République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département des Sciences Agronomiques

De fin d'études

En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master en Sciences Agronomiques

Option : *Ressources animales en zone de montagne*

Thème

Filière caille dans la wilaya de Tizi-Ouzou : aspects organisationnels et économiques

Réalisé et soutenu par : **M^elle^ Haddad Fadila**

Devant le jury :

Président : Mr ALILI N.	*Maître-assistant A*	*UMMTO*
Promotrice : M^elle^ BENATMANE F.	*Maître de conférences*	*UMMTO*
Examinatrice : M^elle^ BOUDI M.	*Maître-assistante A*	*UMMTO*

Promotion : 2015 - 2016

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

D'abord à mes parents pour leurs soutiens inébranlable et leur encouragement incessant au fil de mes années d'études, et leur confiance. Je leur dédie ce mémoire comme symbole de mon affection et de ma reconnaissance pour les sacrifices consentis. Que dieu vous bénisse et de vous garder en bonne santé.

A mes très chères sœurs Soraya, Sonia et Silya.

A mon cher frère Yacine.

A mon cher Abdeslam qui m'a soutenu tout au long de ce modeste travail.

A ma très chère Khedoudja, je la remercie pour sa disponibilité, son soutien et ses encouragements tout au long de ce travail. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A tous mes amis surtout Hassina, Lylia, Cherifa, Hawa, Samira et ouzna.

A tous les membres du groupe M9.

A tous ceux qui me sont chers.

Fadila

Remerciements

Je remercie Dieu, Le Tout-puissant et miséricordieux, de nous avoir donné la santé et la volonté pour accomplir ce modeste travail.

J'adresse mes remerciements les plus sincères et les plus chaleureux à ma promotrice, ***Mme Benatmane F.,*** *maître de conférences à l'université d'UMMTO. Je la remercie tout d'abord pour m'avoir fait confiance, ensuite pour ces conseils précieux, ses orientations judicieuses et ses directives efficaces. Qu'elle trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.*

Je remercie aussi :

Mr Alili N., *maître assistant « A » au département d'Agronomie d'UMMTO pour m'avoir honoré en acceptant de présider le jury de ma soutenance.*

Melle Boudi M., *maître assistante « A » au département d'Agronomie d'UMMTO d'avoir accepté d'examiner et de valoriser mon travail.*

Je tiens à remercier aussi ***Mr Lallaoui M.,*** *propriétaire de l'abattoir de la caille et* ***Mr Benabdlaziz T.,*** *qui m'ont fait profités de leur expérience et leur savoir.*

Je remercie ainsi toute personne qui m'a soutenu de pré ou de loin à la réalisation de ce travail.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Quelques régions de l'élevage de la caille à Tizi-Ouzou 4

Tableau 2 : Production de la caille à Tizi-Ouzou 5

Tableau 3 : Température et hygrométrie lors de l'incubation et l'éclosion 8

Tableau 4 : Normes d'élevage et besoins de la caille reproductrice en matériel (0-6 semaines d'âge)..... 10

Tableau 5 : Apports recommandés en protéines, acides aminés et minéraux pour la caille reproductrice..... 12

Tableau 6 : Normes d'ambiance pour l'élevage de la caille reproductrice (0-6 semaines)..... 13

Tableau 7 : Climat de la région de Tizi-Ouzou selon les saisons..... 20

Tableau 8 : Répartition des éleveurs dans la wilaya de Tizi-Ouzou..... 23

Tableau 9 : Répartition des exploitations en fonction de la localisation..... 27

Tableau10: Régions de production d'aliment de volailles et leurs capacités..... 29

Tableau 11 : Différentes matières premières utilisées pour la production de l'aliment caille..... 30

Tableau 12 : Quelques aspects économiques de l'élevage de la caille..... 37

Tableau 13 : Coûts de production dans un élevage de la caille..... 38

Liste des figures

Figure 1: Différents circuits de commercialisation de la caille..... 18

Figure 2 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou.....19

Figure 3: Carte géographique représentative des régions d'étude à Tizi-Ouzou.....21

Figure 4 : Représentation graphique de l'âge des éleveurs.....24

Figure 5 : Représentation graphique de sexe des éleveurs.....25

Figure 6: Représentation graphique de niveau d'instruction des éleveurs.....25

Figure 7 : Représentation graphique de la main-d'œuvre.....26

Figure 8 : Représentation graphique des produits d'élevage de la caille.....27

Figure 9: Représentation graphique des effectifs des exploitations.....28

Figure 10: Représentation graphique de mode d'élevage de la caille.....28

Figure 11: Bâtiment d'élevage de la caille.....32

Figure 12: L'élevage de la caille au sol.....32

Figure 13 : L'élevage de la caille en cage.....32

Figure 14 : Les carcasses de la caille emballées et étiquetées.....34

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction 1

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur la caille……2

Chapitre II : La caille japonaise

1. Classification 6
2. Morphologie 6
3. Performances zootechniques 7
3.1.Précocité 7
3.2.Performances de ponte 7
3.3.Prolificité 7
3.4. Fertilité 7
3.5. Durée d'incubation 8

Chapitre III : Conduite d'élevage de la caille

1. Reproducteurs 9
1.1. Bâtiment et matériel 9
1.1.1. Elevage au sol 9
1.1.2.Elevage en cage 11
1.2. Alimentation 11
1.3.Conditions d'ambiance 13
1.4. Reproduction 13
1.4.1. Incubation 14
1.4.2. Mirage 14
1.4.3. Éclosion 15
2. Caille chair 15
2.1. Bâtiment et matériels 15
2.1.1. Elevage au sol 15
2.1.2. Elevage en batterie 16
2.2. Abattage 17
3. Commercialisation 17

Partie pratique

Matériel et méthodes

1. Situation géographique et administrative 19
1.1. Climat 19
1.2. Ressources en eau 20
2. Objectif de l'étude.. 20
3. Déroulement de l'enquête 21
4. Méthodologie du travail 21
5. Elaboration d'un questionnaire 22
6. Traitement et analyse des données 22

Résultats et discussion

1. Place de l'élevage de la caille dans la willaya de Tizi-Ouzou 23
2. Situation sociale de l'éleveur 24
2.1. Age des éleveurs 24
2.2. Sexe des éleveurs 24
2.3. Niveau d'instruction des éleveurs 25
3.Mode de gestion 26
4. Objectifs de l'élevage 26
5. Description des fermes 27
5.1. Localisation des exploitations par rapport aux habitations 27
5.2. Effectifs des exploitations 27
5.3. Mode d'élevage dans les exploitations 28
6. Amont de la filière 29
6.1. Unités de fabrication d'aliment 29
6.2. Couvoirs 30
6.3. Conduite d'élevage 30
7. Abattoirs 33
8. Commercialisation 35
8.1. Nature de la clientèle 35
8.1.1. Hôtels et restaurants 35
8.1.2. Boucheries 35
8.2. Circuit de commercialisation 36
9. Aspects économiques de la production 36

9.1. Coûts de production 36
9.1.1. Coûts implicites..... 36
8.1.2. Coûts explicites..... 36
9.2. Calcul des coûts de production 37
Conclusion 40

Références bibliographiques

Annexes

INTRODUCTION

La coturniculture est l'élevage de la caille. Il en existe plusieurs espéces dont la plus répandue et domestiquée est la caille japonaise (Coturnix coturnix japonica). Elevée au siècle passé comme animal d'ornement, elle a été transformée par les Japonais en une excellente volaille pour sa production d'œufs et de viande (Lucotte, 1975). Ce petit animal peut produire de 200 à 300 œufs par an (Douglas, 2012).

L'œuf de la caille est plus intéressant que celui de la poule sur le plan nutritionnel : il est considéré comme un aliment diététique, pauvre en cholestérol et bien riche en vitamines et protéines. Sa viande est peu calorique : 100 g de viande contient 160 calories (Morel, 2014).

La coturniculture en Algérie a connu ces dernières années un essor considérable, qui s'expliquerait par la conduite d'élevage moins contraignante mais aussi aux coûts d'investissements qui sont largement inférieurs à ce que nécessite le montage d'un élevage d'autres volailles. Cette activité a commencé à prendre de l'ampleur surtout après la demande de plus en plus croissante de la part des restaurants et hôtels de luxe pour cette viande (Berrama, 2007).

La production de la caille à Tizi-Ouzou a connu un développement assez important ces dernières années. En effet, elle est passée de 112 250 sujets en 2011 à 466 300 sujets à la fin de l'année 2015 (DSA, 2016). Toutefois, malgré cette évolution des effectifs, le circuit de commercialisation de cette activité gagnerait à être mieux réfléchi et organisé.

Cette présente étude se veut être une contribution à mieux vulgariser cette production auprès de la population et rendre compte de l'ensemble des contraintes auxquelles cette filière fait face. A cet effet, un questionnaire a été élaboré afin de répondre à certaines questions relatives à l'organisation générale de cet élevage et la commercialisation de ses produits.

