



*République Algérienne Démocratique et Populaire*

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique*

*Université Chahid cheikh Larbi Tebessi-TEBESSA*

*Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de vie*

*Département de Biologie appliquée*

## *MÉMOIRE*

*Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master*

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

*Filière : Sciences Biologiques*

*Spécialité : Toxicologie*

*Thème:*

# *Enquête rétrospective sur les zoonoses dans la wilaya de Tébessa (2020-2023)*

*Présenté par :*

*M<sup>elle</sup> MEBARKI IMENE*

*M<sup>elle</sup> KHALDI SALIMA*

*Devant le jury :*

<i>M. BENAICHA IBRAHIM</i>	<i>MCB</i>	<i>Président</i>	<i>Université de Tébessa</i>
<i>Mm. TAIB CHAHINEZ</i>	<i>MAB</i>	<i>Examinatrice</i>	<i>Université de Tébessa</i>
<i>M. GASMI SALIM</i>	<i>MCA</i>	<i>Promoteure</i>	<i>Université de Tébessa</i>

*Date de soutenance : 06 juin 2024*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

## ***Remerciements***

*Tout d'abord, on tient à remercier le bon Dieu le tout Puissant de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

*Nous voulons avant tout exprimer notre gratitude à notre encadreur M. Gasmi*

*Salim pour avoir accepté de nous encadrer, dans cette étude: Nous la remercions pour son implication, son soutien, et ses encouragements au long de ce travail.*

*Aux membres du jury:*

*Président du jury: M.Benaicha ibrahim*

*Examinatrice: Mme.Taib Chahinez*

*Un merci à tous les enseignants qui ont contribué au succès de notre stage et qui ont*

*contribué à la rédaction de cette mémoire.ments*

# الإهداء

الحمد لله حبا وشكرا وامتنانا على البدء والختام

« واخر دعواهم ان الحمد لله رب العالمين »

مرحلة الماستر قد شارفت على الإنتهاء بالفعل، بعد تعب ومشقة دامت سنوات في سبيل العلم حملت في طياتها أمنيات الليلي، ها أنا اليوم أقف على عتبة تخرجي أقطف ثمار تعبي وأرفع القبعة فخرا، فاللهم لك الحمد قبل أن ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا بفضل نعمك سلكت دربي وبفضل هدايتك خطوت خطواتي. أهدي هذا العمل المتواضع الي:

والدي سندي وفخري واعتزازي والدي الحبيب الربيعي

و إلى من جعل الله الجنة تحت أقدامها زهية ، واحتضني قلبها قبل يديها، ود أن أشركم على حبكم، وكرمكم و دعمكم لي

في مواقف عظيمة أحبكم يا والدي.

اتقدم بالشكر لمن كانوا دائم بجانبني وعوضي وسندي و اخواتي دعاء، اية، الاع

اتقدم بالشكر والامتنان الى زميلتي في هذا العمل سليمة متمنية لهم ال توفيق والنجاح و إلى كل من تمنى لي التوفيق وتذكرني في الدعاء أنا ممتنة لكم بينما أبدأ هذا الفصل الجديد، أحمل معي الدروس المستفادة، والروابط التي تشكلت ، والامتنان الذي يفيض في قلبي.

اللهم باركنا جميعاً واهدنا إلى مستقبل مليء بالهدف والإنجاز والحب الدائم

إيمان

جوان 2024

## الإهداء

بسم الله خالقي وميسر أمري، لك كل الحمد والامتنان لتوفيقني في تتمين هذه الخطوة في مسيرتي الجامعية بمذكرتي هذه  
ثمرة الجهد والنجاح بفضلته تعالى مهداة إلى:

موطن الدفء والبر، من دعمني بلا حدود وأعطاني بلا مقابل، إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة  
، إلى من غرس في روحي مكارم الأخلاق، داعمي الأول وقوتي بعد الله: والدي الغالي الحاج عبد السلام خالدي.  
ها قد فعلتها يا أبي لروحك الطاهرة.

إلى جنة الله في الأرض، إلى من علمتني الأخلاق قبل الحروف، إلى اليد الخفية والدعوة الأبدية، ماماواتي العزيزات:  
شريفة ونورة

إلى ملاك جميل زين حياتي زينة البهية حبيبة قلبي .

إلى قطعة مني وسندي، من شجعتني وأمنت بقدراتي، أختي الكبرى الحنون: ابتهاج.

إلى من قال فيهم الله "سنشد عضدك بأخيك"، أرضي الراسخة الصلبة، إخوتي الأسود: نبيل الحكيم الراسخ، مولود  
الودود، محمود الحنون، وعبد الرحمن الصدوق الشجاع.

إلى أختي الصغرى وزهرة البيت، مدللتنا وغاليتي ورفيقة ضحكاتي، سهيلة وفقها الله.

إلى التي لم تغفل يدي يوماً أختي قلباً ودماً رفيقة دربي و وعوضي وأعز خلق ربي، "وتيني سلمى" كل حروفي لاتفيك..

إلى زوجات إخوتي وبمثابة أخواتي الغاليات: زينب وخلود.

إلى أولاد أختي وابن أخي الصغار سناً والكبار في قلبي حباً ومعزة: معاذ عبد السلام، تيم عبد النور، ياسر عبد المولى .  
حفظهم الله وأنبتهم نباتاً حسن ا.

إلى زميلتي إيمان التي شاركتني تفاصيل المذكرة أسعد الله قلبها

إلى نفسي التي واجهت وتعبت وسعت وصبرت وما زالت تطمح بأن يوفقها الله أكثر فأكثر لما هو خير علماً وعملاً .  
إلى كل مطبات الحياة وعثراتها التي جعلتني أقوى، إلى كل من تحداني وراهن على فشلي، ها أنا ذا، وإن أبت، رغباً  
عنكم أتيت بها.

إلى كل صديقاتي ومن كان لي عوناً ولو بدعوة الخير .

وسلام ختام، وصلى الله وبارك على سيدنا محمد وآله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين

خالدي سليمة

2024-05-28

21:42

## Résumé

Les maladies zoonotiques occupent une place importante dans la recherche scientifique en Algérie car elles représentent une menace majeure pour la santé publique et constituent un obstacle au développement économique de par les pertes qu'elles occasionnent.

Nos travaux consistent à évaluer la situation épidémiologique de trois zoonoses majeures chez l'homme et l'animal déclarées au niveau national, ainsi que leur évolution dans la wilaya de Tébessa sur les quatre années allant de 2020 à 2023.

Les résultats de cette étude dans wilaya de Tébessa, qui comprenait 8 districts (Tebessa, Bir alDhahab, Al-Hawijbat, Bakaria, Boulhaf Al-Deir, Al-Maa Al-Abyad, Hammamet, AlSharia, AlKouif ) ont montré des variations dans la propagation des maladies.

Le nombre total de cas de maladie chez l'homme est de 20 cas de leishmaniose et de 436 cas de brucellose. Chez les animaux, le nombre total de leishmaniose est de 9 cas, de brucellose de 180 cas et de rage de 138 cas au cours des quatre années 2020 à 2023.

Les maladies zoonotiques connaissent une diminution de leur propagation grâce aux mesures préventives prises, alors qu'elles connaissent une augmentation en raison de Des facteurs tels que le changement climatique..

**Mots clés :** *brucellose, leishmaniose. Rage. Tébessa. Maladies zoonotiques*

## **Abstract**

Zoonotic diseases occupy an important place in scientific research in Algeria because they represent a major threat to public health and constitute an obstacle to economic development due to the losses they cause.

Our work consists of assessing the epidemiological situation of three major zoonoses in humans and animals that have been declared at the national level, as well as their evolution in the state of Tebessa over the four years from 2020 to 2023.

The results of this study in the state of Tebessa, which included 8 districts (Tebessa, Bir alDhahab, Al-Hawijbat, Bakaria, Bulhaf Al-Deir, Al-Maa Al-Abyad, Hammamet, Al-Sharia, AlKouif) showed variation in the spread of diseases.

The total number of disease cases in humans is 20 cases of leishmaniasis and 436 cases of brucellosis. In animals, the total number of leishmaniasis is 9 cases, brucellosis is 180 cases, and rabies is 138 cases during the four years from 2020 to 2023.

Zoonotic diseases are witnessing a decrease in their spread as a result of the preventive measures taken, while they are witnessing an increase due to factors such as climate change.

**Keywords:** brucelloses, leishmaniasis. Rabies. Tebessa. Zoonotic diseases

## ملخص

تحظى الأمراض الحيوانية المنشأ بأهمية كبيرة في الأبحاث العلمية في الجزائر نظراً للخطر الكبير الذي تشكله على الصحة العامة ولتأثيرها السلبي على التنمية الاقتصادية بسبب الخسائر الناجمة عنها. يتضمن عملنا تقييم الوضع الوبائي لثلاثة أمراض رئيسية حيوانية المنشأ تصيب الإنسان والحيوان، والتي تم الإبلاغ عنها على المستوى الوطني، بالإضافة إلى تحليل تطورها في ولاية تبسة خلال الفترة الممتدة من عام 2020 إلى عام 2023، وأظهرت نتائج هذه الدراسة في ولاية تبسة، التي شملت ثماني دوائر (تبسة، بئر الذهب، الحويجيات، بكارية، بولحاف الدير، الماء الأبيض، الحمامات، الشريعة، الكويف)، تبايناً في انتشار الأمراض. بلغ مجموع حالات الإصابة عند الإنسان بداء الليشمانيا 20 حالة، وداء البروسيليا 436 حالة. أما عند الحيوان، فقد سجلت 9 حالات لداء الليشمانيا، و180 حالة لداء البروسيليا، و138 حالة لداء الكلب خلال الفترة من عام 2020 إلى عام 2023.

تشهد الامراض حيوانية المنشأ انخفاضا في انتشارها نتيجة للتدابير الوقائية المتبعة، في حين تشهد ارتفاعا بسبب عوامل مثل التغيرات المناخية

الكلمات المفتاحية : داء البروسيليا .داء الليشمانيا. داء الكلب . تبسة . أمراض حيوانية المنشأ

## Liste des matières

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>Remerciements</b>	
<b>Dédicace</b>	
<b>Résumé</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>ملخص</b>	
<b>Liste Des Tableaux</b>	
<b>Liste Des Figures</b>	
<b>Liste Des Abriviations</b>	
<b>Introduction</b>	
<b>Chapitre 01 : les zoonoses</b>	
<b>1.Généralité</b>	<b>17</b>
<b>2. Épidémiologie des zoonoses</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Dans le monde</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Dans l'Algérie</b>	<b>18</b>
<b>3. Classification des zoonoses</b>	<b>19</b>
<b>4.Facteurs influencant les zoonoses</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Facteurs humaines</b>	<b>20</b>
<b>4.2. Facteurs envirenements</b>	<b>21</b>
<b>5. Les effets des zoonoses</b>	<b>21</b>
<b>Chapitre 02 : Maladies liée aux les Zoonoses</b>	
<b><i>I. Brucellose</i></b>	
<b>1.Généralité</b>	<b>23</b>
<b>2. Epidémiologie</b>	<b>23</b>
<b>2.1. Dans le monde</b>	<b>23</b>
<b>2.2. Dans l'Algérie</b>	<b>24</b>
<b>3. Étiologie</b>	<b>24</b>
<b>4. Pathogénie</b>	<b>25</b>

# Liste des matières

<b>5. Symptômes</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Chez humain</b>	<b>26</b>
<b>5.2. Chez animaux</b>	<b>26</b>
<b>6. Diagnostique</b>	<b>26</b>
<b>6.1. Culture</b>	<b>26</b>
<b>6.2. PCR polymérase chain réaction</b>	<b>27</b>
<b>6.3. Sérodiagnostic de Wright (SW)</b>	<b>27</b>
<b>6.4. La réaction à l'antigène tamponné ou test au Rose Bengale</b>	<b>27</b>
<b>6.5. Réaction de fixation du complément</b>	<b>28</b>
<b>6.6. Immunofluorescence indirect</b>	<b>29</b>
<b>6.7. Intradermoréaction mélitine</b>	<b>29</b>
<b>6.8. Réaction ELISA</b>	<b>29</b>
<b>II. La Leshmaniose</b>	
<b>1. Généralité</b>	<b>32</b>
<b>2. Epidémiologie</b>	<b>32</b>
<b>2.1. Dans le monde</b>	<b>32</b>
<b>2.2. Dans l'Algérie</b>	<b>32</b>
<b>3. Étiologie</b>	<b>33</b>
<b>4. Pathogénie</b>	<b>34</b>
<b>5. Symptômes</b>	<b>35</b>
<b>5.1. Leishmaniose cutanée</b>	<b>36</b>
<b>5.2. Leishmaniose Muco cutanée</b>	<b>36</b>
<b>5.3. Leishmaniose viscérale</b>	<b>36</b>
<b>6. Diagnostique</b>	<b>36</b>
<b>6.1. Culture</b>	<b>36</b>
<b>6.3 Xénodiagnostic</b>	<b>37</b>
<b>6.4. Inoculation de leishmaniose chez animaux expérimentaux</b>	<b>37</b>
<b>6.5. PCR</b>	<b>37</b>
<b>6.6. ELISA</b>	<b>37</b>
<b>6.7. Test d'anticorps par immunofluorescence</b>	<b>38</b>
<b>6.8. Test d'agglutination directe</b>	<b>38</b>
<b>7. Traitement</b>	<b>39</b>
<b>7.1. Pour leishmaniose cutanée</b>	<b>39</b>
<b>7.2. Pour leishmaniose viscérale</b>	<b>39</b>
<b>8. Prophylaxie</b>	<b>40</b>
<b>III. La Rage</b>	

# Liste des matières

<b>1. Généralité</b>	<b>41</b>
<b>2. Epidémiologie</b>	<b>42</b>
2.1. Dans le monde	42
2.2. Dans l'Algérie	42
<b>3. Étiologie</b>	<b>43</b>
<b>4. Pathogénie</b>	<b>43</b>
<b>5. Symptômes</b>	<b>44</b>
5.1. Chez humain	44
5.2. Chez animaux	45
<b>6. Diagnostique</b>	<b>45</b>
6.1. Chez humain	45
6.2. Chez animaux	46
<b>7. Traitement</b>	<b>46</b>
<b>8. Prophylaxine</b>	<b>47</b>
<b>Chapitre 03 : Résultats et Discussion</b>	
<i>Methodologie</i>	
1.Objectif	48
2. Zone d'étude	48
2.2. Conditions climatiques	50
2.3. Organisation administrative	50
3. Collection des données	53
<i>Résultats</i>	
1. Enquête sur la brucellose dans la wilaya de Tebessa de 2020 à 2023	55
1.1 Statistiques sur la brucellose humain au cours des 4 années	55
1.1.1. Statistiques mensuelles sur la brucellose humaine au cours 4 année	55
1.1.2. Statistiques de la brucellose humaine par tranche d'âge sur une période de 4 ans	62
1.1.3. Statistiques de la brucellose humaine par sexe de l'individu sur une période de 4ans	62
1.2. Statistiques sur la brucellose bovin	64
2. Enquête sur la leishmaniose dans la wilaya d'Tebessa de 2020 à 2023	65
2.1. Statistiques sur la leishmaniose humain	65
2.1.1. mensuelles sur la leishmaniose humaine au cours 4 années	65

## Liste des matières

<b>2.1.2. Statistiques de la leishmaniose humaine par tranche d'âge sur une période de 4ans</b>	<b>68</b>
<b>2.1.3. Statistiques de la leshmaniose humaine par sexe de l'individu sur une période de 4ans</b>	<b>69</b>
<b>2.2 Statistiques sur la leishmaniose animal</b>	<b>70</b>
<b>3.Enquête sur la rage dans la wilaya de Tebessa de 2020 à 2023</b>	<b>71</b>
<i><b>Discussion</b></i>	
<b>1. Enquête sur la brucello</b>	<b>73</b>
<b>1.1. Répartition des cas de brucellose par mois et saisons</b>	<b>73</b>
<b>1.2. Répartition des cas de brucellose selon l'âge</b>	<b>74</b>
<b>1.3. Répartition des cas de brucellose selon sexe</b>	<b>74</b>
<b>2. Enquête sur la leishmaniose</b>	<b>75</b>
<b>2.1. Répartition des cas de leishmaniose par mois et saisons</b>	<b>75</b>
<b>2.2 Répartition des cas de leishmaniose selon l'âge</b>	<b>77</b>
<b>Conclusion</b>	<b>79</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>80</b>

# Liste des tableaux

## Liste des tableaux

<b>Tableaux</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 1</b>	Liste des épidémies survenues dans le monde jusqu'au 2012,2020	<b>18</b>
<b>Tableau 2</b>	Classification des maladies zoonotiques selon plusieurs caractéristiques	<b>20</b>
<b>Tableau 3</b>	Daira et communes de Tébessa	<b>50</b>
<b>Tableau 4</b>	population de wilaya en quatre ans	<b>51</b>
<b>Tableau 5</b>	Wilaya de tébessa	<b>51</b>
<b>Tableau 6</b>	Nombre de cas de brucellose enregistrés annuellement par (SEMEP) dans Tébessa de 2020 à 2023	<b>55</b>
<b>Tableau 7</b>	Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2020	<b>55</b>
<b>Tableau 8</b>	Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2021	<b>57</b>
<b>Tableau 9</b>	Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2022	<b>58</b>
<b>Tableau 10</b>	Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2023	<b>60</b>
<b>Tableau 11</b>	Nombre de cas de bucellose entre les quatre saisons au cours de la période 4 ans	<b>61</b>
<b>Tableau 12</b>	Nombre de cas de brucellose par tranche d'âge au fil des 4ans	<b>62</b>
<b>Tableau 13</b>	Nombre de cas de brucellose par sexe de l'individu au fil des ans4	<b>63</b>
<b>Tableau 14</b>	Nombre de cas de brucellose enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébessa de 2020 à 2023	<b>64</b>
<b>Tableau 15</b>	Nombre de cas de leshmaniose enregistrés annuellement par (SEMEP) dans Tébessa de 2020 à 2023	<b>65</b>
<b>Tableau 16</b>	Nombre de cas de leishmaniose pour chaque mois au cours de l'années (2020- 2023)	<b>66</b>

## *Liste des tableaux*

<b><i>Tableau 17</i></b>	Nombre de cas de bucellose entre les quatre saisons au cours de lapériode(2020,2023)	<b>67</b>
<b><i>Tableau18</i></b>	Nombre de cas de brucellose par tranche d'âge au fil des ans4	<b>68</b>
<b><i>Tableau19</i></b>	Nombre de cas de leishmaniose par sexe de l'individu au fil des ans4	<b>69</b>
<b><i>Tableau 20</i></b>	Nombre de cas de leshmaniose enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébessa de 2020 à 2023	<b>70</b>
<b><i>Tableau 21</i></b>	Nombre de cas de rage enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébessa de 2020 à 2023	<b>71</b>
<b><i>Tableau 22</i></b>	Répartition des cas de brucellose par sexe au niveau de la zone d'étude (Djlfa et Laghouat)	<b>74</b>

# Liste des figures

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure1</b>	Répartition des déclaration par groupe de maladies année 2017.	<b>18</b>
<b>Figure2</b>	Répartition géographique de la brucellose humaine.	<b>24</b>
<b>Figure3</b>	Bactéries Brucella, illustration 3D .	<b>25</b>
<b>Figure 4</b>	Coloration de Gram d'un flacon d'hémoculture aérobie BACTEC positif montrant des microcolonies de Brucella melitensis (flèches blanches) .	<b>27</b>
<b>Figure 5</b>	Expliquer la différence entre un résultat de test Rose Bengale (négatif et positif)	<b>28</b>
<b>Figure 6</b>	La plaque du test de fixation du complément (CFT) montrant une réaction positive	<b>28</b>
<b>Figure 7</b>	Doxycycline 100mg capsules	<b>30</b>
<b>Figure 8</b>	Ciprofloxacine razes	<b>30</b>
<b>Figure 9</b>	Sulfaméthoxazole + triméthoprime (cotrimoxazole)	<b>31</b>
<b>Figure10</b>	Aspect des des trypanosomes en goutte épais	<b>33</b>
<b>Figure11</b>	Vecteur de leishmaniose phlébotome	<b>34</b>
<b>Figure12</b>	Montrer l'Amistactus au microscope et son morphologie	<b>34</b>
<b>Figure13</b>	Montrerle promastigote au microscope et son morphologie	<b>35</b>
<b>Figure 14</b>	teste ELISA par diagnostic de leishmaniose cutanée	<b>38</b>
<b>Figure 15</b>	Image d'immunofluorescence montrant des macrophages (bleus) infectés par Leishmania	<b>38</b>
<b>Figure16</b>	antimoniote de méglumine(Glucantime)	<b>39</b>
<b>Figure 17</b>	Mode transmission de la rage	<b>41</b>
<b>Figure 18</b>	Zones d'endémie de la rage dans le monde	<b>42</b>
<b>Figure 19</b>	Structure du virus de la rage	<b>43</b>

