



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة
Université Ziane Achour –Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم العلوم الفلاحة و البيطرية
Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires



Filière : Sciences Alimentaires
Spécialité : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire

Mémoire de Fin de Cycle

En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

*Enquête sur la tuberculose humaine et bovine
dans la région de Djelfa*

Présenté par : BESSINE Yousra
HAMAIDI Nadjat

Devant la Jury composé de :

Président :	Mr HAMIROUNE M.	UZA-Djelfa
Promoteur :	Mr BOUMEHRES A.	UZA-Djelfa
Examineur :	Mme BOUHAROUD R.	UZA-Djelfa
Examineur :	Mr BAALI M.	UZA-Djelfa

Année Universitaire : 2020/2021



Remerciements

Au terme de ce travail de mémoire de master, les mots justes sont difficiles à trouver pour exprimer nos remerciements.

À « Allah », le tout puissant, qui nous a accordés le courage et la patience pour élaborer ce modeste travail.

Un très grand merci à notre encadreur Mr Boumehres ali pour l'effort fournis, sa Gentillesse, ses précieux conseils, sa bienveillance et son soutien tout au long de la réalisation de notre mémoire

A tous personnel qui nous aidé des la DSP ET DSA de Djelfa.

Nos remerciements vont également à tous ceux qui nous aidé de loin ou de prés dans l'élaboration de ce travail.

Merci !





Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À l'âme de père Ben **Thameur** , ma très chère mère **Zineb** , mon grand-père et ma grand-mère.

À l'âme mes frères :**Salah** , **Raid** , **afaf** , **hayat** , **feryal** , **wafaa** et surtout ma sœur **Amira** et ma cousine **Zhour** .

À ma collègue de travail : **Yousra .B**

À tous ceux que me connaissent .

À toute amis (es) sur Tout : **Kheira**

Hamaidi nadjat

DEDICACES :



Je dédie ce modeste de travail à toutes les

Personnes qui me sont chères et en particulier :

Mes parents, mon père **nacer-eddine**, ma chère mère **saliha** qui m'a toujours entourée avec son amour, ses affections et ses encouragements Et ses sacrifices.

Mes frères **akram** et **said** et mes chères sœurs **ikram** et ses enfants ' **belkacem**, **soheibe**, **acile**, **saliha**' et chère soeur **hadjer**.

Toute la famille OMRANE.

Ma binome **Nadjet**

Tous mes amis surtout **Massissilia**.

A tous ceux qui remonté le morale qu'i m'ont aidé a réaliser ce travail

A tout ceux qui m'aiment et tous que j'aime.

Bessine yousra

SOMMAIRE

Liste des abréviations.....	I
Liste des figures.....	II
Liste des tableaux.....	III
Introduction.....	1

Partie bibliographique

Chapitre I : Synthèse bibliographique sur la tuberculose

1.1. Historique.....	5
1.2. Définition.....	6
1.3. Caractéristiques de <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	6
1.3.1. Caractères morphologiques.....	6
1.3.2. Caractères biochimiques.....	8
1.3.3. Caractères Bactériologiques.....	8
1.4. Epidémiologie.....	9
1.4.1. Répartition mondiale.....	9
1.4.2. Cas en Algérie.....	10
1.5. Modes de transmission.....	11
1.6. Immunité face à la tuberculose et VIH.....	12
1.7. Traitement de la tuberculose.....	13
1.7.1. Traitement curatif.....	13
1.7.2. Traitement préventif.....	13

Chapitre II : Données cliniques et biologiques de la tuberculose

II.1. Tuberculoses pulmonaire.....	16
II.1.1. Primo-infection tuberculeuse.....	16
II.2. Tuberculose extra-pulmonaire.....	17
II.3. Modes de Transmission de la tuberculose.....	18
II.4. Facteurs favorisant la maladie.....	19
II.5. Mise en évidence et diagnostic de la tuberculose.....	20

II.5.1. Mise en évidence du bacille tuberculeux.....	20
II.5.2. Diagnostic.....	20
II.6. Traitement	21
II.6.1. Traitement curatif.....	21
II.6.2. Traitement préventif.....	23

Chapitres III : La tuberculose bovine

III.1. Généralités	25
III .1.1. Définition.....	25
III .1.2. Transmission de la maladie entre les animaux	25
III .2. Clinique	25
III .3. Epidémiologie.....	26
III .4. Diagnostic de la tuberculose bovine.....	27
III .4.1. Tests ante-mortem	28
III .4.1.A. Intradermo tuberculation simple (IDS).....	28
III .4.1.B. Test de dosage de l'interféron gamma	29
III .4.1.C. Intradermo tuberculation comparative (IDC).....	29
III .4.2. Test post-mortem.....	30
III .4.3. Diagnostic de laboratoire	30
III.4.3.1. Examen histologique	30
III.4.3.2. PCR (Polymérase Chain Réaction) ou Amplification en Chaîne pa Polymérase.....	31
III .4.3.2. Culture bactérienne et le spoligotypage des souches.....	31
III.5. Lésions	31
III.5.1. Lésions macroscopiques	31

III.5.2. Lésions microscopiques.....	33
III .7. Traitement chez le bovin	33.

Partie pratique

I . Objectif de l'étude	37
II. Présentation de la région de Djelfa	37
III. Matériel et Méthodes.....	38
IV. Résultats et Discussion.....	38
IV.1 Résultats de la tuberculose humain.....	38
IV.1.1 Distribution des communes concernées par notre étude.....	38
IV .1.2 Cas tuberculeux (TP et TEP).....	39
IV .1.3 Evolution des zoonoses	40
IV .1.4 Cas tuberculeux selon type de la TB enregistrés	41
IV .1.5 Cas de tuberculose (TP et TEP) selon sexe durant l'année	
2020.....	42
IV .1.6 Cas de tuberculose (TP et TEP) selon sexe durant année 2019	44
IV .1.7 Cas de tuberculose (TP et TEP) selon la tranche d'âge durant l'année 2020....	45
IV .1.8 Cas de tuberculose (TP et TEP) selon la tranche d'âge durant l'année	
2019.....	45
IV.2 Assainissement des bovins pour cause de TB	46
IV .3 Nombres des têtes ovins et bovins dans les années 2019/2020.....	47
IV .4 Statistique des nombres totale des têtes bovine dans les année_ (2008/2020).....	48
Discussion.....	49
Conclusion.....	52
Recommandations.....	53
Références bibliographiques.....	54

Liste de l'abréviation

% : Pourcentage

°C : Degré Celsius

ADN : **Acide** désoxyribonucléique.

BCG : Bacille De Calmette Et Guérin.

BK : Bacille de Koch.

DSA : Direction des services agricole.

DSP : Direction de la santé publique.

IDS : Intradermo réaction comparative.

MDO : Maladies à Déclaration Obligatoire.

PCR : Réaction en Chaîne de la Polymérase.

TB : Tuberculoses.

TEP : Tuberculoses extra pulmenaire.

TP : Tuberculoses pulmonaire.

VIH : Virus d'Immunodéficience Humaine.

Liste des figures

<u>Figure N° 1</u> : Le bacille de Koch au microscope électronique.....	3
<u>Figure N° 2</u> : Représentation schématique de l'enveloppe mycobactérienne et de ses principaux constituants. Araf : arabinofuranose ; Galf : galactofuranose ; Manp : mannopyranose ; Rha-GlcNAc : Rhamnose-Glucosamine-N-cétyl	4
<u>Figure N°3</u> : Estimation de l'incidence mondiale de la tuberculose, par 100 000 habitants.....	6
<u>Figure N° 4</u> : Incidence de la tuberculose toutes formes confondues en 2009 selon les Wilayas.....	8
<u>Figure N° 5</u> : Mode de transmission de Bacille de koch d'une personne à une autre.....	15
<u>Figure N° 6</u> : Répartition géographique Monde entier. Fréquente dans le pays en voie de développement et en Europe de l'Est. Environ un tiers de la population mondiale est infectée par le bacille (2016).....	22
<u>Figure N° 7</u> : Lieux d'injection de tuberculine lors d'IDS.....	23
<u>Figure N° 8</u> : Lieux d'injection de tuberculines lors d'IDC.....	24
<u>Figure N° 9</u> : Aspect macroscopique des lésions de tuberculose sur un poumon de bovin (service d'anatomopathologie de VetagroSup, BELLI P).....	27
<u>Figure N° 10</u> : Aspect macroscopique des lésions de tuberculose sur des nœuds lymphatiques de bovin après conservation dans le formol et section(serviced'histopathologie de VetagroSup, BELLI P).....	28
<u>Figure N° 11</u> : Bovin, ganglion lymphatique médiastinal : altérations tuberculeuses granulomateuses (granulome tuberculeux)(Agence pour la santé et la sécurité de l'alimentation AGES, Vienne).....	28
<u>Figure N°12</u> : situation géographique de la région de Djelfa (ANIREF).....	30
<u>Figure N°13</u> : Répartition total des cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires) par communedurant la période 2012-2020.....	32

<u>Figure N°14</u> : Répartition total des cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires) durant la période 2008-2020.....	33
<u>Figure N°15</u> : proportion des zoonose à Djelfa , sur une période de dix années.....	34
<u>Figure N° 16</u> : Nombre de cas tuberculeux selon le type de la tuberculose enregistrés durant la période 2019 -2020.....	35
<u>Figure N°17</u> : Répartition des cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l'année 2020.....	36
<u>Figure N°18</u> : Répartition des cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l'année 2019.....	37
<u>Figure N°19</u> : Répartition des cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2020.....	38
<u>Figure N°20</u> : Répartition des cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2019.....	39
<u>Figure N° 21</u> : représentation d'assainissement des bovins pour cause de TB.....	40
<u>Figure N° 22</u> : comparaison entre le nombres des têtes ovins et têtes bovins (2019 / 2020).....	40
<u>Figure N° 23</u> : nombre total de têtes bovine (2008 / 2020)	41

Liste des tableaux

<u>Tableau N°1</u> : Nombre de cas déclarés de la tuberculose de 2005 à 2010 (Ministère de la santé, 2011).....	7
<u>Tableau N° 2</u> : Les différents groupes de mycobactéries et exemples (Bénet J. J., 2010a).....	21
<u>Tableau N °3</u> : nombre de cas de tuberculose dans les communes suivants.....	31
<u>Tableau N °4</u> : des cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires)durant la période 2008-2020.....	33
<u>Tableau N °5</u> : Evolution du nombre de cas de zoonoses à Djelfa, 2008 à 2017	34
<u>Tableau N°6</u> : nombre des tuberculeux selon type de la TB enregistrés.....	35
<u>Tableau N°7</u> : des cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l'année 2020.....	36
<u>Tableau N°8</u> : Cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l'année 2019.....	36
<u>Tableau N°9</u> : Cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2020.....	37
<u>Tableau N°10</u> : Cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2019	38
<u>Tableau N°11</u> : Animaux dépistés e atteintes.....	39
<u>Tableau N°12</u> : Nombres des têtes ovins et têtes bovins (2019 / 2020).....	40
<u>Tableau N°13</u> : Nombre totale bovine entre les années (2008/2020).....	41

Introduction

Introduction

La tuberculose est une maladie zoonotique infectieuse, contagieuse d'évolution lente due aux mycobactéries appartenant au complexe *Mycobactérie tuberculos* (*M.tuberculos*) qui comprend *M. africanum*, *M. canetti*, *M. bovis*, *M. ovis* BCG, *M.caprae*, *M. microti*, *M. pinnpedii*, *M. tubeculosis* (**Brosch et al .,2002**).

Cette maladie respiratoire contagieuse, que l'on a cru un temps en voie d'être maîtrisée dans certains pays, constitue un problème de santé publique et tue aujourd'hui environ 2 millions de sujets chaque année. Près de 2 milliards de personnes (un tiers de la population mondiale) sont porteuses d'une infection asymptomatique et constituent ainsi le réservoir de bacilles (**Che et al ., 2013**). La co-infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) amplifie l'épidémie dans certains pays. (**Huchon, 2012**).

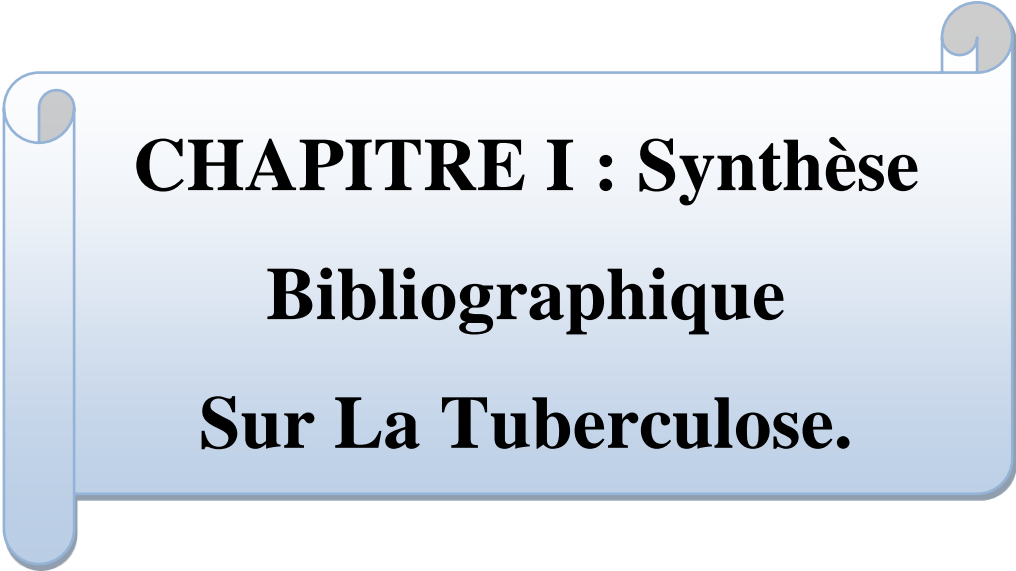
La tuberculose existe dans le monde et sous diverses formes : pulmonaire et extra- pulmonaire et son diagnostics a bénéficié de l'apport des techniques moléculaire s et des cultures en milieux liquides. Ces nouvelles techniques ont permis de rendre les identifications et les antibiogrammes des mycobactéries tuberculeuses plus rapidement aux cliniciens et de simplifier l'aspect technique au laboratoire (**Dutau, 2005**).

La tuberculose est une maladie qui ne connaît pas de frontières et son importance à l'échelle mondiale n'est pas négligeable. Ses aspects épidémiologiques et cliniques ont fait l'intérêt de plusieurs auteurs qui se sont intéressés à cette maladie ;(**Amrane et al .,1993**).en Algérie, (**Alimuddin, 2005**) en Angleterre,(**Adnaoui et al ., 2009**). au pays du Maghreb.

Notre travail est composé de deux parties :

- Une partie bibliographique sur la tuberculose humaine et animale .
- Une partie pratique compose en une appréciation de la situation de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux dans la région de Djelfa via une enquête réalisée en Direction des Services Agricoles (DSA) et Direction de la santé population (DSP) .

Partie Bibliographique.



**CHAPITRE I : Synthèse
Bibliographique
Sur La Tuberculose.**

I.2. Historique

La tuberculose est connue depuis des milliers d'années. On a d'ailleurs pu identifier des séquelles de cette maladie sur des momies égyptiennes, Les Grecs nommaient la tuberculose "phtisie".

Si elle avait déjà été très bien décrite du temps d'Hippocrate, il a fallu attendre **1882** pour que Robert KOCH découvre le microbe responsable de cette terrible maladie dont on connaissait, par ailleurs, le caractère contagieux. Ce microbe a été dénommé le bacille de Koch, en l'honneur de celui qui l'a mis en évidence.

La tuberculose devient un véritable fléau à la fin du 18^{ème} et au début du 19^{ème} siècle. A cette époque, la cure "hygiéno-diététique" et le repos dans des établissements spécialisés (sanatoria) étaient la seule chance de guérison pour les tuberculeux, car il n'existait pas encore de traitement médicamenteux.

La disponibilité d'un traitement efficace a certainement eu un impact très favorable sur l'évolution de la tuberculose. Pourtant, la régression du nombre de cas avait commencé bien avant la découverte des antibiotiques à la suite de l'amélioration des conditions de vie de la population. Ce fait illustre bien le caractère social de cette maladie dont l'apparition et l'évolution sont fortement liées à la pauvreté et à la promiscuité qui en découle très souvent. En **1998**, le génome de *M. tuberculosis* est identifié. En **1993**, l'OMS déclare la tuberculose une urgence mondiale. En **2013**, Selon les estimations de l'OMS au niveau mondial :

- 9 millions de personnes ont développé une tuberculose.
- 1,5 million de personnes en sont décédées, parmi lesquelles 360 000 étaient co-infectées par le VIH.
- 480 000 personnes ont développé une tuberculose multi-résistante

Entre **2000** et **2013**, 37 millions de vies ont été sauvées grâce à un diagnostic et un traitement efficaces. En **2014**, après 50 ans sans nouvelle découverte, plusieurs nouveaux médicaments antituberculeux sont apparus sur le marché mondial.

I.1. Définition de tuberculose

La tuberculose est une maladie contagieuse résultant des effets pathogènes sur l'organisme d'un bacille tuberculeux qui appartient au genre *Mycobacterium tuberculosis* (Bacille de KOCH), figure1, beaucoup plus rarement que *Mycobacterium bovis* ou *Mycobacterium africanum* (Chrétien et al., 1990).

La variété la plus répandue est le bacille de type humain: *Mycobacterium tuberculosis*. Dans les régions d'élevage, les bovidés peuvent être infectés par une autre variété *Mycobacterium bovis* transmissible à l'homme (Bouref, 1987).



Figure 1 : Le bacille de Koch au microscope électronique (Marcel et al ; 2000).

I.3. Caractéristiques de *Mycobacterium tuberculosis*

I.3.1. Caractères morphologiques

Mycobacterium tuberculosis se présente comme un bacille droit et incurvé de 0,2 à 0,3µm de large sur 2 à 5µm de long, il est immobile, asporulé et acapsulé, bien qu'ayant la structure générale des bactéries à Gram positif (Le Minor et al., 1989).

