطباء البيطريين على دراية جيدة بالمرض، لكنهم يواجهون تحديات قانونية ولوجستية تحد من تدخلاتهم. توصي الدراسة بتبني مقاربة تكاملية بين الصحة البشرية والبيطرية، وفق نهج "صحة واحدة"، من أجل مكافحة فعالة لهذه العدوى المستمرة.

الكلمات المفتاحية: داء البروسيلة، ولاية خنشلة، الأطباء البيطريون، علم الأوبئة، الصحة العامة.

## Table de matières

Résumé en Français

Résumé en Anglais

Résumé en Arabe

Table des Matières

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Liste des Abréviations

Introduction générale..... 01

### Partie I. Synthèse bibliographique

#### I – Généralités sur la brucellose

I. 1. Historique..... 03

I. 2. Répartition géographique..... 04

I. 2. 1. Dans le monde..... 04

I. 2. 2. En Algérie..... 05

#### II - Étude bactériologique et propriétés biologiques des brucellas

II. 1. Étude bactériologique et propriétés biologiques des brucellas..... 07

II. 2. Caractères morphologiques et structurale..... 08

II. 3. Caractères biochimiques..... 08

II. 4. Caractères cultureux et caractéristiques antigéniques..... 09

II. 4. 1. Caractères cultureux..... 09

II. 4. 1. 1. Milieux de cultures..... 09

II. 4. 1. 2. Aspect des cultures..... 09

II. 5. Caractères antigéniques..... 10

II. 5. 1. Antigènes issus de la membrane cellulaire..... 10

II. 5. 2. Antigènes intracellulaires..... 10

II. 6. Caractères immunologiques..... 10

II. 7. Résistance et survie des Brucelles..... 11

II. 8. Symptomatologie..... 11

II. 9. La différence entre la brucellose chez l'homme et chez l'animal..... 12

II. 10. Pathogénie de La brucellose..... 13

II. 10. 1. Forme aiguë..... 13

## Table des Matières

II. 10. 2. Forme subaiguë.....	13
II. 10. 3. Forme chronique.....	14
II. 10. 4. Forme subclinique ou asymptomatique.....	14
<b>III- Etude épidémiologique de la brucellose</b>	
III. 1. Modes de contamination et de transmission.....	16
III. 1. 1. Transmission zoonotique.....	16
III. 1. 2. Transmission par les produits laitiers.....	16
III. 1. 3. Transmission par contact direct.....	17
III. 2. Diagnostic de la brucellose.....	18
III. 2. 1. Diagnostic épidémio-clinique.....	18
III. 2. 2. Diagnostic de laboratoire.....	18
III. 2. 3. Diagnostic direct de référence : l'isolement bactériologique.....	19
III. 2. 4. Diagnostic direct moléculaire de la brucellose.....	19
III. 2. 5. Diagnostic indirect : détection de la réponse humorale.....	19
III. 3. Traitement de la brucellose.....	20
III. 3. 1. Traitement de la brucellose aiguë.....	20
III. 3. 2. Traitement de la brucellose focalisée.....	21
III. 3. 2. 1. Endocardite brucellienne.....	21
III. 3. 2. 2. Brucellose ostéoarticulaire.....	21
III. 3. 2. 3. Brucellose neuro-méningée.....	22
III. 4. Traitement de la brucellose chronique.....	22
III. 5. Prophylaxie.....	23
III. 5. 1. Médicale (Vaccination) .....	23
III. 5. 2. Sanitaire.....	24

## Partie II. Matériel et méthodes

I. Méthodologie de travail.....	23
I. 1. Choix de la zone d'étude : wilaya de kenchela.....	23
I. 1. 1. Région de Kenchela. ....	23
I. 2. Objectifs et méthodologie.....	24
I. 3. Collecte des données.....	25
I. 3. 1. Traitements des données.....	25
I. 4. Démarche de collecte des données auprès des vétérinaires.....	25

## Table des Matières

I. 4. 1. Élaboration du questionnaire.....	25
I. 4. 2. Validation du questionnaire.....	26
I. 4. 3. Identification des vétérinaires.....	26
I. 4. 4. Distribution du questionnaire.....	26
I. 4. 5. Suivi et relance.....	26
I. 4. 6. Collecte et codification des réponses.....	26

### Partie III. Résultats et Discussions

I. Évolution de la brucellose dans la Wilaya de khenchela de 2019 à 2024.....	28
I. 1. Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la Wilaya de khenchela...	28
I. 2. Évolutions mensuelles de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela.....	32
I. 3. Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'Age dans la wilaya de khenchela.....	31
I. 4. Discussion.....	40
II. Questionnaire pour vétérinaires.....	41
II. 1. Section 1 : informations générales.....	34
II. 1. 1. Sexe.....	39
II. 1. 2. Années d'expérience en médecine vétérinaire.....	42
II. 1. 3. Domaine d'activité principal.....	42
II. 1. 4. L'activité du vétérinaire.....	42
II. 2. Section 2 : connaissances sur la brucellose.....	43
II. 2. 1. Les animaux sont les plus touchés par la brucellose.....	43
II. 2. 2. Connaissance des principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux.	44
II. 2. 3. Les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux.....	44
II. 2. 4. La brucellose est-elle une zoonose ?.....	45
II. 2. 5. Les principaux signes de la brucellose chez l'homme.....	45
II. 3. Section 3 : pratiques vétérinaires.....	46
II. 3. 1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ? .....	46
II. 3. 2. Les tests diagnostiques utilisés pour la détection de la brucellose.....	46
II. 3. 3. La fréquence recommandée pour un dépistage de la brucellose dans les élevages	47
II. 3. 4. Nature d'élevage.....	47
II. 3. 5. Nature de diagnostic.....	48
II. 3. 6. Les protocoles mettes en place pour prévenir la brucellose dans les élevages.....	48

## Table des Matières

---

<b>II. 3. 7. Le traitement recommandé en cas de brucellose diagnostiquée.....</b>	<b>49</b>
<b>II. 4. Section 4 : perception et sensibilisation.....</b>	<b>49</b>
<b>II. 4. 1. La maîtrise de la brucellose dans la région.....</b>	<b>49</b>
<b>II. 4. 2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ? .....</b>	<b>50</b>
<b>II. 4. 3. Les principaux défis liés à la gestion de la brucellose.....</b>	<b>50</b>
<b>II. 4. 3. 1. Problèmes liés à la vaccination.....</b>	<b>51</b>
<b>II. 4. 4. Les recommandations à suivre pour la prévention et la gestion de la brucellose</b>	<b>51</b>
<b>II. 5. Discussion.....</b>	<b>52</b>
<b>II. 6. Synthèse générale.....</b>	<b>53</b>
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>54</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>56</b>
<b>Annexes</b>	

### LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b>	Répartition mondiale de la brucellose humaine.....	<b>05</b>
<b>Figure 2</b>	La situation mondiale de la brucellose bovine du janvier à juin.....	<b>05</b>
<b>Figure 3</b>	Principales maladies zoonotiques en Algérie durant la période 2009-2019....	<b>06</b>
<b>Figure 4</b>	L'observation de <i>Brucella abortus</i> par microscope.....	<b>08</b>
<b>Figure 5</b>	Colonies S/R colorées selon la technique colorimétrique de White et Wilson.	<b>10</b>
<b>Figure 6</b>	Schéma présentative des étapes de la Brucellose chez l'homme .....	<b>15</b>
<b>Figure 7</b>	Les antibiotiques prescrits pour la brucellose.....	<b>23</b>
<b>Figure 8</b>	Localisation de la région de Khenchela e.....	<b>24</b>
<b>Figure 9</b>	Évolution de la brucellose dans la wilaya de khenchela des années 2019 à 2024.....	<b>28</b>
<b>Figure 10</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela dans année 2019.....	<b>29</b>
<b>Figure 11</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela dans année 2021.....	<b>30</b>
<b>Figure 12</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela dans année 2022.....	<b>30</b>
<b>Figure 13</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela dans année 2023.....	<b>31</b>
<b>Figure 14</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela dans année 2024.....	<b>41</b>
<b>Figure 15</b>	Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2019).....	<b>32</b>
<b>Figure 16</b>	Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2021).....	<b>33</b>
<b>Figure 17</b>	Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2022).....	<b>33</b>
<b>Figure 18</b>	Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2023) .....	<b>34</b>
<b>Figure 19</b>	Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2024) .....	<b>34</b>
<b>Figure 20</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya khenchela dans 2019.....	<b>35</b>

## Liste des Figures

---

<b>Figure 21</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya khenchela dans 2021.....	<b>36</b>
<b>Figure 22</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya khenchela dans 2022.....	<b>37</b>
<b>Figure 23</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya khenchela dans 2023.....	<b>38</b>
<b>Figure 24</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya khenchela dans 2024.....	<b>39</b>
<b>Figure 25</b>	La répartition des répondants selon le sexe.....	<b>41</b>
<b>Figure 26</b>	Domaine d'activité principal.....	<b>42</b>
<b>Figure 27</b>	Les animaux les plus touchés par la brucellose.....	<b>43</b>
<b>Figure 28</b>	Connaissance de principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux.....	<b>44</b>
<b>Figure 29</b>	Les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux.....	<b>44</b>
<b>Figure 30</b>	La brucellose est-elle une zoonose.....	<b>45</b>
<b>Figure 31</b>	Le diagnostiqué des cas de brucellose.....	<b>46</b>
<b>Figure 32</b>	Diagnostiques utilisés pour la détection de la brucellose.....	<b>46</b>
<b>Figure 33</b>	Recommandation de dépistage de la brucellose dans les élevages.....	<b>47</b>
<b>Figure 34</b>	Nature d'élevage.....	<b>47</b>
<b>Figure 35</b>	Nature de diagnostic.....	<b>48</b>
<b>Figure 36</b>	Traitements recommande pour cas de brucellose diagnostiquée.....	<b>49</b>
<b>Figure 37</b>	La maîtrise de la brucellose dans région.....	<b>49</b>
<b>Figure 38</b>	Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose.....	<b>50</b>

## Liste des Tableaux

### LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b>	Classification de Brucella .....	<b>07</b>
<b>Tableau 2</b>	Les principales différences entre la brucellose chez l'homme et chez l'animal.....	<b>12</b>
<b>Tableau 3</b>	Caractéristiques des différentes techniques de diagnostic sérologique.....	<b>20</b>
<b>Tableau 4</b>	Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la région de khenchela dans années 2019 à 2024.....	<b>29</b>
<b>Tableau 5</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2019.....	<b>35</b>
<b>Tableau 6</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2021.....	<b>36</b>
<b>Tableau 7</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2022.....	<b>37</b>
<b>Tableau 8</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2023.....	<b>38</b>
<b>Tableau 9</b>	Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2024.....	<b>39</b>

## Liste des Abréviations

---

### LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>B</b>	Brucella.....
<b>BV</b>	Bovins .....
<b>CP</b>	caprins .....
<b>EPH</b>	Etablissement Public Hospitalier .....
<b>FAO</b>	Food and Agricultural Organization.....
<b>FC</b>	Fixation du complément .....
<b>IGA</b>	Immunoglobuline A.....
<b>IGM</b>	Immunoglobuline M.....
<b>L.V.R</b>	Laboratoire Vétérinaire Régional.....
<b>LPS</b>	Lipopolysaccharides.....
<b>OIE</b>	Office Internationale des Epizooties .....
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de Santé .....
<b>OV</b>	ovins .....
<b>PCR</b>	Polymerase Chain Reaction .....

# Introduction

---

La brucellose est une zoonose bactérienne d'importance mondiale, provoquée par des bactéries du genre *Brucella*, qui affecte principalement les animaux domestiques, notamment les ruminants (bovins, ovins, caprins), et se transmet à l'homme par contact direct avec des animaux infectés ou leurs produits biologiques (Gaye *et al.*, 2023 ; El Hili & maatouk, 2024). Chez l'homme, cette maladie se manifeste généralement par une fièvre ondulante, des sueurs nocturnes, une fatigue chronique, des douleurs articulaires et musculaires, et peut évoluer vers des formes subaiguës ou chroniques si elle n'est pas diagnostiquée et traitée à temps (Freire, 2024 ; Mambote, 2024).

En Algérie, la brucellose est classée parmi les principales zoonoses, en particulier dans les wilayas à forte activité agro-pastorale. La wilaya de Khenchela, située dans l'est du pays, figure parmi les régions les plus touchées avec une incidence qui dépasse parfois largement la moyenne nationale, atteignant un pic de 273 cas en 2021, soit près de 78 cas pour 100 000 habitants (Tazerart *et al.*, 2022 ; Zouyed *et al.*, 2025). Cette situation épidémiologique préoccupante met en évidence la nécessité d'une surveillance renforcée et de stratégies locales adaptées à la réalité du terrain.

La présente étude s'inscrit dans une approche double : (1) une analyse épidémiologique rétrospective des cas humains de brucellose déclarés dans la wilaya de Khenchela entre 2019 et 2024, et (2) une enquête de terrain menée auprès des vétérinaires locaux afin d'évaluer leur rôle, leurs connaissances et leurs pratiques face à cette maladie. L'objectif global est de dresser un état des lieux scientifique de la brucellose dans la région, d'identifier les facteurs de risque et les freins à une prise en charge efficace, et de proposer des mesures de prévention adaptées.

Ainsi, ce travail vise à répondre aux questions suivantes : quelles sont les caractéristiques démographiques et saisonnières de la brucellose humaine dans la région ? Quels sont les niveaux de connaissance des vétérinaires sur la maladie et les obstacles rencontrés dans leur mission de contrôle sanitaire ? Comment améliorer la coordination entre les acteurs de la santé humaine et animale pour lutter efficacement contre cette zoonose ? Les réponses à ces interrogations s'inscrivent dans une logique de santé publique et de renforcement de l'approche "One Health", reconnue aujourd'hui comme indispensable dans la lutte contre les zoonoses émergentes (Arce-Gorvel *et al.*, 2023 ; Gharbi & Dupouy-Camet, 2025).

Ce mémoire s'articule autour de trois grandes parties. La première partie présente une synthèse bibliographique permettant de situer notre travail dans son contexte scientifique. La deuxième partie est consacrée à la collecte des données épidémiologiques de la brucellose à

Khenchela (2019–2024) et à l'interrogation des vétérinaires sur leurs pratiques. Enfin, la dernière partie est dédiée à l'analyse, à la discussion et à la comparaison des résultats obtenus avec ceux rapportés dans la littérature scientifique sur le même thème et la proposition des mesures de prévention adaptées.

Ce travail se conclut par une synthèse générale comprenant une série de réflexions scientifiques ainsi que des perspectives de recherche à envisager dans un avenir proche.

Partie 1

# Synthèse Bibliographique

---

### I. Généralités sur la brucellose

La brucellose, une maladie contagieuse d'importance zoonotique, affecte principalement les animaux domestiques ainsi que les animaux sauvages à l'échelle mondiale, et pose de sérieux défis en matière de contrôle et d'éradication. Elle a été identifiée depuis les débuts de l'histoire enregistrée des maladies infectieuses humaines et animales (Akli *et al.*, 2023). Parmi les informations disponibles, on trouve des détails suffisants sur les manifestations d'avortement ainsi que sur les schémas de troupeaux qui démontrent les caractéristiques de la brucellose chez les animaux domestiqués (Gaye *et al.*, 2023).

L'agent responsable de cette infection est la bactérie *Brucella*, du genre *Brucellaceae*, que l'on retrouve chez un large éventail de mammifères sauvages et certains domestiqués. Douze espèces et plusieurs biovars infectent différentes espèces animales et occupent diverses niches écologiques. Cependant, seules sept espèces de *Brucella* présentent un risque sérieux pour l'homme et les animaux (E L Hili & Maatouk., 2024).

Chez les animaux, elle provoque des avortements, l'infertilité, des mort-nés, une faiblesse des nouveau-nés et une diminution du rendement des produits laitiers. Par la suite, on observe un allongement de l'intervalle de parturition et une baisse de l'efficacité du cycle de fécondité (c'est-à-dire du cycle de reproduction) (Asmare *et al.*, 2013). Des milliards de dollars sont dépensés pour la gestion de cette maladie dans plusieurs États. Les animaux infectés ainsi que leurs produits peuvent être fortement affectés et transmettre rapidement l'infection aux autres animaux et aux humains (Nayeri *et al.*, 2022)

#### I.1. Historique

La brucellose a été reconnue comme une entité nosologique au XIXe siècle par des médecins militaires britanniques stationnés sur l'île de Malte (Sarinas *et al.*, 2003). La première description clinique fiable de cette maladie est attribuée à Allen Jeffery Marston en 1859, tandis que son agent causal, initialement nommé *Micrococcus melitensis*, a été isolé en 1886 par David Bruce à partir de rates de militaires décédés de cette infection à Malte (Sarinas *et al.*, 2003). En 1897, Almroth Wright met au point le test diagnostique par séroagglutination en tube. En 1905, Themistocles Zammit, bactériologiste maltais, identifie la chèvre comme principal réservoir de la brucellose sur l'île de Malte.

Connue sous diverses appellations selon les régions – fièvre de Malte, fièvre de Crimée, fièvre de Gibraltar, fièvre de Chypre, fièvre de Crète, fièvre de Constantinople – la brucellose a été

largement documentée dans différentes parties du monde. En parallèle, en 1895, Bernard Bang, vétérinaire danois, isole une bactérie responsable d'avortements répétés chez les bovins, qu'il nomme *Bacillus abortus*. Ce n'est qu'en 1917 qu'Alice Evans, bactériologiste américaine, établit le lien entre *Micrococcus melitensis* et *B. abortus*, et propose la création du genre *Brucella*, rendant ainsi hommage aux travaux de Bruce. Par la suite, plusieurs autres espèces sont caractérisées : *Brucella suis* en 1914, isolée par Traum chez des truies ayant subi des avortements ; *Brucella canis*, reconnue en 1966 par Carmichael comme agent d'avortements chez la chienne de race Beagle ; *Brucella ovis*, isolée chez les moutons en 1953 ; et *Brucella neotomae*, découverte en 1957 chez des rats du désert (*Neotoma lepida*) dans l'Utah (États-Unis). En réalité, de nombreux mammifères terrestres constituent des réservoirs potentiels pour les bactéries du genre *Brucella*. (La Closeraie, 2022).

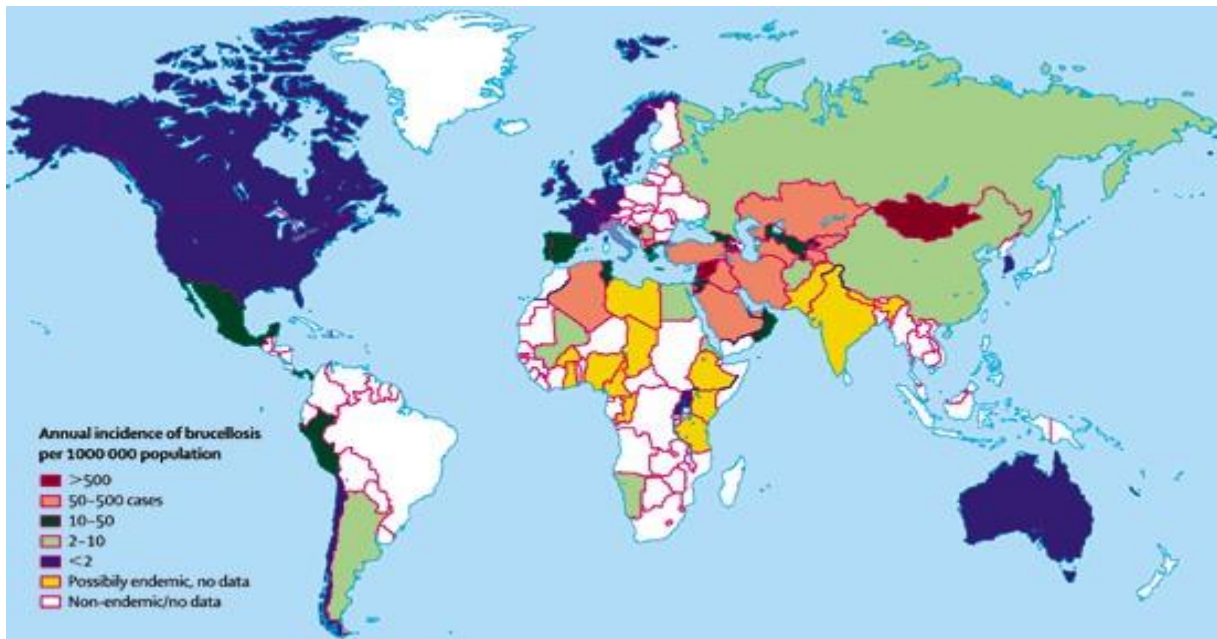
En 1994, un cas d'avortement chez un dauphin en captivité a été attribué à une infection par une souche de *Brucella* distincte des espèces précédemment caractérisées, en Californie (États-Unis) (Ewalt *et al.*, 1994). Par la suite, des souches similaires ont été isolées non seulement chez d'autres dauphins, mais également chez des mammifères marins tels que les phoques et les marsouins (Bricker *et al.*, 2000). Cette découverte a ravivé l'intérêt médical pour ces bactéries, notamment en raison de la description de cas probables d'infections humaines associées à ces nouvelles espèces de *Brucella* (Sohn *et al.*, 2003).

## I.2. Répartition géographique

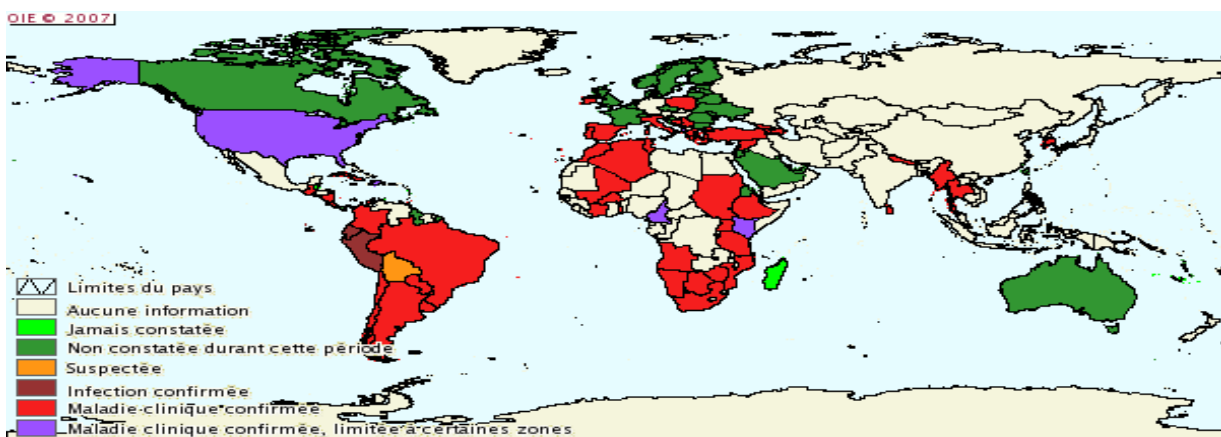
### I. 2. 1. Dans le monde

La brucellose animale se présente sous deux dynamiques principales à l'échelle mondiale. Dans les pays développés, des stratégies de lutte rigoureuses et coûteuses ont permis de contrôler, voire d'éliminer, la maladie de leurs territoires. En revanche, dans les pays où l'implantation de ces programmes est difficile, voire impossible, la brucellose demeure endémique, affectant principalement les élevages de ruminants et parfois de porcins. Cette situation concerne tous les continents, bien que certains pays ne déclarent pas officiellement leur statut sanitaire en raison d'un manque de systèmes de surveillance fiables. Grâce aux données de l'Office International des Épizooties (OIE) et à des études épidémiologiques ponctuelles, un état des lieux global peut être établi. La brucellose est ainsi largement répandue à travers le monde, avec une prévalence marquée dans le bassin méditerranéen et une incidence plus élevée en milieu rural qu'urbain (Taleb, 2017).

La région méditerranéenne, caractérisée par une biodiversité riche, une grande variabilité environnementale et climatique, ainsi que des échanges migratoires intenses d'animaux et d'humains, est particulièrement vulnérable aux zoonoses. La brucellose, communément appelée "fièvre méditerranéenne", figure parmi les zoonoses les plus répandues dans cette région (Fig 1- Fig 2).



**Figure 1.** Répartition mondiale de la brucellose humaine (Fédération Wallonie, Bruxelles, 2014)

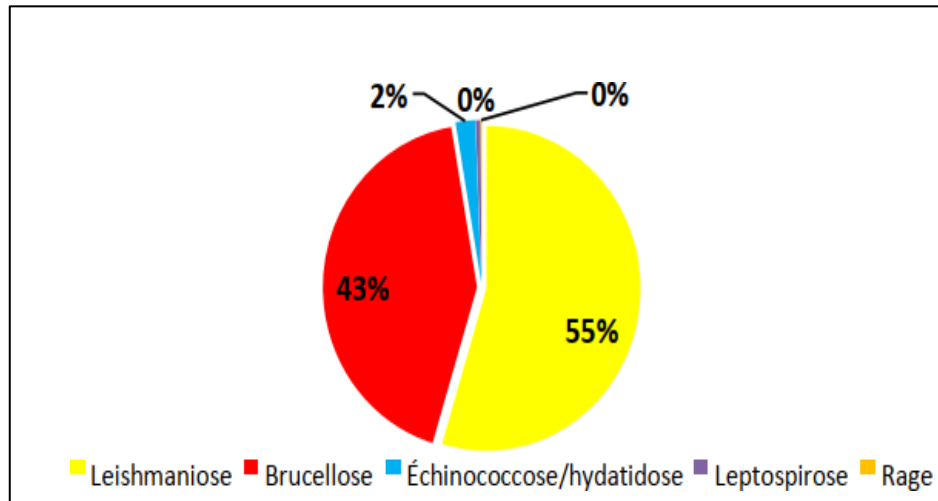


**Figure 2.** La situation mondiale de la brucellose bovine du janvier à juin (OIE, 2007)

### 1. 2. 2. En Algérie

D'après les données de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE, 2013), l'Algérie figure au dixième rang des pays les plus affectés par la brucellose à l'échelle mondiale (Fig 3),

avec un taux annuel de 84,3 cas par million d'habitants. L'incidence annuelle de la maladie varie entre 8 et 50 cas pour 100 000 habitants, selon **Pappas et al. (2006)**. Bien qu'elle ait longtemps été classée comme la deuxième zoonose la plus fréquente en Algérie, après la leishmaniose, la brucellose est devenue la principale maladie zoonotique du pays à partir de 2007 (**OIE, 2013**).



