

JR République Algérienne Démo
Ministère de L'enseignement Supérieur
Université "SAAD DAH



722THV-2

Faculté des Sciences Agrovétérinaires et Biologiques
Département des Sciences Vétérinaires



**PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE**

Thème

**L'APRECIATION DES RISQUES PROFESSIONNELS
ATTRAPES AU NIVEAU DE L'ABATTOIR**

Réalisé par

GUERCH SOUHILA

DJEFAL SABRINA

Devant le jury:

Président : Dr. MOUKRANI D.

Examineur : Dr. KADEUR A.

Promoteur: Dr. KHALED H.

Promotion: 2012-2013

Remerciements :

Louange à Dieu Clément et Miséricordieux, le détenteur du savoir, Puisse-t-il toujours nous guider sur le droit chemin.

Au docteur : KHALED HAMZA, qui a eu l'amabilité d'accepter de diriger ce travail.

Votre rigueur intellectuelle et vos remarques pertinentes ont donné à ce travail son cachet scientifique. Sincères remerciements.

Au docteur MOKRANI Djamel, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury.

Au docteur KADDOUR Abd Ennour, qui a accepté d'examiner ce travail.

*Nos remerciements les plus sincères et notre gratitude les plus profondes envers :
Dr. BENSID Abd elkader, Dr. AKLLOUL Kamel, pour leurs soutiens et leurs aide.*

A toutes les personnes que nous aurions oubliées, nous exprimons notre reconnaissance.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À toi ma chère mère

À la prunelle de mes yeux, celle qui m'a soutenu et qui a pris jours et nuits pour me voir toujours au sommet et qui n'a pas cessé à m'encourager et m'aider.

A mon père

Tes exemples de dignité, d'honneur et de courage constituent toujours pour moi des références. Tu as sacrifié ta vie pour moi et mes études et pour m'éclairer le chemin de ma réussite.

A la mémoire de mon frère AHMED. Que dieu lui accorde sa sainte miséricorde et l'accueille en son vaste paradis.

*A mes chers frères : Azizo, Moh et mes chères sœurs : Fafa, Fatima, Soussou et leurs maris
Rouby, Zahra.*

A mes belles sœurs : Djamila, Zahra.

A ma cousine Assoum.

A toutes mes tantes surtout ma tante Cherifa et mes oncles.

*A mes amies : Amina, Assouma, Bissa, Djahoud, Djimi, Djojo, Faiza, Fofa, Latof, Nesrino, Rosa,
Sacura, Yesmina, Zola, Zouzou*

*A mes amis qui m'ont aidé : El-aid, Lakhdar, Omar. et tous les étudiants de la promotion
vétérinaire 2012/2013.*

A ma binôme Sabrina et sa famille.

A tous les enseignants qui m'ont enseigné depuis mon enfance.

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

SOUHILA

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance,

A ceux auxquels je dois ma réussite, aux personnes les plus chères dans ce monde, à mes parents, pour leur amour, leur dévouement et leur soutien tout au long de ces longues années d'études, qu'ils

Trouvent ici l'expression de ma gratitude.

A mes frères : malik et sa famille, djafar, sofiane qui m'ont soutenue durant toutes ces années.

A ma grande mère, mes oncles, mes tantes surtout l'adorable yamina, Que dieu vous protège.

A mes sœurs : nassima et son mari, notre petite amina, et nos deux anges malak et sara. Que dieu vous garde pour moi.

A mon binôme et sa famille, Que dieu vous inspire la paix et la joie.

A tous mes enseignants qui ont participé à ma formation.

A toutes mes copines, mes amis de la promotion 2012-2013, surtout : Karima, ahlem, khaola, aicha, djihad, khadidja, fatima, ghania et abd-albasset, salah, el-aid.

A tous que je n'ai pas cités, qui ont été à côté de moi.

SABRINA DJEFFAL.

SOMMAIRE

Partie bibliographique

Introduction générale	Page 01.
Généralités sur les abattoirs	
I.1.Définition	Page 02.
I.2.Différents types	Page 02.
I.2.1. Les tueries particulières.....	Page 02.
I.2.2. L'abattoir privé.....	Page 02.
I.2.3. L'abattoir public	Page02.
I.3. Les principes conditions d'un abattoir	Page 03.
I.3.1. Principe hygiénique	Page 03.
I.3.2. Principe économique	Page 03.
I.3.3. Principe humain.....	Page 03.
I.3.4. Principe de fonctionnement.....	Page 03.
I.4. Les conditions d'implantation.....	Page 04.
I.5. Equipement des abattoirs.....	Page 04.
I.6. Les locaux.....	Page 05.
I.6.1.Le secteur des animaux vivants.....	page 05.
I.6.2.Le secteur des viandes et des abats rouges.....	Page 05.
I.6.3.Le secteur des abats blancs et des issus.....	Page 05.
I.6.4.Le secteur sanitaire	Page 05.
I.6.5.Le secteur administratif.....	Page 05.
Risques zoonotiques	
II.1.La tuberculose	Page 06.
II.1.1. Définition	Page 06.
II.1.2. La contamination humaine.....	Page 06.
II.1.2.1.Ingestion.....	Page 06.
II.1.2.2.Inoculation accidentelle	Page 06.
II.1.2.3.Inoculation par inhalation	page 06.
II.1.3.Clinique.....	page 06.
II.1.3.1. Tuberculose primaire.	Page 06.
II.1.3.2.Tuberculose pulmonaire.....	Page07.
II.1.3.3.Tuberculose miliaire	Page 07.

II.1.3.4. Tuberculose extra pulmonaire.....	Page 07.
II.1.4. Traitement	Page 08.
II.2. La brucellose	Page 08.
II.2.1. Définition	Page 08.
II.2.2. Transmission	Page 08.
II.2.3. Clinique	Page 10.
II.2.3.1. Brucellose aigue septicémique.....	Page 10.
II.2.3.2. Brucellose subaigüe focalisée	Page 10.
II.2.3.3. Brucellose chronique	Page 11.
II.2.4. Traitement	Page 11.
II.3. La fièvre Q	Page 12.
II.3.1. Définition	Page 12.
II.3.2. Transmission	Page 12.
II.3.2.1. Transmission respiratoire	Page 12.
II.3.2.2. Transmission digestive.....	Page 12.
II.3.3. Clinique	Page 12.
II.3.3.1. Forme aigue.....	Page 13.
II.3.3.2. Forme chronique	Page 13.
II.3.4. Traitement	Page 13.
II.4. La rage.....	Page 14.
II.4.1. Définition	Page 14.
II.4.2. Transmission	page 14.
II.4.2.1. Manipulation des animaux vivants	Page 14.
II.4.2.2. Manipulation des carcasses	Page 14.
II.4.3. Clinique	Page 15.
II.4.4. Traitement	Page 15.
II.5. La leptospirose	Page 15.
II.5.1. Définition	Page 15.
II.5.2. Transmission	Page 16.
II.5.2.1. Transmission directe	Page 16.
II.5.2.2. Transmission indirecte	Page 16.
II.5.3. Clinique	Page 16.
II.5.3.1. Forme bénigne anictérique.....	page 16.
II.5.3.2. Forme ictère-hémorragique ou maladie de Weill	page 17.
II.5.4. Traitement	Page 17.

Risques allergiques et traumatiques	
III.1.Risques allergiques	Page 18.
III.1.1.Définitions	Page 18.
III.1.2.Classification	Page 18.
III.1.2.1.Les allergies respiratoires professionnelles	Page 18.
III.1.2.2.Les allergies cutanées	Page 20.
III.1.2.3.Les allergies oculaires.....	Page 21.
III.2.Les risques traumatiques.....	Page 22.
III.2.1.Les accidents de travail.....	Page 22.
III.2.2.Les troubles musculo-squelettiques.....	Page 22.
Prophylaxie	
IV.1.Prevention des risques biologiques	Page 24.
IV.1.1.Prevention collective	Page 24.
IV.1.2.Prevention individuelle et respect des règles d'hygiene.....	Page 24.
IV.1.3.Conduite à tenir en cas d'exposition	Page 25.
IV.2.Prevention des risques chimiques et allergiques.	Page 25.
IV.3.Prevention des risques traumatiques	Page 26.
IV.3.1.Prevention collective	Page 26.
IV.3.2.Prevention individuelle.....	Page 26.
IV.4.Formation et information.....	Page 26.
IV.5.Surveillance médicale.....	Page 26.
IV.5.1.Visite médicale	Page 27.
IV.5.2.Examens complémentaires	Page 27.
IV.5.3.Vaccination.....	page 27.

Partie expérimentale

Objectifs.....	Page 28.
I. Matériels et méthodes.....	Page 28.
I.1.Présentation de l'abattoir de Oued-el Elleug.....	Page 28.
I.2.Collecte d'information sur l'hygiène et le déroulement de travail	Page 28.
I.2.1.Observation	Page 29.
I.2.2.Entretien direct	Page 29.
I.2.3.Compulsion des documents.....	Page 29.
II. Résultats et discussion	Page 29.
II.1. Environnement dans lequel s'exerce le travail.....	Page 29.
II.1.2.Conception et configuration.....	page 29.

II.1.2.Etats des sols	page 30.
II.1.3.Etats de murs et du plafond.....	Page 32.
II.1.4. Lumière, bruits et facteurs d'ambiance	Page 33.
II.2.Organisation du travail et des ressources humaines.....	Page 34.
II.2.1.Horaires et répartition du travail	Page 34.
II.2.2.Règles d'hygiène et leurs niveaux	Page 34.
II.2.3.Formation, information et sensibilisation	Page 38.
II.3.Produit du travail.....	Page 38.
II.3.1.Etat physique des animaux.....	Page 38.
II.3.2.Etat sanitaire des animaux.....	Page 39.
II.4.Système et maintenance	Page 40.
II.4.1.Les outils	Page 40.
II.4.2.Installation et machines	Page 42.
Conclusion et recommandation	Page 46.
Références bibliographiques.	

LISTE DES FIGURES

Figure N°01 : Pénétration des ovins en groupe	Page 30
Figure N°02 : Posture inhabituelle des ouvriers	Page 30
Figure N°03 : sol rugueux au niveau du secteur des animaux vivant.....	Page 30
Figure N°04 : Sol lisse au niveau du hall d'abattage/habillage	Page 30
Figure N°05 : Etats des sols d'apparence usés	Page 31
Figure N°06 : Accumulation par absence de pente.....	Page 31
Figure N°07 : Grille d'évacuation perforée	Page 31
Figure N°08 : Evacuation difficile	Page 31
Figure N°09 : Etat des murs	Page 32
Figure N°10 : Fissure au niveau des murs	Page 32
Figure N°11 : Plafond perforé	Page 33
Figure N°12 : Source électrique sans isolation	Page 33
Figure N°13 : Lampes de lumière blanche	Page 34
Figure N°14 : Fenêtre ouverte	Page 34
Figure N°15 : Etat des murs après nettoyage	Page 35
Figure N°16 : Sol recouvert du sang.....	page 35
Figure N°17 : Sol complètement encombré	Page 35
Figure N°18 : Tuyau d'eau dispersé	Page 35
Figure N°19 : Absence de bottes	Page 37
Figure N°20 : Lavage de la tenue de travail	Page 37
Figure N°21 : Fente osseuse sans EPI	Page 37
Figure N°22 : Ouvrier entraine de manger	Page 37
Figure N°23 : Essai de descendre un bovin.....	Page 38
Figure N°24 : Déchargement d'un bovin	Page 39
Figure N°25 : Conduite d'un bovin vers la salle d'abattage	Page 39
Figure N°26 : Absence de boucles d'oreilles	Page 40
Figure N°27 : La fente en deux de la carcasse	page 41
Figure N°28 : Hache laissée sur le sol	page 42
Figure N°29 : Couteau laissé sur une carcasse	Page 42
Figures N°30,31 : Contention de l'animal	Page 43
Figure N°32 : Retrait du crochet après l'abattage de l'animal	Page 43
Figure N°33,34 : Système de suspension par chaine	Page 44

Figure N°35.36 : Système de suspension par corde	Page 44
Figure N°37 : Dépouillement de la carcasse	Page 47
Figure N°38 : Appareil de soufflage de l'air	Page 47
Figure N°39 : Appareil de soufflage de l'air	Page 47
Figure N°40 : Appareil de soufflage de l'air	Page 47

LISTE DES ABREVIATIONS

BCG : Bacille de Calminth et Guérin

BK : Bacille de Koch

EPI : Equipement de Protection Individuelle.

g : Gramme

Kg : Kilogramme

LATR : Lésions Articulaires dues aux Travaux Répétés.

LCR : Liquide céphalo-rachidien

mg : milligramme

PT-PCR : Reverse Transcriptase- Polymérase Chaine Réaction

TMS : Troubles musculo-squelettiques

RESUME :

L'abattoir constitue un lieu décisif pour la sécurité sanitaire des viandes sous la responsabilité des services vétérinaire, à coté du personnel qui travaille en permanence.

Notre étude qui était basé sur l'observation des conditions du travail, l'entretien avec le personnel et la consultation de documents nous à permis l'extraction d'éventuels facteurs de risques exposant l'ouvrier à certains atteintes. Il a été constaté un manque d'infrastructures, d'équipement qui se répercute sur l'hygiene de l'abattoir favorisant l'accumulation de déchets et de germes ; aussi que l'absence de formation des fonctionnaires a comme conséquence l'absence d'hygiene personnel par négligence ou par inconscience ; la réunion de ces deux facteurs constitue la cause principale d'apparition des risques professionnels.

Mots clés : abattoir, hygiene, zoonoses, allergies, traumatismes, prevention.