Certaines mycobactéries apparaissent comme filamenteuses ou en mycélium. De nombreuses espèces produisent des pigments de type caroténoïde, conférant aux colonies une couleur jaune à orange foncé, en l'absence de toute exposition à la lumière (Koumba, 2010).

La définition actuelle du genre *Mycobacterium* repose sur la présence d'acides mycoliques à structure particulière et à la valeur du contenu en guanine-cytosine de l'ADN (Prescott et al.,

2010).

L'enveloppe mycobactérienne possède une structure unique qui la distingue des autres bactéries : sa forte teneur en lipides la rend particulièrement imperméable et lui confère une résistance à la plupart des antibiotiques et agents thérapeutiques courants. Ces caractéristiques en font une excellente cible pour le développement de nouveaux antituberculeux, les principaux constituants de la paroi mycobactérienne sont représentés dans la figure 2 (Souidi, 2014).

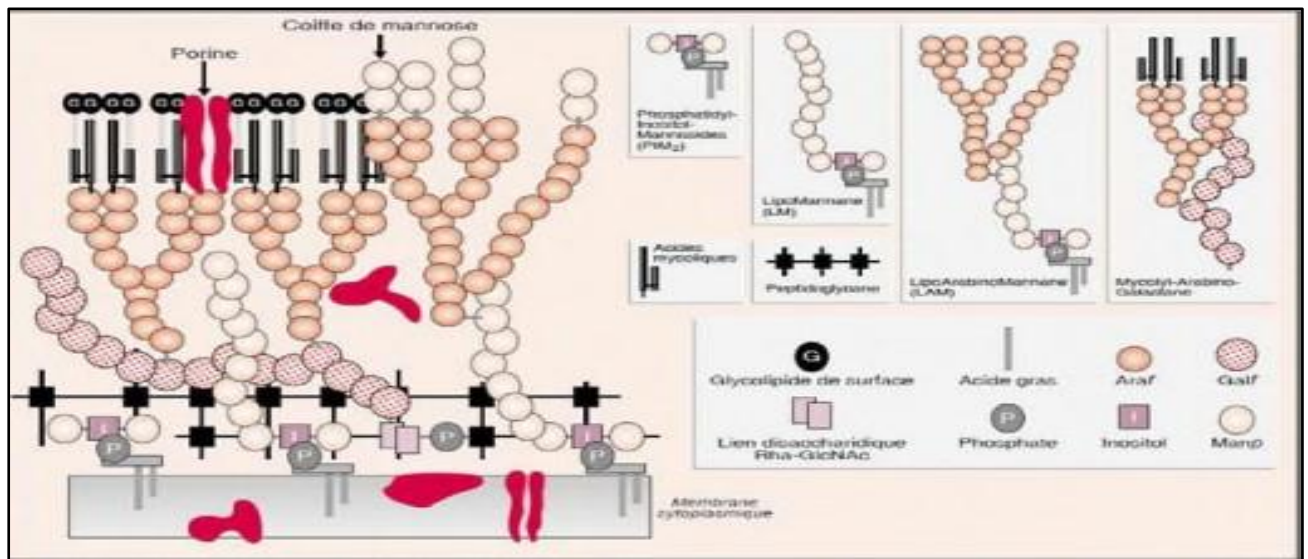


Figure 2 : Représentation schématique de l'enveloppe mycobactérienne et de ses principaux constituants. Araf : arabinofuranose ; Galf : galactofuranose ; Manp : mannopyranose ; Rha-GlcNAc : Rhamnose-Glucosamine-N-acétyl (Souidi, 2014).

En plus de la membrane cytoplasmique et du peptidoglycane commun à toutes les bactéries, l'enveloppe mycobactérienne est complétée par une structure externe complexe, essentiellement constituée d'un polysaccharide très particulier, d'arabinogalactane, d'acides gras à longues chaînes et des acides mycoliques. L'ensemble est également appelé complexe mycolyl-arabinogalactane : MAG (Daffe et Draper, 1998).

Les acides mycoliques de la paroi ont une nature cireuse, ils sont constitués d'une chaîne de 60 à 90 atomes de carbone reliés par des ponts méthyléniques. Les différents groupements chimiques (éthylénique, méthoxyle, carbonyle...) portés par la chaîne principale sont à la base de la classification des acides mycoliques (Koumba, 2010).

Les acides mycoliques sont reliés de manière covalente au peptidoglycane (dont le réseau réticulé confère à la paroi forme et rigidité, par l'intermédiaire des arabinogalactanes qui en constituent le squelette pariétal majeur. Le lipoarabinomannane (LAM), qui peut être considéré comme le

lipopolysaccharide mycobactérien, s'intercale de manière non covalente dans cet enchevêtrement complexe (Souidi, 2014). Ils sont importants pour l'architecture et la perméabilité de la paroi mycobactérienne pour laquelle ils représentent une barrière hydrophobe de diffusion. La teneur en guanine-cytosine de l'ADN est de 62-70% (Prescott et al ; 2010).

I.3.2. Caractères biochimiques

Mycobacterium tuberculosis est aérobie strict. Il est catalase positive et nitrate positif (Le Minor et al., 1989). Au cours de sa croissance, il synthétise une quantité importante d'acide nicotinique ou niacine qui peut être mis en évidence par le test de Konno ou niacine- test ; La positivité de cette épreuve est spécifique de *Mycobacterium tuberculosis* (Grosjean et al., 2006). Il est très sensible à la chaleur et à la lumière solaire, aux rayons ultraviolets, à l'eau de javel et au formol. En revanche, il résiste au froid et à la dessiccation (Ait-khaled et al., 1991).

I.3.3. Caractères Bactériologiques

Mycobacterium tuberculosis est la mycobactérie la plus fréquemment rencontrée chez l'Homme. C'est un germe aérophile, particularité qui n'est pas étrangère à la localisation pulmonaire préférentielle de la maladie (Carbonnelle et al., 2003). La richesse de sa paroi en lipides rend compte de plusieurs de ses propriétés dont :

- L'acido-alcool-résistance, propriété tinctoriale essentielle, caractéristique du genre *Mycobacterium* mise en évidence par la coloration de Ziehl Neelsen.
- La résistance aux agents chimiques tels que les alcalis (soude), les acides (acide sulfurique), les détergents...
- La sensibilité particulière aux antibiotiques. Certaines molécules actives sur les bactéries pyrogènes, ne peuvent franchir la barrière hydrophobe de la paroi et ne peuvent atteindre leur cible, c'est par exemple le cas des bêtalactamines.

D'autres molécules qui agissent en perturbant le métabolisme lipidique ou l'agencement complexe de la paroi ont une activité sur *M.tuberculosis* et sont dénuées d'efficacité sur les autres bactéries, c'est le cas par exemple de l'isoniazide et de l'éthambutol.

- La cuirasse lipidique qui entoure la bactérie et la capsule polysidique joue un rôle dans la pathogénicité de *M. tuberculosis* en permettant sa multiplication intracellulaire. *M.tuberculosis* est une bactérie exigeante dont la culture nécessite la présence de nombreux facteurs de croissance, Son temps de division est élevé; environ 20 heures.

Ce qui explique :

- La lenteur de croissance; environ 3 semaines sur les milieux solides, 10 à 15 jours sur les milieux liquides.
- Les particularités de traitement qui sera long (6 mois), mais une seule administration quotidienne des antibiotiques sera suffisante.

I.4. Epidémiologie

I.4.1. Répartition mondiale

Actuellement, la tuberculose est présente partout dans le monde. En 2010, le plus grand nombre de nouveaux cas de tuberculose a été enregistré en Asie du Sud-Est et dans l’Afrique du Sud, qui totalise 58% des nouveaux cas (OMS, 2011), Voir figure ci-dessus.

Selon l’OMS, la TB dans le monde révèle des chiffres toujours aussi alarmants : 9,6 millions de personnes ont fait une TB en 2014 (8,6 millions en 2012, 9 millions en 2013) et 1,5 million sont décédées (1,3 million en 2012 et 1,5 million en 2013) (OMS, 2014).

La crise de la tuberculose multi-résistante continue, soit près de 3,5% de tous les cas de tuberculose en 2013 dans le monde. Cent trente six mille cas de tuberculose multi-résistante ont été détectés, 97 000 personnes ont été mises sous traitement et seulement 48% des patients ont été guéris. Cette forme de la maladie est beaucoup plus difficile à traiter et les taux de guérison sont considérablement moins élevés (Aubray, 2014).

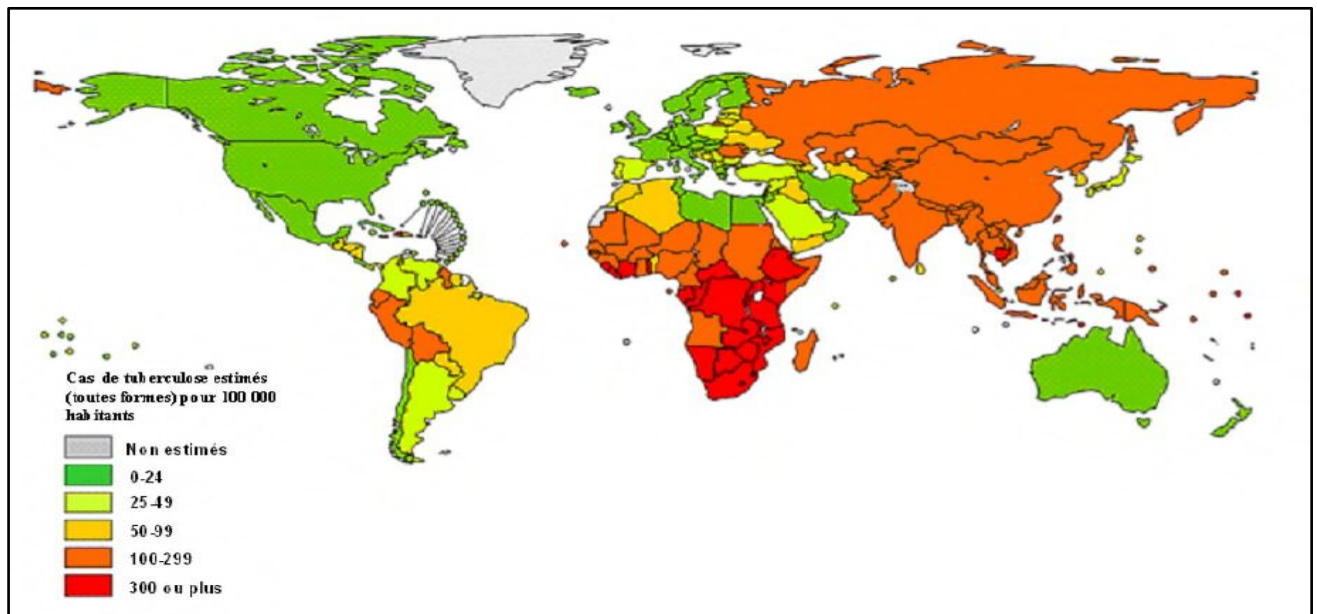


Figure 3 : Estimation de l’incidence mondiale de la tuberculose, par 100 000 habitants (OMS, 2011).

I.4.2. Cas en Algérie

Au cours de la période 1962-2010, l'Algérie, jadis pays à haute prévalence de tuberculose, a rejoint depuis le début des années 1980 le groupe des pays à prévalence modérée (**Djenfi et al., 2014**). L'on dénombre environ chaque année 20 000 cas de tuberculose toutes formes confondues où l'incidence annuelle de cette tuberculose se situe entre 20 et 99 cas pour 100.000 habitants (**Boulahbal et al., 2004**).

Parmi les nouveaux cas de tuberculose toutes formes confondues, on observe une légère prédominance des cas de tuberculose pulmonaire. Pour les années récentes, 83% des nouveaux cas de tuberculose pulmonaire sont à microscopie positive, tandis que plus de 15% sont à microscopie négative ou non faite ; la proportion des cas de tuberculose pulmonaire à culture positive seulement est très faible en raison du développement insuffisant du réseau des laboratoires de culture.

L'importance numérique des cas de tuberculose extra-pulmonaire se confirme, mais ces cas sont le plus souvent présumés que prouvés, ce qui suggère l'hypothèse d'une surestimation du problème (**Ministère de la santé, 2011**).

Parmi les cas de tuberculose pulmonaire déjà traités qui ne représentent que 7% de l'ensemble des cas de tuberculose pulmonaire prouvés bactériologiquement, les échecs du primo traitement sont beaucoup plus rares que les rechutes et les reprises évolutives après traitement incomplet (**Ministère de la santé, 2011**).

Tableau N° 1 : Nombre de cas déclarés de la tuberculose de 2005 à 2010 (**Ministère de la santé, 2011**).

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nouveaux cas	TPM+	8 654	8 538	8 510	8 643	8 402	8 299
	TPC+ seulement	267	199	178	202	224	230
	TPM0	1 434	1 438	1 418	1 094	1 209	1 213
	TPM ?	215	190	185	232	258	327
	TEP	10 079	10 219	10 209	9 902	11 118	11 770
Anciens cas	Rechutes	557	559	480	509	490	497
	Echecs	46	26	38	40	28	40
	Reprises évolutives	119	94	99	93	94	142
Total des cas déclarés		21 206	21 261	21 117	20 715	21 823	22 518
TPM+ : Tuberculose pulmonaire à microscopie positive TPC+ : Tuberculose pulmonaire à culture positive seulement TPM0 : Tuberculose pulmonaire à microscopie négative TPM ? : Tuberculose pulmonaire à microscopie non faite ou résultat inconnu TEP : Tuberculose extra-pulmonaire							

La répartition géographique des cas déclarés de tuberculose toutes formes confondues selon les wilayas est très inégale (Figure 4) :

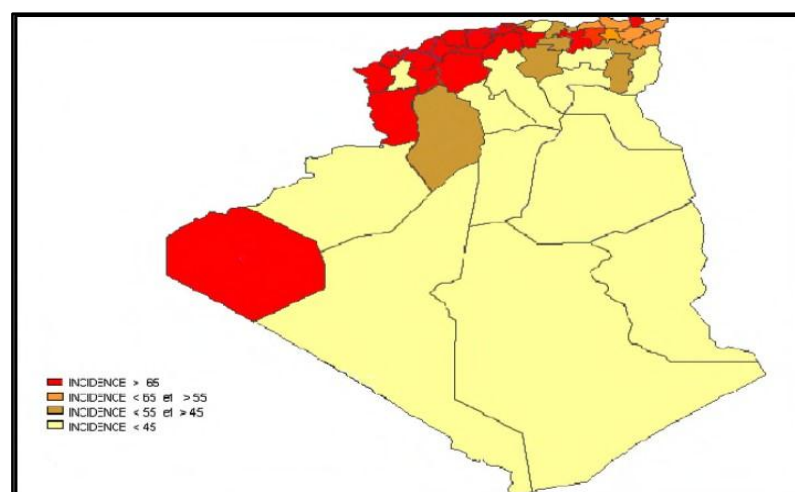


Figure 4 : Incidence de la tuberculose toutes formes confondues en 2009 selon les Wilayas (**Ministère de la santé, 2011**).

I.5. Modes de transmission :

Importance en élevage laitier est très préoccupante car le lait et ses dérivés

Constituent des sources majeures de contamination et de propagation. Les risques de transmission sont plus élevés dans les pays en voie de développement où l'infection chez l'animal n'est pas encore maîtrisée et où le traitement à la chaleur du lait et des produits laitiers (pasteurisation) n'est

pas systématique. La consommation du lait cru et les mauvaises conditions d'hygiène favorisent la transmission à l'homme. (**Bonfoh B et al ., 2012**) .

I.6.Immunité face à la tuberculose et VIH

Les mycobactéries sont des bactéries anaérobies possédant une paroi très particulière et riche en lipides. Chez la souris de nombreuses études ont permis de caractériser le rôle des lymphocytes T, des macrophages et des cytokines dans le développement d'une immunité protectrice contre les infections mycobactériennes. L'interaction des lymphocytes T CD4, et dans une moindre mesure des CD8, avec les macrophages infectés apparaît comme déterminante dans l'élimination de la mycobactérie.

Les cytokines participant à l'interaction lymphocyte/macrophage sont l'interleukine 12 (IL12), l'interféron gamma (INF γ) et le tumor necrosis factor alpha (TNF α) (**Altare et al., 2001**).

L'INF γ et le TNF α sont les deux cytokines essentielles de la protection contre les infections mycobactériennes. Elles sont produites par les lymphocytes T CD4, helper ou TH1. Le rôle de l'IL12 est de permettre la différenciation des lymphocytes T en CD4. L'IL12 est souvent considérée comme une des clés de la protection immunitaire de la souris (**Ellner, 1997**). La réponse antimycobactérienne entraîne la création de granulome au niveau du site infectieux. Le granulome est la structure multicellulaire composée de lymphocytes T4 et T8, de macrophages, de cellules épithéliales et de cytokines (**Altare et al ., 2001**).

Chez l'homme, les mêmes cellules ont été identifiées dans la réponse antimycobactérienne qui est une réponse immunitaire à médiation cellulaire. Ces cellules ont une action bactériostatique et aussi bactéricide contre *M. tuberculosis*(**Billy et Perronne , 2002**). Parmi les trois cytokines intervenantes dans la réponse aux mycobactéries, l'interféron gamma semble être, comme chez la souris, un des agents essentiels de cette lutte. Chez les enfants porteurs d'un déficit en récepteur de l'interféron gamma, on observe que les infections à mycobactéries sont mortelles (**Billy et Perronne, 2002**). Les lymphocytes T des patients infectés par le VIH sécrètent moins d'interféron gamma que ceux des patients immunocompétents en présence de la mycobactérie (**Havlir et Barnes, 1999**).

Ainsi, Zhang et coll. mettent en évidence que la réponse immunitaire à médiation cellulaire et la production des cytokines, d'INF γ et du TNF α par les LT CD4 TH1 sont directement liées au niveau d'immunodépression des patients (**Zhang et al., 1994**).