## Liste des figures

<b>Figure 20</b>	Le nombre total de symptômes qui affectent les humain	<b>45</b>
<b>Figure 21</b>	carte represente l'Algerie	<b>49</b>
<b>Figure22</b>	carte représente la wilaya de tébessa ( communes et Dairas)	<b>49</b>
<b>Figure 23</b>	Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année2020	<b>56</b>
<b>Figure 24</b>	Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2021	<b>57</b>
<b>Figure 25</b>	Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2022	<b>59</b>
<b>Figure 26</b>	Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2023	<b>60</b>
<b>Figure 27</b>	Variation des effectifs annuels enregistrés pour la brucellose entre les quatre saisons au cours de la période (2020-2023)	<b>61</b>
<b>Figure 28</b>	Variation des chiffres enregistrés annuellement de brucellose au cours de la période(2020-2023)	<b>62</b>
<b>Figure 29</b>	Variation des effectifs annuels de brucellose selon le sexe de l'individu sur la période (2020-2023)	<b>63</b>
<b>Figure30</b>	Variation des chiffres enregistrés annuellement de brucellose au cours la de période(2020-2023 )	<b>64</b>
<b>Figure 31</b>	Variation des effectifs mensuels de leishmanioses enregistrés pour chaque année de la période(2020-2023)	<b>66</b>
<b>Figuer 32</b>	Variation des effectifs annuels enregistrés pour la leishmaniose entre les quatre saisons au cours de la période (2020-2023)	<b>68</b>
<b>Figure 33</b>	Variation des effectifs enregistrés pour leishmaniose dans différentes tranches d'âge au cours de la période(2020-2023)	<b>69</b>
<b>Figure 34</b>	Variation des effectifs annuels de leishmaniose selon le sexe de l'individu sur la période (2020-2023)	<b>70</b>
<b>Figure 35</b>	Variation des chiffres enregistrés annuellement de leishmaniose au cours de la période(2020-2023)	<b>71</b>
<b>Figure 36</b>	Evolution annuelle du nombre de cas de rage au cours de la période (2020-2023)	<b>72</b>
<b>Figure 37</b>	Répartition de la brucellose humaine à Médéa selon le sexe	<b>75</b>

# Liste des abréviations

---

## Liste des abréviations

**IgM** : Immunoglobuline M

**CDC** :Centers for Disease Control and Prevention.

**IgA** : Immunoglobuline A .

**I.N.S.P** : Institut National de la Santé Publique

**IgG** : Immunoglobuline G .

**M.L.S.N** :Medical Life Sciences News

**ADN** : Acide DésoxyriboNucléique,

**ARN** : Ribonucleic acid

**LC** :leishmaniose cutanée

**LV** : leishmaniose viscérale

**ZVL** : La leishmaniose viscérale zoonotique .

**LCA** : La leishmaniose cutanée anthroponotique

**IFA**: Immunofluorescence Assay

**ELISA** : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

**PCR**: Polymerase Chain Reaction

**Pcr-RT** : Polymerase Chain Reaction - Reverse Transcription.

**IFAT** :Test d'Agglutination d'Immunofluorescence

**DFA** :anticorps à fluorescence directe

**OMS** :Organisation Mondiale de la Santé.

**DSA** : Direction des Services agricoles .

**DPSP** : Etablissements Public de la Santé de Proximité.

**SEMEP** :.Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive

**FMAR** : Femmes mariées en âge de reproduction.

**FAR** : Femmes en âge de reproduction..

**FPIA** : Analyse d'Immunoessais à Fluorescence Polarisée



# *Introducción*

## Introduction

Les zoonoses sont des maladies transmises entre les animaux et les humains et représentent une menace majeure pour la santé publique mondiale. Ces maladies d'origine bactérienne, virale, parasitaire ou fongique se propagent par contact direct avec des animaux infectés, leur environnement ou des produits animaux contaminés. Ils posent un défi majeur en raison de leur capacité à se transmettre entre espèces et de leur impact sur la santé humaine et animale (OMS, 2023).

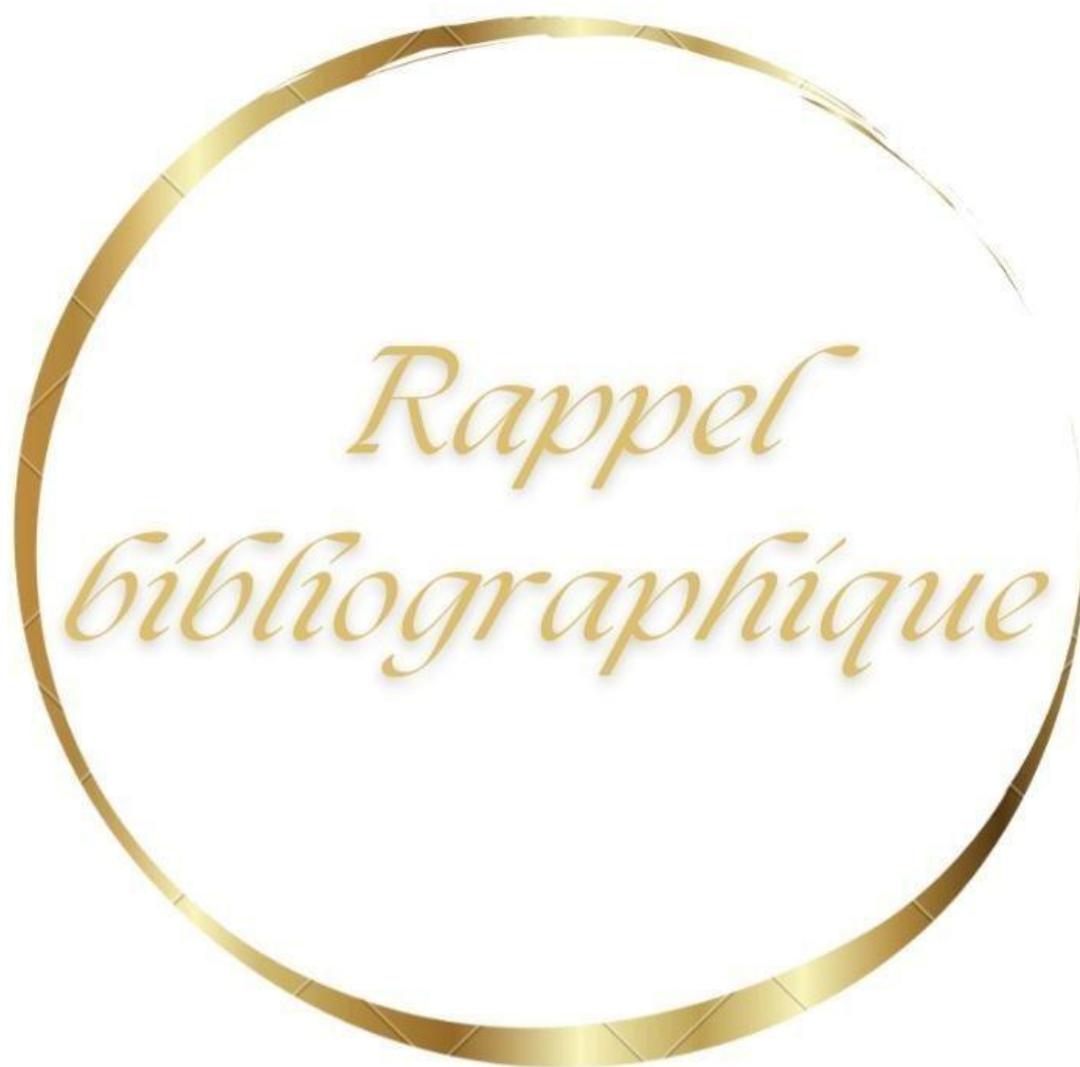
Dans cette étude, nous avons mené une enquête rétrospective sur la prévalence de ces maladies zoonotiques dans la province de Tébessa, en Algérie. En Algérie, les maladies zoonotiques constituent également un problème de santé publique vétérinaire. La plus connue d'entre elles est la brucellose ; La brucellose bovine est répandue en Algérie et représente une préoccupation majeure en raison de son impact sur la santé humaine et animale selon un rapport du ministère de la santé, la prévalence de la brucellose a été notablement élevée ces dernières années (Ministère de la santé, 2023).

L'autre maladie la plus répandue est la leishmaniose, qui sévit principalement dans les régions du nord du pays. Des cas de leishmaniose cutanée ont été signalés et des mesures de prévention et de contrôle ont été prises pour limiter sa propagation (OMS, 2023).

Et troisièmement, la rage, puisque des cas de rage animale ont été signalés dans tout le pays. Des campagnes de vaccination sont menées régulièrement contre les chiens errants pour éviter la transmission de la rage à l'homme (OMS, 2020).

Ces maladies zoonotiques et d'autres sont surveillées par les autorités sanitaires. Les vétérinaires algériens prennent les mesures nécessaires pour les surveiller et protéger la santé publique et animale. Des campagnes de sensibilisation, de prévention et de contrôle sont mises en œuvre pour réduire les risques de transmission de ces maladies.

Le but de notre étude est d'évaluer l'incidence de ces maladies, d'identifier les facteurs de risque qui leur sont associés et de suggérer des recommandations pour leur prévention et leur contrôle dans la région. Grâce à une analyse approfondie des données épidémiologiques et des cas signalés au cours des quatre dernières années, nous espérons apporter un éclairage significatif sur ces maladies zoonotiques et contribuer à l'amélioration de la santé publique dans la province Tébessa.



*Rappel*

*bibliographique*

Chapitre 01

Les zoonoses

## 1. Généralité

C'est un terme créé par VIRCHOW au XIX<sup>ème</sup> siècle à partir des deux racines grecques, Zoo animal, nosos maladie (**Goret et Joubert, 1966**). Les maladies zoonotiques sont des maladies infectieuses causées par des agents pathogènes (virus, bactéries, parasites, etc.) qui peuvent se transmettre entre les animaux et les humains, ainsi qu'entre différents groupes d'animaux. Ces maladies peuvent être d'origine virale, bactérienne, parasitaire ou fongique. Les agents pathogènes peuvent être transmis par divers mécanismes, notamment toute forme de contact entre humains et animaux ou même par l'intermédiaire d'un vecteur porteur de la maladie (**Grace, 2012**).

Les maladies zoonotiques, transmises des animaux à l'homme, ont une longue histoire, remontant à la préhistoire avec la tuberculose osseuse. Leur émergence a été liée à des événements historiques majeurs, comme la découverte des Amériques au V<sup>ème</sup> siècle, provoquant des épidémies de peste et de variole. Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, l'exode rural a favorisé leur propagation, tandis qu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, la tuberculose et la peste bubonique ont prospéré dans des conditions de déplacement. Au XX<sup>ème</sup> siècle, elles ont même été utilisées comme armes biologiques. Aujourd'hui, des maladies comme le SRAS et la grippe H1N1 continuent de poser des défis majeurs en santé publique (**Merabti, 2021**).

## 2. Épidémiologie des zoonoses

### 2.1 Dans le monde

Ces dernières décennies, les zoonoses représentent 60 nouvelles maladies épidémiques (**Weiss et Sankaran, 2022**).

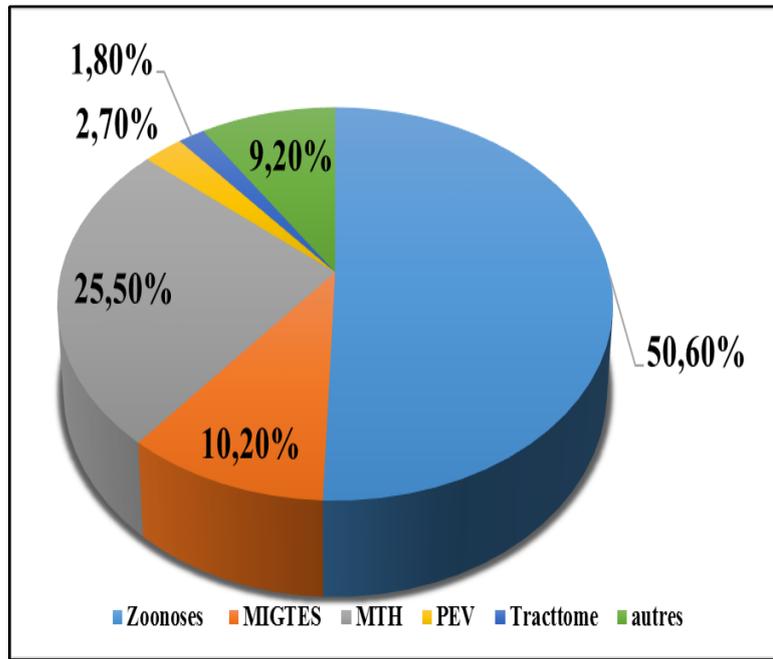
Parmi celles-ci, 13 sont les maladies les plus courantes dans le monde, les maladies zoonotiques ont un impact dans les pays à revenu faible ou intermédiaire et sont à l'origine d'environ 2,5 milliards de maladies et de 2,7 millions de décès chez l'homme par an. (**The global governance of emerging zoonotic diseases, 2023**)

**Tableau1.** Liste des épidémies survenues dans le monde jusqu'au 2000,2020 (**Uddin et Acter , 2021**).

Nom de l'épidémie	Période	Type de maladie	Lieu	Nombre de décès
<b>Ebola en Afrique de l'Ouest</b>	2013–2016	Virion du virus Ebola	dans le monde, principalement concentré en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone	11,323+
<b>grippe aviaire</b>	2013–2019	Virus de la grippe A sous-type H7N9	Chine	616
<b>Virus Zika</b>	2015–2016	Virus Zika	dans le monde	53
<b>La fièvre de la dengue</b>	2019–présent	La fièvre de la dengue	Asie-Pacifique et Amérique latine	3930
<b>COVID-19</b>	2019–présent	Virus SRAS-CoV-2	dans le monde	1.3 milion +(en Décembre 2020)

## 2.2. Dans l' algérie

Les résultats montrent que la rage, la leishmaniose et l'échinococcose sont les principales zoonoses en Algérie, avec respectivement une moyenne de 20,6 (décès), 8 276 et 455 cas (**Kardjadj et Ben-Mahdi , 2019**) . Et Autres maladies présent en Algérie, notamment maladie Échinococcose, où en Algérie Les données de l'Institut algérien de santé publique ont montré que le nombre de cas humains par an se situe entre 309 et 423, avec une moyenne de 387 cas par an, entre 2010 et 2017, également un relevé de maladie en 2021, l'Algérie a enregistré 18.825 cas de tuberculose (**Kardjadj et Ben-Mahdi , 2019**).



**Figuer01** : répartition des declaration par groupe de maladies année 2017(**Institu national de santé public ,2019**).

### 3.Classification des zoonoses

Les maladies zoonotiques constituent une préoccupation mondiale en raison de leur potentiel à provoquer des pandémies dévastatrices. Elles sont classées selon plusieurs caractéristiques

**Tableau2 :** Classification des maladies zoonotiques selon plusieurs caractéristiques

Caractéristiques	Classification
la fréquence et la gravité chez L'Homme	-zoonoses majeures( <b>hachech, 2019</b> ). -zoonoses Mineurs ( <b>hachech, 2019</b> ).
l'activité humain	-zoonoses professionnel ( <b>Chomel, 2014</b> ). que zoonoses domestique ( <b>Chomel, 2014</b> ). zoonoses accidentelles ( <b>Chomel, 2014</b> ). les zoonoses associées aux activités récréatives <b>Chomel, 2014</b> ).
Etiologie	Zoonoses bactériennes ( <b>Gurdjian. ,2014</b> ). Zoonoses virales ( <b>Gurdjian. ,2014</b> ). Zoonoses Parasitaire ( <b>Gurdjian. ,2014</b> ). Zoonoses fongique ( <b>Gurdjian. ,2014</b> ).
Cycle biologie	Ortho Zoonoses ( <b>Djerboua, 2014</b> ). Méta zoonoses ( <b>Djerboua, 2014</b> ). Cyclo zoonoses ( <b>Djerboua, 2014</b> ). Sapro zoonoses( <b>Djerboua, 2014</b> ).
Etat clinique	Phanérozoonoses Symptomalogie (isosymptomatique) Manifestation (Anisosymptomatique ) Cryptozoonose
Mode tranmission	Contacte direct ( <b>site web onlymyhealth , 2020</b> ) Contact indirect ( <b>site web onlymyhealth , 2020</b> )

#### 4. Les facteurs influencant de développement des zoonoses

Le développement et la propagation des zoonoses sont influencés par une multitude de facteurs interconnectés.

##### 4.1 facteurs humain

L'un des problèmes auxquels le monde est confronté est l'augmentation et le développement des zoonoses et plusieurs facteurs contribuent à son développement. L'un des problèmes auxquels le monde est confronté est l'augmentation et le développement des zoonoses, un phénomène influencé par divers facteurs humains. La croissance démographique rapide, qui atteindra 8.5 milliards de personnes en 2023 contre 6.5 milliards il y a dix ans, exerce une pression considérable sur les ressources naturelles et les habitats fauniques. Cette pression est exacerbée par la demande croissante en protéines animales, entraînant une intensification de l'élevage et une expansion des zones agricoles au détriment des habitats naturels (**Jones, 2008**). Parallèlement, l'engouement pour les nouveaux animaux de compagnie (NAC) augmente le contact humain avec diverses espèces animales, facilitant ainsi la transmission des zoonoses (**Abadia, 2008**). La migration des habitants des zones rurales vers les villes crée des environnements urbains denses et souvent informels, favorisant la propagation des maladies infectieuses (**Grace, 2012**). Enfin, la mondialisation des échanges, avec les mouvements croissants d'animaux vivants, de produits d'origine animale et de personnes, permet la propagation rapide des agents pathogènes au-delà des frontières (**Woolhouse et al., 2005**).

## 4.2 Facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux jouent un rôle crucial dans le développement des zoonoses. Le changement climatique, incluant les variations de température et les inondations, contribue à la reproduction et à l'expansion géographique des vecteurs de maladies (**Keesing et al., 2010**). De plus, l'élevage intensif, qui regroupe un grand nombre d'animaux dans des espaces restreints avec une faible diversité génétique, nécessite l'utilisation intensive d'antibiotiques, favorisant ainsi le développement et la propagation de pathogènes zoonotiques tels que les virus et les bactéries. Enfin, la déforestation à des fins agricoles ou d'expansion urbaine détruit les habitats naturels des animaux sauvages, les rapprochant des zones habitées par les humains, ce qui accroît les contacts et les risques de transmission des zoonoses (**Keesing et al., 2010**).

## 5. Les effets des zoonoses

Les zoonoses, qui sont des maladies transmises des animaux aux humains, ont des conséquences économiques importantes. Elles peuvent entraîner des pertes directes en termes de décès et de maladies chez les humains et les animaux, ainsi que des coûts indirects associés à une productivité réduite, à la perturbation des marchés commerciaux et aux dépenses de santé publique destinées à lutter contre les épidémies (**Bank, 2012**). Elles ont également des impacts

importants sur la santé publique, provoquant des conséquences graves et parfois graves. maladies mortelles chez l'homme. Cela peut conduire à la propagation d'épidémies et accroître la charge de morbidité, la mortalité et la demande de services de santé (OMS , 2020).

# Chapitre 02

Maladie lies aux  
zoonoses

## I. Brucellose

### 1. Généralité de la brucellose

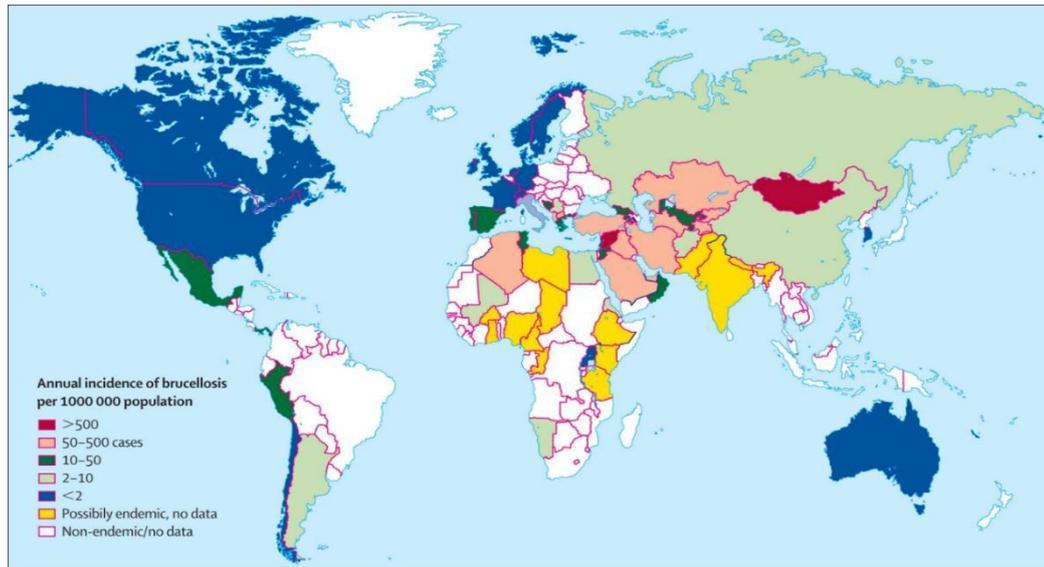
C'est une maladie infectieuse d'origine bactérienne provoquée par des bactéries du genre *Brucella*. Elle touche principalement les animaux, touchant la majorité des mammifères, qu'ils soient domestiques ou sauvages : vaches, veaux, moutons (moutons, porcs, chèvres, chevaux, chameaux (chameaux, lamas), chiens, etc. D'autre part, il peut également infecter les humains par transmission à partir d'animaux via la consommation de produits d'origine animale (**Charline, 2021**).

