

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

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

THEME :

**Contribution à l'étude de la désinfection dans les élevages
de poulet de chair dans les Wilayas de
*Tizi-Ouzou et Djelfa***

Présenté par : Mr.MAGUENINE *Redouane*

Mr.HEBOUL *Mihoub*

Mr. SALHI *Khalifa*

Soutenu le : 28 JUIN 2012.

Le jury :

Président : D^r. ZAOUANI. M

Maître assistant ENSV- Alger

Promotrice : M^{me}. DJELLOUT. B

Maître assistant ENSV- Alger

Examineur : D^r. REGUEM. R

Maître assistant ENSV- Alger

Examineur : M^{me}. SAHRAOUI. L

Maître assistant ENSV- Alger

Année universitaire : 2011/2012

Remerciements

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'exprimer nos remerciements et notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire et en particulier :

Docteur Zaouani M : qui nous a fait l'honneur de présider le jury,

Docteur Reguem, et *Mme Sahraoui L* qui nous ont gentiment acceptés de juger ce modeste travail,

Madame Djellout B, qui nous a fait l'honneur de partager à notre encadrement et formation. Il est hors de question d'omettre de la remercier vivement pour sa disponibilité, ses orientations pertinentes et ses encouragements incessants.

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidé et contribué à cette expérience enrichissante.

DEDICACES

*Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux
par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :*

*A toute ma famille et plus particulièrement à mes chers parents qui n'ont jamais
arrêté de m'encourager,*

A mes frères ; Samir, Arezki, Mouloud, et ma sœur, Sarah.

A mes amis ; Billel, Mustapha, Imene, Ghiles

Un grand merci à Madjid

*A tous mes amis de l'ENSV. Avec vous j'ai passé 5 années, mêmes pénibles, mais
amplement atténuées en votre présence. Aussi mes anciens amis du lycée, toujours
fidèles.*

A mes amis et binôme Khalifa, Mihoub

A toutes les personnes qui m'ont soutenu durant tout mon cursus,

A ma promotrice qui a été régulière dans ses orientations.

Maguenine Redouane

Dédicace:

Il est difficile pour moi de trouver les mots justes pour remercier toutes les personnes qui ont traversé ma vie durant ces dernières années car comme certains disent : une pensée vaut plus que mille mot..

*-A mes très **cher parents**, sans qui je ne serais pas où j'en suis. Merci pour votre soutien, et surtout merci de m'avoir supporté pendant toutes ces années... ;*

*-A mes chers frères : **Ilyes .Ahmed. Abd-elnour .Younes***

Pour tout ce que vous faites pour moi depuis tant d'années ; J'espère que vous seriez fier de moi.

*-A mes **chères sœurs** qui ont sacrifiés leurs temps pour que je sois à l'aise dans mes études.*

*-A mon frangin le petit **Mohamed***

-A tous mes amis, merci pour ces années passées ensemble. Que de souvenirs exceptionnels, grâce à vous ! Et ce n'est pas fini... je ne citerai personne de peur d'en oublier.

Jeudi 28 juin 2012

Heboul Mihoub

Dédicace:

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce travail que je dédie :

A toute ma famille et plus particulièrement à mes chers parents et mon grand frère Saleh qui n'ont jamais arrêté de m'encourager,

A mes frères et sœurs Zahra, Fifi, Mouna, Ahmed, Amani, Safia, Maljka et Marouan

A mes amis,

A toutes les personnes qui m'ont soutenu durant tout mon cursus,

SALHI KHALIFA

Sommaire

	Page
Introduction	01
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre 1 : conception et conformité du bâtiment avicole	
1. Installation des bâtiments	02
1.1. Choix du terrain	02
1.2. Orientation du bâtiment	02
2. Conception des bâtiments	03
3. La ventilation	03
3.1. La ventilation statique (naturelle)	04
3.2. La Ventilation dynamique	04
4. Matériel de l'élevage :	04
4.1. Système d'alimentation	04
4.2. Système d'abreuvement	05
4.3. Système de chauffage	06
4.4. La litière	06
Chapitre 2 : Les mesures de biosécurité dans les élevages	
1. Les sources de contamination	07
1.1. L'homme	07
1.2. Les oiseaux	07
1.3. Les animaux domestiques	08
1.4. Les animaux sauvages	08
1.5. Les insectes et les acariens	08
1.6. Les poussières et les aérosols	08
1.7. L'eau	09
1.8. L'aliment	09
1.9. La litière	09
1.10. Le matériel	10
1.11. Le fumier	10
2. Les mesures pour réduire le risque de contamination	10
2.1. La destruction des poulets morts	10
2.2. La limitation d'accès à l'élevage	10
2.3. La traçabilité des poussins	11
2.4. L'aliment	11
2.5. Le contact avec les animaux des autres espèces	11
2.6. La litière	11
2.7. L'aération	12
2.8. Le matériel d'élevage	12
2.9. L'eau	12
3. Les bénéfices d'un bon programme de biosécurité	12
Chapitre 3 : La désinfection et le vide sanitaire	
1. La désinfection	13
Définition de la désinfection	13
2. Plan de désinfection	13
2.1. Les opérations de désinfection	13

2.1.1. L'élimination des sources et réservoirs des microorganismes	13
2.1.2. La décontamination	13
2.1.3. Le contrôle de la désinfection	14
2.2. Déroulement des opérations	14
2.2.1. Avant le retrait de la litière	14
2.2.2. Après le retrait de la litière	14
2.2.3. Avant l'arrivée des animaux	15
3. Mode d'action du désinfectant	15
4. Le vide sanitaire	17-18
Chapitre 4 : Les types de désinfection	
1. Les types de désinfection	19
1.1. La désinfection physique	19
1.1.1. La chaleur	19
1.1.2. Le froid	19
1.1.3. Les rayons UV	20
1.2. La désinfection chimique	20
1.2.1. L'hypochlorite de sodium	20
1.2.2. La soude	21
1.2.3. La chaux	21
1.3. La désinfection à action complexe	21
1.3.1. Les huiles essentielles	21
1.3.1.1-Propriétés	22
1.3.1.2-Composition	22
PARTIE EXPERIMENTALE	
I .Matériel et méthodes	24
I. 1. Objectif de l'étude	24
I. 2. Matériel	24
I. 3.Méthodes	24
I. 4.Analyse statistique	24
II. Résultats et discussion	25
III. Discussion générale	38
Recommandations	39
CONCLUSION	
	40

Liste des Tableaux

Tableaux	Page
<u>Tableau 1</u> : Distance à respecter lors du choix du site d'implantation des poulaillers	02
<u>Tableau 2</u> : Normes des équipements	05
<u>Tableau 3</u> : Etude de quelques désinfectants	16
<u>Tableau 4</u> : Mécanismes d'action des désinfectants	17
<u>Tableau 5</u> : Activité biologique de certains composés terpéniques	23
<u>Tableau 6</u> : Types de bâtiments rencontrés	25
<u>Tableau 7</u> : Nettoyage et types de désinfections appliquées	29
<u>Tableau 8</u> : Application et techniques désinfection du matériel d'élevage après chaque bande	29
<u>Tableau 9</u> : Les désinfectants utilisés au niveau de Tizi-Ouzou et Djelfa	31
<u>Tableau 10</u> : Type d'eau utilisé par les éleveurs et son contrôle	32
<u>Tableau 11</u> : Emplacement des cadavres	33
<u>Tableau 12</u> : Taux de mortalité de quelque élevage visité a Tizi-Ouzou et Djelfa	37

Liste des Figures

Figures	Page
<u>Figure 1</u> : Ventilation des bâtiments d'élevage	04
<u>Figure 2</u> : Types de bâtiments rencontrés	26
<u>Figure 3</u> : Agrément sanitaire des bâtiments d'élevage	28
<u>Figure 4</u> : Nature du sol des bâtiments d'élevage de Tizi-Ouzou et Djelfa	28
<u>Figure 5</u> : Application de la désinfection du matériel d'élevage après chaque bande	30
<u>Figure 6</u> : L'utilisation de la chaux	31
<u>Figure 7</u> : Type d'eau utilisée par les éleveurs et son contrôle	32
<u>Figure 8</u> : Zones de dépôt des cadavres	33
<u>Figure 9</u> : Accessibilité à la litière et aux aliments des rongeurs et des oiseaux sauvages	34
<u>Figure 10</u> : Visites vétérinaires des bâtiments d'élevage	35
<u>Figure 11</u> : Recours au laboratoire	36

Liste des photographies

Photographie	Page
Photo1 : Hangar	26
Photo2 : Serre	26
Photo3 : Autre structure	27
Photo4 : Simple hangar	27
Photo5 et 6 : Emplacement de l'aliment à l'intérieur du bâtiment	34
Photo7 : Accessibilité des oiseaux sauvages aux élevages	35

Liste des abréviations

NH₃: Ammoniac

CO₂: Bioxyde de carbone

H₂S: Sulfate d'hydrogène

Kcal: Kilocalorie

Cm : Centimètre

C° : Degré Celsius

watts/m² : Watts par mètre carré

m³/heure : Mètre cube par heure

m : Mètre

E. coli: Escherichia coli

nm : Nanomètre

UV : Ultra-violet

AND: Acide désoxyribonucléique

DCCNa : Dichloroisocyanurate

% : Pourcent

‰ : Pour mille

Ppm : Particule Par Million

Kg: Kilos gramme

MRC : Maladie respiratoire chronique

MRCC : Maladie respiratoire chronique compliqué

Introduction

L'aviculture moderne se caractérise essentiellement par de très hautes productivités et par des risques de maladies sans cesse accrus. Les mesures de prophylaxie sanitaire sont des méthodes sûres et peu coûteuses pour améliorer les résultats de cette production.

Cependant elles sont contraignantes, c'est pourquoi pour les mettre en œuvre, il faut être convaincu de leur efficacité, et sans leur application stricte, il est impossible de réussir.

L'aviculture algérienne a connu un renouveau certain durant ces dernières années, en effet la production nationale de poulet de chair, estimée à 169.182 tonnes par an, est dominée par les éleveurs privés avec une part du marché de l'ordre de 92.5%, tandis que les entreprises publiques économiques ne détiennent qu'une infime part du marché soit 7.5% (OFAL, 2000).

Il est à signaler que cette production ne dispose pas de structures avicoles viables et performantes et le dispositif de contrôle vétérinaire officiel en vigueur ne permet plus à lui seul de garantir une maîtrise totale des risques sanitaires. La désinfection constitue l'une des clés de voute de ce dispositif.

Notre étude a eu par conséquent pour objectif d'étudier les conditions d'utilisation des désinfectants dans des élevages avicoles du secteur privé situés dans les régions de Tizi-Ouzou et de Djelfa.

Notre travail est présenté en deux parties ; la première qui est bibliographique comportant certains rappels relatifs à la conception et la conformité des bâtiments avicoles , suivi du chapitre sur les mesures de biosécurité dans les élevages et enfin un chapitre consacré à la désinfection et au vide sanitaire .

La seconde partie comporte le chapitre : matériels et méthodes mis en œuvre à travers une enquête menée dans les élevages avicoles ciblés dans les 02 wilayas sus-citées. Enfin nous terminerons après dépouillement des enquêtes par l'exploitation des résultats, la discussion et la conclusion suivie de recommandations.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : conception et conformité du bâtiment avicole

1. Installation des bâtiments

1.1. Choix du terrain :

La gestion adéquate de l'élevage avicole impose des normes géotechniques de construction adaptées, de telle sorte à générer un microclimat (humidité et mouvements de vents) favorable à l'expression des performances zootechniques des poulets. En plus, de servir à la protection des volailles des intempéries, des prédateurs et des animaux sauvages ou domestiques (Julian, 2003), le site et la conception des bâtiments viseront à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination (Hubbard, 2003).

L'implantation du bâtiment dans une vallée peut coïncider avec l'humidité et/ou à une insuffisance de renouvellement d'air en ventilation naturelle, surtout en période chaude.

A l'opposé, l'implantation sur une colline peut causer un excès d'entrée d'air du côté des vents dominants à l'origine d'une ambiance interne défavorable. L'emplacement doit par ailleurs, être d'accès facile, disposé de toutes commodités (eau et électricité), être doté d'un système d'évacuation des eaux usées, eau de lavage et être proche des sources d'approvisionnement

Tableau 01: Distance à respecter lors du choix du site d'implantation des poulaillers (Goan, 2002)

	Distance à respecter en pieds (en m)
Ecoles, parcs, terrain public...	1500 (457.6 m)
Limites incorporées des villes	1500 (457.6 m)
Voies publiques	150 (45.72 m)
Rivières, ruisseaux...	100 (30.48 m)
Puits privés	100 (30.48 m)
Puits publics	500 (152.4 m)
Plaines inondables, marécages	100 (30.48 m)

1.2. Orientation du bâtiment :

La bonne orientation doit éviter les vents dominants. L'orientation nord-sud est, souvent, jugée meilleure car elle permet d'éviter l'exposition aux vents du nord, froids en hiver et aux vents du sud, chauds en été (Beaumant, 2004).

2. Conception des bâtiments :

La conception des bâtiments varie beaucoup. La plupart des modèles récents n'ont pas de fenêtres et les murs extérieurs ainsi que le toit sont recouverts de feuilles de métal (Julian, 2003)

Les matériaux de construction des bâtiments doivent avoir une résistance au feu, aux rongeurs et aux pressions utilisées pour le nettoyage, ainsi qu'un bon rapport qualité/prix. L'isolation de la toiture influence largement les pertes de chaleur en hiver et l'impact du rayonnement en été (Jacquet, 2007).