La réponse spécifique à *M. tuberculosis* dépend du niveau d'immunité cellulaire, lequel est étroitement corrélé chez les patients infectés par le virus du VIH au nombre de CD4. Par ailleurs, on constate que l'infection par *M. tuberculosis*, en stimulant les macrophages à produire des cytokines comme TNF, IL1, IL6, augmenterait la réplication du virus VIH et donc la progression de l'infection VIH (**Billy et Perronne, 2002**).

Le risque de décès chez les patients infectés par le virus du VIH et atteints de tuberculose est deux fois plus important que chez les patients infectés par le VIH sans tuberculose, et ceci indépendamment du nombre de leur CD4 (**Havlir et Barnes, 1999**).

I.7. Traitement de la tuberculose

I.7.1. Traitement curatif

La tuberculose est une maladie guérissable. Le seul traitement efficace est la poly-chimiothérapie. La durée du traitement est de 6 à 8 mois, répartie en deux phases (**Boucherit, 2012**) :

- Phase initiale intensive : pendant les deux premiers mois on utilise l'association de quatre molécules : l'éthambutol, la rifampicine, l'isoniazide et le pyrazinamide.
- Phase de continuation de 6 mois : comprend deux molécules : l'éthambutol et l'isoniazide.

Dans le cas de retraitement on utilise l'association de quatre molécules pendant 8 mois (l'éthambutol, la rifampicine, l'isoniazide, le pyrazinamide) avec la streptomycine pendant les deux premiers mois de traitement. Aucun de ces médicaments essentiels n'est suffisamment efficace pour détruire tous les bacilles tuberculeux se trouvant chez un malade ;

c'est pourquoi l'association de plusieurs médicaments antituberculeux est indispensable pour obtenir la guérison définitive d'un malade. Les médicaments antituberculeux essentiels sont au nombre de cinq (**Leclercq, 2006**):

La streptomycine (SM) : a été isolée de *Streptomyces griseus* et fut le premier antibiotique réellement efficace contre la tuberculose. Elle pénètre dans la membrane interne de *Mycobacterium tuberculosis* et inhibe la biosynthèse des protéines en se liant de manière irréversible à la petite sous-unité des ribosomes.

L'isoniazide (INH) : cette molécule est une pro-drogue nécessitant une activation in vivo pour former le véritable principe actif. Il inhibe la biosynthèse des acides mycoliques qui sont des constituants essentiels de la paroi mycobactérienne.

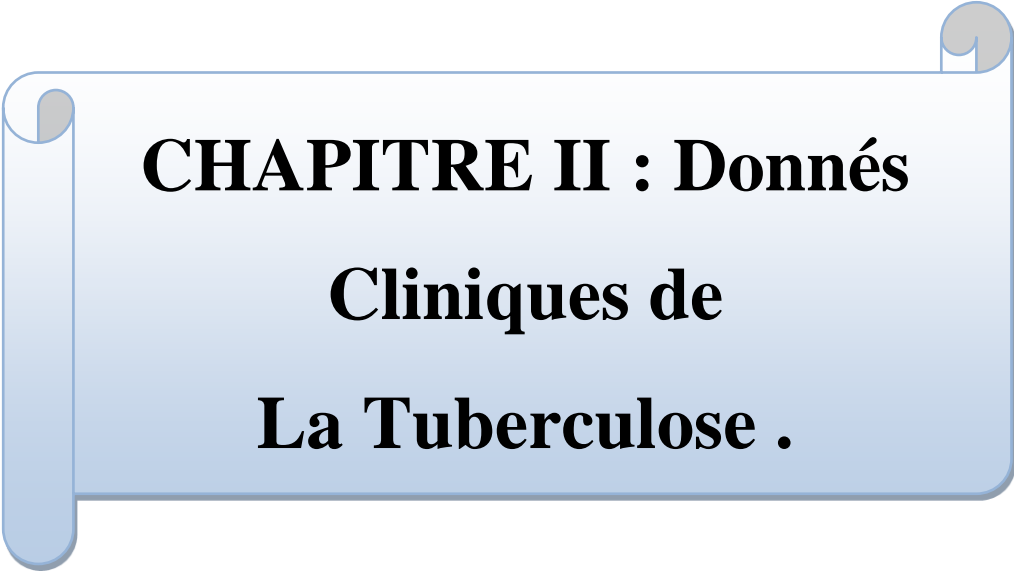
Le pyrazinamide (PZA) : est un analogue de l'isoniazide. Il s'agit également d'une pro-drogue dont l'activité dépendrait d'une amidase bactérienne. L'acide pyrazinoïque serait en fait la molécule active.

La rifampicine (RIF) : est un composé naturel isolé de *Streptomyces mediterranei*. Elle inhibe l'ARN polymérase, entraînant ainsi la mort de la bactérie par blocage transcriptionnel. Avec l'INH, la rifampicine constitue la base de la chimiothérapie antituberculeuse.

L'éthambutol (EMB) : est un amino-alcool synthétique décrit en 1961. Il inhibe la biosynthèse des arabinogalactane qui entrent dans la composition de la membrane.

I.7.2. Traitement préventif

La prévention de la tuberculose passe par les mesures d'hygiène préventive et surtout par la vaccination au BCG qui est pratiquée à la naissance, avec un rappel à 6 ans en cas d'absence de cicatrice vaccinale et à tout âge devant un test à la tuberculine négatif (**Bouziati, 2002**).



**CHAPITRE II : Données
Cliniques de
La Tuberculose .**

L'infection due au bacille tuberculeux est une infection qui touche les poumons et peut se présenter sous diverses formes selon sa localisation : pulmonaires dans deux tiers à trois quarts des cas, et/ou extra-pulmonaires, tous les organes pouvant être potentiellement atteints (ganglions, méninges, os, etc.), on distingue :

II.1. Tuberculose pulmonaire

Selon **Leung (1999)**, elle est le résultat soit d'une infection exogène à partir d'un sujet très contagieux, et /ou chez un hôte plus au moins immunodéprimé ou d'une réactivation endogène à partir de bacilles persistants après une infection tuberculeuse, ou une tuberculose pulmonaire insuffisamment ou non traitée ayant laissé en place des bacilles vivants, généralement, il n'existe qu'un faible parallélisme entre les lésions anatomiques et la symptomatologie clinique.

II.1.1. Primo-infection tuberculeuse

Elle se caractérise par une atteinte parenchymateuse et survient le plus fréquemment chez les enfants, mais avec une fréquence croissante chez les jeunes adultes (**Huchon, 2012**).

Elle est souvent mal diagnostiquée car elle entraîne une altération discrète de l'état général avec une asthénie et une fièvre modérée (**Palmer, 1979**). Elle guérit spontanément dans la majorité des cas, en laissant parfois un petit nodule parenchymateux calcifié avec éventuellement un ganglion hilair calcifié. L'extension locale peut s'aggraver et s'étendre au niveau du parenchyme pulmonaire et de la plèvre (**Dombret, 2004**).

a) Primo-infection latente

Définie par **Anderson** comme la présence d'une lésion tuberculeuse, qui n'est pas capable de produire des symptômes du fait de sa présence (**Anderson, 1933**). Elle est caractérisée par la positivité du test tuberculique chez un enfant qui ne présente aucun symptôme clinique et dont le cliché thoracique est normal (**Bouvet, 2008 et Cruz et al., 2011**).

b) Primo-infection patente

Est moins fréquente (10% de cas) mais la plus grave par sa conséquence. Elle est décrite comme une tuberculose primaire évolutive, on assiste après quelques années à une réactivation des tuberculoses de l'ancien foyer infectieux (**Khiati, 1998 et Faisy, 2008**).

II.2. Tuberculose extra-pulmonaire

Peut atteindre différents organes par voie hémotogène, lymphatique ou aérienne et peut se traduire par une localisation prédominante alors que le foyer initial a depuis longtemps disparu. Son diagnostic repose sur l'isolement du BK (**Lacut, 1995 et Billy, 2004**). Elle peut- être un problème diagnostique en raison de leur faible fréquence et de la difficulté à identifier rapidement les bacilles tuberculeux (**Carrol et al.,2001**). On distingue :

a. Tuberculose ganglionnaire

Ou adénopathie, représente la forme la plus fréquente des tuberculoses extra- pulmonaires (30% à 50%) surtout dans les pays de forte prévalence. La plus commune est la localisation cervicale avec la formation des ganglions anormaux (**Huchon et al .,2012**).

b. Tuberculose osteo-articulaire

Résulte d'une réaction endogène de foyers bacillaires liés à l'infection initiale (**Teo et al.,2004**).Elle représente environ 10% à 20% des cas de tuberculose extra-pulmonaire et s'observe plus fréquemment chez les sujets âgés (**Huchon, 2012**). Fréquemment, elle touche la hanche et le genou. (**Billy, 2004**) mais peut également atteindre l'épaule (**Pertuiset, 2004**).

c. Tuberculose uro-génitale

D'après **Coulon et collaborateurs (2008)**, cette forme peut toucher n'importe quelle partie de l'appareil urogénital masculin ou féminin. .Cependant, elle est plus fréquente chez la femme, avec l'atteinte des trompes de Fallope et l'endomètre, alors que chez l'homme elle concerne le plus souvent l'épididyme, d'après **El khader (1997)**, elle est présente le plus souvent dans les reins. L'atteinte du système génito-urinaire provient d'une propagation bacillaire à partir des reins.

d. Méningite tuberculeuse

Elle constitue une atteinte assez spécifique aux formes graves du nourrisson et du petit enfant. (**Caws et al.,2008**) dont le diagnostic doit être évoqué selon (**Kumar et al .,1999**) devant une fièvre irrégulière au début avec apathie et trouble du sommeil.

e. Tuberculose miliaire

C'est une conséquence de la dissémination hémotogène du bacille tuberculeux, qui atteint

la circulation à partir d'une lésion tuberculeuse qui érode progressivement un vaisseau sanguin et s'y réprend, survient chez les sujets jeunes (**Sharma, 2005 et Morad, 2014**).

D'après **Coulon (2008)**, on distingue une forme classique aiguë, une forme subaiguë et une forme chronique, ainsi qu'une tuberculose généralisée non réactive.

f. Tuberculose pleurale

C'est le résultat de la rupture d'une lésion tuberculeuse sous-pleurale. Dans cette forme, le processus pathologique traduit une réaction d'hypersensibilité plus qu'une infection tuberculeuse réelle (**Ferrer, 1997 et Cherian, 2004**).

g. Péricardite tuberculeuse

Elle résulte, soit d'une contiguïté avec un organe infecté (adénopathie, intestin), soit par dissémination lors d'une forme miliaire. Le liquide d'ascite est un exsudat contenant de 500 à 2 000 cellules, à prédominance lymphocytaire le plus souvent (**Vincent et al., 2002 et Billy, 2004**).

II.3. Modes de Transmission de la tuberculose

La contagion est favorisée par la toux et les éternuements qui permettent de disperser dans l'air les particules infectantes : une quinte de toux disperse 3 500 particules. C'est les petites particules de quelques micromètres qui peuvent arriver jusqu'aux alvéoles et pourront entraîner une infection en permettant aux bacilles de se multiplier dans les macrophages alvéolaires, les plus grosses particules s'impactent au niveau du nasopharynx ou sont arrêtées dans l'arbre trachéobronchique et éliminées via le tapis mucociliaire. (**Marchal, 1995 et Golden, 2005**).

Selon **Dautzenberg (1995)**, deux facteurs essentiels déterminent le risque de transmission du bacille de la tuberculose à un sujet sain : la concentration des gouttelettes infectantes en suspension dans l'air (Figure N°3), et la durée pendant laquelle le sujet respire cet air contaminé.

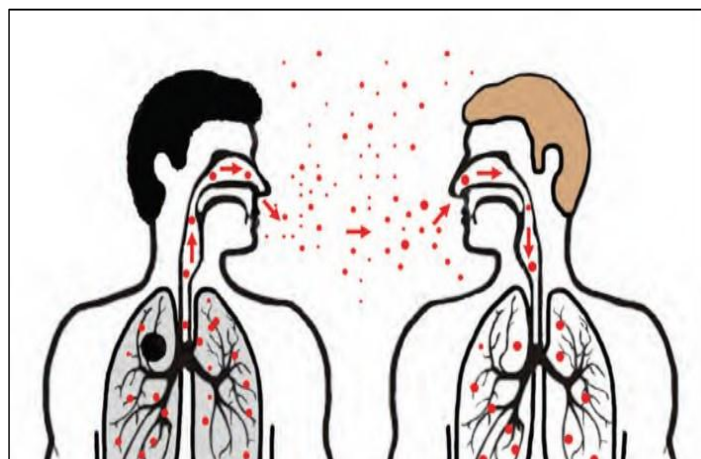


Figure N°5 : Mode de transmission de Bacille de Koch d'une personne à une autre (Mazza-Staldera, 2012).

II.4. Facteurs favorisant la maladie

a) Facteurs liés aux bacilles tuberculeux

Ils sont liés à sa virulence, l'étendu de la contagion et à ces caractéristiques épidémiologiques particulières telles que la période de latence asymptomatique pendant laquelle il est particulièrement difficile de détecter les nouveaux cas et la possibilité de réactivation endogène de tuberculoses anciennes (Dombret, 2004).

b) Facteurs liés à l'individu

b-1) L'âge

D'après Dolin (2000) et Smith (2001), le risque de développer une tuberculose diminue avec l'âge : 43 % avant l'âge de 1 an, 24 % entre 1 et 5 ans, 16 % chez les adolescents entre 11 et 15 ans. En effet, Avec l'âge, les capacités de réponse immunitaire sont diminuées. Cette baisse progressive de l'immunité favorise selon Stead (1985) et (Coulon et Piette, 2008), la réactivation endogène de la tuberculose. Dans la majorité des cas, il s'agit de réactivations de bacilles qui entraînent le réveil de la maladie sous une forme active.

b-2) Le sexe

Elle est plus fréquente chez l'homme que la femme. En général 2 à 3 fois plus, Cette prédominance des cas masculins, n'existait que chez les personnes de plus de 15 ans (Baroux, 2009).

b-3) Condition socio-économiques

La malnutrition, par les perturbations des défenses immunitaires cellulaires qu'elle occasionne, est le principal facteur de développement du bacille tuberculeux dans l'organisme (Barbiche *et al.*, 2010).

b-4) L'état de santé (individuel)

Toutes les circonstances de déficits immunitaires, l'infection par le VIH, les chimiothérapies et autres traitements immunosuppresseurs, les maladies malignes du sang ou des ganglions, l'insuffisance rénale chronique, le diabète, la malnutrition sévère, le vieillissement, le stress, favorisent le développement d'une tuberculose. (Billy *et al.*, 2002).

II.5. Mise en évidence et diagnostic de la tuberculose

II.5.1 Mise en évidence du bacille tuberculeux

Elle s'effectue sur des prélèvements pathologiques qui restent le critère essentiel du diagnostic de certitude de la tuberculose qu'elle soit pulmonaire ou extra-pulmonaire. (Bouhbal *et al.*, 2010).

- a. Pour les tuberculeux pulmonaires, (Anonyme 3 (2004) et Sfaihi *et al.*, (2010)), indiquent que, ces prélèvements sont effectués sur l'expectoration obtenue après un effort de toux du malade et recueillie dans des crachoirs propres (non stériles)
- b. Pour les tuberculeux extra-pulmonaires, les prélèvements s'effectuent sur les liquides d'épanchement de séreuses, liquide céphalo rachidien (LCR) ou encore fragments de biopsie qui peuvent être adressés au laboratoire pour une culture (Dautzenberg (1994) et Dombret (2004)).

II-5-2-Le diagnostic

Il est basé essentiellement sur un diagnostic clinique, radiologique ou /et bactériologique :

A. Diagnostic clinique

Basé sur un ensemble de symptômes qui sont :

- Peu spécifiques pour la tuberculose pulmonaire : toux chronique, expectoration parfois teinté de sang, douleurs thoraciques, fièvres, amaigrissement, fatigue.
- basant uniquement sur ces symptômes induits la difficulté de faire le diagnostic différentiel avec d'autres pathologies. Anonyme 1 (1990) et Bouvet *et al.*, (2008).
- Douleurs dorsales, douleurs lombaires, stérilité, dyspnée, compression bronchiques uniquement chez l'enfant, gonflement l'un ou deux ganglion, céphalées, raideur de nuque, confusion pour la tuberculose extra-pulmonaire Anonyme 1 (1990) et Chantal *et al.*,

(2006).

B. Diagnostic radiologique

D'après **Anonyme 1 (1990) et Vuyst (2003)**, lorsque le diagnostic clinique de la tuberculose pulmonaire ou extra-pulmonaire est difficile ou insuffisant, d'autres examens sont nécessaires dont, en premier instance, la radiographie du thorax. Cependant cette dernière peut prendre différents aspects dont certains peuvent être totalement atypiques, surtout lorsqu'il s'agit de personnes immunodéprimées. Toute anomalie à la radiographie du thorax ne constitue qu'une suspicion de la maladie ; une confirmation par des examens bactériologiques doit toujours être demandée selon **Vuyst (2003) et Sfaihi et al., (2010)**.

C. Diagnostic bactériologique

Son objectif est de confirmer la tuberculose via la mise en évidence de bacilles tuberculeux et de juger de la contagiosité du patient. Selon **Anane (1999)**, cette confirmation s'effectue en réalisant des examens microscopiques directs ainsi qu'une culture avec identification du germe sur 3 crachats recueillis de préférence le matin à jeun à un jour d'intervalle pour la tuberculose pulmonaire. Par contre pour la tuberculose extra-pulmonaire la recherche du *Mycobacterium tuberculosis* s'effectue sur tout type de prélèvement adéquat : épanchement pleural, biopsie, liquide céphalorachidien...etc.

