



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Techniques d'inspection et principaux motifs de saisie
dans un abattoir avicole**

Présenté par

Titouah Nabil

&

Chemlal Hillal

Devant le jury :

Président(e) : AKKOU M. MCB ISVB

Examineur : TAZERART F. MAB ISVB

Promoteur : SADI M. MAB ISVB

Année : 2017/2018

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail

*Nous tenons à remercier DIEU le tout puissant qui nous a guidés vers la
connaissance et le savoir.*

*Nous tenons à remercier tout particulièrement Notre promoteur Mr.
SADI MADJID Pour avoir accepté la charge d'encadrer ce travail,
ses efforts et ses conseils*

*Nous adressons nos remerciements à Mr. AKKOU d'avoir accepté de présider ce
Jury, Mr. TAZERART pour l'intérêt qu'il a manifesté pour ce travail et accepter
le juger.*

*Nous tenons à remercier Mr. OULAGHA vétérinaire à la subdivision de Tazmalt
qui a participé à la réalisation de ce travail.*

DÉDICACES

*Je dédie ce modeste travail qui est le fruit de mes longues années
d'études :*

*A ma Mère et mon Père pour l'amour, le soutien et la confiance que
vous m'avez toujours donnés.*

A mes frères et sœurs : Yacine, Oualid, Luiza, Rabia.

A toute la famille TITOUAH et surtout Mouhamed.

A mon binôme ChemlalHillal

*A mes chères ami(e)s qui m'aiment et j'aime : M'hana, Kamel, Fares,
Rafik, Nazih, Nadjib, Ania, Dyhia, Célia, Meriem.*

A mes enseignants et enseignantes et particulièrement à mon promoteur.

NABIL

DÉDICACES

Je dédie mon travail à mon gracieux père, cet homme qui m'a donné tous ce que j'ai voulu durant tout mon cursus scolaire, le courage, la volonté, l'apprentissage, la gloire, la richesse et la culture. Mon père dont je suis très fier d'être son fils.

A ma très chère mère celle qui m'élève et aime, me souriant malgré toutes ses souffrances pour que je me sente à l'aise, ma mère cette femme au cœur ouvert qui m'a donnée toute sa jeunesse et sa bénédiction. ma mère tu es l'œil avec lequel je vois, merci et merci ma mère.

Je dédie ce travail plus spécialement à ma grand-mère défunte. (Que DIEU ait son âme et l'accueille en son vaste paradis) qui n'a jamais cessé de m'encourager, de me prodiguer les conseils dont j'avais besoin et de m'apporter leur soutien, surtout quand je traversais des moments difficiles.

Ames frères et sœurs : Faroudja, Kaci, Lynda Lamia Jasmine.

A toute ma famille : Chemlal

Aux Dr Gacinassibaet Dr abbashouda

A mon binôme Titouah Nabil

A mes chères ami(e)s qui m'aiment et j'aime : Kamel, Sissan, M'hana, Slimane, Brahim, Faham, Tahar, Hassni, Kamilia, Salwa, Fares, Rafik, Nazih, Amine, Jigourta, Mohamed.

A mes enseignants et enseignantes et particulièrement à mon promoteur.

HILLAL

Résumé

Notre enquête est basée sur deux études, la première est bibliographique qui consiste en une présentation et définition du sujet, avec les différentes bases de données. La deuxième est pratique, afin de déterminer le rapprochement de mode de fonctionnement et décrire les motifs de saisie les plus fréquemment rencontrés à l'inspection ante-mortem et post-mortem au niveau de l'abattoir de Tazmalt, durant la période allant de 27/11/2017 à 23/01/2018..

Nos résultats ont montrés que parmi tous les motifs de saisie, celui qui présente le pourcentage le plus élevé est celui des sujets cachectiques **51,06%**,et suivipar les sujets qui présentent des fractures, des hématomes ou Ampoule du Brechet, soit **17,11%**, **12,47%**et **11,54%** respectivement. Ainsi les sujets qui présentent une viande sombre, des altérations d'aspect ou des abcès, représentent les motifs les moins signalés, dont des pourcentages de **5,31%**, **1,46%**et**1,06%**respectivement.

Notre enquête a montré que cet abattoir est presque conforme aux textes réglementaires ainsi qu'aux normes d'hygiènes.

Mots clés :Abattoir, Motifs de saisie, Hygiène, Inspection

SOMMAIRE

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Sommaire	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction.....	01

Partie bibliographique

Chapitre I : Abattoir & Chaîne d'abattage

1. Abattoir.....	02
1.1. Définition	02
1.2. Choix d'emplacement	02
1.3. d'aménagement.....	Principe 02
2. Transport des volailles	03
3. Réception des volailles	03
4. Abattage.....	04
4.1. Définition	04
4.2. Etapes d'abattage.....	04
4.2.1. Accrochage.....	04

4.2.2.	Etourdissement	04
.....		
4.2.3. Saignée.....		04
4.2.4. Echaudage.....		05
4.2.5. Plumaison		05
4.2.6.	Eviscération	05
.....		
4.2.7.	Lavage	des
carcasses.....		06
.....		
4.2.8. Ressuage.....		06
4.2.9. Emballage et étiquetage		06
4.2.10.	Conservation	par le froid
.....		07

Chapitre II : Inspection sanitaire & Motifs de saisie

1. Inspection		09
1.1. inspection ante mortem		09
1.1.1. Technique d'inspection ante mortem		09
.....		
1.1.2 conduite à tenir		11
1.2. Surveillance des étapes d'abattage		11
.....		
1.3. Inspection post mortem		15
1.3.1 Conditions d'application		16
1.3.2. Techniques de l'inspection.....		16
2. Principales lésions et motifs de saisie		16
3. Conduite à tenir		22

Partie Pratique

1. Objectifs	24
2. Matériel et méthodes.....	24
2.1. Matériel	24
2.1.1. Abattoir.....	24
2.1.1.1. Bâtiment administratif.....	24
2.1.1.2. Bâtiment d'abattage	24
2.1.1.2.1. Quai de réception	24
2.1.1.2.2. Salle d'abattage	25
2.1.1.2.3. Salle d'éviscération.....	25
2.1.1.2.4. Salle de ressuage	25
2.1.1.2.5. Salle de conditionnement	25
2.1.1.2.6. Salle frigorifique	26
2.1.2. Poulet de chair	26
2.2. Méthode	26
2.2.1. Résultats de l'enquête.....	26
2.2.1.1. Transport	26
2.2.1.2. Réception	26
2.2.1.3. Inspection <i>ante mortem</i>	27
2.2.1.4. Etapes d'abatage.....	27
2.2.1.4.1. Accrochage	27
2.2.1.4.2. Etourdissement.....	28
2.2.1.4.3. Signée.....	28
2.2.1.4.4. Echaudage	29

2.2.1.4.5. Plumaison	29
2.2.1.4.6. Eviscération	30
2.2.1.4.7. Lavage des carcasses	30
2.2.1.4.8. Ressuage	31
2.2.1.4.9. Emballage et étiquetage	31
2.2.1.4.10. Conservation par le froid.....	31
2.2.1.5. Inspection <i>post mortem</i>	32
2.2.1.6. Saisie	32
2.2.1.6.1. Lésions et motifs de saisie	32
2.2.1.6.2. Pourcentage des motifs de saisie.....	38
3. Discussion	40
3.1. Abattoir.....	40
3.1.1. Choix d'emplacement	40
3.1.2. Transport et réception des animaux	40
3.1.3. Appréciation de la conformité de l'établissement	40
3.1.3.1. Infrastructure et équipement	40
3.1.3.2. Fonctionnement	41
3.2. Inspection sanitaire	41
3.2.1. Inspection <i>ante mortem</i>	42
3.2.2. Contrôle des opérations d'abattage et inspection sanitaire <i>post-mortem</i>	42
3.3. Hygiène générale	43
Conclusion.....	44
Recommandation.....	45
Références	

Annexes

Liste des figures

Fig N° 01:	Diagramme pour les volailles chair.....	08
Fig N° 02:	Principales étapes de l'examen post mortem.....	15
Fig N° 03:	Salle de ressuage	25
Fig N° 04:	Salle d'emballage	26
Fig N° 05:	Salle frigorifique	26
Fig N° 06:	Réception des poulets	27
Fig N° 07:	Accrochage des poulets	28
Fig N° 08:	Etourdisseuse	28
Fig N° 09:	Etourdissement des poulets	28
Fig N° 10:	Saignée	29
Fig N° 11:	Egouttage	29
Fig N° 12:	Echaudage	29
Fig N° 13:	Plumaison	30
Fig N° 14:	Eviscération	30
Fig N° 15:	Lavage des carcasses	31
Fig N° 16:	Coupe patte automatique	31
Fig N° 17:	Ressuage	31
Fig N° 18:	Stockage des carcasses	32
Fig N° 19:	Hématome récent ;.....	33
Fig N° 20:	Ampoule du bréchet.....	33
Fig N° 21:	Altération d'aspect et couleur anormale	34
Fig N° 22:	Hématome ancien	34
Fig N° 23:	Fracture ouverte ancienne	35
Fig N° 24:	Pustules	35
Fig N° 25:	Cachexie	35
Fig N° 26:	Fracture ouverte récente liées au processus d'abattage.....	36
Fig N° 27:	Viande sombre.....	36
Fig N° 28:	Abcès au niveau du bréchet.....	37
Fig N° 29:	Hypertrophie du foie et de la rate.....	37
Fig N° 30:	Entassement de la carcasse et coloration anormale due à un défaut de stockage.....	38
Fig N° 31:	Pourcentages des principaux motifs de saisie observés au niveau d'abattoir de Tazmalt.....	39

Liste des tableaux

Tableau N°01 :	Diagnostic des principales zoonoses.....	10
Tableau N°02 :	Diagnostic des principales maladies transmissibles hors zoonoses	10
Tableau N°03 :	Surveillance des étapes de l'abattage.....	11
Tableau N°04 :	Carcasses cachectiques.....	17
Tableau N°05 :	Hématomes anciens.....	17
Tableau N°06 :	Fractures anciennes.....	17
Tableau N°07 :	Arthrites et les synovites	18
Tableau N°08 :	Ampoule du bréchet.....	18
Tableau N°09 :	Pustules.....	18
Tableau N°10 :	Hématomes récents	19
Tableau N°11 :	Fractures récentes.....	19
Tableau N°12 :	Fractures liées au processus d'abattage ou d'éviscération.....	20
Tableau N°13 :	Les brûlures et les effleurages.....	20
Tableau N°14 :	Emphysème sous-cutané.....	20
Tableau N°15 :	Principaux motifs de saisie lors d'examen des viscères et les pattes.....	21
Tableau N°16 :	Nombres et pourcentages des principaux motifs de saisie observés au niveau d'abattoir de Tazmalt.....	38

Liste des abréviations

BPH : Bonnes pratiques d'hygiène.