Les ouvertures du poulailler doivent être étanches, interdisant l'accès des animaux sauvages et être conçues de telle sorte à éviter les vents dominants et l'exposition au soleil. La réduction maximale d'accessibilité des animaux nuisibles et les oiseaux sauvages aux lieux d'élevage et d'entreposage des aliments est recommandée. De même, lorsque plusieurs troupeaux se trouvent dans une même exploitation, ils doivent être traités comme des entités séparées.

Le toit est le point critique pour l'isolation. Un toit bien isolé réduira la pénétration du rayonnement solaire lors des journées chaudes, ainsi réduira la charge de chaleur sur les animaux. Dans les périodes froides, un toit bien isolé réduira la perte de chaleur et la consommation d'énergie nécessaire pour maintenir l'environnement correct pendant la période de démarrage, qui est la période la plus importante dans le développement du poussin. (COBB ,2008)

3. La ventilation :

- La ventilation est un important outil de gestion. Une ventilation bien adaptée (en intensité et en orientation) empêche le développement de germes pathogènes et assure un bon microenvironnement. (Jacquet, 2007)

Le but de la ventilation est :

- de fournir l'oxygène nécessaire
- évacuer l'air vicié par des gaz produits au niveau de la litière : NH₃, CO₂.....
- évacuer la vapeur d'eau de la respiration des animaux et l'eau des fèces
- éliminer les poussières
- extraire la chaleur excédentaire (Jacquet, 2007)

3.1. La ventilation statique (naturelle):

La ventilation naturelle d'un bâtiment utilise les phénomènes physiques de différence de pression générés par des effets thermiques et des courants d'air. Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure (Jacques 1998).

3.2. La Ventilation dynamique:

La ventilation mécanique est réalisée au moyen de ventilateur d'air entraîné par des moteurs électriques, L'objectif est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques.

Il existe deux types de ventilation :

- La ventilation par surpression qui consiste à la mise en surpression du bâtiment par soufflage d'air à l'aide de ventilateur et sortie de l'air par des exutoires.
- La ventilation par dépression est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateur de type hélicoïdal.

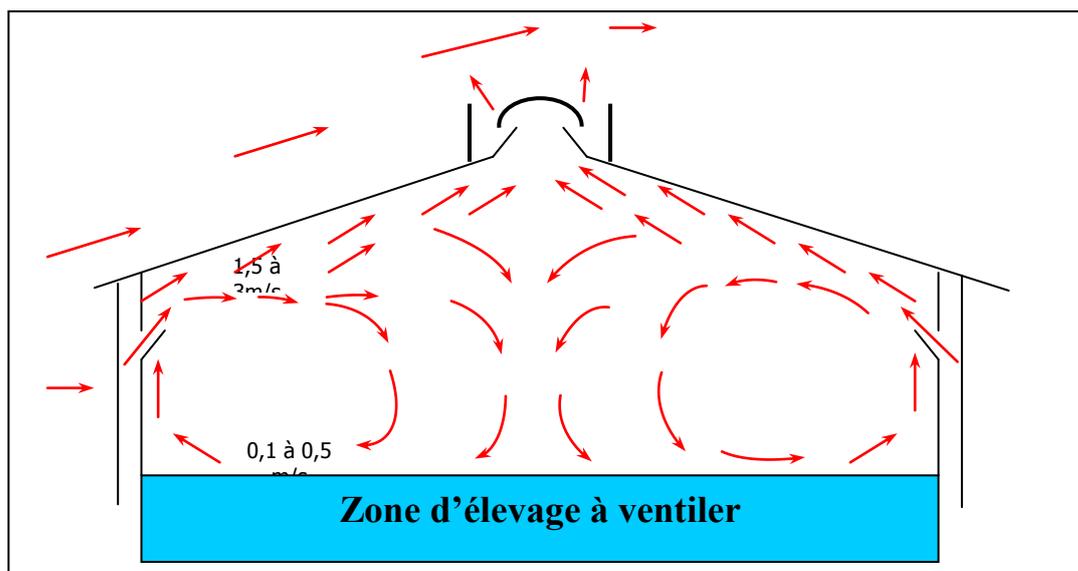


Figure 1 : Ventilation des bâtiments d'élevage (villate, 2001)

4. Matériel de l'élevage :

4.1. Système d'alimentation : (tableau 2)

La distribution de l'aliment et la proximité des systèmes d'alimentation sont la clé pour obtenir les niveaux de consommation d'aliments requis. Tous les systèmes d'alimentation devraient

être réglés pour offrir un volume d'aliment suffisant avec un minimum de gaspillage (COBB; 2008).

Remarque : Réajuster tous les 2 ou 3 jours le réglage des abreuvoirs et mangeoires (Proportionnelle à la hauteur du dos des animaux). (Anonyme 1)

4.2. Système d'abreuvement :(tableau 2)

Distribuer de l'eau fraîche et propre, avec une pression adéquate, est fondamental pour une bonne production de volailles. Sans un ingéré approprié d'eau, la consommation d'aliment sera réduite et les performances des animaux seront compromises. On utilise aussi bien des équipements ouverts que fermés pour la distribution de l'eau. (Villate, 2001)

Tableau 02 : Normes des équipements (Anonyme 2).

Nature de l'équipement	Type	Capacité	Norme
Abreuvoir	Siphonide	2litres, 3litres	1 / 100 sujets
	Pipette	--	1 / 12 poussins 1 / 8 sujets adultes
	Linéaire	1m, 2m (double face)	2,5cm / sujets
Mangeoire	Trémie	25-30Kg	1 / 30 sujets* 1/60-70 sujets**
	Linéaire	1m-2m (double face)	4cm / sujet
	Chaîne	--	15 m/1000 sujets * 25 m/1000 sujets **
Éleveuse	Radiant	2200 à 2600 Kcal	1 / 600 sujets
	Cloche	1400 Kcal	

* zone chaude ** zone tempérée

4.3. Système de chauffage :

La chaleur est un élément essentiel pour la croissance des poussins mais il faut retenir l'importance des éléments suivant :

- * Chauffage à l'intérieur du poulailler qui ne perturbe pas l'oxygène.
- * Chauffage avec un réglage.
- * Chauffage économique. (COBB ; 2008).

Deux options sont le plus souvent utilisées : les aérothermes (canons à chaleur) ou les radiants.

- Les aérothermes demandent un réglage précis, pour une température d'ambiance. Puissance de chauffe : 100 à 150 watts/m² et capacité des ventilateurs : de 2.000 à 5.000 m³/heure. Les aérothermes ont l'avantage d'être peu encombrants et d'un entretien réduit.
- Les radiants sont nettement plus courants (et préconisés) en production de poulets de qualité différenciée. Norme : 1 radiant de 1.400 kcal pour 650 poussins ou 1 radiant de 3.000 kcal pour 800 poussins. Les radiants sont accrochés à 120 - 150 cm du sol, de manière à avoir 38 à 40 °C à leur aplomb, légèrement inclinés. (Jacquet, 2007)

4.4. La litière :

La litière isole le poussin du contact avec le sol et absorbe l'humidité des fèces qui sera ensuite évacuée par la ventilation.

Une bonne litière est : sèche, saine, peu fermentescible, souple, absorbante, isolante et épaisse. Plusieurs substrats sont utilisés : la paille hachée ; les copeaux de bois dépoussiérés et non traités (Jacquet, 2007)

Chaque matériau a un pouvoir absorbant qui lui est propre. La litière doit avoir de l'ordre de 6 à 10 cm d'épaisseur. (Jacquet, 2007)

Pour éviter l'humidité, renouveler périodiquement et changer les litières après sortie des animaux. (Anonyme 1)

Chapitre 2 : Les mesures de biosécurité dans les élevages

La biosécurité en aviculture englobe tous les aspects de gestion et de conduite d'élevage ayant pour objectif la réduction du risque de maladies susceptibles de se répandre à l'intérieur et à l'extérieur d'une exploitation unique (CCBA, 2009).

1. Les sources de contamination :

1.1. L'homme :

C'est le principal facteur de contamination des élevages. Il peut être considéré comme une source de germes pour les oiseaux, en abritant certains agents pathogènes communs aux humains et aux oiseaux (Candida, E. coli, Salmonelles, Mycobactéries) (Butcher et al, 2003). Mais il peut aussi agir comme vecteur mécanique et contamine les cheptels selon différentes modalités :

- par les chaussures souillées par contact direct avec le sol.
- par les vêtements extérieurs qui sont assez souvent souillés par les poussières et les déjections...
- par les cheveux qui sont des réservoirs de microorganismes (à cause des poussières) ;
- par les mains qui portent des germes représentant ainsi un risque lors de la manipulation des animaux (Saleha et al, 2004).

Les interventions par les professionnels extérieurs présentent un risque surtout s'ils interviennent dans plusieurs élevages différents (vétérinaires, techniciens, livreurs d'aliment...) (Yagani, et al, 2004).

1.2. Les oiseaux :

Surtout pour les élevages de la poule pondeuse, lorsqu'on remplace les coqs morts d'où la possibilité de ramener des agents pathogènes aux élevages.

Il faut se rappeler qu'un oiseau, même apparaissant sain, peut être infecté (porteur sain ou latent), c'est le cas de la psittacose où certains oiseaux atteints peuvent garder l'infection pendant un an et demi avant de manifester des symptômes (Yagani, et al, 2004).

1.3. Les animaux domestiques :

Représentent de véritables sources d'agents pathogènes pour les élevages ; D'une part ils peuvent être des vecteurs excréteurs de micro-organismes pathogènes pour les volailles et d'autre part ils peuvent jouer le rôle de vecteurs mécaniques. C'est le cas des :

Ex : Chien, porcs, chats, bovins, ovins pour *Campylobacter* spp, Mycobctéries, Salmonelles et cryptosporidies (Lavoie et all, 2005)

1.4. Les animaux sauvages :

- ✓ **Les oiseaux sauvages (moineaux, pigeons, corbeaux...)** : Sont de véritables nuisances aux élevages par leur rôle dans la propagation des maladies soit comme des vecteurs excréteurs de germes pathogènes notamment Orthomyxovirus (Lipatov et all, 2004) ; *Salmonella* spp (Reed et all, 2003) ou des vecteurs mécaniques de certains agents pathogènes comme Coronavirus (Silim et all, 1992)
- ✓ **Les rongeurs et les mammifères sauvages** : Ce sont des commensaux habituels des bâtiments d'élevages de volailles, surtout en hiver, attirés par la nourriture disponible et les abris tempérés (Vilat, 1998), agissant comme des vecteurs excréteurs de bactéries par exemple *Salmonella* spp, ou des vecteurs mécaniques de virus pathogènes pour les volailles (Guard-Bouldin et all, 2004).

1.5. Les insectes et les acariens :

- ✓ **Les mouches et les moucherons** : Se multiplient rapidement en milieu favorable (T° et hygrométrie élevées, déchets...). Les mouches peuvent assurer le transport passif de nombreux germes (virus, bactéries, parasites) voire être des hôtes intermédiaires pour des parasites (cestodes).
- ✓ **Les moustiques** : Incriminés dans la propagation du virus de la variole (Elles peuvent transmettre le virus pendant plusieurs semaines après un repas contaminant) (Butcher, et all, 2003)

1.6. Les poussières et les aérosols :

Le terme poussière s'applique pour des particules dont la taille varie de 0.1 µm (particule virale) à plus de 100 µm (agrégats bactériens ou particules fongiques) ou jusqu'au centimètre (particule de paille).

Les poussières peuvent provenir du matériel d'élevage en particulier la litière, de l'aliment distribué avec une agitation vigoureuse, des animaux eux-mêmes, ou des matières fécales desséchées (Poss, 1998).

1.7. L'eau :

L'eau peut être contaminée par des virus, des parasites et des bactéries qui risquent d'entraîner des épisodes pathologiques.

- ✓ Les bactéries : l'eau a été décrite dans la transmission de différentes pathologies infectieuses (Campylobacter, Salmonelles). (Humbert et Pommier, 1988)
- ✓ Les virus : la plupart des virus sont incapables de se multiplier dans l'eau, mais peuvent y persister pendant plusieurs semaines; c'est le cas de virus de la maladie de Marek par exemple. (Humbert et Pommier, 1988)
- ✓ Les parasites : de nombreux parasites ou œufs de parasites peuvent se trouver dans l'eau de boisson. En aviculture le risque est représenté par les ookystes des Eimeria et des Cryptosporidium, et par les Histomonas et Trichomonas (Humbert et Pommier, 1988).

1.8. L'aliment :

Il existe une relation large entre la qualité des aliments des volailles et leur statut sanitaire. L'aliment peut par son déséquilibre, sa composition ou sa contamination induire des pathologies et agir sur l'état et la qualité sanitaire des produits animaux.

La contamination peut se produire lors de la fabrication, lors du transport ou bien même la contamination des matières premières (AFSSA, 2000).

1.9. La litière :

Elle constitue un foyer favorable pour le développement d'un grand nombre de contaminants (virus, bactéries, champignons et autres parasites) surtout lorsqu'elle est de mauvaise qualité et mal préparée. Une litière dégradée favorise le développement des coccidies.

Lorsqu'elle est sèche elle devient poussiéreuse, par contre son humidification excessive la rend favorable au développement de micro-organismes et d'insectes. Elle sert de réservoir et vecteur pour un grand nombre d'agents pathogènes dont l'origine peut être : le sol, la litière elle-même, les germes portés par les poussins, l'eau de boisson, le bâtiment mal décontaminé, l'aliment, l'homme, les insectes, les rongeurs... (Ernst et al, 1998).

1.10. Le matériel :

Les agents pathogènes peuvent également être transmis par les équipements souillés (vu leur résistance dans le milieu extérieur). C'est le cas de : Herpesvirus (LTI) (Silim, 1992) et (Maladie de Marek) (Coudert, 1992) Salmonella spp (Friend et all, 1999).