**Figure 3.** Principales maladies zoonotiques en Algérie durant la période 2009-2019  
(**Bouzekrini, 2020**)

Selon la Figure 3, la brucellose représente une proportion significative des maladies zoonotiques en Algérie sur la période 2009-2019, avec un taux de 43 %. Elle se classe au deuxième rang après la leishmaniose, qui demeure la zoonose la plus prévalente dans le pays avec un taux de 55 %. Il convient de noter que *Brucella melitensis*, la souche la plus pathogène de la brucellose, constitue la principale cause d'infection humaine en Algérie (**Bouzekrini, 2020**). Par ailleurs, les caprins sont identifiés comme le principal réservoir de transmission de la brucellose à l'homme (**IPA, 2015**).

## II. Étude bactériologique et propriétés biologiques des brucellas

### II.1. Taxonomie et classification

Le Comité international de taxonomie a établi la classification officielle du genre *Brucella*, qui appartient à la famille des Parvobacteriaceae. Elle repose sur des critères biochimiques, antigéniques, de culture et la sensibilité aux brucellophages. **Khettab et al., 2010** ont rapporté que l'agent pathogène responsable de la brucellose est *Brucella*, (Tab 1)

**Tableau 1.** Classification de *Brucella* (**Khettab et al., 2010**)

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

On connaît à ce jour 12 espèces de *Brucella* :

- *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. canis*, *B. ovis* et *B. neotomae* sont considérées comme des agents pathogènes pour l'homme parmi les six espèces mentionnées.
- Les espèces récemment identifiées sont couramment inoffensives pour l'homme et sont liées à des animaux de la faune ou marins, notamment : *B. microti*, *B. ceti*, *B. pinnipedalis*, *B. nopinata*, *B. vulpis* et *B. papionis*.

Les biovars ou biotypes de *Brucella* représentent des subdivisions d'une même espèce qui montrent des variations biochimiques et physiologiques, tout en ayant des propriétés antigéniques communes. Ils sont organisés en fonction de leurs attributs phénotypiques.

Le nombre de biovars identifiés pour chaque espèce est le suivant :

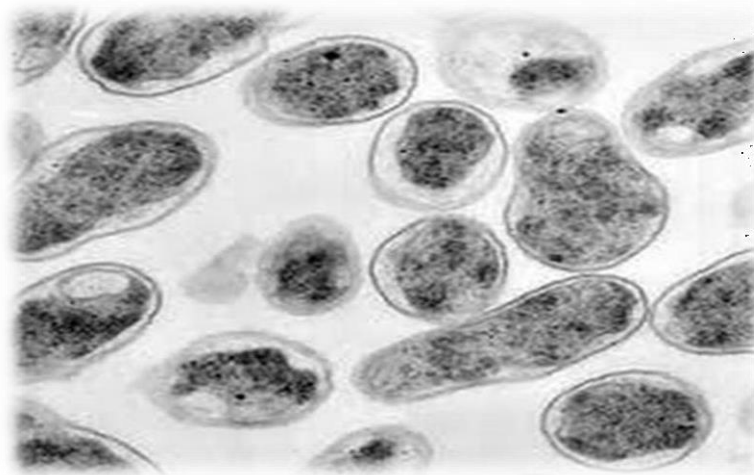
- *Brucella melitensis* : 3 biovars
- *Brucella abortus* : 7 biovars
- *Brucella suis* : 5 biovars
- *Brucella canis* : 2 biovars
- *Brucella ovis* : 2 biovars

- *Brucella neotomae* : 1 biovars identifié (Holzapfel, 2018).

### II. 2. Caractères morphologiques et structurale

Les Brucelles, bactéries pathogènes, présentent des caractères morphologiques et structuraux distinctifs qui les différencient d'autres genres de bactéries. Ce sont des cocco-bacilles à Gram négatif, généralement non mobile, mesurant en moyenne 0,5 à 0,7 micromètres de large et 0,6 à 1,5 micromètres de long. Leur forme ellipsoïdale (Fig 4), accentuée par leur association en paires ou en courtes chaînes, contribue à leur identification microscopique (Markey,2013).

La paroi cellulaire des Brucellas est complexe, typique des bactéries Gram négatives, et contient des lipopolysaccharides, qui jouent un rôle crucial dans l'induction des réponses immunitaires. (Banai et Corbel, 2010 ; Silou ,2021). Cependant, ces lipopolysaccharides diffèrent de ceux d'autres bactéries, ce qui peut atténuer la réponse immunitaire de l'hôte, facilitant ainsi leur persistance (Whathmore et al., 2014).



**Figure 4.** L'observation de *Brucella abortus* par microscope (Jacob,2016)

### II. 3. Caractères biochimiques

Les bactéries du genre *Brucella* n'entraînent pas d'acidification visible des milieux contenant des sucres. Elles ne produisent pas d'indole en milieu peptonné, hydrolysent généralement l'urée et génèrent des quantités modérées de H<sub>2</sub>S, bien que certaines souches puissent en être dépourvues. Elles participent au métabolisme oxydatif en présence de divers substrats, notamment en oxydant la L-alanine, la L-asparagine, l'acide glutamique, le L-arabinose, le D-galactose, le D-glucose, le D-ribose et l'i-érythritol. En revanche, elles n'oxydent pas le D-xylose, la L-arginine, la DL-citrulline, la DL-ornithine ou la L-lysine (Ponsard et al.,2020).

Les brucelles présentent irréductiblement une oxydase et de façon constante une catalase plus au moins active (Harouna, 2014)

### II. 4. Caractères cultureux et caractéristiques antigéniques

#### II. 4. 1. Caractères cultureux

Les bactéries du genre *Brucella* sont des organismes strictement aérobies. L'espèce *B. abortus* requiert généralement un apport supplémentaire de 5 % de CO<sub>2</sub> pour favoriser sa croissance, en particulier lors du premier isolement. Ces agents pathogènes sont capables de survivre à des températures allant jusqu'à 40°C et présentent un pH optimal de 6,8. Par ailleurs, *B. abortus* se développe généralement en présence de fuchsine basique, tandis que certains biotypes tolèrent également la thionine. En revanche, d'autres s'avèrent sensibles à ces deux colorants et voient leur croissance inhibée en leur présence (Mirabella, 2012) (Dounia & Boukail Sawsen, 2022).

##### II. 4. 1. 1. Milieux de cultures

La croissance des *Brucella* sur les milieux classiques est lente. Ces bactéries, étant des chimioorganohétérotrophes, nécessitent des milieux de culture complexes. Parmi les milieux les plus couramment utilisés figurent la gélose à l'extrait de foie, ainsi que la gélose nutritive enrichie avec 2 % de glycérol et 1 % de glucose, ou encore avec 5 % de sérum et 1 % de glucose. Il existe également des milieux déshydratés disponibles dans le commerce, tels que les milieux Albimi, Tryptose et Trypticase Soja. Il convient néanmoins de souligner que certaines souches de *B. abortus* sont strictement sérophiles. En outre, *Brucella* peut être cultivée sur des œufs embryonnés ou même en culture cellulaire. (Vection, 2022).

##### II. 4. 1. 2. Aspect des cultures

Dans les milieux liquides, la croissance des *Brucella* est lente, se manifestant par une turbidité homogène. Dans certains cas, un voile extrêmement fragile peut se former à la surface, accompagné d'un culot visqueux au fond du tube. Les bactéries en phase rugueuse (*R*) se développent sous forme de dépôts présentant une apparence granuleuse après agitation (Perreau, 1962).

Sur milieu solide, de petites colonies translucides, rondes et convexes aux contours bien définis apparaissent quelques jours après l'ensemencement. La vitesse de leur apparition dépend du type de milieu utilisé. Avec le temps, ces colonies augmentent de taille, deviennent plus opaques et prennent une coloration chamois. Plusieurs types de colonies peuvent être distingués : lisses (*S*), rugueuses (*R*), intermédiaires, mucoïdes et mixtes (*SR*).

Ces phénomènes de dissociation sont particulièrement importants pour les *Brucella*, notamment dans le choix des souches vaccinales, certaines souches *R* étant utilisées pour la production de vaccins non agglutinogènes. La distinction entre les formes *S* et non *S* repose sur plusieurs tests, parmi lesquels :

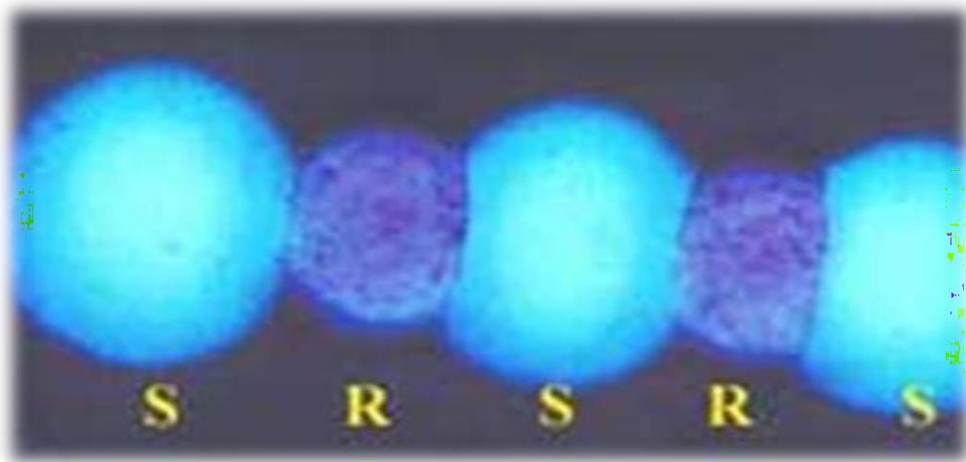
- La transillumination oblique (*méthode de Henry*)
- L'agglutination sur lame en solution physiologique
- L'agglutination en présence d'acriflavine (**Ponsard *et al.*,2020**).

### II. 5. Caractères antigéniques

Deux catégories d'antigènes sont identifiées :

#### II. 5. 1. Antigènes issus de la membrane cellulaire

Les antigènes LPS des brucelles des différentes espèces sont différents et pourront être détectés grâce à des tests appropriés. Les brucelles en phase lisse *S* possèdent sur leur LPS soit des antigènes A (Abortus) soit des antigènes M (Melitensis), (Fig 5) les brucelles constituant en phase rugueuse *R* ont un antigène *R* spécifique attaché à leur LPS. Cette unicité antigénique permet d'identifier l'Espèce de la brucella en fonction (**Diaz & Bosseray.,1973**).



**Figure 5.** Colonies S/R colorées selon la technique colorimétrique de White et Wilson  
(**Gramit &Taib ., 2016**)

#### II. 5. 2. Antigènes intracellulaires

Ils sont issus de la lyse de la bactérie ; l'immunoélectrophorèse donne l'arc de précipitation caractéristique voisin permettant la reconnaissance du germe du genre *Brucella*. (**Bourdeau, 1997**)

### II. 6. Caractères immunologiques

Chez les Brucelles, les principaux antigènes identifiés incluent les complexes lipopolysaccharidiques (LPS), deux polysaccharides apparentés l'haptène natif (HN) et le polysaccharide B ainsi qu'au moins une vingtaine d'antigènes de nature protéique ou glycoprotéique. Le LPS, considéré comme l'antigène le plus immunogène, présente une variation de phase qui distingue deux phénotypes : le type lisse (S-LPS) et le type rugueux (R-LPS). Le phénotype S-LPS est présent à l'état naturel chez la majorité des espèces et biovars de *Brucella*, tandis que les espèces *B. canis* et *B. ovis* possèdent naturellement un LPS de type rugueux (**Salvador-Bescós,2019**). Les chaînes latérales polysaccharidiques du S-LPS, également appelées antigène « O », sont constituées d'un homopolymère d'environ 100 unités de 4-formamido-4,6-didéoxy-D-mannopyranosyl. Cet antigène « O » joue un rôle central dans les réactions croisées entre les différentes espèces de *Brucella*. (**Cardoso et al.,2006; Smith, 2018**).

### II. 7. Résistance et survie des Brucelles

Grâce à leur aptitude à coloniser une grande variété de niches écologiques, les *Brucella* peuvent survivre longtemps dans l'environnement lorsque les conditions leur sont favorables. Néanmoins, elles restent vulnérables à certains facteurs physiques, notamment la chaleur en milieu liquide une simple ébullition ou pasteurisation suffit à les détruire — ainsi qu'aux radiations ionisantes (**Bueno-Mari et al., 2015**)

En conditions normales, les *Brucella* présentent une sensibilité marquée à divers agents désinfectants tels que l'eau de Javel, l'éthanol à 70°, le formaldéhyde, le glutaraldéhyde, ainsi qu'à l'exposition aux rayons ultraviolets en milieu liquide (**Traore, 2019**). Bien que leur principal réservoir soit représenté par les animaux, ces bactéries peuvent également se retrouver dans l'environnement et les denrées alimentaires. Selon **Bayramoglu et al., (2019)**, *Brucella melitensis* est capable de survivre dans du lait frais jusqu'à 5 jours à 4 °C et jusqu'à 9 jours à -20 °C.

### II. 8. Symptomatologie

La brucellose présente une période d'incubation variable, allant de 5 jours à plusieurs mois, avec une moyenne généralement observée autour de deux semaines.

Le début de la maladie peut être brutal, se manifestant par une fièvre accompagnée de frissons, de céphalées intenses, de douleurs articulaires et lombaires, ainsi qu'un malaise général parfois

## Partie I. Synthèse Bibliographique

---

associé à des épisodes de diarrhée. À l'inverse, l'installation peut être plus insidieuse, marquée par une sensation de fatigue diffuse, des myalgies, des céphalées, des douleurs cervicales, puis une élévation progressive de la température corporelle en fin de journée (**Freire, 2024**).

Au fur et à mesure de l'évolution, la fièvre peut atteindre 40 à 41 °C, avant de redescendre progressivement à une température normale ou quasi normale, souvent accompagnée de sueurs abondantes au réveil. (**Mambote, 2024**).

La fièvre intermittente persiste généralement entre une et cinq semaines, suivie d'une période de rémission de 2 à 14 jours où les symptômes s'atténuent voire disparaissent. Chez certains patients, la fièvre est transitoire, tandis que chez d'autres, elle peut réapparaître de façon cyclique sous forme de poussées fébriles et de rémissions successives, sur plusieurs mois, voire années, et se présenter comme une fièvre d'origine indéterminée (**Taamallah et al., 2021**).

Après cette phase fébrile initiale, divers signes cliniques peuvent survenir : anorexie, perte de poids, douleurs abdominales et articulaires, céphalées, lombalgies, asthénie, irritabilité, troubles du sommeil, états dépressifs et instabilité émotionnelle. La constipation est souvent marquée. On observe fréquemment une splénomégalie, ainsi que des adénopathies de volume variable. Une hépatomégalie est également retrouvée chez près de 50 % des patients (**Di Bonaventura et al., 2021**).

### II. 9. La différence entre la brucellose chez l'homme et chez l'animal

Le tableau 2 présente les principales différences entre la brucellose chez l'homme et chez l'animal

**Tableau 2 .** Les principales différences entre la brucellose chez l'homme et chez l'animal (**Ghazwani et al., 2025 ; Sileshi et al., 2024**).

<i>Critère</i>	<i>Chez l'Homme</i>	<i>Chez l'Animal</i>
<i>Origine</i>	Contamination zoonotique (via animaux/milieu)	Infection naturelle, surtout reproductive
<i>Symptômes principaux</i>	Fièvre, sueurs, douleurs, fatigue	Avortements, infertilité, baisse de productivité
<i>Transmission</i>	Contact direct, lait cru, aérosols, plaies	Contact entre animaux, milieu contaminé

## Partie I. Synthèse Bibliographique

<i>Contagiosité</i>	Pas de transmission interhumaine	Très contagieuse entre animaux
<i>Diagnostic</i>	Sérologies (Rose de Bengale, Wright, ELISA), hémocultures	Sérologies, culture, PCR
<i>Traitement</i>	Antibiothérapie prolongée (ex : doxycycline + rifampicine)	Pas toujours possible (souvent abattage)
<i>Prévention</i>	Hygiène, pasteurisation, protection des professionnels	Vaccination (ex : souche Rev1 pour les ovins)

### II. 10. Pathogénie de La brucellose

#### II. 10. 1. Forme aiguë

La brucellose aiguë, symptôme causé par une bactérie du genre *Brucella*, est souvent peracétiques, caractérisés par une série de symptômes généraux résultant de la contamination d'animaux porteurs de produits dérivés. Les agents pathogènes les principales espèces comprennent *Brucella abortus*, *B. melitensis* et *B. suis*, pénétrant généralement dans l'organisme par ingestion ou inhalation, après un contact direct avec des fluides biologiques des tissus animaux hôtes du Brucellose. Une fois passée la période d'incubation, qui est habituellement quelques jours à quelques semaines, les patients sont atteints d'une diverse liste de pathologies qui nécessite une réponse médicale prompte. (Lomba, 2024)

#### II. 10. 2. Forme subaiguë

La brucellose parfois prend évoluer vers une forme subaiguë qui se caractérise par manifestations cliniques moins sévères que ceux observés dans la forme aiguë mais suffisamment prononcés pour broyer une complication si elles de manière opportune identifiés et traités. C'est une forme intermédiaire de l'hyper BFV, avec souvent, une période de présymptomatique, ou de pré symptômes subtils tels que la fatigue qui perdure jours après la fin d'une infection initiale, des sueurs nocturnes, et douleurs articulaires ou musculaires. La durée des phénomènes dans cette variété peut varier et prolongera de quelques semaines a plusieurs mois, ce qui rend le diagnostic parfois difficile. (Lamine et al.,2023) .

Le passage en forme subaiguë se produit souvent en même temps qu'une réponse immunitaire incomplète, pouvant laisser persister dans l'organisme de l'agent pathogène, principalement *Brucella* spp (Belhaouane, 2022). Ce stade de la maladie est souvent associé à des anomalies

hématologiques, telles que l'anémie, qui peut être aggravée par la splénomégalie et l'hépatomégalie, témoignages de l'implication du système réticulo-endothélial dans la réponse inflammatoire (**Bariod, 2023**). À travers des examens immunologiques, il est possible de détecter la présence d'anticorps spécifiques, mais la pathologie nécessite souvent une culture du pathogène pour un diagnostic définitif, surtout dans les cas où les symptômes sont atypiques. (**Abdelli, 2024**)

### II. 10. 3. Forme chronique

La brucellose chronique est une symptomatologie allongée d'une infection due aux bactéries du genre *Brucella* qui ignore dans le diagnostic et la prise en charge. Cela peut faire apparaître des manifestations cliniques diverses, pouvant même progresser doucement et modifier le diagnostic initial (**Céron et al.,2022**). Ces patients peuvent rester, jusqu'à plusieurs mois, asymptomatique mais certains patients peuvent présenter, des épisodes d'une fièvre intermittente d'un non vague sur la journée, des sueurs nocturnes froides persistantes, des douleurs musculaires chroniques et une fatigue basale. (**Lambert, 2021**) (**Lemogne et al.,2022**)

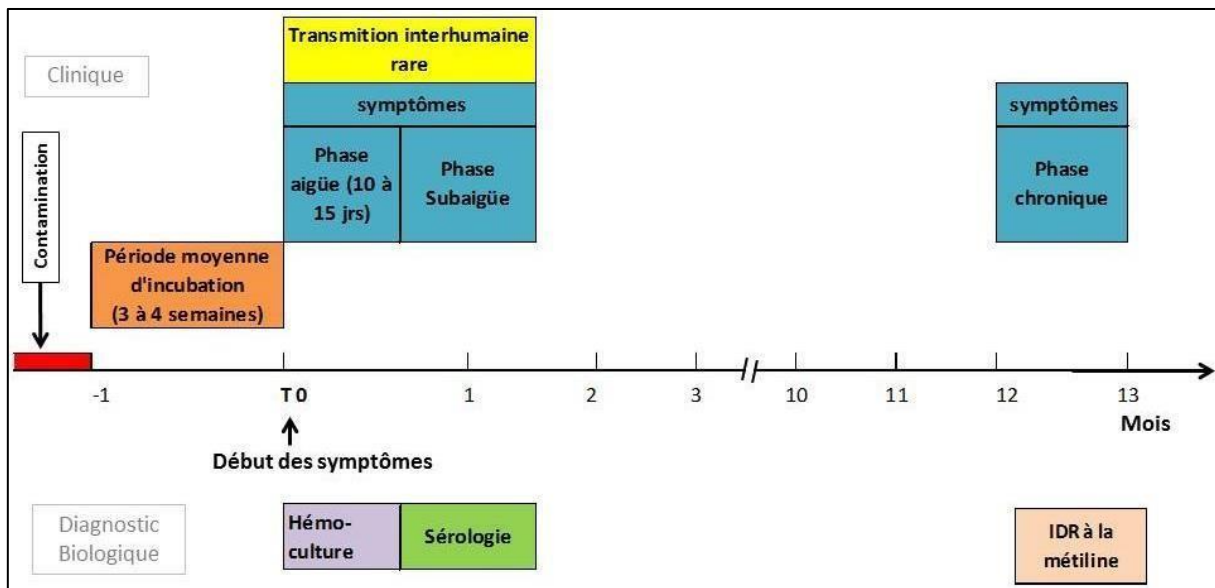
Les formes chroniques des brucelloses se caractérisent par des manifestations d'une brucellose chronique par arthrite, ostéite, splénomégalie, hyperplasie des ganglions lymphatiques etc (**Populaire,2017**). D'autre part, une atteinte des organes internes, de forme particulièrement le foie et le rein, peuvent être observés à cela s'ajoute un tableau clinique complexe. Van a potager de divers systèmes organiques, entre l'appareil musculosquelettique et le système nerveux central, jusqu'au système reproducteur, capables de laisser brucellose chronique insidieuse et le partir inaperçu pendant des mois, voire sous les années. (**Kane,2023**) (**Wiam, 2023**)

### II. 10. 4. Forme subclinique ou asymptomatique

Dans cette variante de la maladie, les malades pourraient ne pas se manifester des signes courants sus d'infection, ce qui rende en plus compliqué la violation. Les diagnostics sérologiques comme le test d'immunité humorale pour l'identification des anticorps anti *Brucella* sont nécessaires pour le dépistage de ces cas (**El Khattab, 2023**). Souvent, ceux qui contractent une brucellose asymptomatique développent tout de même des complications à long terme, de l'atteinte des orthophonies ou à d'un ou de certains autres organes, ce qui témoigne de la nécessité d'un suivi médical rigoureux (**Nisrine, 2021**). En effet, même en l'absence de symptômes cliniques, ces patients peuvent survenir des niveaux divers de dysfonction plastiquait immunitaire qui participent des maladies secondaires. (**Zineb, 2021**)

## Partie I. Synthèse Bibliographique

Par conséquent, la reconnaissance de la forme subclinique de la brucellose constitue un problème aussi important pour les médecins que pour les organismes chargés de la surveillance et de la prévention de cette maladie. Cette révélation souligne selon lui la nécessité de passer par une approche proactive très robuste, impliquant aussi la sensibilisation de populations à risque, notamment celles actives dans secteurs agricoles ou d'élevage. En mettant en place des campagnes de prospection et d'éducation sur la brucellose quotidienne peuvent contribuer à réduire la dispersion de la maladie et de mieux comprendre la lourdeur de l'infection de cet agent pathogène souvent invisible dans sa forme clinique. (Lesueur, 2023) (Fig 6).



**Figure 6.** Schéma présentative des étapes de la Brucellose chez l'homme (Sciensano, 2018)

### III. Etude épidémiologique de la brucellose

#### III.1. Modes de contamination et de transmission

La brucellose est une infection bactérienne zoonotique provoquée par *Brucella* souche principalement relative au contact avec des animaux infectés. Les ruminants - bovins, ovins, caprins - sont des réservoirs clés (Diallo *et al.*, 2024). Le contact négatif (transitif) des corps humains et de leurs excréments, mais aussi de ses crachats, salivas ou produits d'avortements peut se faire porteur de germes. De plus, des lésions cutanées au contact d'individu exposé facilite l'entrée des pathogènes. (Gaye *et al.*, 2023)

##### III. 1. 1. Transmission zoonotique

La brucellose liée aux bactéries de l'espèce *Brucella* qui contaminent différents animaux, y compris les ruminants et les carnivores. L'infection par la brucellose chez l'homme se fait principalement par contact avec des animaux porteurs de la maladie, leurs organes ou leurs liquides biologiques (El & Maatouk., 2024). Parmi les méthodes de contamination, on retrouve l'inhalation d'aérosols infectés, la consommation d'aliments ou d'eau polluée, et les coupures ou piqûres avec des objets contaminés (Gharbi & Dupouy-Camet, 2025). Les éleveurs, les vétérinaires et le personnel des abattoirs courent un risque particulier du fait de leur contact direct avec les animaux susceptibles d'être contaminés. (Arce-Gorvel *et al.*, 2023).

Une des principales voies de transmission de la brucellose chez l'homme est l'exposition à des produits d'origine animale, surtout dans les zones où la maladie est particulièrement répandue. Par exemple, les produits laitiers non pasteurisés issus de chèvres ou de moutons infectés représentent une source importante d'infection (Soulas-sprauel, 2023). La consommation de ces aliments peut provoquer une infection par voie orale, ce qui souligne la nécessité de mettre en place des mesures de contrôle dans les systèmes de production laitière. En outre, le contact avec des avortements ou des mises bas d'animaux infectés constitue un mode de transmission courant, les agents pathogènes étant présents dans le sang, le placenta et les sécrétions vaginales. (Reuzé, 2023)

##### III.1. 2. Transmission par les produits laitiers

La brucellose peut également se transmettre par le biais de produits laitiers non pasteurisés. Les agents pathogènes en cause, principalement les différentes espèces de *Brucella*, se trouvent dans le lait produit par des animaux infectés, tels que les vaches, les chèvres et les brebis. Lorsque

ce lait est ingéré sans avoir été soumis à un traitement thermique approprié, le risque de contracter l'infection augmente de manière significative (**Roelandts, 2023**). En effet, la pasteurisation, qui consiste à chauffer le lait à des températures élevées pendant une durée spécifique, est une méthode efficace pour éliminer les agents pathogènes, y compris la Brucella. Par conséquent, la consommation de lait cru, en particulier dans les zones où la brucellose est courante, représente un risque majeur pour la santé des populations humaines (**Bawa et al., 2024**).