La brucellose a été identifiée pour la première fois par Allen Geoffrey Marston en 1859. En 1886, David Bruce a isolé l'agent causal qu'il a nommé « *Micrococcus melitensis* » et en 1895, Bernhard Lauritz Frederik Bang a identifié un bacille Gram négatif chez les animaux, capable de provoquer des avortements chez les primigestes (**Maurin, 2005**). Almroth Wright a mis en évidence la présence d'anticorps spécifiques chez les animaux infectés en 189 (**Benedek, 2007**). En 1920, le genre a été renommé *Brucella*, avec l'espèce *Br. melitensis*. La brucellose a été caractérisée comme une maladie distincte au XIXe siècle par des médecins militaires anglais basés à Malte (**Maurin, 2005**).

### 2.Épidémiologie de la brucellose

#### 2.1 Dans le monde

un niveau mondial, la brucellose humaine est estimée à 500 000 nouveaux cas par ans (**Anses, 2023**). Elle est répandue dans le bassin méditerranéen, en Asie centrale, en Amérique centrale, en Amérique du Sud, au Mexique et en Inde. Dans l'Union européenne, le taux d'incidence annuel était de 0,09 pour 100 000 personnes en 2017-2018. En Iran, elle est présente dans la plupart des régions, avec 80 000 cas signalés chaque année depuis 1989. Aux États-Unis, 492 cas ont été signalés en Californie de 1993 à 2017. En Inde, elle est endémique dans les zones rurales, avec une séroprévalence de 15,1 %. En Mongolie intérieure, l'incidence a diminué entre 2012 et 2016, bien que la Mongolie soit classée au deuxième rang mondial pour l'infection. La Syrie et l'Afrique subsaharienne ont les taux de prévalence les plus élevés, variant de 0 % à 55,8 % entre 2010 et 2019 dans cette région (**Kamal et al, 2023**).



**Figure02:** Répartition géographique de la brucellose humaine (Siencano, 2018)

## 2.2 Dans l' Algérie

Depuis 1995, la brucellose est devenue une maladie à déclaration obligatoire en Algérie [15]. Les statistiques de l'Institut national de la santé publique ont montré que plus de 124 000 cas confirmés ont été déclarés entre 1998 et 2018 ( **Khezzani et al . 2021**).

En 2000, l'État de Sidi Bel Abbès semblait être le plus touché, car il possédait le marché aux bestiaux le plus important de toute la région. En 2003, l'incidence de la brucellose atteignait 8,79 cas pour 100 000 habitants. En 2005, l'incidence de la brucellose a doublé au cours de l'année, passant de 10,99 en 2004 à 24,71 cas pour 100 000 habitants ( **Boudilmi et al, 2014**). Forte incidence de brucellose humaine à 1000.00/0.36. En 1998, et pour chaque 100.000 population en année 2014/2017.

## 3. Etiologie de la brucellose

brucellose est une maladie bactérienne causée par des bactéries du genre *Brucella* (OMS, 2020) , des bactéries intracellulaires facultatives à Gram négatif mesurant 0,5-0,7 µm de diamètre et 0,5-1,5 µm de longueur (Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments, 2014). Ces bactéries infectent principalement les bovins, porcs, chèvres, moutons et chiens, et peuvent se propager à d'autres mammifères terrestres et marins (Sciensano, 2023). La brucellose se transmet par les animaux ou les humains. Il existe plusieurs espèces pathogènes pour l'homme, notamment *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* et *B. canis* (EFICAR, 2023) . *Brucella* est hautement résistante dans l'environnement, mais peut être inactivée par la chaleur humide (121°C pendant 15 minutes) et la chaleur sèche (160°C pendant 1 heure) (Sciensano, 2023).



**Figure3:** Bactéries Brucella, illustration 3D (Deposiphotos ,2021).

#### **4. Pathogénie de la brucellose**

La première étape est le processus de pénétration, soit par la peau, les yeux, le système digestif ou le système respiratoire (BoulakehaL, 2023).

Après la pénétration vient la phase d'incubation qui dure en moyenne 15 jours. Les bactéries migrent par la voie lymphatique jusqu'au premier ganglion lymphatique et se multiplient (Chakroun et Bouzouaia, 2007) . Après la multiplication, se produit une première invasion. est une étape où la bactérie se propage de manière hémotogène vers d'autres ganglions. Elle colonise les organes riches en histiocytes réticulaires (ganglions, foie, rate, tissu osseux, organes reproducteurs et mammaires, où se trouve le placenta). Chez la femme enceinte, le testicule et ses appendices (épididyme), chez le mâle, la glande mammaire (Nouiri et Defaflia , 2023). Une fois cette étape terminée, des foyers bactériens se forment à l'intérieur des cellules et sont entourés de réactions inflammatoires d'histiocytes et de lymphocytes, et une prolifération intracellulaire se produit (Microbiologie systémique) (Boussena, 2020). Cela conduit à l'apparition de symptômes dans les cliniques. Les maladies aiguës apparaissent dans les hémocultures et dans le sang des anticorps (Ig G, Ig M, Ig A) (Chakroun et Bouzouaia , 2007). Ces spores sont phagocytées par les macrophages ou les monocytes puis détruites par la libération des fourmis.

#### **5. Symptômes de la brucellose**

Les symptômes varient entre les animaux et les humains :

## 5.1 Chez humain

A période d'incubation de la brucellose est très variable, elle est en moyenne de deux semaines, mais elle peut aller de 5 jours à plusieurs mois. L'apparition de la maladie peut apparaître brutalement ou insidieusement à travers divers symptômes comme une fièvre accompagnée de frissons. premiers symptômes et peuvent durer. De 1 à 5 jour .

Et d'autres symptômes incluent la fatigue, les maux de tête, les sueurs nocturnes, les douleurs musculaires et articulaires, et parfois, les troubles neurologiques et le risque de fausse couche chez la femme enceinte (**larry et Bush, 2022**).

## 5.1 Chez animaux

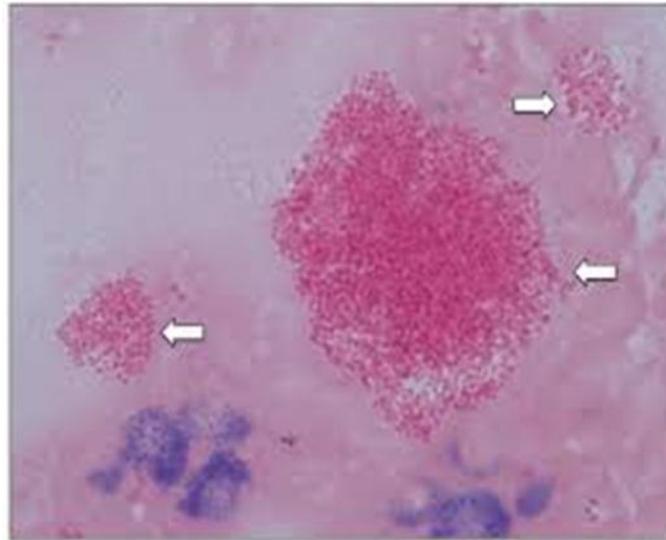
Les symptômes sont souvent discrets. Cependant, elle donne lieu à des avortements ou à un échec de la reproduction. L'avortement peut survenir quelques semaines (une femelle infectée pendant la gestation peut avorter au bout de 3 à 6 semaines voire poursuivre sa gestation jusqu'au terme) à plusieurs mois (ou années) après l'infection. Généralement, les animaux guérissent et réussiront à donner naissance à une descendance vivante après un premier avortement, mais les animaux peuvent continuer à excréter la bactérie et donc à la transmettre.

## 6. Diagnostic de la brucellose

La brucellose est une maladie dangereuse pour le corps, elle doit donc être diagnostiquée, et le diagnostic se fait de plusieurs manières

### 6.1. Culture

Les hémocultures sont réalisées en cas de fièvre ou de foyers secondaires. Lacroissance des *Brucella* est lente (5 à 10 jours ou plus) en retour hémocultures permet de raccourcir le délai de croissance à moins de 5 jours (**Chakroun et Bouzouaia, 2007**) .hémoculture et le plus souvent positive à la phase aiguë, voire subaiguë de la maladie (**Eurofin biomnis, 2018**).



**Figure 04:** Coloration de Gram d'un flacon d'hémoculture aérobie BACTEC positif montrant des microcolonies de *Brucella melitensis* (flèches blanches) (Yagupsky, 2019).

### **6.2 PCR (Polymerase Chain Reaction)**

C'est technique, sensible et spécifique, est particulièrement utile en cas d'antibiothérapie (Chakroun et Bouzouaia, 2007) ; Le dosage par PCR peut être effectué sur du sang ou sur tout tissu corporel et peut être positif dès 10 jours après l'inoculation et ils sont permet un diagnostic plus rapide (en24 heures) (Larry et Bush, 2022).

### **6.3 Sérodiagnostic de Wright (SW)**

Il a une grande valeur diagnostique, Il met en évidence les anticorps IgM et IgG. La positivité apparaît vers 12è à 15jour (Guenifi, 2020), et Le taux de positivité est supérieur ou égal à 1/80 indique une infection à *Salmonella typhi*. Si le titre d'anticorps reste supérieur ou égal à 1/80 un an après le début de la maladie, cela peut indiquer un foyer d'infection profond

(Chakroun et Bouzouaia, 2007), et anticorps contre *Brucella* utilisé pour le sérodiagnostic est une suspension de *Brucella* qui a été tuée par Chaleur et formol à 4%.

### **6.4 La réaction à l'antigène tamponné ou test au Rose Bengale**

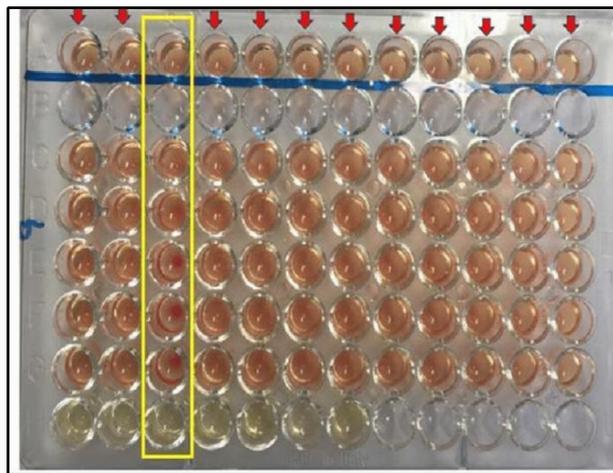
C'est une méthode d'agglutination sur lame utilisant un antigène coloré au rose Bengale sur plaque. Et c'est une réaction simple, rapide, sensible et spécifique, Il est principalement utilisé pour le diagnostic brucellose aiguë et sévère, mais aussi pour brucellose chronique, elle met en évidence les anticorps de type IgG dans le sérum. et Si le résultat est positif (l'agglutination des globules rouges indique la présence d'anticorps Igm) elle sera suivie d'un SAW pour quantification (Eurofin biomnis, 2018).



**Figure 05:** Expliquer la différence entre un résultat de test Rose Bengal (négatif et positif)  
(Patil, 2016).

### 6.5 Réaction de fixation du complément(rfc)

C'est Réaction immunologique utilisée pour mise en évidence d'un anticorps dans un sérum décomplémenté par la chaleur (préalablement chauffé à 56°C) par adjonction de complément et de l'antigène spécifique. La fixation du complément sur le complexe antigène-anticorps, Et Si le complément a été fixé dans la première réaction, il n'y a pas d'hémolyse donc test positif ; si le complément n'a pas été fixé (absence d'anticorps), il y a hémolyse donc test négatif (L'Académie le médecine – Version, 2024) .



**Figure 06:** La plaque du test de fixation du complément (CFT) montrant une réaction positive  
(Hambali, 2019)

### 6.6 Immunofluorescence indirect (Ifi )

Il s'agit d'une méthode d'immunomarquage hautement spécifique, ). Cette technique offre à la fois des modalités quantitatives, telles que la FPIA (Analyse d'Immunoessais à Fluorescence Polarisée), et des aspects qualitatifs, comme la coloration immunofluorescente des cellules pour une observation au microscope. Elle permet la détection des différentes classes d'anticorps, notamment les IgG, les IgM et les IgA (**Chakroun et Bouzouaia, 2007**).

### 6.7 Intradermoréaction à la mélitine

Elle met en évidence l'hypersensibilité retardée d'un individu à l'antigène brucellien, elle est donc utilisée dans les formes chroniques, car elle permet de témoigner d'un contact brucellien ancien. La lecture s'effectue 24 à 48 heures après l'injection intradermique spécifique. Ce test n'est cependant plus réalisable en raison de l'arrêt de la fabrication de l'antigène spécifique (**Janbon et Maurin, 2005**).

### 6.8 Réaction ELISA

On utilise la technologie ELISA, qui est une méthode de dosage immunoenzymatique, qui permet la détection d'anticorps dirigés contre ces bactéries dans le sérum du patient. Les antigènes sont collés sur une surface solide, puis du sérum est ajouté. Si des anticorps contre *Brucella* sont présents, ils se lient aux antigènes. Ensuite, un conjugué enzymatique est ajouté, qui provoque une réaction colorimétrique en présence d'anticorps anti-brucella, permettant de mesurer leur présence dans le sérum (**Reimão et al, 2020**).

## 7. Traitements de la brucellose

Les antibiotiques sont utilisés pour traiter la brucellose. Il est important de mettre en place un traitement rapide pour éviter une infection chronique. Comme *Brucella* est une bactérie, le traitement de la brucellose repose sur l'administration d'antibiotiques, souvent doxycycline en association avec un autre antibiotique (**La prévalence de la brucellose dans la Wilaya de M'sila, 2008**).

Habituellement, la doxycycline 100 mg est prescrite à raison de 2 fois par jour pendant 6 semaines. Elle est associée à des injections intramusculaires de streptomycine 1g, 1 à 2 fois par jour pendant 14 jours.



**Figure 07:** Doxycycline 100mg capsules (StoryMD, 2022).

Dans certains protocoles, c'est la rifampicine ou la ciprofloxacine qui sont employées.



**Figure 08:** Ciprofloxacin razés ( Pharm'Net, 2018).

Chez l'enfant, l'antibiothérapie recommandée est le triméthoprime/sulfaméthoxazole et des toxines. (cotrimoxazole) associé à la rifampicine pendant 4 à 6 semaines. L'administration d'antalgiques peut être nécessaire en cas de douleurs. Dans la mesure où les rechutes sont fréquentes, même après un traitement antibiotique, le patient doit être suivi régulièrement dans l'année qui suit. L'immunité conférée après avoir contracté la maladie est de courte durée (environ 1 à 2 ans) et le repos au lit est recommandé (Santé magazine, 2022).



**Figure 09:** Sulfaméthoxazole + Triméthoprime (Cotrimoxazole) (AdvaCare Pharma, 2024).

## 8. Prophylaxine de la brucellose

La prévention sanitaire, comme la protection avec des gants et des lunettes pour certaines professions exposées, les éleveurs et les vétérinaires.... (Chakroun et Bouzouaia, 2007), et les vétérinaires doivent être prudents lorsqu'ils manipulent le placenta animal et ses sécrétions et l'élimination des avortés. déchets. Embryons (Centre de Sécurité Alimentaire et de Santé Publique, 2018), et en matière de santé animale, de surveillance sérologique ovine des animaux d'élevage, d'abattage des animaux infectés et de vaccination des jeunes animaux (Chakroun et Bouzouaia, 2007).

Mesures préventives en production animale pour prévenir les maladies

Traitement thermique des aliments porteurs d'agents pathogènes (Chakroun et Bouzouaia , 2007), évitant leur consommation comme les produits laitiers non pasteurisés, et la viande d'animaux infectés.

## II. Leishmaniose

### 1. Généralité

La leishmaniose est une maladie zoonotique qui infecte les parasites du système phagocytaire monocytaire, se transmet de vertébrés à vertébrés via les mouches sanguines (HST, 2017) et est provoquée par différents parasites appartenant à différents parasites du genre *Leishmania* (Charline et Publie, 2019). Il existe plusieurs formes de leishmaniose, notamment la leishmaniose cutanée, cutanéomuqueuse et viscérale, et les symptômes varient selon la forme de la maladie (OMS, 2023).

La leishmaniose est une maladie connue depuis la nuit des temps. En effet, la présence d'espèces préhistoriques de *Leishmania* a été documentée dans divers fossiles, dont l'ambre (Zeroual, 2022). Cependant, la leishmaniose a été observée pour la première fois au Bengale en 1824, où elle a causé 750 000 décès en trois ans. Il a été identifié et étudié pour la première fois en 1900 et doit son nom à sa découverte par le médecin écossais William Leishman, qui fut le premier à découvrir le parasite responsable de la maladie. En 1900 et 1927, le phlébotome transmettant la maladie est identifié (Zeroual, 2022).

### 2. Epidémiologie de la leishmaniose

#### 2.1 Dans le monde

Deux types de leishmaniose sont répandus dans le monde. En 2018, les leishmanioses viscérales et cutanées étaient endémiques dans 92 et 83 pays. Près de 95 % des cas de LC surviennent dans les Amériques, dans le bassin méditerranéen, au Moyen-Orient et en Asie centrale. On estime qu'il y a entre 600 mille et un million de nouveaux cas chaque année dans le monde. La plupart des cas sont observés au Brésil, en Afrique de l'est et en Inde. On estime qu'entre 50 000 et 90 000 nouveaux cas surviennent dans le monde chaque année, et seulement 25 à 45 % des cas ces cas sont signalés (OMS, 2022).

#### 2.2 Dans l'Algérie

L'Algérie fait partie de la liste restreinte des pays les plus touchés ; et elle est fortement touchée par la leishmaniose, avec plus de 20 000 cas par an et un taux d'incidence de 28,19 pour 100 000 personnes. La leishmaniose viscérale zoonotique (ZVL), principalement causée par *Leishmania infantum*, est répandue dans les régions humides et subhumides du nord. La leishmaniose cutanée (CL), causée par diverses espèces, dont *L. major*, *L. infantum* et *L. tropica*, est répandue, la ZCL causée par *L. major* affectant 41 districts sur 48, s'étendant aux

régions arides et semi-arides. La leishmaniose cutanée anthroponotique (LCA) à *L. tropica* est chronique et survient principalement à Constantine, Annaba, Ghardaia et Tipaza. Des infections sporadiques à *Leishmania infantum* surviennent le long de la côte et dans l'Atlas tellien. Cet aperçu reflète la répartition complexe de la leishmaniose dans les diverses zones géographiques de l'Algérie (Izri *et al*, 2021).

### 3. Etiologie de la leishmaniose

Leishmaniose est causée par un parasite *Protozoaire* de la famille *Trypanosoma*. Son nom est trypanosome de l'espèce *Leishmania*. Les membres de la classe *Kinetoplastida* se distinguent par la présence d'une unique grosse mitochondrie qui renferme une structure caractéristique appelée kinétoplast (Messahel, 2022), elle se transmet par la piqûre d'un phlébotome infecté. Le parasite se reproduit et réside à l'intérieur du phlébotome femelle. Cet insecte est le plus actif dans un environnement humide pendant les mois les plus chauds et les heures entre l'obscurité et l'aube. Les chiens sont un exemple d'animal domestique qui peut servir de réservoir pour le parasite. L'infection est rarement transmise par la transfusion sanguine, par l'utilisation multiple des aiguilles, par voie congénitale ou encore par voie sexuelle (medicover hospitals, Octobre, 2018).