Ce travail est présenté en deux parties : la première a porté sur une synthèse bibliographique relative à l'élevage de la caille en générale et sur sa commercialisation. Quant à la deuxième, qui est la partie pratique, elle porte sur le matériel et la méthode utilisés, les résultats obtenus et la discussion au regard des données bibliographiques.

* **DSA** : Direction des services agricole

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :

GÉNÉRALITÉS SUR LA CAILLE

Généralités sur l'élevage de la caille

La caille est le plus petit animal de l'ordre des Galliformes et de la famille des Phasianidés (comme les faisans et les perdrix). Il existe 40 espèces dans le monde, classées en deux catégories : la caille domestique et la caille sauvage. Seule la caille Japonaise (*Coturnix coturnix japonica*) est domestiquée et élevée à travers le monde. Le Japon aurait commencé l'élevage de la caille vers 1910. Les Japonais ont importé cet animal de Chine. Au début, ils l'ont domestiqué comme oiseau chanteur dans la région de Yamashina. Ce n'est que vers les années 80 que les cailles domestiques ont fait leur apparition en Afrique subsaharienne (Bidima, 2010).

Récemment, l'élevage de la caille a connu un essor important un peu partout dans le monde. Cet élevage est facile, lucratif et très rentable ; il est facile de maintenir un élevage de caille, parce qu'elles sont parmi les plus petites espèces d'oiseaux de volailles (Bertechini, 2012). C'est une entreprise pas chère comparée à l'élevage de poulet. En effet, la caille peut être élevée avec d'autres volailles. C'est un oiseau robuste ne nécessitant pas la vaccination ni de médicaments, exige un minimum d'espace pour l'élevage et peu d'investissements. Les cailles grandissent très vite et atteignent la maturité plus rapidement que d'autres volailles. Elles arrivent à maturité à l'âge de six à sept semaines, puis commencent à pondre des œufs. De point de vue qualitatif, la viande de la caille est très savoureuse et moins grasse que celle du poulet. Les œufs de cailles sont plus nutritifs que les œufs d'autres volailles parce qu'ils contiennent relativement plus de protéines, le phosphore, le fer, les vitamines A, B1, B2 et contient 2,5% moins de gras que l'œuf de poule. Beaucoup de gens croient que ces œufs aident à prévenir la pression artérielle et diabète… (Priti *et al.,* 2014).

La caille sauvage vit dans des endroits variés comme les champs cultivés, les plaines herbeuses, les zones buissonneuses… La reproduction a lieu au printemps ; le femelle pond jusqu'à 14 œufs, elle les couve 16 a 21 jours. La caille sauvage se nourrie essentiellement de grains, de larves de gastropodes et d'insectes (Djallali, 2003).

On peut différencier entre la caille sauvage et la caille domestique par la conformation et le plumage. Chez le mâle, la couleur du cou et de la gorge est beaucoup plus soutenue chez la race domestique que chez son homologue sauvage ; alors que chez les femelles, les plumes de la même région sont lancéolées et tachetées de formes arrondies de couleur pâle chez la forme sauvage (Lucotte, 1975). Le cailleteau domestique d'un jour a un duvet jaune avec des

lignes noires, très semblable au cailleteau sauvage. On le reconnaît facilement, car il est un peu plus gros et il a des couleurs plus vive ; morphologiquement, il ressemble aux poussins de pintades ou de faisons (Berrama, 2007).

Le genre *Coturnix* regroupe plusieurs espèces, qui peuvent être réparties en trois grands ensembles selon leur origine, constituant respectivement les groupes d'Afrique, d'Asie, d'Australie et de la Nouvelle Guinée (Menasse, 1986). Parmi ces espèces, on cite :

- La caille des blés *Coturnix coturnix*

Appelée aussi caille commune, c'est la forme sauvage. Espèce protégée, répandue en Europe, dans de vastes aires d'Asie du Nord et en Afrique du Nord. Lorsque le froid arrive, elle migre jusqu'à l'Afrique centrale et méridionale et l'Asie méridionale. Elle apprécie les milieux ouverts, champs, prés et friches. Elle peut faire 1 à 3 pontes d'environ 15 œufs par année. Elle pèse entre 90 et 100 g seulement, a les yeux foncés, elle pond des œufs allongés dont la couleur de fond est transparente sous un mire-œufs ; ils pèsent 9 à 10 g (Berrama, 2007).

- La caille de Chine *Excalfatoria chinensis*

Dite aussi caille naine de Chine ; c'est l'espèce la plus petite de l'ordre des galliformes répandue en Chine sud-orientale, en Inde et d'autres régions de l'Asie orientale (Bernhard et Kuhne, 2007). Elle est facile à élever, mesurant seulement de 12 à 14 cm et pesant 40 g environ. Elle est élevée uniquement comme oiseau d'ornement. Le mâle porte un dessin noir et blanc bien marqué à la gorge, alors que la femelle a un plumage strié, de couleur brun et blé. Il existe plusieurs variétés de couleurs : fauve, blanc, argenté, brun, noir… (Mondry, 2016).

- La caille de Nouvelle-Zélande *Coturnix novaezelandiae*

C'est une espèce qui aurait disparu (Bernhard et Kuhne, 2007).

De par le monde, la caille est exploitée pour la production de viande et des œufs. La Chine est le plus grand producteur de viande de la caille avec environ 80 millions de cailles élevées exclusivement à cette fin ; elle produit environ 146 000 à 190 000 tonnes par an. Vient ensuite l'Espagne avec une production de 3 900 tonnes.

En 2006, la France a produit environ 75 millions de cailles, cette production est répartie sur plusieurs régions du pays mais environ un tiers provient du pays de la Loire. L'Italie

produit 3 300 à 3 600 tonnes par an. Le Brésil, le premier producteur de poulet dans le monde, a produit 1 200 tonnes de cailles en 2007, cette production croît chaque année avec 10%. Enfin, l'Egypte fait l'abattage de 6 millions de cailles chaque année (Rogério, 2009).

En Algérie, la coturniculture est une activité assez récente. Ces dernières années, l'élevage de la caille a connu un certain développement particulièrement dans certaines régions du pays, notamment à Oran et en Kabylie. Ceci s'explique, entre autres, par une demande croissante de ce type de viande de la part des clients fréquentant surtout les grands hôtels et restaurants (Djallali, 2003). A Oran, la chair de caille fait désormais partie des plats concoctés par les Oranais, habitués à consommer des produits carnés et du poulet. La consommation de ce type de viande se répand particulièrement durant la période estivale (Abbes, 2012). En Kabylie, plusieurs éleveurs dans différents communes se sont lancés dans cette activité, comme le montre le tableau (1).

Tableau 1 : Quelques régions de l'élevage de la caille à Tizi-Ouzou

La région	**L'effectif (sujet)**
Bouzeguéne	10 000
Illoula	6 400
Mechtras	20 000
Irdjen	15 000
Ait Bouadou	2 000
Ouagnoun	25 000

Source : DSA, 2015.

Selon les informations données par la Direction des services agricoles de Tizi-Ouzou (2015), la production de la caille dans la wilaya augmente chaque année. Le tableau 2 indique la production de la caille au niveau de la wilaya durant les 5 dernières années.

Tableau 2 : Production de la caille à Tizi-Ouzou

L'année	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Capacité instantanée	78 400	110 200	105 200	105 200	88 800
Mise en place	112 250	339 400	342 525	419 800	466 300
Production obtenue	140,94	436,46	454,09	529,03	588,80
Nombre d'exploitations	7	6	8	8	7

Source : DSA, 2015.

La caille, contrairement au poulet, ne se vend pas au kg mais à la pièce, elle peut constituer un apport en protéines animales non négligeable, pour un prix qui varie entre 40 et 60 dinars l'unité pour un poids moyen de 125 g.

CHAPITRE II

LA CAILLE JAPONAISE

1. Classification

La caille japonaise est un oiseau appartenant à :

- L'ordre des Galliformes
- Famille des Phasianidae
- Sous famille des Perdinae
- Genre : *Coturnix*

La caille domestique (genre Coturnix) était classée comme une sous-espèce de la caille européenne commune (*Coturnix coturnix*) avec un nom scientifique de *Coturnix coturnix japonica* (Lucotte, 1975).

2. Morphologie

Le mâle adulte pèse environ 100-140 g tandis que la femelle est légèrement plus lourde (120-160 g). Les femelles sont caractérisées par des plumes de couleur brun-roux clair avec des taches noires sur la gorge et la poitrine supérieure.

Les mâles se reconnaissent par une couleur rouge brique très caractéristique répartie uniformément sur les parties latérales de la tète (joues) et la poitrine. les adultes présentent un bec noirâtre et brillant. Ils ont aussi un gland cloaque : une structure en forme de bulbe sur le bord supérieur de l'évent qui sécrète une mousse blanche. Cette glande unique peut être utilisée pour évaluer l'aptitude à la reproduction des mâles.