Si les prélèvements observés par microscopie directe sont positifs (microscopie positive), dans ce cas l'atteinte de la tuberculose est confirmée. Dans le cas contraire (microscopie négative), la confirmation de la maladie tuberculeuse est réalisée par une culture des prélèvements à condition que le patient présumé présente des symptômes tuberculeux.

II.6. Traitement

II.6.1. Traitement curatif

C'est le traitement de référence pour toute maladie tuberculeuse, quelle que soit l'atteinte organique et hors de tout contexte de suspicion de multi-résistance, et il s'organise sur 6 mois. Quatre antibiotiques sont associés pendant les 02 mois de la phase d'attaque initiale : l'Isoniazide (INH), la Rifampicine (RMP), le Pyrazinamide (PZA) et l'Ethambutol (EMB) (**Billyet al .,2011**). Il a un double objectif, individuel et collectif car il guérit les malades atteints de tuberculose et il

empêche la transmission de la maladie dans la collectivité et la contamination de sujets sains, en stérilisant les sources d'infection. (**Anonyme 4., 2011**).

A. La chimiothérapie

Le moyen efficace essentiel pour diminuer la dissémination de la tuberculose est la chimiothérapie de tous les patients contagieux. Le traitement utilisé est :

❖ Les médicaments de première intention

Sont des antituberculeux de première ligne encore sensibles : Isoniazide, Rifampicine, Ethambutol et Pyrazinamide. Ils peuvent exister et être administrer aussi sous la forme d'associations en proportions fixes (A.P.F.) comme suite :

- la Rifampicine (R) + l'Isoniazide (H) = (RH) ;
- la Rifampicine (R) + l'Isoniazide (H) + le Pyrazinamide (Z) = (RHZ) ;
- la Rifampicine (R) + l'Isoniazide (H) + le Pyrazinamide (Z) + l'Ethambutol (E) =(RHZE).

Ces combinaisons ont pour but de faciliter la prise régulière des médicaments en diminuant le nombre de comprimés à ingérer et d'empêcher une monothérapie génératrice de résistance bactérienne. Les médicaments antituberculeux essentiels, la posologie et la voie de leur administration

❖ . Les médicaments de deuxième intention

Parmi les antituberculeux de seconde ligne, trois classes se démarquent par leur activité bactéricide : les aminosides et apparentés, les fluoroquinolones et l'éthionamide. (**Fréchet-Jachym et al .,2006**). Selon **Ramarokoto (2002)**, ces médicaments sont moins actifs et généralement plus toxiques que les médicaments essentiels, Ils sont destinés au seul traitement des cas chroniques.

B. Les résultats du traitement

Selon **Guedenon (2008)**, à l'arrêt du traitement, le malade est classé dans l'une des catégories suivantes : (guérie, Traitement terminé, échec, décès, perdu de vue,transféré).

II.6. Traitement préventif

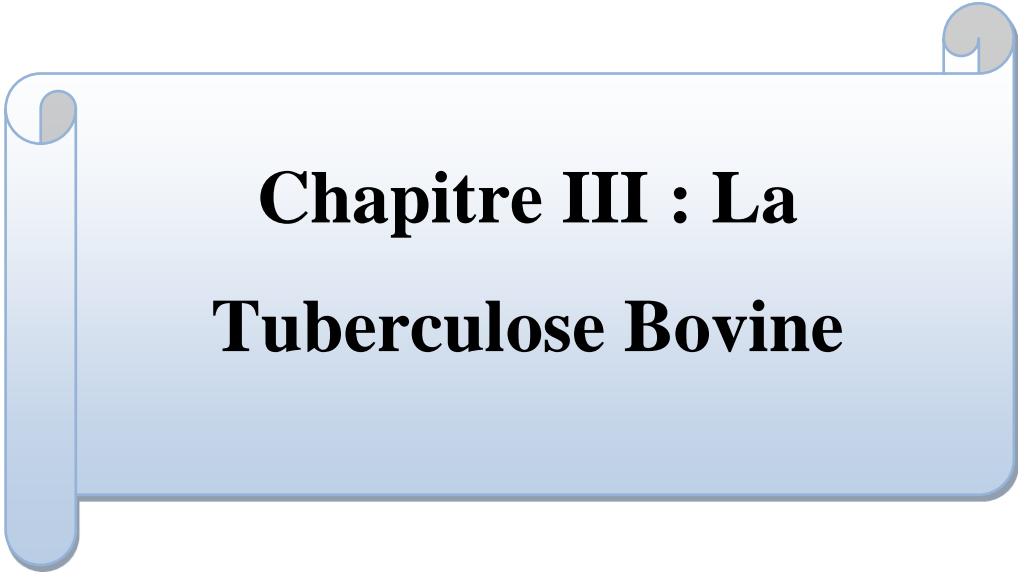
C. La Chimio-prophylaxie

C'est un traitement qui concerne d'après **Anonyme 2 (1994)** et **Havlir (1999)** et **Chéet al., (2013)**, les sujets infectés par le BK mais asymptomatiques et concerne les patients dont l'intradermoréaction à la tuberculine est devenue positive en dehors d'une vaccination par le BCG. Et également ceux présentant des séquelles de tuberculose jamais traitée. Le traitement repose sur l'isoniazide seul à la dose de 5mg/kg pendant 6mois chez le sujet immunocompétent. Elle peut être remplacée par l'association rifampicine/isoniazide pendant 3mois (**Basset, 1953**).

D. La vaccination au BCG

C'est essentiellement le dépistage et le traitement précoce des patients susceptibles d'être contagieux qui permettent d'éviter la dissémination de la maladie ; en revanche, l'impact de la vaccination est controversé. Elle permettrait surtout d'éviter les formes graves de la maladie : miliaire ou méningite. Son taux de protection est d'environ 50 %. Son intérêt a diminué avec la décroissance de l'incidence de la tuberculose et serait négligeable quand l'incidence approche 10/100 000 **Anonyme 1 (1990)** et **Brigitte (2002)** et **Levy-Bruhl (2006)**

Le BCG a l'inconvénient de rendre l'intradermoréaction difficilement interprétable. Au mieux, la vaccination est réalisée après 6 mois et avant 10 ans, peut s'effectuer avant en cas de population à risque. Les réactions tuberculiques sont contrôlées 3 à 12 mois après la vaccination. En cas de réaction négative, on recommande une revaccination par voie intradermique mais des réactions négatives ne signifient pas l'absence de protection. **Anonyme 2 (1994)** et **Panayiotis (2009)**.



**Chapitre III : La
Tuberculose Bovine**

III.1. Généralités

III.1.1. Définition

La tuberculose est une maladie infectieuse et contagieuse, généralement provoquée par *Mycobacterium bovis* chez les bovins, *M. avium* chez les oiseaux et par *M. tuberculosis* chez l'homme. Le bacille pénètre habituellement par inhalation dans les poumons. A partir de la localisation initiale, il se multiplie et se répand dans les poumons ou d'autres parties du corps par l'intermédiaire du système sanguin, du système lymphatique, des voies aériennes, ou par propagation directe à d'autres organes (la tuberculose, 2000). C'est une maladie à déclaration obligatoire chez les bovins, d'après la liste de l'OIE (**Benard, 2007**).

III .1.2. Transmission de la maladie

Agent de la tuberculose bovine, *M.bovis* est aussi pathogène pour l'homme que *M.tuberculosis*. La contamination se fait par voie aérienne au contact des animaux malades ou par absorption de lait de vache contaminé. Agent rare en France, il est plus fréquent dans les pays où la surveillance du bétail est insuffisante (Maghreb...).

M.bovis se distingue aisément de *M.tuberculosis* par ses caractères culturels (colonies minuscules, blanches, à surface lisse, qui apparaissent en plus d'un mois à l'isolement) et ses caractères biochimiques (micro-aérophile, niacine négative, nitrate négatif).

Le diagnostic et le traitement des infections à *M.bovis* sont similaires à ceux des infections à *M.tuberculosis*.

La prévention contre l'infection par *M.bovis* repose sur la pasteurisation obligatoire du lait et l'abattage obligatoire des bovidés réagissant positivement à la tuberculine. (**Dga, 2012**).

III .2. Clinique

Chez les bovins adultes, la période d'incubation est longue et peut durer des mois, voire des années. La maladie évolue généralement de manière subclinique ou se manifeste sous la forme d'une maladie chronique, débilitante avec une hypertrophie des ganglions lymphatiques, une fièvre intermittente, une baisse de la production laitière et une perte de poids. Dans le cas de la tuberculose

bovine (*M. bovis*), les poumons constituent généralement la porte d'entrée de la bactérie dans l'organisme de l'animal, chez les veaux, les intestins également. Les jeunes animaux infectés par *M. bovis* peuvent contracter une pneumonie aiguë et fébrile, et mourir en l'espace de 1 à 2 semaines (Osav, 2011). La tuberculose est une maladie chronique, d'évolution lente (sur plusieurs mois ou années) et insidieuse.

Les signes cliniques sont généralement discrets et peu caractéristiques, voire absents. Ils sont peu spécifiques : perte d'appétit, amaigrissement, hyperthermie, faiblesse et on n'observe généralement qu'une baisse de production. Ils dépendent de la localisation des tissus et des organes atteints, et l'ampleur des manifestations cliniques n'est pas proportionnelle à l'importance des lésions. Toutefois des poussées aiguës peuvent survenir, ce qui accélère et aggrave l'évolution. Il y a beaucoup plus d'infectés que de malades (Matrat, 2014).

Tableau N°2 : Les différents groupes de mycobactéries et exemples (Bénet, 2010).

Les différents groupes de Mycobactéries	Exemples
Mycobactéries Pathogènes	Complex <i>tuberculosis</i> : <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>M. tuberculosis</i> ... Complexe « MAC » : <i>M. avium paratuberculosis</i> ... Autres : ex. <i>M. leprae</i>
Mycobactéries opportunistes	<i>M. gordonae</i> , <i>M. kansasii</i> , <i>M. avium-intracellulare</i> (complexe MAC)...
Mycobactéries saprophytes	<i>M. phlei</i> , <i>M. vaccae</i> , <i>M. terrae</i> , <i>M. gastri</i> ...

III .3. Epidémiologie

La tuberculose est une maladie infectieuse, commune à l'Homme et à de nombreuses espèces animales. Elle est due à diverses espèces bactériennes appartenant au genre *Mycobacterium* : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. avium*... (Bénet, Praud. et al ; 2016). La tuberculose bovine est une maladie animale réputée contagieuse (MARC) chez tous les mammifères (dernière actualisation du décret n°2008-1155 du 7 novembre 2008). La gestion de cette maladie nécessite de connaître les notions de base, notamment en matière de pathogénie, d'épidémiologie, de dépistage

et de diagnostic. Il est également important de cerner son impact sanitaire et économique, ainsi que les liens de cette maladie avec la faune sauvage (Tavernier, 2011).

La tuberculose bovine est une maladie cosmopolite présente dans toutes les parties du monde, comme illustré sur la figure (6).

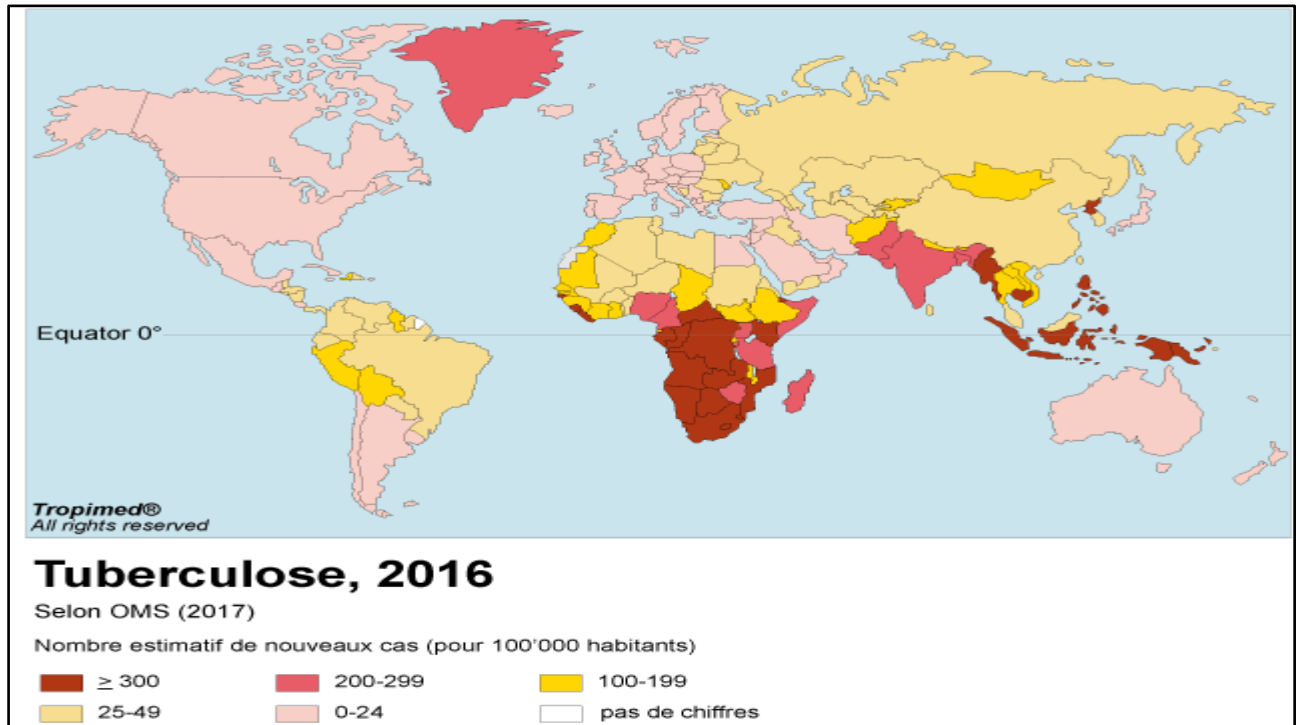


Figure 6 : Répartition géographique Monde entier. Fréquente dans le pays en voie de développement et en Europe de l'Est. Environ un tiers de la population mondiale est infectée par le bacille (2016).

L'Afrique est un des continents où la tuberculose à *M. bovis* est la plus répandue : le taux de prévalence individuelle chez les bovins varie selon les régions (jusqu'à 10,8% en moyenne en Afrique de l'Est). Certaines régions d'Asie et du continent américain recensent encore des cas de tuberculose. Enfin, une majorité de pays développés a réduit l'incidence voire éliminé la tuberculose bovine de leur territoire grâce à d'importants programmes de contrôle et de lutte (Oie, 2013).

Concernant l'aspect zoonotique, bien que *M. bovis* semble moins virulent que *M. tuberculosis* pour l'homme (Grange, 2001), l'agent responsable de la tuberculose bovine est encore isolé chez des patients atteints de tuberculose. La pasteurisation du lait et les campagnes d'éradication de la maladie chez les bovins ont permis une réduction importante du nombre de cas de tuberculose humaine à *M. bovis* dans les pays développés. En revanche, dans les pays en développement, la tuberculose zoonotique sévit encore. En Afrique, *M. bovis* a été isolé chez 1 à 16% des patients humains atteints de tuberculose (Boukary et al., 2011).

En Algérie, comme dans les autres pays du Maghreb, la tuberculose constitue une zoonose majeure dont l'éradication devrait se baser sur une prophylaxie sanitaire rigoureuse et structurée (Zouyed *et al.*, 2009).

III.4. Diagnostic de la tuberculose bovine

III .4.1. Tests ante-mortem

La Tuberculose bovine (TB) est une maladie chronique, d'évolution lente avec souvent très peu de symptômes clinique ou des symptômes d'atteinte pulmonaire non spécifiques. Le dépistage ante mortem donc repose sur des tests qui mettent en évidence la réponse immunitaire de l'hôte face à l'infection par *M. bovis*. Cette réponse immunitaire est principalement cellulaire, notamment au début de l'infection (Sieg Marivan, 2011).

III .4.1.A. L'intradermotuberculination simple (IDS)

Cette méthode de dépistage de première intention consiste à mettre en évidence l'hypersensibilité retardée chez les sujets tuberculeux sans induire de réaction (aux doses utilisées) chez les sujets sains et sans les sensibiliser. Un volume de 0,1 ml de tuberculine bovine (ppd : purified protein derivative) est injectée par voie intradermique dans l'encolure du bovin. Cette injection induit chez l'animal tuberculeux une réaction inflammatoire locale provoquant une tuméfaction circulaire, douloureuse et chaude. Cette réaction est tardive et la lecture s'effectue 72 heures après l'injection. Une adénite des ganglions pré-scapulaires peut être observée (Bénet ,2010).

Le résultat du test est donné par la mesure du pli de peau à J0 et J+3 de manière précise à l'aide d'un cutimètre. La lecture est qualitative (observation d'une réaction inflammatoire) et quantitative (calcul du différentiel des deux mesures du pli cutané 72 heures après l'injection de tuberculine bovine (DB)).

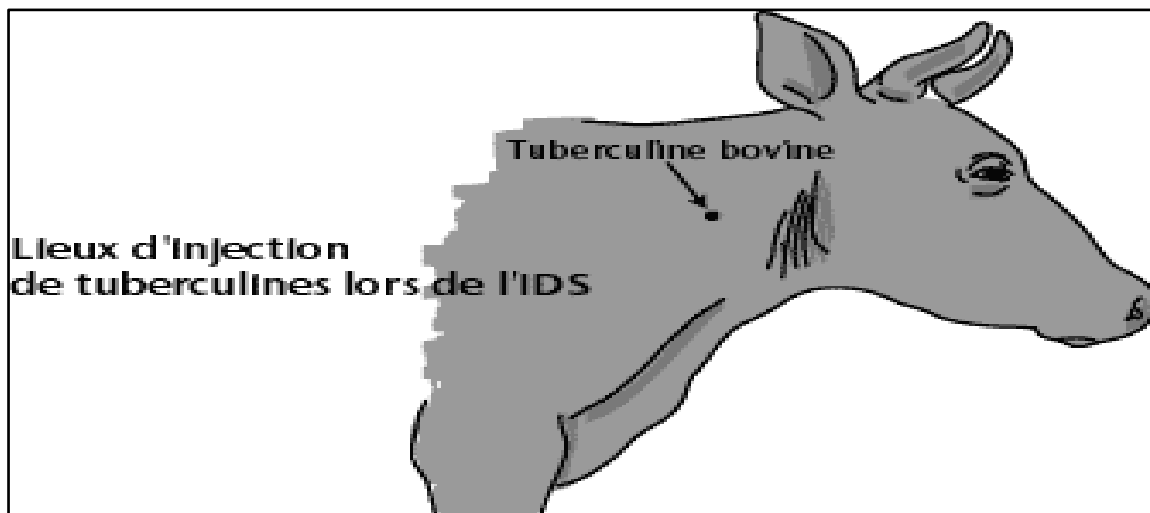


Figure 7 : Lieux d'injection de tuberculine lors d'IDS (Matrat, 2014).