ABSTRACT:

The slaughterhouse is a crucial place for the safety of meat under the responsibility of Veterinary Services, next to the staff working permanently.

Our study was based on the observation of working conditions, maintenance and consultation with the personal documents allowed us extracting possible risk factors exposing the workers to certain attacks. He is constated a lack of infrastructure, equipment which affects the health of the slaughterhouse favoring the accumulation of waste and bacteria, so that the lack of training of officials has resulted in the absence of personal hygiene bay negligence or recklessness, the combination of these two factors is the main cause of occurrence of occupational risks.

Keywords: slaughterhouse hygiene, zoonoses, allergies, trauma prevention

ملخص:

المذبح له مكانة حاسمة بالنسبة لسلامة اللحوم تحت مسؤولية هيئة الخدمات البيطرية بجانب الموظفين الذين يعملون بشكل دائم. اعتمدت دراستنا على مراقبة ظروف العمل، استجواب بعض عوامل الخطر التي تسمح باستخراج عوامل الخطر التي يتعرض لها العمال.

لوحظ نقص في الإمكانيات و الوسائل الشيء الذي يؤثر على نظافة المذبح مما أدى إلى تراكم النفايات و البكتيريا ، إضافة إلى غياب الكفاءة المهنية أدى إلى إهمال شروط النظافة و الوقاية من طرفهم .

الجمع بين هذين العاملين يشكل السبب الرئيسي لظهور الأمراض و مختلف الأخطار.

الكلمات المفتاحية: المذبح، الأمراض حيوانية المنشأ، الحساسية، الصدمات.

Partie bibliographique

Introduction

La connaissance du passé sanitaire d'un troupeau est essentielle pour garantir que la viande fournie par ces animaux est propre à la consommation et ne présente pas de risque pour la santé publique.

L'abattoir est l'établissement où on pratique l'abattage des animaux destinés à la consommation sous contrôle des services vétérinaire qui travaillent avec le personnel de l'abattoir pour assurer un contrôle sanitaire des denrées produites ; chose qui ne réveille efficace que si des normes d'hygiènes strictes sont introduites et surtout respectées. Bien que le consommateur est protégé contre les germes véhiculés par ces animaux et leurs produits de transformation. Or, que ce n'est pas le cas en Algérie ; ou ces règles d'hygiènes ne sont plus mises en considération à cause de leur cout élevée et la structures des abattoirs qui ne répond pas dans sa globalité aux normes réglementaires.

Ce travail qui est fondé sur l'observation, entretien avec le personnel et la compulsion des documents, nous a permis d'évaluer les facteurs qui peuvent menacer la santé du personnel concluant par la suite le degré pour lequel ces professionnels sont exposés aux risques (zoonotiques, allergiques, traumatiques).

Le choix de l'abattoir d'Oued-Elleug a été basé sur la tonicité plus ou moins élevée de cet abattoir par rapport aux autres existants dans la région. L'infrastructure, l'équipement, l'hygiène, et la sensibilisation par les services vétérinaires à ce niveau assurent-ils la protection des ouvriers ? Et dans le cas contraire quel est le futur sanitaire de ses personnes ? C'est à ces questions qu'on va essayer de répondre à travers notre enquête.

I. Généralités sur les abattoirs

I.1. Définition

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viandes et abats) et en produits à usage industriels permettant l'application facile de la législation sanitaire et de la réglementation.

L'abattoir moderne ce n'est pas une usine à mettre à mort des animaux, mais avant tout un endroit privilégié pour la détection des maladies a découverte d'abattoir, ainsi qu'un lieu de commerce (vent et achat) ; c'est dans ce conteste que l'abattage des animaux doit faire l'objet d'un contrôle très rigoureux du point de vue, sanitaire et hygiénique, commerciale et qualité de récolte, économique pour une satisfaction totale. (DOMINIQUE, 1979).

I.2. Différents types

I.2.1. Les tueries particulières : le lieu d'abattage est une annexe d'un point de commercialisation, sont très répandues en Algérie, elles ont lieu sur une place publique dans un village ou à proximité d'habitation. Leurs avantages c'est la préparation sur place des viandes avec transformation et vente. Par contre, les inconvénients sont très nombreux car le rôle du vétérinaire est secondaire, difficile voire même inexistant.

I.2.2. L'abattoir privé : qui est la propriété d'une seule personne, d'une coopérative ou d'une société composée d'actionnaires. (HAFHOUF, TAHI. ; 2003).

I.2.3. L'abattoir public : les abattoirs collectifs modernes appartiennent à la collectivité locale (le plus souvent une commune). Ils sont édifiés selon trois principes de construction :

- **l'abattoir-pavillon :** C'est un ensemble de halles d'abattage séparés les uns des autres.
- **l'abattoir-bloc :** C'est un ensemble de halles en un seul corps de bâtiments.
- **l'abattoir à étages :** est construit sur les terrains en pente, les différentes étapes d'abattage se font à des niveaux superposés du plus supérieur vers l'inférieur, l'enlèvement des viandes à lieu au rez-de-chaussée, le stockage sont en sous-sol.(DELMARRE, 1978).

I.3. Les principes conditions d'un abattoir moderne

C'est l'ensemble des conditions à respecter pour assurer et la salubrité des viandes et la protection du personnel :

I.3.1. Principe hygiénique

Ces principes sont d'une importance cruciale, ils sont basés sur :

- séparation entre secteur propre et secteur souillé ;
- acheminement continue en avant ou de haut en bas sans croisement ;
- séparation du hall d'habillage des endroits très souillés ;
- bâtiments à nuisance situés loin des halls des viandes ;
- application systémique du froid.

I.3.2. Principe économique

L'abattoir n'est pas une œuvre d'art mais un outil industriel, c'est bien que la construction nécessite ; un matériel simple et robuste, on doit réduire au maximum la main-d'œuvre en cherchant une précision et une spécialisation de travail, il ne doit pas dépasser les 20ans de service car les techniques actuelles sont appelées à évoluer voir à disparaître.

I.3.3. Principe humains

Toujours il faut chercher le travail le moins pénible par introduction des treuils et d'appareils mécaniques ainsi que la spécialisation vis-à-vis des différentes opérations ; l'ouvrier doit avoir à sa disposition un matériel simple et complet.

I.3.4. Principe de fonctionnement

Diviser le travail en poste plus spécialisées, déplacer les carcasses par régression manuelle ou mécanique devant les ouvriers fixés à la même place (**CRAPLET, 1966**).

I.4. Les conditions d'implantation d'un abattoir

L'emplacement d'un abattoir à un grand intérêt, bien qu'il faut prendre en considération l'existence d'une part des zones de consommation et d'autre part des zones de production et surtout si ces régions sont éloignées les unes des autres, c'est pour cela qu'on doit respecter certains conditions au cours de l'implantation d'un abattoir :

- il doit être situé à la périphérie des agglomérations en dehors de zones réservées à l'habitat ;
- il doit être situé dans une région de production ou dans un centre de grande consommation ou de transformation ou de commercialisation ;
- il doit être situé dans une zone où il y'a facilité d'accès, et qui est approvisionné en eau potable et non potable qui sera utilisée pour la production de vapeur ou installation frigorifique ;
- il doit être situé dans une zone où il y'a facilité d'évacuation des eaux usées et pluviales et d'épuration pour éviter les contaminations.

Ainsi que cet emplacement doit éviter au voisinage des nuisances telle que : les bruits, les odeurs, les mouches, les rongeurs, les risques d'incendie.....etc. (DEBROT et al, 1968)

I.5. Equipement des abattoirs : le choix de l'équipement de l'abattoir bute à éviter toute souffrance des animaux et protéger le personnel des différents risques.

Si bien qu'il faut tenir compte du tonnage à traiter, possibilité de construction et de la disposition des postes ; **selon le journal officiel de la république Française**, trois modes d'équipement sont définit :

- La file interrompue ou pseudo-file : très rare, la dépouille se fait sur berce, l'accrochage se fait après la fente de sternum.
- La file d'abattage : l'animal est pondu pendant toutes les opérations, les carcasses sont poussées devant les ouvriers qui sont fixées à leurs places ; le rail entre les postes doit être incliné pour faciliter la progression ainsi que diminuer l'intensité d'efforts sur les ouvriers.
- La chaine d'abattage : même principe que la file sauf que la progression est assurée par un entraînement mécanique de crochets.

I.6. Les locaux : peuvent jouer un rôle très important dans la contamination des carcasses suite à la persistance des germes au niveau des sols et des murs rugueux, comme ils exposent le personnel au divers risques si leurs construction est inadéquate (glissement sur un sol dérapant,...etc.), et **selon le journal officiel français n°189 du 21/08/1975 p.0039_0049** ; un abattoir doit comporter cinq secteurs différents et séparer selon les opérations d'abattages :

I.6.1.Le secteur des animaux vivants : qui est polluant et contaminant, doit comprendre ; des locaux de stabulation des animaux pour subir une diète, un comptage, une inspection ante-mortem ensuite un tri, et complètement séparés de celui d'abattage et d'habillage en se contactant par un couloir d'amener à l'abattage.

I.6.2.Le secteur des viandes et des abats rouge : il doit être sain et propre, dans lequel s'effectuent l'abattage et l'habillage puis l'inspection post-mortem et la pesé après réfrigération ou congélation pendant au moins 24 h ; amener ensuite vers la salle de désossage et de vente.

I.6.3. Le secteur des abats blancs et des issus : sert à la vidange et le nettoyage des réservoirs gastriques, ainsi que le premier tri des abats et le stockage des issus.

I.6.4. Le secteur sanitaire : doit comprendre ; locale d'abattage sanitaire, un lazaret, poste de mise en consigne et de séquestration ainsi qu'un vestiaire et des installations sanitaires.

I.6.5. Le secteur administratif : doit comprendre, un bloc administratif pour la gestion du personnel et du matériel, avec un bloc vétérinaire pou les documents sanitaires. (GHOURI, 2013).

II. les risques zoonotiques:

II.1. La tuberculose

II.1.1. Définition

La tuberculose est une zoonose infectieuse et contagieuse ; généralement provoquée par le bacille de Koch ; dans la majorité des cas on constate que *Mycobacterium bovis* chez les bovins ; *M. avium* chez les oiseaux et *M. tuberculosis* chez l'homme (ERIC et al, 2001).

II.1.2. La contamination humaine

Elle s'opère surtout à partir des bovins tuberculeux, comme elle peut être due au contact avec d'autres espèces animales voir même l'homme infectés par le bacille bovin et elle se réalise selon 3 modalités :

II.1.2.1. Ingestion : du lait cru ou ses dérivés non pasteurisés issus des animaux infectés ; comme elle peut être due accessoirement à la consommation des viandes tuberculeuses.

II.1.2.2. Inoculation accidentelle : appelée aussi tuberculose d'inoculation, cette forme concerne généralement les professions qui manipulent des lésions tuberculeuses (vétérinaires, ouvriers de l'abattoir, ...etc.) suite aux blessures cutanées ou atteinte de la muqueuse oculaire par des bacilles émis lors de la rupture des abcès ou des kystes favorisant des nodulations qui vont s'ulcérer lentement ; avec une adénopathie de voisinage (ERIC et al, 2001)

II.1.2.3. Inoculation par inhalation : de poussières virulentes émises ou vivent des animaux tuberculeux (tousseurs) ou bien au niveau de l'abattoir pendant l'inspection ante mortem (OIE, 1982).

II.1.3. Clinique

La tuberculose humaine induite par *M. bovis* peut provoquer les mêmes manifestations cliniques et les mêmes lésions que *M. tuberculosis* (type humain) mais ce qui est différent c'est la fréquence des localisations ; tandis que dans celle qui est due à *M. tuberculosis* les formes pleuro pulmonaires sont 12 fois plus observées relativement aux autres localisations contrairement à *M. bovis* dont les formes extra pulmonaires sont 7 fois plus nombreuses que les formes pleurales (OIE, 1982).

II.1.3.1. La tuberculose primaire : souvent asymptomatique, mais peut se manifester par un état fébrile, perte de l'état générale, une adénopathie hilare unilatérale, un épanchement

pleurale et un érythème (nodule rouge) douloureux sur la face antérieure de la jambe. (OTTO, 2007).

II.1.3.2. La tuberculose pulmonaire : elle se caractérise généralement par une toux lentement progressive sur des semaines ou des mois et qui peut échapper à l'attention si l'individu est tabagique, mais généralement accompagnée des expectorations. On constate aussi un état fébrile, un amaigrissement ; ainsi que des sudations nocturnes. Tous ces signes sont inconstants et on peut les confondre avec beaucoup de maladies respiratoires à évolution chronique, le signe caractéristique c'est la présence de sang dans les crachats (hémoptysie). (VARAINE et al, 2010).

II.1.3.3. Tuberculose miliaire : il s'agit d'une infection généralisée et massive caractérisée par la diffusion à tout l'organisme et surtout aux poumons d'éléments nodulaires de très petite taille « grain de mil » ; elle peut survenir immédiatement après la primo-infection ou lors de la réactivation d'un foyer latent.

Le tableau clinique est complet au bout de 2 semaines et elle se caractérise par une altération de l'état général, des céphalées, une fièvre très élevée et une toux ; ce type de tuberculose évolue le plus souvent sous forme subaiguë pendant plusieurs mois ; à ce stade on peut penser à la septicémie ou à la typhoïde et pour confirmer ou infirmer on passe à la radiographie qui montre des petites opacités nodulaires dans les 2 champs pulmonaires (OMS, 2005).