1.11. Le fumier :

L'épandage des déjections avicoles sur pâtures représente un danger potentiel puisqu'elles peuvent être chargées de nombreux agent pathogènes notamment les salmonelles, les mycobactéries et Candida albicans. (ANTARIO, 2009).

2. Les mesures pour réduire le risque de contamination :

2.1. La destruction des poulets morts :

Dès qu'un poulet est retrouvé mort dans un élevage, et si l'éleveur ne juge pas utile de l'envoyer à un laboratoire de diagnostic, il doit le détruire soit par incinération ou par enfouissement. (ANTARIO, 2009).

2.2. La limitation d'accès à l'élevage :

a. Accès des personnes : Il est recommandé d'une part, de limiter l'accès des personnes à l'élevage et de garder un enregistrement régulier de toutes les visites effectuées d'une autre part. Ainsi, les techniciens d'élevage devraient commencer par la visite des jeunes lots en début de journée et procéder par âge pour finir avec la bande la plus âgée en fin de journée. En effet, un élevage d'âge unique est fortement recommandé pour réduire le cycle pathogène et/ou les agents vaccinaux entre les différents lots. Enfin, le nettoyage des équipements provenant d'autres élevages est une étape précieuse qui doit se faire avant l'introduction dans l'élevage de destination (Cobbs, 2008).

Les opérateurs et les visiteurs doivent se conformer à l'utilisation obligatoire du SAS sanitaire, au lavage des mains ou douche et au changement de tenues. (Drouin, 2000)

b. Accès et circulation des véhicules : La circulation des véhicules dans les élevages doit être limitée, les camions, les caisses ou containers doivent avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés avant chargement des poulets. De plus, les élevages et les bâtiments doivent être

équipés d'un autolave et pédiluve ou d'un système de pulvérisation des roues des véhicules à leur entrée. (Anderson 2009)

2.3. La traçabilité des poussins :

L'achat de poussins auprès de sources connues conditionne la réussite de la conduite ultérieure d'élevage. De ce fait, la consultation des documents sanitaires et vaccinaux des parents détermine les dates de vaccination et la réussite de l'élevage. (Anderson 2009)

2.4. L'aliment :

L'élaboration d'un plan de biosécurité à la ferme doit tenir compte des risques de contamination des aliments (aliment, eau), du matériel et des systèmes de sa distribution. Cette mesure incite à vérifier les aliments et le matériel de distribution. (Anderson 2009)

2.5. Le contact avec les animaux des autres espèces :

- Grillager assez finement toutes les ouvertures du bâtiment d'élevage pour empêcher l'introduction d'oiseaux et d'insectes.
- Lutter contre insectes et les rongeurs de façon permanente et soutenue.
- Interdire l'accès aux locaux aux chats, chiens et aux autres volailles en ceinturant la zone d'élevage et en fermant les portes.
- Utiliser des fosses à lisier recouvertes au moins d'un grillage le rendant ainsi inaccessible aux passereaux et autres oiseaux. La surface du lisier sera traitée à la chaux pour empêcher la pullulation des mouches (Drouin et Amand, 2000).

2.6. La litière :

Pour éviter les contaminations bactériennes et fongiques, il est préconisé de respecter les conditions du stockage de la paille à l'abri de l'humidité, des rongeurs et des oiseaux sauvages. Les copeaux, la sciure doivent être parfaitement secs, et maintenus à l'abri des intempéries (Drouin et Amand, 2000)

2.7. L'aération :

Il est proscrit d'installer le bâtiment d'élevage sous les vents dominants, à proximité d'autres élevages ou de centres polluants de tous ordres : routes, abattoirs. Et éviter des constructions hétérogènes ou différentes par exemple des poulaillers de poulet de chair avec des poulettes. (Drouin, 2000)

2.8. Le matériel d'élevage :

Le petit matériel d'élevage (abreuvoir, mangeoire) doit être nettoyé et désinfecté après chaque bande d'animaux. Dans la mesure du possible, l'éleveur doit éviter de ramener des matériaux d'autres bâtiments d'élevage avant de les avoir bien désinfecté. (Drouin, 2000)

2.9. L'eau :

Une eau potable ne doit contenir aucun germe pathogène. Il existe une contamination bactérienne d'origine fécale par l'intermédiaire de la poussière des poulaillers, et le plus souvent la désinfection des canalisations est insuffisante. Donc un traitement de l'eau doit être plus que nécessaire pour éviter toute source de contamination. (Drouin, 2000)

3. Les bénéfices d'un bon programme de biosécurité :

La prévention des maladies est toujours moins coûteuse que leurs traitements et le coût de l'instauration d'un bon système de biosécurité est peu onéreux par rapport au profit financier tiré de l'augmentation de la productivité. Une expérience a été menée en Italie sur 10 000 reproductrices type chair pour évaluer le bénéfice économique d'un programme de biosécurité en utilisant des produits désinfectants efficaces.

L'impact économique de certaines maladies (Gumboro, Colibacillose, Mycoplasmoses) a été estimé à 5 % du coût total de la production. Les résultats de cette expérience ont montré une réduction finale du coût des interventions vétérinaires de 11 901.98 Dollars (Blackwel, 2004)

Chapitre 3 : La désinfection et le vide sanitaire

La désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances de l'élevage. Effectuée régulièrement, elle contribue à réduire la pression d'infection exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement. Il est important de comprendre que la désinfection ne se résume pas à la simple application d'un désinfectant; elle doit toujours être associée à un nettoyage approfondi.

Pour être efficaces, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être effectuées en cinq phases successives : la préparation, le trempage, le lavage, la désinfection proprement dite et le vide sanitaire. (Anonyme 3, pas de date)

1. La désinfection :

Définition de la désinfection :

"Opération au résultat momentané permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés.

Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes et/ou virus présents au moment de l'opération" (AFNOR Mars 1981 NF T 72-101).

2. Plan de désinfection :

2.1. Les opérations de désinfection :

2.1.1. L'élimination des sources et réservoirs des microorganismes :

- Désinfection : destruction des ténérions ;
- Nettoyage : permet l'élimination des matières organiques protégeant les micro-organismes. Un détergeant sera utilisé afin d'améliorer la pénétration de l'eau et faciliter, ainsi, l'élimination des souillures grasses ;
- Dératisation : elle est effectuée dans l'ensemble du bâtiment. Pendant la désinfection, et reste continue de la magasin et abords.

2.1.2. La décontamination :

- Première désinfection : poursuit l'élimination des micro-organismes restant après le nettoyage.

- Elle est pratiquée 24h après le lavage, soit par pulvérisation de 3a4l de solution/10m², soit par nébulisation.
- Une attention particulière sera accordée a la compatibilité du détergent utilisé lors du nettoyage et de la désinfection ;
- Prévention de la recontamination : installation des barrières sanitaire (tenues propres dans les vestiaires, mis en place de pédiluves...)
- Observation d'un vide sanitaire : temps nécessaires à l'assèchement total du poulailler.
- Deuxième désinfection pratiquée par nébulisation ou fumigation une fois le bâtiment est complètement équipé.

2.1.3. Le contrôle de la désinfection : s'effectue selon un contrôle visuel et en effectuant des analyses bactériologiques.

2.2. Déroulement des opérations :

2.2.1. Avant le retrait de la litière :

- Destruction des ténébrions : aussitôt après l'enlèvement des animaux, il serait procédé a l'application d'un insecticide par pulvérisation sur le bas des murs des bâtiments d'élevage ou par thermo-nébulisation ;
- Retrait du matériel amovible
- Nettoyage et désinfection du matériel : détrempeage, brossage rinçage, désinfection, séchage et stockage dans un lieu propre.
- Vidange de la chaine alimentaire.
- Dératisation .
- Dépoussiérage : c'est le détrempeage ou humidification de la litière par pulvérisation d'un demi-litre d'eau par mètre carre (1/2l/m²) pendant 24h puis 0.3l de solution par mètre carré (0.3l/m²) pendant 1 heure.
- Cette action facilitera le décapage et réduira la quantité et la pression d'eau utilisé ainsi que le temps nécessaire.
- Décapage des installations fixes : lanterneaux, murs plafonds, trappes de ventilation et magasins.

2.2.2. Après le retrait de la litière :

- Grattage et balayage de sol.
- Seconde désinsectisation.
- Lavage du bas des murs souillés par le retrait de la litière.

- Nettoyage et désinfection du system d'abreuvement : laisser le matériel en contact de la solution pendant 12h au moins.
- Premier désinfection de bâtiment.
- Nettoyage et désinfection de silo d'alimentation.
- Nettoyage de l'extérieur des bâtiments et ses abords.
- Installation de barrières sanitaire .
- Observation d'un vide sanitaire.

2.2.3. Avant l'arrivée des animaux :

- Epannage de la litière .
- Installation du matériel amovible.
- Deuxième désinfection.
- Ventilation et chauffage de bâtiment.

3. Mode d'action du désinfectant:

La plus part des désinfectants chimiques agissent sur les structures vitales des micro-organismes, en particulier sur la membrane cytoplasmique qui devient incapable d'assurer ses fonctions (la membrane cytoplasmique est riche en lipides qui sont la cible des détergents).

L'action d'un désinfectant se déroule en quatre phases principales :

- Entrée en contact du micro-organisme avec le désinfectant.
- Fixation du désinfectant sur la paroi du micro-organisme : elle a lieu entre la paroi bactérienne et le désinfectant, et varie en fonction de la concentration.

C'est un phénomène de nature chimique ou électrique entraînant une diminution de la concentration dans le milieu ou une modification de la charge électrique des bactéries (Molinier, 1985).

- Pénétration du désinfectant à travers la paroi du micro-organisme puis la membrane.
- Action du désinfectant sur le micro-organisme entraînant une perturbation voire un arrêt de ses fonctions vitales (Billast et al, 2000).

L'efficacité est en fonction des conditions du milieu (pH, T°, présence de matières organiques...).

Il doit répondre à ces exigences :

- ✓ Etre atoxique pour les animaux et l'homme.
- ✓ Biodégradable.
- ✓ Avoir une odeur agréable ou au moins absence d'odeur.

- ✓ Facile à employer.
- ✓ Etre homologué et agréé. (Blackwel, et al 2004).

Il a été prouvé expérimentalement que l'activité des désinfectants est fonction en premier lieu de leur potentiel d'oxydoréduction. (Tableau 3)(Leyral et al, 2001)

Tableau 3 : Etude de quelques désinfectants (DIDIER, 1996)

<i>Caractère</i> <i>Produit</i>	<i>Actif en</i> <i>eau</i> <i>dure</i>	<i>Actif en</i> <i>présence de</i> <i>matières</i> <i>organiques</i>	<i>Rémanence</i>	<i>Virus</i>	<i>Bactéries</i>	<i>Champignons</i>	<i>Parasites</i> <i>et larves</i>
Formol gazeux à 10%		Non	Non	+++	+++	+++	0
Eau de Javel à 1° chlore	Oui	Non	Non	++	+++	+++	+
Soude Caustique (8 g/l)	Non	Non	Non	+	+++	++	+++
Phénols à 3% (30g/l)							
-crésyl	Oui	Oui	Oui	++	+++	+	+++
-phénolique	Oui	Oui	Oui	+++	+++	+	+
Ammoniums Quaternaires	Non	Non	Non	++	+++	+	0

Légende :

+++ = Très bonne activité ++ = Bonne activité
+ = Efficacités inconstante 0 = Pas d'efficacité

Deux autres paramètres influent sur l'activité d'un désinfectant :

- Sa charge électrique qui détermine son affinité pour les structures microbiennes.
- Son pouvoir de diffusion dans l'organisme microbien qui détermine le nombre de particules atteignant le site d'action (tableau 4)

Tableau 4: Mécanismes d'action des désinfectants (Donnell et Russell, 1999)

Cible	Désinfectant	Mécanisme d'action
Paroi cellulaire	Glutaraldéhyde EDTA	- Réticulation des protéines - Elimination des ions Mg ⁺² - Détachement de quelques LPS
Membrane cellulaire	Chlohexidine Diamine Phénol	- Action sur les phospholipides induisant des perturbations membranaires. - A faible concentration : affecte l'intégrité membranaire. - A haute concentration : entraîne la congélation du cytoplasme. - fuite des acides aminés.
Macromolécules	Formaldéhyde Glutaraldéhyde	- Réticulation des protéines, ARN et ADN - Réticulation des protéines au niveau de la membrane et au sein de la cellule.
Groupements thiol	Dérivés de l'argent	- Dénaturation des enzymes membranaires en se liant aux groupements thiols
ADN	Halogènes Eau oxygénée	- Inhibition de la synthèse de l'ADN - Rupture des brins d'ADN.
Agents oxydants	Halogènes Dérivés peroxygénés	-Oxydation des groupements thiols en disulfures, sulfoxydes et disulfoxydes. - Peroxyde d'oxygène : action par libération de radicaux OH- libres qui oxydent les groupements thiols des enzymes membranaires.

4. Le vide sanitaire :

La durée du vide sanitaire correspondra au temps nécessaire pour assécher le poulailler.

Un poulailler non sec est un poulailler à risques. En effet le microbisme n'est pas encore réduit et les éléments parasitaires sont infectants à cause de l'humidité résiduelle.

Le vide sanitaire permet de prolonger l'action du désinfectant. Il est en moyenne de 15 jours et peut être prolongé en saison froide et humide. On peut chauffer le bâtiment si nécessaire pour réduire cette durée (Drouin, 1988).