III .4.1.B. Test de dosage de l'interféron gamma

Cette méthode procède à l'évaluation de la réponse immunitaire cellulaire par dosage de l'interféron gamma (cytokine). Le test se réalise à partir d'un prélèvement d'un échantillon de sang total sur tube héparine, maintenu à température ambiante (17 – 27°C) et acheminé pour être traité au laboratoire en moins de 8 heures après le prélèvement. Les lymphocytes mémoires présents dans le sang total sont stimulés in vitro à l'aide d'un antigène afin d'induire la libération d'interféron gamma (IFN). De la tuberculine PPD bovine (dérivé protéique purifié) et de la tuberculine PPD aviaire sont utilisés comme antigènes. Des peptides recombinants (« rec »), ESAT6 et CFP10, sont ajoutés afin d'améliorer la sensibilité et la spécificité du test. Un agent mitogène contrôle la viabilité des leucocytes dans le sang (témoin d'immunocompétence). Enfin, un témoin négatif complète le test (Gare et Horgue-Albert, 2008).

III .4.1.C. Intradermotuberculation comparative (IDC)

Cette méthode repose sur le même principe que l'IDS mais consiste en l'injection intradermique de deux types de tuberculine (aviaire et bovine) du même côté de l'encolure (cf. annexe 2). L'IDC permet de différencier les animaux infectés par *M. bovis* de ceux sensibilisés par la tuberculine d'autres mycobactéries (réaction croisée antigénique d'espèces de mycobactéries ou de genres apparentés). La lecture est obligatoirement quantitative et se réalise 72 heures après l'injection (Oie, 2008).

Comme pour l'IDS, le résultat du test est donné par la mesure du pli de peau à J0 et J+3 de manière précise à l'aide d'un cutimètre aux deux sites d'injection et par le différentiel entre les tuberculines bovine et aviaire (DB – DA).

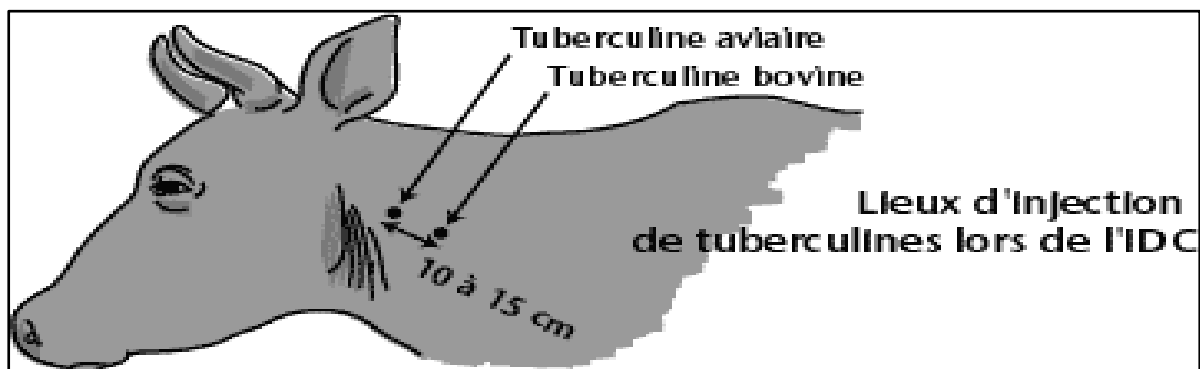


Figure 8 : Lieux d'injection de tuberculines lors d'IDC (Matrat, 2014).

III.4.2. Tests post-mortem

Inspection des carcasses à l'abattoir

L'inspection post-mortem systématique des bovins à l'abattoir (inspection de salubrité) permet éventuellement de mettre en évidence des lésions suspectes de tuberculose bovine. Sont observés lors de cette inspection les nœuds lymphatiques bronchiques, médiastinaux, rétropharyngiens. Parmi les organes inspectés, les poumons, le foie, la rate et les surfaces des cavités du corps sont communément affectés (Oie, 2008).

Que ce soit pour les organes ou les nœuds lymphatiques, la taille des lésions observées est variable (visible ou non à l'œil nu). Le granulome tuberculeux a une apparence jaunâtre, une consistance caséuse, caséo-calcaire ou calcifié et peut être occasionnellement purulent. Son centre est caséux, habituellement sec et ferme. Le granulome est recouvert d'une capsule fibreuse (Oie, 2008). Même si la lésion observée semble caractéristique, elle reste une suspicion et il est nécessaire de la valider par des tests de laboratoire complémentaires.

L'inspection post-mortem des carcasses demande une formation du personnel d'abattoir afin de reconnaître rapidement (vitesse de la chaîne d'abattage) et correctement des lésions suspectes de tuberculose bovine.

III .4.3. Diagnostique de laboratoire

III .4.3.1. Examen histologique

Lorsque le tissu prélevé lors de l'inspection présente des lésions histologiques caractéristiques (nécrose caséuse, minéralisation, cellules épithélioïdes, cellules géantes multinuclées et macrophages) alors un diagnostic de suspicion de tuberculose peut être posé (OIE, 2008).

Une observation microscopique de *M. bovis* sur le matériel tissulaire préparé se fait à partir de la coloration classique de Ziehl-Neelsen (coloration fluorescente acido-alcool-résistante). Les lésions contiennent souvent peu de bacilles. Les germes peuvent être absents à la coloration mais leur présence peut être révélée en culture (OIE, 2008).

L'histologie est une méthode sensible (sensibilité de 88 %) et rapide. Cependant, sa spécificité n'est pas parfaite (77 %), cette méthode ne peut pas être utilisée seule lors d'une découverte abattoir et impose l'attente d'un résultat de la culture (Moyen *et al.*, 2011).

III.4.3.2. PCR (Polymérase Chain Réaction) ou Amplification en chaîne par polymérase

La PCR est une méthode d'amplification de l'ADN *in vitro* à partir d'un prélèvement, de matériel génétique et d'une enzyme thermorésistante (la Taq polymérase). Des séquences spécifiques d'ADN d'un microorganisme dans un prélèvement peuvent être détectées et amplifiées comme par exemple une séquence commune à l'ensemble des bactéries du complexe *tuberculosis*. Cette méthode est rapide (48 heures) et utilisable directement sur les prélèvements (lésions de tuberculose ou ganglions si absence de lésion à l'inspection).

La PCR peut atteindre une sensibilité de 87 %, sensibilité bonne même sur des animaux sans lésion visible. Associée à la culture bactérienne, elle augmente de 10 % la sensibilité des tests (par rapport à la culture seule). Sa spécificité atteint 100 % pour l'espèce bovine (**Moyen et al., 2011**). Un résultat positif sur un prélèvement provenant d'un bovin permet donc de confirmer l'infection.

III .4.3.3. Culture bactérienne et le spoligotypage des souches

La culture bactérienne consiste après un traitement de décontamination de l'échantillon en une mise en incubation entre 10 et 12 semaines. Quand une croissance est observée, un frottis et une coloration par la technique de Ziehl-Neelsen sont réalisés. Les mycobactéries sont repiquées et placées en incubation jusqu'à obtention d'une croissance visible. Les isolats sont ensuite identifiés à partir de leurs propriétés culturales et biochimiques (**Oie, 2008**).

III .5. Lésions

III .5.1. Lésions Macroscopiques

Les lésions macroscopiques retrouvées chez les animaux atteints de tuberculose peuvent être de trois types :

- localisées : tubercules d'aspects variables selon leur stade évolutif, allant de la granulation de la taille d'une tête d'épingle au volumineux nodule avec un centre occupé par une substance blanc-jaunâtre (le caséum), puis caséo-calcaire, enfin calcifié et qui est entouré par une capsule fibreuse d'épaisseur variable.
- étendues et mal délimitées : infiltrations exsudatives étendues à tout un territoire ou un organe. Cet aspect lésionnel est plus rare.

- épanchements (exsudats inflammatoires, séro-fibrineux, séro-hémorragiques, riches en cellules lymphocytaires) dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite), les articulations ou les méninges. Les épanchements liés à l'infection tuberculeuse sont retrouvés de manière très exceptionnelle (**Matrat, 2014**).

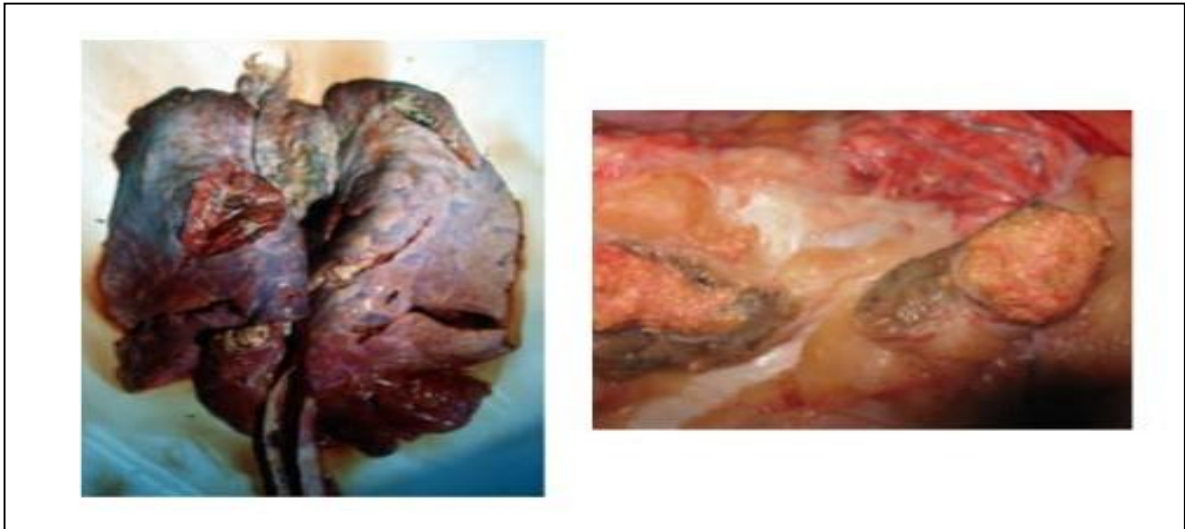


Figure 9 : Aspect macroscopique des lésions de tuberculose sur un poumon de bovin (service d'anatomopathologie de VetagroSup, BELLI).

En général, les lésions sont de très petite taille (de l'ordre de quelques millimètres) et leur détection nécessite un examen approfondi. Les lésions viscérales sont en principe accompagnées d'une infiltration des nœuds lymphatiques, mais les nœuds lymphatiques sont souvent les seuls à présenter des lésions, d'où la nécessité de rechercher ces adénopathies surtout si les lésions viscérales sont peu nombreuses. Les lésions, le plus souvent caséuses, peuvent s'ouvrir sur une voie de drainage naturelle (tube digestif, bronches...) donnant des formes ouvertes de tuberculose à l'origine de sécrétions visibles extérieurement (**Oie, 2008**).



Figure 10 : Aspect macroscopique des lésions de tuberculose sur des nœuds lymphatiques de bovin après conservation dans le formol et section (serviced'histopathologie de VetagroSup, BELLI P).

Figure 11 : Bovin, ganglion lymphatique médiastinal : altérations tuberculeuses granulomateuses (granulome tuberculeux) (Agence pour la santé et la sécurité de l'alimentation AGES, Vienne).

Les nœuds lymphatiques sont également caséux, caséo-calcaires ou calcifiés, ils peuvent être hypertrophiés et présenter des granulations, comme illustré sur la figure 7 et 8.

Certains animaux portant des lésions ne présentent pas de symptômes avant d'être abattus, puisqu'il faut une atteinte lésionnelle importante et étendue pour mener à l'expression clinique de la maladie (Oie, 2008).

III.5.2. Lésions Microscopiques

La lésion microscopique considérée comme spécifique s'appelle « follicule tuberculeux » et est formée :

- d'un centre nécrotique homogène appelé caséum,
- d'une couronne de cellules épithélioïdes (issues d'une transformation morphologique et fonctionnelle des histiocytes et macrophages) et de cellules géantes multinuclées, les cellules de Langhans, dont les noyaux sont répartis en fer à cheval,

- d'une couronne plus en périphérie de lymphocytes et de neutrophiles (**WatreLOT-Virieux et al., 2006**).

L'évolution de cette lésion peut se faire dans le sens d'une calcification du caséum, avec fibrose périphérique (**Matrat, 2014**).

III .7. Traitement :

Il n'existe pas de traitement pour le moment. La seule mesure consiste à tester les animaux, isoler les réacteurs et les éliminer. Toutefois, il faut mentionner que la recherche sur la mise au point d'un vaccin plus efficace pour les bovins est en cours. Ce vaccin serait d'une grande utilité pour la lutte contre la tuberculose bovine en Afrique, compte tenu de la non application des mesures policières classiques (**Buddle et al .,2003**).

PARIE PRATIQUE



CHAPITRE IV :
Organisme D'Accueil
Et
Méthodologie De Travail.

I. Objectifs de l'étude

L'objectif de notre travail est de déterminer comment attraper la tuberculose chez l'humain et les bovins dans la période d'étude, afin de cerner la problématique de la prise en charge de la pathologie de la région de Djelfa à l'aide de la direction des services agricole (DSA) et la direction de la santé publique (DSP).

- **Type et période d'étude**

En consultant et en collectant des données sur des patients atteints de tuberculose et enregistrés sur des registres entre une période dès (2008 à 2020).

II. Présentation de la région de Djelfa

La wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale, elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord Erigée au rang de Wilaya à la faveur du découpage administratif de 1974, cette partie du territoire d'une superficie totale de 32 , 194,01 km² représentant 1,36% de la superficie totale du pays

La wilaya de Djelfa est limitée au Nord par les wilayas de Médéa et de Tissemsilt , à l'Est par les wilayas de M'Sila et Biskra , à l'Ouest par les wilayas de Laghouat et de Tiaret et au Sud par les wilayas de Ouargla, d'El Oued et de Ghardaïa . Le climat de la wilaya de Djelfa est semi-aride à aride avec une nuance continentale. (Anonyme, 2018) .



Figure N°12 : Situation géographique de la région de Djelfa (ANIREF) ,

III . Matériel et méthodes

Globalement ,Nous apportons des statistiques de la tuberculose dans :

- la direction de la santé publique (DSP) de Djelfa. durant une période s'étalant de 2008 jusqu'à 2020 selon (le sexe, les tranches d'âges ,et par commune).
- la direction des services agricole (la direction des services agricole) durant une période s'étalant 2008 jusqu'à 2020 (compagne agricole des bovins . Les résultats ont été récupérés et traités par le logiciel Excel) et de 2017 jusqu'à 2020 (assainissement des bovins pour cause de tuberculose / les animaux dépistés et les animaux atteints) .

IV. Résultats et discussion

IV.1. Résultats de la Tuberculose humaine

IV.1.1. Distribution des communes concernées par notre étude

Le cercle relatif indique le pourcentage du nombre de cas de tuberculose au cours de la période 2012 - 2020 dans quatre commune de la wilaya de Djelfa, où il a été noté que la commune de Ain Ouassara est le lieu le plus concentré de la maladie, où le nombre des cas est **(1770 cas)**, soit **(41 %)**, suivi par la commune de Djelfa de **(37 %)** soit **(1630 cas)**, le pourcentage le plus faible étant Hassi Bahbah **(522 cas)**, soit **(12 %)** , et Massaad **(10 %)** avec **(453 cas)**.

Tableau N °3 : Nombre de cas de tuberculose dans les communes suivants.

ANNEE Commune	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ain ouassara	170	183	182	151	223	149	189	237	186
Hbb	59	49	63	50	66	56	59	60	60
Djelfa	178	166	198	181	185	191	190	184	163
Messaad	69	48	56	64	50	57	52	04	53

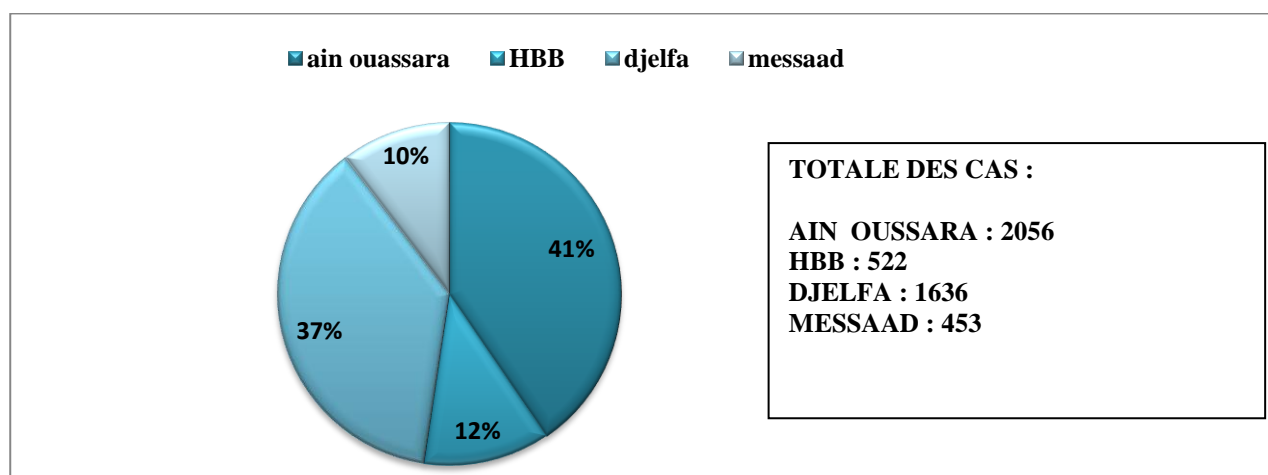


Figure N°13: Répartition total des cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires) par commune durant la période 2012-2020.