En plus du lait, les produits dérivés tels que les fromages, notamment ceux élaborés à partir de lait non pasteurisé, représentent des risques potentiels de transmission. Les fromages à pâte molle, fréquemment disponibles sur les marchés locaux, présentent un danger car le processus de fermentation ne garantit pas l'élimination des bactéries (**Mathews-Martin, 2024**). L'augmentation des cas de brucellose associés à ces produits dans certaines zones met en évidence des insuffisances en matière d'hygiène et de sécurité alimentaire. Il est essentiel que les autorités sanitaires informent les consommateurs sur l'importance des produits laitiers pasteurisés et instaurent des réglementations rigoureuses concernant leur production et leur commercialisation. (**Dubois-Brissonnet et al., 2022**)

La vigilance est essentielle tant pour les consommateurs que pour les producteurs de produits laitiers. La mise en œuvre de mesures de biosécurité, telles que le dépistage des animaux pour la brucellose et la vaccination dans les zones à risque, contribue à diminuer le risque de contamination. La transmission de la brucellose par le biais des produits laitiers représente un défi majeur ; il est crucial d'éduquer à la fois les producteurs et les consommateurs sur les dangers associés au lait cru et aux produits non pasteurisés afin de préserver la santé publique. (**Thierry & Barbara, 2022**)

### **III. 1. 3. Transmission par contact direct**

La transmission de la brucellose par contact direct représente un élément fondamental dans la diffusion de cette zoonose. Ce mode de transmission se produit principalement lorsque des personnes ou des animaux sont en contact avec des fluides biologiques contaminés, tels que le sang, le lait, l'urine ou les sécrétions vaginales d'animaux infectés. Les agents pathogènes, principalement des souches de Brucella, pénètrent souvent dans l'organisme par des lésions cutanées, des muqueuses ou par inhalation, ce qui augmente les risques de contamination dans certaines conditions environnementales. (**Vourc'h et al., 2021**) (**Roelandts, 2023**)

Les personnes exposées au risque comprennent celles qui ont des contacts étroits avec des animaux d'élevage, notamment les vétérinaires, les agriculteurs et le personnel des abattoirs. La manipulation d'animaux malades et la gestion de leurs produits augmentent le risque d'exposition à *Brucella* (**Turki *et al.*, 2024**). L'absence de mesures de protection, telles que des gants et des masques, accentue ce danger. Dans les zones rurales, l'élevage intensif favorise la diffusion de la brucellose au sein des communautés. (**Delvaux & Reckinger., 2023**)

Des épidémies de brucellose ont été liées à des contacts directs avec des animaux porteurs de l'infection. Des travailleurs ont contracté la maladie suite à des blessures causées par des aiguillons ou en manipulant des organes reproducteurs. Avec une prise de conscience croissante de la brucellose, il est impératif de mettre en place des stratégies de prévention visant à sensibiliser les populations à risque, à former sur la santé animale et à améliorer les normes de sécurité sanitaire. Comprendre ce mode de transmission est fondamental pour diminuer la prévalence de la brucellose et protéger tant les individus que les animaux. (**Roelandts, 2023**) (**Perron, 2024**)

### III. 2. Diagnostic de la brucellose

#### III. 2. 1. Diagnostic épidémiologique-clinique

Le diagnostic de la brucellose repose dans un premier temps sur une anamnèse détaillée, tenant compte de l'exposition à des facteurs de risque épidémiologiques, tels que la consommation de produits laitiers non pasteurisés, le contact avec des animaux infectés (bovins, ovins, caprins), ou encore un antécédent professionnel en lien avec l'élevage ou les laboratoires (**Hayoun *et al.*, 2023**). Cliniquement, la brucellose se manifeste souvent de manière non spécifique avec une fièvre ondulante, des sueurs nocturnes, une asthénie, des arthralgies, et parfois des signes localisés (ostéo-articulaires, hépatospléniques, neurologiques ou génito-urinaires), rendant le diagnostic différentiel complexe avec d'autres pathologies infectieuses chroniques (**Hasnaoui *et al.*, 2020**).

#### III. 2. 2. Diagnostic de laboratoire

Le diagnostic de la brucellose en laboratoire s'appuie sur des techniques sérologiques et microbiologiques, chacune présentant des avantages et des inconvénients pour l'évaluation de cette infection zoonotique. L'identification de *Brucella* requiert une approche méthodique en raison de la variété des espèces et des manifestations cliniques associées (**Brauge *et al.*, 2024**). Le dépistage sérologique débute souvent par des tests tels que la réaction de fixation du

complément (RFC) et l'agglutination au latex (Kaoual *et al.*, 2024). Ces méthodes permettent de détecter des anticorps spécifiques, offrant ainsi une première évaluation, bien que leur sensibilité et leur spécificité puissent fluctuer en fonction du stade de l'infection et de l'historique immunologique du patient. (Jaÿ, 2022)

### III. 2. 3. Diagnostic direct de référence : l'isolement bactériologique

L'isolement de *Brucella* spp. à partir des hémocultures ou d'autres échantillons cliniques reste la méthode de référence. Toutefois, cette technique nécessite des conditions strictes de sécurité biologique (niveau 3), en raison du risque de contamination pour le personnel de laboratoire. La croissance des bactéries est lente (jusqu'à 30 jours d'incubation), ce qui limite l'intérêt de cette méthode en phase aiguë. L'identification est ensuite réalisée par des tests biochimiques ou des techniques de spectrométrie de masse (MALDI-TOF). (Lavigne *et al.*, 2021)

### III. 2. 4. Diagnostic direct moléculaire de la brucellose

La PCR constitue une alternative rapide et sensible à l'isolement bactériologique. Elle permet la détection de l'ADN de *Brucella* dans divers types d'échantillons, notamment le sang, les liquides biologiques ou les tissus infectés. Cette méthode est particulièrement utile en phase aiguë de la maladie ou en cas de traitement antibiotique préalable, qui pourrait fausser les résultats des cultures. Des techniques de PCR en temps réel sont aujourd'hui disponibles et permettent également l'identification spécifique des espèces de *Brucella*.

### III. 2. 5. Diagnostic indirect : détection de la réponse humorale

Le diagnostic sérologique repose sur la mise en évidence des anticorps anti-*Brucella* circulants. Les tests utilisés incluent la réaction de Wright (agglutination lente), le test de Rosa Bengala (agglutination rapide), l'ELISA (détection des IgM et IgG), et la technique de fixation du complément. La présence d'IgM suggère une infection récente, tandis que les IgG persistent et peuvent indiquer une infection chronique ou ancienne (Tab 3). La sérologie est très utilisée dans les pays endémiques, mais doit être interprétée avec prudence en raison du risque de faux positifs liés à des infections croisées ou des vaccinations antérieures (Bellamine *et al.*, 2012).

**Tableau 3.** Caractéristiques des différentes techniques de diagnostic sérologique (OIE, 2016)

Test	SE	SP	Immuno- Globine Déteçtés	Distinction vaccinés/malade s	Coût	Faisabilités
<b>EAT</b>	+++	++ +	IgM, IgG1 IgG2	Non	Faible	Facile, peut se faire sur le terrain
<b>RING TEST Sero</b>	+++	++	IgG	Oui généralement	Faible	Assez facile mais nécessite une étuve
<b>Agglutination De Wright</b>	++	+	IgG2	Non	Faible	Facile
<b>FC</b>	+++	++ + +	IgG1 IgG2	Non	Elevè	Complicé et nécessite matériel de pointe
<b>BPA</b>	+++	++ +	IgG	Non	Faible	Plus complicé que EAT pour résultat équivalent
<b>ELISA Indirecte</b>	+++ +	++ +	IgG1 IgG2	Non	Élevé	Difficile
<b>ELISA de Compétition</b>	+++	++ + +	IgG1IgG2	Oui	Élevé	Difficile
<b>EPA</b>	+++	++ +		Oui	Moyen	Facile faisable sur le terrain, mais nécessite matériel spécifique

### III. 3. Traitement de la brucellose

Les antibiotiques sont employés pour le traitement de la brucellose. Il est crucial d'initier un traitement rapidement afin de prévenir le développement d'une infection chronique. Étant donné que Brucella est une bactérie intracellulaire, il est nécessaire d'utiliser des antibiotiques qui sont à la fois efficaces contre la bactérie et capables de pénétrer dans les cellules. Les tétracyclines

et la rifampicine sont fréquemment utilisées, souvent en association avec la streptomycine, le chloramphénicol et les sulfamidés (**Benali et al., 2022**).

### **III. 3. 1. Traitement de la brucellose aigue**

Le traitement standard repose sur des combinaisons d'antibiotiques bien établies :

Combinaison de tétracycline et d'aminoside : Doxycycline à 200 mg par jour en une seule prise pendant 6 semaines, associée à de la Streptomycine à 15 mg/kg/j (environ 1 g/jour) administrée en une injection intramusculaire pendant 2 à 3 semaines, ou de la Gentamycine à 80 mg deux fois par jour par voie intramusculaire pendant une à deux semaines.

Combinaison de tétracycline et de rifamycine : Doxycycline à 200 mg par jour associée à de la Rifampicine à 900 mg par jour en une prise, par voie orale pendant 6 semaines.

Association de Doxycycline par voie orale à 200 mg/j en une prise pendant 2 mois, combinée avec du Cotrimoxazole par voie orale (TMP 320 mg/j et SMX 1600 mg/j) en deux prises quotidiennes pendant 2 mois (traitement le plus fréquemment prescrit) (**SEMEP, 2023**).

### **III. 3. 2. Traitement de la brucellose focalisée**

Le traitement des formes cliniques focalisées repose sur les mêmes associations d'antibiotiques.

#### **III. 3. 2. 1. Endocardite brucellienne**

✓ **Association de trois antibiotiques :**

Doxycycline par voie orale : 200 mg par jour en une seule prise pendant une durée de 3 mois.

Rifampicine par voie orale : 15 mg/kg par jour en une seule prise pendant 3 mois.

Gentamicine par voie intramusculaire : 5 mg/kg par jour pendant une période de 14 à 21 jours.

✓ **Ou :**

Doxycycline par voie orale : 200 mg par jour en une seule prise pendant 3 mois.

Rifampicine par voie orale : 15 mg/kg par jour en une seule prise pendant 3 mois.

Cotrimoxazole par voie orale : (TMP 320 mg par jour, SMX 1600 mg par jour) en deux prises pendant 3 mois (**SEMEP, 2023**).

#### **III. 3. 2. 2. Brucellose ostéoarticulaire**

✓ **Association de deux antibiotiques**

Doxycycline par voie orale : 200 mg par jour en une seule prise pendant un minimum de 3 mois.

## Partie I. Synthèse Bibliographique

---

Gentamicine par voie intramusculaire : 5 mg/kg par jour pendant 14 à 21 jours, suivie d'un traitement par Rifampicine par voie orale (900 à 1200 mg par jour) en une prise pendant au moins 3 mois.

✓ **ou :**

Rifampicine par voie orale : 900 à 1200 mg par jour en une seule prise pendant un minimum de 3 mois.

Cotrimoxazole par voie orale : (TMP 320 mg/j, SMX 1600 mg/j) en deux prises quotidiennes pendant 3 mois (SEMEP, 2023).

**Remarque :** La durée du traitement peut être prolongée jusqu'à 6 mois selon la gravité des lésions osseuses (SEMEP, 2023).

### III. 3. 2. 3. Brucellose neuro-méningée

✓ **Association de trois antibiotiques**

Cotrimoxazole per os : (TMP 320 mg/j, SMX 1600 mg/j) en deux prises pendant au moins 3 mois.

Rifampicine per os : 900 à 1200mg/j en deux prises pendant au moins 3 mois.

Gentamicine IM : 5mg/kg/j pendant 14 à 21 jours (SEMEP, 2023).

### III. 4. Traitement de la brucellose chronique

Dans le contexte de la brucellose chronique, il est recommandé de ne prescrire des antibiotiques que si un foyer infectieux est identifié. Un traitement visant à soulager les symptômes peut être envisagé (Semep, 2023).

Autrefois, l'antigénothérapie représentait la seule option thérapeutique disponible contre la brucellose chronique. Elle reposait sur l'utilisation de la fraction phénolique insoluble de *Brucella abortus* souche 819, connue sous le nom de vaccin brucellique PI. Toutefois, la production de ce vaccin a été suspendue en raison de difficultés techniques. Cette approche avait permis d'observer une amélioration des symptômes subjectifs chez plus de 70 % des patients, ainsi qu'une atténuation des réactions d'hypersensibilité retardée. En l'absence de traitement curatif pour la phase chronique, une prise en charge précoce, dès la phase aiguë de la maladie, s'avère donc essentielle pour prévenir l'évolution vers une forme chronique. (Qureshi *et al.*, 2023 ; Dourado *et al.*, 2023).



**Figure 7.** Les antibiotiques prescrits pour la brucellose (SEMEP, 2023)

### III. 5. Prophylaxie

La prophylaxie de la brucellose chez l'homme est étroitement liée à la prophylaxie de la maladie chez les animaux :

#### III. 5. 1. Médicale (Vaccination)

Les essais de vaccination chez l'être humain contre la brucellose se sont, jusqu'à présent, soldés par des échecs, soit en raison de leur inefficacité, soit à cause des risques liés à l'utilisation de souches vaccinales d'origine animale, jugées dangereuses. En revanche, la vaccination des animaux constitue un levier fondamental dans la lutte contre cette zoonose. (Bouferkas, 2019).

En effet, en réduisant voire en éliminant la présence de *Brucella* dans les populations animales, on limite considérablement le risque de transmission à l'homme. C'est dans cette optique qu'un programme de vaccination des petits ruminants, utilisant le vaccin Rev.1, a été mis en œuvre en 2006 dans plusieurs wilayas algériennes particulièrement touchées, notamment Tébessa,

Biskra, M'sila, Laghouat, Khenchela, Djelfa, Médéa, Oum El Bouaghi, Tiaret et Ghardaïa (DSV, 2010 ; Bouferkas, 2019).

### III. 5. 2. Sanitaire

Des mesures de précaution à titre individuel sont essentielles pour les personnes exposées professionnellement à la brucellose, notamment celles en contact direct avec des animaux ou des produits potentiellement infectés. Il est recommandé d'éviter tout contact à mains nues avec des animaux vivants ou morts suspectés d'infection. Le port de gants et de masques est fortement conseillé pour les professionnels manipulant des tissus animaux ou des produits d'origine animale. L'hygiène personnelle, notamment le lavage fréquent des mains, ainsi que l'entretien rigoureux des étables, constituent des mesures complémentaires importantes (CDPH,2023).

Par ailleurs, la sensibilisation des populations à risque et la promotion de la consommation de produits laitiers pasteurisés sont des axes majeurs de prévention. Il convient également d'assurer une désinfection régulière du matériel de traite et d'éviter la consommation de légumes crus dans les zones endémiques. Chez les professionnels exposés tels que les bergers, trayeurs, bouchers, vétérinaires ou éleveurs, des tests sérologiques de dépistage doivent être réalisés de manière périodique. Enfin, la déclaration obligatoire des cas humains ou animaux de brucellose, comme le prévoit le SEMEP (2023), est un élément clé de la surveillance épidémiologique.

En l'absence de vaccination humaine efficace, la prophylaxie demeure la stratégie la plus efficace pour limiter la propagation de la maladie.

Partie II

---

*Matériel et Méthodes*

## **I. Méthodologie de travail**

### **I.1. Choix de la zone d'étude : wilaya de khenchela**

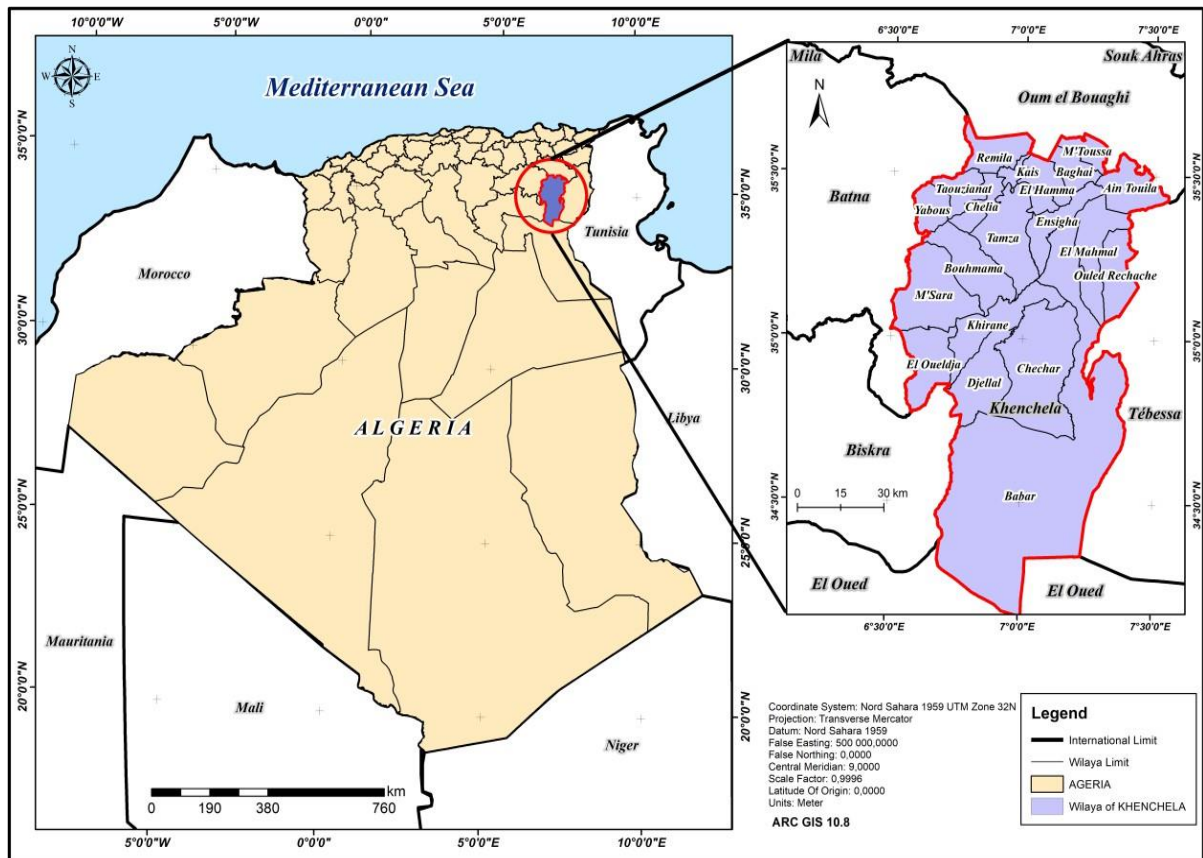
La wilaya de Khenchela, située dans l'est de l'Algérie, a été choisie comme zone d'étude pour plusieurs raisons à la fois scientifiques, sanitaires et pratiques. Cette région, à dominante rurale et agro-pastorale, constitue un terrain propice à l'émergence et à la persistance des zoonoses, notamment la brucellose. La proximité entre les populations humaines et les animaux d'élevage, combinée à certaines pratiques traditionnelles telles que la consommation de produits laitiers non pasteurisés, augmente le risque de transmission de la maladie à l'Homme.

De plus, des données préliminaires issues des services de santé et vétérinaires de la région indiquent une fréquence non négligeable de cas de brucellose humaine au cours des dernières années. Ces éléments justifient pleinement le choix de cette wilaya pour mener une étude épidémiologique approfondie.

Enfin, ce choix s'explique aussi par des considérations logistiques, telles que la disponibilité des données sanitaires, la collaboration avec les structures locales (directions de la santé publique, vétérinaires, etc.), et la faisabilité du travail de terrain. Ainsi, la wilaya de Khenchela constitue un cadre pertinent et représentatif pour mieux comprendre l'évolution et la dynamique de la brucellose humaine dans un contexte rural algérien.

#### **I. 1. 1. Région de Khenchela**

Du point de vue géographique, la région de Khenchela se situe dans la partie nord-est du pays, au sud-est du constantinois et au contrefort du Mont des Aurès (35°25' et 35°26' N, 07°07' et 7°10' E et entre 830 et 1100 m au-dessus du niveau de la mer). Elle occupe une superficie de 9715 km<sup>2</sup> et bordé par 5 wilayas : Au nord par Oum-El-Bouaghi, à l'est par Tebassa ; au sud par Oued Souf et Biskra et enfin à l'ouest par Batna (Figure 1). Elle se caractérise par une vocation agro-sylvo-pastorale grâce à son climat très diversifié ; un climat très rude en hiver, modéré en été dans les régions montagneuses du centre. Un climat modéré en hiver, chaud et sec en été dans les steppes du sud. Un climat très froid en hiver et sec en été dans les steppes du nord (Fig 8).



**Figure 8.** Localisation de la région de Khenchela (Ghedir , 2023)

## I. 2. Objectifs et méthodologie

L'objectif principal de cette étude est de rassembler et de synthétiser les données relatives à la brucellose humaine dans la wilaya de Khenchela, afin de mieux caractériser cette maladie. Cela inclut l'analyse de son évolution ainsi que le calcul de la prévalence annuelle et mensuelle des cas déclarés chez l'Homme, dans le but de développer une stratégie efficace de prévention et de contrôle. Les objectifs spécifiques de cette recherche comprennent :

- ✓ Présenter la situation épidémiologique de la brucellose humaine dans la région de Khenchela
- ✓ Analyser la variabilité de la séroprévalence de la brucellose humaine en relation avec certains facteurs de risque, afin d'améliorer le diagnostic et d'évaluer l'application du programme de lutte et de prévention contre cette maladie.
- ✓ Concevoir et d'administrer un questionnaire auprès des vétérinaires de la wilaya de Khenchela, dans le but de recueillir des données sur leurs connaissances, leurs pratiques et leur rôle dans la surveillance, le diagnostic et la prévention de la brucellose, afin de mieux comprendre la dynamique locale de la maladie et d'identifier les éventuelles lacunes ou besoins en formation.
- ✓ Proposer une stratégie efficace de prévention et de contrôle.

### **I.3. Collecte des données**

Cette étude se concentre sur l'analyse des données concernant les cas déclarés de brucellose humaine pour les années 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 et 2024. Pour collecter les données sur la brucellose humaine pour ces six années, nous avons utilisé les Relevés Épidémiologiques Mensuels (REM) relatifs aux bilans annuels du nombre de cas déclarés de brucellose humaine de 2019 à 2024 dans la région de Khenchela. Ces bilans sont élaborés par la DSP de la wilaya de Khenchela, ce qui a permis d'établir un état des lieux sur la situation épidémiologique de la région en s'appuyant sur l'analyse des notifications mensuelles des maladies.

#### **I. 3. 1. Traitements des données**

En utilisant Microsoft Office Excel 2021, nous avons élaboré une base de données. Par la suite, les données sont traitées et analysées, puis présentées sous forme de tableaux récapitulatifs et de graphiques illustratifs, accompagnés d'un texte explicatif.

### **I. 4. Démarche de collecte des données auprès des vétérinaires**

Afin de recueillir des données pertinentes sur la brucellose humaine et animale, une enquête a été menée auprès des vétérinaires exerçant dans différentes communes de la wilaya de Khenchela (Annexe 1). La démarche s'est déroulée en plusieurs étapes :

#### **I. 4. 1. Élaboration du questionnaire**

Un questionnaire structuré a été conçu spécifiquement pour cette étude. Il comportait des questions fermées et semi-ouvertes, réparties en plusieurs sections :

- ✓ Informations générales (âge, sexe, lieu d'exercice, expérience professionnelle)
- ✓ Connaissances sur la brucellose (signes cliniques, moyens de transmission, diagnostic)
- ✓ Pratiques professionnelles (mesures de prévention, déclaration des cas, vaccination)
- ✓ Collaboration avec les services de santé humaine

#### **I. 4. 2. Validation du questionnaire**

Avant sa diffusion, le questionnaire a été relu et validé par des professionnels du domaine (enseignants chercheurs et vétérinaires expérimentés) afin d'assurer sa clarté, sa pertinence et sa validité scientifique.

#### **I. 4. 3. Identification des vétérinaires**

Une liste des vétérinaires publics et privés a été établie à l'aide des informations fournies par la Direction des services vétérinaires de la wilaya et des inspections vétérinaires locales.

L'objectif était d'obtenir une représentation équilibrée des différentes zones (urbaines, rurales et agro-pastorales).

#### **I. 4. 4. Distribution du questionnaire**

Le questionnaire a été distribué entre mars et mai 2025, soit en format papier lors de visites de terrain dans les inspections vétérinaires, soit en format électronique (Google Forms ou par e-mail) pour les vétérinaires difficiles à atteindre physiquement.

#### **I. 4. 5. Suivi et relance**

Des relances téléphoniques ont été effectuées pour encourager la participation et compléter les données manquantes. Cette étape a permis d'améliorer le taux de réponse.

#### **I. 4. 6. Collecte et codification des réponses**

Les questionnaires remplis ont été récupérés, vérifiés puis codifiés dans une base de données (Excel ou logiciel statistique) en vue de l'analyse quantitative.