II.1.3.4. Tuberculose extra pulmonaire : à partir d'une localisation initiale (primo infection) le BK peut atteindre les différents organes et se développe d'une manière silencieuse ce qui permet de distinguer :

- **Tuberculose pleurale :** elle est due à l'extension d'un infiltrat pulmonaire plus rarement hémotogène et unilatérale ;
- **Tuberculose ganglionnaire (lymphadénite tuberculeuse) :** la manifestation extra pulmonaire la plus commune, souvent asymptomatique et se caractérise par une adénite au niveau des ganglions cervicaux, sous maxillaires, et médiastinaux ;
- **Méningite tuberculeuse :** se manifestant par altération de l'état générale, troubles de conscience ainsi qu'un état fébrile (OTTO, 2007).
- **Tuberculose uro-génitale :** la localisation urinaire est fréquente, elle reste longtemps asymptomatique avant l'apparition de signes rénaux ou génitaux ; elle se caractérise une hématurie macro ou microscopique, une pyurie stérile ; chez la femme, la

contamination génitale est faite par voie hématogène évoquant l'apparition d'une douleur abdominale, leucorrhée et une et métrorragie. La stérilité souvent c'est le motif de consultation ;

- **Tuberculose osseuse et articulaire** : souvent rencontrée chez les jeunes à cause d'une bonne irrigation et oxygénation de tissu osseux ; et se manifeste par des monoarthrites et rarement des ostéites (VARAINE, et al, 2010).

II.1.4. Traitement

Pratiquement tous les cas de tuberculose guériront, si la maladie était diagnostiquée très tôt et si le patient n'était pas gravement malade d'un part et d'autre part le bacille ne soit pas résistant aux médicaments habituellement utilisés. Parmi les principes de ce traitement ; le début de traitement doit être après un diagnostic sûr, et l'utilisation des antituberculeuses efficaces, en association pour éviter les résistances et à doses adéquates prises d'une manière régulière et dans un laps de temps suffisant pour prévenir les rechutes après l'arrêt du traitement, le nombre de médicaments est très limité et les principaux sont : Isoniazide(H), Rifampicine(R), Pyrazinamide(Z), Ethambutal(E), et la Streptomycine(S).(AIT KHALED, 2011).

II.2. La brucellose

II.2.1.Définition

La brucellose est une maladie infectieuse, contagieuse, commune à de nombreuses espèces animales et à l'homme, due à des bactéries du genre *Brucella*.

Chez l'homme, on la trouve sous plusieurs appellations : fièvre de malte, fièvre sudoroalgique, fièvre mélitensis, fièvre ondulanteEtc. (MERIAL, 2004)

Chez l'animal, c'est une maladie d'évolution aiguë ou chronique touchant les organes de la reproduction, avec une prédilection pour la mamelle et le placenta provoquant des infertilités, des retentions placentaires, des orchites, des épидидymites, et des arthrites ainsi que des avortements, principale symptôme de la maladie. (HENRI, MOLLARET. ; 1964).

II.2.2.Transmission

La contamination des animaux est soit directe ou indirecte, occasionner par un contact direct entre les animaux malades et les animaux sains (cohabitation) notamment en période de mise bas ; comme elle peut être véhiculée par la voie vénérienne, par contre celle qui est indirecte

provoquer par l'ingestion de l'eau, de colostrum, ou de lait contaminé ou bien par léchage de placenta, de l'avorton, riches en germes....Etc. (MENOUEI, 2012)

Chez l'homme, la transmission est généralement directe dans la majorité des cas (70%), l'homme se contamine par voie cutanée, les *Brucella spp.* traversent même la peau saine ainsi qu'une contamination conjonctivale est possible.

La brucellose humaine est pour l'essentiel, une maladie professionnelle des employés de fermes, des vétérinaires au milieu rural manipulant des fœtus infectés, des avortons mais particulièrement sont les ouvriers de l'abattoir en manipulant les animaux atteints en ante-mortem ou bien la manipulation des carcasses ainsi que des viscères provenant des animaux malades, ou bien lors de la ponction des kystes ou des hygroma au sein d'une carcasse infectée. (LOUNES, 2008)

Plusieurs objets peuvent intervenir dans la contamination des professionnels de l'abattoir :

- **Fèces et litières souillées** : une dissémination transitoire de l'agent infectieux ce qui va contaminer les litières, puisque le germe est très résistant dans le milieu extérieur cette contamination des litières va constituer un risque potentiel pour les ouvriers de l'abattoir.
- **Produit de suppuration** : les *Brucella* sont présente dans les produits de suppuration ; les hygromas par exemple peuvent renfermer d'importantes quantités de germes ; libérées à la suite de ponction exercer soit par le vétérinaire dans le cadre de l'inspection ou provoquée accidentellement par un ouvrier, et les projections qui sont émis renferment des germes qui peuvent pénétrer soit par voie oculaire, cutanée, ou par inhalation.
- **Matières virulentes internes** : les *Brucella* peuvent être présentes dans les viscères, la mamelle, les muscles, les os, la moelle osseuse et les ganglions lymphatiques des carcasses infectées, et ceux pendant plus d'un mois après l'abattage.
- **Milieu extérieur contaminés** : le milieu extérieur peut être massivement contaminés et la résistance des *Brucella* lui confère un rôle important dans l'épidémiologie de la maladie.
- **Viandes et produits carnés** : la viande crue et certains produits carnés peuvent propager l'infection ; la viande, les animaux équarris, les abats, le sang, la moelle et les carcasses des animaux infectés de toutes les espèces peuvent contenir des *Brucella* qui survive au saumurage, au salage, au marinage, au fumage ainsi qu'à la réfrigération et à la congélation. (LOUNES, 2008)

II.2.3.Clinique

Chez les ruminants, le symptôme essentiel de la brucellose est l'avortement observé généralement entre le 5^{ème} et 9^{ème} mois de gestation.

Cependant, l'incidence de la maladie humaine reflète celle de la maladie animale, elle est responsable de nombreux décès humains, et puisque l'homme n'est pas un hôte spécifique de *Brucella*, la transmission interhumaine est absente ou bien exceptionnelle. (PIERRE et al, 2003.)

L'homme est sensible à *B.melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*, et rarement à *B. canis* qui peuvent donner des infections différentes :

II.2.3.1.Brucellose aigüe septicémique : aucun symptôme caractéristique ne marque le début de la maladie : une asthénie, quelques malaises, la fièvre s'installe insidieusement, des myalgies, des arthralgies et des sueurs sont associées à une fièvre dont le tracé marque des ondulations étalée sur 15à20jours : « c'est la classique fièvre ondulante sudoro-algique ». (LEON, 1989).

La fièvre constitue le symptôme central, classiquement ondulante, cet état fébrile est associé à des sueurs nocturnes très abondante, ayant classiquement une « odeur de paille pourrie » ou aigrelette, auxquels s'ajoute une splénomégalie et une hépatomégalie, des adénopathies fermes, parfois on retrouve à ce stade une épидидymo-orchite aigüe, unilatérale, d'évolution régressive sans séquelle et une sacro-iléite uni ou bilatérale. (DOGANAY, AYGEN; 2003)

II.2.3.2.Brucellose subaigüe focalisée (localisée) : bien que devenue plus rare depuis l'ère des antibiotiques, elle peut faire suite à la phase septicémique et être marquée par les infections focales diverses.

Elle représente 27,7% des cas, la localisation peut être la principale manifestation de l'infection systémique, ou bien juste la manifestation de l'infection chronique. (LEON, 1989).

Parmi les localisations les plus abondantes on décrit :

- **La localisation ostéo-articulaire**: caractérisée par la manifestation cliniques suivantes : arthralgie, arthrites, spondylites, sacro-iléite, ostéomyélites,etc.
- **La localisation neurologique ou neuro-brucellose** : elle représente par ordre de fréquence la seconde des localisations de la brucellose, associée à un syndrome clinique caractérisé par : méningites, encéphalites, myélites, abcès du cerveau....etc.
- **La localisation génito-urinaire** :aussi très importante entraine chez l'homme des épидидymo-orchites unilatérales qui sont souvent difficiles à différencier des autres

pathologies locales ; tandis que chez la femme elle pose un risque réel d'avortement lors de la grossesse ou bien une naissance prématurée ; d'autres localisations moins évolutives mais peut être vraiment dangereuses à titre d'exemple : localisation hépatique (hépatomégalie, splénomégalie, et rarement une hépatite) ; localisation gastro-intestinale manifestée par (anorexie, vomissement ; nausées et saignement gastro-intestinal) ; localisation cardio-vasculaires, ainsi qu'une localisation respiratoire et cutanée sont très rarement décrites. (BENKORTOBI, 1990)

II.2.3.3. Brucellose chronique : elle peut faire suite à une brucellose aigüe ou subaigüe, souvent qualifiée de « patrequerie brucellienne » caractérisée par un syndrome de fatigue chronique, bien que les signes fonctionnels à tonalité neuropsychiques dominent : asthénie physique, psychique, et des fois sexuelle, l'évolution est prolongée et l'antibiothérapie n'a aucun effet. (PHILIPPON, 2003).

II.2.4. Traitement

Le choix de l'antibiotique doit se fait selon les critères suivants :

- l'antibiotique doit attaquer le germe en position intracellulaire, ainsi qu'il doit pénétrer dans les foyers ganglionnaires et viscéraux et de forcer la barrière cellulaire.
- L'antibiothérapie ne vise pas la stérilisation qui n'est jamais obtenue ; elle a pour but la réduction du nombre des brucellas viables, après c'est à l'organisme d'achever la guérison ;

Les antibiotiques anti-brucelliques sont :

- **Les tétracyclines :** sont des bactériostatiques très puissants contre les brucellas, quel que soit la tétracycline de base ou bien les cyclines de deuxième génération (doxycycline, minocycline)
- **La rifampicine :** bactéricide qui à une très bonne pénétration intracellulaire, mais à cause de son pouvoir mutagène il est souvent utiliser en association.
- **La triméthoprime-sulfamethoxazole :** bonne pénétration dans les tissus infectés.
- **La streptomycine :** possède une action synergique avec les tétracyclines, en cas de résistance, on préconise l'utilisation de gentamycine ou kanamycine. (OUAR-KORICHI, 1997).

II.3. La fièvre Q

II.3.1. Définition

La fièvre Q est une zoonose professionnelle, très répandue au niveau mondiale ; elle affecte tout le règne animal ainsi que l'homme, due à la multiplication de *coxiella burnetii* qui est une bactérie intra cellulaire obligatoire, très résistante dans le milieu extérieur grâce à sa capacité de se sporuler dans un milieu défavorable(OIE, 2005).

La fièvre Q connaît plusieurs synonymes : fièvre des abattoirs, décrite pour la première fois en 1935 chez les employés d'un abattoir de Brisbane en Australie puis « Query Fever », query signifie « question » pour souligner les incertitudes concernant son étiologie et son épidémiologie (OIE, 2009).

Grippe Balkanique, pneumonie de Crète, fièvre du désert égyptien. Le terme coxiellose est propre à la maladie humaine. (RAOULT, 2002).

II.3.2. Transmission

La source de contagion pour l'homme est représentée par les animaux infectés (sécrétions génitales, excréments, urines), ainsi que les denrées d'origine animale vu la résistance très importante de la bactérie : 30jours dans le lait ; plus d'un mois à 4°C dans la viande. Ce qui permet de distinguer :

II.3.2.1.Transmission respiratoire : c'est la voie principale au niveau de l'abattoir, par inhalation des aérosols provenant des produits contaminés (laine, fumier, épandage....) ; ou bien des poussières contaminées par des sécrétions génitales, des placentas d'animaux infectés, ainsi que par leurs déjections. (ROUSSET et al, 2003-2007)

II.3.2.2.Transmission digestive : par ingestion de ses produits virulents, cependant cette voie reste très mineure. (MALOSSE, 2008).

II.3.3. Clinique

Chez l'animal, généralement l'infection est asymptomatique mais parfois se caractérise par des avortements, mise bas prématurés ou naissance d'animaux chétifs pour les petits ruminants ; surajoutés des symptômes respiratoires et des métrites chez les bovins.

Chez l'homme, il s'agit d'une maladie polymorphe d'où la difficulté de diagnostic ; l'incubation peut s'étendre de deux semaines à deux mois.

Dans plus de la moitié des cas la maladie est asymptomatique, ou bien se manifeste par des formes aiguës ou chroniques. (DUFOUR, 2005)

II.3.3.1. Forme aiguë : peut prendre différents aspects, une fièvre isolée et prolongée, un syndrome pseudo-grippal spontanément résolutif (fièvre élevée, frissons, céphalées, nausées et myalgies) dont uniquement 4% des cas nécessite une hospitalisation. Cependant, il peut se compliquer par une pneumopathie ou par une hépatite et exceptionnellement des complications neurologiques (méningo-encéphalites), et des atteintes cardiaques rares (myocardites, péricardites), ou des gastroentérites, pancréatites, syndrome hémolytique urémique, souvent le pronostic est favorable même en absence de traitement, sauf chez les femmes enceintes et quel que soit le stade de grossesse elles font une forme aiguë très sévère caractérisée par avortement lorsque l'infection survient au premier trimestre de grossesse, et un risque de prématurité ou d'hypotrophie lorsque l'infection est attrapée au deuxième ou au troisième tiers de grossesse.

II.3.3.2. Forme chronique : ne représente que 2% des primo-infections, elle concerne les patients atteints de valvulopathie, les personnes immunodéprimés et les femmes enceintes ; entraînant des endocardites 60 à 70%, ischémie cardiaque, hépatites, pneumonies chroniques, arthrites et un syndrome de fatigue chronique, le pronostic reste toujours réservé vu la gravité du tableau clinique et le taux de mortalité qui est proche de 60% en l'absence de traitement. (OIE 2005).