Le mâle et la femelle se différencient par cinq caractères

- le plumage de la gorge est uniforme chez le premier et tacheté chez la seconde;
- la région cloacale du mâle présente une glande alors que l'ouverture de la femelle est allongée transversalement ;
- la femelle est plus lourde, le mâle chante tandis que la femelle caquette ;
- le mâle est habituellement en position dressée et présente une allure belliqueuse alors que la femelle est en position accroupie et soumise (Randall et Bolla, 2006).

3. Performances zootechniques

3.1. Précocité

La croissance des jeunes est très rapide chez cette espèce, puisque les animaux sont matures sexuellement dès la sixième semaine de vie. Ce développement rapide induit un temps de génération court (Davies, 2004).

3.2. Performances de ponte

La femelle peut pondre jusqu'à 300 œufs dans leur première année de vie, Au-delà, la production tend à diminuer pour atteindre environ 150-175 œufs/an (Priti *et al.*, 2014).

L'œuf de caille est de forme avoïde, son poids varie de 9 à 12 g pour une longueur de l'ordre de 3 cm. La couleur et la forme des taches de la coquille sont variables d'une femelle à une autre. La couleur varie entre le brun foncé, bleu, vert et blanc alors que les taches sont d'une grandeur et de formes différentes, de couleur noire ou marron.

La composition de l'œuf de caille est la suivante : 47,4% d'albumen, 31,9% de jaune et 20,7% de coquille et membranes (Berrama, 2003)**.** Le blanc, translucide, est composé d'eau et de protéines. Le jaune contient aussi des protéines et un peu de lipides (Priti *et al.*, 2014).

3.3. Prolificité

Coturnix coturnix japonica est une espèce très prolifique, le nombre de cailleteaux obtenus varie entre 180 et 240 par femelle et par an (Lucotte, 1975).

3.4. Fertilité

D'après Woodard *et al.* (1973), la fertilité demeure à son optimum lors d'une présence continue du mâle dans les cages des femelles. Cependant, lors d'un isolement des mâles dans un accouplement massif, la fertilité ne persiste que 10 à 12 jours.

La proportion des œufs clairs est un paramètre très important à considérer, une proportion de 5% chez la caille japonaise est une bonne performance (Lucotte, 1975).

3.5. Durée d'incubation

Selon Menasse (1986), la durée de l'incubation est d'environ 16 à 17 jours, mais il peut y avoir des éclosions retardées de 1 à 2 jours. Les normes de température et d'hygrométrie à respecter sont représentées dans le tableau (3).

Tableau 3 : Température et hygrométrie lors de l'incubation et l'éclosion

	Température (°C)	**Humidité (%)**
Incubation	37,5 - 38	50 à 60
Eclosion	38 - 38,5	70 à 80

L'incubateur doit être réglé à 37,8 degrés Celsius au niveau des œufs, température idéale pour la couvaison des œufs de cailles (Azeroul, 2006).

CHAPITRE III :

CONDUITE D'ÉLEVAGE DE LA CAILLE

1. Reproducteurs

Les femelles commencent à produire à l'âge de 5 semaines. Certains sujets particulièrement précoces entrent en ponte dès leur trentième jour d'existence, mais ces oiseaux n'ayant pas atteint une maturité suffisante, leurs œufs sont encore petits et très souvent infertiles (Lucotte, 1975).

D'une manière générale, les œufs sont incubables dès la septième semaine. La période de grande fertilité pour la femelle s'étend tout au long de la première année de ponte. La maturité sexuelle des mâles est légèrement plus tardive que celle des femelles et il n'est jamais raisonnable d'employer pour la reproduction des mâles âgés de moins de 8 semaines. Le développement des organes sexuels chez le mâle, prêt pour la reproduction, fait apparaître au dessus du cloaque, une petite poche rouge, très visible, grosse comme une noisette, qui constitue une réserve de sperme. Les meilleurs mâles pour la reproduction sont ceux qui sont âgés de quatre à cinq mois. Pour conserver une bonne fertilité des œufs à couver, il est préférable de remplacer les reproducteurs chaque année (Meutchieye, 2009).

1.1. Bâtiment et matériel

L'élevage de la caille peut se faire au sol et /ou en cage.

1.1.1. Elevage au sol

La préparation des futures reproductrices doit passer par une phase de démarrage (0-6 semaines). Pour arriver à ce stade, l'éleveur doit préparer une bonne poussinière qui répond aux normes (Gavard, 2000).

Avant l'installation des cailleteaux, il convient de procéder à une bonne désinfection des locaux d'élevage. Une fois cette opération effectuée, on épandra sur le sol une bonne litière de 10 cm d'épaisseur constituée de copeaux de bois ou de paille broyée. Pendant la première semaine de vie, les cailleteaux ne doivent pas avoir accès à la totalité de la surface de la poussinière. On utilise alors un cercle d'élevage confectionné généralement en isorel ou en grillage à petites mailles carrées recouvert de brise-vent. Le matériel conçu pour cette phase d'élevage est disposé autour de la source de chaleur (radiant). Les mangeoires et abreuvoirs doivent être répartis sur toute la surface d'élevage, ce qui permettra une répartition homogène des cailleteaux et une meilleure prise alimentaire. Le tableau (4) représente les normes

d'élevage de la caille reproductrice en matériel recommandées par l'Institut technique des élevages (ITELV, 2003).

Tableau 4 : Normes d'élevage et besoins de la caille reproductrice en matériel (0-6 semaines d'âge)

Age en semaine	**Matériel approprié**	**Densité/m2**
0-3	Pour 500 sujets : -5 assiettes démarrage -20 abreuvoirs siphoïdes spéciaux espèce caille -Un radiant à gaz -Un cercle de garde -Un thermo-hygromètre -Une bassine	100-150
4-6	-10 mangeoires linéaires de 1m équipées d'une grille anti-gaspillage. -20 abreuvoirs siphoïdes de 2 à 3 litres ou 5 abreuvoirs automatiques liés à une citerne d'eau.	50-60

Source: ITELV, 2003.

La phase de reproduction (à partir de 6 semaines d'âge) se fait au sol. On doit accorder un accès total à la poussinière en retirant le cercle d'élevage. Au cours de cette phase, il convient d'ajouter des mangeoires linaires. Il est important d'espacer les mangeoires et abreuvoirs sur toute la surface de la poussinière de façon à ce que toutes les cailles même les plus fragiles puissent se nourrir et s'abreuver sans friction avec leurs congénères.

A ce stade, les cailles ont toujours besoin d'une source de chaleur, mais il faudra commencer à opérer une diminution de la température de manière progressive (Gavard, 2000).

1.1.2. Elevage en cage

Les cages sont souvent construites avec plusieurs étages. Elles doivent être assez aérées et installées dans des bâtiments permettant de protéger les cailles du soleil, de la pluie et du vent. Le fond de la cage peut être en bois et recouvert de 5 cm de copeaux de bois, ou en grillage à maille carrée de 1,5 cm. Le plancher est horizontal pour l'engraissement, mais avec une pente légère de 5° pour les pondeuses afin de collecter facilement les œufs (Djallali, 2003).

Les cages peuvent être construites aux mesures suivantes : 1 m de longueur x 0,5 m de largeur x 0,5 m de hauteur ou 2 m x 0,5 m x 0,5 m. Dans les cages de 1 m x 0,5 m x 0,5 m, il est possible de mettre un groupe de reproducteurs comportant 1 mâle et 5 femelles. Si le mâle est trop actif, il est envisageable de le séparer des femelles en divisant la cage avec une planche amovible que l'on retire de temps en temps. Alternativement, on peut y mettre jusqu'à 40 cailles pondeuses ou 80 cailles pour le démarrage jusqu'à 4 semaines. Mais pour permettre un élevage conforme à l'espèce, il serait préférable de n'y mettre que 20 sujets adultes au plus.

Les mangeoires et les abreuvoirs peuvent être placés dans la cage ou être attachés à l'extérieur pour plus de propreté et par économie d'espace (Mondry, 2016).

1.2. Alimentation

Dès que le cailleteau d'un jour est introduit dans le bâtiment, on distribuera le premier jour une petite quantité finement broyé. Dès le deuxième jour, on donnera un aliment caille démarrage ; à défaut, on peut utiliser l'aliment du poulet de chair, finement broyé pour éviter le gaspillage par difficulté de préhension (Gavard, 2000).

Cet aliment est constitué principalement de céréales comme le maïs, le sorgho ou le mil. Les cailles adultes mangent environ 14 à 18 g d'aliment par jour (jusqu'à 20-25 g/jour en fonction du niveau de ponte et de la qualité nutritive de l'aliment). La nourriture doit toujours être fraîche. Pour cela, il faut la stocker dans un container bien fermé dans un local sec et froid, protégé des rongeurs, acariens et autres animaux nuisibles.