Il faut profiter de ce laps de temps pour effectuer tous les travaux de réfection du poulailler et une série d'opérations :

- Rendre le sas sanitaire fonctionnel ; mettre en place les barrières sanitaires (pédiluves).
- Placer des appâts toxiques contre les rongeurs (lutte permanente).
- Vérifier l'étanchéité du poulailler aux oiseaux et aux rongeurs.
- Aménager un stockage des cadavres, pour l'enfouissement ou l'incinération
- Effectuer les réparations et remettre en état le poulailler.
- Vérifier la potabilité de l'eau.
- Interdire la pénétration des visiteurs non professionnels et des animaux
- Trois à quatre jours avant livraison des poussins :

* Mise en place de la litière non moisie et propre qui a été stockée à l'abri des rats, souris et des oiseaux, et mise en place du matériel décontaminé.

* utilisation d'un insecticide rémanent sur la partie basse des murs et sur la litière longeant les murs. (Maris, 1989)

Chapitre 4 : Les types de désinfection

1. Les types de désinfection :

1.1. La désinfection physique :

1.1.1. La chaleur :

C'est le moyen le plus efficace de destruction des microbes en coagulant les protéines cellulaires à l'origine de destruction des organismes vivants. Son efficacité est fonction du couple temps-T° (Leyral et Vierling, 2001).

Elle peut être appliquée selon différents procédés :

- **Le flambage (chaleur sèche) :** est un procédé à résultats variables, en fonction de la nature de la surface à traiter, son état de propreté, sa conductivité, de l'intensité et de la durée d'application. Il est d'utilisation délicate (risques d'incendies) et ne peut s'appliquer que sur des surfaces métalliques et parfaitement lisses. Il est inactif sur le ciment et le fibrociment parce qu'ils se refroidissent rapidement. Ce procédé est long et coûteux en combustibles et en main d'œuvre (Fontaine et Cadore, 1995).
- **L'eau bouillante et vapeur d'eau surchauffée (Chaleur humide) :** pour la désinfection du matériel métallique, peu utilisée à cause de son brève action et de risque de brûlures Elle a des propriétés tensioactives qui améliorent le pouvoir détergent et favorisent le décrochement des souillures surtout grasses mais elle peut inactiver certains produits de nettoyage comme les désinfectants chlorés ou iodés (Fontaine et Cadore, 1995).
- **La vapeur d'eau surchauffée sous pression :** (120 à 140°C - 8 à 10 kg/cm²) nécessite un matériel spécial et coûteux. Le refroidissement rapide le transforme en un procédé de nettoyage (décapage) plutôt que de désinfection (Block, 1992). Ce mode est proscrit pour la désinfection des grandes surfaces de poulaillers surtout ceux en terre battue, parce qu'il apporte humidité et chaleur, éléments favorisant la multiplication des microbes et des parasites (Drouin, 1988)

1.1.2. Le froid :

Le froid restitue ce qu'on lui donne autour de 0 °c. La surgélation divise une population bactérienne en croissance par un facteur de 10 à 1000 (Vilat, 1998).

1.1.3. Les rayons UV :

Le rayonnement UV se situe entre la lumière visible et les rayons X dans le spectre électromagnétique. Des longueurs d'onde de 200 à 280 nm ont une activité sur les micro-organismes. Leur efficacité en effet, est tributaire de la proximité entre la surface à traiter et la source d'UV. Ce mode de désinfection est très fiable pour le traitement de l'eau et des surfaces propres à moins de 20 cm de la source d'UV (Bourgeois et al, 1996).

Les UV utilisés en traitement des eaux émettent la majorité de leur énergie d'irradiation à une longueur d'onde de 254 nm ayant un pouvoir fortement bactéricide, virucide et algicide. (Singleton, 1994).

Les UV doivent être utilisés sous certaines conditions; leur emploi doit être sur des surfaces pré nettoyées, des parois ayant un bon coefficient de réflexion en respectant la distance car leurs activité diminue avec le carré de la distance (Block, 1992). Ces conditions rendent ce procédé coûteux et son utilisation nécessite quelques précautions à causes des éventuels risques chez le personnel (Fontaine et Cadore, 1995).

1.2. La désinfection chimique :

1.2.1. L'hypochlorite de sodium :

C'est un désinfectant doté d'un pouvoir bactéricide, virucide, fongicide, sporicide dans certaines conditions, en effet les conditions de T° et de pression bien définies (300°C pour l'hypochlorite de soude pur, 312,2°C pour l'hypochlorite de calcium pur).

Selon le but visé, sa préparation doit se faire avec de l'eau froide. Il se décompose rapidement sous l'effet de la chaleur, et par conséquent davantage en été qu'en hiver, lorsque sa concentration en chlore est importante. On peut le trouver sous forme liquide, sous forme de poudre, comprimés, granulés et blocs (Masschelein, 2009).

La combinaison de l'eau de Javel avec la chaux donne Hypochlorite de calcium (Fontaine et Cadore, 1995).Le stockage doit se faire à l'abri de la chaleur et de la lumière.

Le plus récent des produits générateurs de chlore est le dichloroisocyanurate (DCCNa). Il se présente sous forme d'un solide cristallin blanc, disponible sous forme de poudre, comprimés, granulés, blocs. Dissout dans l'eau (solubilité, 30g/100 ml à 25°), il libère rapidement de l'acide hypochloreux (le composant actif) et du cyanurates de sodium. Le DCCNa est un bactéricide même en présence de matières organiques, son activité contre les mycobactéries est deux fois supérieure à celle de l'hypochlorite de sodium. Il a une activité sporicide

supérieur à celle d'autres produits chlorés parce que le DCCNa libère rapidement 90% d'acide hypochloreux (Baylac, 2002).

1.2.2. La soude (Hydroxyde de sodium) :

Avec son pH alcalin, elle dissout les matières organiques. Son activité pratiquement nulle à 4°C est améliorée par la chaleur (80°C) (Drouin et Toux, 2000). Néanmoins, son action peut être neutralisée par les organophosphorés. Elle est vite altérée par l'air et doit être préparée de façon extemporanée.

Elle est caustique pour la peau et les muqueuses, le bois, les métaux le linge écotoxique, toxique. On peut l'utiliser en lavage, arrosage et en pulvérisation. Utilisable en solution aqueuse à 4 ‰, à raison de 1 litre de lessive ou 400 g de soude dans 100 litres d'eau pour les animaux et les vêtements de travail. Alors qu'une solution aqueuse à 8 ‰, est employée pour les objets, les litières et les locaux, les voies d'accès, les roues de véhicules, les eaux d'écoulement de nettoyage (Drouin et Toux, 2000)

1.2.3. La chaux : Ca (OH) 2

- Chaux vive : qui est une poudre caustique très efficace utilisée telle quelle.

- Chaux éteinte (1 kg de chaux vive + 4 litre d'eau) : certaines précautions sont à prendre car c'est une réaction très exothermique.

La chaux est peu onéreuse et blanchit les surfaces, ce qui donne une impression de propreté et permet de servir de traceur pour le contrôle de la désinfection. En revanche, son action virucide est plus faible que celle de la soude caustique (Vilat, 1998)

1.3. La désinfection à action complexe :

1.3.1. Les huiles essentielles :

Les huiles essentielles ont une importance dans divers secteurs comme, l'industrie de la parfumerie et de la cosmétique et l'industrie pharmaceutique vue de leurs propriétés bactéricides et fongicides (Bakkali, 2008). En effet, l'organisme de normalisation AFNOR (2000) définit les huiles essentielles comme étant le produit obtenu à partir d'une matière première végétale, soit par entraînement à la vapeur, soit par des procédés mécaniques à partir de l'épicarpe des citrus, soit par distillation à sec (AFNOR, 2000).

En principe, toutes les parties d'une plante contiennent des huiles essentielles, mais elles sont souvent majoritairement dans l'une d'elles. La composition peut varier selon la localisation dans la plante, par exemple, dans l'oranger amer, le zeste (écorce) donne l'essence de Curaçao,

et la fleur, l'essence de Néroli. Ces huiles sont notamment utilisées dans la parfumerie, les déodorants ou comme additifs alimentaires. <http://www.cosmovisions.com/htm>

1.3.1.1-Propriétés :

Les huiles essentielles ont un spectre d'action biocide très large puisqu'elles inhibent la croissance des moisissures, des levures et des bactéries. Ces composés possèdent une certaine activité insecticide et acaricide ou plutôt insectifuge et acarifuge avec une odeur agréable.

Elles conservent bien leur activité en présence de matières organiques et sont non toxiques, non corrosives. Leur activité est augmentée en combinaison avec les savons et les détergents avec une rémanence très faible (Billerbeck, 2002).

1.3.1.2-Composition :

Parmi les composants majoritaires des huiles essentielles; On a :

Les terpénoïdes qui ont un rôle écologique lors des interactions végétales, comme agents allélopathiques, c'est-à-dire inhibiteur de la germination (tableau 5)

Parmi les terpénoïdes, on trouve de nombreuses fonctions chimiques : carbures, alcools, aldéhydes, cétones, esters, éther, peroxydes, phénols (Brunetton, 1999).

Les composés aromatiques, eux, confèrent généralement aux essences leurs caractères organoleptiques (Anton, 2005).

Tableau 5 : Activité biologique de certains composés terpéniques (Anton, 2005)

Familles	Exemples	Propriétés	Référence
Hydrocarbures aliphatiques monoterpènes	Limonène (carvi, pin) alpha et beta pinène (sapin)	Fongistatique Bactériostatique Insecticide Nematicide Antimutagenique Herbicide Stimulation générale	(Lahlou ;2004) (Gherman;2000)
Phénols	Thymol (thym) Carvacrol (origan) Eugénol (clou de girofle)	Antioxydant Stimulantes Toxique Antiseptique Bactéricides Antiviral Antiparasitaires Irritantes	(Loziene ;2007) (Lee S.J ;2005) (Schwämmle ;2001) (Tepe B;2005) (Michiels;2007) (Botelho ;2007)
Alcool monoterpénique	Linalol(bois de rose),geraniol(palmarosa) ; menthol(menthe piovrée),citrnellol (citronelle)	Anti-inflammatoire Antiseptique Bactéricides Fongicides Antiviral Antiallergique Immunostimulants neurotoxiques	(Bagamboula ;2004) (Gherman ;2000) (Dorman H ;2000)
Alcool Sesquiterpéniques	Bisabolol Viridiflorol(niaouli) , cardol(cypres)	Toniques et stimulant Généraux Décongestionnants veineux et lymphatiques	(Dorman H ;2000)
Aldéhydes terpénique	Citral (mélisse citronnée), citronellal eucalyptus Géraniale verveine citronnée	Antifongique Sporicidas Anti hypertensifs Anti-inflammatoire	(Dorman H ;2000)

PARTIE EXPERIMENTALE

I-Matériel et méthodes

I.1- Objectif de l'étude :

Notre enquête a pour objectif une contribution à l'étude de l'usage des désinfectants dans des exploitations de type poulet de chair.

I.2-Matériel :

2.2- Choix des élevages :

L'étude a porté sur 47 exploitations avicoles du secteur privé au niveau des wilayas de Tizi-Ouzou et de Djelfa, se répartissant comme suit :

- ✓ 20 élevages dans la wilaya de Tizi-Ouzou
- ✓ 27 élevages dans la wilaya de Djelfa.

Critère d'exclusion : Afin de diminuer la variabilité des résultats, nous nous sommes concentrés sur le même type de production, à savoir le poulet de chair.

Echantillonnage: La méthode d'échantillonnage utilisée est la méthode empirique (les exploitations ont été choisies sur la base de la disponibilité des éleveurs ou des vétérinaires à répondre au questionnaire proposé.

La période d'étude : elle s'est étalée de Janvier à Juin 2012.

I.3-Méthodes :

Il s'agit d'une enquête descriptive, réalisée dans ces 02 wilayas à forte densité d'élevages avicoles.

Un questionnaire destiné aux éleveurs et aux vétérinaires a été établi pour chaque type d'exploitation (annexe 1) où sont relevées les informations concernant les questions suivantes :

- Les caractéristiques du bâtiment.
- La conduite d'élevage (le fonctionnement de l'exploitation, le niveau d'hygiène).
- Les mesures de biosécurité prises au niveau de chaque exploitation.
- L'origine et le contrôle de l'eau d'abreuvement.

Tous ces éléments ont été relevés afin de pouvoir établir des appréciations sur la qualité du nettoyage et de la désinfection, mais aussi des mesures de sécurité sanitaire prises.

I.4-Analyse statistique :

Toutes les données ont été saisies dans une base informatique classique (Excel 2007). Les tableaux et les représentations graphiques permettant de mettre en relief les résultats exprimés en moyenne.

II-Résultats et discussion :

Après dépouillement des questionnaires, les résultats sont présentés à l'aide de figures et de tableaux

II.1. Types de bâtiments d'élevages :

La réussite d'un élevage est liée au type du bâtiment et à son entretien, car cela influe sur la prophylaxie sanitaire et la transmission des maladies, ainsi que sur l'apparition de maladies intercurrentes : coccidioses, maladies respiratoires chroniques et toutes sont à l'origine de mauvaises habitudes de désinfection qui font augmenter les indices de consommation et ainsi que des pertes économiques.

Selon notre enquête, la filière avicole privée est archaïque dans les deux régions étudiées, car l'élevage est fait sur un modèle traditionnel, 95% dans la région de Tizi-Ouzou et 96% dans la région de Djelfa, le modèle traditionnel est représenté par des simples hangars, serres et de type anarchique (autre), avec 40%, 35%, 20%, respectivement à Tizi-Ouzou et 88,9%, 3,7%, 3,7% respectivement à Djelfa. Le tableau 6 et la figure 2 représentent les différents types des bâtiments rencontrés dans notre enquête.