II.3.4. Traitement

Les antibiotiques efficaces pour neutraliser *C. burnetii* doit pénétrer à l'intérieur de la cellule, et rester actif à un pH inférieur à 5 ; parmi lesquels on cite : les tétracyclines ; les macrolides et les fluoroquinolones.

La forme aiguë : administration de la doxycycline à raison de 200mg/jour pendant 2 à 3 semaines ; chez la femme enceinte le traitement consiste à l'utilisation du cotrimoxazole à raison de 2cp/jour jusqu'à l'accouchement associer à l'acide folinique et une surveillance hématologique tous les 14 jours, pour les personnes présentant des facteurs de risques d'évolution vers la chronicité, reçoivent le même traitement que pour la forme chronique.

La forme chronique nécessite un traitement à long terme, pendant un voir même trois ans qui sera contrôlé par un profil sérologique ; il consiste à l'association de la doxycycline avec soit la fluoroquinolone, soit avec la rifampicine, soit du cotrimoxazole. (SELLALI, 2012).

II.4. La rage

II.4.1. Définition

La rage est une maladie infectieuse, virulente et inoculable, commune à l'homme et tous les animaux à sang chaud ; c'est l'une des zoonoses majeures les plus graves dont le virus appartient à la famille des *rhabdoviridae* et le genre *Lyssavirus*.

La rage provoque une encéphalomyélite qui conduit inéluctablement à la mort des animaux et des personnes après l'apparition des symptômes.

Le contact des personnes avec le virus en permanence, fréquemment ou ponctuellement en raison de leur profession définit la rage comme une maladie professionnelle.

C'est un virus à ARN qui est sensible aux différents agents physiques : la chaleur le détruit rapidement, un chauffage à 50 °C pendant 15 minutes l'inactive complètement, il est également inactivé par la lumière et les rayons ultraviolets et par de nombreux agents chimiques : les solvants des lipides (éther, chloroforme...), les ammoniums quaternaires, l'eau de javel, les solutions savonneuses, l'acide phénique, le formol, et la B-propiolactone. En revanche, il est conservé par la glycérine à 50 % (FLORENCE, 1995).

II.4.2. Transmission

La transmission de la rage de l'animal aux personnes de l'abattoir (vétérinaires, équarisseurs, ouvriers...) peut se produire par diverses actions :

II.4.2.1. Manipulation des animaux vivants : lors de l'inspection ante-mortem, où le vétérinaire examine la cavité buccale qui présente une production excessive de la salive qui est dangereuse en matière de virus ; et comme la rage n'a aucun symptôme pathognomonique et elle ressemble à d'autres pathologies présentant un tableau clinique nerveux, il faut toujours penser à la rage car « tout est rage et rien n'est rage ».

II.4.2.2. Manipulation des carcasses :

- par contact direct avec matériel infectieux (LCR, matières cérébrales) avec une peau présentant une plaie récente non cicatrisée ou même une micro-érosion fréquentes en particulier sur les mains, ou indirect à partir d'un support intermédiaire (objet souillé ou surface contaminée) ;
- par projection de ces matières virulentes sur les muqueuses (oculaire, nasale, buccale), en principe, la peau et les muqueuses saines ne se laissent pas franchir par le virus : et comme la peau et les muqueuses ne sont jamais intègres donc il est difficile d'apprécier exactement la réalité du risque. (Anonyme, 2010)

II.4.3. Clinique

Chez l'homme, la rage prend un polymorphisme clinique, après la période d'incubation qui est variable de 10 jours à plusieurs mois, le plus souvent de 30 jours, la maladie débute par un état d'anxiété, des céphalées, une légère hyperthermie, fourmillements au siège à l'endroit de l'entrée de virus (les lésions préexistantes sur la main du personnel de l'abattoir).

La phase d'excitation qui suit comporte une sensibilité extrême à la lumière et au bruit, une mydriase, ptyalisme abondant, une hyperesthésie soufflant sur la nuque, le visage et se traduit par une aérophobie génératrice de frissons, voire des spasmes pharyngées ; cette phase peut durer jusqu'à la mort ou être remplacée par une paralysie générale où les malades restent conscients ; la progression de la maladie conduit à l'apparition des spasmes hydrophobique qui sont propres à l'homme et sont liés au dysfonctionnement des muscles de la déglutition ce qui provoque un spasme pharyngé brutal et très douloureux qui bloque les voies aéro-digestives ; cette crise qui se répète à chaque tentative de déglutition d'un liquide terrorise le malade au point que, souvent, la simple vue d'une boisson suffit à provoquer l'hydrophobie. Les signes généraux s'aggravent au cours de l'évolution qui est brève (mort en 3 à 6 jours). (FLORENCE, 2005)

II.4.4. Traitement

La rage est une maladie toujours mortelle chez l'homme lorsque les premiers signes se déclarent et le traitement proprement dit est inefficace ; il se borne habituellement à soulager le mourant ; toutes les tentatives d'emploi d'interféron ou de gamma-globulines antirabiques se sont soldées par des échecs. (PEDRO et al, 2005)

II.5. La leptospirose

II.5.1. Définition

C'est une zoonose infectieuse, provoquée par la multiplication dans l'organisme animal et humain d'une bactérie anaérobie stricte, du genre *leptospira* ; ceux qui sont pathogènes sont regroupés dans l'espèce *interrogans*, par contre l'espèce *Biflexane* comporte que des bactéries saprophytes ; la seule espèce pathogène c'est *leptospira interrogans sensu lato*.

Il s'agit généralement d'une zoonose de loisir contracté lors d'activités de bagnards ou de pêche, et une maladie professionnelle touchant les vétérinaires, les éleveurs et le personnel des abattoirs. (FLORENCE, 2005).

II.5.2. Transmission

Épidémiologiquement parlant, la maladie infecte uniquement les mammifères qui sont soit :

- Sensibles : sont ceux qui sont susceptibles d'être malades (animaux de production et animaux de compagnie)
- Réceptifs : sont ceux qui vont pas développer la maladie mais vont la transmettre, à titre d'exemple les rongeurs qui vont souiller l'environnement par leurs urines.

L'homme est un hôte accidentel, ce qui caractérise ces bactéries c'est leurs capacités de pénétrer à partir des muqueuses intactes (conjonctives, muqueuses naso-pharyngée), et la transmission au personnel de l'abattoir se fait soit directement ou indirectement, et par des excoriations cutanées. (PEDRO et al, 1989).

II.5.2.1. La contamination directe : est essentiellement par la manipulation d'animaux infectés ou bien leurs organes (matrice), tandis que si l'abattoir est accessible aux rats, leurs morsures favorisent la pénétration de matériel virulent, en revanche le personnel peut être contaminé par les aérosols de gouttelettes surtout dans les boxes d'attente. (GILLES et al, 1983).

II.5.2.2. La contamination indirecte: c'est la plus fréquente, elle se fait par l'intermédiaire des lacs d'eau souillée par l'urine des animaux infecté ou des rats (GANIER, 1962).

II.5.3. Clinique

La présentation de la leptospirose humaine est extrêmement polymorphe, quant à sa gravités peut se présenter sous deux formes :

II.5.3.1. Forme bénigne anicterique : représente 80% des cas se caractérise par un syndrome pseudo-grippal et infectieux isolé d'intensité variable : suffusion conjonctivales, myalgies durant trois à sept jours, suivie d'une brève rémission (1-3 jours) puis une phase d'état (4-30 jours) associant une fièvre modérée, asthénie marquée...etc. a tout moment cette forme peut s'évoluer vers une forme sévère avec atteinte viscérale isolée (foie, rein) ou une défaillance polyviscérale (EMMANUEL, 2007).

II.5.3.2. Forme ictero-hémorragique ou maladie de Weil : après une incubation de 5 à 14 jours, la maladie évolue en deux phases :

Une phase initiale, avec une leptospiremie brutale de 3 à 5 jours, ce qui affecte l'état général avec asthénie intense, hyperthermie (38 à 40 °C), des céphalées, des myalgies au niveau des membres inférieurs ce qui rend la démarche difficile ou trainante, une épitaxie peut survenir au début de la maladie.

Une phase d'état, qui se caractérise par un syndrome infectieux et algique, manifestant par des céphalées à prédominance frontale résistantes aux antalgies courant, et des myalgies plus particulièrement aux mollets réveillée par la palpation des masses musculaires ; notons aussi la présence de signes cutanéomuqueux et surtout des suffusions conjonctivales bilatérales. (PEDRO et al, 1989).

Aussi durant cette phase, des atteintes viscérales inconstantes qui peuvent apparaître dès le 3ème jour, parmi les plus importantes et les plus graves on peut citer :

Atteintes hépatiques, dans 70% des cas, se manifeste par un ictère de coloration orangé.

Atteintes rénales, dans 50 à 70% des cas, elle constitue la complication la plus sérieuse de la maladie conduisant à la mort dans les pays endémiques ; et l'association de l'atteinte hépatorenale avec des manifestations hémorragiques de la maladie définit le syndrome de Weil de pronostic défavorable, sans négliger les atteintes neurologiques, cardiaques, oculaires, et pulmonaires qui sont moins fréquentes mais peuvent être plus graves dans certains cas. (HOUPIKIAN , 2002).

II.5.4. Traitement :

Comme toute maladie infectieuse, le traitement fait appel à une antibiothérapie qui doit être précoce pour une meilleure action, et les antibiotiques de référence sont les peni-G ainsi que les autres β lactamines. La peni-G administrée par voie intraveineuse à raison de 6 millions unités repartis en trois prises par 24 heures, pendant 7 à 8 jours, mais pourra être prolongée selon la gravité de la maladie ; en cas d'allergie la doxycycline est le traitement de choix administré par voie orale à raison de 200 mg/jour repartis en deux prises (LAMRANI, 2008).

III. Les risques allergiques et traumatiques

III.1. Les risques allergiques

III.1.1 Définitions :

L'allergie : est une réaction de défense de l'organisme, due à l'exposition à un agent sensibilisant quel soit chimique ou biologique, d'origine animale ou végétale, les allergies d'origines professionnelles sont liées à un type de profession qui se dispose de facteurs de risques, et elles se caractérisent par ; des symptômes qui se manifestent uniquement chez une partie de travailleurs soumis à une même exposition (contrairement aux effets toxiques observé chez la plupart des personnes.) ; une période de latence sans symptômes dite de « sensibilisation » et une capacité d'apparaître même à des très faible niveau d'exposition (**MARIE, ROSENBERG ; 2009**).

Sensibilisation professionnelle : c'est une réaction immunitaire excessive de l'organisme se produisant chez un travailleur après exposition à certains allergènes.

Allergène : toute molécule ou substance qui a un effet sensibilisant, c'est-à-dire qui produit une réaction immunitaire excessive. (**OUMOUNA, 2010**).

Au niveau de l'abattoir il s'agit généralement des désinfectants, détergeant, et les gaz de putréfaction (sulfure d'hydrogène, ammoniac, méthane,...etc.).

III.1.2. Classification : sont trois types selon le système atteint :

III.1.2.1. Les allergies respiratoires professionnelles :

- **Rhinite** :

Définition et étiologies : c'est l'inflammation de la muqueuse nasale et des sinus, due aux allergènes chimiques (détergents et désinfectants) et d'autres d'origine animale ou végétale.

Symptômes : un prurit nasal, des éternuements à répétition (en salve), un « nez qui coule » (rhinorrhée aqueuse), une obstruction nasale, elle s'associe souvent à une conjonctivite et dans les cas les plus graves elle peut s'évoluer vers l'asthme. (**MARIE, ROSENBERG ; 2009**).

Traitements : se base sur des antihistaminiques et des antileucotriènes, administrés par voie nasale et orale pendant deux à quatre semaines au maximum ; et dans le cas où il y'a pas rémission la visite d'un spécialiste est indispensable. (DEVILLIER, 2009).

- **L'asthme professionnel :**

Définition et étiologies : un syndrome respiratoire causé par une réaction inflammatoire et obstruction bronchique, un épaissement de leurs parois ainsi qu'une constriction du muscle lisse qui les entoure ; provoqué par inhalation de substance irritante comme : désinfectants, gaz irritant de putréfaction (NH₃) ou par des allergènes divers. (CSST, 2004).

Symptômes : selon le moment d'apparition des signes cliniques, se définit l'asthme sans période de latence comportant une conjonctivite et une rhinite ou le syndrome d'irritation bronchique avec une période de latence, et il s'agit des crises d'étouffement, sensation d'oppression thoracique avec une toux ; des sifflements (sibilants) peuvent être perçus à distance ou par l'auscultation ; sans traitement les signes peuvent rester plusieurs heures.

Traitements : dans les cas où il y'a persistance d'asthme même après éloignement de l'allergène, administré des anti-inflammatoires par inhalation pour diminuer les séquelles d'irritation ; puis des bronchodilatateurs pour soulager la broncho-construction.

Le meilleur c'est de prévenir son apparition avec la portée des équipements de protection individuelle. (CSST, 2004).

- **Les alvéolites :**

Définition et étiologies : l'inflammation du poumon profond, s'appelle aussi la maladie du poumon de fermier et bagassose qui peut évoluer vers une insuffisance respiratoire ; provoqué par ; l'inhalation des aérosols contenant des allergènes organiques (bactérie, moisissures) et certain produit chimique irritant.

Symptômes : Se caractérise par trois phases :

-La forme aiguë : 4 à 10h après contact on remarque un syndrome pseudo-grippal, toux sèche, dyspnée, fièvre, frissons et myalgie.

-La forme subaiguë : les symptômes s'aggravent, dyspnée plus intense, toux productive avec altération de l'état générale.

-La forme chronique : fait suite au forme précédente se caractérise par ; toux dyspnée, et expectoration. (ROSENBERG, 2003).