La caille pondeuse a besoin d'un apport alimentaire de 24 % de protéines et de 3% de calcium. Quand il fait très chaud, les cailles mangent moins, il est préconisé alors

d'augmenter cet apport à 3,5 % de calcium, quantité nécessaire pour pondre (Mondry, 2016).

Le tableau 5 indique les recommandations nutritionnelles pour la caille reproductrice.

Tableau 5 : Apports recommandés en protéines, acides aminées et minéraux pour la caille reproductrice.

Concentration énergétique (kcal EM/kg d'aliment)	**2 600**	**2 800**	**3 000**
Protéine brutes	17,80	19,20	20,60
Lysine	1,02	1,10	1,18
Méthionine	0,38	0,41	0,44
Acides aminés soufrés	0,72	0,78	0,84
Tryptophane	0,20	0,21	0,22
Thréonine	0,54	0,58	0,62
Minéraux			
Calcium	3,00	3,20	3,40
Phosphore total	0,60	0,65	0,70
Phosphore disponible	0,37	0,40	0,43
Sodium	0,14	0,15	0,16
Chlore	0,13	0,14	0,15
Consommation journalière attendue à 23°C(g)	25	23	21

Source : Sauveur, 1988.

1.3. Conditions d'ambiance

Le tableau 6 représente les normes d'ambiance pour l'élevage de la caille reproductrice.

Tableau 6 : Normes d'ambiance de la caille reproductrice (0-6 semaines)

Age 0-3 semaines		
Eclairement	**Température**	**Ventilation**
- 1 à 5 jours : (24h de lumière à raison de 4 watts/m2). - Au- delà de 5 jours : 14 à 15h de lumière à raison de 0,5 à 1watt / m2).	- 1 à 3 jours : 38 à 40°C - à 7 jours : 35°C - à 14 jours : 30° C - à 21 jours : 25°C	6m3/h/Kg de poids vif minimum.
Age 4 à 6 semaines		
Eclairement	**Température**	**Ventilation**
Au- delà de 5 jours : 14 à 15h de lumière a raison de 0,5 à 1watt /m2	A 35 jours 20°	6m3/h/Kg de poids vif minimum

Source : ITLEV, 2003.

1.4. Reproduction

À l'instar des poules de ponte, les cailles pondeuses contemporaines issues d'un processus de sélection pondent toute l'année. Toutefois, les pontes sont plus importantes entre février et septembre. Le mâle et la femelle commencent à se reproduire vers la sixième semaine, mais il est préférable d'attendre que le mâle et la femelle aient 8 semaines pour la production d'œufs féconds. Âgé de 8 mois, la fécondité du mâle baisse considérablement. Il faut donc le remplacer (Mondry, 2016).

1.4.1. Incubation

Les œufs ramassés dans les cages des reproducteurs sont féconds à environ 80 %. La caille domestique a perdu l'instinct de couver, et il faudra donc y remédier par deux méthodes : la première consiste à couver les œufs de caille par un autre oiseau.

En raison, de la petitesse des œufs et de leur fragilité, on ne pourra pas employer de volailles lourdes ni de trop grande taille, mais de petits sujets, comme les petites poules Bantam ou américaines, voire des pigeons. Il est évident que ces animaux devront avoir montré qu'ils sont disposés à couver.

Dans le cas des pigeons, il suffira de remplacer leurs œufs par ceux de la caille. Un couple de pigeons peut couver au maximum 8 œufs. Pour les poules Bantam, celles qui veulent couver se reconnaitront à ce qu'elles mangeront très peu, qu'elles ne s'éloigneront pas du nid et qu'elles tiendront les ailes ouvertes et basses avec les plumes dressées. Une poule peut couver de 20 à 30 œufs.

La deuxième méthode consiste à placer les œufs dans un incubateur. Ces œufs doivent être conservés dans un endroit frais (15°C) avec un taux d'humidité de 60% dans l'air. Il ne faut pas qu'ils soient trop secs: le blanc s'évapore en partie à travers la coquille. Ils seront alors triés et traités : Les œufs trop petits, trop gros, trop pointus ou trop ronds seront éliminés et vendus comme œufs frais. La température de l'incubateur doit être réglée sur 38,5°C. Les œufs sont retournés deux à trois fois sur 24 heures afin d'éviter que le jaune adhère à la coquille. Il faut vérifier le niveau d'eau pour maintenir une humidité suffisante.

A partir du quatorzième jour, les œufs ne doivent plus être retournés et l'humidité doit être augmentée. On peut les vaporiser d'eau à 38,5 °C. A partir de ce quatorzième jour, la température va augmenter dans la couveuse (surtout le seizième jour) à cause de l'activité dans l'œuf. L'incubation dure de 16 à 17 jours (Azeroul, 2006).

1.4.2. Mirage

Cette opération consiste à prendre les œufs un par un et à les examiner dans un local complètement sombre, au moyen d'un petit appareil appelé mire-œufs. Les rayons lumineux de la lampe traversent les œufs et en feront ressortir le contenu qui sera de couleur rougeâtre ou rosé si le germe s'est développé. L'œuf restera d'apparence uniforme et claire s'il n'y a pas eu de fécondation. La présence d'un cercle filiforme sanguin signifie la mort de l'embryon. Il est évident que seuls seront conservés les œufs ayant eu une coloration rouge ou rosée, tandis que les autres seront éliminés (Berrama, 2007).

1.4.3. Éclosion

Au 15ème jour, les œufs devront être retirés du tiroir normal d'incubation et placés dans le tiroir dit d'éclosion ; les œufs sont couchés et mis à plat dans les éclosoirs dans des caisses prévues à cet effet. Les normes de température et d'humidité recommandées pour les cailles sont de 37,5°C et 72 à 80 % respectivement (Azeroul, 2006). Il est évident que si on a utilisé dès le premier jour un tiroir où les œufs sont couchés, il ne faudra rien déplacer.

Le matin du 16ème jour, il sera utile d'augmenter l'humidité dans l'incubateur pour y atteindre 80-90 % en mettant un peu d'eau tiède ou des torchons mouillés. Pour sortir de l'œuf, les cailleteaux picorent le gros bout sur toute la circonférence pour y faire une brèche, ils s'éjectent ensuite à l'aide de leurs pattes (Priti *et al.*, 2014).

2. Caille chair

A la naissance, les cailleteaux pèsent environ 6 grammes mais leur croissance est extrêmement rapide durant les premiers jours de leur vie. Dés le troisième jour, on voit apparaitre les premières plumes aux ailes. A trois semaines, les jeunes cailles sont entièrement emplumées. On commence à pouvoir différencier les sexes à partir de l'âge de deux semaines mais un sexage définitif ne peut guère avoir lieu avant la troisième semaine. L'élevage du cailleteau chair peut se faire au sol comme en cage (Anonyme, 2007).

2.1. Bâtiment et matériel

2.1.1. Elevage au sol

Le démarrage des jeunes cailles peut se faire en salle d'élevage sur des litières de différents types. Le sol sera de préférence cimenté et recouvert d'une couche épaisse de 10 cm de paille broyée ou de sciure de bois et les murs enduits. La hauteur sous plafond ne doit pas être excessive. Le locale d'élevage doit être propre, bien éclairé, aéré mais exempt de courants d'air. Les cailleteaux ne doivent pas avoir accès à la totalité de la surface de la salle, on utilise alors un cercle d'élevage. Il faut préparer et allumer l'éleveuse chaude ou le radiant, 48 heures avant la naissance ou l'arrivée des jeunes cailles (Gavard, 2000).

II arrive fréquemment que les jeunes cailles, en raison de leur petite taille et de leur vivacité, se mouillent abondamment ou même se noient dans les abreuvoirs. Pour éviter des incidents de ce genre, un système simple mais efficace consiste à placer au niveau de la surface de l'eau, une bande de grillage qui empêche les jeunes oiseaux de tomber dans l'eau,

tout en leur permettant de boire par les trous. Le grillage peut être retiré au bout d'une dizaine de jours (Djerouni, 2008).

Certains éleveurs préfèrent diminuer la profondeur des abreuvoirs en plaçant des petits cailloux de rivière dans le fond de l'assiette. Les jeunes cailles ne peuvent pas se nourrir convenablement dans des mangeoires à poussins, elles grimpent dedans, souillent et gaspillent l'aliment. Il existe, toutefois, un modèle de trémie métallique rectangulaire, double face, pratique et peu encombrant dont les dimensions sont les suivantes : 0,30 m de long sur 0,105 m de large et 0,18 m de haut. Cette trémie peut contenir environ 2,5 kg d'aliment et convient pour 50 à 60 cailleteaux (Anonyme, 2007).