Tableau 6 : Types de bâtiments rencontrés

Région	Type de bâtiment			
	Moderne	Simple	Serre	Autre
<i>Tizi-Ouzou (n=20)</i>	5%	40%	35%	20%
<i>Djelfa (n=27)</i>	3.7%	88.9%	3.7%	3.7%

La quasi-totalité des éleveurs de la filière avicole dans les deux régions ne sont pas de vrais professionnels et ne pratiquent l'élevage que lorsque le marché est attractif et pendant des saisons bien précises (ramadhan, fêtes religieuses...), ce qui contribue à la fluctuation des prix de la viande blanche.

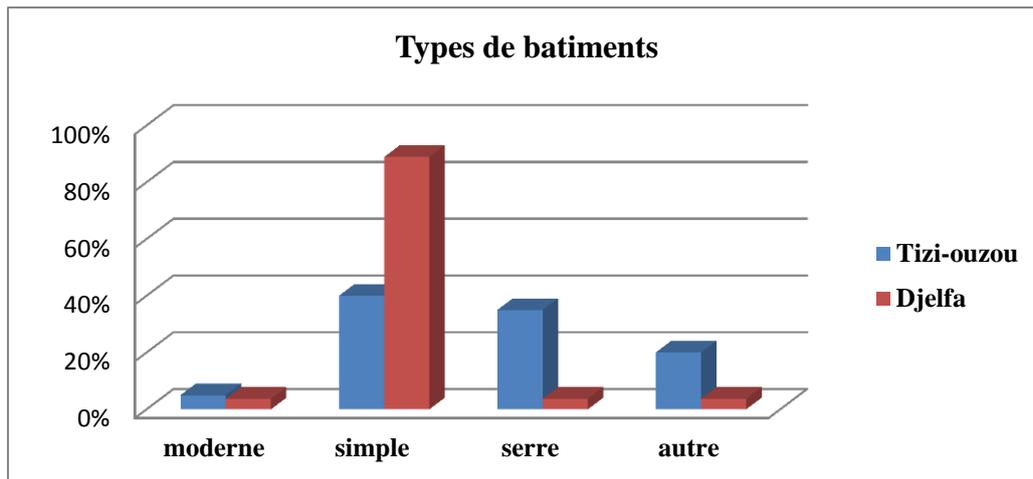


Figure 2 : Types de bâtiments rencontrés

Cependant, les éleveurs ne font pas un investissement moderne, donc ils ont recours à des bâtiments moins onéreux, qui peuvent être de simples hangars, de type serre et d'autres structures qui ne peuvent pas être classées sous aucun des types précédents (photos 1, 2, 3 et 4).



Photos 1: Hangar



Photos 2: Serre



Photos 3: Autre structure



Photos 4: Simple hangar

II.2. Agréments sanitaires des élevages :

D'après les résultats de notre enquête, la majorité des éleveurs privés au niveau de Tizi-Ouzou ne sont pas agréés (85%) et dans les 15% agréés. Certains éleveurs sont seulement identifiés par les services vétérinaires.

L'identification est en fait une reconnaissance des bâtiments par la subdivision des services vétérinaires avec affectation d'un numéro sans aucune exigence sur le type de bâtiment et le suivi hygiénique.

Au niveau de Djelfa, les répartitions sont égales avec 48% d'élevages non agréés, 52% qui sont agréés, ces derniers en réalité ne le sont pas, cela est dû au fait que durant notre enquête les éleveurs mentent par peur de mise en demeure par les services vétérinaires ; certains d'entre eux utilisent un agrément d'un autre groupe d'éleveurs.

La figure 3 représente les taux des élevages agréés et non agréés dans les régions de Tizi-Ouzou et Djelfa.

Ces conditions ne permettent pas une bonne gestion de cette branche de la filière avicole, ce qui induit une impossibilité d'avoir des données chiffrées et réelles pour instaurer des programmes de lutte contre les maladies dont les conséquences économiques et/ou sanitaires sont à considérer.

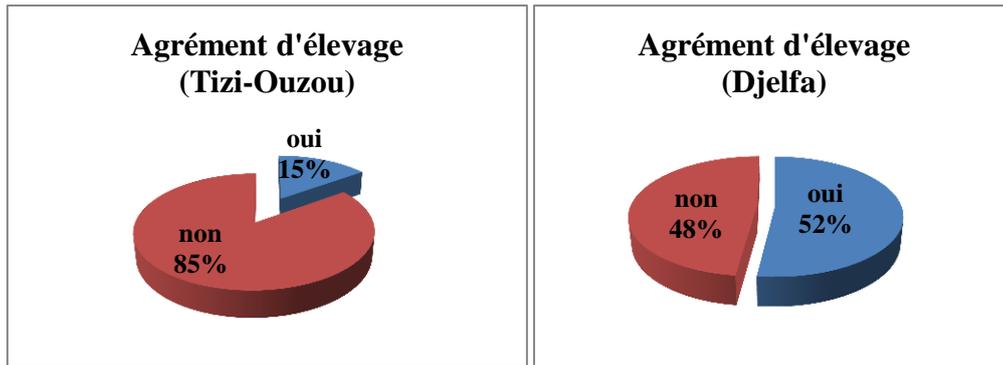


Figure 3 : Agrément sanitaire des bâtiments d'élevages

II.3. Nature du sol des bâtiments d'élevage :

Le sol est un paramètre à considérer dans la conception du bâtiment d'élevage, car il détermine les procédures de nettoyage et de désinfection. Il permet, entre autres, d'éviter la contamination du cheptel par les germes provenant des fientes.

Nous avons constaté que 60% et 51,9% des sols des élevages visités sont de nature bétonnée respectivement à Tizi-Ouzou et Djelfa, par ailleurs 40% et 48,1% du reste des élevages respectivement à Tizi-Ouzou et Djelfa sont construits sur terre battue. La figure 4 représente la représentation graphique de ces résultats.

Ces résultats expliquent la persistance de certaines maladies intercurrentes surtout celles dues aux germes qui résistent bien dans la terre battue qui présente un milieu favorable (garde l'humidité), et par le fait aussi qu'elle soit difficile à désinfecter.

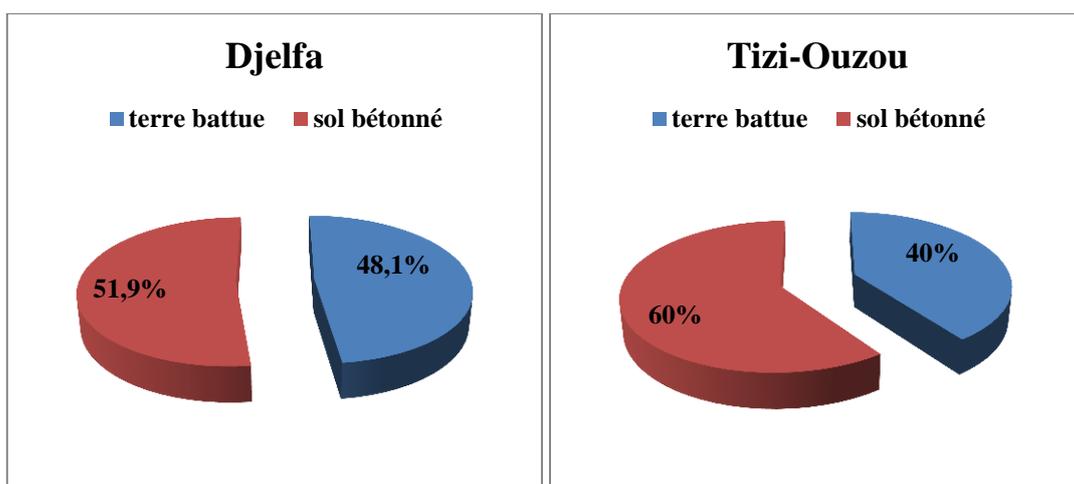


Figure 4 : Nature du sol des bâtiments d'élevage de Tizi-Ouzou et Djelfa

II.4. Nettoyage et désinfection des poulaillers :

Le nettoyage et la désinfection des poulaillers après chaque bande constituent une étape très importante pour la réussite de l'élevage, elle doit être effectuée suivant les normes instaurées par les services vétérinaires (selon le protocole de désinfection national).

L'interrogation des éleveurs concernés par l'enquête sur le nettoyage et la désinfection des poulaillers révèle que 100% des éleveurs visités à Djelfa déclarent qu'ils « nettoient et désinfectent » contre 85% à Tizi-Ouzou (tableau7).

Les éleveurs nous ont déclaré que cette désinfection est 100% chimique, et elle est faite par l'éleveur lui-même ou par les employés de l'unité (tableaux 7 et 8).

Tableau 7 : Nettoyage et types de désinfections appliquées

Région	Nettoyage		Désinfection		Type de désinfection		
	Oui	Non	Oui	Non	Chimique	Physique	Complexe
Tizi-Ouzou (n=20)	100%	0%	85%	15%	100%	0%	0%
Djelfa (n=27)	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%

Le nettoyage et la désinfection des mangeoires et des abreuvoirs sont majoritairement pratiqués par les éleveurs visités à Djelfa et Tizi-Ouzou, respectivement à 100% et 95%.

Par contre le nettoyage et la désinfection du système de ventilation semblent peu pratiqués, en effet seulement 40% et 33.33% des éleveurs respectivement à Tizi-Ouzou et à Djelfa rapportent cette pratique, le tableau 8 et la figure 5 représentent ces résultats.

Tableau 8 : Application et désinfection du matériel d'élevage après chaque bande

Région	Qui fait la désinfection		Désinfection du matériel d'élevage après chaque bande					
	Éleveur	Professionnel	Mangeoires		Abreuvoirs		Système de ventilation	
			Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Tizi-Ouzou (n=20)	100%	0%	95%	5%	95%	5%	40%	60%
Djelfa (n=27)	100%	0%	100%	0%	96,3%	3,7%	33,33%	66,67%

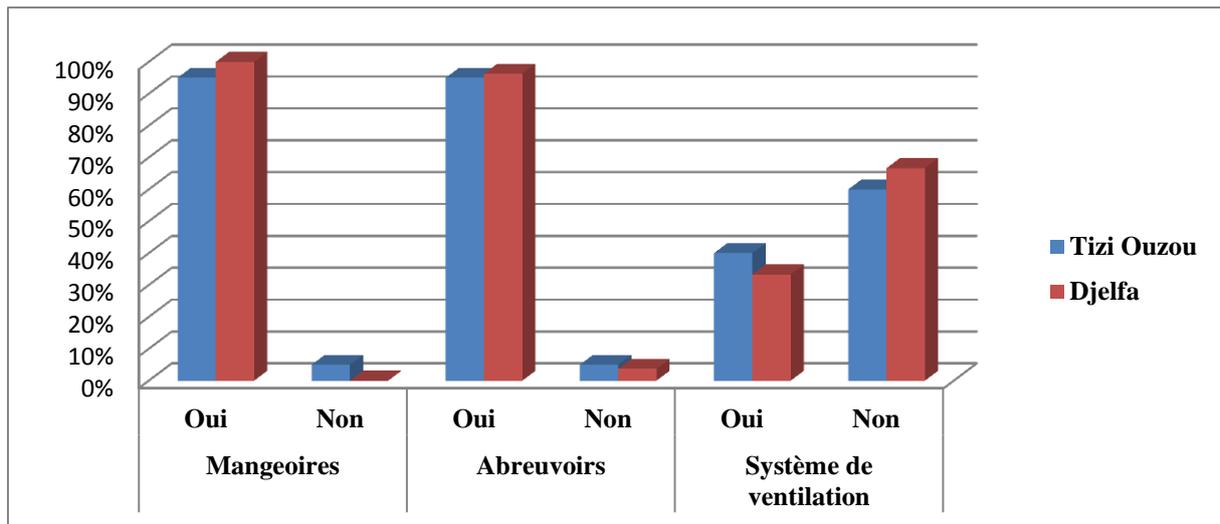


Figure 5 : Désinfection du matériel d'élevage après chaque bande

Le nettoyage est une étape primordiale pour la désinfection, cette dernière, et d'après nos résultats est pratiquée mais avec quelle manière !? Et est ce que les éleveurs suivent un protocole préconisé par leurs vétérinaires ?

Le recours à la désinfection chimique par tous nos éleveurs est due à leur non qualification (certains ne savent même pas qu'il existe d'autres types de désinfection). De plus, le coût onéreux et la difficulté à pratiquer d'autres types de désinfections semblent les freiner. D'ailleurs, la plupart des éleveurs ne savent pas que veut dire une désinfection physique ou complexe.

Ces éleveurs désinfectent les mangeoires et les abreuvoirs mais négligent le système de ventilation qui constitue d'une part une porte d'entrée des germes et d'autre part contribue à la propagation des germes vers l'extérieur.

5. Types de désinfectants utilisés :

Selon notre enquête et en ce qui concerne le chaulage, on remarque que la grande majorité des éleveurs de Tizi-Ouzou (95%) et Djelfa (93%) n'utilisent pas la chaux comme désinfectant unique, seul une minorité le fait comme ce qui est indiqué dans la figure 6.

Sur terre battue, la chaux vive aide à maîtriser les problèmes sanitaires d'origine tellurique et améliore le retrait des litières (Villate, 2001).