V.1.2. Répartition des cas tuberculeux (TP et TEP)

La répartition annuelle des cas enregistrés de 2008 à 2020 telle est montrée sur la **figure N° 14 (Tableau 04)** indique qu'entre 2008 et 2011, une augmentation de 116 cas a été observée pour atteindre (293), suivie d'une diminution progressive du nombre de cas de 2011 à 2013, estimé à 76 cas, augmenter une fois En 2015, il est passé à (315) cas. Depuis cette date, une forte baisse a été observée en 2016 à (117) cas, pour augmenter progressivement jusqu'en 2019 jusqu'à la valeur la plus élevée (436) pour diminuer à nouveau en 2020.

Elévation des cas de la tuberculose peut être expliquée par l'intrication de différents facteurs favorisant, conséquence du relâchement du programme de vaccination et la désorganisation des activités des dispensaires antituberculeux. Par contre, sa diminution peut être expliquée par l'introduction de nouveaux vaccins dans le calendrier vaccinal et d'autres programmes de lutte contre la tuberculose qui ont modifié leur épidémiologie durant ces années d'étude.

D'autre part, **Barchiche et collaborateurs (2010)**, l'augmentation des cas de tuberculose pulmonaire à microscopie positive étaient à cause du relâchement des activités de lutte, les conditions socioéconomiques défavorables (hygiène précaire, promiscuité.... Ets), et la diminution peut se résumer par l'amélioration de la surveillance épidémiologique.

Par contre, dans une étude menée par **Amrane et collaborateurs (1993)**, ces derniers indiquent que le nombre total de cas tuberculeux reste élevé du fait d'une démographie non encore entièrement contrôlée et d'un accroissement naturel. et la diminution des cas serait due à la gratuité des soins pour la tuberculose, et que la vaccination au BCG est rendu obligatoire.

L'augmentation des cas tuberculeux pourrait être expliquée par le manque de vaccination ou le manque de suivi des traitements par les patients comme elle peut être attribuée à la hausse démographique de la population suite à l'amélioration des conditions de vie .

Tableau N °4 : Cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires) durant la période 2008-2020.

Année (s)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Maladie														
Tuberculose	177	197	227	293	225	217	235	315	117	215	296	436	353	3303

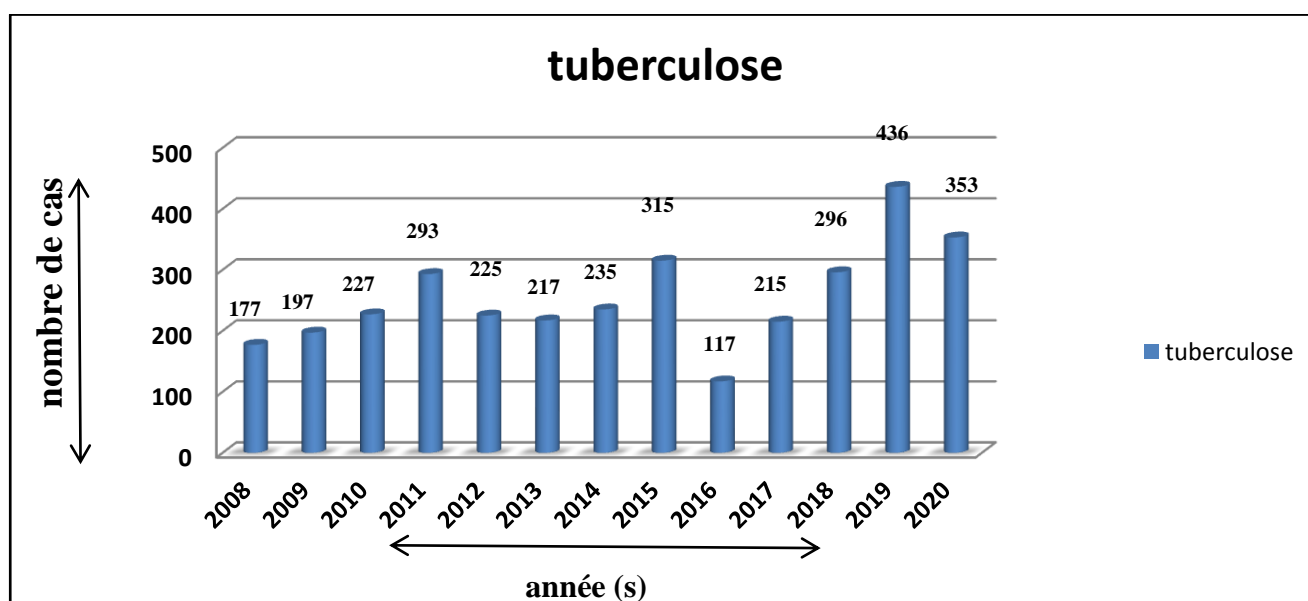


Figure N°14 : Répartition total des cas tuberculeux (pulmonaires et extra-pulmonaires) durant la période 2008-2020

V.1.3 Evolution des zoonoses

L'évolution des principales zoonoses enregistrées par la direction de la santé publique DSP et la direction de la santé agricole DSA de wilaya de Djelfa à savoir Tuberculose , Leishmaniose cutané , brucellose , kyste hydatique et enfin hépatite virale A Observée durant les dix années choisies. Ces caractéristiques Se Manifestes dans le cadre de notre étude parfois par une augmentation, et parfois une diminution et même par une stabilité de cas recensés. il est nécessaire de mentionner que le taux d'incidence le plus élevé, toutes pathologies confondues, a été enregistré en 2019. Avec 436 Cas recensés (Tableau)

Après avoir analysé les résultats on remarque que :

- Leishmaniose cutané.
- Brucellose.
- kyste hydatique.

enfin hépatite virale A.



Tableau N °5 : Evolution du nombre de cas de zoonoses à Djelfa dans la période 2008 à 2017

Maladie /Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total	%
Tuberculose	117	197	227	293	255	217	235	315	117	215	2188	11.7
Leishmaniose cutané	40	34	49	255	210	44	16	45	48	222	963	5
Brucellose	1425	1392	2349	1230	778	776	1254	1451	2045	2687	15387	82.5
Kyste hydatique	26	8	12	3	4	10	12	13	9	0	97	0.5
Hépatite virale A	2	1	1	1	0	0	1	2	4	0	12	0.06
Total	1610	1632	2638	1781	1247	1047	1518	1826	2223	3124	18647	100

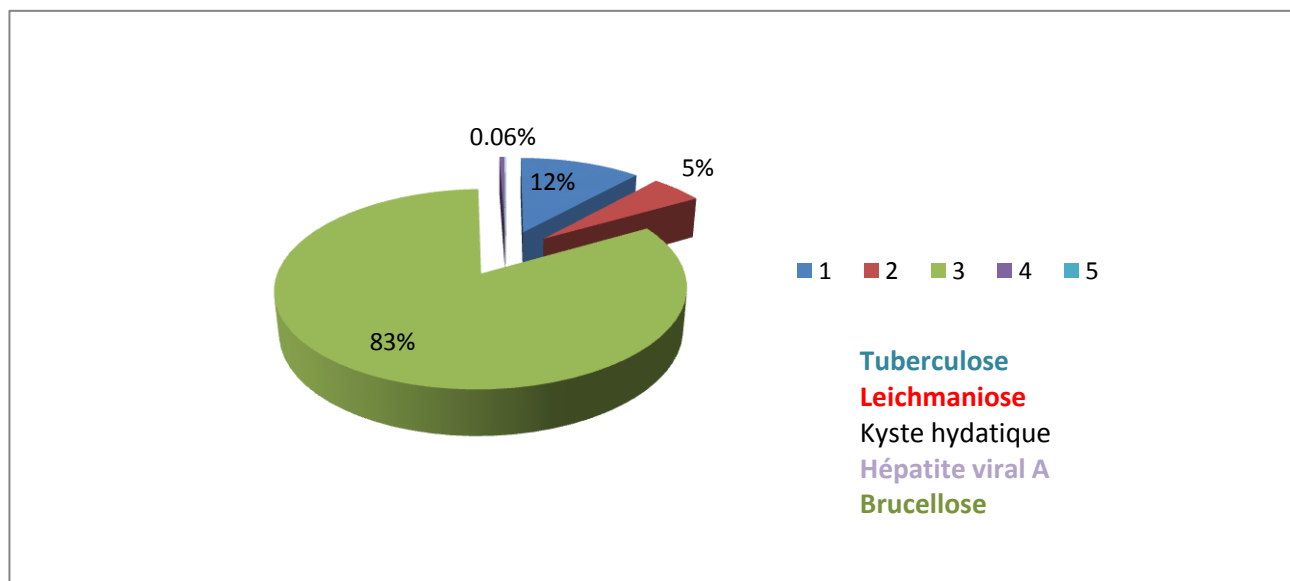


Figure N °15: proportion des zoonose à Djelfa , sur une période de dix années

V.1.3. Répartition les cas tuberculeux selon type de la TB enregistrés

Cette prédominance pulmonaire peut être expliquée par une forte capacité de transmission par voie aérienne en l’occurrence une personne atteinte d’une tuberculose pulmonaire peut infecter 20 personne, par contre la tuberculose extra-pulmonaire ne peut être transmise que lorsque les lésions tuberculeuses sont ouvertes.



Tableau N°6 : Nombre des tuberculeux selon type de la TB enregistrés

Type de TB	Totale
TP	141
TEP	548

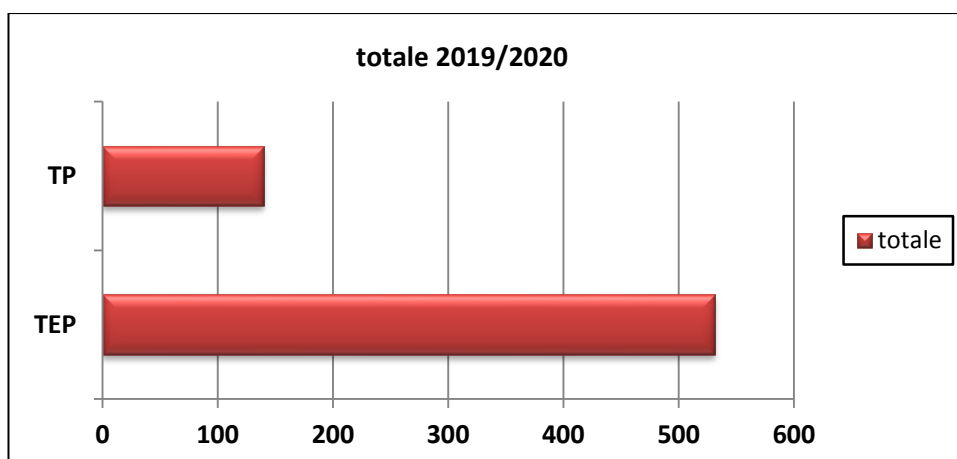


Figure N° 16: Nombre de cas tuberculeux selon le type de la tuberculose enregistrés durant la période 2019 -2020.

V.1.4. Cas de tuberculose (TP et TEP) selon sexe durant l’année 2020

L’évolution de la tuberculose selon le sexe en 2020 ,Figure N°17, (Tableau 07) montre que, parmi les cas de tuberculose diagnostiqués toutes formes confondues, le nombre de cas tuberculeux chez le sexe masculin est nettement plus élevée et prédomine avec (160) cas de TEP , contre (54) cas chez le sexe féminin. par contre notée (18) cas masculin en TP et (21) cas féminin. Nos résultats concordent avec ceux de **Adnaoui et collaborateurs (2009), Abdallah et collaborateurs (2011) et Touré et collaborateurs (2010)** qui lient cette prédominance masculine aux multiples facteurs : tabagisme, consommation d’alcool, la drogue, et aussi à la profession exercé par l’homme (exemple : receveur de bus...).

Tableau N°7 : Cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l’année 2020.

Totale	Homme	Femme
TP	18	21

TEP	160	54
------------	------------	-----------

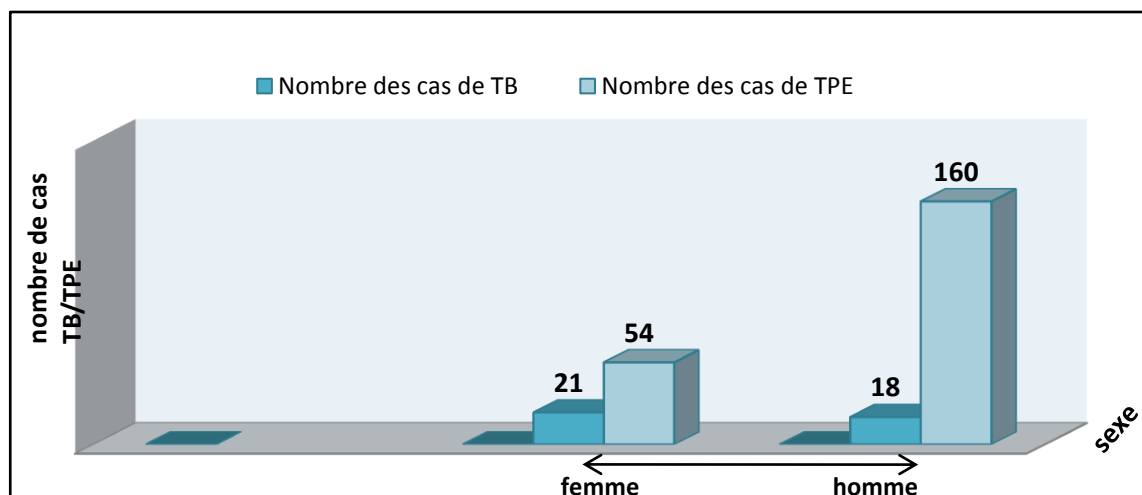


Figure N°17: Répartition des cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l’année 2020.

V.1.5 Cas de tuberculose (TP etTEP) selon sexe durant année 2019

L’évolution de la tuberculose selon le sexe **Figure N°18, (Tableau 08)** montre que, parmi les cas de tuberculose diagnostiqués toutes formes confondues, le nombre de cas tuberculeux chez le sexe féminin est nettement plus élevée et prédomine avec (202) cas de TEP , contre (115) cas chez le sexe masculin. par contre notée (51) cas masculin en TP et (50) cas féminin.

Tableau N°8 : Cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l’année 2019.

Totale	Homme	Femme
TP	51	50
TEP	115	202

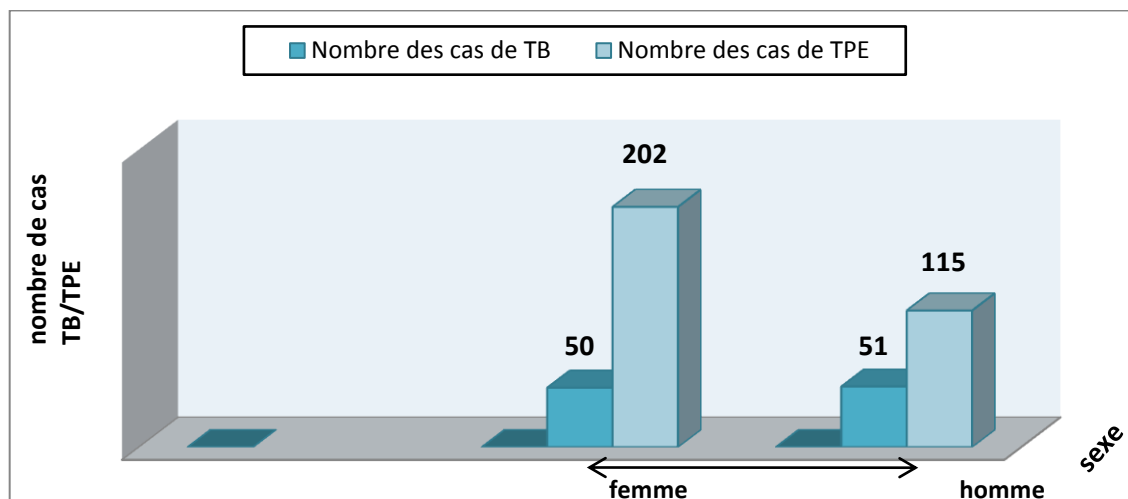


Figure N°18 : Répartition des cas de tuberculose (pulmonaire et extra-pulmonaire) selon le sexe durant l’année 2019.

IV.1.6. Cas de tuberculose (TP et TEP) selon la tranche d’âge durant l’année 2019

D’après la **figure N°19 (Tableau 09)**, le nombre total de cas de malades par TB selon la tranche d’âge est cas de l’année 2020.

D’après la figure on remarque un pic important chez la tranche d’âge de (20-44 ans) avec 144 cas . En revanche, le nombre de tuberculeux pulmonaire le plus faible a été enregistré chez les années de (2 -4 ans) avec 4 cas.

Chez l’enfant (0-14 ans) le faible taux des tuberculeux peut être expliqué par la prise en charge par les moyens de prévention, telle la vaccination, et le manque de contact avec le milieu extérieur, mais très fréquente chez l’adulte car ils sont considérés comme les plus actives (travailleurs, étudiants...), et qui sont toujours en contact avec des cas tuberculeux dans les moyens de transport, dans les écoles, dans le travailetc. Le taux élevé des cas de tuberculose chez les personnes âgées peut se résumer sur la réduction du système immunitaire donc ils sont fragiles à cause de leurs expositions aux divers maladies chroniques (**Baroux et al ; 2010**).