CCP : Points critiques pour la maîtrise.

ICA : Informations relative à la chaîne alimentaire – fiche sanitaire d'élevage.

Introduction

Le secteur de la viande de volaille connaît l'une des croissances les plus rapides au monde. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en 2008 ; 93 millions de tonnes de viande de volaille ont été produites dans le monde, dont les ¾, aux Etats Unies, Chine, Union Européenne et au Brésil. Le poulet de chair représente à lui seul 86 % des volumes de viande de volaille. En Algérie, l'aviculture est la branche des productions animales qui a enregistré le développement le plus remarquable, où elle a marqué une nette croissance dans sa production avicole puisque elle est classée troisième pays arabe producteur de viandes blanches. La raison principale de cette augmentation est le prix moins élevé de la volaille par rapport à la viande rouge.

L'inspection sanitaire des volailles destinées à l'abattage comprend une inspection *antemortem* et une inspection *postmortem*, qui à pour objectif d'assurer la salubrité du produit final et de lutter contre les maladies animales transmissibles à l'Homme qui ont marqué l'histoire de la santé publique.

Le but de notre étude est de contribuer à la détermination des motifs de saisie au niveau d'un abattoir avicole à Tazemalt (Bejaia). La partie bibliographique est composée de deux chapitres : le premier consiste à définir les établissements d'abattage et le fonctionnement de la chaîne d'abattage. Le deuxième chapitre est réservé pour l'inspection sanitaire et les principaux motifs de saisie.

La partie pratique est initiée par matériel et méthode utilisés afin de réaliser cette étude qui a comme objectifs, l'évaluation des conditions et la maîtrise des risques associés à l'abattage, ainsi décrire les motifs de saisie les plus fréquemment rencontrés à l'inspection *ante mortem* et *post mortem* au niveau de l'abattoir avicole de Tazemalt.

1. Abattoir

1.1. Définition

L'abattoir est un établissement utilisé pour l'abattage des animaux en vue de la production de viande destinée à la consommation humaine. Ceux de transformation, comme ceux de l'ensemble des filières animal, doit se conformer aux réglementations sanitaires et de protection animale européennes et nationales, ainsi qu'aux guides de bonnes pratiques et règlement intérieur (**Kieffer J. P ; 2013**).

L'abattoir se trouve à la fin de chaîne de production ; il constitue la dernière étape avant que la denrée ne soit distribuée puis consommée (**Sygroves M ; 2003**). Il est donc un point d'intervention stratégique pour la protection de la santé humaine et de la santé animale (**Riera R ; 2007**).

1.2. Le choix d'emplacement

Les abattoirs doivent être situés dans une zone industrielle avec un terrain clôturé et accès facile pour l'énergie et voirie (**DSV ; 1997**) et proche que possible des établissements d'élevages (**Bremner A.S, 1997**). De même, ils doivent être loin des bruits ; des odeurs ; des mouches ; des rongeurs et des risques d'incendie. De plus ; il est obligatoire de posséder une aire de stationnement(**DSV ; 1997**).

1.3. Principe d'aménagement

Les abattoirs doivent disposer d'un local ou d'un emplacement couvert pour la réception des animaux (**JORF ; 2010**) et plusieurs locaux : d'attente, d'abattage, de plumaison, d'effilage ou d'éviscération, de conditionnement, de finition, de saisie, de découpage, de désossage (ces deux derniers peuvent ne pas exister) et un locale pour les services vétérinaires. Ils doivent avoir aussi des vestiaires, des cabinets d'aisance ne s'ouvrant pas directement sur les locaux de travail (**DSV ; 1997**).

Les abattoirs doivent être satisfaire à une aération suffisante et une lumière naturelle ou artificielle doivent être assurée dans tous les locaux (**Kaouar N, Abbas H ; 2014**) ils doivent entre autres posséder des canalisations et des installations pour l'approvisionnement en eau courante chaude et froide ; un sol imperméable, dur, facile à nettoyer qui doit être de pente suffisante pour l'écoulement facile de l'eau vers une canalisation d'évacuation et une installation pour la destruction des déchets «Incinérateur »(**DSV ; 1997**).

Les abattoirs doivent répondre aux principes fondamentaux de l'hygiène et doivent appliquer la règle de **MARCHE EN AVANT** (principe de *SHWARTS*), cela assure un cheminement continu des volailles avant, pendant et après l'abattage, sans retour en arrière, sans chevauchement ou croisement des axes de circulation ; le secteur souillé est séparé du secteur sain (**DSV ; 1997**). Ainsi le cheminement du produit sain et produit fini doit progresser et ne jamais se recroiser ; et ne doit pas croiser le circuit des déchets (**JORF ; 2010**).

2. Transport des volailles

Le transport est un facteur de risque majeur dans la diffusion des pathogènes, qu'ils soient virus, bactérie ou parasite (**Barbbie I et al ; 2016**). Ainsi, on doit veiller à ce que les salissures et la contamination croisée des animaux par les matières fécales soient réduites au minimum (**FAO/OMS ; 2004**). Cependant, il est recommandé de cesser de nourrir les volailles de 3 à 6 h avant chargements (**Peart B et al ; 1989**).

Tous les véhicules, les caisses de transport et les autres équipements utilisés pour capturer et charger doivent être parfaitement nettoyés et désinfectés avant l'arrivée sur le site (**Cogera ; 2010**).

Le transport d'animaux d'abattoir doit s'effectuer dans des conditions telles qu'elles ne compromettent pas la sécurité et la salubrité de la viande (**OIE ; 2002**). Et les opérations de chargement et de déchargement doivent être exécutées avec précaution afin de ne pas coincer les ailes ou les pattes dans les caisses de transport et de ne pas provoquer de luxation ou de fracture des ailes ou pattes chez des volailles conscientes, ce type de traumatisme se répercute négativement sur le bien-être des volailles et la qualité de la carcasse et de la viande (**OIE ; 2017**).

Couvrir les caisses pour protéger les volailles contre le vent, la pluie et intempéries (**Peart B et al ; 1989**).

Le transport des animaux à l'abattoir doit être effectué par un chemin direct sans arrêt dans autre sites avicoles (**Cogera ; 2010**). Et la distance entre l'élevage et l'abattoir doit être inférieure à 100 km, ou la durée du transport entre élevage et abattoir doit être inférieure à 3 heures (**Laforet M. C ; 2009**).

3. Réception des volailles

Les volailles destinées à l'abattage sont accompagnées d'un "certificat d'orientation à l'abattage" délivré par le vétérinaire qui a assuré le suivi de l'élevage de ce cheptel et qui sera archivé au niveau de l'abattoir (**DSV ; 2001**).

Les volailles sont transportées vers l'abattoir dans des cages empilées sur des camions. A l'arrivée, un temps de repos est recommandée (**Fern'andez-lopez J ; 2010**), pendant 30 minutes au minimum (**Laforet M. C ; 2009**).

. L'air de parcage permet aux animaux de se reposer et de retrouver leur état physiologique tout en observant une diète hydrique, c'est dans ce lieu que le vétérinaire responsable de l'abattoir procédera l'examen *ante-mortem* (**DSV ; 2001**).

4. Abattage

4.1. Définition

L'abattage c'est le fait de mettre à mort un animal par saignée, elle est pratiquée par une incision profonde et rapide avec un couteau effilé sur la gorge, de manière à couper les veines jugulaires et les artères carotides, mais en laissant la moelle épinière, afin que les convulsions en améliorent le drainage (**Jouve J. L ; 1996**).

4.2. Etapes d'abattage

4.2.1. Accrochage

L'accrochage est réalisé manuellement. Les oiseaux sont accrochés par les pattes dans des étriers en métal, la tête en bas (**Peyrat M.B ; 2008**). Il se fait dans une ambiance calme et tamisée (salle noire, équipée de lumières bleues) pour limiter le stress des animaux (**Laforet M. C ; 2009**).

4.2.2. Etourdissement

La narcose en abattoir, ou étourdissement, permet de maintenir l'animal dans un état d'inconscience jusqu'à sa mise à mort (**Guardia S ; 2014**), diminuant ainsi : la douleur, la souffrance, le stress et facilitant l'opération de saignée par l'immobilisation des volailles (**Fern'andez-lopez J ; 2010**).

Trois méthodes d'étourdissement sont préconisées : électrique, mécanique et chimique (**OIE ; 2005**), la technique la plus courante est le bain d'eau électrifié, les oiseaux passent par des bacs d'étourdissement où leur tête et leur cou sont plongés dans de l'eau électrifiée (**El Rammouz R ; 2005**).

4.2.3. Saignée

La saignée est effectuée par section des carotides et jugulaires à l'aide d'un couteau (Afssa ; 2003). Elle doit être la plus complète possible, sa durée est adaptée au poids de l'animal (Laforet M. C ; 2009).

. Les oiseaux doivent être suspendus afin qu'ils se vident de leur sang pendant un délai minimum de 90 secondes (Gentle M.J, Tilston V.L ; 2000). Pour donner une excellente présentation de la carcasse et une bonne conservation ultérieure (Craplet C.1966).

4.2.4. Echaudage

L'échaudage consiste à tremper les volailles dans l'eau maintenue entre 50°C et 70°C (Bremner A.S, 1997). Afin de relâcher les plumes et de faciliter la plumaison (Règlement CE ; 2005).

L'eau du bac d'échaudage est contaminée par les germes présents sur les plumes des animaux et par les matières fécales, et donc par des germes d'origines cutanée, digestive et environnementale (DGAL/SDSSA ; 2009). Donc, il est préférable d'utiliser plusieurs échaudages (successifs) notamment à contre-courant limitant ainsi par effet de dilution des souillures les contaminations croisées notamment par *Salmonella* ou *Compylobacter* d'autant que les températures d'eau utilisées restent relativement basses (50 à 60°C) (JORF ; 2010). Ou nettoyer et désinfecter le bac d'échaudage à la fin de la journée et le renouvellement total de l'eau toutes les 8 heures (DSV, Cameroun ; 2015).

4.2.5. Plumaison

La plumaison à la machine ou à la main doit être effectué aussitôt que possible après l'échaudage. Si on laisse la carcasse se refroidir, les muscles emplumés deviennent rigides ce qui complique la plumaison.

La plumaison mécanique s'effectue par des plumeuses, elles sont constituées d'un tambour ou d'un disque muni de doigts de caoutchouc qui élimine les plumes préalablement échaudés (Stewart GF, Abbot TC ; 1962). S'il reste des plumes, y compris des sicots, sur les oiseaux après la plumaison mécanique, elles sont ôtées manuellement (Règlement CE ; 2005) ; ou par un passage rapide à la flamme (flambage) (Stewart GF, Abbot TC ; 1962).

Après la plumaison, les carcasses de poulets sont nettoyées par douchage, elles sont ensuite transférées de la partie dite « souillée » à la partie de la chaîne d'abattage dite « propre » (**Règlement CE ; 2005**).