**Figure10:** Aspect des trypanosomes en goutte épaisse (Copyright Trypanosomiase humaine africaine, 2024).



Figure11 :vecteur de leishmaniose phlébotomes(Zahri et al, 2013)

#### 4. Pathogénie de la leishmaniose

Le cycle biologique de la leishmanie nécessite deux hôtes.

Au cours d'un repas de sang, une femelle phlébotome en bonne santé peut ingérer des *Leishmania*, qui résident dans le derme de son hôte vertébré, où elle acquiert des amastigotes intracellulaires. La conversion des amastigotes en promastigotes a lieu dans l'intestin moyen. Les promastigotes migrent vers la partie antérieure du tube digestif (Desta et al, 2005).

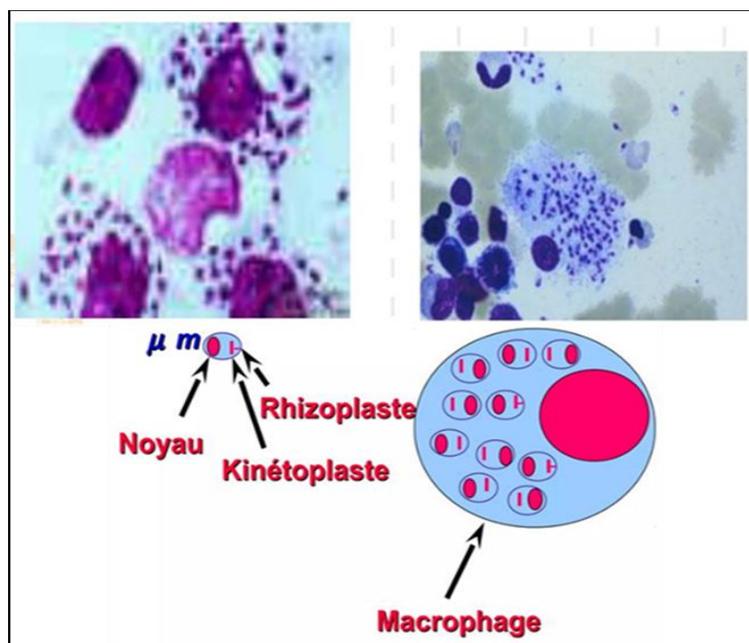
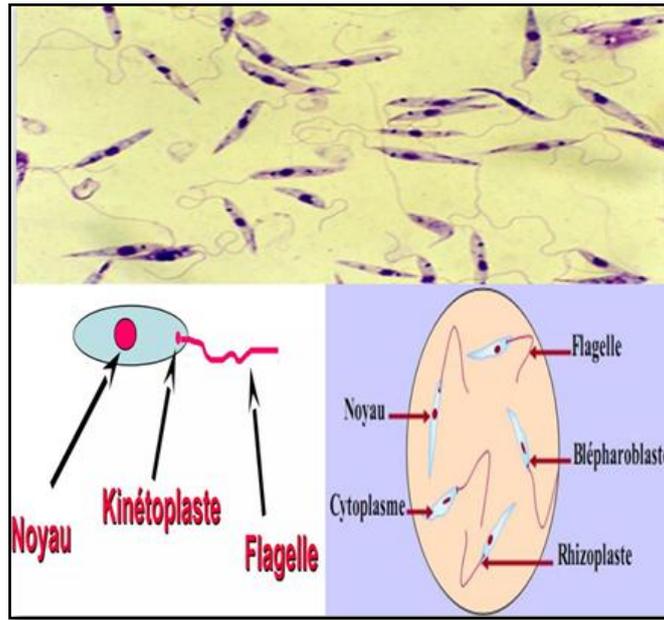


Figure 12 :Montrer l'Amistactus au microscope et son morphologie (GAIED, 2012).



**Figure 13** :Montrer le promastigote au microscope et son morphologie (GAIED, 2012).

La chamanie se transmet à un autre mammifère via le phlébotome, qui injecte entre 10 et 100 vers de vase lors de son repas de sang (Tarrouche et Chahinez, 2019).

Parasites dans le derme des hôtes vertébrés, où le phlébotome dépose des promastigotes dans la peau des mammifères, et les promastigotes sont captés par des macrophages mononucléés (Tarrouche et Chahinez, 2019). où ils se multiplient sous forme d'amastigotes et au fur et à mesure de leur développement. Dans au site d'inoculation, diverses cytokines sont libérées et des réactions cellulaires sont générées, entraînant le développement de la lésion locale de LC. Dans d'autres cas, le parasite se propage aux organes du système phagocytaire mononucléaire, entraînant l'émergence de LV (Desta *et al*, 2005).

## 5. Symptômes des la leishmaniose

Leishmaniose peut se présenter sous différentes formes, notamment la leishmaniose cutanée, la leishmaniose muco-cutanée et la leishmaniose viscérale (ou kala-azar). Voici les symptômes associés à chaque forme de la maladie

### 5.1 Leishmaniose cutanée

L' apparition de lésions cutanées, telles que des plaies ou des ulcères sur la peau, les lésions peuvent être localisées sur le visage, les bras, les jambes ou d'autres parties du corps, guérison lente des plaies cutanées (OMS, 2023).

## 5.2 Leishmaniose muco-cutanée

lésions affectant les muqueuses du nez, de la bouche et de la gorge, nez qui coule et saignements de nez, difficulté à avaler (OMS, 2023).

## 5.3 Leishmaniose viscérale (kala-azar)

fièvre prolongée et persistante, perte de poids, fatigue et faiblesse générale, hépatosplénomégalie (augmentation du volume du foie et de la rate), anémie et autres complications sévères en l'absence de traitement (OMS, 2022).

Il est important de consulter un professionnel de santé si vous présentez des symptômes suspects, en particulier après un voyage dans une zone où la leishmaniose est endémique. Le diagnostic précoce et le traitement approprié sont essentiels pour éviter les complications de la maladie (OMS, 2023).

## 6. Diagnostic de la leishmaniose

Un diagnostic précis de l'infection par la leishmaniose est crucial pour obtenir un traitement approprié, et plusieurs techniques de diagnostic sont impliquées.

### 6.1 Culture

Utilisation d'une partie du matériel de biopsie pour l'inoculation dans un milieu de culture permet d'augmenter la sensibilité de la détection et de l'identification des *Leishmania* par des méthodes moléculaires. Pour isoler ces parasites, le milieu de culture doit reproduire les conditions de l'insecte vecteur (températures entre 22°C et 26°C), pour favoriser la différenciation des amastigotes en promastigotes. Divers milieux, comme le Novy-MacNeil-Nicole, sont utilisés pour cette culture (Reimão *et al*, 2020). Cependant, la croissance des parasites en laboratoire prend plusieurs jours et peut être compromise par des contaminations bactériennes ou fongiques. Les résultats varient selon la taille du parasite, l'expérience du technicien, et les milieux de culture employés, qui sont coûteux et demandent beaucoup de travail (Gow *et al*, 2022).

### 6.2 Examen direct

Des frottis d'aspiration directe sont utilisés sur l'échantillon infecté (ganglions lymphatiques ou moelle osseuse et rate). Cependant, il ne permet pas l'identification des espèces de *Leishmania* en relation avec *Lc*, souvent avec coloration. Des colorations de Giemsa et de Leishman (tous deux dérivés de la coloration de Romanowski) sont utilisées. Lorsqu'elles sont colorées, des

amastigotes sont observés par microscopie optique présente une sensibilité de 50 à 70 % pour les espèces de *Leishmania* d'Afrique, d'Asie et d'Europe, et de 15 à 70 %. 30 % pour les espèces des Amériques ( **Reimão et al , 2020**). Cela signifie que *Leishmania* est présent dans le spécimen et possède un cytoplasme bleu pâle et des noyaux rouges. Les kinétoplastes adjacents sont de couleur violet rosé. La charge parasitaire peut être estimée à l'aide de l'indice parasitaire de Ridley, qui détermine le nombre d'amastigotes ( **Gow et al, 2022**).

### 6.3 Xénodiagnostic

Le xénodiagnostic utilise des insectes vecteurs pour détecter les infections chez les mammifères. Dans le cas de la leishmaniose, il expose le sang contaminé à des insectes triatomés et examine ces insectes en les disséquant à la recherche du parasite. Cette méthode peut être directe (les insectes se nourrissent d'individus suspects) ou indirecte (en utilisant du sang hépariné à travers la membrane nourricière) et nécessite du temps (2 à 5 jours) ( **Reimão et al , 2020** ).

### 6.4 Inoculation de *Leishmania* chez des animaux expérimentaux

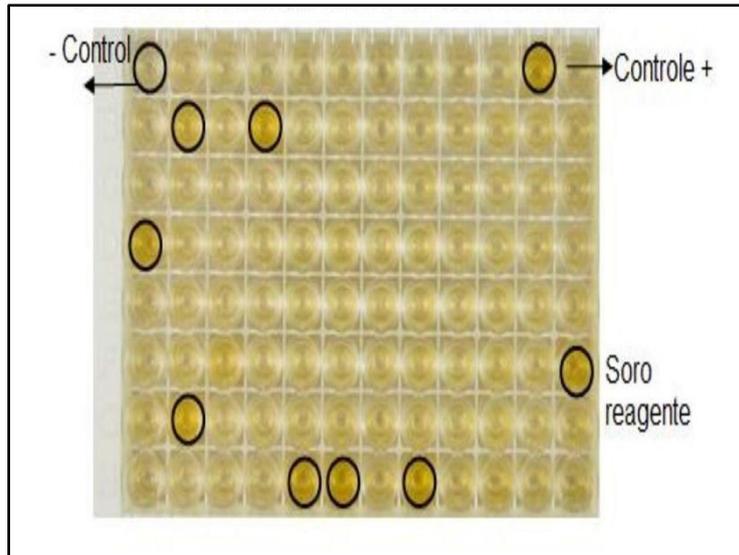
Dans cette méthode, les parasites *Leishmania* obtenus à partir d'échantillons de patients sont inoculés à des animaux de laboratoire, tels que des souris ou des hamsters dorés. Selon le type de leishmaniose étudié (cutanée ou viscérale), les parasites sont injectés à différents endroits de l'animal, comme la plante du pied, le nez ou la base de la queue pour les leishmanioses cutanées, ou par voie intraveineuse ou intrapéritonéale pour les leishmanioses viscérales. Généralement c'est pour plusieurs semaines ( **Reimão et al, 2020**),

### 6.5 Pcr (Polymerase Chain Reaction)

L'utilisation de la réaction en chaîne par polymérase (**PCR**) est devenue une technique moléculaire pour détecter les *Leishmania*. Dans ce test, l'ADN cible, en particulier l'ADN de *Leishmania*, est amplifié, évalué sur un gel d'agarose conventionnel puis analysé à l'aide de plusieurs méthodes, notamment les endonucléases de restriction ou l'hybridation ( **Gow et al, 2022**).

### 6.6 Elisa

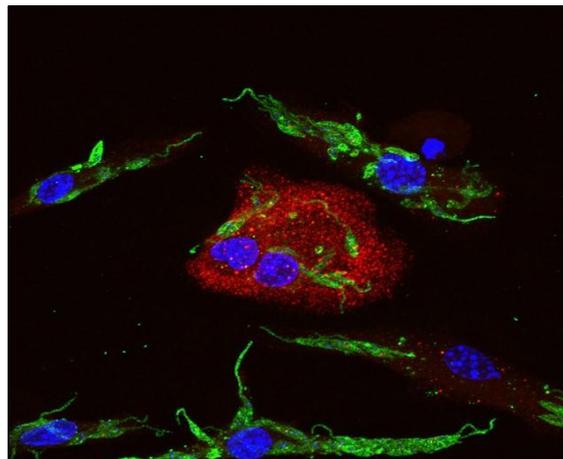
C'est un test sérologie fondé sur des puits sont recouverts du ou des antigènes d'intérêt, puis la réaction entre les anticorps contenus dans le sérum du patient et les antigènes est quantifiée à l'aide d'immunoglobulines anti-humaines marquées par des enzymes ( **Lévêque et al, 2020**).



**Figure 14** :teste ELISA par diagnostic de leishmaniose cutanée(Universidade Federal do Paraná , 2021).

### 6.7 Test d'anticorps par immunofluorescence (IFAT)

c'est test consiste à fixer des promastigotes de *Leishmania* sur des lames de verre. Ensuite, le sérum d'intérêt est dilué de manière sérielle pour obtenir des résultats quantitatifs. La révélation se fait en utilisant un immunoglobuline anti-humaine marquée avec un colorant fluorescent en tant qu'anticorps secondaire. Les résultats correspondent à un titre évalué par examen microscopique (Lévêque *et al* , 2020).



**Figure 15** :Image d'immunofluorescence montrant des macrophages (bleus) infectés par *Leishmania* (Agency FAPESP,2023).

### 6.8 Test d'agglutination directe

Il s'agit d'un test semi-quantitatif pour la recherche d'anticorps contre *leishmania*. Le sérum du patient est mélangé avec des *Leishmania* morts et le titre d'agglutination indique un résultat positif, c'est-à-dire la présence et la concentration d'anticorps contre *Leishmania*. Les parasites

vivants sont cultivés pour préparer l'antigène. Le 2-mercaptoéthanol avec la N-acétylcystéine est utilisé pour diluer l'échantillon et assurer la biosécurité (Lévêque, Lachaud *et al*, 2020).

### 7. Traitements de leishmaniose

Les traitements de la leishmaniose dépendent de la forme et du type sous lesquels elle apparaît (viscérale, cutanée ou cutanéomuqueuse) ; D'un autre côté, il n'existe pas encore de vaccin, c'est pourquoi les méthodes de traitement les plus utilisées sont adoptées.

**7.1 Pour la leishmaniose cutanée** le traitement de première intention est généralement ; l'utilisation de médicaments antimoniate de méglumine (Pentamidine) ou de dérivés d'amphotéricine B. Ces médicaments sont administrés par voie intraveineuse ou par injection dans les lésions cutanées (OMS, 2022) .



**Figure 16:** antimoniate de méglumine(Glucantime) ( Pharma GDD ,Mis à jour le 2024).

### 7.2 Pour la leishmaniose viscérale

Le traitement de choix est généralement l'utilisation

D'antimoniate de méglumine par voie intraveineuse ou de liposomal amphotéricine B (OMS, 2022).

Les médicaments doivent être administrés pendant une période de plusieurs semaines sous surveillance médicale étroite , il est important de suivre scrupuleusement le traitement prescrit par un professionnel de la santé pour assurer une guérison complète et prévenir les rechutes maladie » ( OMS , 2022).

## 8. Prophylaxine de leishmaniose

Selon la recherche de (OMS, 2022) se repose principalement sur des mesures de protection individuelle contre les piqûres de phlébotomes, Voici quelques recommandations pour la prévention de la leishmaniose .

- Utilisation de répulsifs anti-insectes sur la peau exposée, notamment sur les bras et les jambes, par exmples spray de perméthrine et de ,diatomé,benthion.
- Port de vêtements longs, couvrants et de couleur claire pour limiter l'exposition aux piqûres.
- Utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide pour protéger des piqûres de nuit.
- Éviter les zones où la maladie est endémique, en particulier pendant les heures où les phlébotomes sont les plus actifs comme ( Inde, Pakistan,).

Il est également recommandé de consulter un professionnel de santé avant de voyager dans des zones où la leishmaniose est présente, pour bénéficier de conseils personnalisés en fonction de la destination et du profil de risque (CDC, 2024).

## III. La rage

### 1. Généralité

La rage est une maladie virale mortelle qui provoque une inflammation sévère du cerveau et cible le système nerveux central. Elle est transmise entre les mammifères, y compris les humains, principalement par la salive lors de morsures ou de griffures d'animaux infectés. Des cas de transmission par léchage, abrasion de la peau ou par voie muqueuse ont également été observés. Bien que la contamination interhumaine soit rare, elle peut survenir dans des circonstances exceptionnelles telles que la greffe d'organes ou la transmission de la mère au fœtus.



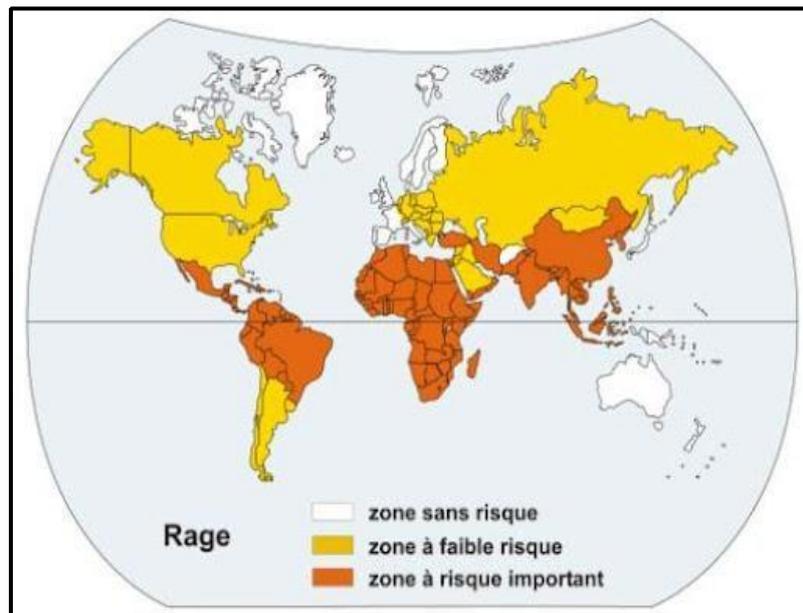
**Figure 17:** Mode transmission de la rage (zahri *et al* ,2018).

La rage, probablement originaire de certaines chauves-souris, a évolué à partir de rhabdovirus d'insecte il y a environ dix mille ans, se propageant aux carnivores il y a 900 à 1500 ans. Bien que moins documentée en dehors de l'Eurasie, des cas sporadiques étaient notés en Afrique avant le XXe siècle. Introduite en Amérique par les Européens au XVIIIe siècle (Singh *et al*, 2017), la rage était répandue dans la faune sauvage d'Amérique du Nord au XIXe siècle. Bien que son incidence ait diminué dans les pays développés grâce à la vaccination, elle reste préoccupante en Afrique et en Asie, où des centaines voire des milliers de cas humains sont signalés chaque année (Théodoridès, 1986).

## 2. Epidémiologie

### 2.1 Dans le monde

L'OMS, 2018 décrit, que la rage zoonose virale est responsable de 59 000 décès humains et de plus de 3.7 millions de vie ajustées sur l'incapacité perdues chaque années, d'après les estimations. La plupart des cas surviennent en Afrique et en Asie, dont 40% sont des enfants âgés de moins de 15 ans. Le chien demeure le principal responsable de la transmission du virus de la rage dans 99% des cas de rage humaine. Selon le même document, la probabilité moyenne de développer la rage à la suite d'une morsure par animal enragé est de 55% pour une morsure à la tête, 22% pour une plaie au niveau des membres supérieur, 9% au niveau du tronc, et 12% au niveau des membres inférieur.



**Figure 18:** Zones d'endémie de la rage dans le monde (Espace étudiant, 2015).

### 2.2 Dans l'Algérie

L'exposition au risque rabique pose un problème de santé publique, par sa fréquence, sa persistance continue dans le temps, et son impact économique et sanitaire. Plus de 120 000 expositions au risque rabique sont enregistrés annuellement, en moyenne 15 cas de décès par rage sont enregistrés par an. Le chien a été incriminé dans 84.8% des cas, dans 35% des cas le siège de la morsure été la face, et la main dans 24.5% des cas selon (ORS, 2021) comme le

montre la figure cidessous. Considérant le faible maillage sanitaire dans de nombreux pays du monde, ces taux de mortalité sont probablement sous-estimés.

### 3. Etiologie de rage

La rage, une encéphalite virale, est causée par un virus fragile appartenant à la famille des *Rhabdoviridae*, du genre *Lyssavirus*). Ce virus est sensible et se détruit rapidement dans l'environnement extérieur et à des températures élevées (Zouyed, 2022). Il se présente sous forme d'une balle d'environ 180 nm de longueur et 75 nm de diamètre, composée d'une nucléocapside (nucléoprotéine) et d'une enveloppe virale (glucolipoprotéine). L'information génétique est stockée dans un brin d'ARN linéaire, de sens négatif et non segmenté, contenant environ 12 000 nucléotides qui codent pour cinq protéines, dont la glycoprotéine (G), cible principale de la réponse immunitaire protectrice. (Médecine sciences, 2013).