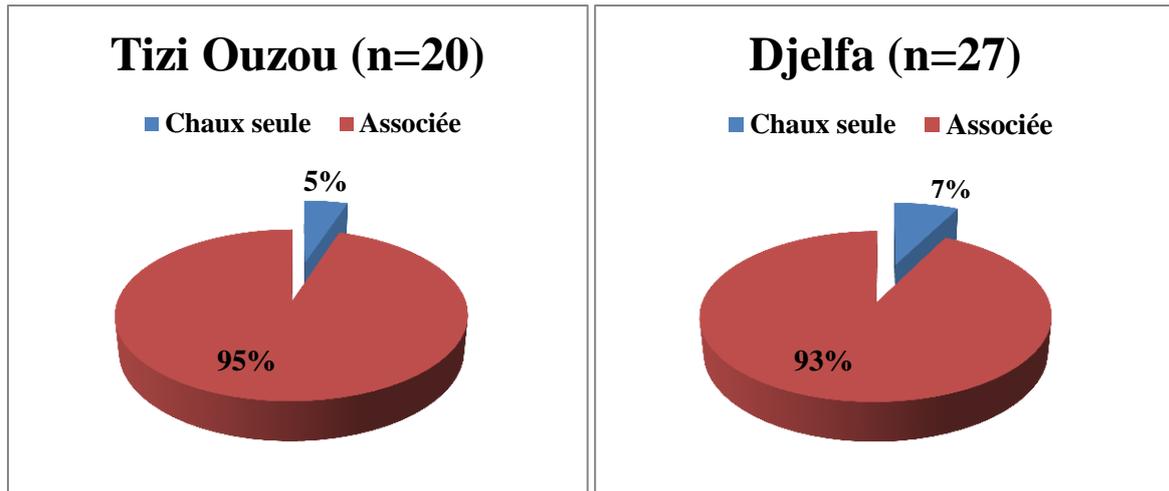


Figure 6 : L'utilisation de la chaux

L'enquête révèle que le Biocide (désinfectant à base d'iode) est le désinfectant le plus utilisé par les éleveurs, 50% et 77.80% respectivement à Tizi-Ouzou et Djelfa, suivi par le TH5 et le TH4 (désinfectant à base d'alkyle d'ammonium), cependant tous les éleveurs des deux wilayas disent qu'ils utilisent la chaux en association à d'autres désinfectants.

Le tableau 9 représente les habitudes des éleveurs des deux régions concernées par l'enquête.

Tableau 9 : Les désinfectants utilisés au niveau de Tizi-Ouzou et Djelfa

Région	Type de désinfectant	Fréquence	Pourcentage
Tizi-Ouzou (n=20)	Biocide+Chaux	10	50%
	Biocide/TH4+Chaux	5	25%
	Quaternal /Biocide/Aldekol+Chaux	2	10%
	TH5+Chaux	1	5%
	TH4+Chaux	1	5%
	Chaux+Javel	1	5%
Djelfa (n=27)	Biocide+Chaux	21	77,8%
	Chaux+javel	2	7,4%
	TH5+Chaux	2	7,4%
	TH4/TH5+Chaux	1	3,7%
	Biocide+TH5+Chaux	1	3,7%

L'usage de la chaux semble plus fréquent du fait qu'elle soit moins coûteuse et plus facile à mettre en œuvre, alors que le taux élevé d'utilisation de biocide est due aux mauvaises habitudes des éleveurs qui ne semblent connaître que ce produit comme désinfectant, cependant cette utilisation répétée pourrait aboutir à l'installation de bio-résistances vis-à-vis de germes pathogènes.

II.6. Origine de l'eau utilisée :

Les investigations portées sur le type d'eau utilisée dans les élevages visités (eau de source et eau de réseau public) montrent une différence en fonction des régions, 81.5% des éleveurs concernés par l'enquête de la région de Djelfa utilisent l'eau de source, alors que ceux de la wilaya de Tizi-Ouzou utilisent les deux cas (eau de réseau public et eau de source) de façon équivalente.

En considérant que l'eau de robinet est contrôlée, l'eau de source exige la réalisation d'un contrôle systématique sur ces qualités bactériologique et physico-chimique, qui malheureusement n'est pas effectué par la majorité des éleveurs de Tizi-Ouzou et Djelfa (80%, 74,1% respectivement). Ces résultats sont illustrés dans le tableau 10 et la figure 7

A cet effet, et selon une enquête de Travel et al (2007), il ressort que l'eau des forages et des puits semble contenir une flore totale plus importante que l'eau du réseau.

De plus, les travaux de Didier (1996) révèlent que l'efficacité de la désinfection peut être remise en cause par les caractéristiques de l'eau utilisée : caractères physico-chimiques, la présence de matières organiques,... etc., qui sont des facteurs antagonistes de l'activité de nombreux désinfectants.

Tableau 10 : Type d'eau utilisée par les éleveurs et son contrôle

<i>Région</i>	<i>Type d'eau utilisé</i>		<i>Contrôle de la qualité d'eau</i>	
	Robinet	Source	Oui	Non
<i>Tizi-Ouzou (n=20)</i>	50%	50%	20%	80%
<i>Djelfa (n=27)</i>	18,50%	81,50%	25,90%	74,10%

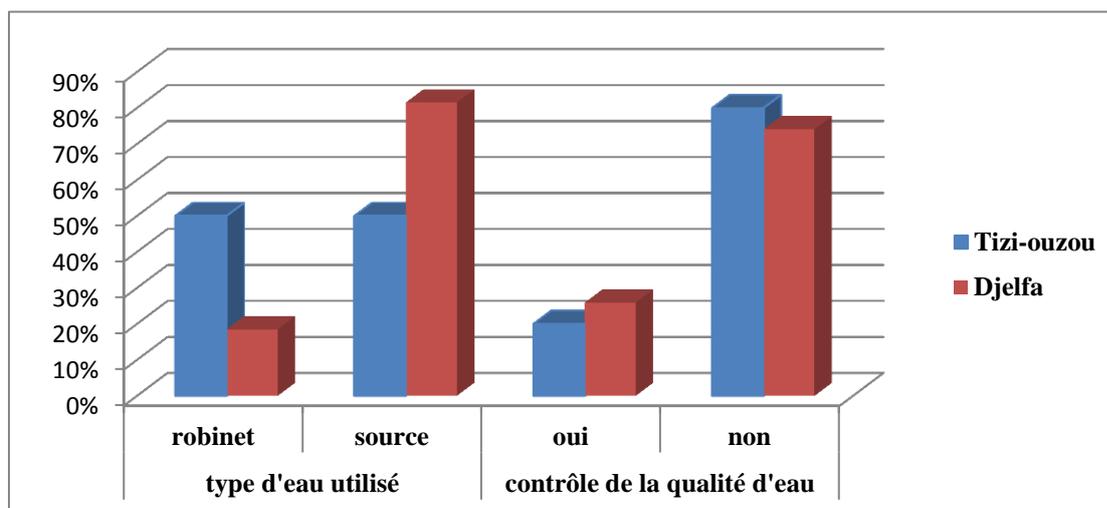


Figure 7 : Type d'eau utilisée par les éleveurs et son contrôle

II.7. Emplacement des cadavres

Notre enquête montre que la plupart des éleveurs des deux wilayas négligent l'emplacement des cadavres, en effet 74% des éleveurs de Djelfa les jettent aux alentours des bâtiments, 26% dans d'autres endroits tels que les oueds par exemple. La même constatation a été faite au niveau des élevages de Tizi-Ouzou (tableau 11 et figure 8).

Les cadavres constituent un réservoir des micro-organismes, ce qui présente un danger potentiel d'où la propagation des maladies et la nuisance sur l'environnement.

Tableau 11 : Emplacement des cadavres

<i>Région</i>	<i>Emplacement des cadavres</i>			
	Local réfrigéré	Local séparé et fermé	A l'extérieur	Autres
<i>Tizi-Ouzou (n=20)</i>	0%	5%	30%	65%
<i>Djelfa (n=27)</i>	0%	0%	74%	26%

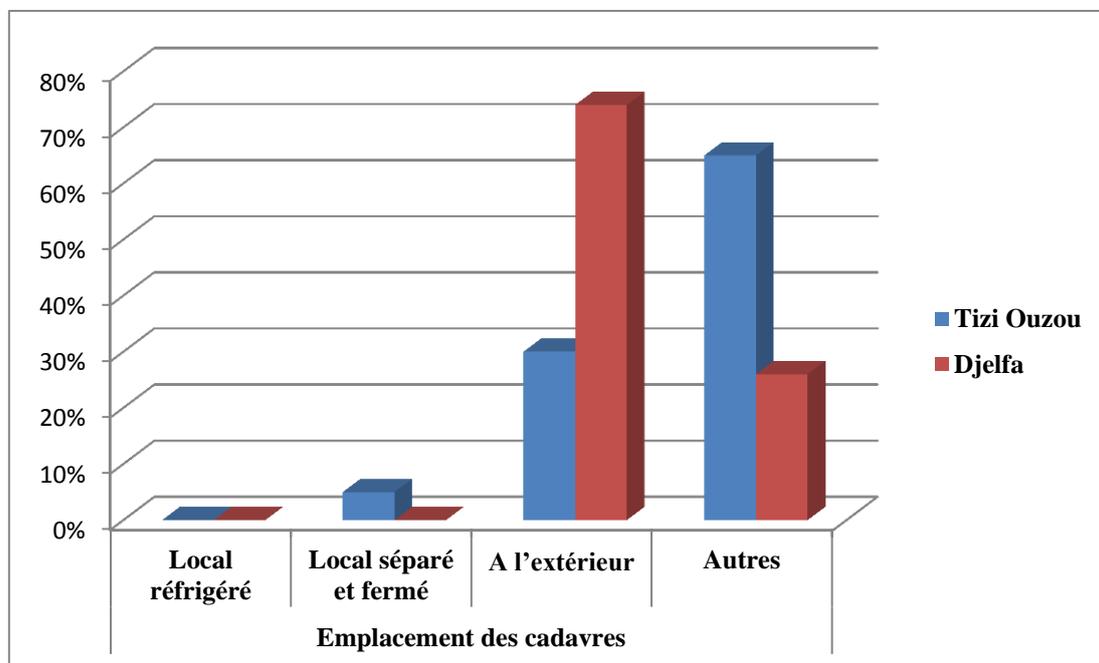


Figure 8 : Emplacement des cadavres

II. 8. Accessibilité des rongeurs et des oiseaux à la litière non utilisée et aux aliments

Les éleveurs des deux Wilayas ; 45% à Tizi-Ouzou et 51.9% à Djelfa, déclarent stocker la litière non utilisée dans des endroits accessibles aux oiseaux et aux rongeurs, et de même pour l'aliment ; 65% à Tizi-Ouzou et 55.6% à Djelfa. La figure suivante représente la représentation graphique de ces résultats.

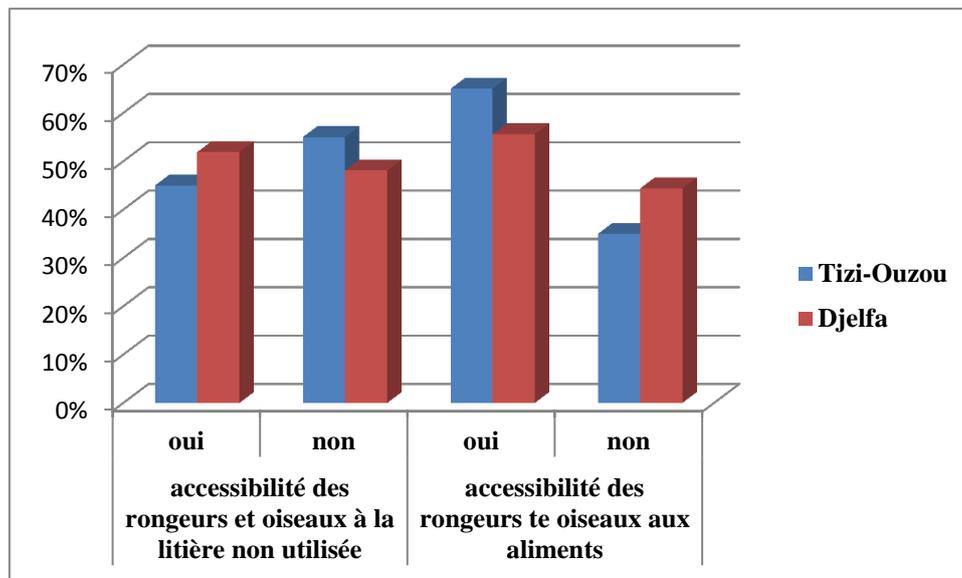


Figure 9 : Accessibilité à la litière et aux aliments des rongeurs et des oiseaux sauvages

La litière et l'aliment mal isolés peuvent être contaminés par des germes transmis par les rongeurs et les oiseaux sauvages tels que ceux de la grippe aviaire, salmonellose et la peste...



Photos 5 et 6: Emplacement de l'aliment à l'intérieur du bâtiment



Photos 7 : Accessibilité des oiseaux sauvages aux élevages

II. 9. Visites des vétérinaires aux élevages

La figure 10 montre que le suivi des élevages à Tizi-Ouzou par le vétérinaire est fait après appel de l'éleveur pour une cause donnée, tandis qu'à Djelfa on a enregistré un taux de 22.2% qui visitent les poulaillers régulièrement. Cependant le vétérinaire a une part de responsabilité pour une certaine négligence pour le suivi des élevages, et d'autre part l'éleveur qui n'est pas un vrai professionnel (évite les visites du vétérinaire pour ne pas avoir à payer).