Traitement : assister la fonction respiratoire et une antibiothérapie pour éviter toute surinfection ; associé d'une corticothérapie et des bronchodilatateurs pour un meilleur rétablissement. (PIN, 2004).

III.1.2.2. Allergies cutanées

- **Eczéma de contact**

Définition et étiologies : allergie cutanée de type retardée apparaissent de 24 à 48h du contact, il s'agit d'une irritation cutanée due aux : produits irritants, désinfectant, gants, bottes, médicaments...etc.

Symptômes : plaque rouges, vésiculeuses avec croutes et desquamation et prurit ; au stade aigue de la maladie les lésions sont érythémateuses, œdémateuses après la peau à tendance à peler vers un stade chronique. (ALBES et al, 2002).

Traitements : traitement symptomatique, qui consiste à appliquer des dermocorticoïdes pendant une à deux semaines avec une antibiothérapie générale ; l'éviction de l'allergène est indispensable car il y' a pas possibilité de désensibilisation et parfois une protection vestimentaire est nécessaire afin d'éviter la contagion. (ALBES et al, 2002).

- **Urticaire de contact**

Définition et étiologies : dermatose immédiate apparaisse juste après contact avec les agents responsables qui peuvent être : pesticides, désinfectants, insecticides, gants, bottes...etc.

Symptômes : des plaques érythémateuses, œdémateuses, à bordure nettes, de taille variable avec prurit sans desquamation, ni croute, ni crevasse, ni vésicule.

Traitements : après la suppression des facteurs déclenchant ; administrer les antis – histamines à forte dose, avec possibilité d'une accoutumance physique : chaud, froid, ou la lumière, la corticothérapie est possible mais en dernier lieu. (BRUNELLO, 2006).

- **Dermatite de contact photo-allergique**

Définition et étiologies : allergie de type retardée, résultante d'une association entre exposition aux ultraviolets et une substance photo-sensibilisante.

Symptômes : les symptômes sont souvent polymorphes : érythèmes, papules isolées ou confluentes, plaques d'eczéma vésiculeuses ou vésiculo-suintante et parfois vésiculo-bulleux.

Traitements : d'abord il faut une éviction avant tout traitement, puis une corticothérapie générale à base de prednisone à raison de 15-20mg/j ; souvent un traitement local est nécessaire à l'aide des compresses humides contenant des corticostéroïdes. (**LACHAPELLE FRIMAT, 1992**).

III.1.2.3. Allergies oculaires : les conjonctivites sont les plus fréquentes, et sont souvent associées à des rhinites, urticaires, ou à l'asthme professionnel.

Définition de la conjonctivite : c'est l'inflammation de la conjonctive (une muqueuse fine et transparente qui tapisse la face interne des paupières et le sclère).

Etiologie : la conjonctivite allergique au niveau des abattoirs est provoquée par la projection des agents chimiques (détergents, acides, bases...) dans les yeux, surtout lors d'utilisation des jets d'eau à haute pression pendant le nettoyage, et parfois elle est d'origine physique par projection des petits morceaux d'os surtout pendant la fente de la carcasse. (**TISSA, CLAR ; 2006**).

Symptômes : la conjonctivite allergique est le plus souvent bilatérale et récidive, se caractérise par l'apparition des signes cliniques quelques minutes après l'exposition à l'allergène ; rougeur, œdème, prurit, sensation de grains de sable et larmoiement, les cils sont agglutinés le matin et l'ouverture palpébrale est dure.

Traitement : l'éviction de l'allergène est fondamentale, suivie d'une lubrification de l'œil par un sérum physiologique, pour rincer l'œil, diminuer la durée de contact, et diluer l'allergène, puis administrer des antihistaminiques en première intention avant les corticoïdes qui sont réservés aux formes sévères résistantes. (**SERGE;1998**).

III.2. Les risques traumatiques : le travail dans les abattoirs, ateliers de découpe et centre d'équarrissage expose le personnel à des traumatismes classés en deux catégories :

III.2.1. Accidents de travail : dus à un environnement défavorable, à titre d'exemple les blessures provoqués par les mouvements des animaux (coups de cornes ; de pattes), accidents de manutention et coupures par des couteaux, chûtes sur sols glissants, ainsi que certains risques électriques.

III.2.2 Les trouble musculosquelettiques : TMS ou LATR, lésions articulaires dues aux travaux répétés, regroupent de nombreuses pathologies des tissus mou (muscle, tendon, nerf).

Etiologies : on parle de facteurs de risques :

-les facteurs biomécaniques : incluent la répétitivité des gestes, les efforts excessifs, les positions articulaires extrêmes et les chocs et les pressions mécaniques,...etc.

-les facteurs psychosociaux : incluent surtout le manque d'autonomie, le sentiment de ne pas être reconnu à sa juste valeur, le stress qui apparaît lorsque les personnes n'ont pas la possibilité sur des situations agressives. (MICHEL et al, 2011)

Pathologies concernées : il s'agit d'un syndrome qui réunit une gamme de pathologies articulaires, musculaires, tendineuse, et même nerveuses et systémiques ; selon la liste des maladies professionnelles (Genève, octobre 2005) les principales sont :

-Ténosynovite de la styloïde radiale, causé par des mouvements répétés, des efforts extrêmes et des postures contraignantes du poignet.

-Ténosynovite crépitante chronique de la main et du poignet, causé par des mouvements répétés, des efforts extrêmes, et des postures contraignantes du poignet.

-Bursite olécraniennne causée par une pression prolongée au niveau du coude.

-Bursite prépatellaire consécutive à des travaux prolongés effectués en position agenouillée.

-Epicondylite causée par un travail répété exigeant au niveau musculaire.

-Lésions méniscales consécutive à des travaux prolongés effectués en position agenouillées ou accroupie.

-Syndrome du canal carpien.

-Maladies mentales et du comportement tel que l'état du stress post-traumatique (ESPT) et le syndrome psychosomatique et psychiatrique causés par harcèlement moral et pression du travail.

Symptômes évocateurs : les signes annonciateurs des TMS et qui oriente vers des diagnostics plus poussés sont :

-une fatigue musculaire localisée et persistante, se traduisant par :

Des courbatures lors de la réalisation d'efforts.

La difficulté à réaliser des efforts réalisables auparavant.

-des picotements lors d'atteintes nerveuses, et des doigts repliés dans le cas d'atteintes tendineuses. (GENEVE, 2005).

IV. Prophylaxie

IV.1.Prévention des risques biologiques :

Vu que la transmission des maladies professionnelles exigent la présence d'un agent infectieux, une voie de transmission et d'un hôte réceptif, la prévention vise à briser cette chaîne en respectant les conditions suivantes :

IV.1.1.Prévention collectives :

- Nettoyage et désinfection des locaux et du matériel avec des produits autorisés
 - Stockage des déchets sur l'emplacement réservé à l'équarrissage.
 - Mise en place de moyens appropriés, notamment :
 - Eau potable, savon, moyens d'essuyage à usage unique (essuie-tout en papier...) et une boîte des premiers soins (contenu défini avec le médecin du travail).
 - Armoires-vestiaires distinctes vêtements de ville différents à ceux du travail).
- (HADDAD, 2005).**

IV.1.2. Protection individuelle et respect des règles d'hygiène :

Elles protègent aussi la santé des salariés :

- Porter une tenue de travail propre et régulièrement changée.
- Se laver les mains au savon plusieurs fois au cours de la journée de travail, ainsi qu'à l'entrée et à la sortie des toilettes, avant et après chaque pause.
- Utiliser outils, tablier et gant métalliques de protection nettoyés et désinfectés selon les procédures définies dans l'entreprise.
- Eviter de porter les mains à la bouche.
- Ne pas fumer, manger ou boire, ne rien mâcher sur les lieux de travail.
- Protéger toute plaie par un pansement imperméable (et par un gant étanche quand il s'agit de la main).

- Protéger les yeux et la bouche par : des lunettes de protection et d'écrans faciaux afin d'éviter toute projection des matières virulentes susceptible de transmettre le risque (éclats d'os lors de la fente en deux de la carcasse, les gouttelettes d'eau contaminées lors du nettoyage à haute pression ...). **(Anonyme, 2000)**.

IV.1.3. Conduite à tenir en cas d'exposition

-Des consignes adaptées à l'entreprise doivent être rédigées et affichées sur les lieux de travail. Elles doivent faire l'objet d'une information des salariés lors de l'accueil au poste.

Ces principales consignes sont :

- En cas de piqûre ou de coupure, nettoyage de la plaie de façon immédiate et prolongée au savon et désinfection selon les recommandations faites par le médecin du travail, puis protection.
- Surveillance de la plaie et consultation du médecin au moindre doute.

En cas de projection dans les yeux, lavage immédiat, abondant et de façon prolongée à l'eau. **(Anonyme, 2000)**.

Après une période donnée, si des symptômes évocateurs se déclarent ; la consultation du médecin de travail est indispensable en lui indiquant la profession.

Devant toute situation à risque de transmettre la rage il est nécessaire de prendre contact avec un centre de vaccination antirabique le plus proche et dans un délai très brève.

- Vérification de la date du dernier vaccin. **(HADDAD, 2005)**.

IV.2. Prévention des risques allergiques chimiques :

-Contrôle du stockage et de l'évacuation des déchets pour limiter les gaz de putréfaction qui sont toxiques.

-Ventilation correcte des locaux en utilisant des dispositifs de ventilation mécanique.

-Port d'équipements de protection individuels. **(Anonyme, 2011)**.

IV.3.Prévention des risques traumatiques :

IV.3.1.Prévention collective :

- Utiliser des couteaux bien affutés, rangés à des endroits adaptés et bien éclairés.
- Organiser de la circulation des personnes.
- Eclairer et dégager les passages.
- Supprimer ou signaler clairement les zones avec différence de niveau.
- mettre a disposition des moyens mécaniques (chariots, rail...). (Anonyme, 2011)

IV.3.2.Prévention individuelle :

- Porter de chaussures antidérapantes (conformes à la norme générale EN 345 S2), tablier de protection en cotte de maille en acier inox ou plaquettes en aluminium ou inox, gants en cotte de maille ou anti perforation et protège-bras (Norme NF EN 1082-1). (Anonyme, 2011)

IV.4.Formation et information : Les salariés doivent être formés et informer sur :

- La Prévention des Risques liés à l'Activité Physique (PRAP), aux bons gestes et postures, bonne ergonomie du poste et/ou organisation du travail. (Anonyme, 2011)
- Les risques liés à l'ambiance et leur prévention
- Les risques liés à l'animal et leurs parties les plus à risque qui constituent un réservoir de germe (comme par exemple appareil génital, tube digestif et son contenu)
- Les bonnes pratiques d'hygiène,
- Les mesures collectives et individuelles de prévention
- La conduite à tenir en cas d'accident du travail. (HADDAD, 2005).

IV.5.Surveillance médicale :

Le médecin du travail apprécie le risque selon les postes du travail et l'état physique de l'individu. Les salariés exposés à ces risques sont soumis à une surveillance médicale renforcée.

IV.5.1. Visite médicale

-Visite médicale d'embauche, puis visites médicales annuelles. **(GEORGIANA et al, 2009).**

-Surveillance cutanée, circulatoire, ostéo-articulaire, respiratoire, à la recherche d'une pathologie professionnelle. **(PIERETTE, BERNADETTE, 2002).**

IV.5.2.Examens complémentaires :

Les examens complémentaires doivent se faire selon le tableau clinique (sérologie, radiologie, audiogramme). **(NICOLE, 2001).**

IV.5.3.Vaccination

La vaccination vise à renforcer les défenses de l'individu susceptible d'être exposé à un risque infectieux mais il faut bien savoir qu'il n'existe pas un vaccin qui garantit à 100%.

-Vaccin antituberculeux (BCG) réalisé en intra dermique, caractérisé par l'absence de la revaccination.

La Protection par ce vaccin est de 50 % pour les formes communes et de 90% pour les formes graves.

-Vaccin antitétanique : Vaccin bactérien inerte fractionné, rappel tous 10 ans. **(ACHER, 2005)**

-Vaccin antirabique : Les vaccins utilisés sont : les vaccins préparés sur cerveau de souriceau nouveau-né et les vaccins préparés sur de cellules diploïdes humaines. **(PEDRO et al, 2005).**

-Le vaccin actuellement disponible contre la leptospirose ne protège que contre le sérotype *icterohaemorrhagiae*. **(CARON, 2009).**

Le vaccin intradermique contre la coxiellose utilisant un vaccin composé d'organismes tués de *coxiella burnetii*. **(MAURIN, RAOULT, 1999).**

Partie expérimentale

Les travaux effectués dans les abattoirs, ateliers de découpe et centres d'équarrissage sont des activités professionnelles qui exposent à de nombreux risques spécifiques, et en absence d'un suivi par la médecine du travail leurs évaluations dépendent de la détermination des facteurs de risques.

Objectifs : parmi ces objectifs, on peut citer :

La réduction des accidents du travail et des maladies professionnelles en améliorant, du même coup, la performance.

Débusquer les facteurs de risques pour lutter contre le dysfonctionnement de l'entreprise ; créer un environnement plus sûr pour les salariés et puis améliorer la qualité du travail.

Comprendre et répondre aux contraintes auxquelles le personnel sont exposés, et proposer quelques améliorations.

Solliciter l'émergence d'une compétition pour protéger et préserver la santé du personnel.

I-Matériels et méthodes

I.1. Présentation de l'abattoir d'Oued el Elleig

C'est un abattoir qui dépend de la commune de O.E.G. il représente la principale source des viandes de boucherie destinées à la consommation humaine de plusieurs régions après la fermeture de l'abattoir de Blida. Il reçoit moyennement chaque jour 5 à 6 bovins et 9 à 10 ovins. L'établissement dispose :

-D'une aire de repos des animaux qui manque d'un quai de réception et d'un couloir d'amenée, cette aire est non séparée et avec une capacité pour 02 bovins et de 10 ovins.