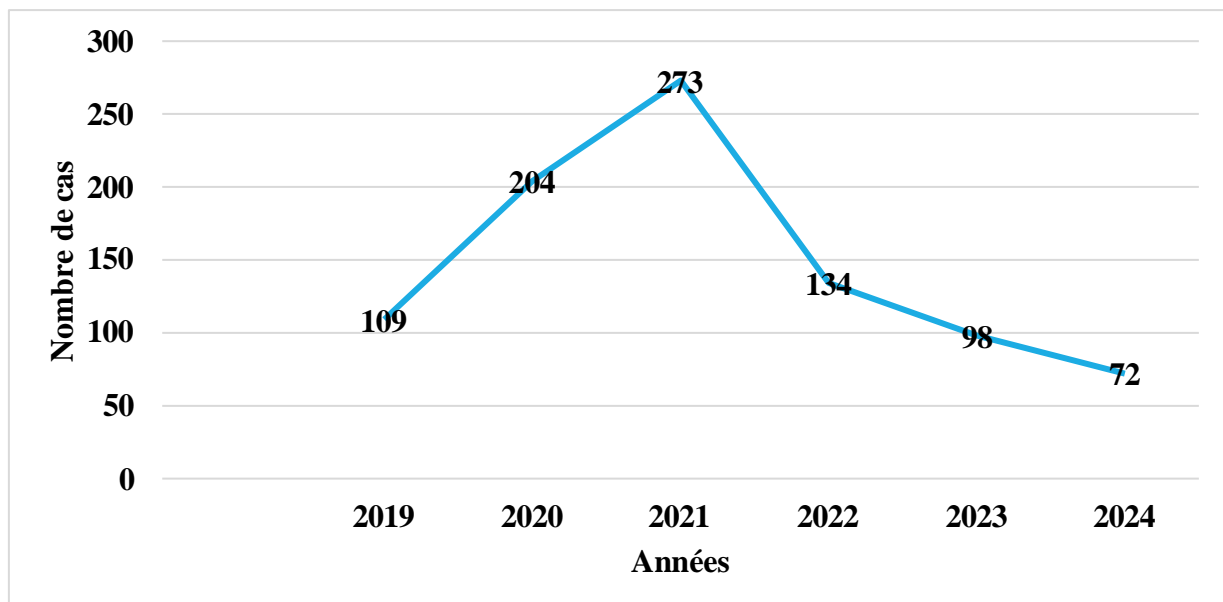
Partie III

---

Résultats et Discussion

### I. Évolution de la brucellose dans la Wilaya de khenchela de 2019 à 2024

L'évolution de la brucellose dans la wilaya de khenchela entre 2019 et 2024 montre une dynamique fluctuante marquée par une forte augmentation des cas en 2020 (204 cas) et un pic en 2021 (273 cas) (Fig 9). Cette hausse pourrait être liée à une amélioration du dépistage, à des campagnes de sensibilisation ou à une véritable recrudescence de l'infection. À partir de 2022, une tendance générale à la baisse est observée, passant à 134 cas en 2022, puis à 98 cas en 2023, et atteignant 72 cas en 2024. Cette diminution progressive traduit probablement l'efficacité des mesures de prévention, de vaccination animale et de contrôle sanitaire mises en place au cours des dernières années. Néanmoins, la persistance de cas chaque année souligne la nécessité de maintenir une vigilance continue et d'intensifier les efforts de surveillance épidémiologique.



**Figure 9.** Évolution de la brucellose dans la wilaya khenchela des années 2019 à 2024

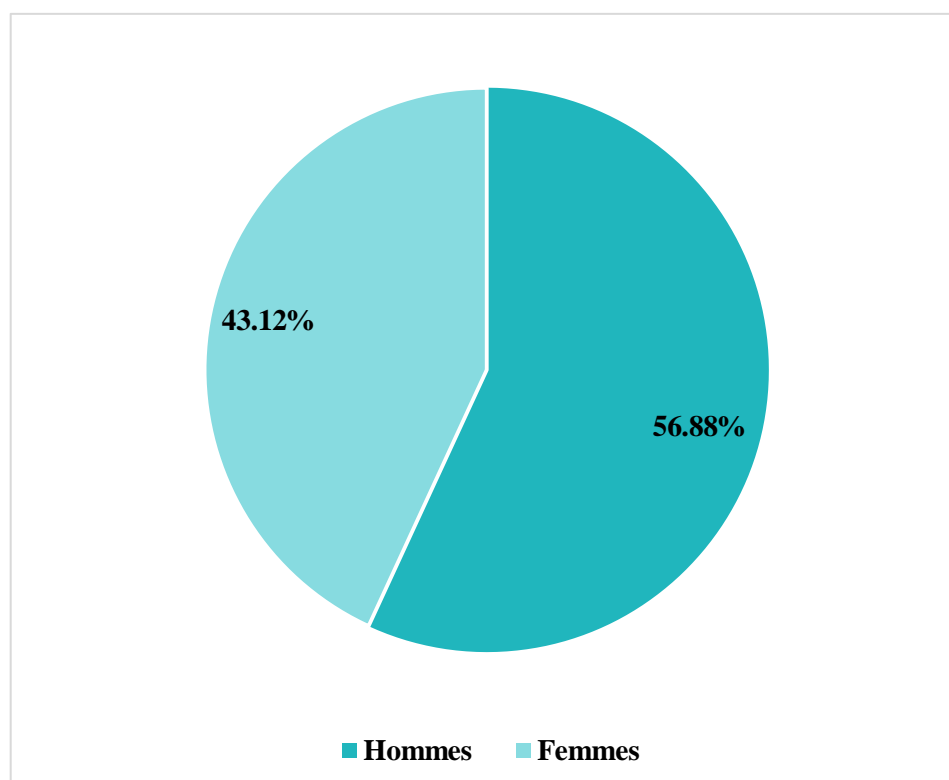
#### I.1. Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la Wilaya de khenchela

L'analyse de la répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la région de khenchela entre 2019 et 2024 montre que les hommes sont globalement plus touchés que les femmes chaque année. En 2019, sur 109 cas, 62 concernaient des hommes contre 47 des femmes. En 2021, l'écart reste important avec 153 cas masculins contre 120 féminins. Cette tendance se confirme en 2022, 2023 et 2024. Cela suggère que des facteurs comportementaux ou professionnels, notamment liés aux activités agricoles ou d'élevage où les hommes sont souvent plus exposés, pourraient contribuer à cette différence (Tab 4).

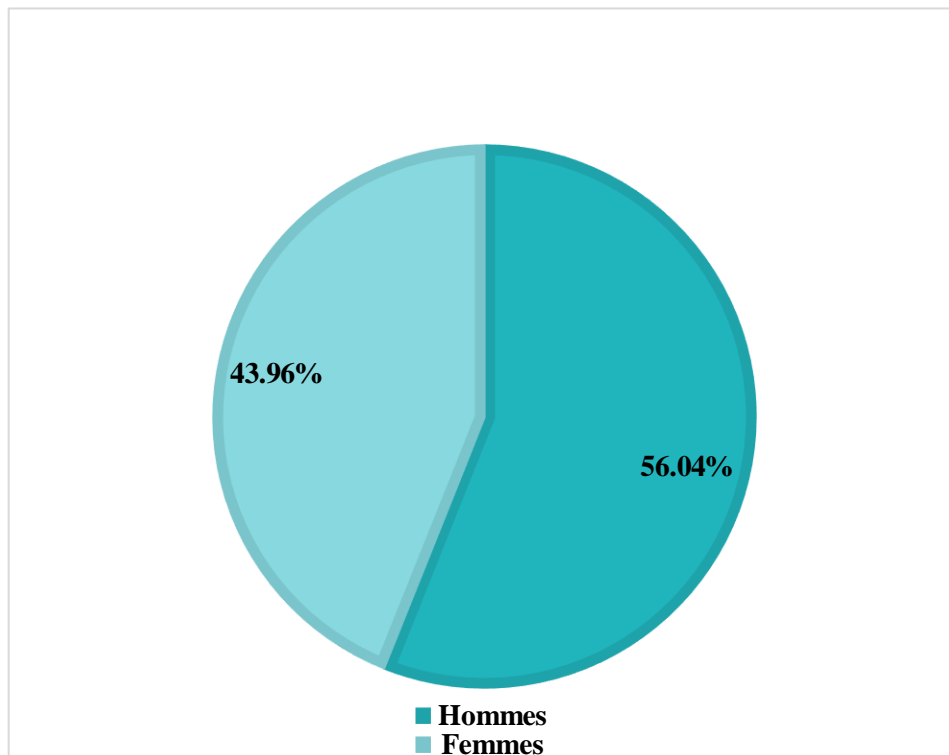
Entre 2019 et 2024, la brucellose humaine à khenchela a majoritairement touché les hommes, avec des pourcentages variants entre 51% et 59% selon les années. Cette prédominance masculine est constante, traduisant une plus grande exposition des hommes aux risques de transmission, probablement en lien avec des activités professionnelles telles que l'élevage, l'agriculture, ou la manipulation de produits animaux (Fig 10, 11,12, 13, 14).

**Tableau 4.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la région de khenchela dans années 2019 à 2024

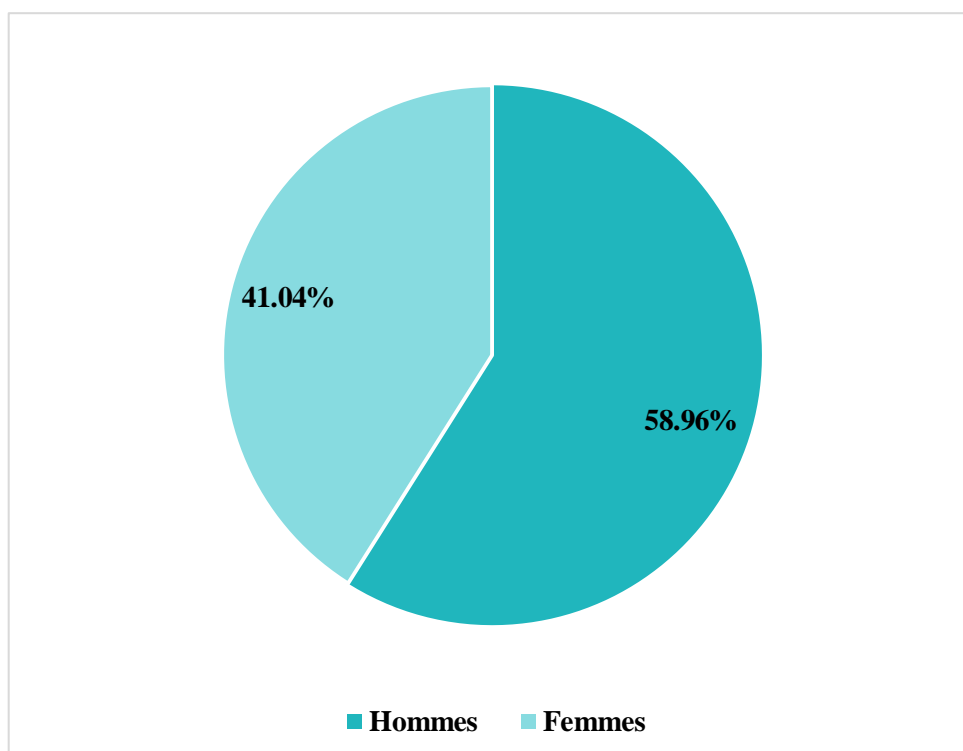
Année	Hommes	Femmes	Total	Hommes %	Femmes %
2019	62	47	109	56,88 %	43,12 %
2020	—	—	204	—	—
2021	153	120	273	56,04 %	43,96 %
2022	79	55	134	58,96 %	41,04 %
2023	50	48	98	51,02 %	48,98 %
2024	41	31	72	56,94 %	43,06 %



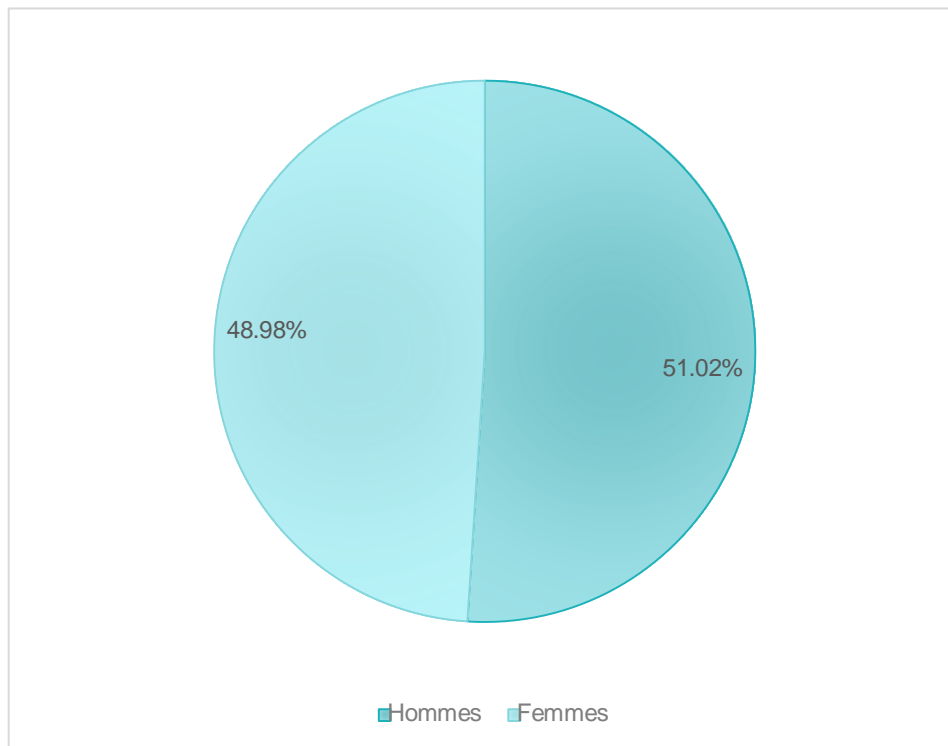
**Figure 10.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de khenchela (année 2019)



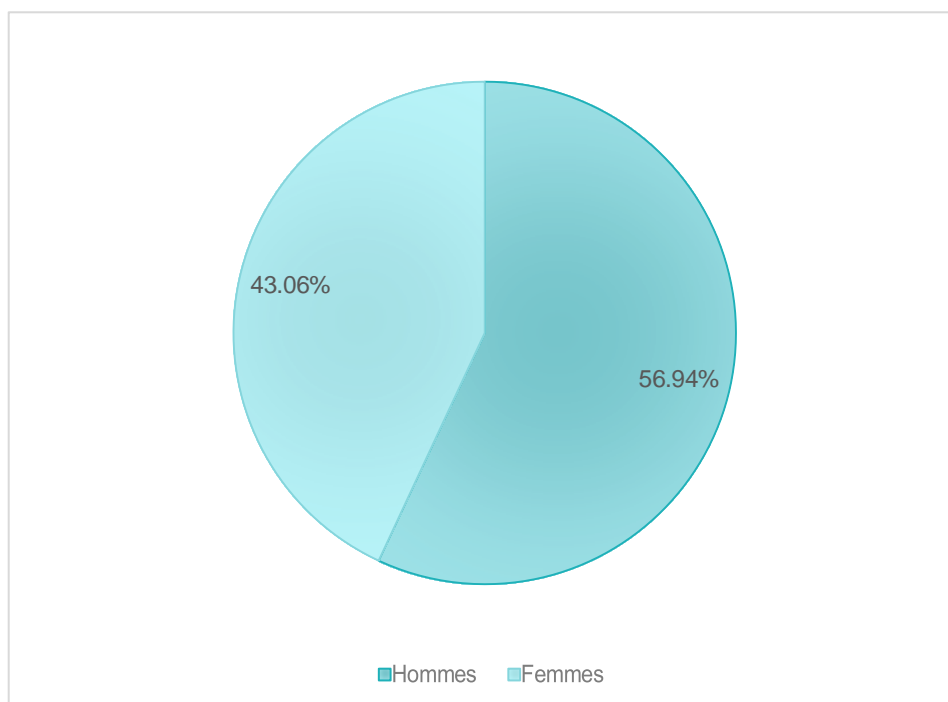
**Figure 11.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de kenchela (année 2021)



**Figure 12.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de kenchela (année 2022)



**Figure 13.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de kenchela (année 2023)

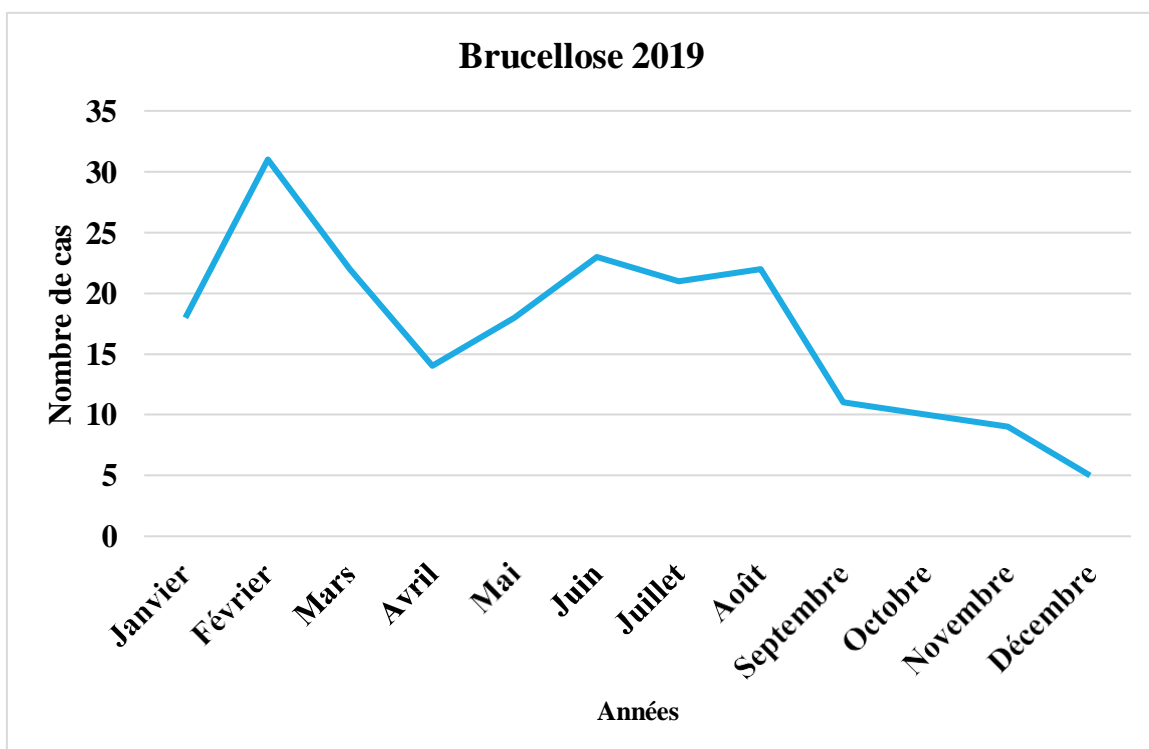


**Figure 14.** Répartition de la brucellose humaine selon le sexe dans la wilaya de kenchela (année 2024)

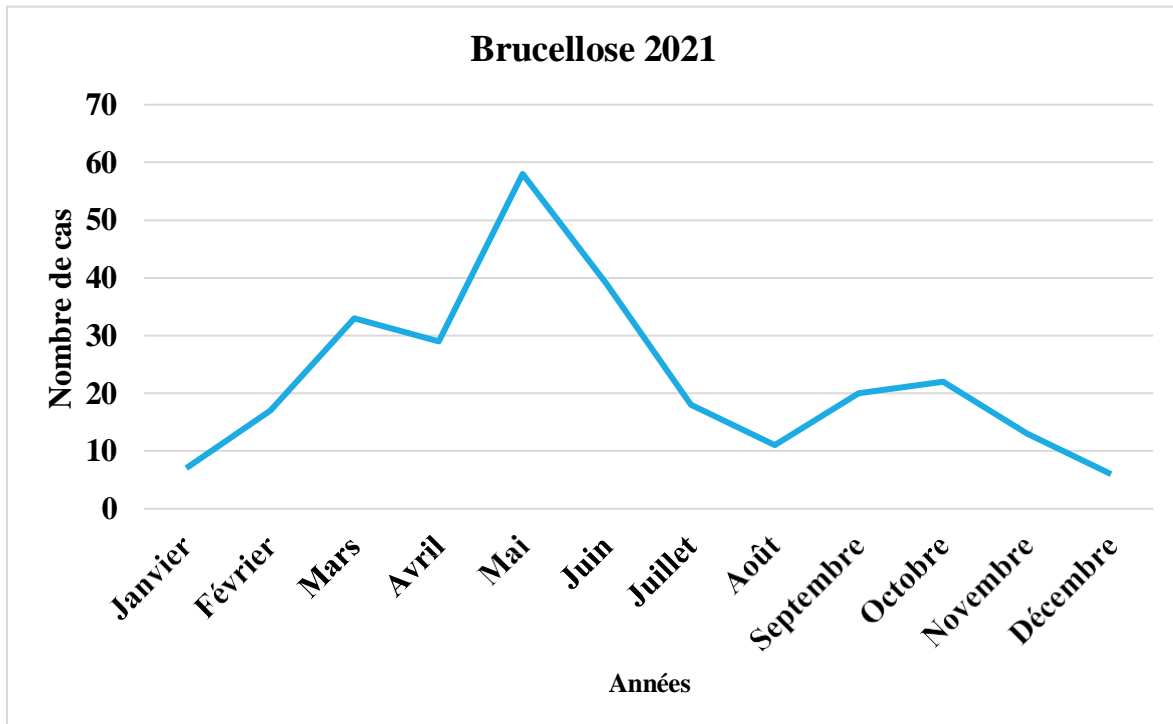
## I. 2. Évolutions mensuelles de la brucellose humaine dans la wilaya de kenchela

L'évolution de la brucellose humaine dans la wilaya de kenchela entre 2019 et 2024 révèle une dynamique épidémiologique marquée par une forte augmentation des cas en 2020 (204 cas) et un pic en 2021 (273 cas), suivi d'une baisse progressive en 2022 (134 cas), 2023 (98 cas) et 2024 (72 cas). La maladie touche principalement les adultes âgés de 20 à 64 ans, représentant plus de 70 % des cas chaque année, avec une prédominance masculine constatée jusqu'en 2022, tandis qu'en 2023, la répartition entre hommes et femmes devient presque équilibrée.

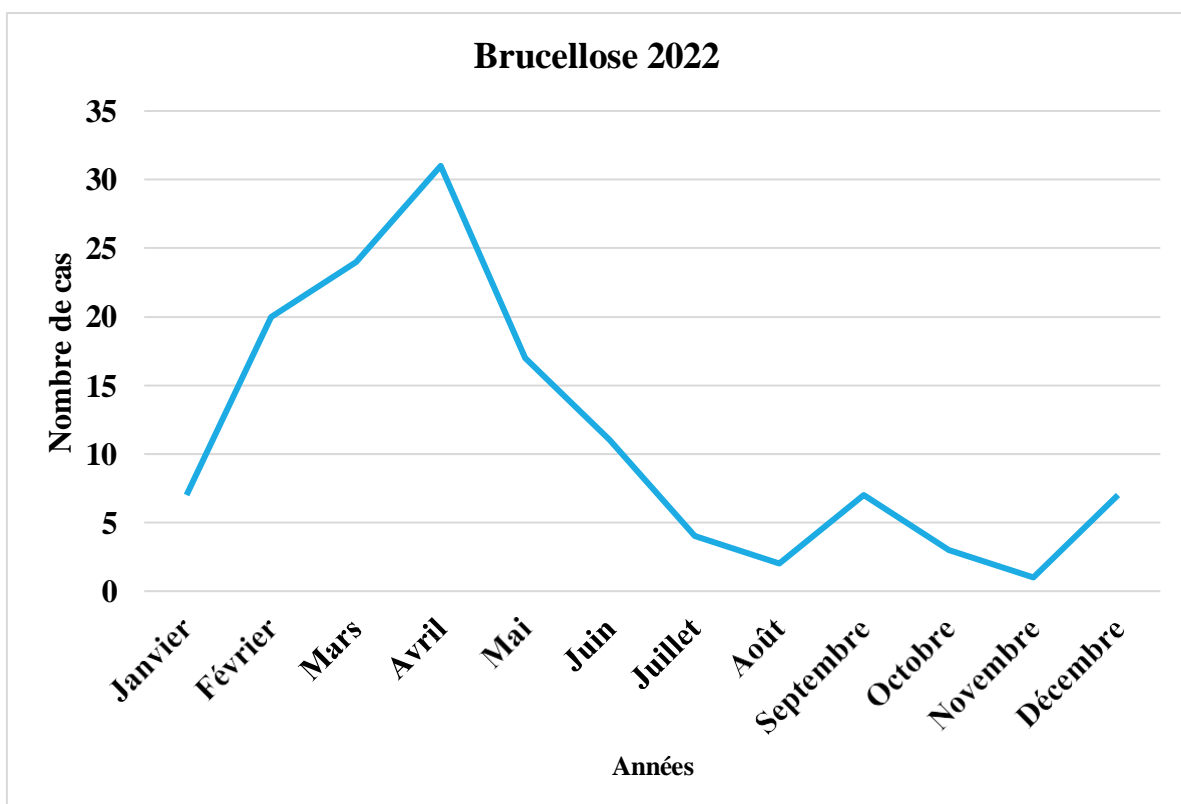
La saisonnalité est bien marquée avec des pics observés principalement au printemps (mars à juin) durant les années 2020 à 2023, traduisant une influence des activités agricoles et d'élevage sur la transmission de la maladie ; cependant, un changement de tendance est noté en 2024 avec un décalage du pic vers la fin de l'été (août-septembre). Cette évolution globale, marquée par une diminution progressive du nombre de cas après 2021, témoigne probablement de l'impact positif des campagnes de prévention et des mesures de contrôle sanitaire mises en place, bien qu'une vigilance continue reste nécessaire face aux modifications possibles des dynamiques de transmission (Fig 15, 16 ,17, 18, 19).