4.2.6. Eviscération

L'éviscération consiste à débarrasser le poulet de tous ses intestins et organes non comestibles (**Aouissi L.S, Larbi Benhoura M ,2013**) ; avec une incision de la peau du cou, une section et l'enlèvement de la trachée, une section du cloaque et enfin, un dégagement des viscères (**Korsku ; 2007**). L'arrachage de la grappe intestinale de façon manuelle est une possibilité de contamination de la carcasse par les mains souillées de matières fécales du manipulateur.

L'éviscération automatique rend possible la rupture de l'intestin notamment si le réglage est déficient (**JORF ; 2010**) ; et peut engendrer une contamination par les matières fécales et la prolifération d'agents pathogènes (**Baccar M ; 2006**).

La loi algérienne a exigé que seules les volailles abattues et éviscérées soient mises à la consommation humaine (**JORA ; 2001**).

Il existe deux modalités :

- **L'effilage** : C'est l'extraction des intestins par le cloaque (**Stewart GF, Abbot TC ; 1962**).

- **L'éviscération complète** :

C'est l'extraction complète de tous les viscères thoraciques et abdominaux (trachée, poumon, œsophage, jabot, pro ventricule, gésier, foie, rate, intestins) avec la tête et les pattes (**Stewart GF, Abbot TC ; 1962**). Dont les viscères doivent sortir sans que la carcasse ne soit souillée. Les pattes doivent être coupées à l'articulation du jarret (**DSV ; 1997**).

4.2.7. Lavagedescarcasses

Au cours de cette étape, le lavage interne et externe permet d'éliminer les souillures résiduelles (**JORF ; 2010**). Les carcasses entièrement vidées sont nettoyées par aspersion d'eau potable à l'aide d'une douche acceptée (**OIE ; 2005**).

Cette opération permet d'améliorer la présentation du produit final et diminuer le niveau de contamination (**Stewart GF, Abbot TC ; 1962**).

4.2.8. Ressuage

C'est l'étape qui consiste à abaisser rapidement la température à cœur de la volaille pour qu'ensuite on procède à la réfrigération ou à la congélation (SIAT ; 2006). Il permet par le transfert des carcasses sur une chaîne de pré refroidissement, de sécher les carcasses et descendre leur température interne à + 8°C. Il permet également de limiter la multiplication des micro-organismes et éviter la souillure par l'humidité présente à la surface des carcasses (Jouve J.L ; 1996).

La température de la chambre frigorifique ne doit pas bloquer les réactions biochimiques de transformation du muscle en viande. Cela permet d'avoir une viande mature et de qualité (Khalfi ; 2004). Ainsi, augmentera la durée de conservation de la viande, tout en réduisant le risque sanitaire pour le consommateur (Chaouche Y ; 2011).

4.2.9. Emballage et étiquetage

Les emballages doivent être transparents et incolores et ne doivent pas être utilisés une seconde fois pour un conditionnement des viandes (JORF ; 1994). L'emballage est destiné à maintenir la fraîcheur et/ou d'allonger la vie commerciale en évitant toute sorte de contamination microbiologique ou chimique, ultérieure (Paul L et al ; 2001). Ainsi, il doit être solide et assurer une protection efficace du produit, comme il ne doit pas altérer ses caractères organoleptique, ni lui transmettre des substances nocive (DSV ; 1997).

L'étiquetage doit comprendre la dénomination de l'espèce animale, le numéro d'agrément de l'abattoir délivré par les services vétérinaires officiels, le nom ou la raison sociale et l'adresse de l'abattoir ou le conditionneur, la date d'emballage, la température de conservation et la date limite de consommation citée : «A consommer avant ...», pour la volailles congelée ou surgelée, on ajoute la mention «congelée» ou «surgelée» et la date de congélation ou de surgélation (JORA ; 2001).

4.2.10. Conservation par le froid

Les locaux frigorifiques doivent être pourvus de moyens de contrôle de la température (JORF ; 1994). Selon le mode de conservation par le froid, les températures prescrites doivent être maintenues jusqu'à la livraison au consommateur (Jouve J.L ; 1996).

a. Réfrigération : La température à cœur doit être de 0°C à +4°C, cela concerne même les abats (DSV ; 1997).

b. Congélation : La température interne est de -10°C à -12°C (Arrêté interministériel ; 1999).

c. **Surgélation** : Elle concerne aussi les volailles découpées en morceaux. La température interne est -18°C (DSV ; 1997).

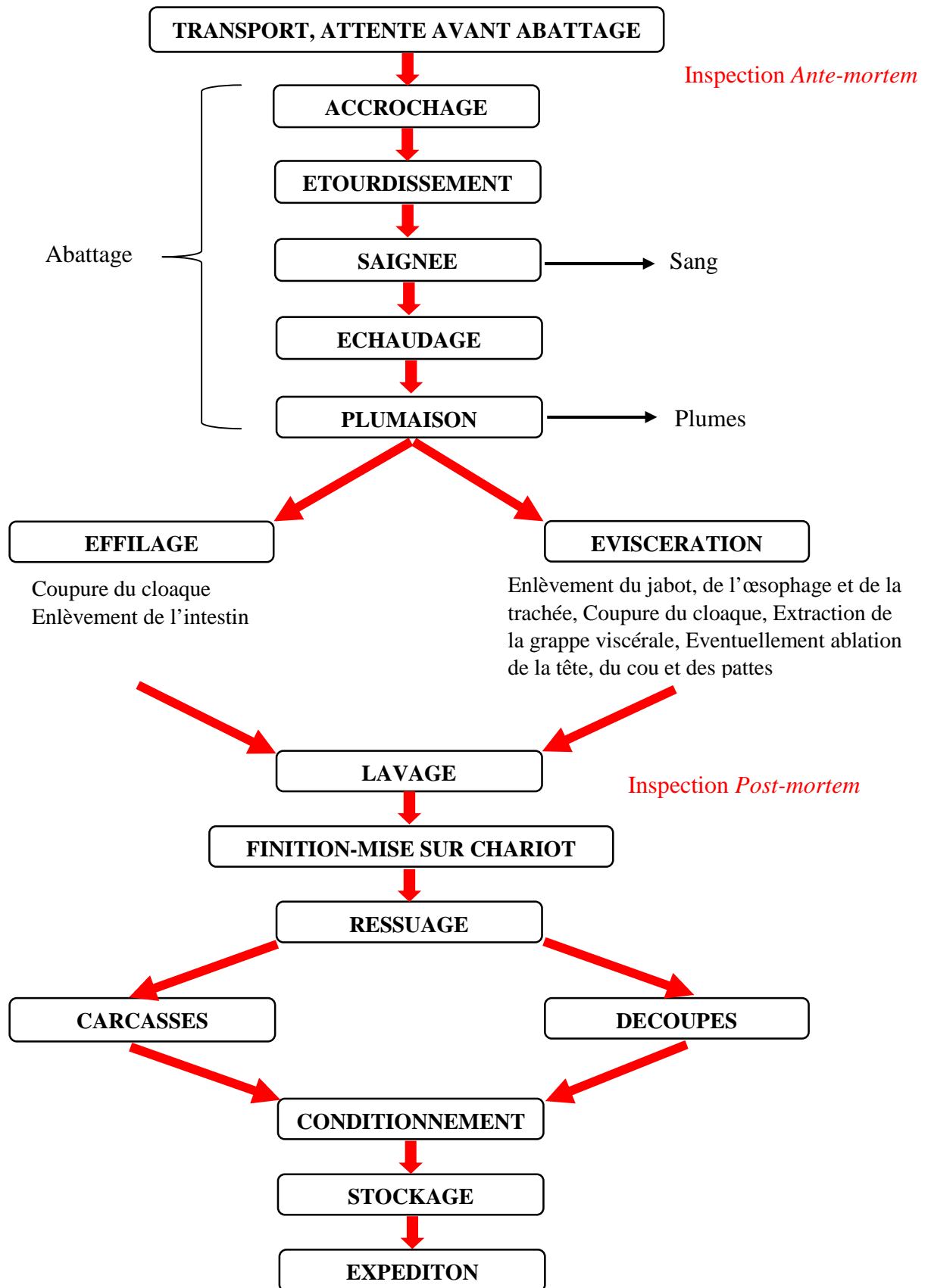


Fig.01 : Diagramme pour les volailles chair (ITAVI ; 2008)

1. L'inspection

L'inspection en abattoir constitue une composante essentielle du réseau de surveillance des maladies animales et des zoonoses, visant à garantir la sécurité et la qualité des viandes (FAO/OMS ; 2004). L'inspection sanitaire des viande de volailles comporte trois «3» temps essentiels : l'inspection des volailles vivantes ou inspection *ante mortem*, la surveillance des opérations d'abattage-habillage et l'inspection *post mortem*. (DSV, Cameroun ; 2015)

1.1.L'inspection *ante mortem*

D'après la réglementation européenne (CEE, arrêté du 08/09/2000) ; l'inspection sanitaire ante mortem en abattoir est assurée par un vétérinaire inspecteur qui consiste la présence de la fiche sanitaire d'élevage et vérifier que les animaux en sont pas susceptibles de contribuer un danger pour la santé publique et qu'ils sont effectivement aptes à être abattus.

L'inspection de l'animal vivant avant l'abattage est une étape importante pour la production d'une viande saine destinée à la consommation humaine (FAO/OMS ; 2004), qui devrait être basé sur des connaissances et des pratiques scientifiques actuelles, elle est menée aussi bien à l'exploitation d'origine qu'à l'abattoir mais elle n'est pas effectuée par le même vétérinaire officiel donc les animaux doivent être accompagnés d'un certificat sanitaire et un certificat d'orientation à l'abattage (JORF ; 1994).

C'est un examen visuel qui consiste à observer et à détecter les animaux qui présentent des anomalies visibles (ACIA ; 2004) et qui se limitera à la recherche : de dommages causé par le transport, des maladies transmissibles à l'homme ou aux animaux et d'une perturbation de l'état générale susceptible de rendre les viandes impropres à la consommation humaine (DSV/SDCSH ; 1997).

1.1.1. Technique d'inspection *ante mortem*

Elle peut se limiter à l'inspection du comportement (abattement, indolence, signe nerveux), aspect générale (plume, tête, pied, cloaque et barbillon), appareil digestif (diarrhées), appareil respiratoire (dyspnée, râle, toux).

Les signes cliniques recherchés lors de l'inspection *ante mortem* sont présentés dans les tableaux 01 et 02 :

Tableau N°01 :Diagnostic des principales zoonoses (Cabre O et al ; 2006).