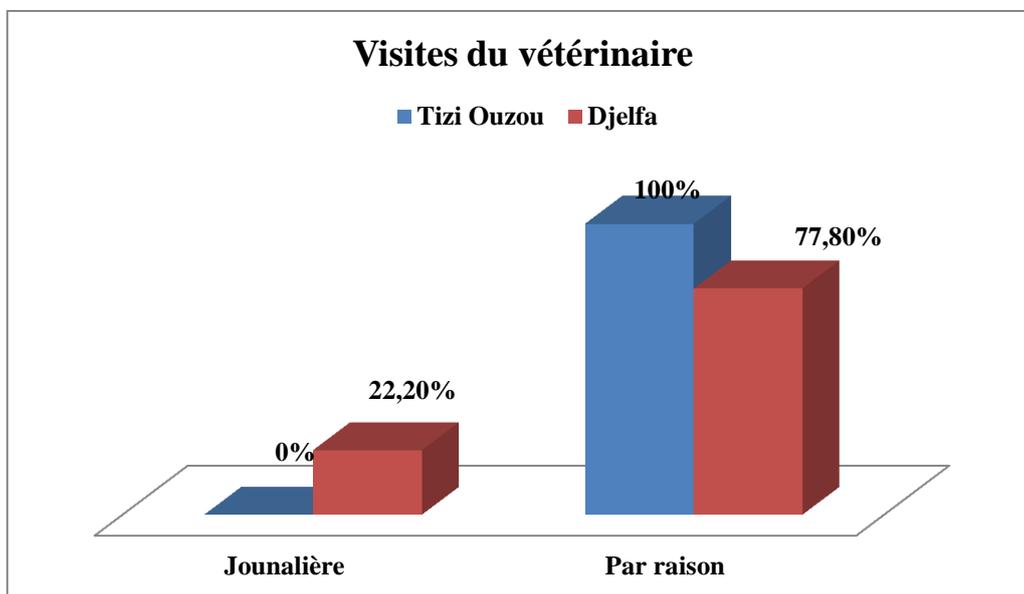


Figure10: Visites du vétérinaire

II.10. Le recours au laboratoire :

La majorité des éleveurs des deux wilayas 90% à Tizi-Ouzou et 96.3% à Djelfa ne font pas des examens complémentaires et selon les éleveurs interrogés et certains vétérinaire cela est dû au fait que ces analyses coûtent chères chez le privé, et que le laboratoire étatique vétérinaire est loin des zones de production, surtout à Djelfa.

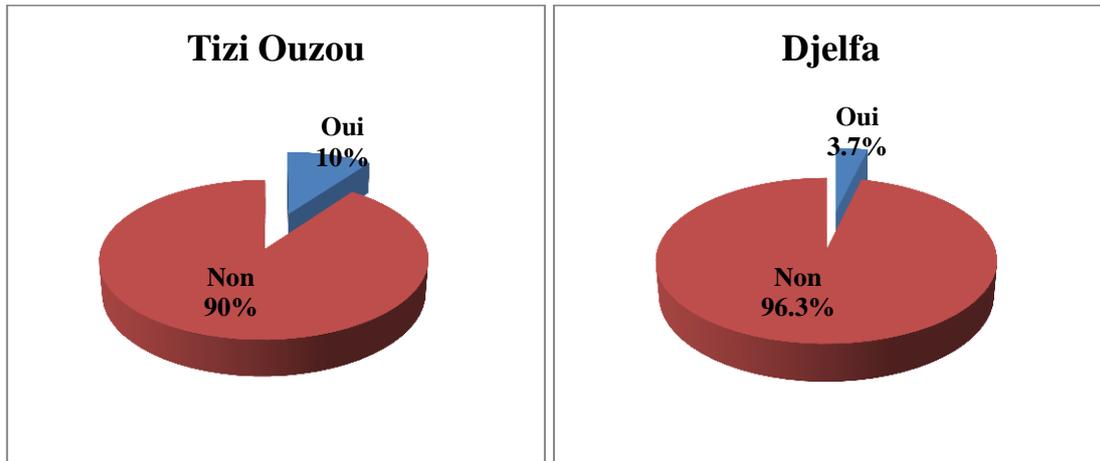


Figure 11 : Le recours au laboratoire

II.11. Le taux de mortalité :

Le tableau 12 présente le taux de mortalité de certains élevages visités durant les derniers mois de 2012 (avril-mars-juin) ; qui ont enregistré une mortalité moyenne de 8.9% à Tizi-Ouzou et 9.5% à Djelfa.

La plupart de ces taux qui varient entre 6% et 9 % peuvent être dus à la persistance de certaines maladies récurrentes telles que : coccidioses, MRC.

Cependant, les taux de mortalité élevés enregistrés dans un élevage à Tizi-Ouzou (18%), sont dus à des fautes techniques : une mauvaise conduite de l'éleveur suite à une vague de chaleur (son bâtiment n'était pas bien équipé)

Tableau 12 : Taux de mortalité de quelque élevage visité a Tizi-Ouzou et Djelfa.

Région	<i>Nombre de sujet</i>	<i>Nombre de sujet mort</i>	<i>Taux de mortalité</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Tizi-Ouzou</i> (8 élevages)	4000	420	10.5%	8.9%
	2000	360	18%	
	3500	300	8.6%	
	3200	250	7.8%	
	2800	200	7.1%	
	2500	200	8%	
	4000×3	650	5.4%	
	3000×2	250	6%	
<i>Djelfa</i> (7 élevages)	2000	120	6%	9.5%
	1200	200	16.7%	
	3000	300	10%	
	3000	250	8.3%	
	3200	315	9.8%	
	2000	140	7%	
	3400	300	8.8%	

Discussion générale :

Durant notre enquête, la vétusté de la majorité des bâtiments d'élevage visités a constitué un facteur limitant , en effet on n'a pas pu avoir recours aux examens de laboratoire pour faire des examens de contrôles des étapes de nettoyage et de désinfection des bâtiments concernés par notre étude , néanmoins les données récoltées après dépouillement des questionnaires nous ont permis de mieux cerner la conduite des élevages avicoles du secteur privé dans les régions ciblées par l'étude,

Les constatations observées sont :

- Des bâtiments d'élevages de type archaïque et traditionnel
- Des élevages clandestins du fait de l'absence d'agrément.
- Le faible niveau de technicité des éleveurs qui a un effet sur les performances de l'élevage et sur les méthodes de désinfection et d'hygiène.
- L'origine de l'eau à Tizi-Ouzou ; 50%, et 81,5% à Djelfa est de l'eau de source, avec un contrôle quasi inexistant.
- Le désinfectant le plus utilisé dans les deux wilayas est le biocide avec plus de 50%.
- L'utilisation de la chaux est primordiale pour tous les éleveurs (100%).
- L'emplacement des cadavres, litières et de l'aliment est mal géré :
- Dans 55% des élevages à Tizi-Ouzou et 53.7% à Djelfa, la litière et l'aliment sont accessibles aux rongeurs et aux oiseaux.
- 65% et 26% respectivement à Tizi-Ouzou et Djelfa placent les cadavres dans des endroits non contrôlés (aux alentours des bâtiments, dans des oueds ou rivières...).

Recommandations

- Organiser des cycles de formation des éleveurs pour améliorer leur niveau technique.
- Encourager les producteurs de la viande blanche à régler leur situation administrative.
- Modernisation des bâtiments d'élevage qui doivent être conçus dans les zones à faible densité avicole.
- La réalisation d'un protocole de désinfection national destiné au secteur privé.
- Alternier l'usage de produits pour éviter l'accoutumance et la bio résistance.
- L'eau utilisée doit répondre aux spécifications minimales.
- Les cadavres :
 - Construction des chambres froides où on dépose les cadavres : préalablement mise en sac plastique avant l'envoi à l'incinération.
 - l'aménagement de décharge sanitaire pour l'enfouissement des cadavres qui doivent être couverts par la chaux vive.
- Pour que les opérations de nettoyage et de désinfection soient efficaces, toutes les surfaces intérieures des poulaillers doivent être en matériaux étanches et lisses.
- Lorsqu'une exploitation ou un poulailler est vidé de ses animaux, il convient de retirer tout le fumier des locaux et de procéder au nettoyage et à la désinfection.
- Une surveillance bactériologique de l'efficacité des méthodes de désinfection est recommandée.
- les opérations de désinfection doivent être précédées par un nettoyage mécanique efficace pour éliminer les matières organiques puisque la plupart des désinfectants ne sont pas actifs en présence de matières organiques.

Conclusion

L'étude a permis de mettre au point quelques réalités sur l'absence de professionnalisme dans la filière avicole, notamment du secteur privé des régions ciblées par notre étude. Ceci nous a permis de connaître quelques habitudes de gestion des éleveurs, par le fait de l'absence d'un investissement professionnel et durable de la part des éleveurs, ces derniers se contentent d'une structure traditionnelle des bâtiments.

D'une autre part, ces éleveurs ne maîtrisent pas complètement la technique d'élevage à l'origine de la mauvaise utilisation des moyens de production avec négligence des règles élémentaires d'hygiène.

Cependant, la politique de l'état ne permet pas un suivi des élevages pour bien gérer cette filière par le fait qu'elle n'exige pas aux producteurs de la viande blanche d'avoir un agrément. Des efforts doivent être entrepris dans cette optique afin de mieux organiser les éleveurs et améliorer leur niveau technique.

Le manque de respect des normes d'élevage, l'exiguïté de bâtiments parfois inadaptés pour la production et la non ou mal désinfection des locaux, favorisent l'apparition des maladies et la détérioration de la santé des animaux. Pour y remédier, les éleveurs ont recours aux antibiotiques peu recommandés et très onéreux qui vont nuire à la santé humaine.

Le vétérinaire doit prendre en considération et appliquer avec rigueur ses devoirs et veiller à la bonne application des protocoles proposés par la tutelle.

L'apport de solutions optimales et durables fait appel à la collaboration de tous les partenaires (éleveurs et vétérinaires),

REFERENCES

Références Bibliographiques

- AFSSA, 2000** - Risques de contamination bactérienne P : 136 – 139
Rapport du groupe de travail «Alimentation animale et sécurité sanitaire des aliments»
- Direction De L'évaluation Des Risques Nutritionnels Et Sanitaires, AFSSA 2000
- AFNOR** Association Française de Normalisation, Recueil de normes Françaises “Huiles essentielles”, Paris. AFNOR NF T 75-006. **2000**
- Anderson N.G, 2009**, vétérinaire principal, Prévention des maladies chez les ruminants, MAAARO, Elora. AGDEX 418/663
- ANTARIO, 2009** 106/09 élimination des cadavres d'animaux d'élevage
- Anton R, Lobstein A**-Plantes aromatiques. Epices, aromates, condiments et huiles essentielles ;Tec Doc, Paris, 522 p. 2005
- Anonyme 02 : Audit d'élevage avicole Blida R.R Triki-Yamani**
- Bakkali F, Averbek S, Averbek D**, Review MI-Biological effects of essential oils- A review Food and Chemical Toxicology; Vol. 46; pp 446–475. **2008**
- Bagamboula C.F, Uyttendaele M, Debevere J**- Inhibitory effect of thyme and basil essential oils, carvacrol, thymol, estragol, linalool and p-cymene towards *Shigella sonnei* and *S. flexneri*- Food Microbiology; Vol. 21; pp 33–42. 2004
- Beumant .C ., 2004** : productivité et qualité de poulet de chair, édition INRA
- Botelho M.A, Nogueira N.A.P, Bastos G.M, Fonseca S.G.C, Lemos T.L.G, Matos F.J.A, Montenegro D, Heukelbach J, Rao V.S, Brito G.A.C**-Antimicrobial activity of the essential oil from *Lippia sidoides*, carvacrol and thymol against oral pathogens *Lippia sidoides* essential oil against oral pathogens- Brazilian Journal of Medical and Biological Research; Vol. 40; pp 349-356. 2007
- Block S. S. 1994** - Sterilisation. P 87-103 - In Encyclopedia Of Microbiology Vol 4
Edition: ACADEMIC PRESS. INC
- Bourgeois C. M, Mescle J. F et Zucca J. 1996** - La prévention des contaminants. P 443-458
- In microbiologie alimentaire, tome 1 : aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments . Edition : Technique et documentation.
- Baylac P.** “Le dichloroisocyanurate de sodium : un désinfectant majeur de l'eau de Boisson”
Médecine **Tropicale 2002** ; 62 (6) : 594-596.
Bibliographie : Réseau régional d'hygiène de Basse Normandie de mai 2002 (L'eau de javel et ses usages). Eau de javel: <http://fr.Wikipedia.org>
- Blackwel M. 2004** - The benefits of biosecurity in poultry farming - International poultry production, Vol 12, Num 6, 2004. P 7 – 9
- Bruneton J**, "Pharmacognosie, Phytochimie, médicinales, Sesquiterpènes ; TEC & DOC, 3eme édition, pp 484-497. Lavoisier. Paris. **1999**
- Butcher G. D et Miles R. D. 2003** - Disease Prevention in Commercial Aviaries p 1 - 6
- Document publié par: Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. May 2003.
- COBB 2008**, August 15, Europe Ltd Email: info@cobb-europe.com Essex CO4 9PD, UK
- Coudert F. 1992**
- La maladie de Marek. P 165 - 170