Les cailles sont très précoces et croissent rapidement au point d'être adultes à 35 jours. Dans l'élevage pour la chair, il faut cependant compter 40 à 45 jours pour obtenir un sujet prêt à la vente. Les femelles atteignent un poids supérieur à celui des males : le mâle atteint le poids de la femelle une semaine après. L'engraissement se fait avec un aliment de type démarrage jusqu'à 20 jours d'âge. Le passage à l'aliment d'engraissement est progressif pour ne pas provoquer un arrêt de croissance en changeant l'aliment (Gavard, 2000).

2.1.2. Elevage en batterie

Au démarrage, l'élevage s'effectue en batteries chaudes. L'éleveuse doit être mise en fonctionnement un jour avant son utilisation pour créer une ambiance de 40 à 43°C. Les cailleteaux sont mis dans l'éleveuse avec fermeture des carreaux à 2 /3 pour garder la chaleur et le renouvellement de l'air. Il ne faut pas dépasser 250 sujets par mètre cube. L'intérieur des batteries est équipé de mangeoire et d'abreuvoir. Dans la partie réchauffée au-dessus du treillis, on étale une toile de sac pour que les cailleteaux puissent se coucher et se reposer.

Au 3éme jour à 40-43°C, on ouvre les carreaux pour aérer et ramener la température à 35°C environ. En une semaine et progressivement, il faut arriver à 33-35°C. Les besoins en chaleur des cailleteaux diminuent, ils vont être placés alors dans des batteries verticales mises en fonctionnement un jour avant (Djallali, 2003).

Les batteries d'engraissement n'ont pas de dispositifs de chaleur, il faut donc placer le bâtiment à une ambiance de 18 à 22°C et ne surtout pas descendre au-dessous de 18°. Dans ces batteries sont placés des cailleteaux âgés de 21 jours (début de la 4ème semaine), donc des animaux ayant déjà leurs plumes. Ces batteries sont construites comme celles destinées à la cuniculture, les déjections passent à travers le grillage et tombent sur une plaque en plastique

nettoyée et désinfectée soigneusement. La cage présente les dimensions suivantes : 1 m de longueur, 0,60 m de hauteur et 0,25 m de profondeur. Une cage loge 100 cailles, elle est équipée de trémie anti-gaspillage et abreuvoirs automatiques (Djallali, 2003).

2.2. Abattage

Une fois la caille atteint son âge adéquat à la consommation et le poids convenable, on procédera à son abattage. Il existe plusieurs méthodes d'abattage : par étirage du cou, par électrocution, par la saignée en coupant l'artère à l'aide d'un bistouri (Djallali, 2003).

La deuxième étape est l'échaudage : elle consiste à bouillir de l'eau jusqu'à une température comprise entre 68-72°C, puis y immerger la caille pour que la base de toutes les plumes soit bien imprégnée par la chaleur de l'eau. Le temps nécessaire pour l'opération est de 30 secondes, puis on effectue la plumaison manuelle ou automatique par machine destinée à cet effet.

L'opération suivante c'est l'éviscération, qui consiste à enlever tous les viscères thoraciques et abdominaux de l'animal sauf les reins qui restent dans la carcasse **(**Hammache et Mendjour, 2003). Ces carcasses sont égouttées environ une heure, puis conditionnées dans des barquettes en polyéthylène.

3. Commercialisation

Les œufs de cailles sont très bons et appréciés par le consommateur, ils sont anti-allergènes et peuvent aider dans la guérison de certaines maladies. Leur commercialisation ne doit pas être négligée. Ils sont souvent commercialisés dans une boîte translucide de 18 œufs.Les cailleteaux âgés d'une journée ou une dizaine de jours sont vendus aux éleveurs occasionnels, qui ne possèdent pas de couveuse. Les cailles âgées d'environ 6 semaines et ayant atteint un poids approximatif de 160 grammes seront emballées dans des barquettes et vendues soit en frais ou congelées (Djallali, 2003).La commercialisation de la caille se fait selon déférents circuits (figure 1).

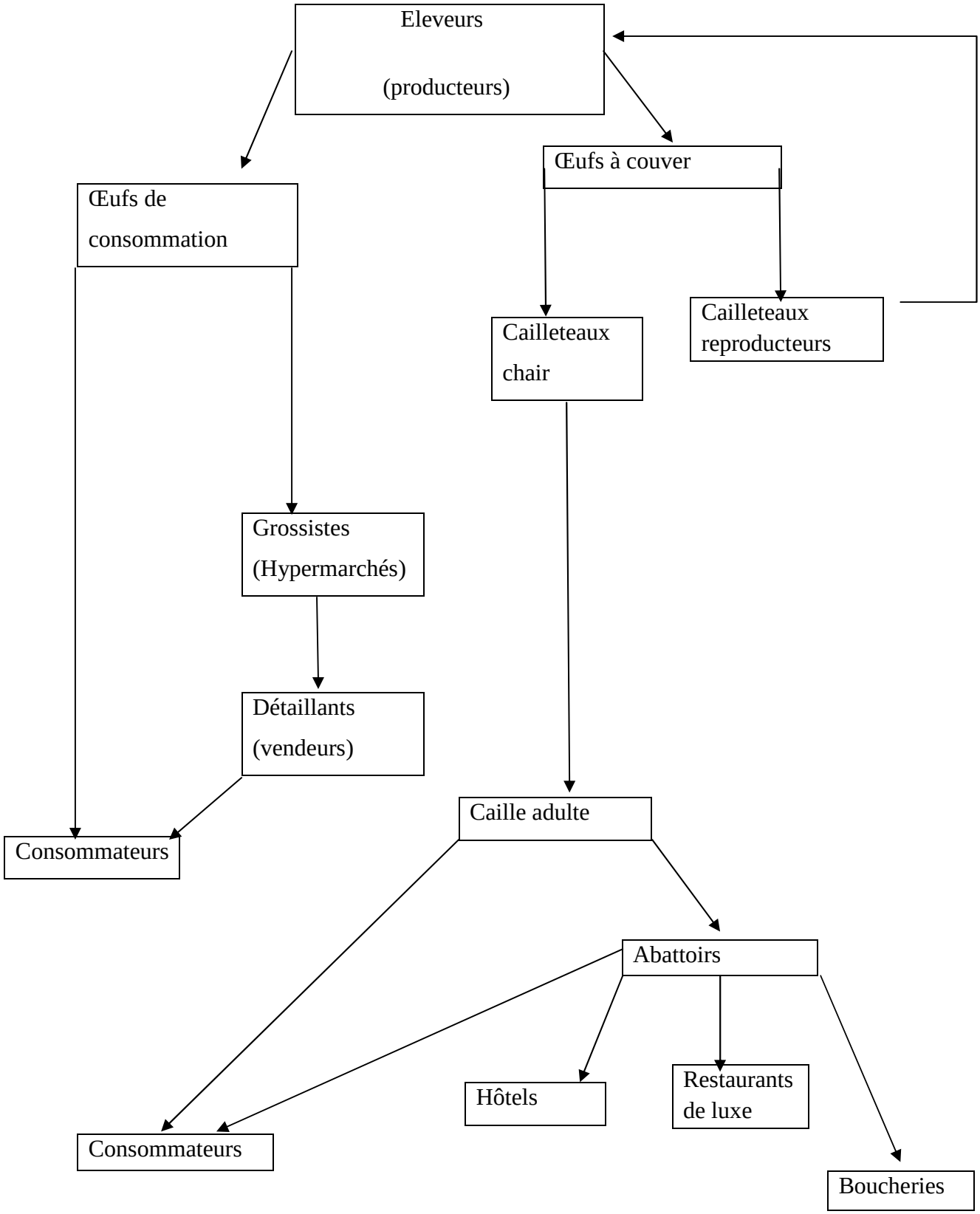

Figure 1 : Les différents circuits de la commercialisation de la caille.

Source : Auteur, 2016.

PARTIE PRATIQUE

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Situation géographique et administrative

La wilaya de Tizi-Ouzou est localisée sur le littoral centre algérien, présente un relief montagneux fortement accidenté qui s'étale sur une superficie de 2 994 km². Elle comprend une chaîne côtière composée des daïras de Tigzirt et Azzeffoun et un massif central situé entre l'oued Sébaou et la dépression de Drâa El-Mizan et Ouadhias.

Suite au dernier découpage administratif de 1984, cette la wilaya compte actuellement 21 daïras et 67 communes. Elle est limitée au sud par la wilaya de Bouira, à l'ouest par la wilaya de Boumerdès, à l'est par la wilaya de Béjaïa et ouverte au nord sur la mer Méditerranée sur 70 km de côtes. La figure 2 indique les communes enquêtées.

Figure 2 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou.

1.1. Climat

La wilaya de Tizi-Ouzou se situe dans la zone du climat méditerranéen. Toutefois, en raison des massifs montagneux qui couvrent la wilaya, il neige sur les régions hautes notamment la chaîne de Djurdjura, en hiver. En été, la chaleur peut être suffocante pour les

zones intérieures car l'air marin se heurte au relief montagneux qui l'empêche de les atteindre, alors que le climat est encore frais durant toute la période estivale dans le reste de l'étendue kabyle. Le tableau 7 représente le climat de la wilaya de Tizi-Ouzou selon des différentes saisons ainsi que la fourchette de la température de chaque saison.