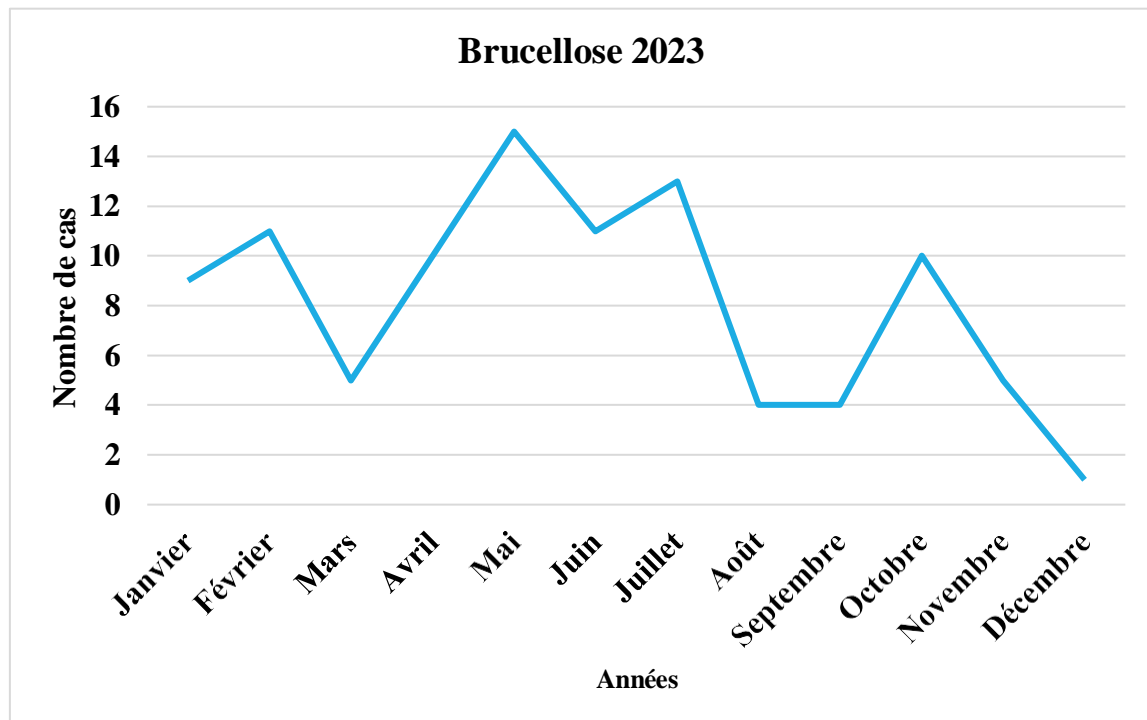
**Figure 15.** Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de kenchela (année 2019)



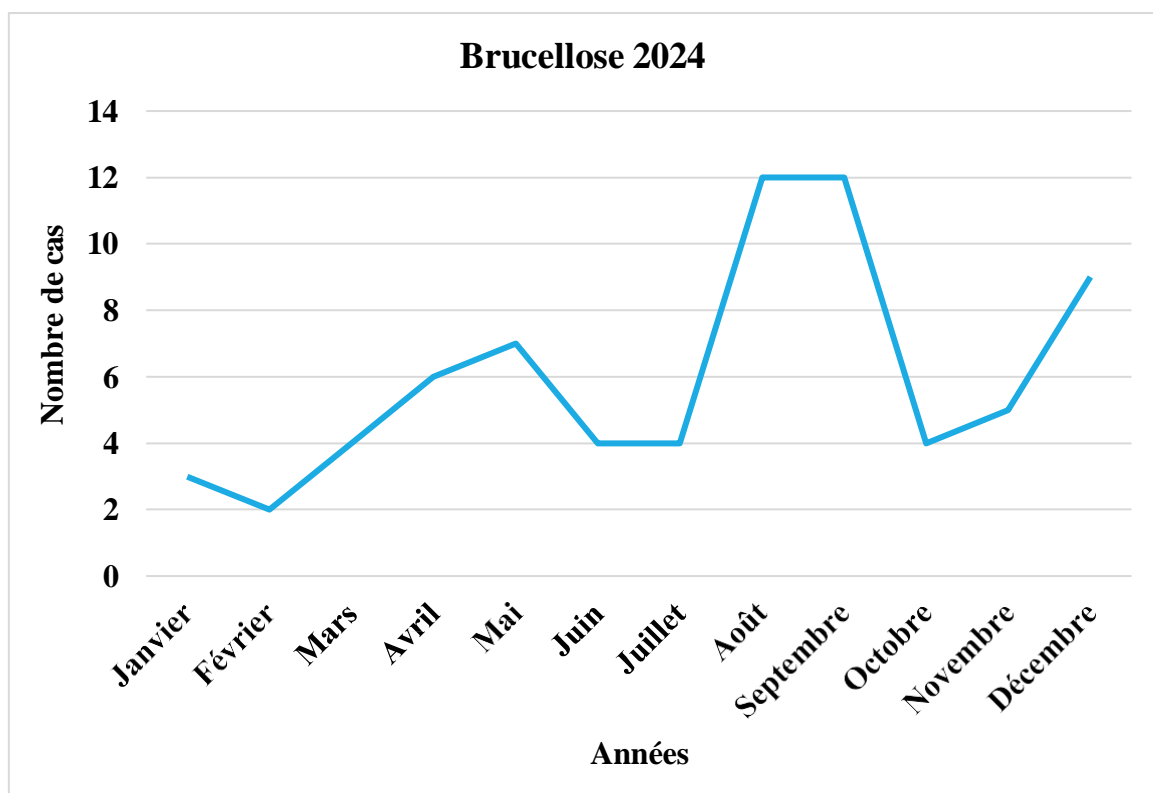
**Figure 16.** Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2021)



**Figure 17.** Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2022)



**Figure 18.** Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2023)



**Figure 19.** Évolution mensuelle de la brucellose humaine dans la wilaya de khenchela (année 2024)

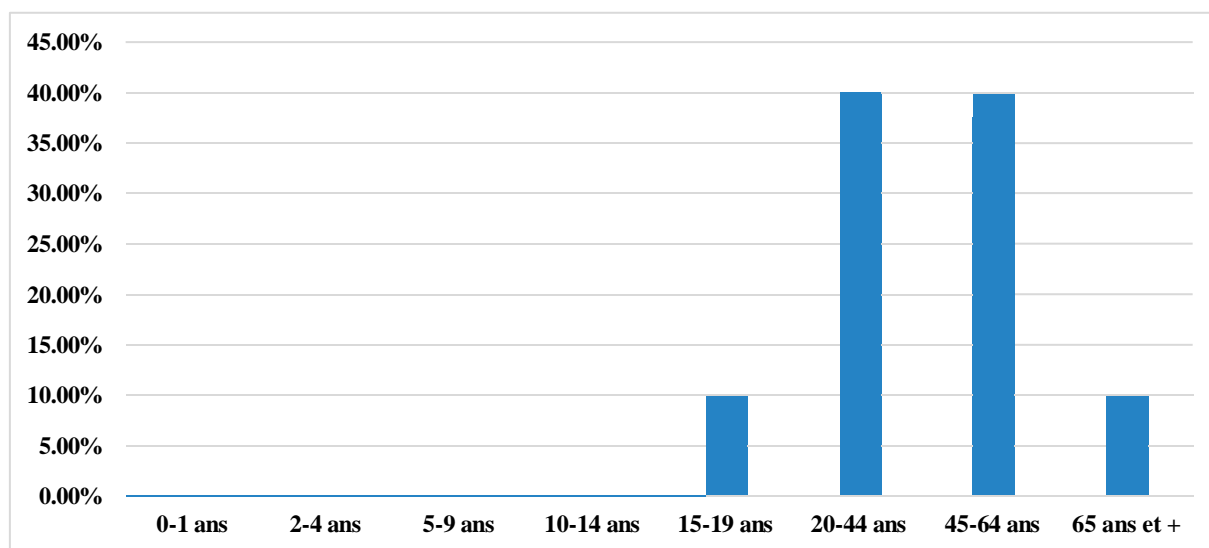
### I. 3. Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'Age dans la wilaya de khenchela

#### ✓ Année 2019

La majorité des cas de brucellose est concentrée chez les adultes âgés de 20 à 44 ans (48 cas) et 45 à 64 ans (32 cas), représentant plus de 73% des cas totaux. Les tranches d'âge jeunes (moins de 15 ans) sont très peu touchées. Cette situation traduit probablement l'exposition professionnelle accrue des adultes aux animaux infectés ou à leurs produits.

**Tableau 5.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2019

<i>Tranche d'âge</i>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<i>0-1 ans</i>	0	0,00 %
<i>2-4 ans</i>	1	0,92 %
<i>5-9 ans</i>	7	6,42 %
<i>10-14 ans</i>	5	4,59 %
<i>15-19 ans</i>	7	6,42 %
<i>20-44 ans</i>	48	43,96 %
<i>45-64 ans</i>	32	29,36 %
<i>65 ans et +</i>	9	8,25 %



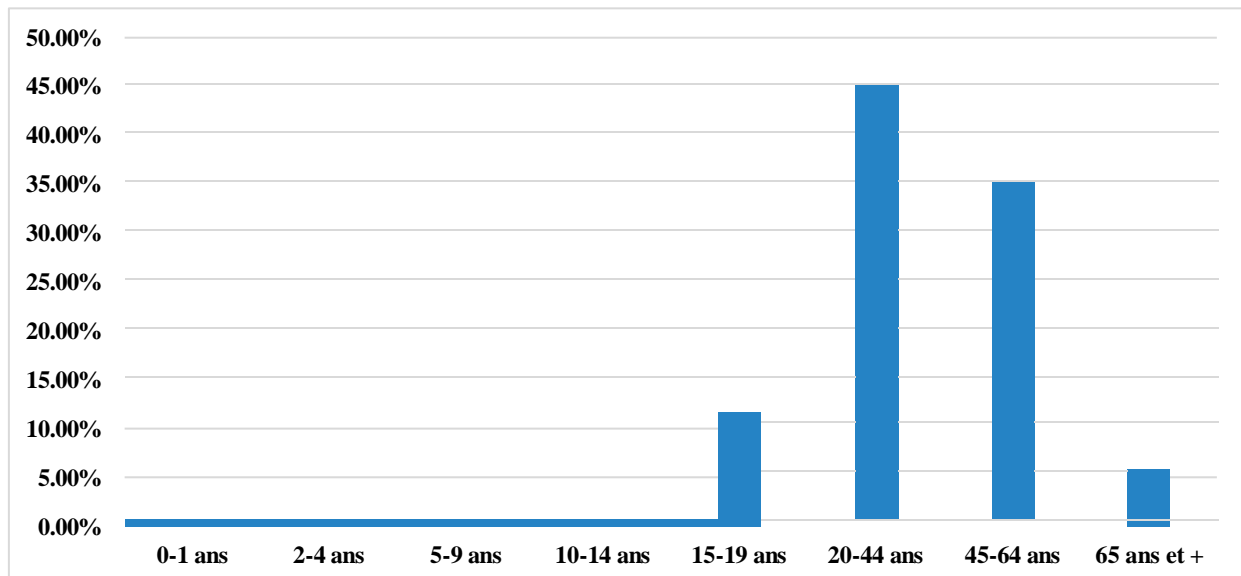
**Figure 20.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2019

## ✓ Année 2021

La brucellose affecte principalement la tranche 20-44 ans (123 cas) et 45-64 ans (95 cas). On observe aussi un nombre notable de cas chez les 15-19 ans (32 cas). Cela confirme une vulnérabilité élevée des adultes actifs et un risque non négligeable pour les jeunes travailleurs ruraux ou les adolescents participant aux activités agricoles.

**Tableau 6.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2021

<i>Tranche d'âge</i>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<i>0-1 ans</i>	0	0,00 %
<i>2-4 ans</i>	0	0,00 %
<i>5-9 ans</i>	2	0,73 %
<i>10-14 ans</i>	5	1,83 %
<i>15-19 ans</i>	32	11,72 %
<i>20-44 ans</i>	123	45,05 %
<i>45-64 ans</i>	95	34,79 %
<i>65 ans et +</i>	16	5,86 %



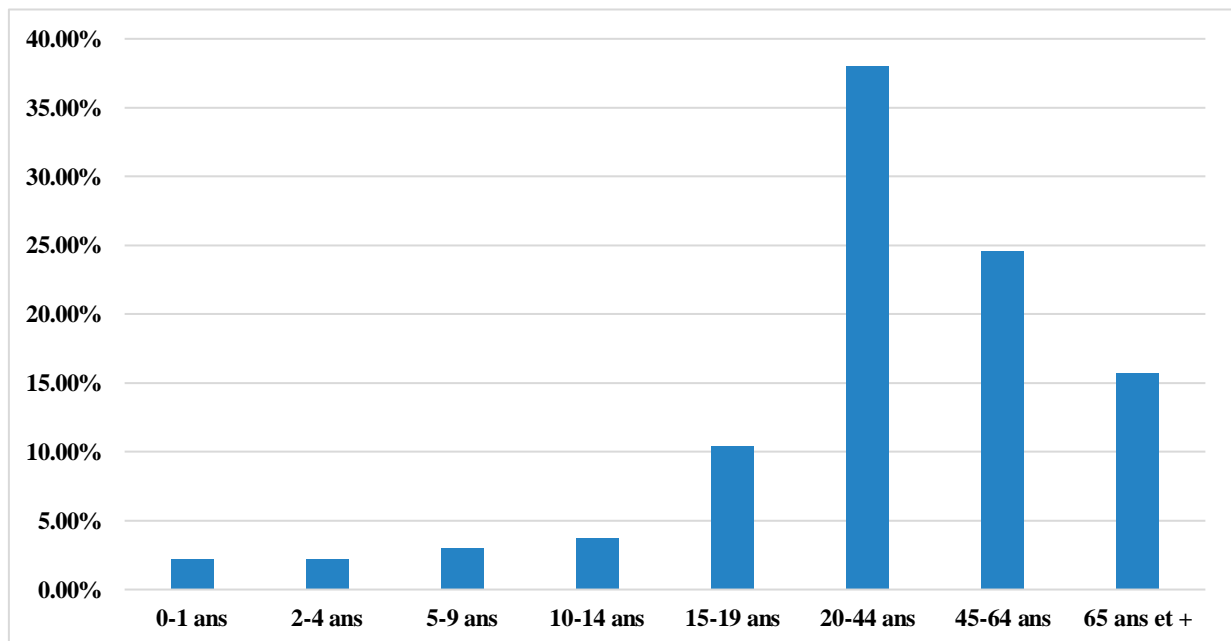
**Figure 21.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela (année 2021)

## ✓ Année 2022

La tranche 20-44 ans reste la plus impactée (51 cas), suivie des 45-64 ans (33 cas). Les enfants et les adolescents (<15 ans) restent très peu touchés. Cette répartition souligne la prédominance d'une transmission professionnelle, principalement liée à l'élevage et à la manipulation de produits animaux.

**Tableau 7.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2022

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage (%)
0-1 ans	3	2,24 %
2-4 ans	3	2,24 %
5-9 ans	4	2,99 %
10-14 ans	5	3,73 %
15-19 ans	14	10,45 %
20-44 ans	51	38,06 %
45-64 ans	33	24,63 %
65 ans et +	21	15,67 %



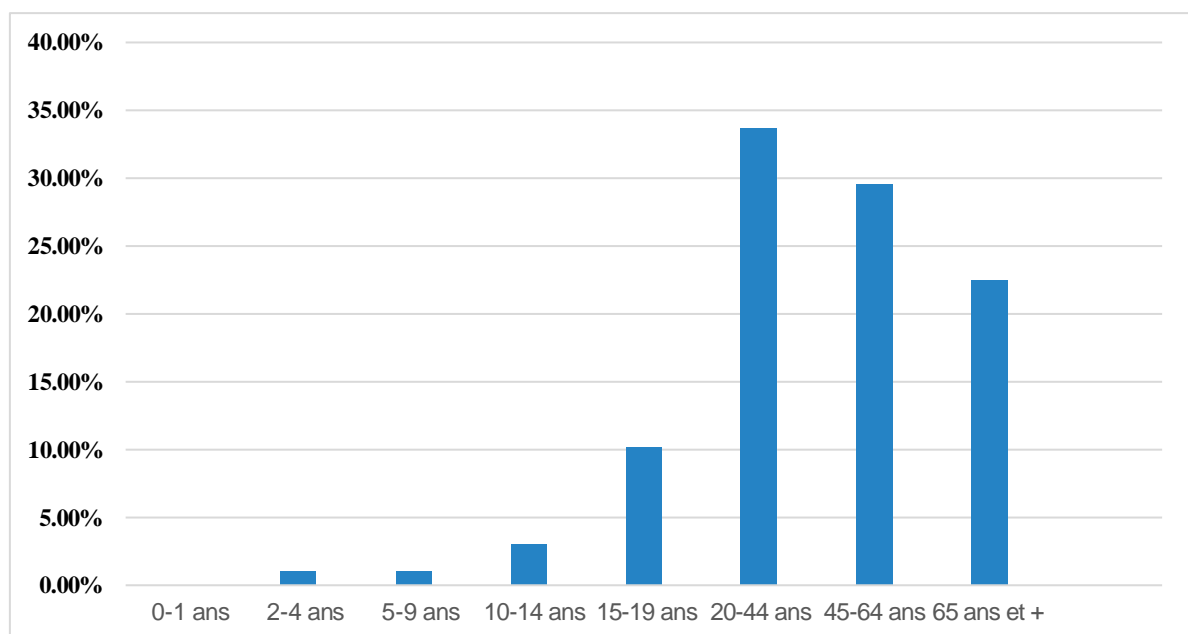
**Figure 22.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela (année 2022)

## ✓ Année 2023

La majorité des cas se situe encore dans les tranches 20-44 ans (33 cas) et 45-64 ans (29 cas). Une légère augmentation est constatée chez les 15-19 ans (10 cas). Cela montre la persistance du risque professionnel, avec une exposition encore marquée chez les adultes jeunes et moyens.

**Tableau 8.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la région khenchela dans 2023

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage (%)
0-1 ans	0	0,00 %
2-4 ans	1	1,02 %
5-9 ans	1	1,02 %
10-14 ans	3	3,06 %
15-19 ans	10	10,20 %
20-44 ans	33	33,67 %
45-64 ans	29	29,59 %
65 ans et +	22	22,45 %



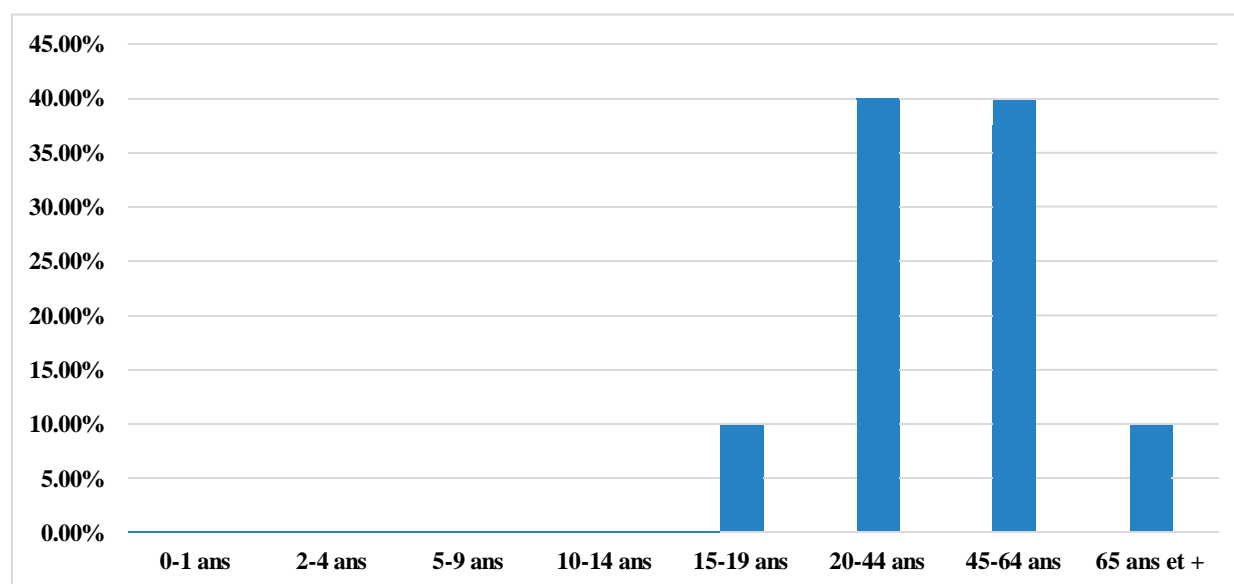
**Figure 23.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela (année 2023)

## ✓ Année 2024

On observe une diminution globale des cas, mais toujours une concentration dans la tranche 20-44 ans (29 cas) et 45-64 ans (27 cas). Les autres classes d'âge présentent très peu de cas. La situation indique que malgré la baisse globale de l'incidence, les adultes jeunes et moyens restent les plus exposés au risque de brucellose.

**Tableau 9.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2024

Tranche. D'âge	Nombre de cas	Pourcentage (%)
0-1 ans	0	0,00 %
2-4 ans	0	0,00 %
5-9 ans	1	1,39 %
10-14 ans	1	1,39 %
15-19 ans	7	9,72 %
20-44 ans	29	40,28 %
45-64 ans	27	37,50 %
65 ans et +	7	9,72 %



**Figure 24.** Répartition de la brucellose humaine selon la tranche d'âge dans la wilaya de khenchela dans 2024

#### I. 4. Discussion

Comparativement à la situation nationale, la wilaya de kenchela présente des taux d'incidence exceptionnellement élevés. En algérie, l'incidence de la brucellose humaine est passée de 0,36 à 16,76 cas pour 100 000 habitants entre 1989 et 2011, traduisant une progression modérée sur deux décennies (**tazerart et al., 2022**). À kenchela, le pic de 273 cas en 2021 correspond, pour une population estimée à 350 000 habitants, à une incidence de près de 78 cas pour 100 000 habitants soit plus de quatre fois la moyenne nationale la plus élevée enregistrée en 2011.

Dans le sud-est algérien, la province d'el-oued affichait, sur 1998–2018, une incidence moyenne de 12,26 cas pour 100 000 habitants, avec des fluctuations annuelles comprises entre 2,27 et 24,96 pour 100 000 (**khezzani et al., 2021**). Par conséquent, l'incidence de la wilaya de kenchela dépasse largement celle d'el-oued, tant en moyenne qu'en maximum, mettant en exergue l'intensité locale de la transmission. À constantine, 163 cas ont été recensés entre 2015 et 2023, soit une incidence annuelle moyenne de 1,47 cas pour 100 000 habitants (**zouyed et al., 2021**) ce qui reste cinq fois inférieur au taux de la kenchela de 2021.

Au nord-ouest, la wilaya de tlemcen présentait, en 2017, un taux de prévalence de 24 cas pour 100 000 habitants, avec un pic saisonnier en mai, similaire au schéma printanier observé à kenchela (**hammadi, 2021**). Toutefois, même ce taux tlemcenois n'atteint qu'un tiers de l'incidence de kenchela au pic de 2021. Ces comparaisons soulignent non seulement l'ampleur de la brucellose à kenchela, mais invitent aussi à étendre les analyses épidémiologiques régionales (naissance des troupeaux, pratiques de consommation de lait cru, efficacité des campagnes vaccinales) afin de comprendre les déterminants de ces disparités.

## II. Questionnaire pour vétérinaires

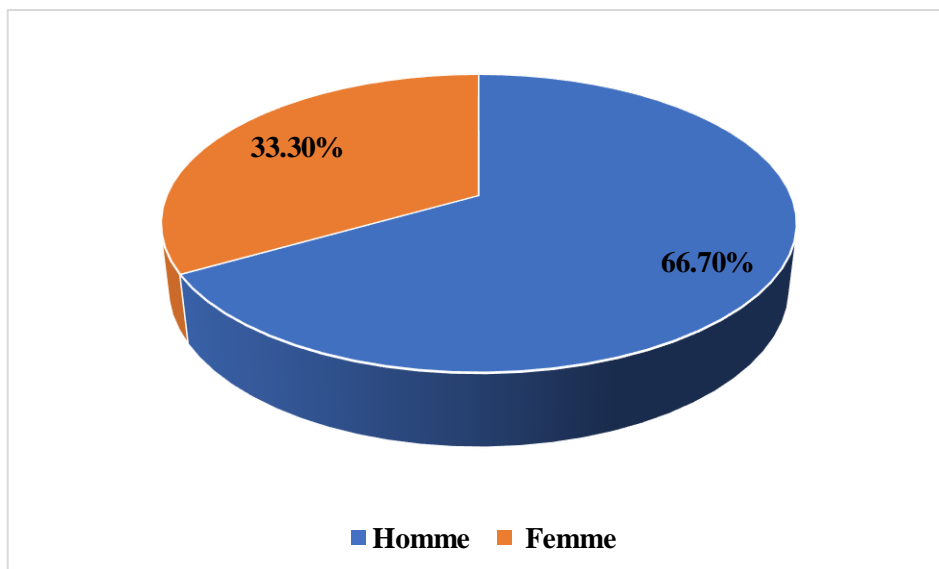
Dans le cadre de cette étude, une enquête a été menée auprès des vétérinaires exerçant dans la wilaya de kenchela, dans le but de mieux cerner les caractéristiques de la maladie sur le plan local, à évaluer le rôle et les connaissances des vétérinaires et à contribuer l'élaboration.

Elle s'inscrit également dans une démarche épidémiologique ; dans le but de recueillir des données concrètes sur la perception et la gestion de la brucellose dans la région et de proposer des stratégies de prévention plus adaptée dans cette région.

Un questionnaire a été diffusé auprès d'environ 30 vétérinaires répartis dans la wilaya. Notamment 3 à chechar, 4 à baghai, une a kais et 3 a tazogaght .... Etc. Cependant, seuls 8 praticiens ont répondu, ce qui reflète certaines contraintes sur le terrain. Par exemple, dans la région de baghai, aucun vétérinaire privé n'a participé à l'enquête, en raison de la réglementation en vigueur qui réserve exclusivement aux services vétérinaires de l'état le diagnostic officiel de la brucellose. Cette contrainte illustre bien les limites rencontrées sur le terrain tant sur le plan règlementaire que pratique.