- In manuel de pathologie aviaire Edition : Maison Alfort, 1992
- CCBA 2009** Norme nationale de biosécurité pour les fermes avicoles. Condition food inspection agency Num A104-79/2009F-PDF
- Davies R. H et Breslin M. 2003** - Persistence of Salmonella Enteritidis phage type 4 in the environment and arthropod vectors on an empty free-range chicken farm. - Environmental microbiology 5 (2), Feb 2003. P 79 – 84
- Didier fedida, 1996** : Guide Sanofi santé Animal de l'aviculture tropicale,45-51,105-108.
- Dorman H.J.D, Deans S.G-** Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils-Journal of Applied Microbiology; Vol. 88; N° 2, pp 308-316. **2000**
- Drouin P et Amand G. 2000** - Prise En Compte De La Maîtrise Sanitaire Au Niveau Du Bâtiment D'élevage - Revue sciences et technologies avicoles, numéro hors série : la maîtrise en élevage avicoles, Septembre 2000. P 33 - 38
- Drouin P. 2000** - Les principes de l'hygiène en production avicole. - Revue sciences et technologies avicoles, numéro hors série : la maîtrise en élevage avicoles, Septembre 2000. P 11 – 16
- Drouin P. 1988** - La désinfection des poulaillers P 617 - 627 - L'aviculture française- Edition : Rosset
- Drouin P et Toux J. Y. 2000** - La décontamination des poulaillers de volailles au sol. - Revue sciences et technologies avicoles, numéro hors série : la maîtrise en élevage avicoles, Septembre 2000. P 39 – 52
- Ernst R et all. 1998** - Broiler Care Practices p 1 – 24
- Fontaine M et Cadore J. L. 1995** - Désinfection des locaux. P 753-775 - VADE-MECUM de VETERINAIRE 16e édition Edition : VIGOT - Published by the University of California, Davis; Second Edition, May 1998
- Friend M et Franson J. C. 1999** - Avian cholera, Tuberculosis, Salmonellosis, Chlamydiosis, Mycoplasmosis, Candidiasis, Avian pox, Newcastle disease, Avian influenza, P 75 - 184 - Field Manual of Wildlife Diseases . General Field Procedures and Diseases of Birds. Edition : USGS, 1999.
- Gherman C, Culea M, Cozar O-** Comparative analysis of some active principles of herb plants by GC/MS- Talanta; Vol. 53; pp 253-262. 2000
- Hamet N. 1992** - L'aspergillose aviaire P 289 - 293 - In manuel de pathologie aviaire Edition : Maison Alfort, 1992
- Hubbard, 2003** guides d'élevage poulet de chair 2003 www.hubbardbreeders.com
- Humbert F et Pommier P. 1988** - L'eau – La qualité de l'eau en élevage avicole P 371 – 374 - L'aviculture française Edition : Rosset
- ITAVI-CIDEF, 1996** : L'élevage De La Dinde, Ouvrage Collectif ITAVI-CIDEF.
- Jacques Beauvaliet, Michel Pageot** ; Science technique avicoles 1998 p 17-21
- Julian. R ., 2003** : la régie de l'élevage de volailles
- Guard-Bouldin J, Gast R. K. Humphrey T. J, Henzler D. J, Morales C et Coles K. 2004** - Subpopulation Characteristics of Egg-Contaminating Salmonella enterica serovar Enteritidis as Defined by the Lipopolysaccharide O Chain. - Applied And Environmental Microbiology, Vol 70, Num 5, May 2004. P 2756 - 2763

- Laval A. 1988** - Les affections à tropisme génital majeur. P 523 - 533 - L'aviculture française
Edition : Rosset
- Loziene K, Venskutonis P.R, Sipailiene A, Labokas J-** Radical scavenging and antibacterial properties of the extracts from different *Thymus pulegioides* L. chemotypes-
Food Chemistry; Vol. 103; pp 546–559. 2007
- Leyral G et Vierling E. 2001** - Produits de nettoyage et de désinfection p 211-214 - In
microbiologie et toxicologie des aliments : hygiène et sécurité alimentaires Edition : DOIN et
CRDP
- Lahlou M-**Methods to study the phytochemistry and bioactivity of the essential oils-
Phytotherapy research; Vol.18; pp 435-448. 2004
- Lee S.J, Umamo K, Shibamoto T, Lee K.G-** Identification of volatile components in basil
(*Ocimum basilicum* L.) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L.) and their antioxidant
properties- Food Chemistry; Vol. 91; pp 131–137. 2005
- Lipatov A. S, Govorkova E. A, Webby R. J, Ozaki H, Peiris M, Guan Y, Poon L et
Webster R. G. 2004** - Influenza : Emergence and Control - Journal Of Virology, Vol 78,
Num 17, Sept 2004. P 8951–8959
- Poss P. E. 1998** - Turkey Industry Strategies for Control of Respiratory and Enteric Diseases.
- Poultry Science 77, 1998. P 1181 – 1185
- Michiels J, Missotten Fremaut D, De Smet S, Dierick J, N-** In vitro dose–response of
carvacrol, thymol, eugenol and trans-cinnamaldehyde and interaction of combinations for the
antimicrobial activity against the pig gut flora- Livestock Science; Vol. 109; pp 157–160
2007
- Masschelein W.J** – Utilisation du chlore dans le traitement des eaux-Tribune de l'eau Vol52
n°598 Mars/Avril 2009
- Michel Jacquet Guidepour l'installation en production avicole 2^{ème} PARTIE** Filière
Avicole et Cunicole Wallonne 2007
- OFAL-** in la création d'une entreprise bio ferme – BOUCHAMA M- ecole de formation en
technique de gestion – Alger – Ingenieur d'affaire- Option : Marketing.
- Reed K. D, Meece J. K, Henkel J. S et Shukla S. K. 2003** - Birds, Migration and Emerging
Zoonoses : West Nile Virus, Lyme Disease, Influenza A and Enteropathogens - Clinical
Medicine & Research, Vol 1, Num 1, 2003. P 5 – 12
- Russell A. D. 1990** - Bacterial Spores and Chemical Sporicidal Agents- Clinical
Microbiology Reviews, Vol 3, Num 2, Apr 1990. P 99 - 119
- Saleh M, Seedorf J et Hartung J. 2003** - Total count of bacteria in the air of three different
laying hen housing systems. - Dtsch Tierarztl Wochenschr.110(9). Sep 2003. P 394 - 397
- Saleha A. A. 2004** - Epidemiological Study on the Colonization of Chickens with
Campylobacter in Broiler Farms in Malaysia: Possible Risk and Management Factors -
International Journal of Poultry Science Vol, 3 Num 2, 2004. P 129-134
- Schwämmle B, Winkelhausen E, Kuzmanova S, Steiner W-** Isolation of carvacrol
assimilating microorganisms- Food Technol. Biotechnol; Vol. 39;N°4; pp 1-345. 2001
- Singleton P. 1994** - L'homme contre les bactérie p 192-199 - In bactériologie Edition :
MASSON
- Silim A et Brugere-Picoux J. 1992** - Erysipèle P 273 - 276 - In manuel de pathologie aviaire
Edition : Maison Alfort, 1992

- Silim A et Dea S. 1992** - Entérite transmissible de la dinde p 181 – 184 - In manuel de pathologie aviaire Edition : Maison Alfort, 1992
- Silim A et Kheyar A. 1992** - Les adénoviroses aviaires P 133 – 138 - In manuel de pathologie aviaire Edition : Maison Alfort, 1992
- Travel A, Dylan C, 2007.** Eau de boisson en élevage avicole, un levier majeur de réussite, chambre régionale d’agriculture des pays de la Loire, 2-8.
- Tepe B, Sokmen M, Akpulat H.A, Daferera D, Polissiou M, Sokmen A-** Antioxidative activity of the essential oils of *Thymus sipyleus* subsp.*sipyleus* var. *sipyleus* and *Thymus sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *rosulans*- *Journal of Food Engineering*; Vol. 66; pp 447–454.2005
- Vilat D. 1998** - Le choix du désinfectant et la méthode P 368-379 - In maladies des volailles Edition France Agricole
- Vilat D. 1998** - Le choix du désinfectant et la méthode P 368-379 - In maladies des volailles Edition France Agricole
- Villate .D ., 2001 :** maladie des volaille, 02 édition, paris, édition France agricole, 399 pages
- Yagani M, Nilipour A et Butcher G. D. 2004** - Disease outbreaks often caused by humans - *World poultry*, Vol 20, Num 10, 2004. P 54 – 55
<http://www.poultryindustryconcil.ca/french.pdf>

**Thème : Utilisation des désinfectants dans
les élevages de poulet de chair**

Réalisé par :

MAGUENINE Redouane

SALHI Khalifa

HEBOUL Mihoub

**Questionnaire destiné aux éleveurs et aux vétérinaires de la wilaya de Djelfa
et de Tizi-Ouzou**

I. Le type de bâtiments

Moderne

Simple hangar

Serre

Autre

2- Nature du sol ? Terre battue

Sol bétonné

3- Est ce que chaque bâtiment possède un sas ?

Oui Non

4- Est ce que l'élevage est agréé ou non ?

Oui Non

II. La désinfection

1- Nettoyez-vous votre poulailler ?

Oui Non

2- Désinfectez-vous votre poulailler ?

Oui Non

3- Quel type de désinfection utilisez-vous ?

Chimique

Physique

Complexe

4- Quel est le type de désinfectant utilisé ? (quel est le produit le plus utilisé) ?

.....

Ecole nationale supérieure vétérinaire d'El- Harrach
Questionnaire sur l'utilisation des désinfectants dans les élevages de poulet de chair
2011/2012

5-La désinfection est-elle faite par l'éleveur ou par un professionnel ?

L'éleveur

Un professionnel

6-Y a-t-il une désinfection des poulaillers après chaque bande de production ?

Oui

Non

7-Au cours des opérations de nettoyage / désinfection, y a-t-il

- une désinfection et un nettoyage des mangeoires ?

Oui

Non

- une désinfection et un nettoyage du système d'abreuvement ?

Oui

Non

- une désinfection et un nettoyage du système de ventilation ?

Oui

Non

8-Quel est le type d'eau utilisée :

Eau de ville (robinet)

Eau de source

9-Y a-t-il un programme de lutte contre les nuisibles et les insectes ?

Oui

Non

10-Y a-t-il un programme de lutte contre les rongeurs ?

Oui

Non

11-Utilisez-vous que de la chaux pour la désinfection ?

Oui

Non

III.Hygiène du poulailler

1-Y a-t-il un bac de désinfection (pédiluve) :

Par poulailler

Aux entrées et sorties de l'exploitation

2-Concernant l'emplacement pour les cadavres :

Dans un local réfrigéré pour les cadavres

Ecole nationale supérieure vétérinaire d'El- Harrach
Questionnaire sur l'utilisation des désinfectants dans les élevages de poulet de chair
2011/2012

Dans un local séparé et fermé

À l'extérieur sur une zone bétonnée

Autres....

3-La litière non-utilisée est-elle stockée dans un endroit inaccessible pour les oiseaux sauvages ?

Oui

Non

4-Les aliments sont-ils accessibles aux : rongeurs ; oiseaux ; autres..... ?

Oui

Non

5-Les aliments utilisés sont-ils :

Achetés chez un fabricant agréé

Produits dans l'exploitation

6-Y a-t-il un contrôle de qualité de l'eau de boisson ?

Oui

Non

7-Des volailles d'âges différents (bandes) sont-elles détenues en même temps. Si oui, y-a-t-il des contacts entre ces différentes bandes :

via le personnel

via le matériel

via les volailles

8-Quelle est le nombre de visites du vétérinaire d'exploitation au cours de la durée de la bande:

Pour une surveillance de routine (journalière)

Pour une autre raison (maladie, mortalité anormale, ...)

9-Des cadavres ou des échantillons (sang, organe,..) sont-ils envoyés pour examens de laboratoire au cours de la durée de la bande ?

Oui

Non

10-L'accès aux poulaillers pour les visiteurs est-il possible ?

Oui

Non

Résumé :

La recherche de la sécurité sanitaire et de la qualité en élevage avicole oblige à définir une stratégie cohérente dans la réalisation des différentes opérations des étapes de nettoyage et de désinfection. Mais encore faut-il que la conception des bâtiments d'élevage, du matériel et de l'aménagement soit adaptée. Les actions à entreprendre doivent viser la réduction de la mortalité chez la volaille.

Notre étude a porté sur 47 élevages privés au total (20 dans la région de Tizi-Ouzou et 27 élevages dans la région de Djelfa) et a consisté en une enquête réalisée auprès des vétérinaires et éleveurs sur les conditions d'utilisations des désinfectants en élevage de poulet de chair.

Cette enquête révèle que l'aviculture traditionnelle prédomine dans les régions sus-citées et nous a permis de recenser la gamme de désinfectants utilisés dans ces deux régions du centre de l'Algérie, ainsi que de discuter de leur mode d'utilisation, de la pertinence de certaines associations de désinfectants afin de tenter de proposer un schéma de désinfection plus efficace et surtout plus adapté aux conditions locales.

Mots clés : sécurité sanitaire, nettoyage, désinfection, poulet de chair, désinfectant.

Summary:

The search for safety and quality in poultry requires a coherent strategy in achieving the various operations of steps for cleaning and disinfection. But it is also necessary that the design of livestock buildings, equipment and layout is appropriate. The actions taken should aim at reducing mortality in poultry.

Our study focused on 47 private farms in total (20 in the region of Tizi-Ouzou and 27 farms in the region of Djelfa) and consisted of a survey of veterinarians and breeders on the terms of use of disinfectants in livestock broiler.

This survey revealed that traditional poultry farming predominates in areas sus-cited and allowed us to identify the range of disinfectants used in these two regions of central Algeria and discuss how they are used, the relevance of certain combinations of disinfectants to try to propose a scheme of disinfection more effective and certainly more adapted to local conditions.

Keywords: safety, cleaning, disinfection, broiler, disinfectant

ملخص:

البحث عن السلامة الصحية و النوعية الجيدة في تربية الدجاج يستلزم تسطير استراتيجية متكاملة في تطبيق مختلف مراحل التطهير و التعقيم في ظل توفر المنشآت و وسائل العمل المناسبة و هذا من اجل الحد من نسبة الوفيات.

هذا العمل غطى 47 وحدة انتاج دجاج تابعة للقطاع الخاص، 20 منها في ولاية تيزي وزو، و 27 منها في ولاية الجلفة متمثلا في مجموعة من الاسئلة الموجهة ال البيطرة و الفلاحين حول كيفية و ظروف استعمال مختلف المواد المعقمة.

هذا العمل يبين ان الطرق التقليدية المتبعة في تربية الدواجن منتشرة بصفة واسعة في كلتا المنطقتين، كما مكننا من احصاء مجموعة المعقمات شائعة الاستعمال في هاتين المنطقتين من وسط الجزائر، وكيفية استعمالها و هذا من اجل اقتراح توصيات اكثر فعالية.

الكلمات الدالة: السلامة الصحية، التطهير، التعقيم، دجاج اللحم، المعقم