Tableau 7 : Climat de la région de Tizi-Ouzou selon les saisons

Hiver	**Printemps**	**Été**	**Automne**
Froid, neigeux et pluvieux	Ensoleillé avec des épisodes de pluie fréquents	Très chaud et sec, épisodes orageux	Très pluvieux avec du soleil parfois
T° entre -5° et 15°	T° entre 20° et 35°	T° entre 30° et 45°	T° entre 15° et 25°

1.2. Ressources en eau

L'hydrologie de la wilaya est dominée par l'oued Sébaou qui la traverse de l'Est à l'Ouest. Il est de loin le plus important, et irrigue le couloir central : Azazga, Tizi-Ouzou, Draa Ben Khedda et Tadmait. Le massif central, le Djurdjura et même la chaîne côtière sont littéralement entaillés par des centaines de rivières à l'importance socio-économique évidente. Les oueds qui existent au niveau de la wilaya sont au nombre de six :
- Oued Sébaou (le plus important), oued Boubhir, assif Ousserdoun, assif El Hammam, Oued Aissi, oued Djemaâ.

De même, la wilaya de Tizi-Ouzou possède cinq barrages d'eau qui sont : Les barrages de Draa El Mizan, d'Ain Zaouia, d'Ouagnoune, de Tizi-Ghenif, et de Taqsebt.

2. Objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectif général de connaître la situation actuelle de l'élevage de la caille au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou :

- identifier les différents types d'exploitations pratiquant l'élevage de la caille ;
- connaître le fonctionnement des systèmes d'élevage identifiés et les pratiques adoptées par les éleveurs ;
- identifier les fabricants d'aliment spécial caille ;
- identifier les couvoirs et abattoirs caille dans la wilaya ;
- connaître les circuits de commercialisation du produit fini ;

- enfin, connaître les coûts de production et la rentabilité de l'élevage.

3. Déroulement de l'enquête

Les enquêtes se sont déroulées sur le terrain durant la période allant de 30 mars au 20 août de l'année 2016 dans sept communes : Makouda, Irdjen, Ouagnoune, Mâchtras, Ait Oumalou, Oued-Aissi et Tirmitine (figure 3) où sont localisés au total 30 éleveurs, deux abattoirs et quatre couvoirs.

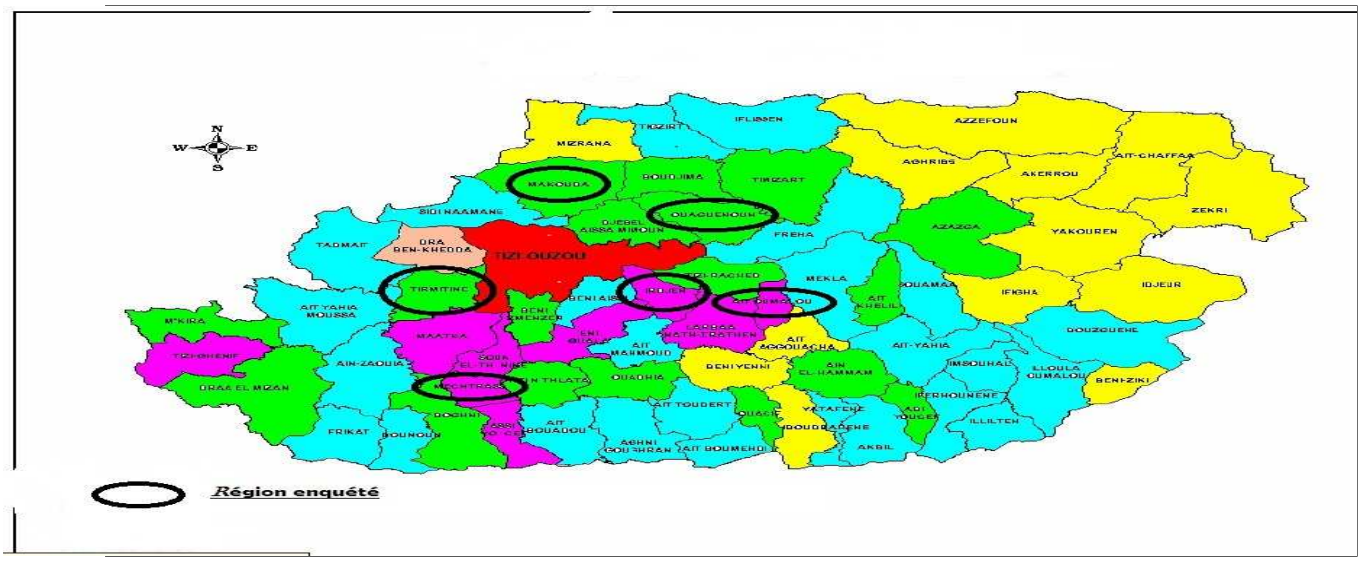

Figure 3 : Carte géographique représentative des régions d'étude à Tizi-Ouzou.

4. Méthodologie du travail

La méthode utilisée est celle de l'enquête. La démarche retenue pour cette étude comporte les étapes suivantes :

- formulation du sujet et le choix de la région d'étude ;
- élaboration d'un questionnaire d'enquête ;
- prise de contact avec la DSA et les subdivisions agricoles ;
- réalisation de l'enquête auprès des éleveurs ;
- dépouillement (création d'une base de données) et traitement des données ;
- analyse des résultats et discussion ;
- conclusion.

5. Elaboration du questionnaire

Les enquêtes reposent essentiellement sur un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur les systèmes d'élevage dans la région d'étude. Ce questionnaire est composé de plusieurs volets qui sont :

- un volet social qui regroupe les informations concernant l'éleveur ;
- un volet technique qui comprend la structure des bâtiments des élevages, les effectifs et la conduite d'élevage ;
- un volet concernant les couvoirs et les abattoirs ;
- et enfin, un volet économique traitant les différentes charges de l'exploitation, les ventes ainsi que les revenus.

6. Traitement et analyse statistique des données

L'outil statistique utilisé dans l'analyse des données est Microsoft Excel version 2007.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Place de l'élevage de la caille dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Les résultats de l'enquête montrent que l'activité cuturnicole dans la wilaya de Tizi-Ouzou est relativement récente. En effet, elle a été introduite pour la première fois en 1993 par monsieur Belarbi, un éleveur de la région de Boghni, qui a commencé par un petit élevage familial et qu'il a ensuite développé en un élevage rationnel dans le cadre d'un projet financé par l'ANSEJ. La réussite de ce dernier a permis l'implantation de cet élevage dans l'ensemble de la région de Boghni puis de toute la wilaya de Tizi-Ouzou.

La Direction des services agricoles de la wilaya de Tizi-Ouzou, jusqu'à la fin de l'année 2015, a recensé 10 bâtiments d'élevage d'une capacité instantanée de 88 800 sujets destinés exclusivement à l'élevage de caille pour la production de la caille chair. La DSA signale que cet élevage se pratique parfois par certains éleveurs dans des garages, des sous-sols, des habitations abandonnées… vu qu'il ne nécessite pas une grande superficie pour l'élevage d'un nombre réduit.

Notre enquête nous a permis de recenser 30 éleveurs de caille qui sont répartis comme indiqué dans le tableau 8.

Tableau 8 : Répartition des éleveurs dans la wilaya de Tizi-Ouzou

Région	Nombre d'éleveurs
Makouda	2
Ouagnoune	5
Irdjen	4
Oued Aissi	6
Tirmitine	3
Mechtras	7
Ait Oumalou	3

Source : Auteur, 2016.

La majorité de ces éleveurs ne déclarent pas leur activité aux services concernés par crainte de son interdiction par les autorités, car ils ne respectent aucune réglementation régissant le secteur et surtout pour ne pas devoir s'acquitter de certaines charges.

Nous avons aussi noté que cette activité est une activité secondaire pour la plupart d'entre eux. L'élevage bovin, du poulet de chair, et le commerce restent leurs activités principales.

2. Situation sociale de l'éleveur

2.1. Age des éleveurs

Les informations recueillies sur l'âge des éleveurs sont représentées dans la figure 4.