Étapes de l'inspection	Signes cliniques observés	Suspicion étiologiques (zoonoses)
Comportement	Abattement, somnolence, indolence, inappétence Troubles nerveux : convulsion, troubles d'équilibre, paralysies, torticolis, troubles de la démarche (boiteries)	Salmonellose, maladie de Newcastle, influenza aviaire, chlamydophilose, listériose, pseudotuberculose, botulisme, rouget.
Aspect général	Faiblesse généralisée, émaciation, mauvais état général (plume ébouriffés,...) Signes cutanés : congestion ou œdème de la crête et des barbillons, hémorragies cutanées (en particulier de la tête), œdème de la tête et du cou.	Salmonellose, maladie de Newcastle, influenza aviaire, chlamydophilose, pseudotuberculose, rouget.
Appareil respiratoire	Trouble respiratoire : catarrhe colossal, dyspnée, râles, toux.	Maladie de Newcastle, influenza aviaire, chlamydophilose, pseudotuberculose
Appareil digestif	Diarrhée verdâtre, fientes blanchâtres éventuellement hémorragiques	Maladie de Newcastle, influenza aviaire, chlamydophilose, pseudotuberculose

Tableau N°02 :Diagnostic des principales maladies transmissibles hors zoonoses (Cabre O et al ; 2006).

Maladies	Principaux signes cliniques
Laryngotrachéite infectieuse aviaire	Taux de mortalité de 100%, dyspnée, toux intense, expectoration de caillots sanguins.
Choléra aviaire (pasteurellose aigue)	Prostration, diarrhée verdâtre, amaigrissement, œdème de la crête, des barbillons, des pattes et des articulations
Maladie de Marek (neurolymphomatose des gallinacés)	Paralysies des pattes (grand écart) et du cou.
Bronchite infectieuse	Râles, toux, éternuements, conjonctivite, sinusite, amaigrissement.
Maladie de gumboro	Abattement, fientes couleur mastic, collantes colmatant l'anus, yeux collés.
Variole aviaire	Protubérances blanches autour des yeux, de la crête, des barbillons, aux commissures des lèvres.
Coccidiose	Diarrhées hémorragiques.

1.1.2. La conduite à tenir

Les sujets représentés dans les tableaux 01 et 02 sont rejetés (Cabre O et al ; 2006). On doit interdire l’abattage des animaux morts pendant le transit et ceux dont les exigences d’identification ne sont pas remplies (FAO/OMS ; 2005).

Les volailles reconnues malades ou suspects de l’être doivent être abattus séparément et en dernier (DSV ; 1997).

Abattage sanitaire

Il concerne les animaux atteints d’une maladie à déclaration obligatoire et doit se faire dans un abattoir agréé et dans des conditions d’hygiène et de salubrité strictes et suivi obligatoirement d’une désinfection des locaux. Les animaux en question doivent préalablement être accompagnés d’un « ordre d’abattage » délivré par l’inspecteur vétérinaire de wilaya qui sera également archivé au niveau de l’établissement d’abattage.

Les produits issus de l’abattage sanitaire peuvent être livrés à la consommation humaine à condition qu’ils subissent un traitement thermique à 65 °C pendant 10 minutes au minimum et que les résultats des prélèvements après la transformation soient négatives comme ils peuvent être détruits (DSV ; 2001).

1.2. Surveillance des étapes d’abattage

Etapes	Dangers	causes	Mesure de maitrise des dangers
Avant abattage	Microbiologiques Contamination d’origine endogène et fécale : Salmonella, Clostridium perfringens Staphylococcus aureus (lésion du bréchet) Chimiques Résidus de produits Vétérinaires	Animaux malades	Disposer des informations relatives à la chaîne alimentaire (ICA) 24 h avant l’abattage et le vérifier. (CCP).
Accrochage	Microbiologiques Prolifération accrue sur les zones d’hématomes ou mal saignées	Appareil défectueux, usé	Eviter le stress. Fait attention au réglage de l’appareil d’électronarcose. Former le personnel : recenser sur un tableau, pour les différentes espèces à abattre, réglage de l’appareil d’électronarcose. (BPH)

<p>Saignée</p>	<p>Microbiologiques Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens.</p>	<p>Ciseaux et couteaux souillés.</p>	<p>-Utilisation de deux ou mieux trois couteaux en rotation dans un stérilisateur (passage au préalable sous l'eau courante). La température de l'eau du stérilisateur doit être de 82°C. -Le sang doit être récupéré dans un bac destiné au traitement des déchets. Respecter le temps de saignée.</p>
<p>Echaudoir</p>	<p>Microbiologiques Contaminations croisées Salmonella - Campylobacter.</p>	<p>Eau trop chaude provoquant des brûlures. Eau souillée.</p>	<p>Avoir un couple temps-température de l'eau qui permette une bonne plumaison sans altération de la peau (éviter les déchirures de la peau et les brûlures). Ce couple temps-température est variable selon les espèces. De manière générale, il faudrait que la température de l'eau soit de 50°C à 61°C. -Le trempage est destiné à faciliter la plumaison. -Utiliser une eau potable. Renouveler l'eau régulièrement et de toute façon après chaque abattage.</p>

<p>Plumaison</p>	<p>Microbiologiques Salmonella Listeria Staphylococcus aureus.</p>	<p>Doigts de plumeuse abîmés et souillés</p>	<p>-La plumaison doit être réalisée avec le plus grand soin, les plumes souillées restantes des facteurs de risques de contamination. -Contrôler les carcasses après plumaison. -Changer les doigts de plumeuse abîmés. -Nettoyage et désinfection de la plumeuse après chaque lot.</p>
<p>Eviscération manuelle</p>	<p>Microbiologiques Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens</p> <p>Microbiologiques Contamination par des matières fécales.</p>	<p>Mains ou matériel souillés</p> <p>Rupture de l'intestin lors de l'éviscération.</p>	<p>-Hygiène des mains : existence d'un lave-mains à commande non manuelle à proximité immédiate du poste de travail. -Nettoyage et désinfection des couteaux, gants et tabliers avec un procédé efficace. -Evacuation rapide des viscères. -Eviter au maximum l'éviscération sur table, risque de rupture du tube digestif provoquant une souillure. -prévoir un lavage de l'intérieur de la carcasse.</p>

Lavage des carcasses	Microbiologiques Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens Staphylococcus aureus	Eau polluée	-Ne doucher les carcasses qu'en cas de souillures desang, plumes ou de déjections. -Utiliser une eau potable. -Interdiction d'essuyer les carcasses.
Ressuyage	Microbiologiques Prolifération Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens Staphylococcus aureus	Puissance frigorifique insuffisante. Temps de ressuyage insuffisant.	Surveillance de la température, la ventilation et l'humidité de la chambre froide. Températures des carcasses ciblées en fin de ressuyage : +4°C maxi en surface +8°C à cœur.
Conditionnement emballage	Microbiologiques Prolifération Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens Staphylococcus aureus	Mauvaise hygiène du personnel et du matériel. Travail à température trop élevée	-Eviter le réchauffement des carcasses -travailler à température maîtrisée ou sur des petites quantités. -Attention à la propreté de la table, des gants, des mains. Les matériaux constitutifs de l'emballage ne doit pas être une source de contamination. Utiliser des matériaux adaptés à l'usage alimentaire.
Stockage.	Microbiologiques Prolifération Salmonella Campylobacter Clostridium perfringens Staphylococcus aureus	Puissance frigorifique insuffisante.	Surveillance de la température de la chambre froide.

Tableau N°03 :Surveillance des étapes de l'abattage(JORF ; 2010).

1.3. Inspection *post mortem*

L'inspection *post mortem* est un examen anatomopathologique simplifié uniquement macroscopique reposé essentiellement sur un examen visuel. Si nécessaire, on effectue une palpation et une incision et en cas de besoin, les examens de laboratoire doivent être réalisés (Cabre O et al ; 2006).

L'inspection est menée de façon à ce que la carcasse soit examinée à fond. La carcasse est vue une première fois, avant l'éviscération et si possible après l'arrachage des plumes ; elle peut révéler différents lésions représentant des motifs de saisies (Bremner A.S, 1997).

Cet examen a pour but de déceler les lésions et les anomalies ou les signes d'altération et de souillures (Cabre O et al ; 2006) et de rechercher les anomalies de couleur, de consistance et d'odeur (DSV ; 1997).

La présence de l'inspecteur vétérinaire au moment de l'abattage a l'avantage de lui permettre de déceler les anomalies qui pourraient facilement passer inaperçues si l'examen *post mortem* est tardé. Ce dernier doit assurer l'application des règles d'hygiène pour éviter les contaminations, assurer la sécurité du personnel et d'éviter les falsifications et les fraudes (Thornton H ; 2000).

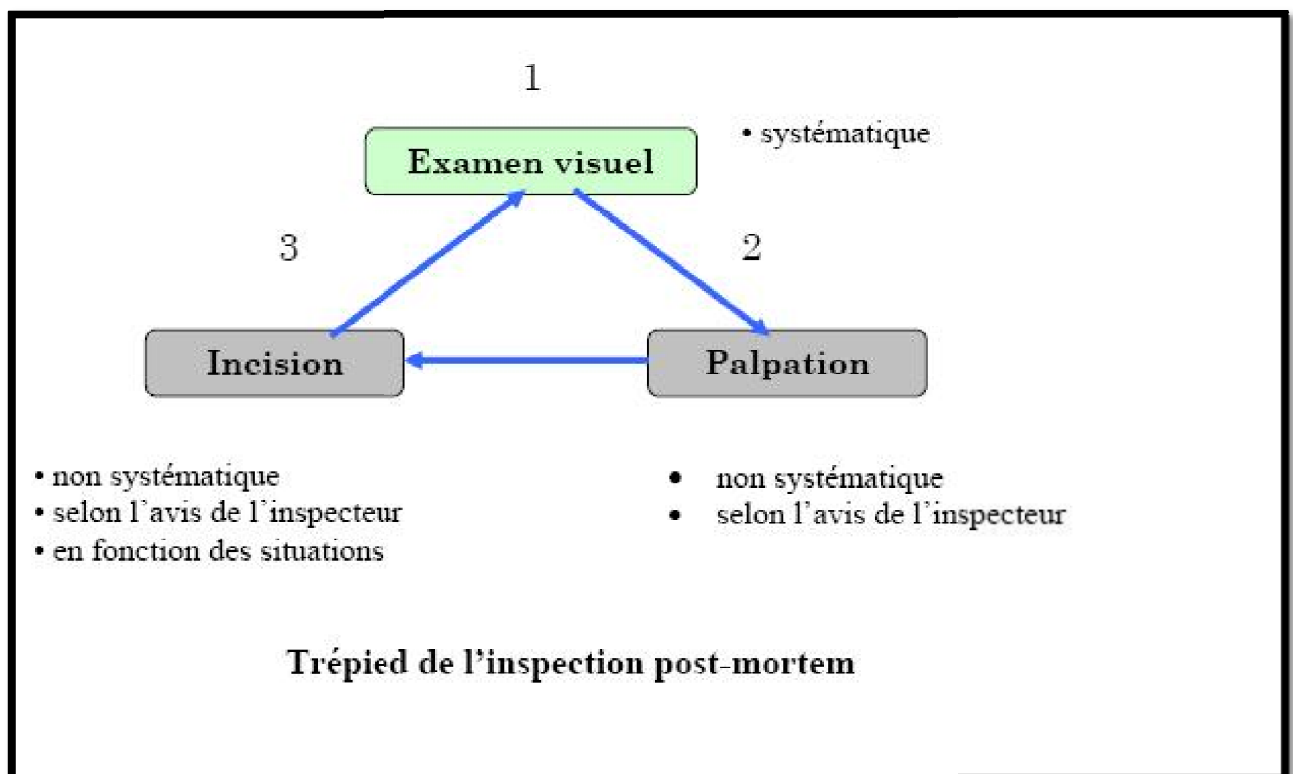


Fig N°02 : Les principales étapes de l'examen post mortem (Korsku ; 2007).