### II.1. Section 1 : informations générales

#### II. 1. 1. Sexe



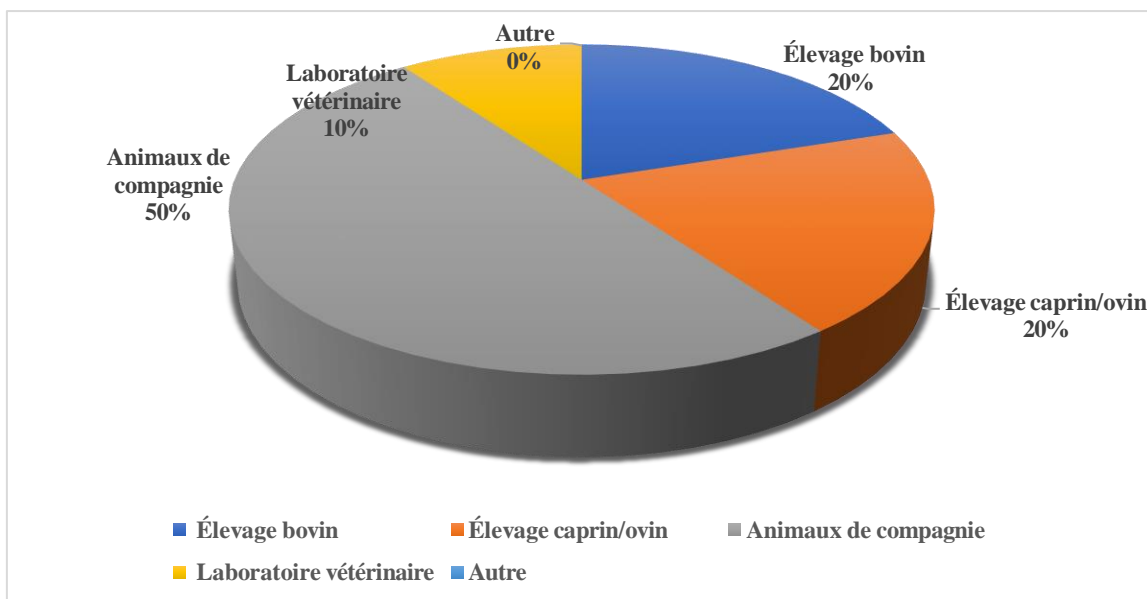
**Figure 25.** La répartition des répondants selon le sexe

La figure 25 illustre la répartition des répondants selon le sexe. Il ressort que 66,70 % des vétérinaires ayant participé à l'enquête sont des hommes, contre 33,30 % de femmes.

## II.1. 2. Années d'expérience en médecine vétérinaire

Expérience professionnelle variable, allant de 3 à 15 ans dans le domaine de la médecine vétérinaire. Cette diversité en termes d'années d'exercice permet de supposer une richesse d'approches et de perspectives dans la gestion des maladies animales, notamment la brucellose. Une majorité des répondants possède plus de 4 années d'expérience.

### II. 1. 3. Domaine d'activité principal



**Figure 26.** Domaine d'activité principal

La figure 26 illustre que la majorité des vétérinaires interrogés (50 %) exercent principalement dans le domaine des animaux de compagnie. Les domaines de l'élevage bovin et de l'élevage caprin/ovin représentent chacun 20 % des répondants, montrant une présence équilibrée dans les secteurs d'élevage les plus concernés par la brucellose. En revanche, seuls 10 % travaillent en laboratoire vétérinaire, tandis qu'aucun vétérinaire ne déclare exercer dans un autre domaine.

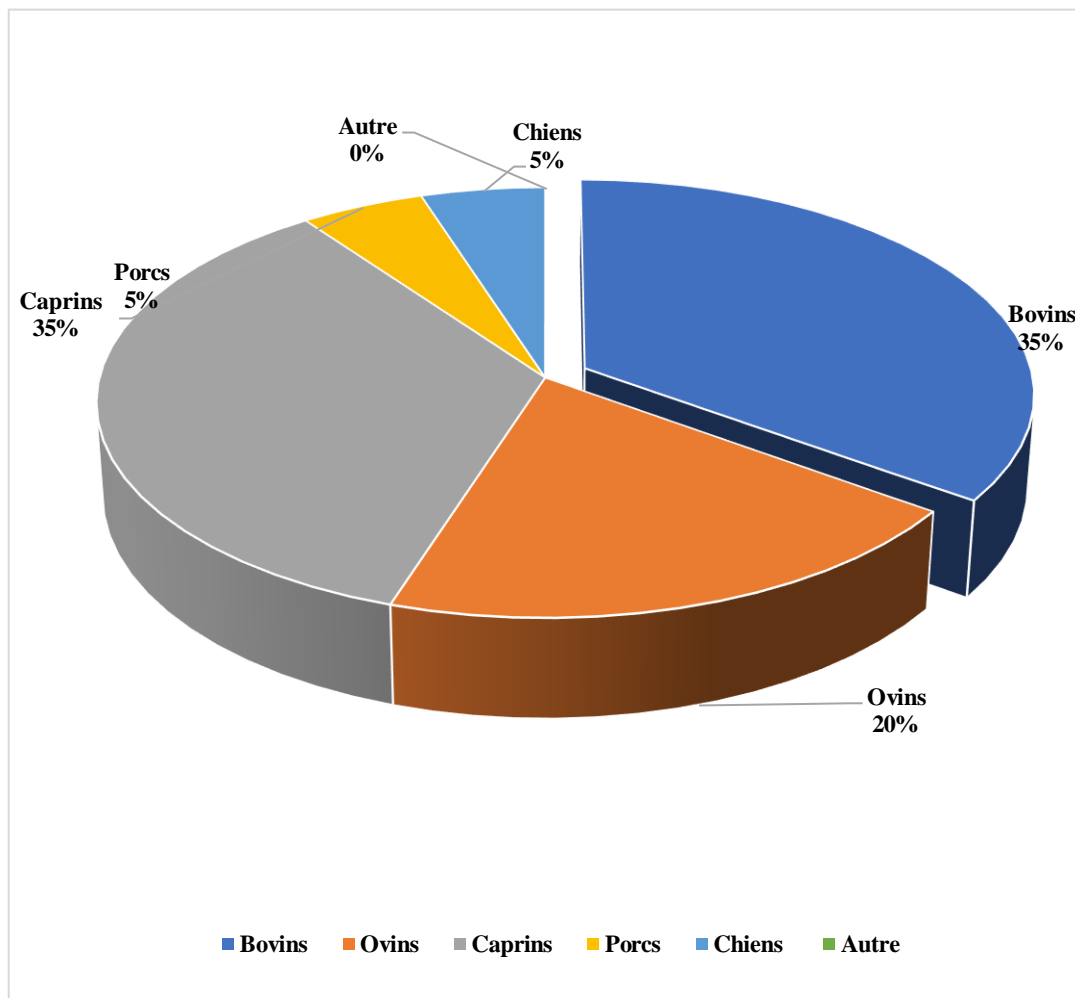
### II.1. 4. L'activité du vétérinaire

Les réponses à la question sur l'activité des vétérinaires indiquent une implication directe et diversifiée dans le domaine de la santé animale. Plusieurs vétérinaires déclarent exercer à la fois en terrain et en clinique vétérinaire, ce qui leur permet d'assurer à la fois le suivi sanitaire des élevages et la prise en charge individuelle des animaux en cabinet. Ils sont également engagés dans des activités de sensibilisation à la protection animale, de vaccination

et de diagnostic, ce qui souligne leur rôle central dans la prévention et le contrôle des maladies infectieuses, notamment la brucellose.

## II.2. Section 2 : connaissances sur la brucellose

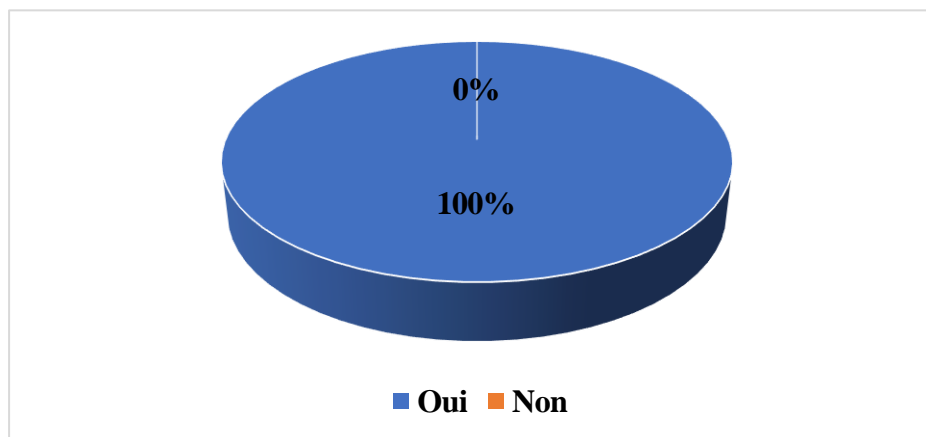
### II. 2. 1. Les animaux sont les plus touchés par la brucellose



**Figure 27.** Les animaux les plus touchés par la brucellose

D'après la figure 27, les bovins et les caprins sont perçus comme les espèces les plus touchées par la brucellose, chacun représentant 35 % des réponses. Les ovins viennent en troisième position avec 20 %, confirmant également leur sensibilité à cette maladie zoonotique. En revanche, les porcs et les chiens ne sont mentionnés que par 5 % des répondants chacun, et aucune réponse n'a été attribuée à la catégorie autre.

## II. 2. 2. Connaissance des principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux



**Figure 28.** Connaissance de principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux

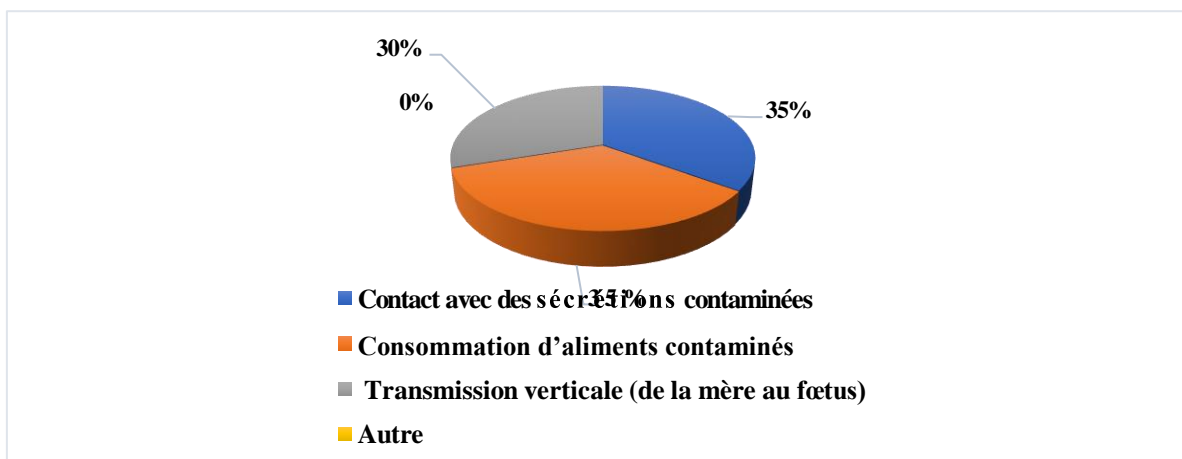
La figure 28 montre que 100 % des vétérinaires interrogés déclarent connaître les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux, tandis qu'aucun ne répond par la négative.

La majorité des vétérinaires interrogés connaissent les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux. Le symptôme le plus fréquemment cité est l'avortement, mentionné par tous les répondants. L'avortement est considéré comme le signe clinique le plus caractéristique, surtout chez les femelles en gestation.

D'autres signes cliniques mentionnés incluent :

- Infertilité - Rétention placentaire- Baisse de la production laitière- Fièvre --Orchite (chez les mâles)

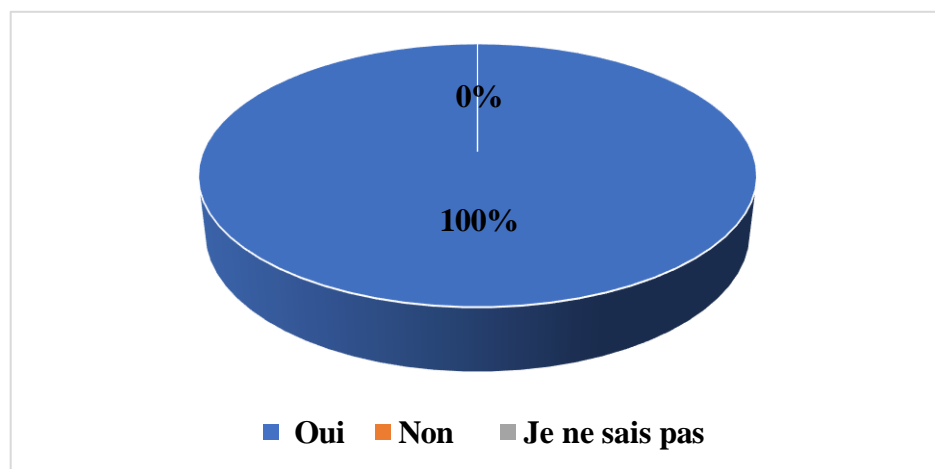
## II. 2. 3. Les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux



**Figure 29.** Les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux

La figure 29 met en évidence deux voies de transmission de la brucellose perçues comme les plus fréquentes par les vétérinaires interrogés : le contact avec des sécrétions contaminées et la consommation d'aliments contaminés, chacune citée par 35 % des répondants. Ces deux voies sont bien reconnues dans la littérature scientifique comme étant les principaux mécanismes de propagation de la brucellose au sein des élevages. En troisième position, la transmission verticale (de la mère au fœtus) est mentionnée par 30 % des vétérinaires, indiquant qu'elle est également perçue comme un risque non négligeable. Aucun répondant n'a sélectionné l'option « autre »,

#### II. 2. 4. La brucellose est-elle une zoonose ?



**Figure 30.** La brucellose est-elle une zoonose

La figure 30 montre que 100 % des vétérinaires interrogés reconnaissent que la brucellose est une zoonose, c'est-à-dire une maladie transmissible de l'animal à l'homme. Aucune réponse négative ni d'incertitude (« je ne sais pas ») n'a été enregistrée. Ce résultat témoigne d'une connaissance claire et unanime de la nature zoonotique de la brucellose parmi les professionnels de la santé animale

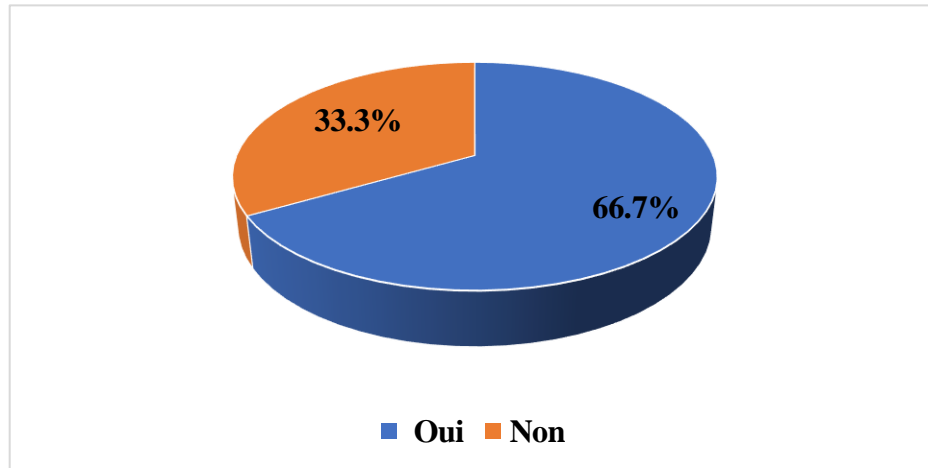
#### II. 2. 5. Les principaux signes de la brucellose chez l'homme

Les réponses des vétérinaires montrent une bonne connaissance des principaux signes cliniques de la brucellose chez l'homme, une zoonose qui peut avoir des manifestations variées. Tous les participants ont mentionné la fièvre comme symptôme central, souvent décrite sous forme de fièvre ondulante ou intermittente, accompagnée de sueurs nocturnes. D'autres signes fréquemment cités incluent une fatigue intense, des douleurs articulaires et musculaires, des

céphalées, ainsi que des douleurs abdominales. Ces manifestations traduisent le caractère systémique de l'infection chez l'homme.

### II. 3. Section 3 : pratiques vétérinaires

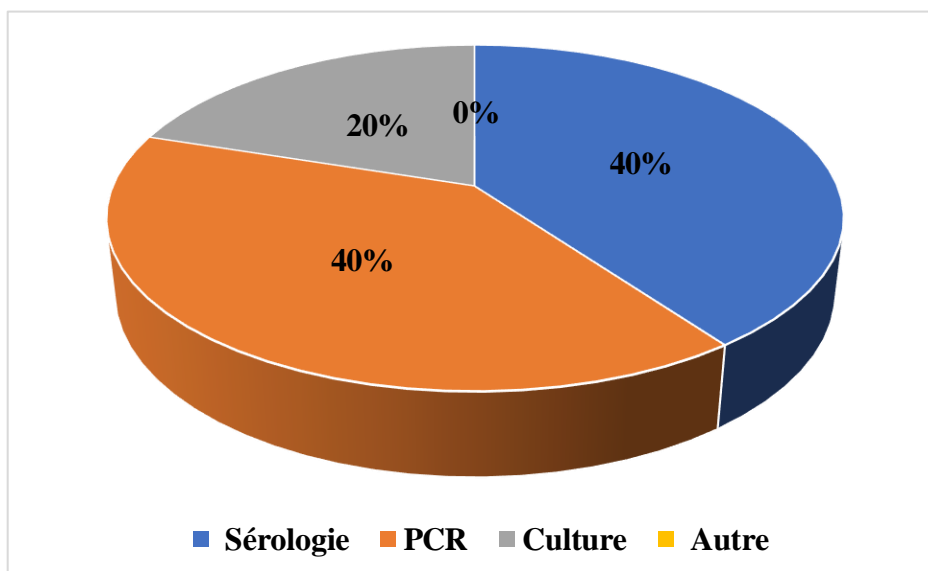
#### II. 3. 1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?



**Figure 31.** Le diagnostiqué des cas de brucellose

La figure 31 révèle que 66,7 % des vétérinaires interrogés déclarent avoir déjà diagnostiqué des cas de brucellose, tandis que 33,3 % n'en ont pas rencontré.

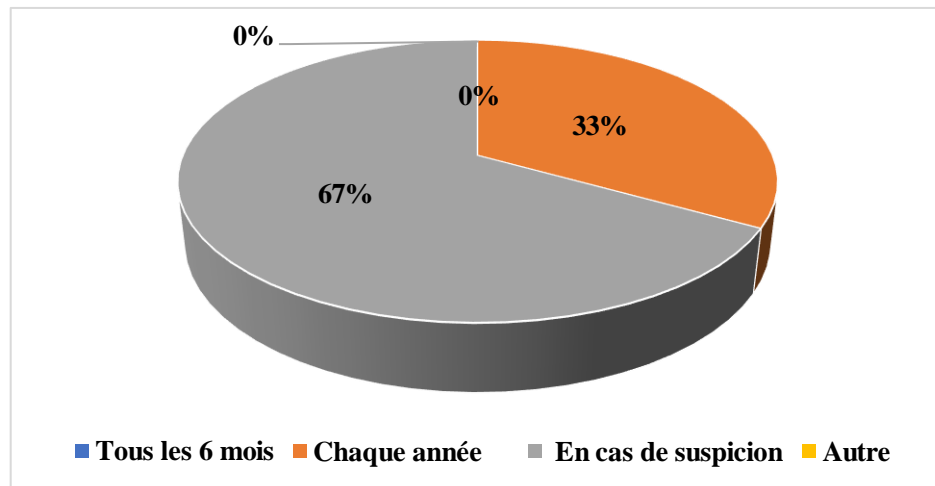
#### II. 3. 2. Les tests diagnostiques utilisés pour la détection de la brucellose



**Figure 32.** Diagnostiques utilisés pour la détection de la brucellose

La figure 32 met en évidence que les tests de sérologie et de pcr sont les plus utilisés par les vétérinaires pour diagnostiquer la brucellose, chacun représentant 40 % des réponses. Ces deux méthodes sont en effet largement reconnues pour leur fiabilité et leur accessibilité. La culture bactérienne, bien que méthode de référence, n'est utilisée que par 20 % des répondants.

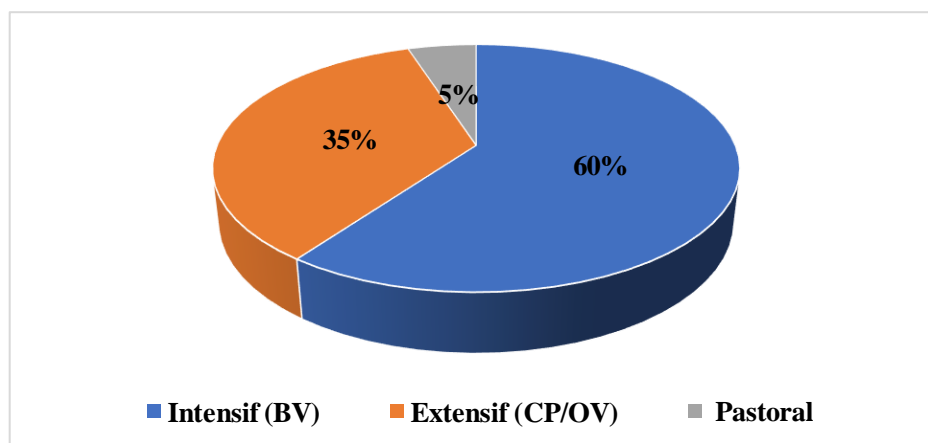
### II. 3. 3. La fréquence recommandée pour un dépistage de la brucellose dans les élevages



**Figure 33** Recommandation de dépistage de la brucellose dans les élevages

Selon la figure 33, 67 % des vétérinaires recommandent un dépistage de la brucellose uniquement en cas de suspicion, tandis que 33 % préconisent un dépistage chaque année. Aucune réponse ne mentionne un dépistage systématique tous les six mois ni d'autre fréquence.

### II. 3. 4. Nature d'élevage

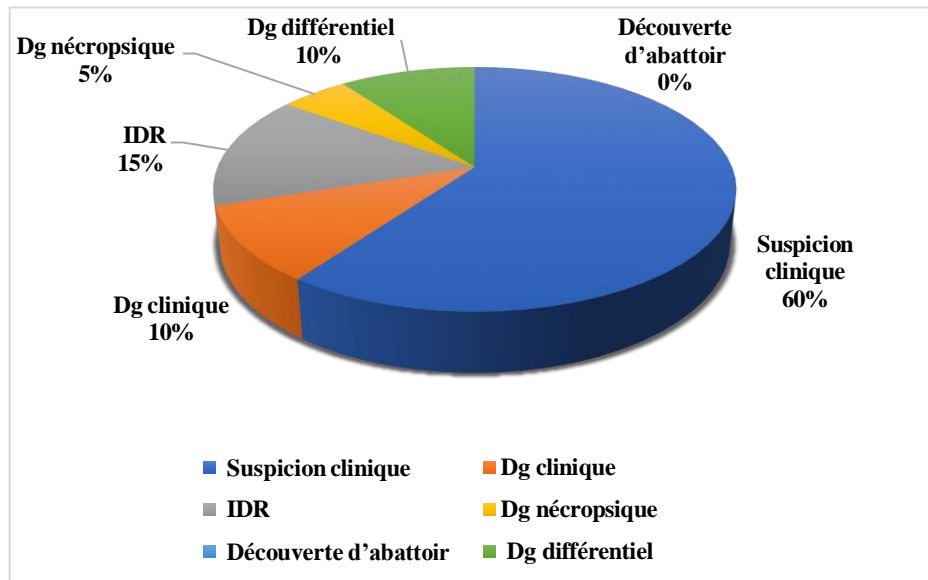


**Figure 34.** Nature d'élevage

La figure 34 montre que 60 % des vétérinaires travaillent principalement avec des systèmes d'élevage intensif, notamment dans le secteur bovin (bv), contre 35 % qui interviennent dans

des systèmes extensifs, principalement pour les caprins et ovins (cp/ov). Seulement 5 % sont associés à des élevages de type pastoral.

### II. 3. 5. Nature de diagnostic



**Figure 35.** Nature de diagnostic

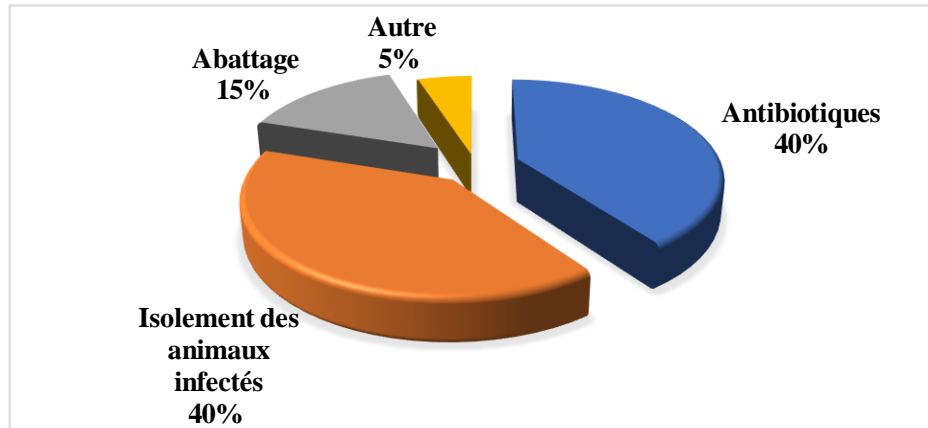
La figure 35 montre que 60 % des cas de brucellose sont identifiés à partir d'une suspicion clinique, ce qui reflète l'importance de l'expérience de terrain des vétérinaires dans la détection des signes évocateurs de la maladie. Le diagnostic clinique confirmé représente 10 % des cas, tout comme le diagnostic différentiel, tandis que l'idr (intradermoréaction) est utilisée dans 15 % des situations, indiquant une certaine application de méthodes immunologiques. Le diagnostic nécropsique est peu utilisé (5 %), probablement en raison des risques biologiques associés à l'ouverture de carcasses infectées. Aucune réponse ne mentionne la découverte en abattoir, ce qui peut s'expliquer par un manque de surveillance systématique dans ces structures.