Tableau N°9: cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d’âge durant l’année de 2020.

âge \ sexe	0-1		2-4		5-9		10-14		15-19		20-44		45-65		65+	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
TP+TEP	0		4		11		11		23		144		41		19	

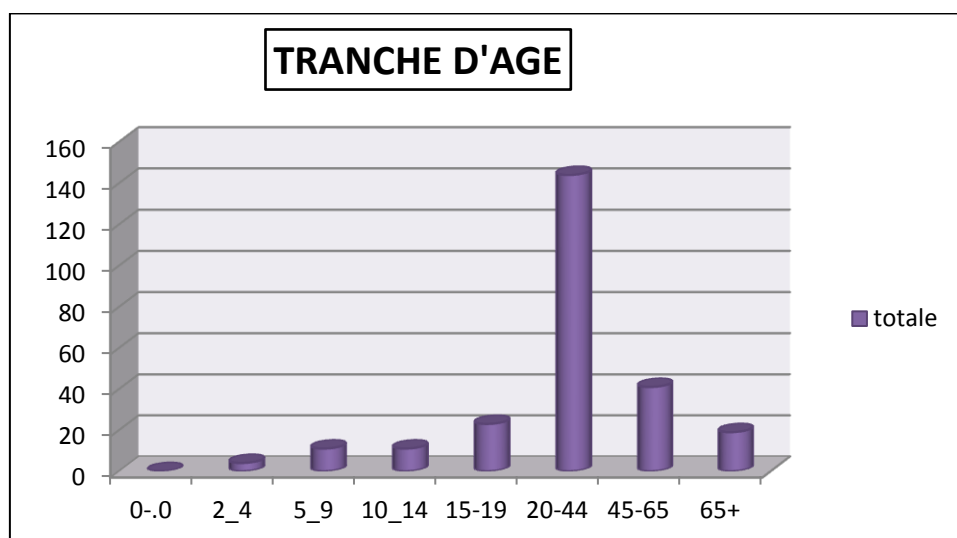


Figure N°19 : Répartition des cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2020.

V.1.7. Cas de tuberculose (TP etTEP) selon la tranche d'âge durant l'année 2020

D'après la **figure N°20 (Tableau 10)**, le nombre total de cas de malades par TB selon la tranche d'âge est cas en 2019. D'après la figure on remarque deux pics importants chez la tranche d'âge (20-44) ans avec 235 cas. suivi de celui (45-65 ans) avec 97 cas . En revanche, le nombre de tuberculeux pulmonaire le plus faible a été enregistré chez les moins de 15 ans (10 -14 ans) avec 28 cas. Chez l'enfant (0-14 ans) le faible taux des tuberculeux peut être expliqué par la prise en charge par les moyens de prévention, telle la vaccination, et le manque de contact avec le milieu extérieur, mais très fréquente chez l'adulte car ils sont considérés comme les plus actives (travailleurs, étudiants...), et qui sont toujours en contact avec des cas tuberculeux dans les moyens de transport, dans les écoles, dans le travailetc. Le taux élevé des cas de tuberculose chez les personnes âgées peut se résumer sur la réduction du système immunitaire donc ils sont fragiles à cause de leurs expositions aux divers maladies chroniques (**Baroux et al ;2010**) .

Les résultats des travaux d'**Amrane et al (1993)** et **Che et al (2011)** sont très proches de nos résultats et indiquent que la proportion de cas tuberculeux augmente avec l'âge.

Tableau N°10: cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2019 .

âge \ sexe	0-1		2-4		5-9		10-14		15-19		20-44		45-65		65+	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
TP+TEP	3		1		16		28		56		235		97		26	

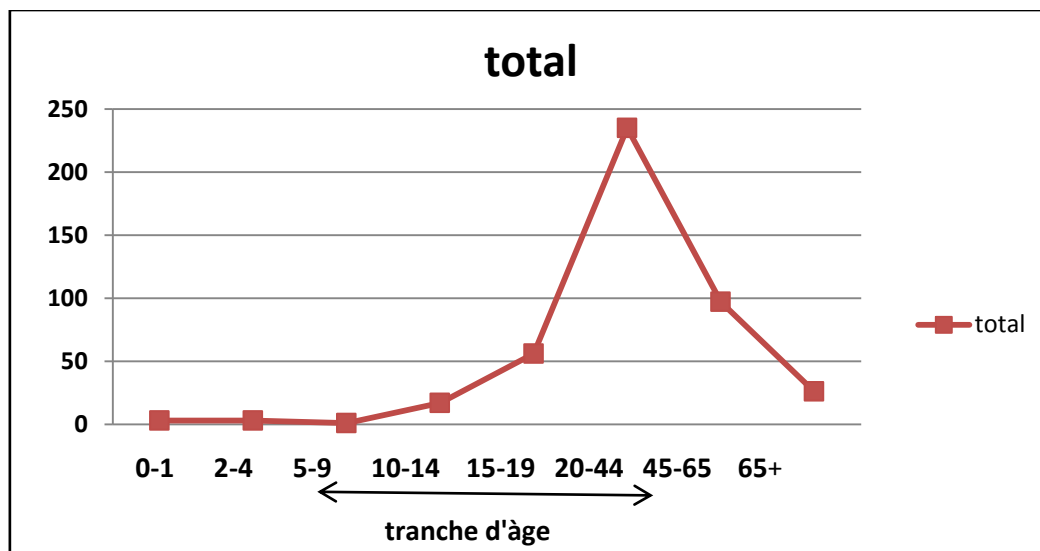


Figure N°20 : Répartition des cas de tuberculose pulmonaire et extra-pulmonaire selon la tranche d'âge durant l'année de 2019.

V.2. assainissement des bovins pour cause de TB

D'après la **figure N°21 (tableau 11)** le nombre des animaux dépistés et les animaux atteints selon les années 2017 jusqu'à 2020.

D'après la figure on remarque dans les années 2017 et 2018 absence des animaux atteints par contre le valeur des animaux dépistés était d'environ 18 dans l'année 2017, le nombres des animaux dépistés arrivée son valeur élevé dans l'année 2018 était d'environ 364, suivie une baisse estime 107 dans le nombre des animaux dépistés et une léger augmentation dans le nombre des animaux atteints estime 4 dans l'année 2019, puis une forte baisse dans le nombre des animaux atteints estime 104 et une augmentation progressive dans le nombre des animaux dépistées environ 19 dans l'année 2020.

Tableau N°11 : des animaux dépistés et atteints

	Animaux dépistés	Animaux atteints
2017	18	00
2018	364	00
2019	107	04
2020	104	19

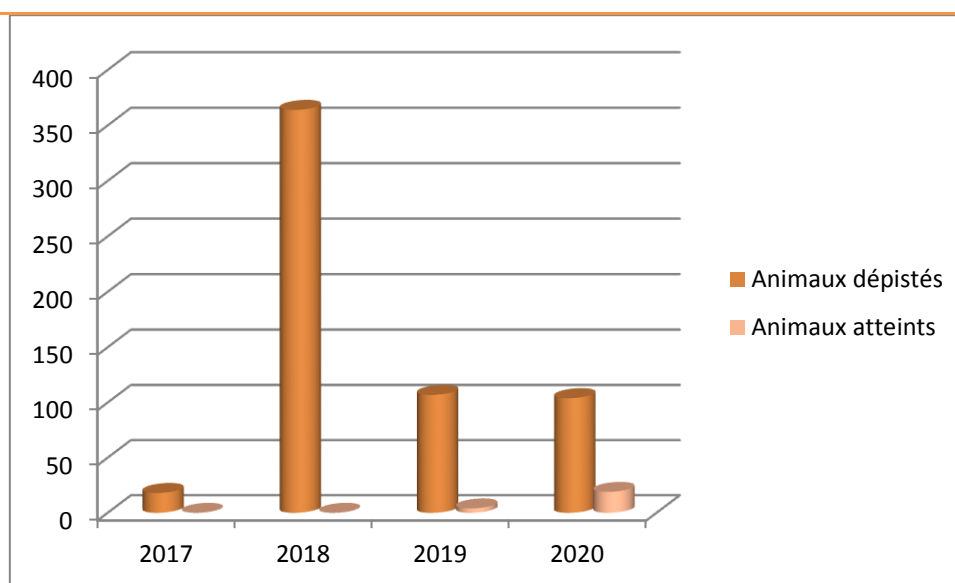


Figure N° 21 : représentation d'assainissement des bovins pour cause de TB

V.3. Le nombres des têtes ovins et bovins dans les années 2019/2020 :

La figure N°22(tableau 12) indique une comparaison entre le nombre des têtes ovin et têtes bovins entre les années (2019/2020).

D'après la figure on remarque une forte augmentation dans le nombre des têtes ovins était environ 4020300 têtes par contre on observée une baisse dans le nombre des bovins estime 26400 dans les années (2019 / 2020) .

Tableau N°12 : le nombres des têtes ovins et têtes bovins (2019 / 2020)

Campagne agricole 2019/2020	Unité	Données
Ovins	Têtes	4 020 300
Bovins	Têtes	26 400

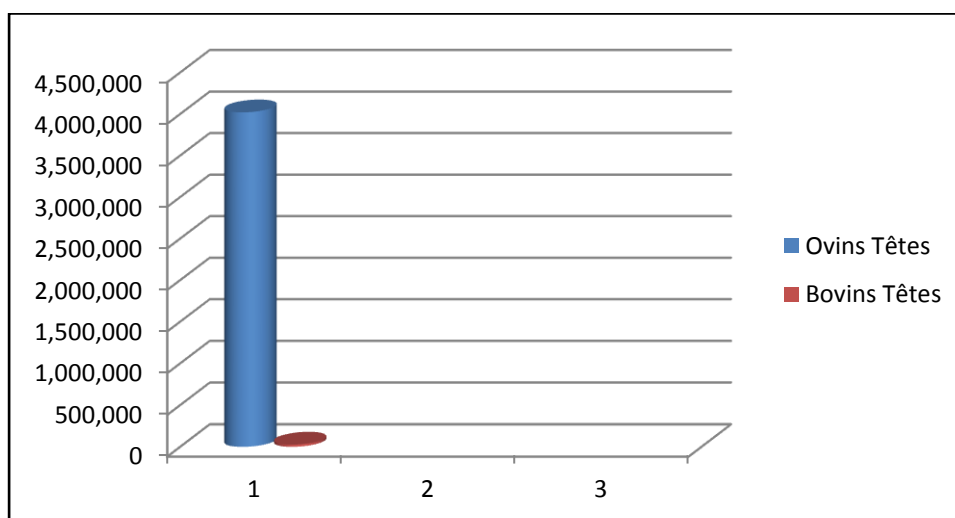


Figure N° 22 : comparaison entre le nombres des têtes ovins et têtes bovins (2019 / 2020)

V.4. statistique des nombres totale des têtes bovine dans les année_(2008 / 2020)

D’après la **figure N 23 (tableau13)** les nombre des têtes bovine selon les années 2008 jusqu’à 2020 .

D’après la figure on remarque dans les années (2008/ 2009) 27870 est le nombre totale des tetes bovines et jusqu’à (2013 / 2014) un augmentation progressif arrive son valeur élevée dans les années (2014/2015)qui est estime 35250 suivie une déclin progressif jusqu’à 2019/2020 estime 26400 .

Tableau N°13 : le nombre totale bovine entre les années (2008/2020) :

<i>Comgne agricole</i>	<i>Cam pagn e 2008/ 2009</i>	<i>Campa gne 2009/2 010</i>	<i>Cam pagn e 2010/ 2011</i>	<i>Cam pagn e 2011/ 2012</i>	<i>Camp agne 2012/ 2013</i>	<i>Camp agne 2013/ 2014</i>	<i>Camp agne 2014/ 2015</i>	<i>Camp agne 2015/ 2016</i>	<i>Camp agne 2016/ 2017</i>	<i>Camp agne 2017/ 2018</i>	<i>Camp agne 2018/ 2019</i>	<i>Camp agne 2019/ 2020</i>
Total Bovin	27870	29100	29200	31350	30750	32080	35250	34400	34000	31510	30400	26400

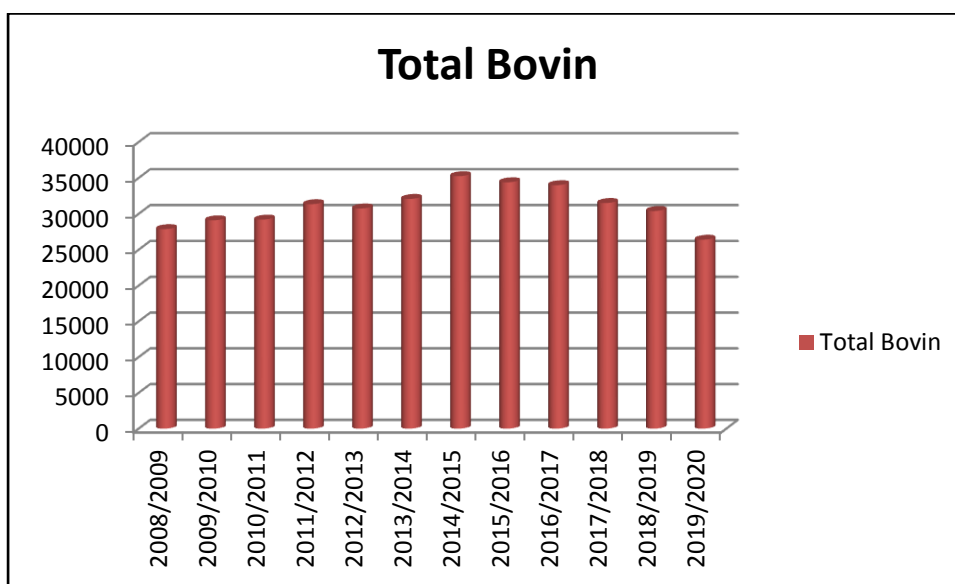


Figure N° 23 : nombre total de têtes bovine (2008 / 2020) .

Discussion

la tuberculose est l'une des dix premières causes de mortalité dans le monde . en 2016 , 10,4 millions de personnes ont contracté cette maladie et 1,7 millions en sont mortes. Plus de 95% des décès dus à la tuberculose surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (Oms , 2018).

La répartition du nombre de malades atteints de la tuberculose humaine au niveau des communes de la wilaya de djelfa se présente comme suit: la commune de ain-oussara a enregistré le plus grand nombre de tuberculeux suivi de celle de djelfa puis hassi-bahbah et puis messaad.

Les taux de prévalence élevés dans les 4 régions sont dus essentiellement à la croissance démographique, aux conditions socioéconomiques déplorables et au mauvais suivi des médicaments par les patients affectés. Les différentes études ont démontré que dans les régions urbaines le taux de tuberculose est plus élevé que dans les zones rurales (Enarson et al.,1989) On constate que la tuberculose extra-pulmonaire est plus fréquente dans toutes les communes dont la tuberculose pulmonaire est plus répandue qui s'explique par une forte capacité de transmission par voie aérienne.

Les cas les plus répandus dans la majorité des communes sont les formes ganglionnaire et pleurale.

Les tranches d'âge les plus touchées se situent entre [25-34], [35-44], 65 ans et plus dans la région de DJELFA Ceci est dû au manque d'importance du suivi et de la prévention sanitaire pour prendre un traitement .

Selon notre étude, la tuberculose extra-pulmonaire est prédominante au niveau de toute les communes de la wilaya de Djelfa. La tuberculose extra-pulmonaire ne peut être transmise que lorsque les lésions tuberculeuses sont ouvertes (voie aérienne). Les formes ganglionnaires et pleurales sont les plus rencontrées dans la pluralité des communes de Djelfa.

Le sexe masculin est plus touché par cette affection surtout tuberculose extrapulmonaire.

Trois hypothèses peuvent expliquer cette prédominance masculine :

- Les comportements à risque beaucoup plus fréquents chez les hommes (tabagisme, alcoolisme).
- Les travaux physiques intenses malgré l'insuffisance alimentaire.
- Une forte incidence en milieux carcéral constitue un facteur important dans la mesure où la plupart des détenus sont des hommes.

Djelfa est une région humide ce qui favorise le développement des bacilles provoquant l'augmentation du risque d'être affecté par cette maladie. Tant que le climat est sec donc non adapté au développement de bacille.

Le flux important des étrangers qu'accueil Djelfa présente un risque important dans le cas ou un de ces visiteurs souffrent de cette maladie qui pourrait éventuellement une source de contamination à plusieurs personnes. En effet d'autres facteurs peuvent favorisés l'émergence de la tuberculose telle que le VIH et les conditions de vie difficiles.

Absence d'atteinte des enfants de moins de 14 ans qui peut être due à une meilleure prise en charge par les moyens de prévention telle que la vaccination au BCG.

La coïnfection par le VIH est le facteur le plus influent de l'épidémie de tuberculose car la suppression du système immunitaire causé par ce virus augmente le risque de réactivation d'une

infection tuberculeuse latente et favorisait la progression rapide vers une tuberculose active (**Aaron et al.,2004**) .

D'une autre part La prévention contre l'infection par *M.bovis* repose sur la pasteurisation obligatoire du lait et l'abattage obligatoire des bovidés réagissant positivement à la tuberculine



Conclusion :

La tuberculose est une maladie infectieuse causée par la bactérie mycobactérie tuberculosis, qui se propage dans l'air. Elle est d'origine zoonotique. Elle affecte également, et dans certains cas, d'autres organes elle peut évoluer vers la mort elle est abandonnée. Il est le résultat d'enquêtes menées sur la maladie et donne un aperçu d'état de la maladie sur le terrain et de ses effets sur le plan humain dans la région de Djelfa. L'incidence de la maladie varie en fonction de plusieurs facteurs tels que l'âge et l'espèce des animaux. La maladie occupe une bonne place dans la zone, ce qui constitue une menace pour la santé publique. Cette étude a permis d'établir un lien pour la transmission d'information épidémiologique entre la direction de la santé publique et la direction de la santé agricole afin d'assurer un bon contrôle des maladies à Djelfa.