1.3.1 Les conditions d'application

Toutes les parties de l'animal doivent être soumises à l'inspection immédiatement après l'abattage et cela dans les conditions d'éclairage (naturelle ou artificielle) (**JORF ; 1994**), l'adéquation des lignes d'abattage et l'effectif d'inspection doivent permettre une inspection dans des bonnes conditions (**Chouva B.J ; 2008**).

1.3.2. Les techniques de l'inspection

Une présentation *post mortem* uniforme est obligatoire en vue d'assurer une inspection efficace et optimale des carcasses de volailles (**ACIA ; 2004**). Toutes les surfaces externes doivent être examinées (**Règlement (CE) ; du 29 AVRIL 2004**).

L'inspection de la carcasse

Les carcasses soumises à l'inspection *post mortem* doivent être suspendues de façon à faciliter l'examen des surfaces externes et de la cavité interne (**ACIA ; 2004**). L'intérieur et l'extérieur de la carcasse seront inspectés afin de rechercher en particulier toute lésion inflammatoire aiguë sur les séreuses (congestion, dépôt de fibrine) ou hémorragique dans les muscles (**Cabre O et al ; 2006**).

L'inspection des viscères

Les viscères à inspecter peuvent être soit détachés ou laissés attachés à la carcasse par leurs connexions naturelles ; s'ils sont détachés, leur appartenance à la carcasse d'origine doit pouvoir être identifiée.

L'inspection des viscères comprend l'examen visuel du foie, de rein, de la rate, de l'appareil respiratoire (trachée et poumon), du cœur et du tractus gastro-intestinal, en cas de doute, des incisions pourront être réalisées en évitant tout risque de contamination en particulier les matières fécales (**Cabre O et al ; 2006**).

2. Les principales lésions et motif de saisie

Les principaux motifs de saisies étaient la cachexie, la congestion et l'ascite. Certaines associations entre les lésions cutanées et les anomalies de conformations, de coloration ou d'odeur ont été aussi prises en compte (**9^{ème} journées de la recherche avicole, 29 et 30 mars 2011**).

Les principaux motifs de saisies sont présentés dans les tableaux suivant :

Tableau N°04 : Les carcasses cachectiques (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Conformation	
Classe I	Carcasses maigres, absence de gras sous-cutané, la masse musculaire est normale ou très peu diminuée, les muscles apparaissent par transparence sous la peau	Rosé à rouge clair uniforme	Normale	Saisie totale orientée les carcasses à la transformation

Tableau N°05 :Les hématomes anciens(Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité		Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	
Classe I	Hématome ancien localisé sur un membre ou une surface inférieure à 50 Cm ²	Rouge violacé sombre ou jaune. Jaune-vert à vert très sombre, pouvant aller jusqu'au noir	Saisie partielle et destruction de la partie saisie

Tableau N°06 :Les fractures anciennes (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Conformation	
Classe I	Fracture non ouverte	Rouge violacé sombre ou jaune-vert pouvant aller jusqu'au noir	Anomalie de conformation possible (aile tombante par exemple).	Saisie partielle
Classe II	Fracture ouverte, avec ou sans foyer infectieux	Chair de couleur rouge assez sombre, associé à du jaune	Anomalie de conformation	Saisie partielle

Tableau N°07 :Les arthrites et les synovites(Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Conformation	
Classe I	Arthrite simple : elle affecte une seule articulation	Pas d'anomalie de coloration, ou couleur risée rouge plus sombre que la normale, ou couleur vert-jaune.	Articulation hypertrophiée	Saisie partielle

Tableau N°08 :L'ampoule du bréchet (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Conformation	
Classe I	Ampoule du bréchet circonscrite au niveau du bréchet (3 à 5 cm)	pas de couleur anormale ou couleur bleuâtre à verdâtre.	Hypertrophie locale	Saisie partielle ou saisie totale

Tableau N°09 :Les pustules (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Texture	
Classe I	Moins de 4 pustules par carcasse	Pas de couleur anormale ou centre de la pustule jaunâtre à noirâtre.	Anomalie de texture.	Déclassement ver la découpe
Classe II	Au moins 4 pustules par carcasse.	Pas de couleur anormale ou centre de la pustule jaunâtre à noirâtre.	Anomalie de texture	Déclassement ver la découpe

Tableau N°10 :Les hématomes récents(Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité		Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	
Classe I	Hématome récent localisé sur un membre ou sur une surface inférieure à 50 cm ² .	Variable, plus ou moins foncé, allant du rouge au bleu, mais homogène.	Saisie partielle
Classe II	Hématome récent étendu (lésion rare).	Variable, plus ou moins foncé, allant du rouge au bleu, mais homogène.	Saisie totale

Tableau N°11 :Les fractures récentes (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Texture	
Classe I	Fracture non ouverte	Rouge à bleu plus ou moins foncé	Anomalie de conformation possible (aile tombante par exemple)	Saisie partielle
Classe II	Fracture ouverte	Chair de couleur rouge assombrie, et rouge à bleu plus ou moins foncé.	Anomalie de conformation	Saisie partielle

Tableau N°12 :Les fractures liées au processus d'abattage ou d'éviscération (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Texture	
Classe I	Fracture non ouverte	Pas de couleur anormale.	Anomalie de conformation possible (aile tombante)	Parage
Classe II	Fracture ouverte	Chair de couleur rouge.	Anomalie de conformation	Parage

Tableau N°13 :Les brûlures et les effleurages (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité		Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	
Classe I	Effleurages ou brûlures superficielles : lésions locales n’affectant que la peau.	Rouge brunâtre (après refroidissement)	Déclassement si vente du lot ou si vente de morceaux découpés avec de la peau.

Tableau N°14 :L’emphysème sous-cutané (Marchal et al .1994).

Classe de gravité du défaut	Description du défaut par classe de gravité			Conséquences
	Caractéristiques	Couleur	Conformation	
Classe I	Emphysème sous-cutané local.	Aspect blanchâtre.	Boursouffure localisée de la carcasse.	parage

Tableau N°15 :Les principaux motifs de saisie lors d’examen des viscères et les pattes(Cabre O et al ; 2006).

Etape de l'inspection	Principales lésions recherchées	Suspicion étiologique
Poumon et trachée	Lésion congestives ou hémorragiques de la trachée, des poumons. Nodules ou tubercules jaunâtres	Maladie Newcastle, influenza aviaire, rouget, chlamydophilose, pseudotuberculose, tuberculose (rare).
Cœur	Cœur congestionné et déformé, lésions de péricardite. Lésions cognitives ou hémorragiques. Lésions d'endocardite, hémorragies sur le cœur.	Salmonellose. Maladie Newcastle, influenza aviaire. Rouget.
Foie	Congestion, hypertrophie du foie avec dépôts fibrineux et lésions nécrotiques. Nodules ou tubercules jaunâtres	Salmonellose, Rouget Tuberculose (rare).
Tractus gastro-intestinal	Lésions hémorragiques (en particulier du ventricule succenturié), associées éventuellement à des ulcères. Nodules ou tubercules jaunâtres	Maladie Newcastle, influenza aviaire, salmonellose, pseudotuberculose. Tuberculose (rare).
Rate	Congestion, hypertrophie de la rate avec dépôts fibrineux. Nodules ou tubercules jaunâtres	Salmonellose, rouget. Tuberculose (rare).
Reins	Congestion et hypertrophie, foyers hémorragiques.	Salmonellose, Tuberculose (rare).
Pattes	Arthrite avec synovite	Rouget

3. La conduite à tenir

L'inspection sanitaire peut se conclure de trois manières : rejet de la volaille

vivante, rejet total de la carcasse et/ou des abattis, acceptation des viandes de volaille (carcasse et abattis)(**Cabre O et al ; 2006**).

Sont déclarées impropres à la consommation humaine, en totalité, les viandes des volailles dont l'inspection sanitaire *post mortem* révèle un des cas suivants :

- maladies infectieuses généralisées.
- localisations chroniques de micro-organismes pathogènes transmissibles à l'homme.
- mycoses systémiques et lésions locales dans les organes, suspectées d'avoir été causées par des agents pathogènes transmissibles à l'homme ou leurs toxines ;
- intoxication.
- cachexie.
- conformation, odeur, couleur anormales.
- tumeurs malignes ou multiples.
- importantes lésions et ecchymoses, lésions cutanées infectées.
- souillures ou contaminations généralisées.
- lésions mécaniques importantes, y compris celles dues à un échaudage excessif.
- saignée insuffisante.
- résidus de substances dépassant les normes autorisées et résidus de substances interdites.
- ascite.

Lorsque des parties de l'animal abattu présentent des lésions ou des contaminations qui n'affectent pas la salubrité du reste de la carcasse, seules ces parties sont déclarées impropres à la consommation humaine.

Lorsque des parties de l'animal abattu présentent des lésions ou des contaminations qui n'affectent pas la salubrité du reste de la carcasse, seules ces parties sont déclarées impropres à la consommation humaine.

Lorsqu'il est constaté qu'une carcasse entière, une partie de carcasse ou un abat est porteur d'une lésion, d'une affection ou d'une contamination autre que celles qui sont mentionnées ci-dessus, le rendant impropre à la consommation humaine, il est déclaré comme tel et retiré de la consommation (**Arrêté du 8 juin 1996**).

Rejet total selon (Cabre O et al ; 2006)

Le rejet total de la carcasse et/ou des abattis dès la mise en évidence d'une lésion spécifique lors d'une maladie infectieuse ou parasitaire ainsi que pour :

- les viandes surmenées.
- la cachexie.
- viandes saigneuses ou toxiques.
- viandes cadavériques.
- les souillures généralisées.
- la putréfaction avancée.