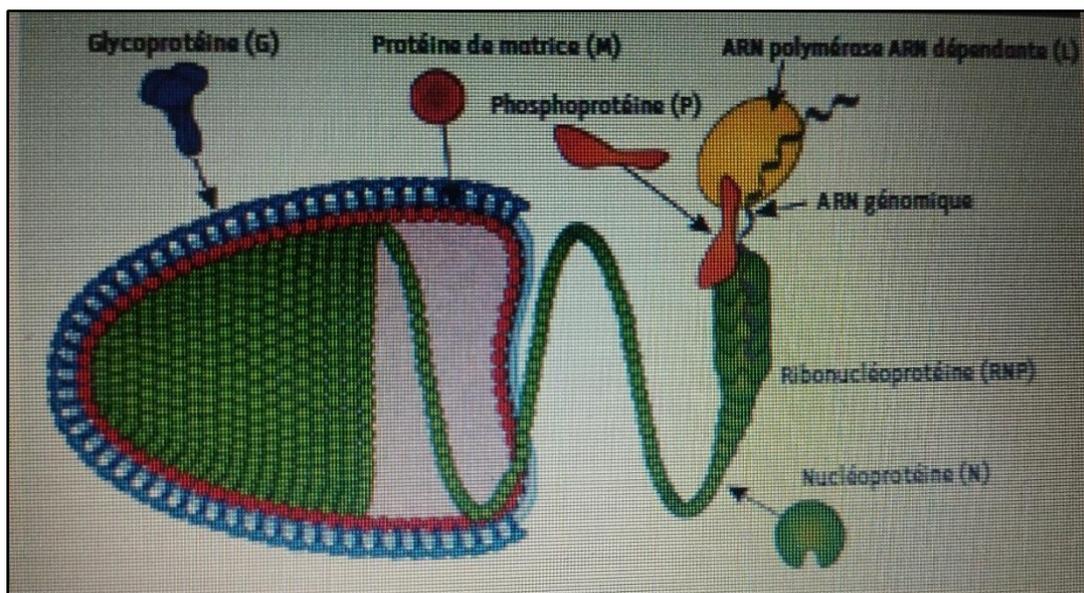


Figure 19 : Structure du virus de la rage. (Médecine sciences, 2013 ).

### 4. Pathogénie de la rage :

Lorsque le virus pénètre par une morsure d'animal, le virus reste caché au site de la morsure pendant une durée variable (Singh et al, 2017).

La phase d'incubation est l'étape que prend le virus pour atteindre le cerveau, et sa durée varie de 15 jours à plusieurs mois. L'emplacement de la piqûre détermine généralement la période d'incubation. Plus elle est proche du cerveau, plus la période d'incubation est courte. , comme la zone du cou ( MDR, 2017).

Le virus pénètre lentement dans le cerveau, passant d'une cellule nerveuse à l'autre. Il se fixe via les récepteurs de la protéine G aux cellules cibles (cellules musculaires et neurones sensoriels et moteurs locaux) et s'y multiplie. À travers les fuseaux musculaires des nerfs sensoriels, les fuseaux musculaires des nerfs sensoriels ou la jonction neuromusculaire des nerfs moteurs, le virus monte jusqu'au système nerveux central pour infecter les cellules nerveuses, provoquant une inflammation du cerveau (**Singh et al , 2017**), le comportement de l'animal, car certains animaux apparaissent sous la forme « maléfique » bien connue, tandis que d'autres d'autres animaux semblent « stupides », paraissant malades ou hébétés et devenant extrêmement léthargiques (**MDR, 2017**).

### **5.1 Symptomes de la rage**

#### **5.1 Chez humaine**

Le virus de la rage est neurotrope : il infecte le système nerveux et altère son fonctionnement. Elle ne provoque pas de lésions physiquement visibles au niveau du cerveau, mais elle perturbe les cellules nerveuses, notamment celles qui régulent les fonctions involontaires comme l'activité cardiaque ou la respiration (**Institut Pasteur, 2023**). Après l'entrée du virus de la rage, des symptômes généraux similaires à ceux de la grippe apparaissent. comme de la fièvre, une sensation de fatigue, de fatigue et d'insomnie. Après quelques jours, ces symptômes peuvent durer 10 jours. L'état pathologique se développe et des symptômes neurologiques apparaissent, à mesure que la personne développe une encéphalite. La phase de ces symptômes débute souvent par une dysphagie (difficultés à avaler) et divers troubles neuropsychiatriques, notamment anxiété, insomnie, hallucinations, et hydrophobie (spasme involontaire des muscles du cou et du diaphragme à la vue de l'eau) sont également parfois observés. Une fois les signes apparus, l'évolution vers le coma et la mort se fait en quelques heures à quelques jours (**Gouvernement du Québec, 2024**).



**Figure 20 :** Le nombre total de symptômes qui affectent les humains (zahri *et al*, 2018).

## 5.2 chez l'animal

En phase avancée de la maladie, deux manifestations distinctes sont observées : une forme agressive, marquée par une hyperactivité et une propension à mordre, et une forme silencieuse, plus courante chez les bovins, caractérisée par des problèmes digestifs et une augmentation de l'instinct sexuel. La phase terminale se manifeste par des paralysies, une diminution de la sensibilité, le coma et la mort, survenant généralement de quatre à dix jours après l'apparition des premiers symptômes (OSAV, 2024).

## 6. Diagnostic de la rage

### 6.1 Chez humain

Le test des anticorps à fluorescence directe (DFA) est couramment utilisé pour détecter les antigènes du virus de la rage dans les tissus cérébraux.

L'immunohistochimie rapide (IHC) constitue une alternative adaptée pour améliorer la surveillance de la rage, en particulier dans les zones endémiques (MLSN, 2023). Pour diagnostiquer la rage ante mortem chez l'homme, plusieurs tests sont nécessaires, et aucun d'entre eux n'est suffisant à lui seul. Les échantillons utilisés comprennent la salive, le sérum,

le liquide céphalorachidien et les biopsies cutanées des follicules pileux de la nuque. La salive est testée par isolement du virus ou RT-PCR. Les techniques moléculaires telles que la RT-PCR et la qPCR sont capables de détecter l'ARN viral même dans des échantillons dégradés, de mesurer l'ADN et d'identifier les espèces virales avec une sensibilité et une spécificité élevées permettant d'effectuer de nombreuses analyses en peu de temps ( **Florence, 2020** ).

Le sérum et le liquide céphalorachidien sont testés pour détecter les anticorps contre le virus de la rage, tandis que les biopsies cutanées sont examinées pour détecter l'antigène dans les nerfs cutanés à la base des follicules pileux ( **CDC, 2011** ).

### **6.2 chez les animaux**

Le diagnostic de la rage chez les animaux se fait en détectant le virus dans le cerveau, nécessitant des tissus de deux régions cérébrales, de préférence le tronc cérébral et le cervelet, pour exclure la maladie. L'animal doit être euthanasié pour prélever les échantillons. Le test prend environ 2 heures, mais l'ensemble du processus, incluant l'envoi des échantillons à un laboratoire, prend généralement de 24 à 72 heures aux États-Unis. Ce délai est suffisant pour déterminer si une exposition à la rage nécessite une vaccination post-exposition. Chaque année, environ 120 000 animaux sont testés, avec environ 6 % de tests positifs. Le taux de positivité varie selon l'espèce, étant inférieur à 1 % chez les animaux domestiques et supérieur à 10 % chez les espèces sauvages ( **CDC, 2011** ).

### **7. Traitement de la rage**

En cas d'exposition à la rage, il n'existe pas de traitement efficace, mais il existe quelques suggestions pour la traiter avant qu'elle ne se développe, qui sont des traitements préventifs représentés par un traitement topique comme première étape importante à ce stade du traitement, un lavage prolongé avec du savon et de l'eau ou de l'eau de Javel diluée et on désinfecte le site de la plaie avec un produit bactéricide : éther et alcool. Comme traitement de deuxième intention dont l'efficacité est établie dès l'apparition des premiers symptômes, les vaccins sont administrés selon les directives d'Essen. protocole : cinq injections du vaccin aux jours 0, 3, 7, 14 et 28, ou le protocole « Zagreb 1 » : deux injections du vaccin. Au jour 0, une injection dans chaque muscle deltoïde, suivie d'une injection aux jours 7 et 21 (Jamei, 2020). En cas ou en alternative, des injections à action rapide (immunoglobuline antirabique), administrées sur une période d'un mois, sont administrées pour empêcher le virus de vous infecter ( **Mayou Clinical Family Health Book, 2021** ).

## **8. Prophylaxine de la rage**

La prévention de la rage est essentielle au maintien de la santé et de la sécurité publiques.

Inclure

-Prévenir l'introduction d'animaux porteurs de la rage et prévenir l'introduction du virus par la faune sauvage (interdiction de l'importation de certains animaux) (**Djemai, 2020**).

-Réduire l'exposition au virus de la rage, principalement grâce à la gestion des chiens, notamment la capture et l'euthanasie des animaux errants (**Djemai, 2020**).

-Premièrement, à des fins de prévention, la vaccination des animaux est autorisée. Les vaccins utilisés sont généralement inactivés et préparés en culture cellulaire et sont efficaces, stables et sûrs. Les chiens et les chats doivent être vaccinés entre 3 et 4 mois. Avec une dose de rappel après un an (**Djemai , 2020**).

-Concevoir et intensifier les campagnes de sensibilisation scientifique pour sensibiliser à la rage et permettre aux communautés locales de rester en sécurité et d'agir efficacement en cas

De suspicion d'infection par cette maladie dangereuse (**OMS, 2024**).



*Partie  
pratique*

## Méthodologie

### 1. Objectif

L'objectif de ce travail est d'étudier la situation épidémiologique de trois maladies zoonotiques majeures (brucellose, leishmaniose et rage) en Algérie, plus précisément dans wilaya de Tébessa, sur la période de 2020 à 2023. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- ❖ Surveiller l'évolution et l'étendue de la propagation de ces maladies zoonotiques chez l'homme et l'animal durant cette période.
- ❖ Analyser les données relatives à ces maladies collectées auprès de la Direction de la Santé et de la Population, du Département d'Épidémiologie et de Médecine Préventive, ainsi que des Départements de l'Agriculture (DSA) de l'wilaya.
- ❖ Établir une relation entre ces maladies et les facteurs tels que l'âge, le sexe, le climat et la géographie.
- ❖ Reconnaître l'importance de ces maladies et leur impact sur la santé publique et animale.
- ❖ Proposer des méthodes et des programmes pour lutter contre ces maladies.

### 2. Zone d'étude

#### 2.1 Situation Géographique:

La wilaya de Tébessa est située à l'extrême Est du pays, limitrophe de la Tunisie.

Elle possède depuis longtemps une double vocation minière (exploitation des mines de fer QUENZA et BOUKHADRA et des gisements de phosphate de DJEBEL ONK) et agro pastorale (y compris l'agriculture en montagne), elle est caractérisée par son emplacement dans la zone frontalière des Hauts Plateaux Est du pays.

La wilaya s'étend sur une superficie de 13.878 km<sup>2</sup>, elle est limitée:

Au Nord par la wilaya de Souk-Ahras, au Nord-Ouest par la wilaya de Oum-El Bouaghi et de Khenchela, à l'Est par la Tunisie (sur 300 kms de frontières), au Sud par la wilaya d'El-Oued (DPSB ,wilaya de tebessa,31/12/2023).



Figure21: carte represente l'Algerie .

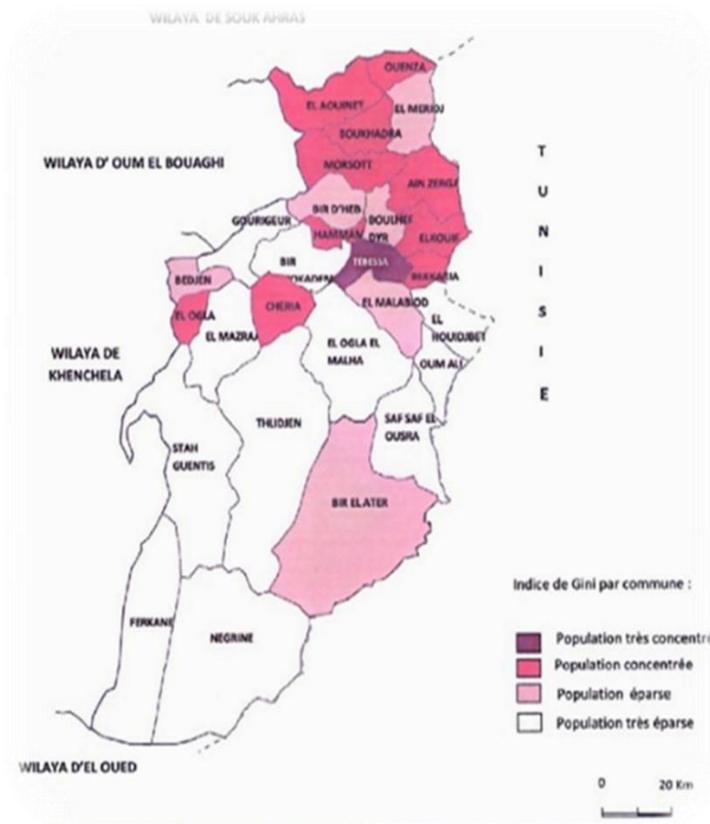


Figure22: carte représente la wilaya de tébessa ( communes et Dairas)

## 2.2 Conditions Climatiques

Cette région étant une zone de transition météorologique est considérée comme une zone agropastorale avec une présence d'un nombre important de phénomènes (gelée, grele crue, vent violent) La wilaya de Tébessa se distingue par quatre (04) étages bioclimatiques

- Le Sub- humide (400 à 500 mm/an) très peu étendu il couvre que quelques llots limités aux sommets de quelques reliefs
- Le Semi-aride (300 à 400 mm/an) représenté par les sous étages frais et Frois couvre toute la partie Nord de la Wilay
- Le Sub-Aride (200 à 300 mm/an) couvre les plateaux steppiques de Oum-All-Saf-Saf-El-Ouesra- Thlidjene et Bir El-Ater.
- l'Aride ou saharien doux (-200 mm/an), commence et s'étend au-delà de L'Atlas saharien et couvre les plateaux de Negrine et Ferkane.
- La population de la wilaya est estimée à 801 281 habitants durant l'année 2021, soit une densité moyenne de 57 habitants par Km<sup>2</sup>
- Le taux d'accroissement de la wilaya est estimé à 1.7 pour une population des femmes en âge de reproduction (FAR) de 176 281 et des femmes mariées en âge de reproduction (FMAR) de 96153 (**La direction de la santé et de la population,2022**).

## 2.3 Organisation Administrative :

La Wilaya de Tébessa compte actuellement 28 communes regroupées en 12 Daïra réparties comme suit :

**Tableau 3 : Daïra et communes de Tébessa**

Daïra	Communes
Tébessa	Tébessa
El-Kouif	El-Kouif , Bekkaria, Boulhaf-Dyr
Morsott	Morsott, Bir-D'heb
El-Malabiod	El-Malabiod, Houidjebet
El-Aouinet	El-Aouinet, Boukhadra
Ouenza	Ouenza , Ain-Zerga, El-Meridj

<b>Bir-Mokkadem</b>	<b>Bir-Mokkadem, Hammamet, Gourigueur</b>
<b>Bir El-Ater</b>	<b>Bir El-Ater, EL-Ogla-ElMalha</b>
<b>El-Ogla</b>	<b>El-Ogla, El-Mazraa , Bedjene, Stah-Guentis</b>
<b>Oum-Ali</b>	<b>Oum-Ali , Saf-Saf-El-Ouesra</b>
<b>Negrine</b>	<b>Negrine, Ferkane</b>
<b>Cheria</b>	<b>Cheria, Thlidjene</b>
<b>Daïras</b>	<b>28 Communes</b>

**Tableau 4:** population de wilaya en quatre ans

<b>Année</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>La population</b>	787887	801281	821372	828352
<b>Nombre de naissances vivantes</b>	19695	15919	14582	14384
<b>Nombre de décès</b>	4395	5305	3941	4282

**Tableau 5:** Wilaya de tébessa (Situation au :31/12/2023 )

<b>COMMUNE</b>	<b>Population Au : 31/12/2023</b>	<b>Superficie Km2</b>	<b>Densité Hab/Km2</b>
Tébessa	253826	184	1379
<b>T.DAIRA</b>	253826	184	1379
El-Kouif	22149	257	86
Bekkaria	12907	152	85
Boulhaf-Dyr	6074	168	36
<b>T.DAIRA</b>	<b>41131</b>	<b>577</b>	<b>71</b>
Morsott	21958	296	74

COMMUNE	Population Au : 31/12/2023	Superficie Km2	Densité Hab/Km2
Tébessa	253826	184	1379
<b>T.DAIRA</b>	253826	184	1379
El-Kouif	22149	257	86
Bekkaria	12907	152	85
Boulhaf-Dyr	6074	168	36
<b>T.DAIRA</b>	<b>41131</b>	577	71
Morsott	21958	296	74
Bir-Dheb	9108	279	33
<b>T.DAIRA</b>	<b>31066</b>	575	54
El-Malabiod	14631	316	46
Houdjebet	6090	286	21
<b>T.DAIRA</b>	<b>20721</b>	602	34
El-Aouinet	27754	411	68
Boukhadra	13643	213	64
<b>T.DAIRA</b>	41397	624	66
Ouenza	67708	124	546
Ain-Zerga	25694	296	87
.El-Meridj	15036	297	51
<b>T.DAIRA</b>	108438	717	151
<b>Bir-Mokkadem</b>	16390	426	38
<b>Hammamet</b>	26149	88	297
<b>Gourigueur</b>	6820	328	21

<b>T.DAIRA</b>	49359	842	59
<b>Bir-El Ater</b>	101171	1522	66
<b>El-Ogla El Malha</b>	7291	1030	7
<b>T.DAIRA</b>	108462	2552	43
<b>El-Ogla</b>	22756	255	89
<b>El-Mazraa</b>	5281	430	12
<b>Bedjene</b>	5823	132	44
<b>Stah Guentis</b>	4483	1124	4
<b>T.DAIRA</b>	38643	1941	20
<b>Oum-Ali</b>	4848	188	26
<b>Saf-Saf El Ouesra</b>	7766	477	16
<b>T.DAIRA</b>	12614	665	19
<b>Negrine</b>	12543	1604	8
<b>Ferkane</b>	6786	903	8
<b>T.DAIRA</b>	19239	2507	8
<b>Chéria</b>	96924	267	363
<b>Thlidjene</b>	13425	1825	7
<b>T.DAIRA</b>	110349	2092	53
<b>Total wilaya</b>	835335	13878	60

### 3.Collection des données

Cette étude a été réalisée et les informations ont été collectées auprès des sources des institutions spécialisées sur une période s'étendant sur un mois entre le 19/03/2024 et le 18/04/2024. L'étude a été menée sur deux catégories : les humains et les animaux. dans les informations dont les données ont été analysées sous forme de tableaux et de graphiques : sexe et âge dans les statistiques humaines, et sexe dans les statistiques animales.

Ce travail vise à suivre la situation épidémiologique et sanitaire au niveau des deux catégories précitées, dans wilaya de Tébessa, en collectant des données représentées en statistiques et chiffres sur le nombre de cas enregistrés de la maladie étudiée, en précisant le type d'animal et pour la personne infectée, en précisant sa zone de résidence ainsi que son prénom et son nom. Ces données comprennent trois maladies : la brucellose, la leishmaniose et la rage sur la période entre 2020 et 2023, qui sont les maladies les plus courantes et plus encore. Elle est répandue dans la wilaya de Tébessa, comme en témoignent les données collectées ainsi que les employés des institutions auprès desquelles les données ont été collectées, à savoir :

Services agricoles dans la wilaya de Tébessa (**DSA**).

Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive (**SEMEP**).

Direction de la Santé et de la Population(**DPSP**).

*Chapitre 03*  
*Résultats et*  
*Discussion*

## Résultats

Notre travail a consisté à collecter et dénombrer les maladies pendant une durée de 3 ans, en s'appuyant sur des structures spécialisées dans la ville de Tébessa, et les résultats de ce travail ont été les suivants :

### 1. Enquête sur la brucellose dans la wilaya de Tébessa de 2020 à 2023

#### 1.1 Statistiques sur la brucellose humaine au cours des 4 années

Le tableau ci-dessous représente le taux d'incidence annuel en chiffres calculé pour la brucellose humaine

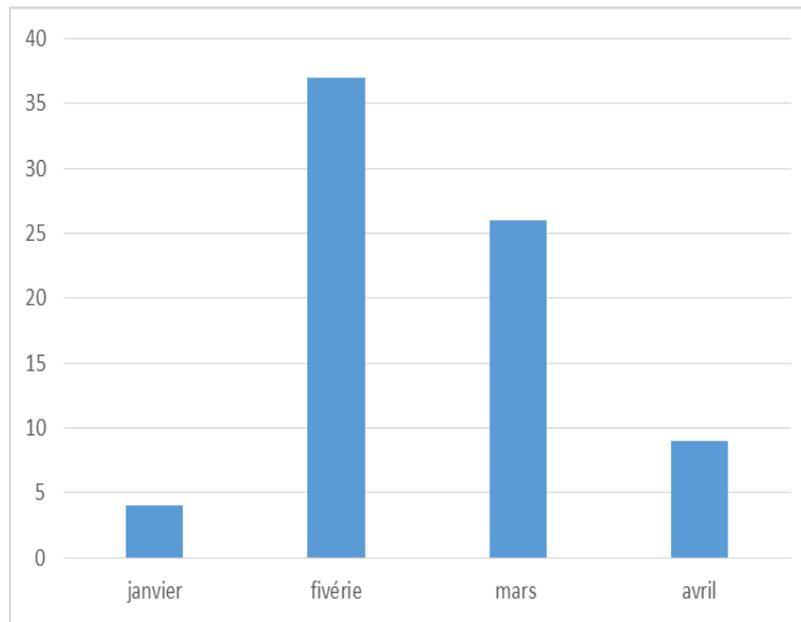
**Tableau06 :** Nombre de cas de brucellose enregistrés annuellement par (SEMEP) dans Tébessa de 2020 à 2023 (SEMEP Tébessa, 2024).