### II. 3. 6. Les protocoles mettes en place pour prévenir la brucellose dans les élevages

Les réponses des vétérinaires indiquent une mise en œuvre rigoureuse et multidimensionnelle des protocoles de prévention de la brucellose dans les élevages. Plusieurs mesures essentielles sont mentionnées, notamment la vaccination des jeunes femelles, qui constitue une stratégie préventive clé pour limiter la propagation de la maladie. L'isolement des animaux positifs ou suspects, ainsi que le dépistage systématique des reproducteurs par des tests sérologiques (comme le test d'agglutination), sont également largement pratiqués. Certains vétérinaires

insistent sur le respect de la biosécurité, le contrôle sanitaire régulier et la sensibilisation des éleveurs, soulignant ainsi l'importance de l'approche éducative et sanitaire.

### II. 3. 7. Le traitement recommandé en cas de brucellose diagnostiquée

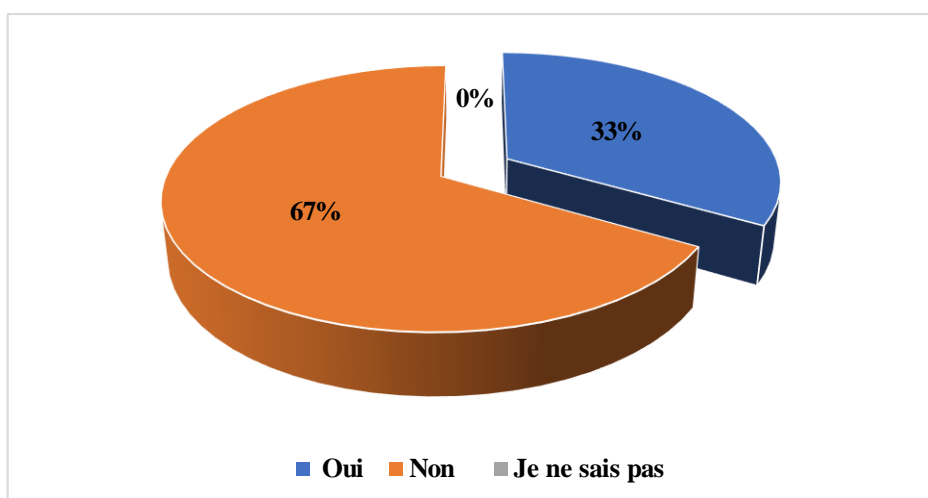


**Figure 36.** Traitements recommandés pour les cas de brucellose diagnostiquée

D'après la figure 36, les deux réponses les plus fréquemment citées par les vétérinaires sont l'administration d'antibiotiques et l'isolement des animaux infectés, chacune représentant 40%. L'abattage des animaux infectés, bien que recommandé dans les protocoles officiels de lutte, n'est proposé que dans 15 % des cas. Enfin, 5 % des vétérinaires proposent des solutions alternatives classées comme « autre ».

## II. 4. Section 4 : perception et sensibilisation

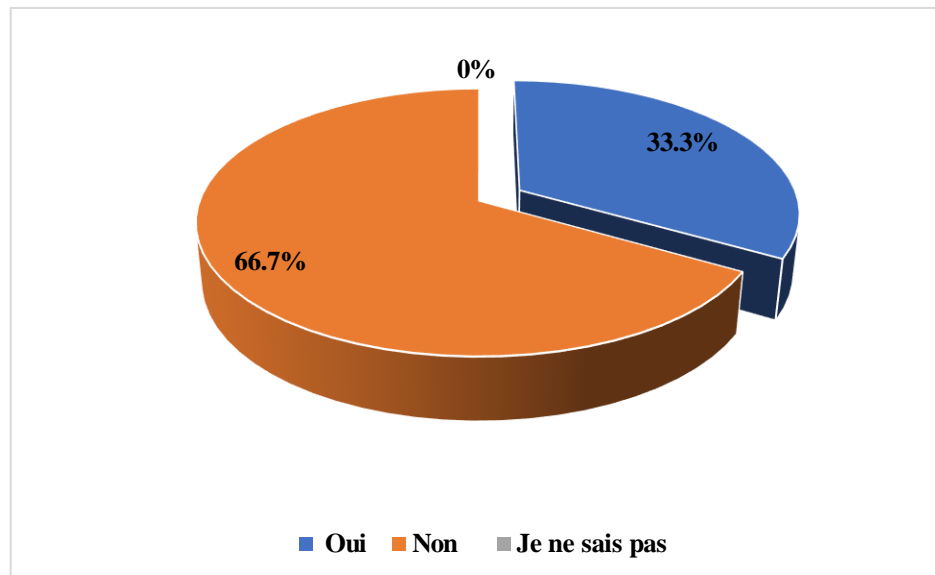
### II. 4. 1. La maîtrise de la brucellose dans la région



**Figure 37.** La maîtrise de la brucellose dans la région

La figure 37 montre que 67 % des vétérinaires estiment que la brucellose n'est pas bien maîtrisée dans leur région, contre 33 % seulement qui considèrent qu'elle l'est. Aucun répondant ne déclare ignorer la situation.

#### II. 4. 2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?



**Figure 38.** Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose

D'après la figure 38, 66,7 % des vétérinaires estiment que les éleveurs ne sont pas suffisamment informés sur la brucellose, contre seulement 33,3 % qui considèrent qu'ils le sont. Aucun répondant n'a exprimé d'incertitude à ce sujet. Cette perception majoritaire d'un déficit d'information reflète un manque de sensibilisation et de formation des éleveurs, ce qui constitue un obstacle majeur à la prévention et au contrôle efficace de la maladie.

#### II. 4. 3. Les principaux défis liés à la gestion de la brucellose

Les réponses des vétérinaires révèlent plusieurs défis majeurs entravant la gestion efficace de la brucellose dans les élevages.

- ✓ Manque de sensibilisation des éleveurs : limite leur collaboration et compromet l'application des mesures de prévention.
- ✓ Détection tardive des cas : liée au déficit d'information et de vigilance sur les signes cliniques de la maladie.
- ✓ Insuffisance de la surveillance épidémiologique : empêche un suivi rigoureux et une maîtrise efficace des foyers de brucellose.

- ✓ Accès limité aux tests diagnostiques rapides : retarde le dépistage et la confirmation des cas infectés.
- ✓ Résistance des éleveurs à l'abattage des animaux positifs : freine une mesure pourtant cruciale pour interrompre la transmission.

#### **II. 4. 3. 1. Problèmes liés à la vaccination**

- ✓ Faible couverture vaccinale.
- ✓ Disponibilité limitée des vaccins.
- ✓ Réticence ou non-adhésion des éleveurs.
- Besoins identifiés :
  - ✓ Renforcement des campagnes de sensibilisation.
  - ✓ Amélioration de la surveillance épidémiologique.
  - ✓ Facilitation de l'accès aux diagnostics.
  - ✓ Meilleure coordination entre vétérinaires, éleveurs et autorités sanitaires.

#### **II. 4. 4. Les recommandations à suivre pour la prévention et la gestion de la brucellose**

Les recommandations des vétérinaires présentées sous forme de points :

- ✓ Mettre en place un dépistage systématique, en particulier chez les animaux reproducteurs.
- ✓ Améliorer la couverture vaccinale dans les élevages.
- ✓ Renforcer la surveillance épidémiologique à travers un meilleur suivi des cas.
- ✓ Faciliter l'accès au diagnostic en laboratoire pour confirmer les cas de brucellose.
- ✓ Organiser des campagnes de sensibilisation ciblant les éleveurs pour améliorer leurs connaissances et leur collaboration.
- ✓ Prévoir une compensation financière pour les animaux abattus afin de réduire la résistance des éleveurs à cette mesure.
- ✓ Faire respecter les ordonnances vétérinaires comme condition essentielle à l'efficacité des protocoles sanitaires.

## II. 5. Discussion

### Section 1 : caractéristiques sociodémographiques

La prédominance masculine (66,7 %) parmi les vétérinaires ayant répondu à l'enquête reflète les constats de études de Mankouri *et al.* (2023) qui rapportent une majorité d'hommes dans les services vétérinaires de la région d'étude, liée à la répartition genrée des tâches d'élevage et de terrain. Cette surreprésentation peut impacter la portée des actions de sensibilisation, qui doivent être adaptées aux habitudes et aux contraintes horaires de ce public principal.

Le faible taux de réponse (8 sur 30) met en lumière des obstacles réglementaires et pratiques, notamment l'exclusion des vétérinaires privés du diagnostic officiel dans certaines communes (cf. Baghai), comme décrit par Moussa (2020) dans sa thèse sur les freins institutionnels à la lutte contre la brucellose en Algérie.

### Section 2 : connaissances sur la brucellose

La quasi-unanimité (100 %) quant à la reconnaissance de la zoonose et des principaux signes cliniques chez les animaux et chez l'homme témoigne d'un niveau de formation théorique solide. Guernine (2019) observe également que 95 % des vétérinaires de Guelma identifient correctement les bovins et caprins comme réservoirs prioritaires de *Brucella spp.*, tandis que Mghezzi (2021) souligne l'importance de maintenir cette expertise pour anticiper les épisodes épidémiques.

Cependant, la connaissance des modes de transmission montre des lacunes : seuls 35 % mentionnent la voie alimentaire et la transmission directe par sécrétions. Khelifi (2023) rappelle que l'insuffisance de formation continue sur les voies moins intuitives, comme la transmission verticale, peut retarder la mise en place de mesures préventives ciblées.

### Section 3 : pratiques vétérinaires

La prédominance de la sérologie et de la PCR (40 % chacune) pour le diagnostic est conforme aux recommandations internationales et à l'observation de Moussa (2020), qui note une transition progressive vers les outils moléculaires pour améliorer la sensibilité des tests. La sous-utilisation de la culture bactérienne (20 %) renvoie aux contraintes biosécurité mises en évidence par Bouaouina *et al.* (2019) dans la wilaya d'Ouargla, où le coût et le risque biologique limitent son emploi.

La préférence pour un dépistage « en cas de suspicion » (67 %) plutôt qu'un dépistage systématique reflète un déficit de protocoles uniformes, similaire aux 70 % de recommandations ponctuelles décrites par abdelkader *et al.* (2018) dans le sud de sidi-bel-abbès.

#### **Section 4 : perception et sensibilisation**

Le sentiment majoritaire (67 %) selon lequel la brucellose n'est pas maîtrisée localement concorde avec tazerart *et al.* (2022), qui soulignent un manque de coordination institutionnelle et de campagnes de sensibilisation adaptées aux réalités rurales algériennes.

Les vétérinaires pointent aussi un déficit d'information chez les éleveurs (66,7 %), un facteur clé de la persistance des foyers. Akermi *et al.* (2021) recommandent des actions ciblées avant les périodes de forte activité pastorale pour améliorer la collaboration des éleveurs et la réussite des programmes de vaccination.

## **II. 6. Synthèse générale**

La présente étude vise à offrir une vision intégrée des différentes dimensions liées à la brucellose humaine dans la wilaya de kenchela, à travers deux axes principaux : l'analyse épidémiologique des cas enregistrés et l'enquête sur les perceptions et pratiques des vétérinaires locaux.

L'objectif principal a été de caractériser la propagation de la maladie sur les plans spatial et temporel, d'identifier les groupes les plus exposés et les périodes de risque élevé, ainsi que d'évaluer le niveau de connaissance des professionnels, les moyens de diagnostic utilisés et les contraintes rencontrées sur le terrain.

Les résultats révèlent une distribution saisonnière marquée, avec un pic d'incidence au printemps et en été, touchant majoritairement des adultes actifs en milieu rural. L'enquête auprès des vétérinaires met en évidence une solide base de connaissances théoriques, mais souligne également des lacunes en formation continue, un accès limité aux outils de diagnostic moléculaire, et des restrictions réglementaires freinant l'implication des praticiens privés.

Cette approche croisée démontre que la lutte contre la brucellose nécessite l'adoption d'une stratégie globale fondée sur le concept « one health », articulant surveillance épidémiologique, renforcement des compétences des acteurs de terrain et harmonisation des protocoles de détection et d'intervention.

# *Conclusion et Perspectives*

---

L'étude menée dans la wilaya de Khenchela entre 2019 et 2024 a permis de mettre en lumière l'ampleur de la brucellose humaine dans cette région à forte activité pastorale, à travers une double approche : une analyse statistique des données épidémiologiques officielles et une enquête ciblée auprès des vétérinaires de terrain. Les résultats révèlent une situation préoccupante avec une incidence exceptionnellement élevée en 2021 (273 cas, soit environ 78 cas pour 100 000 habitants), bien au-dessus des moyennes nationale et régionale. Bien que les cas aient diminué progressivement (134 cas en 2022, 98 en 2023, et 72 en 2024), cette baisse reste relative car la maladie persiste, notamment chez les populations les plus actives professionnellement.

Sur le plan démographique, les hommes sont systématiquement plus touchés que les femmes, représentant en moyenne 55 % des cas annuels, ce qui s'explique par leur rôle plus exposé dans l'agriculture et l'élevage. L'analyse par âge montre une prédominance des cas chez les adultes de 20 à 64 ans, qui constituent plus de 70 % des personnes infectées chaque année, ce qui confirme la dimension professionnelle du risque. En termes de temporalité, la maladie présente un pic saisonnier prononcé au printemps (mars-juin), en lien avec les périodes de reproduction animale, bien que le pic se soit décalé à l'été (août-septembre) en 2024, traduisant une possible évolution des conditions environnementales ou comportementales.

L'enquête menée auprès des vétérinaires met en évidence plusieurs constats essentiels. Sur les 30 praticiens ciblés, seuls 8 ont répondu, en partie à cause de contraintes réglementaires empêchant les vétérinaires privés de participer activement au diagnostic. Néanmoins, les répondants affichent une bonne connaissance théorique de la maladie : 100 % savent qu'elle est zoonotique, et tous reconnaissent les signes cliniques chez l'animal (notamment l'avortement) et chez l'homme (fièvre ondulante, fatigue, douleurs articulaires). Cependant, les pratiques de terrain révèlent des limites : recours majoritaire au diagnostic par suspicion clinique (60 %), dépistage uniquement en cas de doute (67 %), faible recours aux tests de confirmation comme la culture bactérienne (20 %), et forte dépendance à la sérologie et à la PCR.

Les principaux obstacles identifiés incluent :

Le manque de sensibilisation des éleveurs (66,7 %), La faible couverture vaccinale, La réticence à l'abattage des animaux infectés, L'accès limité aux outils de diagnostic rapide, La faible coordination intersectorielle entre services vétérinaires, santé publique et éleveurs, Face à cette réalité, l'étude recommande l'adoption d'une approche systémique basée sur le concept « One Health », intégrant les dimensions humaine, animale et environnementale.

En conclusion, la brucellose humaine dans la wilaya de Khenchela reste une problématique de santé publique sérieuse, malgré les efforts entrepris. Une réponse efficace et durable exige une mobilisation conjointe des acteurs sanitaires, vétérinaires, administratifs et communautaires, appuyée par des moyens logistiques, réglementaires et pédagogiques adaptés au terrain

Afin d'améliorer la prévention et la gestion de la brucellose dans la wilaya de Khenchela, plusieurs pistes d'action sont à envisager :

- ✓ Mettre en place une plateforme numérique centralisée permettant de suivre en temps réel les cas humains et animaux, et de déclencher rapidement des actions ciblées.
- ✓ Organiser des ateliers réguliers, notamment avant les périodes critiques (printemps/été), pour mettre à jour les connaissances des vétérinaires et agents de santé.
- ✓ Développer des supports pédagogiques simples et visuels à destination des éleveurs, en insistant sur les bonnes pratiques, les risques de transmission et les bénéfices de la prévention.
- ✓ Subventionner les tests PCR et développer des unités mobiles de dépistage pour les zones rurales mal desservies.
- ✓ Prévoir une compensation financière pour les éleveurs en cas d'abattage d'animaux positifs, afin de lever la réticence actuelle.
- ✓ Impliquer davantage les vétérinaires privés dans le dispositif de surveillance et de lutte, en assouplissant les contraintes actuelles et en valorisant leur rôle.
- ✓ Soutenir des études opérationnelles sur l'efficacité des protocoles actuels, l'impact des campagnes de vaccination et les nouveaux outils de diagnostic rapide.,

# Références Bibliographiques

---

### A

**Abdelkader, A., Reda, B. A., & Karima, G. (2018).** Prevalence of human brucellosis in the southern Zone of Sidi-Bel-Abbes, Algeria. *Archives of Clinical and Medical Case Reports*, 2(2), 56-64.

**Abdelli, M. (2024).** Émergence d'une nouvelle espèce bactérienne: *Bacillus anthracis*, responsable de la maladie du charbon. [hal.science](https://hal.science)

**Akermi, S. E., L'Hadj, M., & Selmane, S. (2021).** Epidemiology and time series analysis of human brucellosis in Tebessa province, Algeria, from 2000 to 2020. *Journal of Research in Health Sciences*, 22(1), e00544.

**Akli, H., Mahdaoui, R., Meziani, W., Bensid, D., & Hallaci, A. (2023).** Neurobrucellose, empyème, à propos d'un cas. *Journal de neurochirurgie*, 18(1), 25-27. [cerist.dz](https://cerist.dz)

**Arce-Gorvel, V., Hysenaj, L., de Laval, B., Sieweke, M. H., Sarrazin, S., & Gorvel, J. P. (2023).** La danse entre *Brucella* et les cellules souches hématopoïétiques. *Médecine/sciences*, 39(11), 822-824. [medecinesciences.org](https://medecinesciences.org)

**Arinas, P. S. A., & Chitkara, R. K. (2003).** Brucellosis. *Seminars in Respiratory Infections*, 18(3), 168–182.

**Asmare, K., Regassa, F., Robertson, L. J., Martin, A. D., & Skjerve, E. (2013).** Reproductive disorders in relation to *Neospora caninum*, *Brucella* spp. and bovine viral diarrhoea virus serostatus in breeding and dairy farms of central and southern Ethiopia. *Epidemiology and Infection*, 141(8), 1772–1780. <https://doi.org/10.1017/S0950268812002191>.

### B

**Banai, M., Corbel, M., (2010).** Taxonomy of *Brucella*. *The Open Veterinary Science Journal*, 4, 85-101.

**Bariod, L. (2023).** Déterminants de l'hétérogénéité spatio-temporelle des agents pathogènes dans des populations d'ongulés sauvages-Exemple du Chevreuil et de ses parasites. [hal.science](https://hal.science)

**Bawa, A., Hellow, G., Yempabou, D., Pouwedeou, A., Hamid, A. M. O., & Alamedji, B. R. (2024).** Prévalence de la brucellose bovine et pratiques à risque de contamination des acteurs de la filière lait dans les préfectures de l'Oti et Oti-sud (région des savanes) au Togo. [hal.science](https://hal.science)

**Bayramoglu, G., Ozalp, V.C., Oztekin, M., Arica, M.Y. (2019).** Rapid and label – free detection of *Brucella Melitensis* in milk and milk products using an aptasensor. *Talanta*, 200 (issue):263-271. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2019.03.048>

**Belhaouane, I. (2022).** Rôle de Tirap/Mal, un adaptateur des TLRs, dans le contrôle de l'infection à *Mycobacterium tuberculosis*. [hal.science](https://hal.science)

**Bellamine, K., Riyad, M., Takourt, B., Farouqi, B., & Fellah, H. (2012).** Diagnostic Biologique De La Brucellose Humaine : Comparaison De Deux Techniques De Seroagglutination. *Les technologies de laboratoire*, 7(29).

## Références Bibliographiques

---

**Benali et al, D., & Khames, M. (2022).** Etude statistique rétrospective sur l'évolution de la brucellose au niveau de la wilaya de Médéa durant la dernière décennie (2011-2021). Mémoire de Master en biologie, Université Yahia Fares de Médéa.

**Bouaouina, M. S., épouse Guerfi, B., & Bahia, R. (2023).** Etude épidémiologique de la brucellose animale et humaine dans la région d'Ouargla entre 2017-2022 (Doctoral dissertation, Alger: École Nationale Supérieure Vétérinaire).

**Bouferkas Y., Fellati A. (2019).** Etude rétrospective de la brucellose humaine en Algérie. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire, université Saad Dahlab-Blida 1-, Blida.

**Bourdeau, G. (1997).** Les formes atypiques de la brucellose. Thèse de doctorat. Université de Limoges.

**Bouzekrini, E. A. (2020).** Étude épidémiologique de la brucellose caprine dans la région centre d'Algérie et son impact sur la santé publique (Thèse de doctorat).

**Brauge, T., Faille, C., & Midelet, G. (2024).** Recherche des contaminations bactériennes de surface en industrie agroalimentaire. Contrôle et Prévention des Risques Biologiques Associés à la Contamination des Aliments: Transformation, Distribution et Utilisation par le Consommateur. [\[HTML\]](#)

**Bricker, B. J., Ewalt, D. R., MacMillan, A. P., Foster, G., & Brew, S. (2000).** Molecular characterization of *Brucella* strains isolated from marine mammals. *Journal of Clinical Microbiology*, 38(3), 1258–1262.

**Bueno-Marí, R., Almeida, A. P. G., & Navarro, J. C. (2015).** Emerging zoonoses: ecoepidemiology, involved mechanisms, and public health implications. *Frontiers in publichealth*, 3, 157.

---

### C

**California Department of Public Health. (2023).** *Infectious disease branch guidance for California local health jurisdictions: Brucellosis* [PDF]. Disponible sur <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CID/DCDC/CDPH%20Document%20Library/IDBGuidanceforCALHJs-Brucellosis.pdf> . Consulte le 20.03.2025

**Cardoso, P. G., Macedo, G. C., Azevedo, V., & Oliveira, S. C. (2006).** Brucella spp noncanonical LPS: structure, biosynthesis, and interaction with host immune system. *Microbial cell factories*, 5, 1-11.

---

### D

**Delvaux, C. & RECKINGER, R. (2023).** Accompagnement scientifique du projet de développement d'abattoirs mobiles au Grand-Duché de Luxembourg. [uni.lu](http://uni.lu)

**Di Bonaventura, G., Angeletti, S., Ianni, A., Petitti, T., & Gherardi, G. (2021).** Microbiological laboratory diagnosis of human brucellosis: An overview. *Pathogens*, 10(12), 1623.

**DIALLO, S., DOUMBIA, L., KOUMARE, Y., SAMARA, C., SY, D., KOÏTA, O., & KEÏTA, S. (2024).** Etude de la seroprevalence et caractérisation génétique de brucella abortus

## Références Bibliographiques

chez les patients de l'hôpital dermatologique de Bamako. *Revue malienne de science et de technologie*, 4(01), 19-28. [Revues.ml](http://Revues.ml)

**Diaz, R., & Bosseray, N. (1973).** Identification d'un composé antigénique spécifique de la phase rugueuse (R) des *Brucella*. *Annales de Recherches Vétérinaires*, 4(2), 283-292. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00900765>

**Direction des Services Vétérinaires (DSV). (2010).** *Bulletin sanitaire vétérinaire*.

**Dounia, B., & Boukail Sawsen, A. A. (2022).** Contribution à l'étude épidémiologique de la brucellose de l'est Algérien (Guelma).

**Dourado, A., Rodrigues, Â., Afonso, M. E., Montanha, M., Cardoso, M., Ervedosa, S., Gonçalves, V., & Mendes, E. (2025).** Brucellosis, the Forgotten Endemic: A Clinical Case Report. *Cureus*, 17(1), e77761. <https://doi.org/10.7759/cureus.77761>

**Dubois-Brissonnet, F., Auvray, F., Cerf, O., Delbès, C., Fravallo, P., Gautier, M., ... & Sanaa, M. (2022).** Avis de l'Anses relatif aux modalités de maîtrise du risque lié à la présence de dangers microbiologiques dans les fromages et autres produits laitiers fabriqués à partir de lait cru (Doctoral dissertation, Anses). [hal.science](http://hal.science)

### E

**EL HILI, H. A., & MAATOUK, K. (2024).** *Potentiel zoonotique de la brucellose des mammifères marins*. *Médecine Tropicale et Santé Internationale*.

**EL HILI, H. A., & MAATOUK, K. (2024).** Potentiel zoonotique de la brucellose des mammifères marins. *Médecine Tropicale et Santé Internationale*, 4(1), mtsi-v4i1. [nih.gov](http://nih.gov)

**El Khattab, A. (2023).** Syndrome De Cogan: Les Particularités Cliniques Et Immunologiques.. [Imist.Ma](http://Imist.Ma)

**Ewalt, D. R., Payeur, J. B., Martin, M. B., Cummins, D. R., & Miller, W. G. (1994).** Characteristics of a *Brucella* species from a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 6(4), 448-452.

### F

**Freire, M. L., et al. (2024).** *Diagnosis of human brucellosis: A systematic review*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*.

**Freire, M. L., Machado de Assis, T. S., Silva, S. N., & Cota, G. (2024).** Diagnosis of human brucellosis: Systematic review and meta-analysis. *PLoS neglected tropical diseases*, 18(3), e0012030. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012030>

### G

**Gaye, A., et al. (2023).** *Prévalence de la brucellose bovine au Tchad*. [elewa.org](http://elewa.org).

**Gaye, A., Izzedine, A. A. A., Ngandolo, R. B. N., Djoukzoumka, S., Zachée, B., Dah, I., ... & Awah-Ndukum, J. (2021).** Prévalence et facteurs de risque de la brucellose bovine dans les provinces de Batha et Guera au Tchad. [elewa.org](http://elewa.org)

## Références Bibliographiques

---

**Gaye, A., Izzedine, A. A. A., Ngandolo, R. B. N., Djoukzoumka, S., Zachée, B., Dah, I., ... & Awah-Ndukum, J. (2023).** Prévalence et facteurs de risque de la brucellose bovine dans les provinces de Batha et Guera au Tchad. [elewa.org](http://elewa.org)

**Gharbi, M. & Dupouy-Camet, J. (2025).** Pour une meilleure prise en charge des zoonoses affectant les professionnels de la santé animale selon une vision Une seule santé. *Revue Vétérinaire Clinique*. [\[HTML\]](#)

**Gharbi, M. & Dupouy-Camet, J. (2025).** *Prise en charge des zoonoses : vision "Une seule santé"*. *Revue Vétérinaire Clinique*.