Rejet partiels

Ils concernent les viscères lorsque des lésions (généralement parasitaires) y sont localisées de façon spécifique, sans aucun signe d'extension ou de généralisation sur la carcasse. Des lésions traumatiques sont aussi fréquemment observées. Les volailles peuvent se blesser à l'élevage, pendant le transport ou encore pendant les premières étapes de l'abattage. Cela se traduit par la présence d'hémorragies dont on devra apprécier l'étendue et l'ancienneté : des lésions récentes localisées et sans répercussion sur l'état général peuvent n'entraîner qu'un rejet de la zone atteinte **(Cabre O et al ; 2006)**.

1. Objectifs

Notre étude a pour objectifs l'évaluation des conditions et la maîtrise des risques associés à l'abattage, ainsi décrire les motifs de saisie les plus fréquemment rencontrés à l'inspection ante-mortem et post-mortem au niveau des établissements d'abattages avicole (abattoirs).

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériel

2.1.1. Abattoir

Notre étude a été réalisée au niveau de l'abattoir de Tazmalt. Elle s'est déroulée durant la période allant du 27/11/2017 à 23/01/2018.

Présentation de l'abattoir

C'est un abattoir privé. Situé dans une zone rurale à *Fighou (Tazmalt)*. Il a été mis en exploitation en 2005. Il a comme fonction l'abattage du poulet de chair, dindes et cailles.

L'abattoir est doté d'une structure et d'un aménagement (Annexe 02) qui assure l'enchaînement des différentes opérations selon les principes de HACCP, et cela pour avoir une qualité satisfaisante du produit élaboré.

L'abattoir est devisé en deux bâtiments :

2.1.1.1. Bâtiment administratif : comprend des bureaux de la direction, services vétérinaire et les services économiques.

2.1.1.2. Bâtiment d'abattage : comprend :

2.1.1.2.1. Quai de réception

Assure la réception, la pesée et le comptage des volailles ainsi à ce niveau se fait l'*inspection ante mortem*. Il est relié directement à la salle d'abattage.

L'abattoir de Tazmalt ne contient pas une salle de repos, et le repos des poulets se fait dans les caisses du transport sur le camion (le temps du repos n'est pas respecté) pour des raisons économiques.

2.1.1.2.2. Salle d'abattage

C'est la salle la plus vaste, elle assure l'accrochage, abattage, étourdissements, saignée, échaudage, plumaison et décrochage automatique des pattes.

2.1.1.2.3. Salle d'éviscération

Elle est divisée en deux salles :

- **salle d'éviscération proprement dite** : à ce niveau se fait l'éviscération complète et vidage des abats.

- **salle de mise sur chariot** : après avoir passé par la *laveuse* et par *le coupe patte automatique* les carcasses sont récupérées au niveau d'un récepteur en inox puis elles sont mises sur des chariots avant de subir un nettoyage final (lavage manuel avec de l'eau potable).

2.1.1.2.4. Salle de ressuage

Elle est d'une température entre 3°C et 8°C, pour permettre le refroidissement et le séchage des carcasses (figure 03).



2.1.1.2.5. Salle de conditionnement

A ce niveau se fait l'emballage de la carcasse ressuyée et les abats dans des barquettes, films et sachet alimentaire qui seront étiquetés (figure 04).



2.1.1.2.6. Salle frigorifique

Elle est de température entre 0°C et 4°C, pour assurer un bon stockage du produit final (figure 05).



2.1.2. Poulet de c

Poulet de chair de 55 à 65 jours d'âge, mais on peut abattre un poulet de 45 jours soit en cas d'élevage sur batterie (Atteint les 3kg dans 45 jours), soit en cas du poulet destiné à la rôtisserie (exigent un poids entre 2.4 à 2.6 kg).

2.2. Méthodes

Consiste à une enquête au niveau de l'abattoir de Tazmalt sur l'inspection *ante mortem*, inspection *post mortem* et motifs de saisie.

2.2.1. Résultats de l'enquête

2.2.1.1. Transport

L'abattoir est approvisionné en poulets à partir des élevages privés, et cela se fait dans des caisses en plastique (prendre en considération le nombre de sujets par caisse, qui varie selon le poids vif des sujets et le climat) sur des camions.

2.2.1.2. Réception

La réception des poulets se fait au niveau du quai de réception dans des caisses sur un camion avant d'être inspectés par le vétérinaire (inspection *ante mortem*), (figure 06).



2.2.1.3. Inspection *ante mortem*

L'inspection est assurée par le vétérinaire de la subdivision, qui contrôle d'abord la présence et la régularité du certificat d'orientation à l'abattage (Annexe 01) pour vérifier le motif d'orientation à l'abattage en cas où il s'agit d'un abattage sanitaire, puis il entame l'examen visuel de l'état général des poulets (maladies, mortalité, ...).

2.2.1.4. Les étapes d'abattage

2.2.1.4.1. Accrochage : Les poulets sont accrochés par les pattes sur des crochets sur un convoyeur aérien (figure 07).



2.2.1.4.2. Etourdissement

Le poulet passe dans l'étourdisseur (figure 08) qui est composé d'un bac électrifié, dès que sa tête entre en contact avec l'eau le poulet est étourdi (figure 09).



Fig N° 08: Etourdisseur



Fig N° 09 : Etourdissement des poulets

2.2.1.4.3. Signée

Réalisée manuellement à l'aide d'un couteau (figure 10), l'opérateur sectionne les veines de la base du crâne, la trachée et l'œsophage puis les poulets passent à l'égouttage (figure 11).



2.2.1.4.4. Echaudage

Après l'égouttage, les poulets immergés dans un bac d'échaudage muni d'un thermorégulateur qui permet de fixer la température de l'eau entre 52°C et 54°C pour faciliter la plumaison. Le bac d'échaudage a un système de nettoyage automatique (figure 12).



2.2.1.4.5. Plumaison

Les poulets passent dans la plumeuse qui permet d'arracher les plumes et la tête (figure 13).



2.2.1.4.6. Eviscération

Se fait manuellement ; elle est réalisée par une incision circulaire du cloaque et dégagement des viscères puis incision de la peau du cou et enlèvement de la trachée, puis vidage des abats manuellement (figure 14).



2.2.1.4.7. Lavage des carcasses

Les carcasses passent dans une *laveuse*(figure 15) qui assure un lavage interne et externe de la carcasse avec de l'eau potable sous pression.

Puis passage au niveau du *coupe patte automatique*(figure 16) et les carcasses sont récupérées dans un récipient en Inox, puis la mise sur chariot avant de subir un lavage final manuellement avec de l'eau potable.



2.2.1.4.8. Ressuage

Les carcasses lavées sont refroidies (8°C à cœur) pour être sèches (figure 17).



2.2.1.4.9. Emb:

Les carcasses et les abats sont emballés dans des barquettes, films ou sachets alimentaires, puis sont étiquetés.

2.2.1.4.10. Conservation par le froid

Les carcasses sont stockées dans des caisses superposées au niveau de la chambre froide à température entre 0°C et 4°C (figure18).



2.2.1.5. Inspection *post mortem*

L'inspection *post mortem* est réalisée au niveau de la salle de ressuage. Elle consiste à apprécier la taille, le poids, la couleur et l'odeur des carcasses, et l'observation de l'aspect, la forme et la présence des lésions sur la carcasse.

2.2.1.6. La saisie

- Produit non emballé : au niveau de la salle de ressuage, la saisie soit elle est totale (altération d'aspect ;...), ou saisie partielle (fracture ;...) ou il peut s'agir d'une saisie d'organe (lésion du foie ;...).

- Produit emballé : au niveau de la chambre froide tout produit mal stocké (déformation de la carcasse), non emballé ou non étiqueté ainsi un produit qui dépasse la durée de conservation sont des produits à saisie totale.

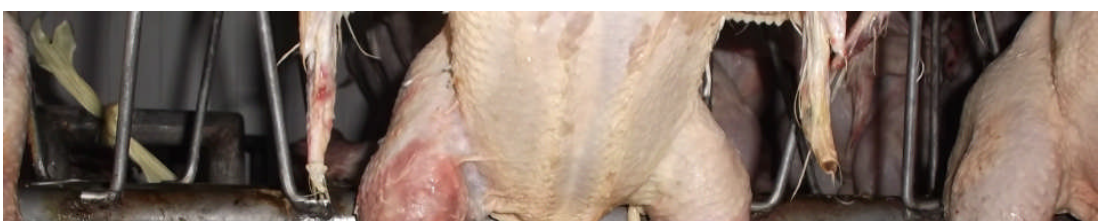
2.2.1.6.1. Les lésions et motifs de saisie



Partie pratique



Partie pratique





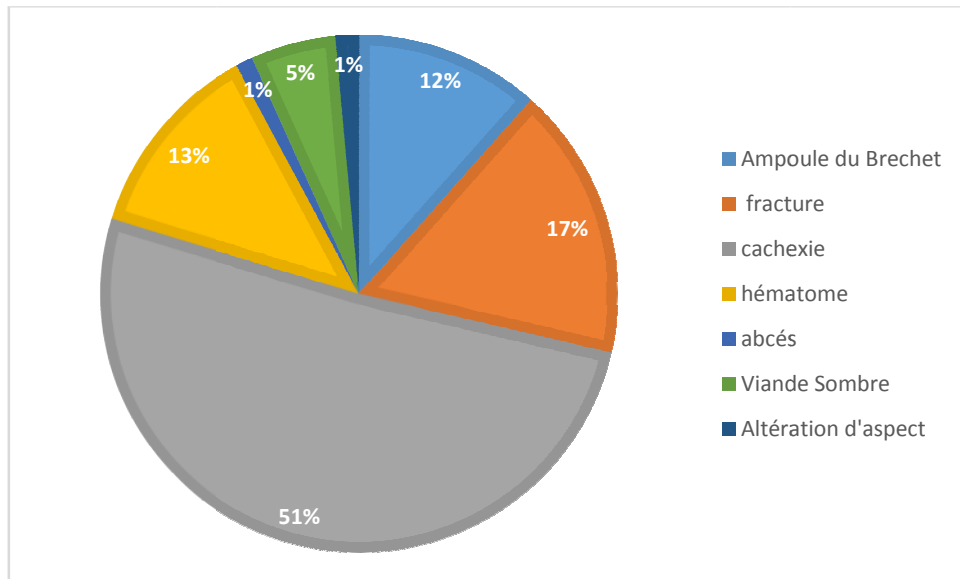




2.2.1.6.2. Le pourcentage des motifs de saisie

Durant la période de l'étude, nous avons enregistré **754** sujets saisis sur **48800** sujets abattus. Les principaux motifs de saisie observés au niveau d'abattoir de Tazmalt, ainsi les pourcentages de saisie pendant une période d'étude de 50 jours, sont présentés dans le tableau suivant :

Motifs de saisie	Nombre de sujets saisis	Pourcentage (%)
Ampoule du Brechet	87	11,54
Fracture	129	17,11
Cachexie	385	51,06
Hématome	94	12,47
Abcès	8	1,06
Viande sombre	40	5,31
Altération d'aspect	11	1,46
Total	754	100



Nous pouvons constater que parmi tous les motifs de saisie, celui qui présente le pourcentage le plus élevé est celui des sujets cachectiques **51,06%**, et suivi par les sujets qui présentent des fractures, des hématomes ou Ampoule du Brechet, soit **17,11%**, **12,47%** et **11,54%** respectivement. Ainsi les sujets qui présentent une viande sombre, des altérations d'aspect ou des abcès, représentent les motifs les moins signalés, dont des pourcentages de **5,31%**, **1,46%** et **1,06%** respectivement.