Annés	Nombre d'infections	Poursontage %
2020	76	17,4%
2021	115	26,4%
2022	166	38,1%
2023	79	18,1%

#### 1.1.1. Statistiques mensuelles sur la brucellose humaine au cours 4 années

**Tableau 07:** Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2020.

2020	
Mois	Nombre de cas
Janvier	4
Fivérier	37
Mars	26
Avril	9
Mai	il n'y pas de déclaration de maladie (période covid-19)
Juin	
Juillet	
Août	
Septembre	
Octobre	
Novembre	
Décembre	



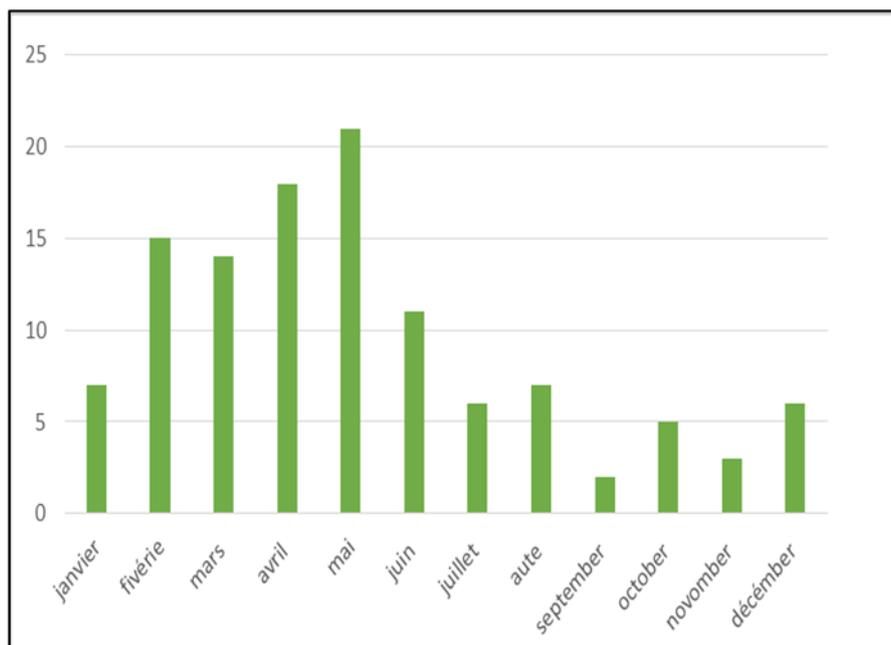
**Figure23:** Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2020.

Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose chez l'homme par mois pour l'année 2020, puisque le plus grand nombre d'infections a été enregistré en février avec 37 cas et 26 cas ont été enregistrés en mars. tandis que le nombre a diminué au cours des mois d'avril et janvier, où le nombre d'infections a été enregistré au mois d'avril, tandis qu'il a encore diminué au mois de janvier, qui a été le mois le plus bas au cours duquel les infections ont eu lieu, avec seulement 4. infections. Pour le reste des mois, aucune victime n'a été enregistrée. C'est la période pendant laquelle le Covid-19 se propage. Le tableau suivant représente les nombres signalés de brucellose chez l'Homme chaque mois pour l'année 2021.

## Résultats et discussion

**Tableau 08** : Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2021

2021	
Mois	Nombre de cas
Janvier	7
Fivérieur	15
Mars	14
Avril	18
Mai	21
Juin	11
Juillet	6
Août	7
September	2
October	5
November	3
Décember	6



**Figure24** : Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2021.

Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose chez l'homme par mois pour l'année 2021. Le plus grand nombre d'infections

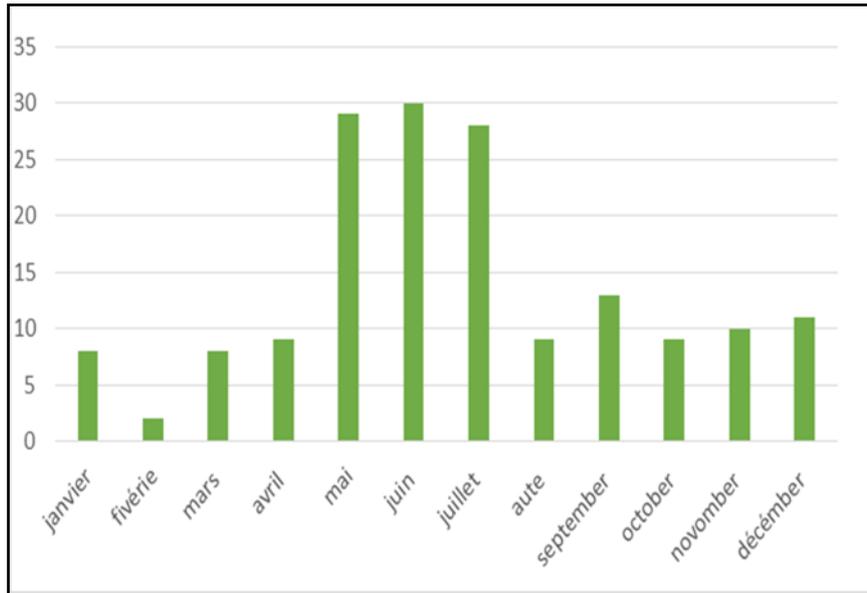
## Résultats et discussion

a eu lieu au mois de mai, estimé à 20 cas. , suivi du mois d'avril également avec des infections élevées par rapport au reste des mois, avec 18 cas, et du mois de février, 15 cas. Il a été suivi du mois de mars, avec 14 cas, et également du mois. du mois de juin, avec 11 cas, le nombre d'infections était similaire aux mois de janvier et août, avec 7 cas, et il était également similaire aux mois de juillet et décembre, avec un nombre estimé de 6 cas. enregistré au mois d'octobre a diminué de manière significative, à 5 infections, suivi par novembre, dans l'ordre, avec 3 infections. Le mois de septembre a enregistré le plus faible nombre deux cas confirmés de toute l'année, avec seulement deux cas.

Le tableau suivant représente les nombres signalés de brucellose chez l'Homme chaque mois pour l'année 2022.

**Tableau 09 :** Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2022

2022	
Mois	Nombre de cas
Janvier	8
Fivérie	2
Mars	8
Avril	9
Mai	29
Juin	30
Juillet	28
Août	9
Septembre	13
Octobre	9
Novembre	10
Décembre	11



**Figure25** : Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2022.

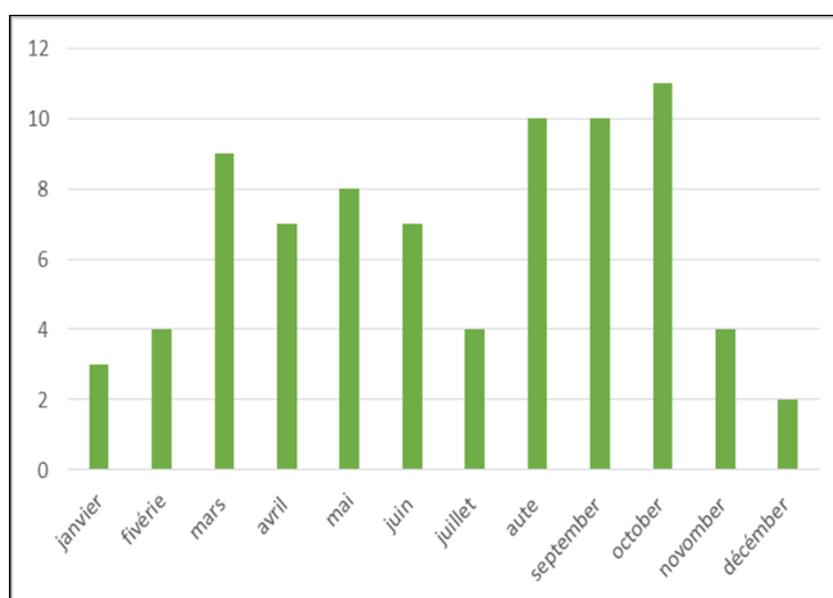
Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose chez l'homme par mois pour l'année 2022. Le plus grand nombre d'infections a eu lieu au mois de juin avec 30 cas, suivi au mois de mai également avec des cas élevés par rapport au reste des mois avec 29 cas et au mois du 28 juillet. Le nombre d'infections était similaire aux mois d'avril, août et octobre, avec un nombre estimé de 9 infections, et il en a été de même pour les mois de janvier et mars, avec 8 infections. Le nombre de cas enregistrés au mois de septembre a diminué de manière significative pour atteindre 13 infections, suivi du mois de décembre dans l'ordre, avec 11 infections, suivi du mois de décembre. mois de novembre, avec 10 infections, et c'était Le mois de février est le mois le plus bas de toute l'année en termes de nombre d'infections, avec seulement deux infections.

Le tableau suivant représente les nombres signalés de brucellose chez l'Homme chaque mois pour l'année 2023.

## Résultats et discussion

**Tableau 10 :** Nombre de cas de brucellose pour chaque mois au cours de l'année 2023

2023	
Mois	Nombre de cas
Janvier	3
Février	4
Mars	9
Avril	7
Mai	8
Juin	7
Juillet	4
Août	10
Septembre	10
Octobre	11
Novembre	4
Décembre	2



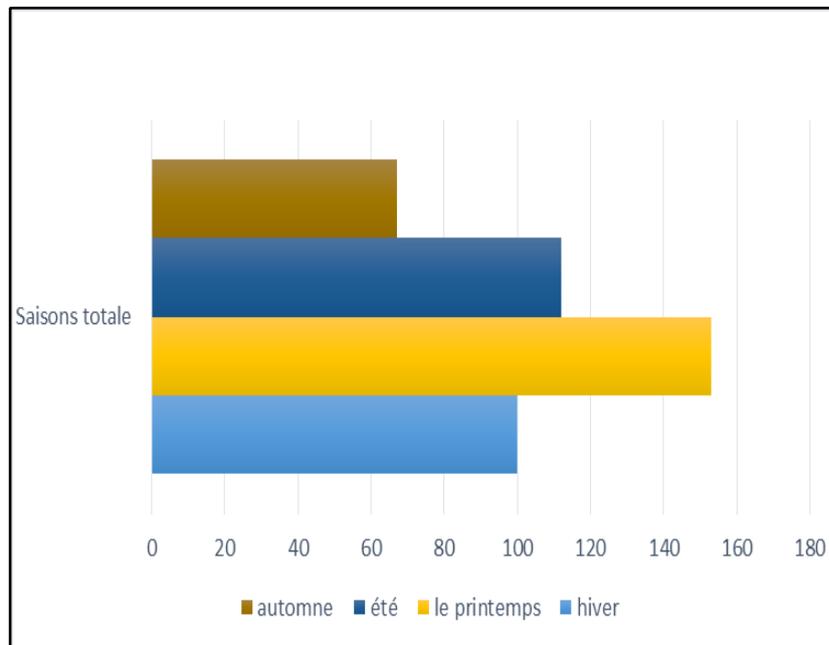
**Figure 26 :** Evolution mensuelle du nombre de cas de brucellose au cours de l'année 2023.

Les données contenues dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose chez l'homme par mois pour l'année 2023. Le plus grand nombre d'infections a été enregistré au mois d'octobre avec 11 cas, suivi des mois d'août et septembre avec un nombre d'infections similaire de 10 cas, ainsi qu'un nombre similaire d'infections en Les mois d'avril et juin ont eu 7 cas, et cela s'est également produit au cours des mois de février, juillet et novembre, avec 4 cas, de même, 9 cas ont été enregistrés au mois de mars, suivi du mois de mai dans l'ordre, avec 8 cas. Le plus petit nombre d'infections a été enregistré au cours des mois de janvier et décembre, 2023, et ils il y avait 3 cas et 2 cas, respectivement.

## Résultats et discussion

**Tableau 11:** Nombre de cas de brucellose entre les quatre saisons au cours de la période

Mois	saisons	Saisons totale	Poursontage%
janvier	hiver	100	23%
Février			
Décember			
Mars	le printemps	153	35%
Avril			
Mai			
Juin	été	112	26%
juillet			
Août			
September	automne	67	16%
October			
November			



**Figure 27 :** Variation des effectifs annuels enregistrés pour la brucellose entre les quatre saisons au cours de la période (2020-2023).

Les données présentées dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose pour chaque saison de l'année. Pendant 4 ans, la saison printanière a été la saison au cours de laquelle le plus grand nombre de cas de la maladie a été enregistré, avec 153 cas, suivi par la saison estivale, avec 112 cas. Les infections ont légèrement diminué

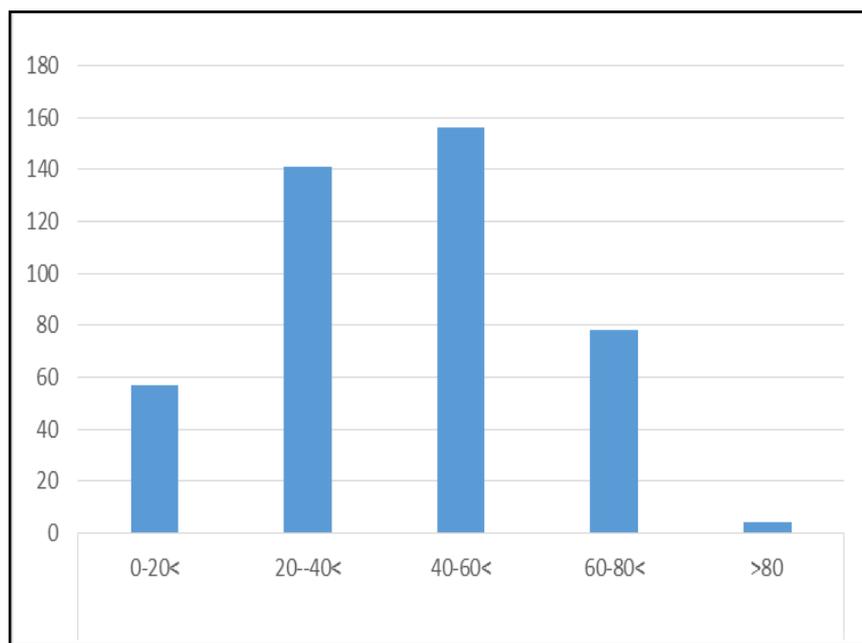
## Résultats et discussion

au cours de l'hiver, où 100 cas ont été enregistrés, ainsi qu'au cours du mois d'automne. C'est la saison où les taux d'infection sont au plus bas, atteignant 67 cas.

### 1.1.2. Statistiques de la brucellose humaine par tranche d'âge sur une période de 4 ans

**Tableau 12 :** Nombre de cas de brucellose par tranche d'âge au fil des 4ans

L'age	0-20<	20--40<	40-60<	60-80<	>80
2020-2023	57	141	156	78	4
Pourcentage%	13%	32%	36%	18%	1%



**Figure28 :** Variation des effectifs enregistrés pour brucellose dans différentes tranches d'âge au cours de la période(2020-2023).

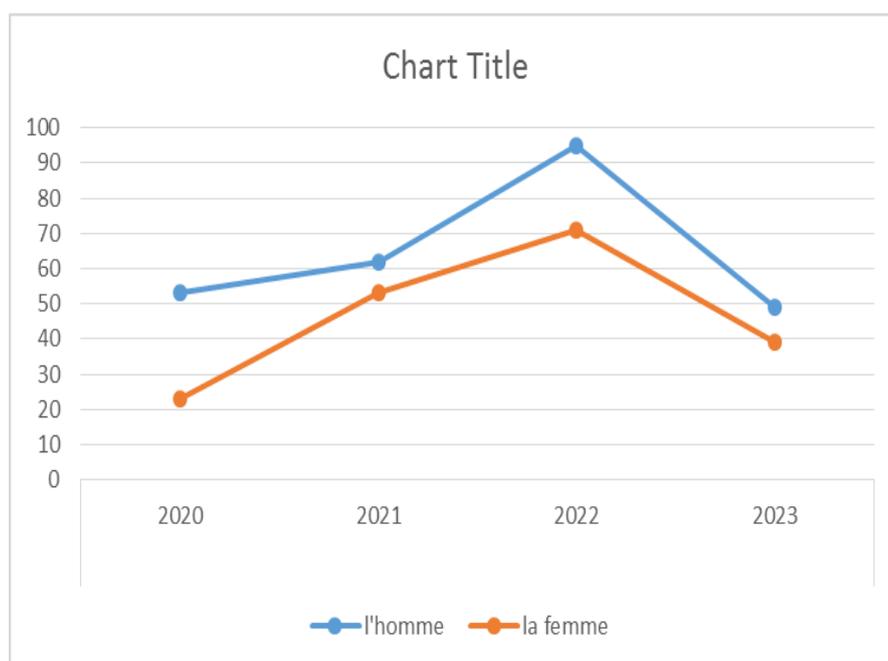
Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose dans différents groupes d'âge, sur une période de 4 ans, le plus grand nombre d'infections ayant été enregistré chez les individus d'âge moyen, âgés de 40 à 59, avec 156 cas sur 4 ans. Il a été suivi par le nombre d'infections par le groupe des jeunes, âgés de 20 à 39 ans, avec 141 infections, tandis que dans les autres groupes d'âge, il était beaucoup plus faible, puisque le groupe des personnes âgées, âgées de 60 à 79 ans, a enregistré 78 infections, et il a encore diminué chez les personnes âgées de moins de 20 ans à 56 ans, et dans la catégorie d'âge la plus basse : plus de 80 ans : un ou deux cas par an, et seulement 4 cas ont été enregistrés en 4 ans.

### 1.1.3 Statistiques de la brucellose humaine par sexe de l'individu sur une période de 4 ans

## Résultats et discussion

**Tableau13** : Nombre de cas de brucellose par sexe de l'individu au fil des ans4

années	L'homme	La femme
2020	53	23
2021	62	53
2022	95	71
2023	49	30
<b>Totale (2020-2023)</b>	259	177
<b>pourcentage %</b>	59%	41%



**Figure29** :Variation des effectifs annuels de brucellose selon le sexe de l'individu sur la période (2020-2023).

Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose selon le sexe de l'individu (homme ou femme), au cours d'une période de 4 ans, où le plus grand nombre d'infections a été enregistré chez les hommes. , et pendant cette période, un grand nombre d'infections ont été enregistrées chez les hommes. Avec un total de 259 cas contre 177 cas d'infection chez les femmes, l'année 2022 a été enregistrée comme la plus grande nombre d'infections, puisque 95 cas ont été enregistrés chez les hommes contre 71 cas chez les femmes. En 2021, 62 cas ont été enregistrés chez les hommes, contre 53 cas. Chez les femmes, le nombre d'infections chez les deux sexes a diminué plus qu'au cours des deux

# Résultats et discussion

années précédentes. En 2020, 53 cas ont été enregistrés chez les hommes contre 23 cas chez les femmes, et en 2023, 49 cas ont été enregistrés chez les hommes et 30 cas. chez les femmes.