-D'une salle d'abattage mixte pour les bovins et les ovins, l'accès des animaux à la salle d'abattage se fait par un portail de 2 mètres de large commune pour des deux espèces.

Le sol est en ciment et le revêtement des murs en faïence, le plafond n'est pas à la hauteur convenable et on a remarqué l'absence d'une salle de ressuyage et d'un système de convoyage.

-D'un secteur abats blancs qui est composé d'un local de vidange de réservoirs gastriques et de triperie.

- Un bureau pour le vétérinaire.

-Des vestiaires et des toilettes.

I.2. Collecte d'information sur l'hygiène et le déroulement du travail :

Nous avons recueilli le maximum d'information par combinaison entre les trois étapes cités au dessous :

I.2.1.Observation : par le biais d'enregistrement d'observation et la description exacte du niveau d'hygiène

I.2.2. Entretien individuel direct : au même temps que l'observation nous avons mené un entretien direct avec le vétérinaire, les ouvriers, concernant le déroulement du travail, les procédures de nettoyage et de désinfection.

I.2.3. Compulsion des documents : on s'est intéressé à avoir des certificats médicaux du personnel mais on a rien constaté.

II. RESULTATS ET DISCUSSION :

II.1. Environnement dans lequel s'exerce le travail : on désigne par l'environnement toutes les conditions et le milieu dont lesquelles s'exerce le travail ; et qui peuvent constituer une contrainte d'exécution des opérations si elles ne correspondent à la réglementation, parmi lesquelles nous avons étudié :

II.1.1. Conception et configuration : cet abattoir est conçu d'une manière à répondre à un certain tonnage avec une superficie de 400m² ; mais pendant notre observation on a constaté que sa capacité est très dépassée contrainte de la fermeture de l'abattoir de 13 mai à Blida, déclara le vétérinaire responsable ; et compris l'absence d'une séparation précise entre les salles diverses favorisant l'apparition de certains risques :

Les troubles musculosquelettiques : l'étroitesse du milieu du travail oblige les ouvriers à prendre des postures inhabituelles créant une pression musculaire et physique.

Des cous de cornes : surtout par les ovins au niveau de la salle d'abattage puisqu'ils ont une rentée en groupe, et il y'a pas séparation entre salle d'abattage et les autre locaux.

Des blessures divers : par les mouvements des animaux mourant, au cours de la saignée.



Figure N° 1 : Pénétration des ovins.



Figure N° 2 : Posture inhabituelle des ouvriers.

Alors que la réglementation exige une superficie suffisante pour l'exécution de toutes les opérations, ainsi que une séparation nette entre la salle de saignée et les autres locaux. (FAO/OMS, 1994).

II.1.2. Etats des sols: les sols sont à la base du ciment lisse et usé dans sa totalité au niveau du hall d'abattage-habillage, et rugueux au niveau du secteur des animaux vivant.



Figure N°3 : Sol rugueux au niveau du secteur des animaux vivant.



Figure N°4 : Sol lisse au niveau de hall d'abattage/habillage.

Le sol glissant, est presque usé dans sa totalité, dépourvue d'une pente, entravant la bonne évacuation des eaux et du sang favorisant leurs accumulations.

La grille d'évacuation est mal conçue, recouverte par un grillage par endroit et dépourvue de ce grillage par d'autres endroits (évacuation est difficile et entrave la circulation)



Figure N°5 : Etats des sols d'apparence usés.



Figure N°6 : Accumulation par absence de Pente.



Figure N°7 : Grille d'évacuation perforée.

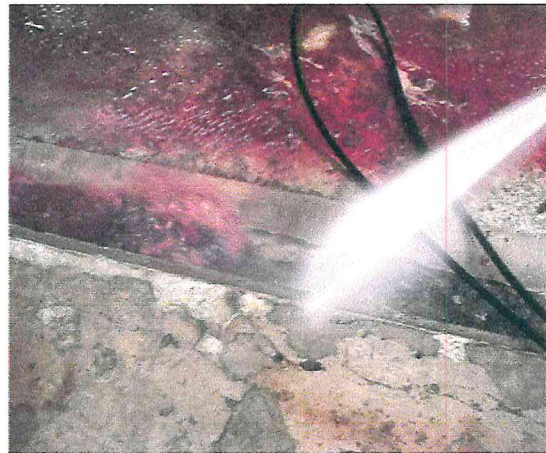


Figure N°8 : Evacuation difficile.

Tout ces facteurs exposent les salariés aux :

Risques biologiques : par accumulation du sang et des déchets endroits de sévit des germes.

Risques allergiques (conjonctivites) suite : à la projection divers occasionner par les jets d'eau à haute pression pour accélérer l'évacuation.

Risques de glissement et de chutes provoqué par : le sol glissant, absence de la pente et accumulation du sang avec apparition d'un enduit graisseux en surface, ainsi que la perforation de la grille qui entrave la circulation des ouvriers.

II.1.3. Etats des murs et du plafond : les murs sont recouverts par une faïence blanche sur une hauteur de 2 mètre au maximum, et qui apparaît très ancienne comportant plusieurs fissures ; le reste des murs est à la base d'un enduit qui apparaît sale.

Signalant l'existence de sources électrique, sans système d'isolation.

Concernant le plafond est formé par des plaques métalliques, perforés et perméable par endroit ce qui permet la pénétration de la pluie, augmentant le taux d'humidité et des insectes....etc.



Figure N° 9 : Etats des murs.

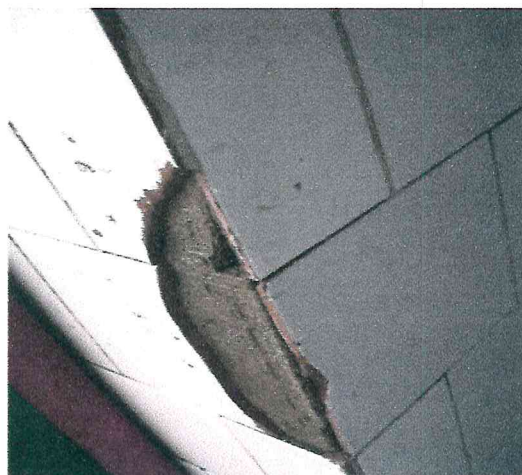


Figure N°10 : Fissures au niveau des murs.

Coupures par les couteaux et les scies : occasionner par le niveau d'humidité très élevé et un environnement de travail très froid entravant la bonne manutention des couteaux et des scies.

Risques biologiques : par rétention des souillures et des germes, surtout puisque le procédé de nettoyage est pas respecté.

Risque d'électrocution : surtout lors de nettoyage avec des jets à hautes pression.

Pour lutter contre ses risques, Le sol doit être en matériaux imperméables, faciles à nettoyer, à désinfecter et, pourvue d'une pente de l'ordre de 2% à 3% et d'un réseau d'évacuation approprié pour l'écoulement des liquides vers des siphonnes grillagés ; des murs lisses enduits, jusqu'à une hauteur de trois mètres d'un revêtement ou d'une peinture lavable et dont les bords sont arrondis.

La source électrique doit être placée à un niveau plus haut et recouverte avec un système d'isolation. Normes et techniques de construction des abattoirs, Ministère de l'agriculture, direction des services vétérinaires.



Figure N°11 : Plafond perméable.

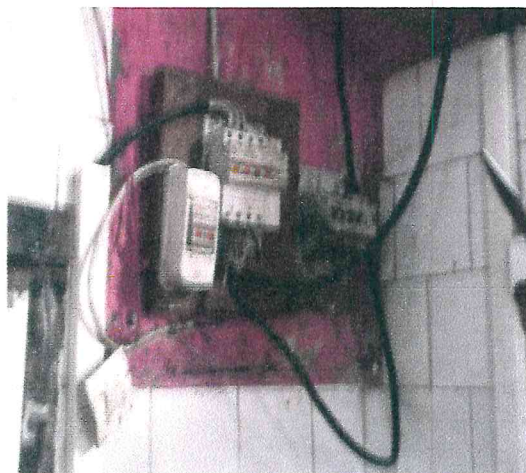


Figure N °12: Source électrique sans isolation.

II.1.4. Lumière, bruits, et facteurs d'ambiance :

La lumière : naturelle assurée par trois fenêtré à la mi-hauteur des murs et deux portes, soutenue par six lampes, mais apparaît insuffisante pour assurer une bonne visibilité.

Ce qui diminue la visibilité et la précision des gestes lors du travail, provoquant des blessures et certaines lésions articulaires dues à la concentration lors de la manutention du matériel.

Les bruits : sont très importants, entraînant un stress pour l'animal ce qui mène à des mouvements très agressifs et dangereux pour le personnel, qui lui aussi se trouve perturbé par les cris des animaux, bruits métalliques tout en diminuant de sa concentration (blessures), et à long terme sa peut provoquer la surdité professionnelle.



Figure N°13 : Lampes de lumière blanche.



Figure N°14 : Fenêtre ouverte.

L'idéal est d'assurer une lumière de 600 lux.

La disposition d'un système d'isolation pour aspirer les bruits est nécessaire dans les entreprises de boucherie.(FAO/OMS 1994).

Température et humidité : une ambiance froide et humide par le courant d'air circulant, et la perméabilité du plafond, inhibant la précision des gestes (blessures, coupure), et constituant un facteur de sensibilisation aux divers atteintes.

II.2.Organisation du travail et les ressources humaines

II.2.1. Horaires et répartition du travail : cet abattoir souffre d'une image attractive ; les horaires ne sont pas vraiment respectés puisque l'afflux des animaux dépend du secteur privé.

Un faible attrait de profession avec un système de « turn-over », veut dire que les salariés déplacent entre les postes et sont pas fixés.

Cette situation alourdit le travail et crée un sentiment d'impuissance, vis-à-vis des postes qui n'ont jamais fréquenté.

Normalement c'est la carcasse qui se progresse entre des ouvriers fixés à leurs postes.

Journal officiel français n° 189, p : 0049.

II.2.2.Les règles d'hygiène et leurs niveaux :

Abattoir : on peut parler d'absence totale d'hygiène puisque ; et le sol et les murs sont recouverts de différentes souillures (sang, des eaux accumulées, graisse), plafond perméable aux insectes, système d'évacuation complètement défectueux ; a tout sa s'ajoute un nettoyage

à base d'eau courante et dans les cas extrême des jets d'eau à haute pression sans désinfectant, induisant l'apparition des odeurs vraiment désagréables voir même insupportables.

Le sol est encombré par les tuyaux d'eau, le matériel d'abattage, les carcasses, et d'autres outils qui restent annexe au procédé d'abattage. Cette situation favorise l'apparition presque de tout les risques, citons :

Risques sanitaires ou biologiques : condensation des germes car procédé de désinfection est erroné, et contamination par ingestion, inhalation et blessures.

Risques traumatiques : les glissements et les chutes sont les plus observés, dus à l'enduit graisseux (absence de désinfection), et au piégeage des pieds par les tuyaux la grille perforée.....etc.



Figure N°15 : Etats des murs après nettoyage.



Figure N°16 : Sol recouvert du sang.



Figure N°17 : Sol complètement encombré.



Figure N°18 : Tuyau d'eau dispersé.

Risques allergiques : souvent on a constaté les signes de rhinites, sinusites dues soit aux germes biologiques, ou aux odeurs désagréables agressantes pour les muqueuses, ainsi dans certains cas on a trouvé des légères conjonctivites par les projections des salissures.

Selon le **journal officiel français n°189 p.0039** un abattoir, doit avoir une séparation nette entre secteur propre et le secteur souillé, approvisionner en eau dans tout les secteurs, un nettoyage et une désinfection permanent et régulière, ainsi qu'il doit être suffisamment ventilé.

Personnel : le respect d'hygiène malheureusement est nulle, et banalisé par les ouvriers, on a constaté une absence totale de porté d'EPI (équipement de protection individuelle), pas de gants, pas de lunettes, pas de coiffe, pas de masques, pas de tenue individualisée et spécifique au travaille, et par foie même absence de bottes.

L'état hygiénique des tenues est vraiment salle, leurs nettoyage est pas fréquent, et lorsqu'il est fait, il n'est pas respecté puisque certains ouvriers se permettre de laver leurs tenus avec de l'eau courante seulement et le plus grave que sa se fait au niveau de la salle d'abattage.

La situation de négligence d'hygiène est plus grave à ce qu'on pense, car pendant notre observation on a vu des salaries qui se permettre à manger, à fumer a l'intérieur de la salle d'abattage et même de boire à partir des tuyaux rejetés sur le sol sal, sans laver les mains ; dans des conditions pareilles et avec un niveau d'hygiène très bas, le personnel est très solliciter à plusieurs risques :

Risques biologiques ou zoonotiques : par absence d'EPI et la négligence d'hygiène.

Risques allergiques : toujours par l'absence d'EPI, conjonctivite (pas de lunettes), sinusites et rhinites (pas de masques), dermatite (pas de gants)....etc.

Risques traumatiques : chutes (pas de bottes), coupures et blessures (pas de bottes et de gants).....etc.



Figure N°19 : Absence de bottes.