3. Discussion

Notre discussion est basée sur les points suivants :

3.1. Abattoir

3.1.1. Choix d'emplacement

L'abattoir de Tazmalt est situé dans une zone rurale, loin des zones industrielles ainsi que les élevages avicole et il a un accès facile pour la voirie.

Selon (DSV, Arrêté n°49 ; 1997) l'abattoir doit être dans une zone industrielle avec accès facile pour l'énergie et la voirie, il doit répondre aux exigences de la législation sur l'urbanisme comme il doit être situé auprès des élevages avicoles ce qui permet d'éviter le transport long des animaux.

3.1.2. Transport et réception des animaux

Selon notre enquête, le transport des volailles se fait sur des camions dans des caisses en plastique très tôt le matins et pendant la journée. Le nombre de sujets par caisse varie selon le poids vif des sujets et le climat, ce qui explique le pourcentage diminué de mortalité à la réception qu'est de 0,22%.

Selon (DSV, Arrêté n°49 ; 1997), le transport des poulets vivants doit se pratiquer dans des conditions favorables en dehors des états de stress ou de traumatisme, les cages doivent être bâchées en temps pluvieux ou aérées en période des chaleur et il doit être effectué dans des véhicules fermés et équipés pendant toute la période du transport.

3.1.3. Appréciation de la conformité de l'établissement

En Algérie, l'ensemble des structures d'abattage doit être agréé comme l'exige la réglementation algérienne. En effet, l'abattoir de Tazmalt est agréé par les autorités algériennes et possède un registre coté et paraphé sur lequel tous les documents délivrés par le vétérinaire responsable du contrôle sanitaire sont enregistrés.

3.1.3.1. Infrastructure et équipement

Au niveau de l'abattoir de Tazmalt toutes les aires sont présentes et bien équipées, sauf l'aire d'attente. Les équipements utilisés au sein de l'abattoir sont de bonnes qualités (inoxydable),

faciles à nettoyer, bien entretenus et modernes (chaîne d'abattage semi-automatique, coupe pattes automatique, etc....).

L'abattoir contient deux chambres froides et leurs températures sont bien contrôlées (affichés à l'entrée).

3.1.3.2. Fonctionnement

Selon notre enquête, le fonctionnement de l'abattoir de Tazmalt répond aux normes Algériennes à savoir :

- Le cheptel réceptionné doit arriver avec un certificat d'orientation à l'abattage et un certificat de salubrité pour les viandes à consommer est délivré par le vétérinaire de la subdivision(**DSV Arrêté n°48.1997**).
- Les conditions d'abattage sont pratiquement respectées sur tous les plans (signée, échaudage, plumaison,...) avec un matériel adéquat chaîne d'abattage, c'est ce qui est rapporté par (**Codex Alimentarius ; 2005**).
- Concernant le principe de la marche en avant, l'abattoir de Tazmalt respecte ce principe ainsi que la séparation entre les secteurs sain et souillé.

Mais il existe des anomalies par ailleurs telles que :

- La diète hydrique n'est pas pratiquée à cause de l'absence d'aire d'attente ce qui présente un inconvénient pour le fonctionnement d'un abattoir sans oublier que la diète hydrique est une étape majeure avant l'abattage et pour avoir une viande de bonne qualité.
- Les déchets sont transportés par un camion puis incinérés au niveau de la décharge communale.

3.2. Inspection sanitaire

Dans notre étude, l'inspection sanitaire au niveau de l'abattoir Tazmalt est assurée par le vétérinaire de la subdivision. Et cela conformément à (**CEE arrêté de 08/09/2000**) : L'inspection sanitaire est assurée par un inspecteur vétérinaire conforme avec la réglementation.

3.2.1. Inspection *ante mortem*

D'après notre étude, l'inspection sanitaire de chaque lot a été réalisée à l'arrivée des poulets, et cela juste avant l'abattage, mais l'inspection ne se fait pas pour les cheptels réceptionnés très tôt le matin. Cette réalité met le vétérinaire chargé du contrôle sanitaire au niveau de l'abattoir devant une situation critique, ou il se base uniquement sur l'inspection *postmortem*.

Cependant, la réglementation Algérienne (**DSV ; Arrêté n°48.1997**) précise que l'inspection sanitaire au niveau d'un abattoir consiste à une inspection *ante* et *post mortem* et l'inspection des étapes d'abattage, du personnel, du transport avec une inspection générale de l'établissement.

GRUNWALD, en 1986 a montré que le taux de mortalité des poulets pendant le transport est augmenté énormément après quatre heures, mais ceci dépend de la densité d'animaux en cage, du poids et de tailles des oiseaux, la distance parcourue, des conditions météorologiques, de l'expérience du conducteur, mais aussi de leur état physiologique.

D'après notre étude, les poulets effectuent un trajet inférieur à quatre heures avant leur arrivées à l'abattoir, impliquant un taux de mortalité de **0,22%** sur la totalité des sujets abattus, ce qui légèrement supérieur au taux noté par **LUPO en 2007 (0,18 %)**.

3.2.2. Contrôle des opérations d'abattage et inspection sanitaire *postmortem*

Le taux des sujets cachectiques enregistré dans l'abattoir est de **51,06 %**, ce taux se justifie par le non-respect des paramètres d'élevage qui est l'origine des sujets dont la moyenne de poids vif est inférieure à 1,2 Kg.

Selon **TELROUW et al (2007)**, le ramassage est sans doute à l'origine de fracture et d'hématome au niveau des ailes.

Selon **DAQUIN 1987**, le taux de fractures d'ailes dépend également de la cadence imposée au personnel lors de l'accrochage des sujets. Les plumeuses sont à l'origine de deux fractures de déclassement : les fractures d'ailes et des côtes.

Notre étude a montré un taux de fracture de **17,11 %** au sein de l'abattoir, ce taux reflète la mauvaise des poulets lors de chargement et d'accrochage.

Le pourcentage des lésions d'hématome enregistré (**12,47%**) est très élevé.

Lors de maladies entraînant un décubitus fréquent et prolongé (arthrite, déformation osseuse), ou lorsque le poulet atteint un poids excessif, les frottements du bréchet à une litière de mauvaise qualité donnent une lésion qu'on appelle l'ampoule du bréchet. Selon notre enquête ce motif est de **11,54%**. Ce résultat témoigne de nouveau le manque de la maîtrise des paramètres d'élevage.

Le pourcentage de saisie pour viande sombre est de **5,31%**. Par ailleurs, les poulets abattus dans un état moribond sont donc condamnés à l'examen *postmortem* et déclarés sous carcasse à chair foncée ou congestionnée, mais comme nous l'avons déjà cité la durée du repos au niveau d'abattoir est insuffisante, ce qui nous conduit à dire que le pourcentage de viande congestionnée est due en majorité au stress causé par le transport lequel n'est pas suivi d'une durée de repos suffisante.

Durant notre enquête, nous avons remarqué que le personnel est informé de la pluparts des lésions si en cas de doute ils font appel au vétérinaire responsable.

3.3. Hygiène générale

L'hygiène dans l'abattoir de Tazmalt est acceptable de manière générale que ce soit pour l'hygiène du matériel ou la chaîne d'abattage qui est nettoyée en fin de journée, et les caisses, les camions sont nettoyés après chaque décharge.

Le personnel chargé des différentes opérations d'abattage est équipé de tenues (gants, blouse jetable, masque, botte,...) adaptées pour chaque opérateur en fonction de son poste (opérateur à poste fixe).

Conclusion

Notre étude au niveau d'abattoir de Tazmalt, durant la période allant de 27/11/2017 à 23/01/2018, dont l'objectif est l'évaluation des conditions et la maîtrise des risques associés à l'abattage, ainsi décrire les motifs de saisie les plus fréquemment rencontrés à l'inspection *ante-mortem* et *post-mortem*.

Nous avons conclu que la méthode de travail à tous les stades d'abattage reste le point critique de ces unités d'abattage et le personnel non qualifié constitue une source de motif de saisie probable. Ainsi, la conception et l'équipement de l'abattoir affecte directement la qualité du produit final.

Les conditions d'élevage, la manipulation des volailles et la qualité du transport pourraient influencer l'état des sujets avant leur abattage. Ces facteurs pourraient être à l'origine de plusieurs motifs de saisie.

Les résultats obtenus ont permis de déterminer les principaux motifs de saisie. Ils sont par ordre de fréquence : la cachexie **51,06%**, les fractures **17,11%**, les hématomes **12,47%**, l'ampoule du Brechet **11,54%**, les viandes sombres **5,31%**, l'altération d'aspect **1,46%** et les abcès **1,06%**.

Recommandation

- L'abattoir doit contenir une aire d'attente.
- Respecter la durée du repos et la diète hydrique.
- Le personnel doit être qualifié, pour assurer une bonne manipulation des sujets et respecter les conditions d'hygiène.
- Le transport des sujets vivants doit se pratiqué dans des conditions favorables en respectant le nombre de sujets par caisses selon leur poids vif et la durée du transport.
- Les caisses doivent être bâchées en temps pluvieux ou aérées en période de chaleur.
- Eviter l'abattage des sujets très tôt le matin, pour permettre au vétérinaire d'inspecter tous les lots.
- L'abattoir doit être doté d'un incinérateur, pour éviter l'incinération des déchets dans la décharge communale.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Nom :
Prénom :
Adresse professionnelle :
Commune :
Wilaya :
N° TEL :
Ref :

CERTIFICAT VETERINAIRE
D'ORIENTATION A L'ABATTAGE
Loi 88 - 08 du janvier 1988

Je soussigné (e) Docteur N° D'AVN
atteste que les volailles décrites ci-dessous sont cliniquement indemnes de maladies contagieuses de
l'espèce et ont subi toutes les opérations recommandées par le programme de prophylaxie nationale arrêté
pour l'espèce, et que le délai d'attente du dernier traitement effectué est écoulé.