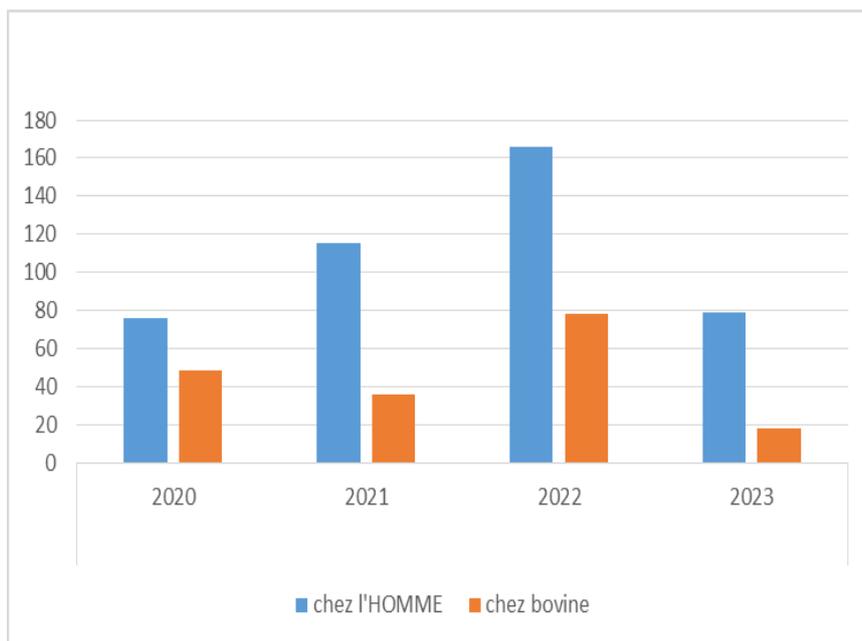
## 1.2 Statistiques sur la brucellose bovine

Le tableau ci-dessous représente le taux d'incidence annuel en chiffres calculé pour la brucellose animal

**Tableau14 :** Nombre de cas de brucellose enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébessa de 2020 à 2023 (DSA Tebessa, 2024).

Annés	Nombre d'infections	Poursontage %
2020	48	27%
2021	36	20%
2022	78	43%
2023	18	10%

La figure suivante représente les différences des nombres enregistrés de brucellose entre les humains et les bovines.



**Figure30 :** Variation des chiffres enregistrés annuellement de brucellose au cours de la période(2020-2023).

Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de brucellose chez l'homme et la vache, sur une période de 4 ans, avec le plus grand nombre d'infections enregistré en 2022, avec 166 infections chez l'homme. Le nombre d'infections

diminue au cours des années restantes, comme il a été enregistré en 2021. 115 infections, et le nombre d'infections diminue encore au cours des années 2020 et 2023, puisque 79 infections ont été enregistrées en 2023, et le nombre d'infections le plus bas a été enregistré en 2020, alors qu'il était estimé à 76. infections. Quant à la brucellose bovine, le nombre d'infections le plus élevé a été enregistré en 2022, où il a été estimé à une infection, suivi de 2020 en termes de nombre d'infections, où 48 infections ont été enregistrées, puis il a encore diminué en 2021, où 36 infections ont été enregistrées. ont été enregistré. Le plus faible nombre d'infections a été enregistré en 2023, soit 18.

## 2. Enquête sur la leishmaniose dans la wilaya d'Tebessa de 2020 à 2023

### 2.1 Statistiques sur la leishmaniose humain

Le tableau ci-dessous représente le taux d'incidence annuel en chiffres calculé pour la leishmaniose humain.

**Tableau15** : Nombre de cas de leishmaniose enregistrés annuellement par (SEMEP) dans Tébessa de 2020 à 2023 (SEMEP de Tébessa, 2024)

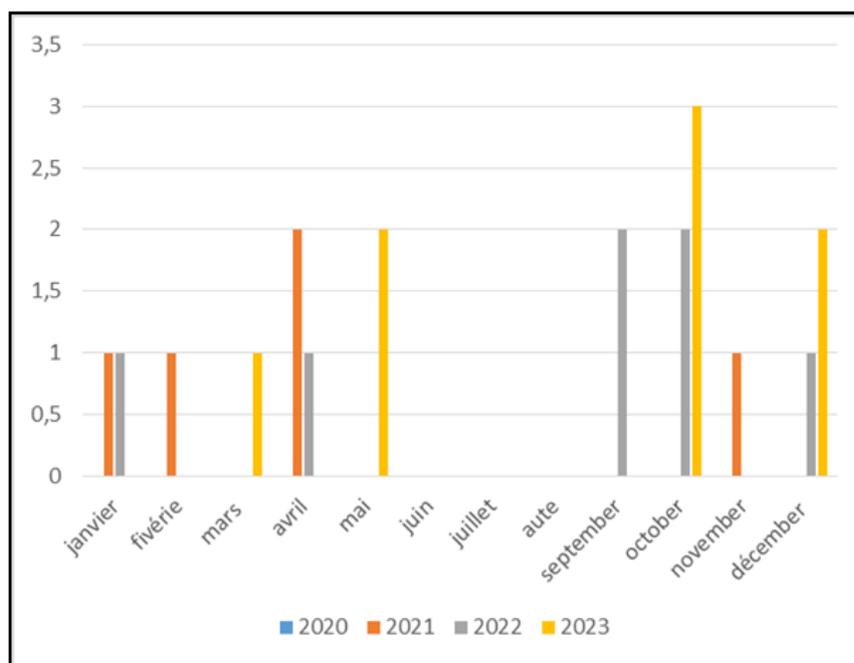
années	Nombre d'infections	Pourcentage%
2020	Il n'y pas de déclaration de maladie(période covid-19)	/
2021	5	25%
2022	7	35%
2023	8	40%

#### 2.1.1.Statistiques mensuelles sur la leishmaniose humaine au cours 4 année

## Résultats et discussion

**Tableau16 :** Nombre de cas de leishmaniose pour chaque mois au cours de l'années (2020-2023)

Année	2020	2021	2022	2023	(2020-2023)
Mois	Nombres de cas				Totale
Janvier	0	1	1	0	2
Fivérie	0	1	0	0	1
mars	0	0	0	1	1
Avril	0	2	1	0	3
Mai	il n'y pas de déclaration de maladie (Période Covide-19)	0	0	2	2
Juin		0	0	0	0
Juillet		0	0	0	0
Août		0	0	0	0
September		0	2	0	2
October		0	2	3	5
November		1	0	0	1
Décember		0	1	2	4



**Figure31 :** Variation des effectifs mensuels de leishmanioses enregistrés pour chaque année de la période (2020-2023).

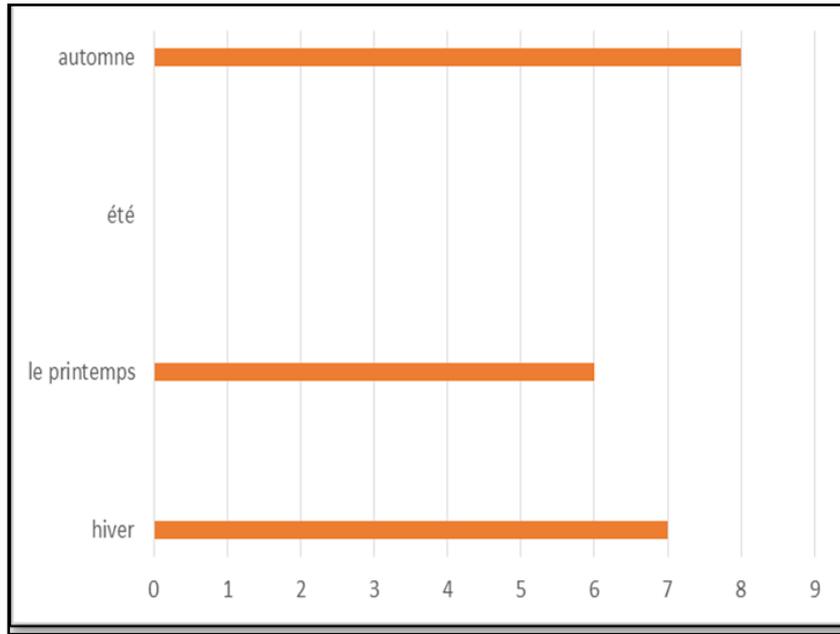
Les données présentées dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de leishmaniose chaque mois sur une période de 4 ans. En 2020, aucun cas n'a

## Résultats et discussion

été enregistré avant avril. Quant aux mois de mai à décembre, aucun recensement n'a été réalisé car ils coïncidaient avec la période du Covid-19. Quant à 2021, des cas sont enregistrés depuis plusieurs mois. Des mois différents, puisque deux infections ont été enregistrées en avril et une infection en mars et novembre, tandis que le reste des mois n'a enregistré aucun cas. En 2022, deux infections ont été enregistrées au cours de deux mois consécutifs, en septembre et octobre, et une infection a été enregistrée en janvier, avril et décembre. 2023 au mois d'octobre, avec 3 cas, et le nombre de cas était égal aux mois de mai et décembre, avec 2 cas par mois, et un cas au mois de mars. Quant aux mois restants, aucun cas n'a été enregistré.

**Tableau17** : nombre de cas de leishmaniose entre les quatre saisons au cours de la période (2020,2023)

Mois	saisons	Saisons totale	Pourcentage
Janvier	hiver	7	33%
Fivérie			
Décember			
Mars	printemps	6	29%
Avril			
Mai			
juin	été	0	0%
Juillet			
Août			
September	automne	8	38%
October			
November			



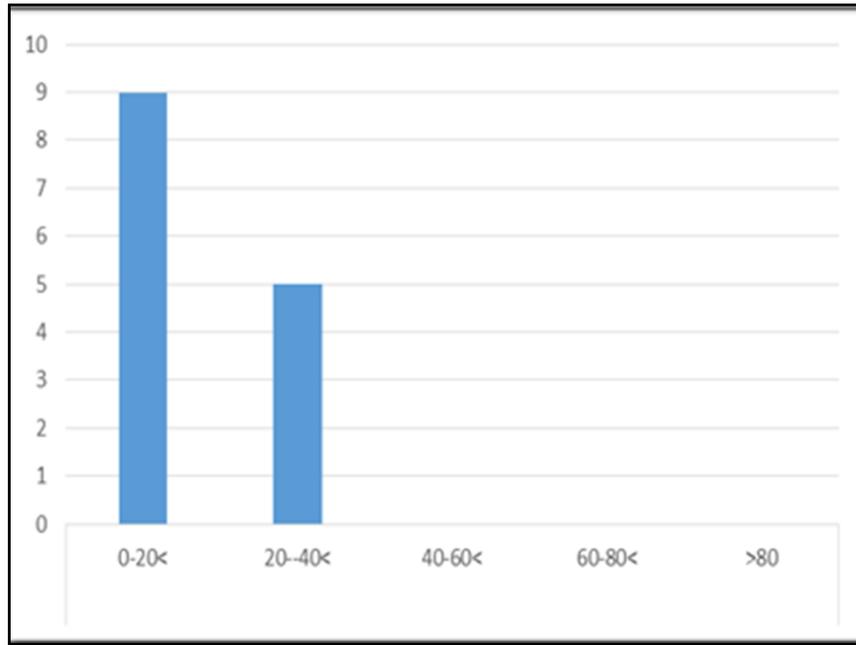
**Figure 32 :** Variation des effectifs annuels enregistrés pour la leishmaniose entre les quatre saisons au cours de la période (2020-2023).

Les données présentées dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de leishmaniose pour chaque saison de l'année. Plus de 4 ans. En 4 ans, la saison d'automne a été la saison avec le plus de cas enregistrés de la maladie, avec 8 cas, suivie par la saison d'hiver, avec 7 cas. Les infections ont légèrement diminué au mieux au printemps, avec 6 cas par cas, . le mois d'été n'a eu aucun cas.

### 2.1.2. Statistiques de la leishmaniose humaine par tranche d'âge sur une période de 4 ans

**Tableau 18 :** Nombre de cas de leishmaniose par tranche d'âge au fil des ans

L'âge	0-20<	20--40<	40-60<	60-80<	>80
2020-2023	9	5	0	0	0
pourcentage%	64%	36%	0%	0%	0%



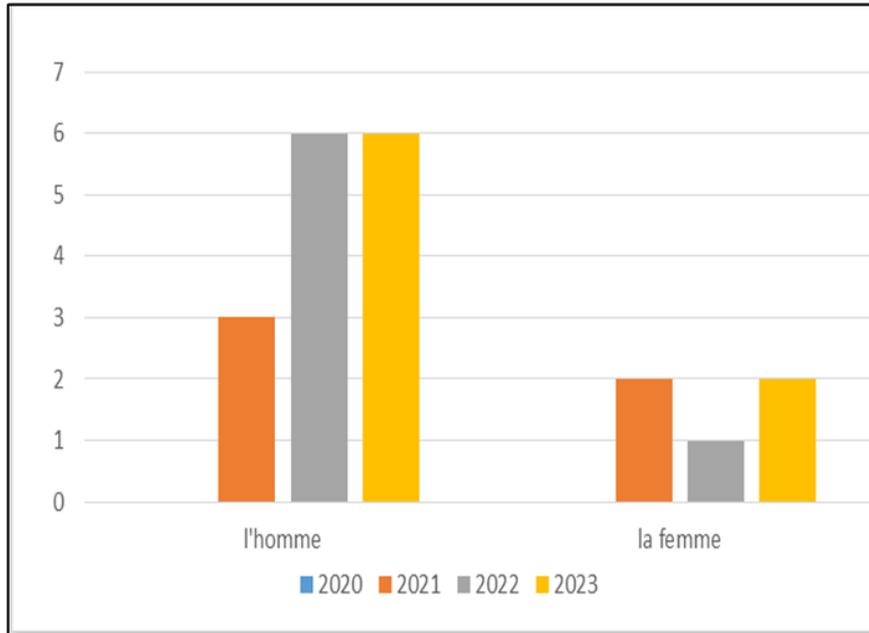
**Figure33:** Variation des effectifs enregistrés pour leishmaniose dans différentes tranches d'âge au cours de la période(2020-2023).

Les données présentées dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de leishmaniose dans différents groupes d'âge, sur une période de 4 ans, le plus grand nombre d'infections étant enregistré chez des individus jeunes de moins de 20 ans. avec 9 cas sur une période de 4 ans. Viennent ensuite le nombre d'infections chez les jeunes âgés de 20 à 59 ans, avec 5 infections. Quant aux autres tranches d'âge, aucun cas de cette maladie n'a été enregistré.

### 2.1.3.Statistiques de la leishmaniose humaine par sexe de l'individu sur une période de ans

**Tableau19 :** Nombre de cas de leishmaniose par sexe de l'individu au fil des ans4

Annés	2020	2021	2022	2023
L'homme	0	3	6	6
La femme	0	2	1	2



**Figure 34 :** Variation des effectifs annuels de leishmaniose selon le sexe de l'individu sur la période (2020-2023).

Les données de la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de leishmaniose selon le sexe de l'individu (homme ou femme), sur une période de 4 ans, où le plus grand nombre d'infections a été enregistré à 6 cas chez les hommes dans les années 2022 et 2023, tandis que chez les femmes en 2023, deux cas ont été enregistrés chez les femmes, alors qu'en 2022 c'était 1 chez les femmes, et il a diminué aux deux extrémités en 2021, où 3 infections ont été enregistrées chez les hommes, par rapport à 2 infections chez la femme.

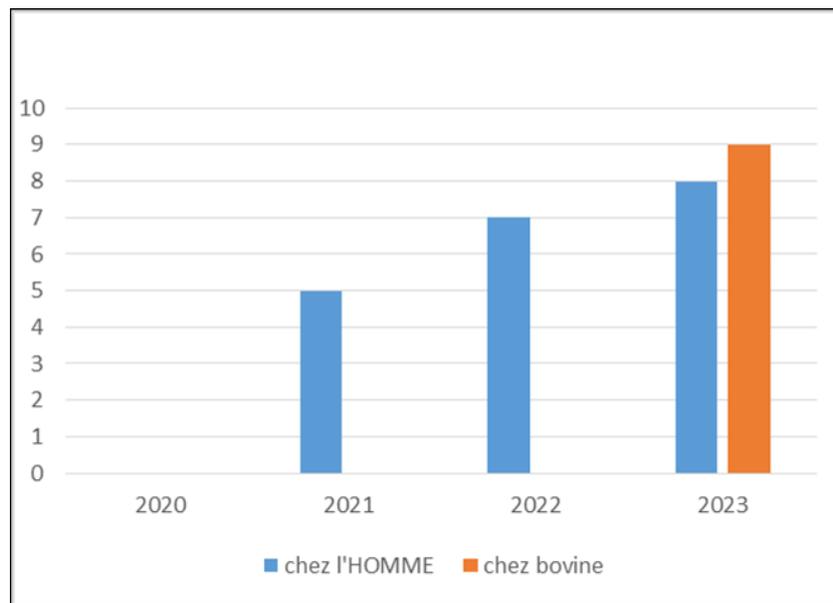
## 2.2 Statistiques sur la leishmaniose animal

Le tableau ci-dessous représente le taux d'incidence annuel en chiffres calculé pour la leishmaniose animal

**Tableau 20:** Nombre de cas de leishmaniose enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébessa de 2020 à 2023 (DSA Tébessa, 2024).

Annés	Nombre d'infections	Pourcentage %
2020	Il n'y pas de déclaration de maladie	/
2021		/
2022		/
2023		9

La figure suivante représente les différences des nombres enregistrés de leishmaniose entre les humains et les bovines.



**Figure 35 :** Variation des chiffres enregistrés annuellement de leishmaniose au cours de la période(2020-2023).

Les données présentées dans la figure révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas de leishmaniose chez l'homme et l'animal, sur une période de 4 ans, à mesure que le nombre d'infections évolue chaque année, le plus grand nombre d'infections étant enregistré. en 2023, avec 8 infections, et le plus faible nombre d'infections en 2021, avec 5 infections chez l'homme, tandis qu'en 2022, 7 cas ont été enregistrés, et en 2020, aucun cas n'a été enregistré jusqu'en avril, alors que les mois restants n'ont pas été comptés, tout comme le Covid-19. 19 période. Chez les animaux, seule l'année 2023 a été enregistrée et comptée, où 9 infections ont été enregistrées (chez les chiens), et entre 2020 et 2022, aucune infection n'a été enregistrée, car aucune infection n'a été signalée à l'institution (DSA).

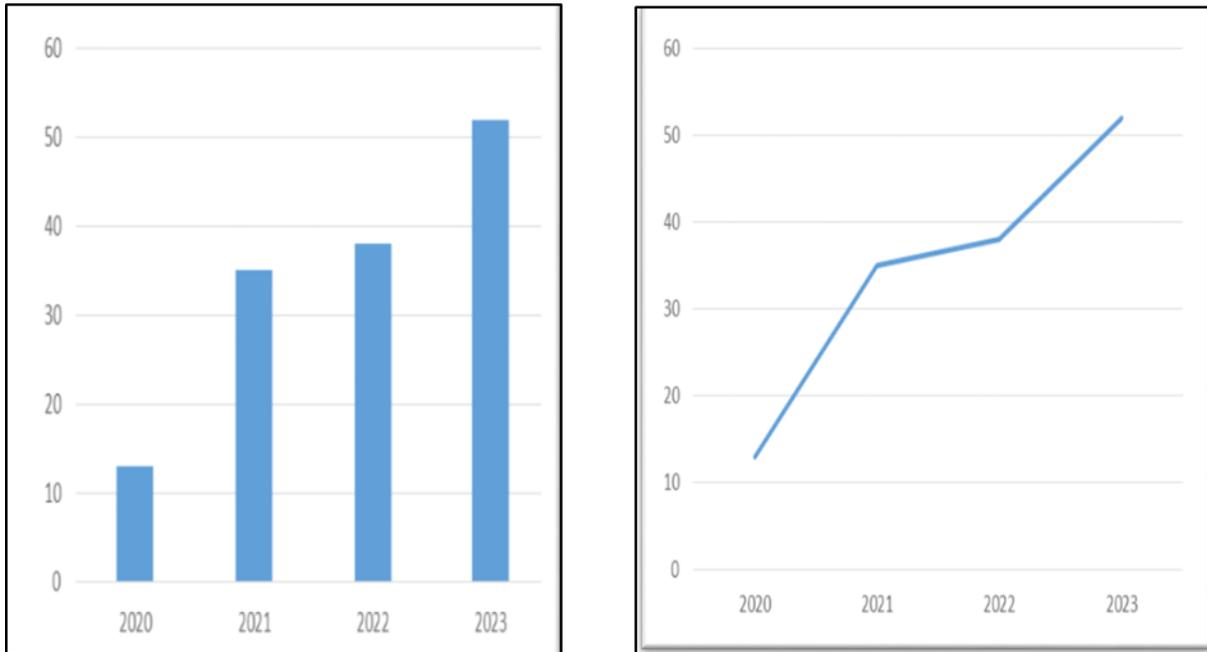
### 3. Enquête sur la rage dans la wilaya d'Tebessa de 2020 à 2023

Le tableau ci-dessous représente le taux d'incidence annuel en chiffres calculé pour la rage

**Tableau 21 :** Nombre de cas de rage enregistrés annuellement par (DSA) dans Tébéssa de 2020 à 2023 (DSA Tébéssa, 2024)

années	Nombre d'infections	Pourcentage %
2020	13	9%
2021	35	25%
2022	38	27%
2023	52	38%

La figure suivante représente la variation annuelle du nombre de tests de dépistage de la rage



**Figure 36 :** Evolution annuelle du nombre de cas de rage au cours de la période (2020-2023). Les données contenues dans les deux figures révèlent l'évolution et la variation des résultats du nombre de cas d'infection chez les chiens sur 4 ans, puisque le plus grand nombre d'infections a été enregistré en 2023 avec 52 cas chez les animaux, et le nombre d'infections diminue progressivement. En pourcentage et 38 cas ont été enregistrés en 2022, alors qu'en 2021, il y a eu 35 cas enregistrés, le plus bas en 2020 où il y a eu 13 cas.