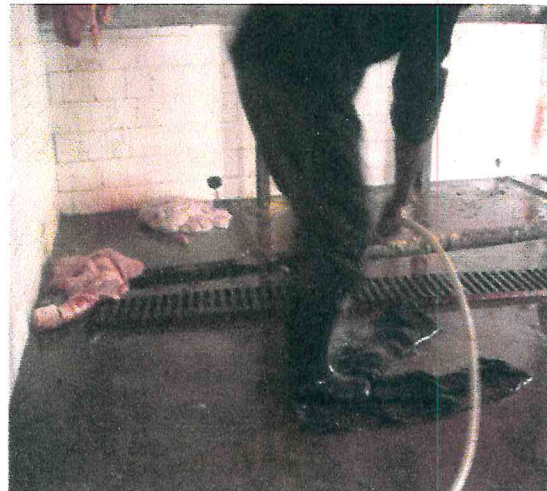


Figure N°20 : Lavage de la tenue de travail.



Figure n°21 : fente osseuse sans EPI.



Fig n°22: ouvrier entraine de manger.

Selon le code du travail, **article 231-62-2**, l'ouvrier doit porter tout les équipements de protection individuelle (gants, lunettes, masques, coiffe ; bottes....etc.), il doit veiller à la propreté de sa tenue qui doit être lavé régulièrement, assister à laver les mains avant et après le travail avec du savon et un désinfectant et il est strictement interdit de manger, boire ou fumer pendant le travail.

II.2.3. Formation, information et sensibilisation :

Formation : totalement absente chez tous les ouvriers, qui considère que le travail est simple disant que « le travail ce n'est que tour du main qu'on acquière on regardant les autres ».

Information et sensibilisation : informés ou non, sensibilisés ou non ; les salariés ont tendance à banaliser les risques, répétant que « sa fait partie du travail », et prennent toujours des mesures d'auto médication au divers atteintes

II.3. Produit du travail

II.3.1. Etat physique des animaux

Risque traumatique

On a remarqué que les animaux sont différents sur le plan poids et conformation même le tempérament de ce fait leur décharge en absence d'un système convenable à la tâche(quai de réception et couloir de séparation entre le personnel et les animaux)n'est pas maitrisé par les ouvriers surtout s'il s'agit d'un animal à haut poids et ou à tempérament indocile ce qui sollicite les ouvriers à des efforts contraignants pour diriger les animaux et les expose aux coups brusques provoqués par ces animaux.

Les animaux sont acheminés dans le calme, de la stabulation vers le poste d'immobilisation, dans des couloirs conçus pour éviter toute blessure. Le contact direct entre les hommes et les animaux est limité au maximum pour minimiser le stress des animaux et aussi assurer la sécurité du personnel. (Anonyme, 2007).



Figure N° 23 : Essai de descendre un bovin.

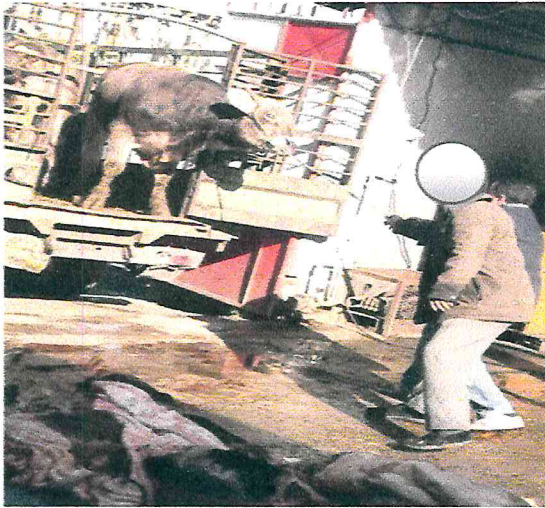
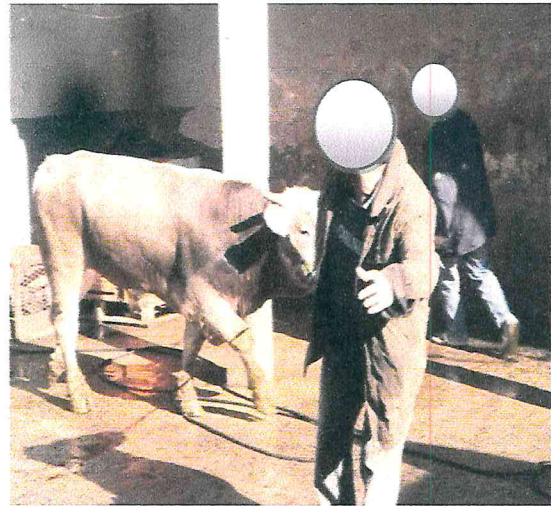


Figure N°24 : Déchargement d'un bovin.



**Figure N°25 : Conduite d'un bovin
Vers la salle d'abatage.**

Au rapprochement à la salle d'abattage les animaux se trouvent agressés par les bruits et leurs comportement s'en ressent agités et stressés ils font des mouvements brusque plaçant opérateur en danger de recevoir des coups de pattes ou de cornes. (Anonyme, 2003).

II.3.2. Etat sanitaire des animaux :

Risque sanitaire :

Etat général de l'animal est un miroir qui reflète son état sanitaire et état sanitaire des animaux conditionne fortement la santé publique dans notre étude on a pu ressortir deux type de maladies.

- **Les maladies détectables à l'inspection ante-mortem :**

Parmi ces maladies on a deux la rage et le tétanos qui présentent un tableau clinique nerveux et dans cette étude on a constaté que l'inspection ante-mortem n'est pas réalisée par le vétérinaire inspecteur de cet abattoir.

Des grandes précautions doivent être prises dans les abattoirs pour éliminer les risques professionnels. Le personnel de l'abattoir peut contracter la maladie par les surfaces en contact avec les surfaces infectées. Un animal suspecté de rage devrait être placé en détention muni d'un panneau d'avertissement sur lequel on devrait lire « cet animal ne doit pas être manipulé ». (FAO , 2006).

- **Les maladies non détectables à l'inspection anti-mortem :**

Ces maladies ne présente pas des signes spécifique décelables par cette inspection parmi celles-ci ces on cite la brucellose et la tuberculose (sauf la forme aigue), sinon les autres maladies ne sont pas fréquentes dans la région.

La cachexie que l'animal présente lors de la tuberculose peut avoir plusieurs origines et ne présente pas un critère de préjuger que l'animal est tuberculeux.



Figure N° 26: Absence des boucles d'oreilles

La vache que montre la photo n'avait pas présenté des boucles sachant qu'elle était cachectique et après son abattage le vétérinaire à trouver les lésions spécifiques à la tuberculose, et même pour la brucellose des animaux qui ne sont pas identifié chez lesquels on a remarqué des lésions de brucellose.

II.4. Système et maintenance

II.4.1. Outils

Le couteau, la hache et l'aiguiseur manuel sont en acier inoxydable les outils utilisés dans l'abattoir et lorsqu'on discute sur ces outils on a un double risque :

Risque biologique

Le maintien de la transmission des agents biologiques aux personnels de l'abattoir est assuré par les outils du travail non stérilisés surtout le couteau qui est le plus rependu et dans cet abattoir les gens ne font pas le protocole nettoyage- désinfection adéquat sauf le nettoyage avec eau seule. Ces outils sont toujours souillés et ne sont pas débarrassés contre les graisses

qui retiennent les germes car l'installation de l'eau tiède fait défaut et ainsi l'utilisation des désinfectants.

Les ouvriers ne mettent pas des gants spéciaux empêchant les blessures qui assurent une porte d'entrée accidentelle.

Tout l'équipement doit être en acier inoxydable, résistant à la rouille et facile à nettoyer ou à désinfecter. (FAO, 1994).

Risque d'endommagement musculaire

Les efforts que faire l'ouvrier lorsque le couteau est mal aiguisé ou bien n'est pas renouvelé lors de dépouillement peut augmenter la pénibilité du travail en facilitant endommagement musculaire d'une part et rendant la main fortement sollicitée d'une autre part.

Pour la fente en deux de la carcasse, la hache dans cet abattoir remplace la scie électrique, cela contraigne les opérateurs à adopter des postures dangereuses et faire des efforts qui peuvent être à l'origine des lombalgies et des ténopathies.



Figure N°27 : la fente en deux de la carcasse

Un couteau qui coupe mal ou ne coupe plus est susceptible de provoquer 25 % des TMS des maladies professionnelles reconnues dans la filière (anonyme 2003).

La fente en deux de la carcasse doit se réalisée par une scie électrique pour éviter les efforts musculaires. (FAO, 1979).

Risque de chute :

Aussi nous avons remarqué que le couteau et la hache sont laissés par fois par négligence dans des endroits non spécifiques très souvent sur le sol ce qui constitue un obstacle lors du passage provoquant des chutes.

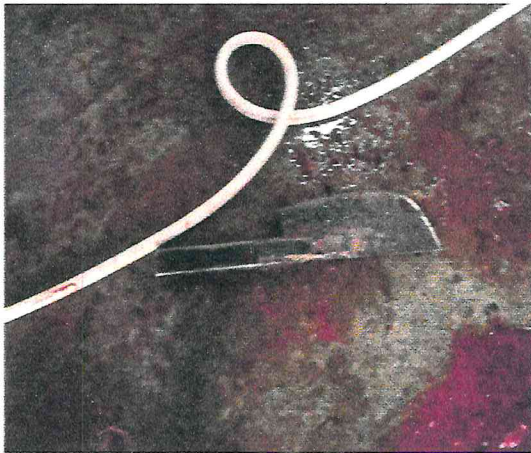


Figure N°28 : Hache laissée sur le sol

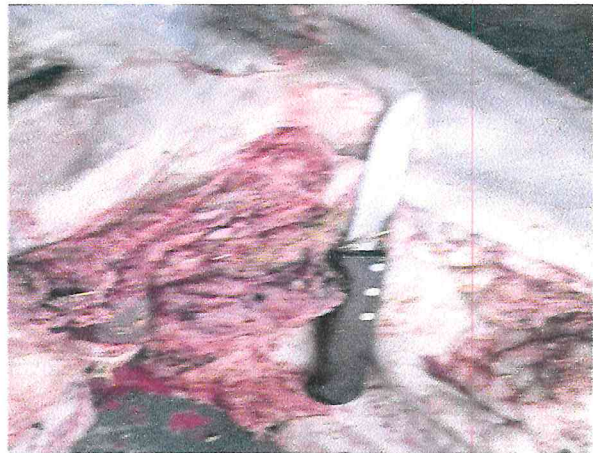


Figure N°29 : Couteau laissée sur une carcasse

Pour pallier ce risque, les outils doivent être entreposés dans des endroits convenables.

II.4.2. Installations et machines

Risque traumatiques

- **Risque de blessure :**

La contention de l'animal pour l'abattre est réalisée par une corde placée au niveau de l'un de ses membres et formée en un grand nœud, à ce moment l'animal peut réagir en donnant de coups par ses membres ou par ses cornes ce qui met les ouvriers en danger de blessures. Ce nœud sera lié au crochet de la corde ou la chaîne de suspension qui est liée à une poulie pour que les ouvriers puissent la tirer vers le bas et de cette manière l'animal se trouve basculé et perd son équilibre. A ce moment on a le même risque qui se pose à nouveau le fait que l'animal peut s'échapper à la contention lorsque l'un des ouvriers lâche la corde par erreur ce qui provoque des et des blessures.

- **Hernie et endommagement musculaire :**

L'abattoir ne dispose pas d'un système de convoyage comme le rail électrique et ces deux cordes ou ces deux chaînes représentant au même temps un système de suspension classique des animaux abattus futur carcasses, donc le levé est assuré en plaçant les crochets liés à

l'autre côté de la corde ou chaîne dans les deux jarrets de l'animal et le travail se continue de la même façon de l'immobilisation de l'animal.

Un animal avec un poids de 500 kg ou bien 600 Kg l'opération de le suspendre qui est faite de cette manière prédispose les ouvriers à développer des hernies surtout pour les ouvriers âgés et de cet abattoir, la majorité des ouvriers leur âge varie entre 35 et 50 ans.



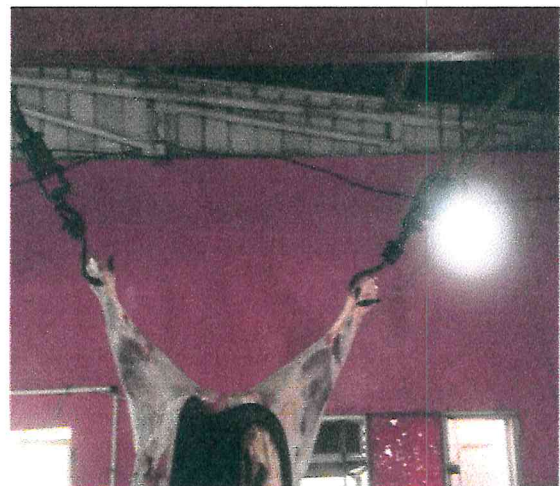
Figures N°30.31 : Contention de l'animal.



Figure N°32: Retrait du crochet après l'abattage de l'animal



Figures N°33.34 : Système de suspension par chaîne.



Figures N°35.36: Système de suspension par corde.

Après le passage sur un chevalet de dépouillement, la carcasse est hissée au rail aérien à l'aide d'un jambier. (FAO, 1979).

- **Chute :**

La longueur de l'ouvrier n'atteint pas la hauteur complète de la carcasse suspendue lors de la fente en deux ou bien le dépouillement c'est la raison pour laquelle l'ouvrier responsable de ces opérations met un dispositif qui n'est pas conçu pour supporter le poids de l'être humain car il peut se casser au moment où l'ouvrier fait son travail un petit stimulus peut stresser l'ouvrier et le faire perdre son équilibre ce qui augmente la fréquence des chutes.