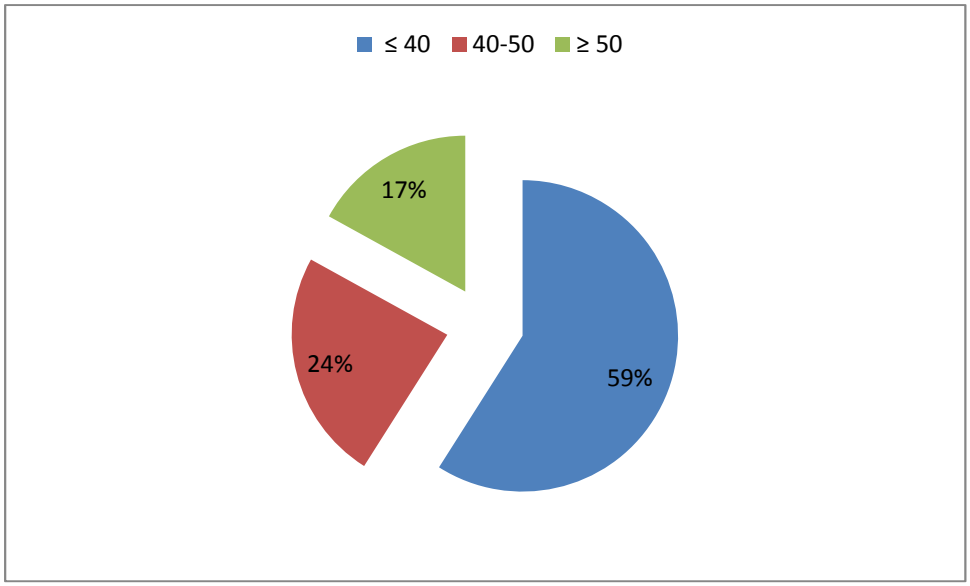

Figure 4: Représentation graphique de l'âge des éleveurs.

L'enquête a montré que 59% des éleveurs sont âgés de moins de 40 ans dont le plus jeune à 28 ans, et que 24% d'entre eux sont âgés entre 40 et 50 ans et seulement 17% dépassent les 50 ans.

2.2. Sexe

Les hommes, tous âges confondus, représentent 93.30% des éleveurs de la caille contre 6,70% pour les femmes. Les résultats sont représentés dans la figure 5.

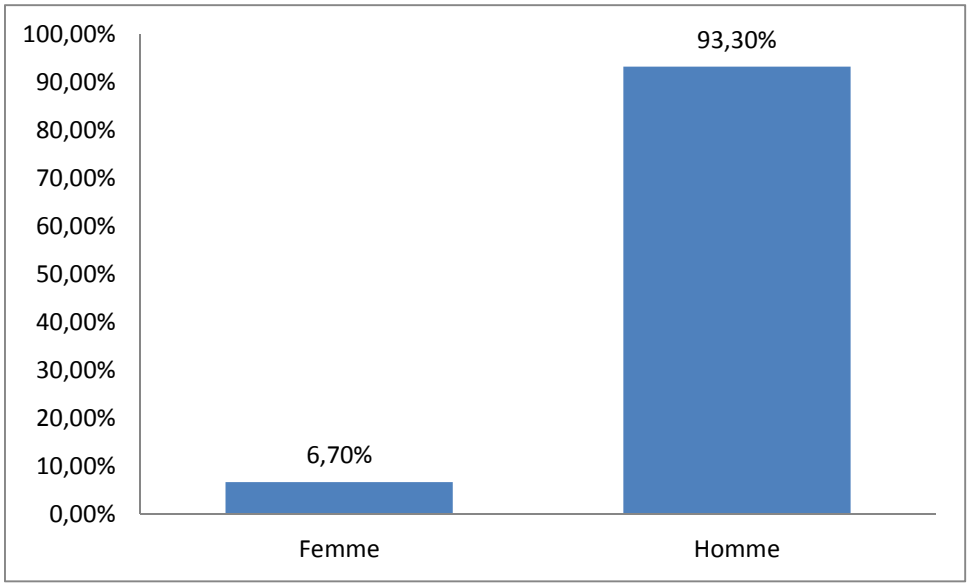

Figure 5 : Représentation graphique du sexe des éleveurs.

2.3. Niveau d'instruction des éleveurs

Les résultats de notre enquête montrent que 66% des éleveurs enquêtés ont un niveau d'instruction primaire, 30% pour le moyen, et seulement 4% pour le secondaire, le niveau universitaire quant à lui, est nul. Ces résultats sont présentés dans la figure 6.

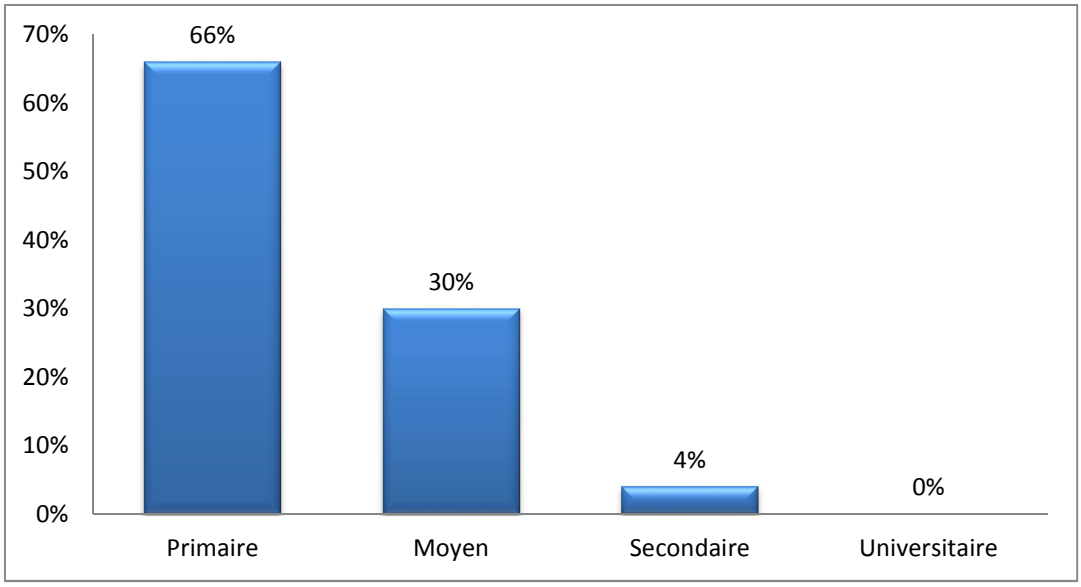

Figure 6 : Représentation graphique du niveau d'instruction des éleveurs.

3. Mode de gestion

Le mode de gestion de l'élevage de la caille est de type familial et salarié, comme indiqué dans la figure 7.

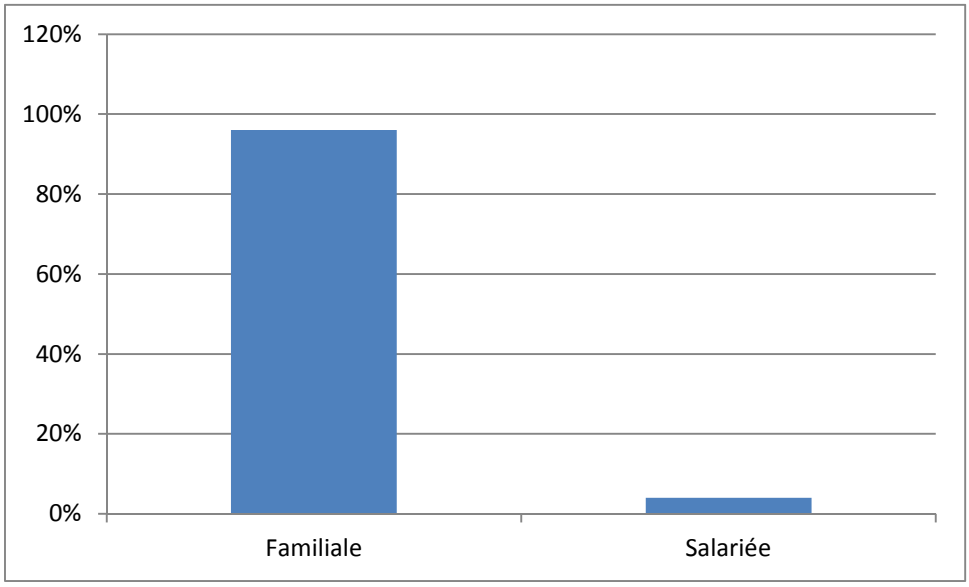

Figure 7 : Représentation graphique de la main-d'œuvre.

D'après la figure 7, nous constatons que le mode de gestion des élevages est à prédominance familiale avec 96% au total. 80% des élevages sont gérés par une seule personne et 16% sont à gestion familiale (soit l'homme, la femme ou les enfants selon la disponibilité). Par contre, l'élevage à gestion salariale est de 4% uniquement, ceci est dû au fait que la quasi-totalité des élevages sont de type traditionnel, ce qui ne justifie pas l'engagement d'une main-d'œuvre salariée.

4. Objectifs de l'élevage

L'élevage de la caille généralement traditionnel est bon motivé par la production de la viande avec 96.7% de la production totale, 3.3% d'éleveurs produisent les œufs qui sont vendus au couvoir pour produire les poussins d'un jour. Les résultats sont représentés dans la figure 8.