RECOMMANDATIONS

La tuberculose connue depuis l'antiquité reste un problème de santé publique d'urgence et pour la combattre il faut une collaboration de tous ceux qui peuvent réduire au maximum ces conséquences sur la santé et sur l'économie. Pour cela il faut :

- connaître l'état actuel de la maladie (recueillir, examiner, analyser, surveiller, améliorer le moyen de dépistage).
- réduire la transmission.
- renforcer les démarches intersectorielles et collaboratives.
- faire face à la conséquence socio-économique de la tuberculose et son impact sur la santé (il faut combattre la tuberculose bovine à sa source animale afin d'éviter la transmission à l'homme, améliorer la sécurité sanitaire des aliments et protéger les nombreuses communautés rurales).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Aaron L., Saadoun D., Calatroni I., Launay O., Memain N. et al., 2004** -Tuberculosis in HIV- infected patients: a comprehensive review. *Clinical microbiology and infection: Infectious diseases*, 10: 388-398.
2. **Abdallah M., Larbi T., Hamzaoui S., Mezlini E., Harmel A. et al., 2011** -Tuberculose abdominale: étude rétrospective de 90 cas. *La Revue de médecine interne*, 32 : 212–217.
3. **Adnaoui M., Benfenatki N. et Hamzaoui A., 2009** -Epidémiologie de la tuberculose dans les pays du Maghreb. *La Revue de médecine interne*, 30 : 265–267.
4. **Ait-khaled N., et Enarson D., 1999** –*Tuberculose : manuel pour les étudiants en médecine*. WHO/CDS/TB/99.272. 149p.
5. **Amari H. et Mounghad L., 2017** -*Les maladies infectieuses prédominantes dans l'élevage bovin dans la wilaya de Tizi-Ouzou*. Mém. Master en Sciences Agronomiques, Univ. Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 92p.
6. **Amrane R., Djilali A., L'Hadj M., Ouarts Z. et Chakoul A.,1993** -La morbidité tuberculeuse de 1982 à 1990 en Algérie. *Tubercle and lung disease*, 74(2) :106-112.
7. **Aranaz A., De juan L., Bezos J. et al., 2006** -Assessment of diagnostic tools for eradication of bovine tuberculosis in cattle co-infected with *Mycobacterium bovis* and *M. avium* subsp. *Paratuberculosis*. *Veterinary Research*, 37 (4): 593 – 606.
8. **Ayele W Y., Neill S D., Zinsstag J., Weiss MG. et Pavlik I., 2004** - Bovine tuberculosis: an old disease but a new threat to Africa. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 8(8): 924-937.
9. **Barniche N., Berkani A., Chernai M., Aitabdeslam S. et Meguenni W., 2010** - Aspects de la tuberculose chez l'enfant à propos de 153 cas. *Pathologie Biologie* 58(2) : 33–38
10. **Baroux N. et D'Ortenzio E., 2010** - La tuberculose à la Réunion: caractéristiques épidémiologiques issues des déclarations obligatoires, 2000–2007. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 40(1) : 12-17.
11. **Billy C., 2011**- Infections à mycobactéries : tuberculose, mycobactéries atypiques. *EMC - traité de médecine AKOS*, 6 (4) : 1- 7.

REFERENCE

12. **Billy C. et Perronne C., 2002** - Treatment of Tuberculosis Infection. *Ann Med Interne. Paris*, 153: 119-127.
13. **Bodonirina v. p., 2012** - *Place de l'examen des crachats dans le diagnostic de tuberculose pulmonaire au CSBII Ekar Imady*. Thèse de doctorat en médecine, Université d'Antananarivo, 127 p.
14. **Bonfoh B., Fane A., Steinmann P. et al., 2003** – Qualité microbiologique des laits et produits laitiers vendus au Mali et leurs implications en santé publique. *Etude et recherche sahaliènne*, 8: 19-27.
15. **Boucherit H., 2012** -*Etude théorique des interactions intervenant dans l'inhibition de la méthionine amino-peptidase de Mycobacterium Tuberculosis par diverses molécules*. Mém. Magister en biochimie. Université des Frères Mentouri, Constantine, 110 p.
16. **Boukary AR., Thys E., Mamadou S., Rigouts L., Matthy S., et al., 2011** - La tuberculose à *Mycobacterium bovis* en Afrique subsaharienne. *Ann. Méd. Vét.*, 155 : 23-37.
17. **Boulahbal F. et chaulet P., 2004** -La tuberculose en Afrique épidémiologie et mesures de lutte. *Médecine Tropicale*, 64: 224- 228.
18. **Boulahbal F. et Yaha D., 2010** -Manuel de laboratoire, diagnostic de la tuberculose par l'examen microscopique et la culture. *Institut pasteur d'Algérie*, 28p.
19. **Bouvet E. et Bonnet D., 2008** -Nouveaux outils du diagnostic de l'infection tuberculeuse latente. *Pathologie Biologie*, 56(2): 84–87.
20. **Bouziani M., 2002** - *Les pathologies infectieuses : Aspects épidémiologiques et prophylactiques : La transition algérienne*. Ed. Dar el Gharb, Algérie, 438p.
21. **Brosch R., Godon S. V., Marmiesse M. et al., 2002** - A new evolutionary scenario for the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Proceeding of the National Academy of Sciences*, 99(6): 3684-3689.
22. **Che D., Comolet T., Trébucq A. et Antoine D., 2013** -Épidémiologie de la tuberculose et politique de lutte contre la tuberculose. *EMC-pneumologie*, 10(2):1-10.
23. **Cherian G., 2004** -Diagnosis of tuberculous aetiology in pericardial effusions. *Postgrad Med. J.*, 80 : 262–266.
24. **Chretien J., marsac J., 1990** -*Tuberculose: Abrégés de pneumologie 3^{ème} édition Masson*.389- 459p.

REFERENCE

25. Clinquart A., Leroy B., Dottreppe O., Hornick JL., Dufrasne I L., et Istasse L., 26 mai 2000 -Les facteurs de production qui influencent la qualité de la viande des bovins Blanc Bleu belge. In : *L'élevage du Blanc Bleu Belge, Journée du Centre d'Excellence du Secteur agricole et son Management (CESAM), Mons, 2000*, 19 p.
26. Courvalin P., Leclercq R. et Bingen E., 2006 -*Antibiogramme*. 2^{ème} Ed. Eska. Paris, 693p.
27. Cruz A.T. et Starke J. R., 2011 - A current review of infection control for childhood tuberculosis. *Tuberculosis*. 91(1) : S11-S15.
28. Dautzenberg B., 1995 -Tuberculose : prévention, isolement, hygiène. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 25(3): 392-401.
29. De Vuyst D., Vanhoenacker F., Gielen J., Bernaerts A. et De Schepper A. M., 2003- Imaging features of musculoskeletal tuberculosis. *European Radiology*, 13:1809–1819.
30. Dombret M.- C., 2004 - Tuberculose pulmonaire de l'adulte. [*EMC - Médecine*](#), 1(5): 406-416.
31. Ellner j., 1997 – Review: The immune response in human tuberculosis-Implications for tuberculosis control. [*The Journal of Infectious Diseases*](#), 176(5): 1351-1359.
32. Enarson D A., Wang J. S. et Dirks J M., 1989 – The incidence of active tuberculosis in a large urban area. *Am. J. Epidemiol.*, 129(6) : 1268-1276.
33. Fréchet-Jachym M. et Métivier N., 2009 - Tuberculose résistante. *EMC Pneumologie*, 6(1):1-18.
34. Golden M P, Vikram H. R., 2005 – Extrapulmonary tuberculosis: An overview. *American Family Physician*, 72(9): 1761-1768.
35. Grange J. M., et Yates M. D., 1994 – Zoonotic aspects of *Mycobacterium bovis* infection. *Vet. Microbiol.*, 40(1-2): 137-151.
36. Grange J.M., 2001 - *Mycobacterium bovis* infection in human beings. *Tuberculosis*, 81(1-2): 71-77.
37. Guedenon C.-I. S., 2008 -*Evaluation de l'efficacité du traitement de la tuberculose pulmonaire à basilloscopie positive chez les patients infectés par le VIH au CNHPP de Cotonou (Benin) à propos de 923 cas*. Thèse docteur en Médecine. Université de Bamako, 105p.

REFERENCE

38. **Havlir D.V. et Barnes P. F. 1999** -Tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection. *N Engl J Med*: 340: 367-373.
39. **Huchon G., 2012** -Tuberculose : infection et maladie. *EMC- pneumologie*; 9(4): 1-22.
40. **Khiati M., 2004** -*Guide des maladies infectieuses et parasitaires*. Ed. Office des publications universitaires. Alger. 258p.
41. **Koumba Y. G., 2010** -*Synthèse d'analogues cinnamiques : inhibiteurs potentiels contre Mycobacterium tuberculosis*. Thèse de doctorat en Sciences de la Matière, Université de Toulouse 3, 277 p.
42. **Kumar R., Singh S. N. et Kohli N., 1999** - A diagnostic rule for tuberculous meningitis. [*Archives of Disease in Childhood*](#), 81(3): 221-224.
43. **Lacut J. Y., Dupon M. et Paty M. C., 1995** -Tuberculoses extra-pulmonaires : revue et possibilités de diminution des délais d'intervention thérapeutique. *Méd Mal. Infect.*, 25: 304-320.
44. **Leung A. N., 1999** -Pulmonary tuberculosis: the essentials. *Radiology*, 210(2): 307-322.
45. **Marcel J., Martin R., Jean-pierre Z., Helena S., Beat C., Alois G., 2000** - *Tuberculose dans le cadre professionnel- Risques et prévention*, 52p.
46. **Marchal G., 1995** -La réponse immunitaire au cours de la tuberculose. *Méd Théor.* 1 ; 19-29.
47. **Matrat P., 2014** - *Evolution de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine en Côte d'Or de 2009 à 2013*. Thèse de docteur vétérinaire, Univ. Claude Bernard Lyon I, 136p.
48. **Mazza-Stalder J., Nicod L. et Janssens J.-P., 2012** - La tuberculose extra-pulmonaire. *Revue des Maladies Respiratoires*, 29(4):566–578.
49. **Moyen J.-L., Brugere L., Faye S., Boschioli M.- L., 2011** -Utilisation de la PCR pour le diagnostic de la tuberculose bovine. *Le Point Vétérinaire expert rural*, 42 (312): 68-72.
50. **Palmer P. E. S., 1979** - Pulmonary tuberculosis- Usual and unusual radiographic presentations. [*Seminars in Roentgenology*](#), 14(3): 204- 243.
51. **Pertuiset E., 2004** -Tuberculose osseuse et articulaire des membres. *EMC-Rhumatologie Orthopédie* 1(6) :463–486.
52. **Prescott L.M., Harley J.P. et Klein D.A., 1996** – *Microbiology*. 3^{ème} Ed., Wm. C. Brown Publishers, Dubuque IA., 880-885.

REFERENCE

53. **Ramarokoto H., Rakotoarisaonina A., Rasolonavalona T., Razanamparany V. R., Chanteau S., Ralamboson M., Rakotondramarina D. et Cauchoix B., 2002** - Suivi bactériologique des traitements antituberculeux : étude comparée des résultats de l'examen direct et de la culture au deuxième mois de traitement. *INT J. tuberc. lung dis.*, 6 (10): 909-912.
54. **Sfaihi L., Bouraoui A., Kalamoun I., Kammoun T., Jallouli H., Akrouf A. et Hachicha M., 2010** - La tuberculose extra-pulmonaire chez les enfants vaccinés par le BCG dans le sud tunisien. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 23(6): 328-334.
55. **Sharma S. K., Mohan A., Sharma A. et Mitra D. K., 2005** - Miliary tuberculosis: new insights into an old disease. *Lancet infect. Dis.*, 5(7) : 415-430.
56. **Souidi L., 2014** - *La prévalence de la tuberculose pulmonaire à Oujda-Anggad entre 2008 et 2012*. Thèse de doctorat en pharmacie, Université Mohammed V. Souissi, Rabat. 201p.
57. **Tavernier L., 2011** - *Évaluation des arbres décisionnels dans le cadre de la lutte contre la tuberculose bovine en Dordogne*. Thèse de Docteur Vétérinaire, Univ. Claude-Bernard - Lyon I, 182p.
58. **Truffot-Pernot C., Véziris N. et Sougakoff W., 2006** -Diagnostic moderne de la tuberculose. *La Presse Médicale*, 35(11): 1739-1746.
59. **Vincent V. et Marchal G., 2002** - Tuberculosis: Mycobacterium tuberculosis and its host. *Rev. Praticien*, 52(19): 2111-2114.
60. **Watrelet-Virieux D., Drevon-Gaillot E., Toussaint Y. et Belli P., 2006** - [Comparison of Three Diagnostic Detection Methods for Tuberculosis in French Cattle](#). *Journal of Veterinary Medicine Series B*, 53(7): 321–325.
61. **Zhang M., Gong J., Iyer D.V., Jones B. E., Modlin R. L., et Barnes P. F., 1994** - T cell cytokine responses in persons with tuberculosis and human immunodeficiency virus infection. *J. Clin. Invest.*, 94(6):2435-2442.
62. **Zouyed I., Abdeldjalil M.C. et Beghou S., 2009** -Prophylaxie de la tuberculose bovine au niveau de la wilaya de Constantine : étude critique des programmes en vigueur. 7^{ème} journée des sciences vétérinaires, *Les Maladies Infectieuses des Bovins, 18-19 avril 2009, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, El Harrach, p. 40.*

Résumé

La présente étude , a été menée dans la Direction des Services Agricoles (DSA) ,et dans la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la wilaya de Djelfa et a comporté :

une enquete épidémiologique rétrospective des cas de tuberculose humaine enregistrés au niveau de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la Wilaya de Djelfa sur une période de 12 ans (2008 -2020).

L'évolution des principales zoonoses enregistrées par la DSP de la Wilaya à savoir le kyste hydatique, les leishmanioses et la brucellose .

Étude épidémiologique rétrospective des cas de tuberculose bovine enregistrés au niveau de la direction des services agricoles(DSA) de la wilaya durant la période (2008 à 2020).

Il ressort de notre enquête les résultats suivants :

Un nombre de 3303 cas de tuberculose humaine , ce qui constitue une proposition de 11,7% de la totalité des zoonoses, et un nombre de 963 cas de leishmanioses, correspondant á un pourcentage de 5,8% des zoonoses totales,et un nombre de 15387 cas de brucellose correspondant à un pourcentage de 82,5%.

Pour la tuberculose humaine , La classe modale de la population plut atteinte est de [20-44] ans , le sexe féminin est le plus atteint que le sexe masculin.

La forme extra pulmonaire (548) a été plus rencontrée que la forme pulmonaire (141).

pour la tuberculose bovine on a trouvé 593 cas dépistés et 23 cas atteints durant les quatres dernières années dans la wilaya de Djelfa.

Mots Clés : -Epidémiologique -Tuberculose bovine- Mycobacterium tuberculosis-Djelfa .

Abstract

This study was carried out within the Directorate of Agricultural Services and the Directorate of Health and Population of the Wilayat of Djelfa and included :

A retrospective epidemiological examination of cases of human tuberculosis recorded at the level of the Department of Health and Population of the State of Djelfa over a period of 12 years (2008-2020).

Development of the main zoonoses identified by the State DSP, namely hydatid cyst, leishmaniasis and brucellosis.

Retrospective epidemiological study of cases of bovine tuberculosis recorded at the level of the Directorate of Agricultural Interests of the State during the period (2008-2020).

Our overview shows the following results :

The number of human tuberculosis cases reached 3303, constituting 11.7% of all zoonotic diseases, and the number of 963 cases of leishmaniasis, equivalent to 5.8% of total zoonotic diseases, and 15,387 case of brucellosis with a rate of 82.5%.

For human tuberculosis, the typical group of the most affected population groups is [20-44] years old, and the female sex is more affected than the male sex.

Extrapulmonary lesions (548 cases) were found more than pulmonary lesions (141 cases).

As for bovine tuberculosis, we have identified 593 cases detected and 23 cases have been reached during the last four years in the state of Djelfa.

Keywords: - Epidemiological -Bovine tuberculosis- Mycobacterium tuberculosis-Djelfa.

المخلص

اجريت الدراسة الحالية في مديرية المصالح الفلاحية و مديريةية الصحة و السكان بولاية الجلفة و التي تضمنت : معاينة الوباء بأثر رجعي لحالات السل البشري المسجلة على مستوى مديريةية الصحة و السكان على مدى 12 سنة (2008-2020). تطور الامراض الحيوانية المنشأ الرئيسية التي سجلتها مديريةية المصالح الفلاحية للولاية و هي الكيس المائي و داء اللشمانيات و الحمى المالطية.

الدراسة الوبائية بأثر رجعي لحالات السل البشري المسجلة على مستوى مديريةية المصالح الفلاحية بالولاية خلال الفترة (2008-2020).

تظهر معاينتنا النتائج التالية :

بلغ عدد حالات السل البشري 3303 حالة , و التي تشكل نسبة 11,7% من جميع الامراض الحيوانية المصدر , و 963 حالة من داء اللشمانيات أي ما يعادل نسبة 5,8% , و 15387 حالة اصابة بالحمى المالطية و التي شهدت اكبر نسبة بين الامراض الاخرى بنسبة 82,5%.

بالنسبة لمرض السل البشري , فإن الفئة النموذجية للفئات السكانية الأكثر تضرراً هي [20-44] سنة , بحيث الجنس الأنثوي أكثر تأثراً من الجنس الذكري تم تسجيل الضرر خارج الرئة (548) حالة , أكثر من داخل الرئوي (141) حالة .

بالنسبة لمرض السل البشري وجدنا 593 حالة تم الكشف عنها منها 21 حالة تم التوصل اليها خلال الاربع سنوات الماضية بولاية الجلفة.

الكلمات المفتاحية: - الوبئة - السل البشري - المتفطرة السلية - الجلفة