- Origine du poussin : (Courvoir)
- Age des sujets :
- Effectif :

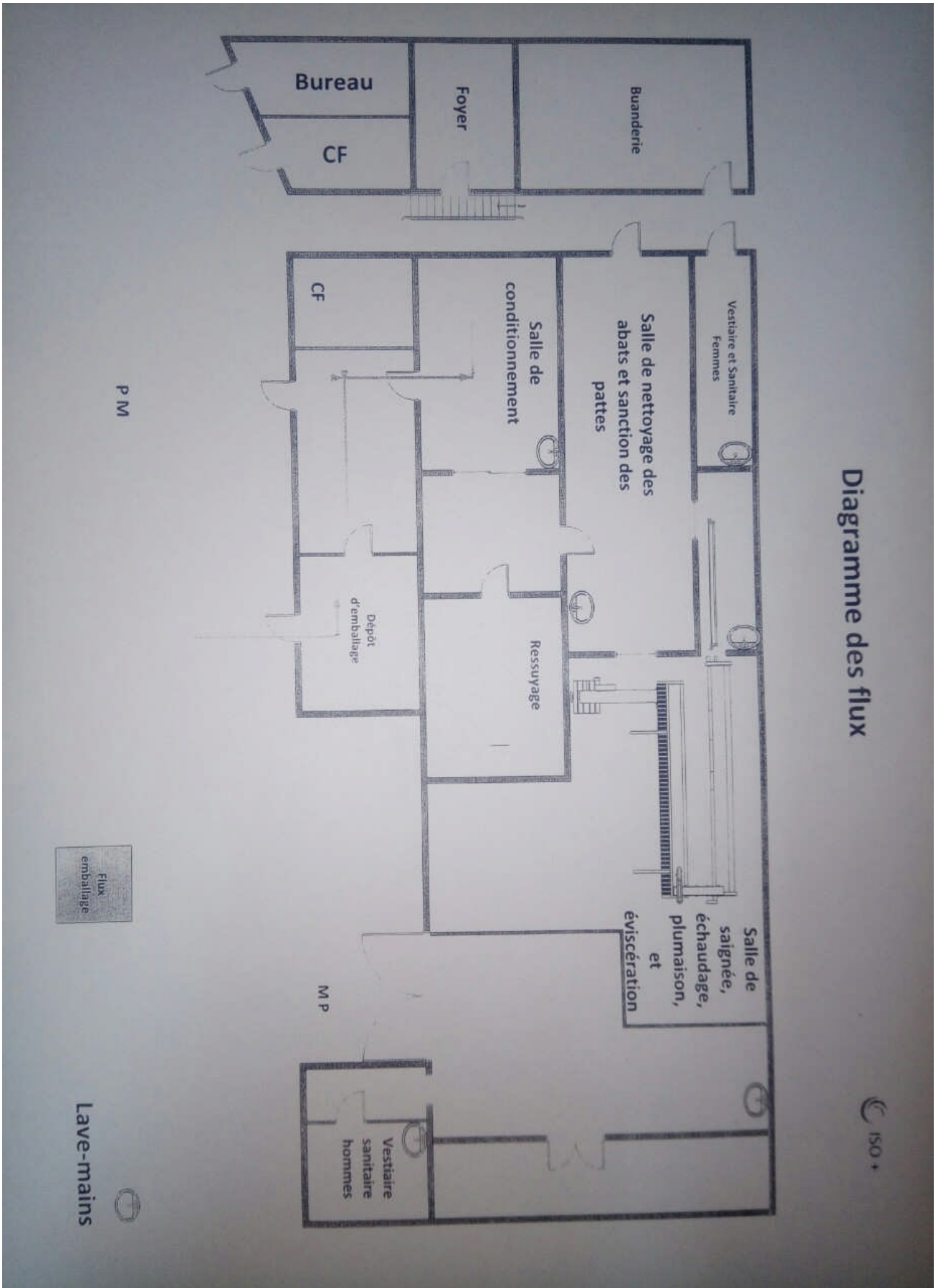
Ces animaux seront dirigés vers l'abattoir / tuerie (1) de
agréé sous le N°

Les volailles appartenant à monsieur
Proviennent du bâtiment d'élevage avicole agréé par les services vétérinaires sous le numéro
..... et situé à
commune de dont le propriétaire est monsieur

Fait à le

LE DOCTEUR VETERINAIRE
(Nom & Prénom cachet et signature)

(1) Rayer la mention inutile



Annexe 02 : Diagramme des flux

Références

- Afssa; 2003. Risques sanitaire au regard de l'ESB liés aux rejets dans l'environnement des effluents et boues issus d'abattoir et d'équarrissage.
- Aouissi L.S, Larbi Benhoura M ,2013. Suivi des conditions d'élevage, d'abattage et de zootechnique poulet de chair. PFE, DSV Blida.
- Arrêté du 8 juin 1996 déterminant les conditions d'inspection post mortem des volailles
- Arrêté interministériel du 21 novembre 1999 relatif aux procédures de conservation par réfrigération, congélation et surgélation des denrées animale et d'origine animale
- AVEC/COPA/COGERA, 2010 ; Guide européen de l'industrie de la viande de volaille [EPIG].
- Baccar M, Kacems S, Ben Dhiabh, 2006. System HACCP appliqué à l'abattage des volailles, septième édition du salon international de l'investissement agricole et de la technologie
- Barbbe I, Bouillard C, Brethes C, Candau P, Chabot C, Destribos D, Fruchet M, Laborde M, Martineau D, Saint cricq M ; 2016 . Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes de biosécurité lors des opérations de transport pour la filière palmipèdes a foie gras.
- Bremner A.S; 1997. Froty-eight western poltry.
- Cabre O, Ganthier A, Davoust B ; 2006. Inspection sanitaire des volaille-médecine tropicale.
- Chaouche Y, Saidani A, Benaboud M ; 2011. Règle d'abattage et motifs de saisie en abattoir avicole, revue bimestrielle, pratique vétérinaire, ISSN 2170-0125.
- Chouva B.J ; 2008. Modernisation de l'inspection sanitaire en abattoir ; école nationale vétérinaire de Lyon
- Craplet C.1966. La viande des bovins, Tome VIII, vigot frères éditeurs, paris, sixième édition.
- DSV ; référence 49 du 7 juillet 1997. Note technique relative aux normes et conditions d'agréege des établissements d'abattage avicole et le fonctionnement d'abattage avicole.
- DSV du 13/02/2001. Fonctionnement des établissements d'abattage.
- DSV, Cameroun ; 2015. Contrôle sanitaire officiel des viandes de volailles (manuel des procédures).
- DSV/SDCSH référence 48 du 07/07/97, relative aux modalités d'inspection des viandes blanches.

- El Rammouz R ; 2005. Etude des changements biochimique post mortem dans les muscles des volailles-contribution au déterminisme de l'amplitude de la diminution de pH, thèse, INP Toulouse.
- FAO/OMS 2004. Bonnes pratiques pour l'industrie des viandes, Inspection ante-mortem.
- FAO/OMS 2005. Normes alimentaire du codex alimentaire.
- FAO/OMS ; 2004. Bonnes pratiques pour l'industrie des viandes ; section 5 ; transport des animaux d'abattoir.
- Fern'andez-lopez J, Sandra-nadal E, Sayas-barbéra E, 2010. Slaughteringequipment and operation, partie II.
- Gentle M.J, Tilston V.L; 2000. Nociceptors in the legs of poultry: implications for potential pain in preslaughter shackling. Animal Welfare.
- Guardia S, Gigaude V, Moir C, Mika A, Berri C, Bignon L ; 2014. Impacte de l'ectronacrose sur le bien être des volailles et la qualité des produits. La revue scientifique à viande-produit carnés, référence d'article : VPC-2014-30-3-5.
- ITAVI ; 2008 .Guide des bonnes pratiques d'hygiène et application des principes HACCP pour les petites structures d'abattage et de découpes des volailles (maigres) et de lagomorphes.
- JORA ; 2001. Arrêté interministériel du 3 rabier el aouel 1422 correspondant au 26 mai 2001 modifiant et complétant l'arrêté interministériel du 4 safar 1416 correspondant au 2 juillet 1995 relative à la mise en consommation des volailles abattues
- JORF ; 2010. Guide des bonnes pratique d'hygiène et d'application de principe HACCP relative à l'abattage et à la découpe des volailles maigres (toute espèce).
- JORF ; 1994. Ministre de l'agriculture et de la pêche.
- JORF ; 1994. Hygiène alimentaire : volaille, lapin, gibier.
- JORF ; 2010 ; Guide de pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP pour les petites structures d'abattage de volailles, de lagomorphes et de ragondins.
- Jouve J.L ; 1996. La qualité microbiologique des aliments, maîtrise et critère, deuxième édition, paris.
- Kaouar N, Abbas H ; 2014. Les techniques d'inspection des poulets de chair au niveau des abattoirs M'chedallah et Ain Defla, pfe ISV Blida.

- Khalfi ; 2004. Inspection des viandes de boucherie au niveau des abattoirs d'Hossein dey, thèse ENV.
- Kieffer J. P ; 2013. Guide de recommandations relatives à la protection des ruminants à l'abattoir.
- Korsku ; 2007. Maitrise de la sécurité et de la qualité des aliments.
- Laforet M. C ; 2009, Cahier des charges du label rouge, poulet banc fermier, d'homologation : LA07-86, mars 2009.
- Note de service DGAL/SDSSA/N2009-8038, 27 janvier 2009.
- OIE ; 2002. Code international de santé animale (chapitre sur le transport) ; rapport du groupe du travail d'OIE sur le bien-être des animaux.
- OIE ; 2005. Sécurité sanitaire des aliments d'origine animale en phase de production.
- OIE ; 2017. Code sanitaire pour les animaux terrestres ; vingt-sixième édition ; volume I.
- Paul L, Dawson; 2001. Poultry meat processing, packaging, chapitre 6.
- Peart B, Grunder A, Getz M, Hurnik F, Hunter B, Williams C.M, 1989, Code de pratiques recommandées pour la manipulation des volailles du couvoir à l'abattage, Agriculture Canada publication 1757/F.
- Peyrat M.B ; 2008. Etude de l'influence du nettoyage et de la désinfection et des procédés d'abattage en abattoir de volaille sur le niveau de résistance aux antibiotiques des campylobacters, Thèse de l'université de Rennes I.
- Règlement de la Commission européenne, 2005. Document de référence sur les meilleur techniques disponible-abattoir et équarrissage, Chapitre II, abattoir et industrie des sous-produits animal
- SIAT ; 2006. Septième édition du salon international de l'investissement agricole et de technologie, Tunisie.
- Stewart GF, Abbot TC ; 1962. Commercialisation des œufs et perfodes volailles.
- Sygroves M ; 2003. Epidemiosurveillance et évolution de l'inspection sanitaire en abattoir. Thèse n°49 ENV de Lyon.
- Thornton H; 2000. Chief veterinary officer, city and county of newcastfeupon-Agletterre. .

- Riera R, Vanelle A. M, Quevremont P, Mirau C ; 2007. Rapport sur l'inspection en abattoir.
- <http://www.inspection.gc.ca>. Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA) ; 2004. Manuel de procédures pour l'hygiène de la viande.