Risque Biologique

Au cours de toutes ses étapes (contention, la saignée, section de la tête et des articulations, dépouillement, fente en deux, autres opérations) les ouvriers avaient travaillé sans gants et à chaque étape un matériel biologique qui assure la contamination d'une telle ou telle maladie mis en jeu on peut citer à titre d'exemple.

Risque lié aux bruits

Les bruits engendrés par L'appareil de soufflage de l'air comprimé crient des troubles auditives d'une part et de stress pour les ouvriers engendrant des autres risques tel que la chute d'une autre part.



Figure N°37 : Dépouillement de la carcasse.



Figure N°38 : Appareil de soufflage de l'air

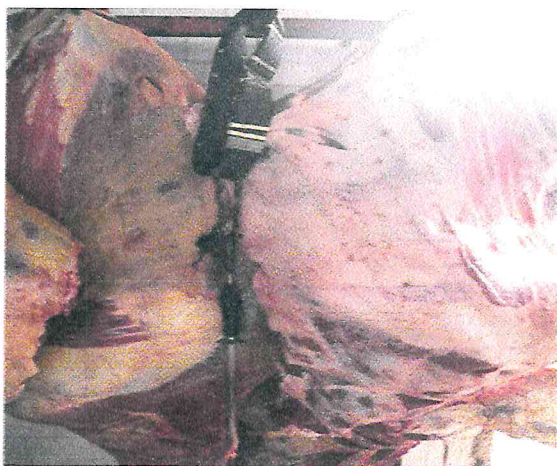


Figure N°39 : Aiguiseur manuel.

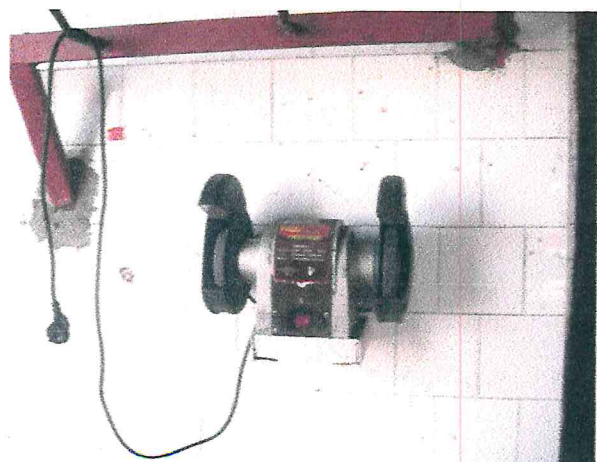


Figure N°40 : aiguiseur électrique.

Conclusion et recommandations

Le travail qu'on a réalisé était basé sur l'évaluation de certains facteurs de risques, supposant que leurs existences reflètent d'éventuels risques professionnels ; l'analyse de nos résultats nous a donné une meilleur idée sur la situation hygiénique de l'abattoir choisi, ainsi la situation sanitaire des ouvriers.

Le non-respect des règles d'hygiènes était remarquable, les mesures sanitaires font nettement défaut devant le degré de microbisme dans le milieu, l'absence d'identification des animaux porteurs des germes de zoonoses d'une part et d'autre part l'inspection ante mortem qui fait défaut, à qui s'ajoute la découverte de ces pathologies en post mortem , permettent de supposer l'existence des risques zoonotiques chez le personnel.

La construction de cet abattoir (sol glissant, humidité élevée, absence d'une séparation entre les secteurs...etc.), ainsi les procédés du nettoyage et de désinfection ; laissent penser à l'existence de certains allergies professionnelles, et vue la fréquence des chutes qu'on a remarqué, la non disponibilité du matériel adéquat laissant désirer d'éventuels traumatismes.

Notre but était la protection de la santé des travailleurs au niveau de l'abattoir, pour cela nous recommandons :

- Mise en place du système HACCP.
- L'élaboration du système de bonne pratique d'hygiène pour les abattoirs.
- L'amélioration de la construction de cet abattoir et son aménagement avec le matériel adéquat, ainsi qu'une séparation nette des secteurs.
- Approvisionnement suffisant en matière d'eau et d'électricité.
- L'inspection ante-mortem est obligatoire ainsi que l'information du personnel lors d'un abattage sanitaire.
- L'application des mesures d'hygiènes avec un nettoyage adéquat des lieux et une désinfection rigoureuse.
- Proposer des formations pour le personnel, surtout concernant les zoonoses majeures.
- Recherche des germes incluses (diagnostic), et la nécessité de les prévenir par vaccination.
- Enfin, la sensibilisation du personnel quotidiennement peut offrir d'avantages.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHER. G, 2005, vaccins en milieu de travail.
- AIT KHALED. N., 2011 ; prise en charge de la tuberculose, guide des éléments essentiels pour une bonne pratique. ; 6eme Ed. ; p : 27.
- ALBES. B, MAZEREUW H.J., BASEX J.L, 2002. Eczéma de contact : physiopathologie ; diagnostic ; étiologie ; évolution ; traitement.
- Anonyme, 1994, Abattage, découpe de la viande et traitement ultérieur, FAO, (www.fao.org).
- Anonyme, 2006, Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande, FAO, (www.fao.org).
- Anonyme, 1994, CODEX ALIMENTAIRIUS volume10, viande et produits à base de viandes y compris les bouillons ; deuxième édition (ROME. 2004). FAO/OMS, P 100.101.103.
- Anonyme, 1979, Equipement des abattoirs, FAO, (www.fao.org).
- Anonyme, 2003, Evaluer les risques professionnels et ateliers de découpe, INRS (institut national de recherche scientifique),(www.inrs.com).
- Anonyme, 2011, La prévention des risques professionnels dans les abattoirs et centres d'équarrissage, (www.officiel-prevention).
- Anonyme, 2007, La protection des animaux de la boucherie à l'abattoir, (www.civ-viande.org).
- Anonyme, 2000, Responsable d'abattoir ; pourquoi et comment évaluer les risques biologique, INRS, (www.inrs.com).
- Anonyme, 2009. Fiche d'information générale sur les maladies, OIE, p : 1-6.
- Anonyme, 2005, Fièvre Q. fiche d'information générale sur les maladies, (Forme aigue chronique), OIE, p : 1-6.
- Anonyme, 2005 ; Manuel clinique de la tuberculose, OMS.
- Anonyme, 2005, manuel terrestre de la Fièvre Q, OIE, p : 433-454.
- Anonyme, 1982, zoonoses transmissibles commune à l'homme et aux animaux, OIE.
- BENKORTOBI. M.F, 1990, « la brucellose humaine : aspect clinique » séminaire sur les brucelloses, Ghardaïa, INSP.
- BRUNELLO. W, 2006, urticaire physique : clinique, traitement p, 216-219-223.

- OTTO. B. ; Mai 2007 ; Ligue Pulmonaire Suisse, manuel de la tuberculose, p : 13-15.
- PEDRO. N. ACHA, BORIS S ; 2005. ; Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux-vol 2: clamydioses et viroses p: 347-348-349-350.
- PEDRO. N. et BORIS S. 1989 ; Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, 2eme édition, p : 1055-1060-1063.
- PHILIPPON.A. 2003, cours de microbiologie (faculté de médecine COCHIN-PORT-ROYAL, université PARIS.
- PIN I. 2004, Broncho-alvéolites, supplément des archives. Vol 8(suppl 1) ; septembre : p 4-5.
- PIERRE. C. L., JEAN B. PENE. ; 2003 : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail : maladies bactériennes, mycoses, maladies parasitaires, tome 2, Ed Tec et Doc, p869-881.
- PIERETTE. T, BERNADETTE B., 2002 ; abatteur et découpeur de volaille, fiche métier BOSSONS fute N°42.
- RAOULT D. 2002; Q fever: still mysterious disease.
- ROUSSET. E., ARRICAU B.N. ; SOURIAU A. ; HUARD C, 2003-2007, les modalités de transmission de la fièvre Q à l'homme. Bull Epidemiol AFSSA.
- ROSENBERG. N. 2003, allergologie-pneumologie professionnelle, les allergies respiratoires professionnelles.
- SERGE. D ; 1998 ; conjonctivites allergiques, monographie des maladies allergiques, chapitre 07, 1998. P : 132-133-134-135.
- SELLALI. S., 2012, Suspicion de la fièvre Q chez travailleurs des abattoirs dans le nord centre de l'Algérie, p : 17.
- TISSA. S., CLAR G, 2006, revue de santé oculaire, volume 3, numéro 1. janvier 2006.
- VARAINE. F. ; HENKENS M. ; GROUZARD V. ; 2010 ; Guide pratique de la tuberculose, ED 3 ; p : 22-24-25.

- HADDAD. N, 2005, brucelloses, code du travail : article R. 213-60-3 à R. 213-65-3. Arrêté du 4/11/2002. INRS (institut national de recherche scientifique).
- HAFHOUF. A. TAHI N. 2003 Les principaux motifs à l'origine des saisies chez les bovins au niveau de l'abattoir d'Alger. ENV d'Alger, p : 06- 07-10-13.
- HENRI. H, MOLLARET ; 1964, diagnostic, traitement et prophylaxie de la brucellose humaine France, p : 15.
- HOUPIKAIN, 2002, encycl. Med chir, Maladies infectieuses ; p : 14.
- JOURNAL OFFICIEL FRANCAIS n°189 du 21/08/1975 p.0039_0049.
- LACHAPELLE. J.M, FRIMAT P, 1992, et al ; dermatologie professionnelle et de l'environnement. ; p : 97- 108-109.
- LEON. M, 1989, Bactériologie médicale, 2eme Ed, Médecines Sciences Flammarion, p 651-666.
- LOUNES. N., Février 2008, séroprévalence de la brucellose dans la région centre et impacte sur la santé publique. p : 111-112-113.
- LAMRANI. A.G ; avril 2008 ; la leptospirose ictero-hémorragique. ; Université sidi Mohammed Ben Abdallah ; Faculté de médecine et de pharmacie ; P 111-113.
- MARIE N. C. ROSENBERG., 2009 Allergie en milieu professionnel ; p : 1-2-3.
- MALOSSE. N, 2008, La fièvre Q : Risque Zoonotique ; Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon : université Claude Bernard ; p : 117.
- MAURIN. M., RAOULT D. 1999 ; encyclopédie médicale « fièvre Q », p : 518-553.
- MENOUERI.N. 2012, « la brucellose », maladie infectieuse II, Université SAAD DAHLEB, BLIDA.
- MÉRIAL ; 2004 ; Ecole Nationale Vétérinaire ; polycopie de la brucellose animale, p : 3.
- MICHEL. A., CAIL F., AGNES A.C, 2011, guide pratique sur les TMS P : 12-15-22.
- Ministère de l'agriculture ; direction des services vétérinaires ; normes et techniques de construction d'un abattoir.
- NICOLE. M, 2001, dépouilles animal, fiche de danger/ risque BOSSONS fute N°62.
- OUAR-KORICHI. M.N. 1997, « la brucellose : diagnostic et traitement », la lettre de la prévention n°18, décembre 1997.Ministère de la santé et de la population. Direction de la prévention.
- OUMOUNA. M. 2010, cours d'immuno-pathologie 3eme année médecine vétérinaire, Département Vétérinaire Université SAAD-DAHLEB BLIDA.

-EXERTIER .CH. IMALASSAGNE, PH. TEINTURIER ; 2012 ; l'évaluation des risques professionnels : aide à l'élaboration du document unique.

-CARON.V. 2009, Leptospirose et milieu professionnel, INRS. P : 487.

-CRAPLET. C.1966 la viande bovine de l'étable de l'éleveur à l'assiette de consommateur. Tome VIII, Vigot frères éditeur, paris, p 121-124-133-236.

-CSST. 2004, Bibliothèque nationale de Québec, Asthme professionnel, p : 5-6-7-10-11.

-DEVILLIER. P, 2009, quelle stratégie thérapeutiques dans la rhinite allergique ; revue française d'allergologie, p : 75.

-DEBROT. S ; CAUSTANTIN A. (1968) hygiène et production des viandes. 27, rue de l'école de médecine de paris vie, p 270-273.

-DELMARRE. J.Y. (1978) Implantation d'un abattoir moderne à nœud les mines, ENV de Toulouse, p 17-30-90.

-DOGANAY. M.et AYGEN B. 2003, « human brucellosis: an overview », Int J Infect Dis; 7, p 173- 182.

-DOMINIQUE. S (1979) La production de viande bovine (collection science et technologie agricole) ; VIII édition, p37-39-44-45-47.

-DUFOUR. B ; 2005, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Fièvre Q : zoonose.

-EMMANUEL. L, 2007, Ecole nationale vétérinaire d'ALFORT ; Leptospirose bovine.

-ERIC ; CHRISTOPHE ; PATRICE M ; 2001 ; zoonoses en Italie Ecole Nationale Vétérinaire TOULOUSE-, p : 89- 97.

-FLORENCE. D ; mai 2005 livre « les zoonoses, transmission des animaux à l'homme » chap., « les zoonoses à expression générales », p 153-154-155.

-GENEVE, 2005, Organisation Internationale du Travail : la liste des maladies professionnelles, p : 12-13-14-15.

-GEORGIANA .B. PHILIPPE I. ; FLORENCE T. ; JEAN MARC V. ; 2009, vétérinaire, fiche métier BOSSONS fute n°287.

-GHOURI. I., Abattoir ; cours 5eme année 2012-2013.

-GILLES. N., HATHWAY S.C., STEVENS A.E., 1983, Isolation of leptospira interrogans serovar hardjo from. A viable premature calf. Vet. Rec., p 113-174-176.

-GEORGIANA. B. ; PHILIPPE I. ; FLORENCE T. ; JEAN MARC V ; 2009, vétérinaire, fiche métier BOSSONS fute n°28.

-GANIER. J.P., 1962. Encycl. Vêt. : Médecine générale.