**Ghazwani, E. J., Mohammed, M., Albishri, A., Almebery, H., Mohammed, S. E., & Wafa, S. (2025).** Congenital Brucellosis: A Case Report and Literature Review. *Cureus*, 17(2), e79736. <https://doi.org/10.7759/cureus.79736>

**Gramit F. & Taib K. (2016).** Etude rétrospective de la brucellose humaine de la wilaya d'Ain defla. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire, université Saad Dahlab-Blida 1-, Blida.

**Guernine, I. (2019).** Épidémiologie de la brucellose dans la wilaya de Guelma (Mémoire de Master). Université de Guelma.

---

### H

**Hammadi, Z. (2021).** Enquête épidémiologique sur la brucellose humaine dans la région de Tlemcen. Diplôme de MASTER. En Science biologique. Option : Infectiologie Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN. Page 69.

**Harouna, H.A., (2014).** Évaluation de trois tests de dépistage de la brucellose bovine pour une aide décisionnelle de contrôle de la maladie dans le bassin laitier de Niamey (Niger). Thèse. *Med. Vet Nants*.2014, p: 25.

**Hasnaoui, S., Aoudia, N., Lafer, O., Djedjig, F., Bouheraoua, S., Benamrouche, N., ... & Maamar, T. (2020).** DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE ET SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DE LA BRUCELLOSE EN ALGERIE. *journal algérien de médecine*, 28(3), 91-97.

**Hayoun, M. A., Muco, E., & Shorman, M. (2023).** Brucellosis. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

**Holzappel, M. (2018).** DE L'EPIDEMIOLOGIE MOLECULAIRE AUX ANALYSES FONCTIONNELLES DE BRUCELLA CHEZ LES RUMINANTS : UNE APPROCHE INTEGREE POUR L'IDENTIFICATION ET L'ETUDE DE LA DIVERSITE PHENOTYPIQUE D'UN GENRE GENETIQUEMENT HOMOGENE (Doctoral dissertation, Université Paris-Est).

---

### I

**Institut Pasteur d'Algérie (IPA). (2015).** Rapport d'Activité 2015, pp. 6–10.

---

### J

---

## Références Bibliographiques

**Jacob, J., Hort, G. M., Overhoff, P., & Mielke, M. E. A. (2016).** In vitro and in vivo characterization of smooth small colony variants of *Brucella abortus* S19. *Microbes and infection*, 8(2), 363-371.

**Jaton, K., Greub, G. (2007),** PCR en microbiologie : de l'amplification de l'ADN à l'interprétation du résultat, *Rev Med Suisse*, 3, no. 106, 931-938. <https://doi.org/10.53738/REVMED.2007.3.106.0931>

**Jaÿ, M. (2022).** En laboratoire à la surveillance épidémiologique en santé animale: difficultés et opportunités à travers l'exemple de deux genres bactériens «orphelins»: *Brucella* et .... [hal.science](https://hal.science)

### K

**Kaoual, S., Chaaba, Y., Ernandes, H., Benzarti, S., Jribi, R., Sallem, S., ... & Besbes, S. (2024).** Infections disco-vertébrales bactériennes sans matériel: épidémiologie, physiopathologie et diagnostic Revue générale. *Revue Tunisienne de Biologie Clinique*, 31(3). [rtbc.org.tn](https://rtbc.org.tn)

**Khelifi, C. (2023).** *Profil Epidemio-Clinique Et Therapeutique De La Brucellose De L'adulte A L'eph De Ouargla (2016-2020)* (doctorat en médecine). Université d'Ouargla.

**Khettab, S., Talleb, LM., Boudjemaa, W. (2010).** La brucellose, université : Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, faculté de médecine département de pharmacie, 30p.

**Khezzani, B., Narimane Aouachria, A., Khechekhouche, E. A., Djaballah, S., Djedidi, T., & Bosilkovski, M. (2021).** Caractéristiques épidémiologiques de la brucellose humaine dans la province d'El-Oued, sud-est algérien. *Sante publique (Vandoeuve-les-Nancy, France)*, 33(2), 275-284. <https://doi.org/10.3917/spub.212.0275>

### L

**La Closeraie, A. E. P. (2022).** À propos de deux cas de brucellose dans le sud de la France aux époques médiévale et moderne (Abbaye Saint-Sauveur, Aniane. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 34, 1.

**Lamine, Y. B., Kaoual, S., Rekik, A., Sallem, S., Bouzouaya, N., Kaffel, D., ... & Besbes, S. B. (2023).** Profil clinique et bactériologique de la brucellose ostéoarticulaire. *Revue Tunisienne de Biologie Clinique*, 30(1). [rtbc.org.tn](https://rtbc.org.tn)

**Lavigne, J.-P., Mailles, A., & Sotto, A. (2021).** Diagnostic et traitement de la brucellose., *Volume* (02), Pages12. [https://doi.org/10.1016/S2211-9698\(21\)42155-2](https://doi.org/10.1016/S2211-9698(21)42155-2)

**Lesueur, J. (2023).** Intérêt D'une Approche Multicritère Pour La Caractérisation Et La Typologie De La Santé Chez La Vache Laitière. [Hal.Science](https://hal.science)

**Lomba, P. (2024).** Brucellose chez les mammifères marins: Le rôle potentiel des parasites respiratoires dans la transmission de la bactérie. [uliege.be](https://uliege.be)

### M

## Références Bibliographiques

---

**Mambote, A. M. (2024).** *Seroprevalence of human Brucella antibodies in Zambia*. Doctoral dissertation.

**Mambote, A. M. (2024).** Seroprevalence of human Brucella antibodies and associated risk factors among patients seeking medical attention in selected health facilities in western province of Zambia (Doctoral dissertation, The University of Zambia).

**Mankouri, M., Afif, A., & Majda, M. (2023).** Situation épidémiologique de la brucellose humaine dans les wilayas d'élevage, notamment Khenchela (Mémoire de Master). Université de Tlemouchent.

**Markey, B., Finola, L., Archambault, M., Cullinane, A., Maguire, D., (2013).** Clinical Veterinary Microbiology, Second Edition. MOSBY ELSEVIER, Paris, 325-333.

**Mathews-martin, L. (2024).** De transmission alimentaire du virus de l'encephalite a tiques par la consommation de produits laitiers non pasteurisés en .... [Theses.fr](https://theses.fr)

**Mghezzi, N. C. (2021).** Epidémiologie et prévention de la brucellose au niveau de la wilaya de BISKRA durant la période (2016-2020). (Mémoire de Master). Université de Biskra.

**Mirabella, A. (2012).** Corrélation entre la réponse au stress et la virulence : implication des régulateurs PrlS/PrlR et MucR chez la bactérie Brucella melitensis (Doctoral dissertation, UNamur-Université de Namur).

**Moussa, A. (2020).** Brucellose humaine: Actualités diagnostiques et thérapeutiques. *Faculte de médecine et de pharmacie, Rabat*.

---

### N

---

**Nayeri, T., Moosazadeh, M., Sarvi, S., & Daryani, A. (2022).** Neospora caninum infection in aborting bovines and lost fetuses: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 17(5), e0268903. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268903>

**Nisrine, E. (2021).** L'anémie Des Maladies Chroniques: Aspects Physiopathologiques, Diagnostiques Et Thérapeutiques. [Imist.Ma](https://imist.ma)

---

### O

---

**OIE (Office International des Épizooties). (2013).** Incidence de la maladie par pays, zoonoses, brucellose humaine. *WAHIS Interface, Base de données du système mondial d'information sanitaire*.

**OIE (Office International des Épizooties). (2016).** Brucellosis. In Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres.

---

### P

---

**Pappas, G., Papadimitriou, P., Akritidis, N., Christou, L., & Tsianos, E. V. (2006).** The new global map of human brucellosis. *The Lancet Infectious Diseases*, 6(2), 91–99.

**Perreau, P. (1962).** Note sur la culture dense en milieu liquide de Brucella abortus, souche 19. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 15(2), 133-136.

## Références Bibliographiques

**Perron, A. (2024).** D'entrée vis-à-vis des risques d'introduction des maladies animales prioritaires et des maladies zoonotiques et inventaire des tiques introduites par voie maritime en .... [cirad.fr](http://cirad.fr)

**Ponsard, C., Freddi, L., Ferreira-Vicente, A., Djokic, V., Jaÿ, M., Zanella, G., & Girault, G. (2020).** Brucella, un genre bactérien en expansion: nouvelles espèces, nouveaux réservoirs. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 173(1), 155-163.

**Ponsard, C., Freddi, L., Ferreira-Vicente, A., Djokic, V., Jaÿ, M., Zanella, G., & Girault, G. (2020).** Brucella, un genre bactérien en expansion : nouvelles espèces, nouveaux réservoirs. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 173(1), 155-163.

### Q

**Qureshi, K. A., Parvez, A., Fahmy, N. A., Abdel Hady, B. H., Kumar, S., Ganguly, A., Atiya, A., Elhassan, G. O., Alfadly, S. O., Parkkila, S., & Aspatwar, A. (2023).** Brucellosis: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment-a comprehensive review. *Annals of medicine*, 55(2), 2295398. <https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2295398>

### R

**Reuzé, A. (2023).** Rééquilibrage de consommation entre produits d'origine animale et d'origine végétale: approche épidémiologique des facteurs motivationnels et .... [hal.science](http://hal.science)

**Roelandts, M. (2023).** Perception des maladies zoonotiques par les éleveurs de bovins au Sénégal: cas du charbon bactérien, de la tuberculose et de la brucellose dans la région de .... [uliege.be](http://uliege.be)

**Roelandts, M. (2023).** Perception des maladies zoonotiques par les éleveurs de bovins au Sénégal: cas du charbon bactérien, de la tuberculose et de la brucellose dans la région de .... [uliege.be](http://uliege.be)

### S

**Salvador-Bescós, M. (2019).** A study of Brucella inner lipopolysaccharide sections: lipid A and core. Understanding chemical structure with genetics.

**Sciensano. (2018).** *Brucellose* [PDF]. Disponible sur <https://matra.sciensano.be/fiches/Brucellose.pdf>. consulté le 19.03.2025

**SEMEP, Service d'épidémiologie et de médecine préventive 2023, Guerrara- Ghardaïa. Taleb, A. (2017).** Etude rétrospective Sur la Brucellose bovine et humaine dans la wilaya de Bouira. Thèse de Doctorat, Université de Bouira.

**Sileshi, B., Gizaw, S., Merkeb, B., Bekele, T., Tadesse, W., Kezali, J., Tesfaye, E., & Ayele, A. (2024).** Sero-prevalence of human brucellosis and associated factors among febrile patients attending Moyale Primary Hospital, Southern Ethiopia, 2023: Evidences from pastoralist community. *PLoS neglected tropical diseases*, 18(12), e0012715. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0012715>

**Silou, S. (2021).** *Etude de la vie intracellulaire d'Ehrlichia ruminantium, bactérie pathogène responsable de la cowdriose: autophagie et effecteurs du système de sécrétion de type IV* (Doctoral dissertation, Université des Antilles).

## Références Bibliographiques

**Smith, J. A. (2018).** Brucella lipopolysaccharide and pathogenicity: the core of the matter. *Virulence*, 9(1), 379-382.

**Sohn, A. H., Probert, W. S., Glaser, C. A., Gupta, N., Bollen, A. W., Wong, J. D., et al. (2003).** Human neurobrucellosis with intracerebral granuloma caused by a marine mammal *Brucella* spp. *Emerging Infectious Diseases*, 9(4), 485–488.

**Soulas-sprauel, P. P. (2023).** Allergie aux protéines de lait de vache: prise en charge chez le nourrisson. [unistra.fr](http://unistra.fr)

### T

**Taamallah, K., Hammami, F., Gharsallah, H., Koubaa, M., Ben Jemaa, M., & Fehri, W. (2021).** *Brucella* Prosthetic Valve Endocarditis: A Systematic Review. *Journal of the Saudi Heart Association*, 33(3), 198–212. <https://doi.org/10.37616/2212-5043.1257>

**Taleb, A. (2017).** Etude rétrospective Sur la Brucellose bovine et humaine dans la wilaya de Bouira. Thèse de Doctorat, Université de Bouira.

**Tazerart, F., Aliouane, K., & Grine, G. (2022).** Erratum to "Evolution of animal and human brucellosis in Algeria: a mini narrative review: Anerni n tawla n Malṭa n yiṣersiwen d yimdanen di Lezzayer: tasyunt tanalasant tilemzīt" [New Microbes and New Infections March 46C, (2022) 100975]. *New microbes and new infections*, 48, 101014. <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2022.101014>

**Tazerart, F., Aliouane, K., & Grine, G. (2022).** Evolution of animal and human brucellosis in Algeria: a mini narrative review. *New Microbes and New Infections*, 46, 100975.

**Tazerart, F., et al. (2022).** *Evolution of animal and human brucellosis in Algeria*. *New Microbes and New Infections*.

**Thierry, L. & Barbara, D. (2022).** Place de l'épidémiologie dans la prise de décision en santé animale. *Épidémiologie et santé animale*. [\[html\]](#)

**Traoré, M. (2019).** Intérêt du diagnostic moléculaire des pathogènes intracellulaires: cas de la brucellose et de la toxoplasmose à Bamako (Doctoral dissertation, USTTB).

**Turki, J., Kasbaoui, R., Marnaoui, M., Ouerfelli, N., & Ghabbach, M. (2024).** Prévention de la brucellose dans les milieux agricoles en Tunisie: enjeux et perspectives. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 85(2-3), 102040. [\[HTML\]](#)

### V

**Vection, S. (2022).** *Infection des cellules placentaires par Brucella : rôle de la protéine multifonctionnelle CD98hc* (Doctoral dissertation, Université de Montpellier).

**Vourc'h, G., Moutou, F., Morand, S., & Jourdain, E. (2021).** Les zoonoses. [oapen.org](http://oapen.org)

### W

**Whatmore, A. M., N. Davison, A. Cloeckert, S. Al Dahouk, M. S. Zygmunt, S. D. Brew, L. L., Perrett, M. S., Koylass, G., Vergnaud, C., Quance, H. C., Scholz, E. J., Dick, J.r., Hubbard, G. and Schlabritz-Loutsevitch, N. E. (2014).** "Brucella papionis sp. nov., isolated from baboons (*Papio* spp.)." *Int J Syst Evol Microbiol* 64(Pt 12): 4120-4128.

## Références Bibliographiques

---

### Y

---

**Yagupsky, P., Morata, P., & Colmenero, J. D. (2019).** Laboratory Diagnosis of Human Brucellosis. *Clinical microbiology reviews*, 33(1), e00073-19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00073-19>

### Z

---

**Zineb, K. (2021).** La Sarcoidose Mediastino-Pulmonaire: Etude Retrospective A Parpos De 103 Cas Et Revue De La Litterature. [Imist.Ma](http://Imist.Ma)

**Zouyed, I., et al. (2025).** *Epidemiological trends of brucellosis in Constantine*. *Zoonoses*.

**Zouyed, I., Hamouda, M., Naidja, S., Djessas, S., Djenna, D., & Aggad, H. (2025).** Epidemiological Trends and Animal–Human Relationships of Brucellosis in Constantine Province, Eastern Algeria from 2015 to 2023. *Zoonoses*, 5(1), 984.

**Zribi, M., Ammari, L., Masmoudi, A., Tiouiri, H., & Fendri, C. (2009).** Aspects cliniques, microbiologiques et thérapeutiques de la brucellose: étude de 45 cas. *Pathologie Biologie*, 57(5), 349-352

# *Annexes*

---

## **Annexe 01**

# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : Chehab A. DESPINE

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : 15 Ans

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie  
 Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. L'activité du vétérinaire :

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs  
 Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? Avortement

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)  
 Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

Fièvre Doubal



**Section 3 : Pratiques vétérinaires**

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?

Oui

Non

2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?

Sérologie

PCR

Culture

Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?

Tous les 6 mois

Chaque année

En cas de suspicion

Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :

intensif

extensif

pastoral :

5. Nature de diagnostique :

suspicion clinique

Dg clinique

-IDR

Dg nécropsique

découverte

d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... / ... / .....	Date de réception des résultats .... / ... / ...
Nature de prélèvement :	Test effectué :	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?

*maladie à déclaration obligatoire (MDO)*

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?

Antibiotiques

Isolement des animaux infectés

Abattage

Autre : \_\_\_\_\_

**Section 4 : Perception et sensibilisation**

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?

Oui

Non

Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?

Oui

Non

Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?

*Manque de vaccins / insensibilisation artificielle*

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?

*Vaccinations anti-brucellique / désinfection*

# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : Chehal Aya.

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : 7 ans.

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie  
 Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. L'activité du vétérinaire :

Suivi sanitaire des animaux et sensibilisation à la protection animale.

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs  
 Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? Avortement rifétés, Retard de croissance, infertilité, ...

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)  
 Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

Fièvre ondulante - Douleurs musculaires et articulaires  
Fatigue intense - Anorexie  
Sueurs nocturne - Céphalées

### Section 3 : Pratiques vétérinaires

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?

Oui

Non

2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?

Sérologie

PCR

Culture

Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?

Tous les 6 mois  Chaque année  En cas de suspicion  Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :

intensif

extensif

pastoral :

5. Nature de diagnostic :

suspicion clinique  Dg clinique  IDR  Dg nécropsique  découverte d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... /.../.....	Date de réception des résultats .... /.../...
Nature de prélèvement :	Test effectué :	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?

*Vaccination des jeunes femelles. - Isolement des animaux suspects.*

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?

Antibiotiques

Isolement des animaux infectés

Abattage

Autre : \_\_\_\_\_

### Section 4 : Perception et sensibilisation

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?

Oui

Non

Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?

Oui

Non

Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?

*- Manque de sensibilisation des éleveurs - Détection tardive des cas.*

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?

*- Mise en place de dépistage systématique  
- Amélioration de la couverture vaccinale.*



# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : Dr. Guentri

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : 2021

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie  
 Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. L'activité du vétérinaire :

Pratique en cabinet vétérinaire.

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs  
 Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? Avortement, infertilité, perte de lait, fièvre

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)  
 Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

fièvre, fatigue intense, douleurs articulaires, faiblesse - sueurs abondantes.



# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : Dr. Guentri

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : 2021

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie  
 Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. L'activité du vétérinaire :

Pratique en cabinet vétérinaire

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs  
 Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? Avortement, infertilité, perte de lait, fièvre

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)  
 Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

fièvre, fatigue intense, douleurs articulaires, faiblesse, sueurs abondantes



### Section 3 : Pratiques vétérinaires

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?  
 Oui  Non
2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?  
 Sérologie  PCR  Culture  Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?  
 Tous les 6 mois  Chaque année  En cas de suspicion  Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :  
 intensif (BV)  extensif (CPV)  pastoral :

5. Nature de diagnostic :  
 suspicion clinique  Dg clinique  IDR  Dg nécropsique  découverte d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... /.../.....	Date de réception des résultats .../.../...
Nature de prélèvement :	Test effectué :	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?  
*isolement des animaux positifs / test de dépistage de reproducteurs*

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?  
 Antibiotiques  Isolement des animaux infectés  Abattage (cos grave)  
 Autre : \_\_\_\_\_

### Section 4 : Perception et sensibilisation

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?  
 Oui  Non  Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?  
 Oui  Non  Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?  
*Insuffisance de surveillance épidémiologique / Accès limité des tests diagnostiques rapides*

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?  
*Améliorer la surveillance épidémiologique, Rendre obligatoire le dépistage des animaux reproducteurs*

# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : Dr. Haffa Seila

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : 3ans

**HAFFALIELA**  
Docteur Vétérinaire  
AVN 21109

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie

Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. l'activité du vétérinaire :

Terrain et clinique vétérinaire = Suivi sanitaire des élevages.  
sensibilisation, vaccination, diagnostic. ....

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs  
 Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? Avortement, rétention placentaire, arthrite, baisse de production lactière.

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)  
 Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

fièvre ondulante, sueurs nocturnes, douleurs articulaires  
fatigue chronique.

**Section 3 : Pratiques vétérinaires**

**HAFFA LIELA**  
Docteur Vétérinaire  
AVN 21109

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?

Oui

Non

2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?

Sérologie

PCR

Culture

Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?

Tous les 6 mois

Chaque année

En cas de suspicion

Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :

intensif

extensif

pastoral :

5. Nature de diagnostic :

suspicion clinique

Dg clinique

IDR

Dg nécropsique

découverte

d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... /... /.....	Date de réception des résultats .... /... /....
Nature de prélèvement : <i>Souffrance</i>	Test effectué : <i>RBT, ELISA.</i>	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?

*Vaccination, bio-sécurité, contrôle sanitaire - sensibilisation des éleveurs.*

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?

Antibiotiques

Isolement des animaux infectés

Abattage

Autre : \_\_\_\_\_

**Section 4 : Perception et sensibilisation**

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?

Oui

Non

Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?

Oui

Non

Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?

*difficulté d'accès aux tests, résistance à l'abattage, manque de sensibilisation des éleveurs.*

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?

*Compagnes des sensibilisation, compensation financière pour les animaux abattus.*

## Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

### L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

### Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) :

Cabinet vétérinaire privé G.R.

Sexe :

Homme

Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire :

2004

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin

Élevage caprin/ovine

Animaux de compagnie

Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. l'activité du vétérinaire :

cabinet (N de Terim).

### Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins

Ovins

Caprins

Porcs

Chiens

Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui

Non

Si oui, lesquels ? Les Abortifs.

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées

Consommation d'aliments contaminés

Transmission verticale (de la mère au fœtus)

Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui

Non

Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

La fièvre intermittente + inflammation articulaire.

### Section 3 : Pratiques vétérinaires

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?

Oui

Non

2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?

Sérologie

PCR

Culture

Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?

Tous les 6 mois

Chaque année

En cas de suspicion

Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :

intensif

extensif

pastoral :

5. Nature de diagnostic :

suspicion clinique

Dg clinique

IDR

Dg nécropsique

découverte

d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... /... /.....	Date de réception des résultats .... /... /...
Nature de prélèvement :	Test effectué :	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?

\_\_\_\_\_ X

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?

Antibiotiques

Isolement des animaux infectés

Abattage

Autre : \_\_\_\_\_

### Section 4 : Perception et sensibilisation

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?

Oui

Non

Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?

Oui

Non

Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?

\_\_\_\_\_

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?

Dgc de laboratoire puis une vaccination

# Questionnaire pour Vétérinaires : Brucellose

## L'objectif :

L'objectif de ce questionnaire destiné aux vétérinaires sur la brucellose est d'évaluer leurs connaissances, pratiques diagnostiques, et stratégies de prévention concernant cette maladie zoonotique. Il vise également à identifier les défis rencontrés dans la gestion des cas, leur perception du risque, ainsi que leurs besoins en formation pour améliorer la surveillance et le contrôle de la brucellose.

## Section 1 : Informations générales

Nom (facultatif) : \_\_\_\_\_

Sexe :  Homme  Femme

Années d'expérience en médecine vétérinaire : \_\_\_\_\_

1. Domaine d'activité principal :

Élevage bovin  Élevage caprin/ovin  Animaux de compagnie

Laboratoire vétérinaire  Autre : \_\_\_\_\_

2. l'activité du vétérinaire :

## Section 2 : Connaissances sur la brucellose

1. Quels animaux sont les plus touchés par la brucellose selon vous ? (plusieurs réponses possibles)

Bovins  Ovins  Caprins  Porcs

Chiens  Autres : \_\_\_\_\_

3. Connaissez-vous les principaux signes cliniques de la brucellose chez les animaux ?

Oui  Non

Si oui, lesquels ? fièvre fréquente + avortement

4. Quels sont les modes de transmission les plus fréquents chez les animaux ?

Contact avec des sécrétions contaminées  
 Consommation d'aliments contaminés  
 Transmission verticale (de la mère au fœtus)

Autre : \_\_\_\_\_

5. La brucellose est-elle une zoonose ?

Oui  Non  Je ne sais pas

6. Quels sont les principaux signes de la brucellose chez l'homme ?

↑ question pour médecine humaine

Docteur Vétérinaire  
Chirurgien des Animaux  
Dr. ZAKARIA Karim  
AV N° 18201

### Section 3 : Pratiques vétérinaires

1. Avez-vous déjà diagnostiqué des cas de brucellose ?

Oui

Non

2. Quels tests diagnostiques utilisez-vous pour la détection de la brucellose ?

Sérologie

PCR

Culture

Autre : \_\_\_\_\_

3. À quelle fréquence recommandez-vous un dépistage de la brucellose dans les élevages ?

Tous les 6 mois  Chaque année  En cas de suspicion  Autre : \_\_\_\_\_

4. Nature d'élevage :

intensif

extensif

pastoral :

5. Nature de diagnostique :

suspicion clinique  Dg clinique  IDR  Dg nécropsique  découverte d'abattoir  Dg différentiel

Dg de laboratoire :

Nom du laboratoire vétérinaire :	Date d'envoi : .... / ... / .....	Date de réception des résultats .... / ... / ...
Nature de prélèvement :	Test effectué :	

6. Quels protocoles mettez-vous en place pour prévenir la brucellose dans les élevages ?

*teste d'agglutination ok - dit présent Sangum*  
*teste sérologique négatif lors l'administration*

7. Quels traitements recommandez-vous en cas de brucellose diagnostiquée ?

Antibiotiques

Isolement des animaux infectés

Abattage

Autre : *voir le stade et l'état de l'animal*

### Section 4 : Perception et sensibilisation

1. Pensez-vous que la brucellose est bien maîtrisée dans votre région ?

Oui

Non

Je ne sais pas

2. Les éleveurs sont-ils suffisamment informés sur la brucellose ?

Oui

*plus au main*

Non

Je ne sais pas

3. Quels sont les principaux défis liés à la gestion de la brucellose ?

*L'incoscience et l'ignorance de son danger*

4. Quelles recommandations feriez-vous pour améliorer la prévention et la gestion de la brucellose ?

*Toutes les maladies et les dangers seraient écartés si le vétérinaire avait un ordre respecté*