## Discussion

Malgré les programmes et méthodes de contrôle, les maladies zoonotiques continuent de présenter des risques sanitaires importants. Les risques associés à ces maladies existent encore aujourd'hui et menacent la santé publique

### 1. Enquête sur la brucellose

La maladie est considérée comme la plus répandue en Algérie, que ce soit chez l'homme ou chez l'animal, et il existe plusieurs facteurs qui contrôlent son augmentation ou vice versa. Nous étudions ces facteurs à travers les résultats obtenus dans wilaya de Tébessa.

#### 1.1 Répartition des cas de brucellose par mois et saisons

Selon les résultats, les saisons d'été et de printemps ont enregistré le taux d'infection le plus élevé par rapport aux autres saisons.

Les cas au printemps ont atteint un pourcentage de 35% avec 153 cas, suivis par les mois d'été avec un pourcentage de 26% avec 112 cas, le pourcentage pour les deux saisons est de 61%, et il diminue en hiver à 23% cas et en automne jusqu'à 16% , et la somme des deux rapports est 39%.

En revanche, une étude chinoise menée dans l'un des pays chinois a montré la présence de brucellose. Il a connu un pic saisonnier au cours de ces deux saisons, printemps et été, entre 2005 et 2018, et l'incidence annuelle de la maladie atteint 15,24 pour 100 000 personnes. . Le taux a été le plus élevé en 2008 avec 30,79/100 000 habitants. Les courbes épidémiologiques révèlent un pic saisonnier d'infection dans la période d'avril à juillet, soit au printemps et en été, avec un taux de 51,33 % (**Liu et al, 2020**).

En comparaison avec nos résultats et ceux rapportés dans une étude chinoise, nous trouvons une concordance dans les résultats. Cela est dû au fait que les températures augmentent progressivement entre le printemps et l'été, offrant ainsi un environnement favorable au développement. La propagation de la bactérie *Brucella* et leur reproduction chez les animaux (**Tadignon et al., 2019**), ainsi que l'augmentation de la vitesse du vent et du nombre de jours de tempêtes qui entraînent le vol de poussières et d'aérosols chargés de déchets organiques d'origine animale qui contiennent l'agent pathogène (**Liu et al, 2020**). Cette période est également connue sous le nom de période d'accouplement et de gestation des animaux. L'infection peut survenir lorsque les bergers aident les animaux pendant l'accouchement et l'avortement. Et la résection placentaire aussi. Autre raison, au début du printemps, les zones

pastorales connaissent un afflux de personnes souhaitant se procurer du lait cru (**Tadignon et al, 2019**).

## 1.2 Répartition des cas de brucellose selon l'âge

Selon nos résultats, nous avons constaté que la brucellose est plus fréquente chez certaines personnes groupes d'âge allant de 20 à 60 ans, et le plus grand nombre d'infections enregistrées était il a été enregistré dans la tranche d'âge de 40 à 60 ans, avec 156 cas, suivis de 141 infections parmi ses rangs. Jeunes âgés de 20 à 40 ans.

Une étude (**Haffaci, 2016**) dans wilaya de DJELFA a indiqué que la tranche d'âge est de 20 ans.

L'âge de 44 ans était le plus exposé. De plus, selon l'étude de notre confrère de (**Ouchene, 2020**), wilaya de MEDEA La tranche d'âge de 20 à 40 ans était la plus exposée. Pour les infections. une étude algérienne et saoudienne a révélé que les tranches d'âge de 30 à 40 ans et de 21 à 60 ans (**Tadignon et al , 2019**).

En comparant nos résultats avec les résultats de nos confrères et les résultats des études algériennes et Royaume d'Arabie Saoudite, nous pouvons dire que les résultats sont proches et que la brucellose affecte premièrement, le groupe des jeunes et deuxièmement, le groupe des personnes d'âge moyen.

Cela est dû au fait que le groupe de jeunes est particulièrement actif dans l'agriculture, l'élevage et le pâturage, reproduction, c'est-à-dire qu'ils sont plus exposés aux animaux infectés (**Tadignon et al, 2019**).

## 1.3 Répartition des cas de brucellose selon sexe

La brucella est plus fréquente chez les hommes que chez les femmes, en raison de son taux d'infection.

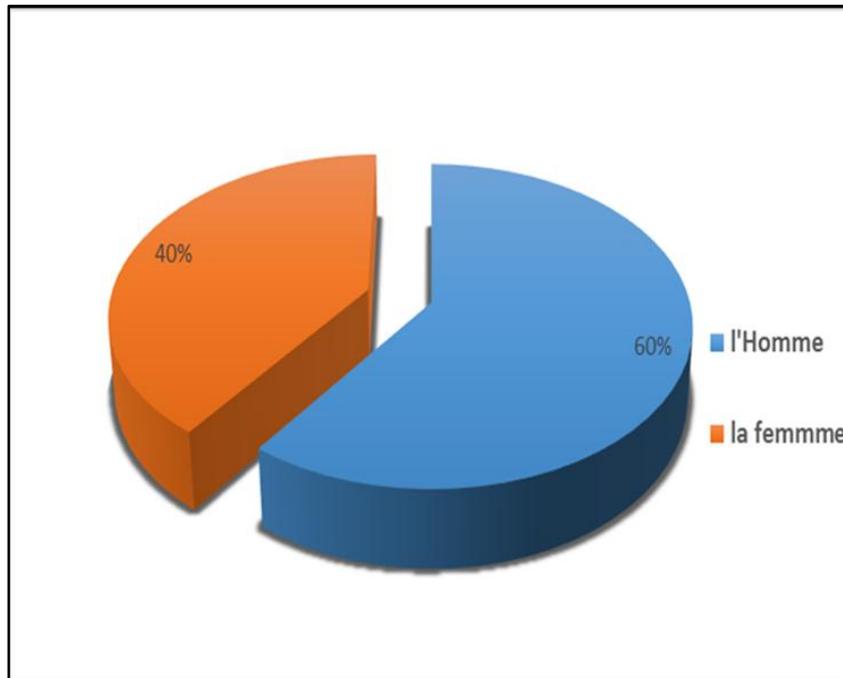
Le taux d'infection le plus élevé a été enregistré chez les hommes, avec 259 cas, et chez les femmes, avec 177 cas.

Selon l'étude (**Haffaci, 2016**) Le mandat de DJELFA était similaire, Les résultats sont présentés dans le tableau

**Tableau 22:** Répartition des cas de brucellose par sexe au niveau de la zone d'étude(Djlf et Laghouat)

le sexe Masculin	Masculin	Féminin
nombre de personnes de la wilaya de Djelfa	720570	680331
le nombre de personnes de lawilaya de Laghouat	319792	307036

Selon l'étude ( **Ouchene , 2020**), menée au niveau de le wilaya de Médéa, la majorité des cas sur 1 158 cas enregistrés étaient dominés par des hommes, puisque le nombre total d'hommes était de 702, avec un pourcentage de 60. par rapport aux femmes, 40, et l'incidence totale des femmes était de 456, et la figure suivante montre le pourcentage pour les deux sexes.



**Figure 37:** Répartition de la brucellose humaine à Médéa selon le sexe (**Ouchene,2020**)  
En comparant nos résultats avec ceux de nos collègues (**Ouchene, 2020**) et (**Haffasi , 2016**)  
Nous sommes arrivés aux mêmes résultats.

Le nombre plus élevé d'infections chez les hommes que chez les femmes est dû à l'activité professionnelle, car les hommes participent souvent à des activités agricoles, à l'élevage et à la transformation des animaux, ainsi qu'à des pratiques culturelles telles que l'abattage d'animaux et la traite du bétail, qui sont des pratiques courantes dans certaines zones rurales (**Abd Al Rahman Ahmed Abd Al ghani, 2020**).

## 2. Enquête sur la leishmaniose

La leishmaniose est considérée comme l'une des maladies les plus courantes en Algérie

Cela provoque de graves problèmes de santé.

### 2.1 Répartition des cas de leishmaniose par mois et par saison

Elle est inégalement répartie entre les mois de l'année, comme le montrent nos résultats.

Les mois d'automne constituent le pic saisonnier de la maladie au cours des années 2020-2023 dans la ville de Tébessa, où le nombre de contaminations a atteint 8, suivi par la saison hivernale en termes de nombre de contaminations, avec 6 infections.

Dans les conclusions de nos collègues (**Hamaidi et Rebiai, 2018**) de la ville résultats de Laghouat de l'année 2016. Les mois d'automne et d'hiver sont les mois durant lesquels nous avons enregistré le plus grand nombre de cas, avec 134 cas, tandis que les mois de printemps et d'été se caractérisent par une diminution du nombre de cas, atteignant 44 cas. Et aussi pour 2017 à Laghouat pendant les mois d'été et de printemps, le nombre de cas signalés était faible, à 30, par rapport à l'augmentation au cours de la période durant les mois d'hiver et d'automne, le nombre de cas enregistrés a atteint 137.

En comparant les résultats avec nos confrères de la ville de Laghouat, on constate que les saisons de propagation de la maladie sont similaires.

Il convient de noter que la propagation de la maladie coïncide avec la période de sécheresse au cours de l'année, avec des températures élevées et de faibles précipitations, et que ce sont des facteurs climatiques qui augmentent la propagation des vecteurs et renforcent également leur capacité de transmission (**Al-Omari et al, 2020**).

### 2.2. Répartition des cas de leishmaniose selon l'âge

Cette étude a montré que le nombre de cas de leishmaniose dans différentes tranches d'âge, sur une période de 4 ans, avec le plus grand nombre d'infections enregistré chez les jeunes de moins de 20 ans.

Ainsi, nos résultats sont en accord avec l'étude faite par **Achour et al** où la tranche d'âge la plus touchée était entre 1 et neuf ans, de même (**Izri et al, 1992**), ont observé que la catégorie d'âge la plus touchée était des enfants de moins de cinq ans (**Izri et al., 1992**). Selon **Zait et al**, la tranche d'âge la plus exposée est les enfants.

Dans le même contexte, le rapport de (**OMS, 2010**) a révélé que les lésions touchent principalement les enfants d'âge préscolaire, ainsi, on note que la population infantile de moins de 10 ans est non immunisée et plus exposée au risque de la piqûre des insectes, contrairement aux adultes ayant développé une résistance à la maladie, en raison de leur exposition antérieure au parasite.

## 2.3 Répartition des cas de leishmaniose selon le sexe:

Notre étude a montré les résultats du nombre de cas de leishmaniose selon le sexe de L'individu (homme ou femme), sur une période de 4 ans, où le plus grand nombre d'infections a été enregistré avec 6 cas chez les hommes dans les années 2022 et 2023, et une diminution pour les deux sexes en 2021 globalement, il semble qu'il y a une prédominance de cas touchés chez le sexe masculin cela concorde avec l'étude faite par **(Bensekhri et Derghal , 2010)** a Guelma, où la prédominance est également masculine avec 58.8% des cas et 41.1% pour le sexe féminin soit une sex-ratio de 1.42 **(Bensakhri et Derghal, 2010)**, Également **(Fendri et al, 2011)** rapportent une légère prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,19. De même **benmebkhout et miloudi(2013)** ont noté une prédominance de la maladie chez le sexe masculin avec (57,6%) contre (42,4 %) pour les femelles avec une sex-ratio (F/H) de 1,36.

Cette prédominance masculine peut être expliquée par l'exposition plus fréquente des hommes à la piqûre du phlébotome due au fait que l'homme porte souvent des habits très peu couvrants et il est actif dans les foyers de LC et essentiellement dans les villages bâtis le long des oueds, les douars et des zones urbaines et périurbaines **(Ben Ghazi, 2010)**.

Ce résultat peut être expliqué par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités champêtres favorisant l'émergence de l'épidémie **(Bougar et al, 2022)**.

## 3. Enquête sur la rage

La rage constitue une menace pour la santé publique et se propage en Algérie parmi les animaux car il s'agit d'une maladie zoonotique transmissible à l'homme.

Nos résultats concernant le chien dans la province de Tébessa se situent au niveau animal uniquement car il n'y a pas d'infection chez l'homme. Tébessa a connu une évolution de la rage sur une période de 4 ans, la plus forte étant enregistrée en 2023, avec 52 cas.

Dans une étude européenne réalisée sur la période 2005-2022, 56 % des membres ont déclaré avoir la rage chez les animaux domestiques et 32 % chez les animaux sauvages. on remarque

Légère diminution du pourcentage de membres déclarants signalant la présence de la maladie en animaux de compagnie ces dernières années de 60% en 2008 à 48% en 2020 **(Awada et al, 2023)**.

## *Résultats et discussion*

---

En comparant les résultats, nous constatons une différence dans wilaya de Tébessa. En tant que wilaya algérien, nous constatons une augmentation de la rage, alors que dans le monde européen, nous avons vu la propagation de la rage parmi les animaux diminuer.

Efforts mondiaux pour réduire la rage chez les chiens, principalement par la vaccination.

De gros efforts et des directives spécifiques sont déployés pour combattre et éliminer la rage ( **Awada et al, 2023**).

Cette affaire peut nous expliquer la raison de l'augmentation de la maladie dans la wilaya de Tébessa, à savoir le manque de vaccination des animaux et de sensibilisation à la lutte contre la maladie.

## *Conclusion et perspectives*

Notre étude des maladies zoonotiques à Tébessa, notamment la brucellose, la leishmaniose et la rage, a révélé de grandes variations dans les cas signalés, soulignant leur impact sur la santé publique et l'économie. Nos recherches ont montré qu'il existe des lacunes importantes dans la documentation des épidémies de ces maladies, en particulier pendant la pandémie de COVID-19, où les données humaines sont inexistantes et les statistiques animales très incomplètes avant 2023. Il est essentiel renforcer la surveillance des infections humaines et animales.

Perspectives d'avenir, il faut :

Encourager la coopération entre les secteurs de la santé humaine et animale.

- Développer des programmes intégrés de surveillance et de contrôle : renforcer les systèmes de surveillance en utilisant la technologie pour collecter et analyser efficacement les données et élaborer fondées sur des données probantes
- Encourager la recherche interdisciplinaire : Soutenir la collaboration entre différents scientifiques pour mieux comprendre les maladies zoonotiques.
- Investir dans les infrastructures de santé publique : améliorer les infrastructures de santé pour une réponse rapide aux épidémies.
- Éducation et sensibilisation continues : organiser des campagnes continues de sensibilisation et de formation à l'intention des communautés et des agents de santé.
- Renforcer les partenariats internationaux : Coopérer avec les organisations internationales et d'autres pays pour échanger des connaissances et des ressources.
- Adopter une approche « One Health » : intégrer la santé humaine, animale et environnementale dans les stratégies de prévention et de contrôle des maladies.
- Ces mesures aideront la région de Tébessa à relever plus efficacement les défis des zoonoses et à améliorer la santé publique et la sécurité sanitaire

# Références bibliographiques

## Références bibliographiques

- Abadia, g., & picu, c. (2005). Zoonoses d'origine professionnelle.
- Benedek .t (2007). Brucellosis therapy: a historical overview.
- Bessieres-Cathala, M. H., Seguela, J. P., Recco, P., Cazaux, M., & Linas, M. D (1975). *Médecine et Maladies Infectieuses*, 5(12), 592-596.
- Bougar ,h , Chachoua, m et Hassani , m (2022). Etude épidémiologique concernant la leishmaniose à Aïn Defla. Université Khemis-Miliana. 51-53
- Boussena(2020). Cours de microbiologie systématique 3 eme année docteur vétérinaire. 12
- Bulletin de l'académie vétérinaire de france, 159(3), 278-278.
- Chakroun, m, & bouzouaia, n. (2007).La brucellose :une zoonose toujours d'actualité.2-3-6
- Desta, a., shiferaw, s., kassa, a., shimelis, t., & dires, s. (2005). Leishmaniasis for the 24. ethiopian health center team.
- Djemai samir, (2020).rage canine et féline. Université constantine .79-83
- Guenifi. (2020). Brucellose.université farhet abbes sétif .
- Zaoui o.f.(2020). La rage.28
- Eurofins biomnis .(2018).précis de biopathologie analyses médicales spécialisées .2
- Gow, i., smith, n. C., stark, d., & ellis, j. (2022). Laboratory diagnostics for human.
- Haleche.i. (2019). .Etude retrospective des zoonoses majeures en algérie et leurs impacts sur la santé public.univesité saad dahlab-blida. 1, 4-5.
- Izri, a., bendjaballah-laliam, a., sereno, d., & akhoundi, m. (2021). Updates
- on geographical dispersion of leishmania parasites causing cutaneous affections in algeria
- Kardjadj, m., & ben-mahdi, m. h. (2019). Epidemiology of dog-mediated zoonotic diseases in algeria : a one health control approach. *New microbes and new infections*, 28, 17-20.
- Keesing, f., belden, l. K., daszak, p., dobson, a., harvell, c. D., holt, r. D., ... & collinge, s.K. (2010). Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases.
- 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. 33(2), 275-284.
- Liu , k , Yang , z, Liang ,w, Guo t, Long y, et Shao .( 2020). Effect of climatic factors on the seasonal fluctuation of human brucellosis in Yulin, northern China. *BMC Public Health*Apr 16;20(1): 506
- Maurin, m. (2005). La brucellose a l'aube du 21<sup>e</sup> siècle [brucellosis at the dawn of the 21st century]. *Médecine et maladies infectieuses*, 35, 6-16.
- Maurin-blanchet, h. (2006). Pedro n. Acha et boris szyfres. Zoonoses et maladies

- Melchionda, f., varani, s., carfagnini, f., belotti, t., di muccio, t., tigani, r., Di Muccio, T., Tigani, R.,... & Pession, A. (2014). Spleen nodules : a potential hallmark of Visceral Leishmaniasis in young children. *BMC infectious diseases*, 14, 1-5
- Merabti, i. (2021). zoonoses bactériennes. cours m1 parasitologie. 8-11
- Messahel nacer eddine. (2022). Epidémiologie de la leishmaniose dans l'est algérien. 18
- Jones, k. E., patel, n. G., levy, m. A., storeygard, a., balk, d., gittleman, j. L., & daszak, p. (2008). Global trends in emerging infectious diseases 451(7181), 990-99347-652.
- Nicolas, p., davoust, b., muzellec, y., lecamus, j. L., & martet, g. (1993). La rage en afrique
- Nouri ibtihel et defafilia nadia (2023). étude de l'exactitude de test de rose bengale utilisé dans le diagnostic de la brucellose animale dans la région de tébessa. université tebessa. 16
- Ouchene .h ,(2020). étude épidémiologique rétrospective de la brucellose humaine et bovine dans la région de Médéa . université saad dahlab blida. 32-33
- Reimão, j. Q., coser, e. M., lee, m. R., & coelho, a. C. (2020). Laboratory diagnosis of cutaneous and visceral leishmaniasis: current and future methods.
- Singh, r., singh, k. P., cherian, s., saminathan, m., Kapoor, s., manjunatha reddy, g. B., & dhama, k. (2017). Rabies—epidemiology, pathogenesis, public health concerns and advances in diagnosis and control: a comprehensive review 37(1), 212-251.
- Larry m et maria t. (2022). brucellose (fièvre ondulante, méditerranéenne, de malte ou de gibraltar)
- Tadégnon Brice Nawana, Hind Ezzine, Imad Cherkaoui, Zahra Dahbi, Abdelkrim Meziane Bellefquih, Ahmed Rguig, Fatima-Zahra Meski, Mohammed Youbi, (2021) Brucellose à l'interface homme-animal environnement au Maroc. 4-5
- Woolhouse, m. E., & gowtage-sequeira, s. (2005). Host range and emerging and reemerging
- World bank. (2012). People, pathogens, and our planet: the economics of one health.
- World health organization (who). (2020). Zoonoses. Retrieved from who zoonoses fact sheet
- Young children. *Bmc infectious diseases*, 14, 1-5.
- Zahri kh, boukroune ,J et mboya ,e (2013), la maladie de la rage ppt
- Zeroual, a. (2023). La leishmaniose au maroc: présentation, épidémiologie et stratégies de lutte (doctoral dissertation).