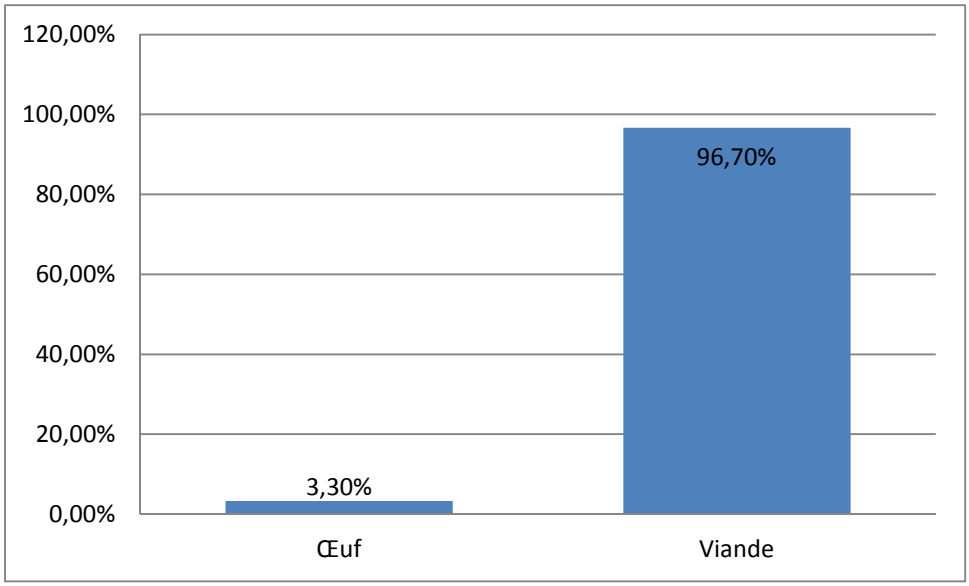

Figure 8 : Représentation graphique des produits d'élevage de la caille.

5. Description des fermes

Cette partie nous a permis d'avoir une description des exploitations enquêtées.

5.1. Localisation des exploitations par rapport aux habitations

Selon les résultats de notre enquête, deux cas de figures sont identifiés : sept exploitations soit 23.33% sont localisées dans les habitations, le reste est implanté plus loin.. Les résultats sont consignés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Répartition des exploitations en fonction de la localisation

	Nombre	**Pourcentage**
Dans la maison	7	23,33%
Loin de l'habitation	23	76,66%
Total	30	100%

Source : Auteur, 2016.

5.2. Effectifs des exploitations

Dans les élevages enquêtés, l'effectif total des sujets varient de 800 à 20 000 sujets. La proportion de la classe de 800 à 1 000 sujets est de 16,66% ; celle de 2 000 à 9 000 sujets est de 30% ; ces deux classes représentent les élevages typiquement familiaux qui se pratiquent pour la plupart dans les maisons, enfin 53,33% sont supérieurs à 10 000 sujets. La figure 9 représente ces résultats.

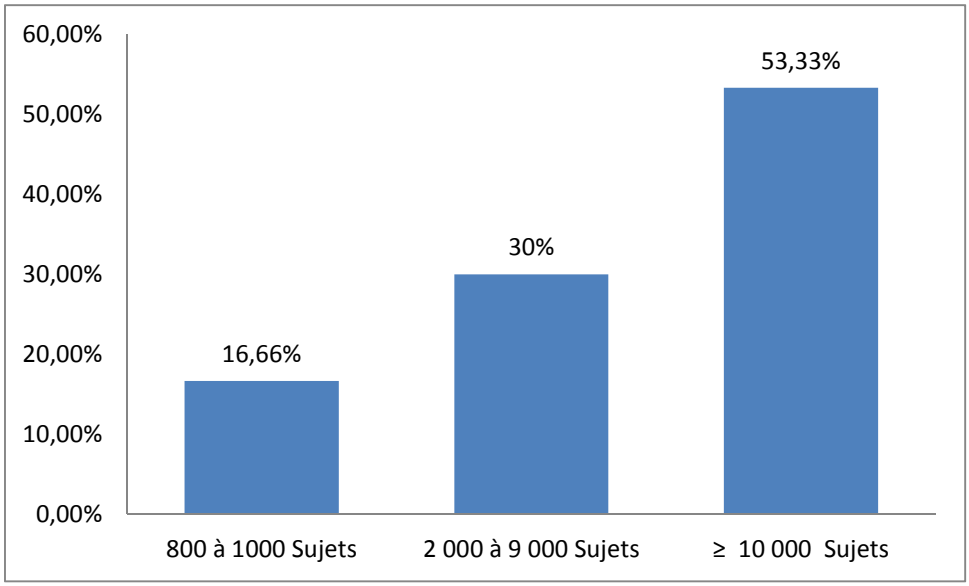

Figure 9 : Représentation graphique des effectifs des exploitations.

5.3. Mode d'élevage dans les exploitations

Nous avons rencontré deux types d'élevage : au sol et en cage : l'élevage au sol représente 96.7% de la totalité des élevages et 3.3% pour l'élevage en cage, qui est utilisé pour l'élevage des pondeuses. Les résultats sont présentés dans la figure 10.

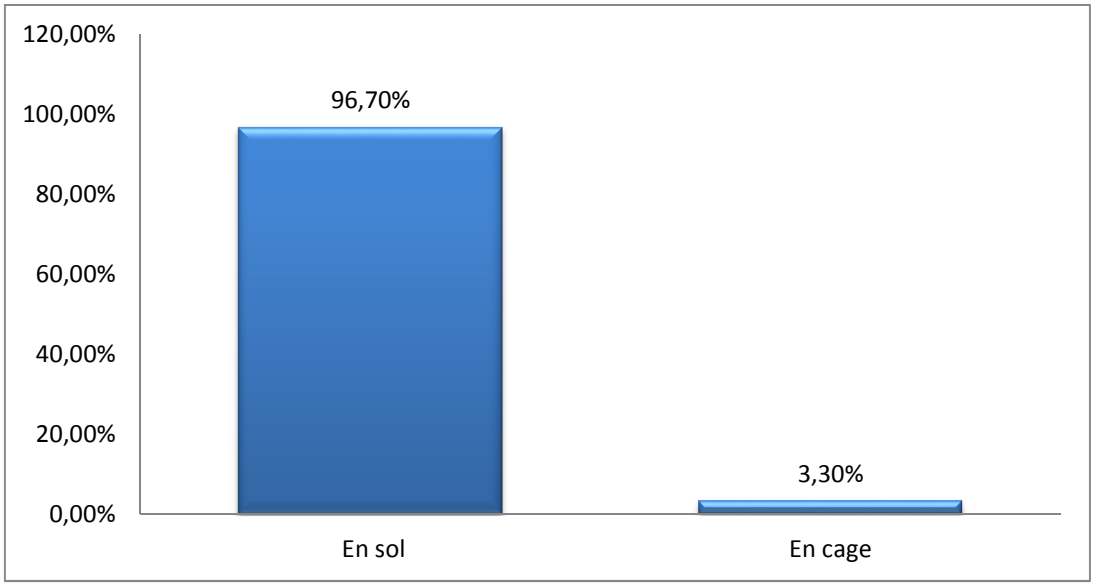

Figure 10: Représentation graphique de mode d'élevage de la caille.

6. Amont de la filière

6.1. Unités de fabrication d'aliments

Selon les données de la Direction des services agricoles de Tizi-Ouzou, il existe au total 102 fabricants d'aliments bétail, dont 12 fabricants spécialisés dans la production d'aliments avicoles. La capacité de production de ces unités varie de 0.5 T /J jusqu'à 24 T/J. A cela s'ajoute de grandes usines qui alimentent les élevages de la wilaya telles que l'usine de l'Office national de l'aliment de bétail (ONAB) Ain Bessam et l'usine de L'kseur.

Le tableau 10 représente les régions de production d'aliment de volailles et leurs capacités de production.

Tableau 10 : Régions de production d'aliment de volailles et leurs capacités

Régions	**Capacité de production (Tonnes par jour)**
Mezguene Illoula	1
Ait laziz Illoula	1
Mhaga Idjeur	1
Beni Zekki	1
Boghni	8
Sidi Namane	6
Draa Ben Kheda	24
Draa el Mizane	6
Larbaa Nath Irathene	10
Tigzirt	3
Mizrana	0,5
Tizi-Ouzou	15

Source : DSA, 2016.

L'enquête révèle aussi l'existence de deux éleveurs de caille qui produisent un aliment spécial caille (engraissement et ponte). Ces deux unités de production sont mises en place par ces coturniculteurs dans le but de répondre d'abord à leurs propres besoins en aliments et ensuite vendre le surplus aux autres éleveurs.

L'aliment est fabriqué selon des formules spécifiques à chaque producteur, les matières premières utilisées sont pour la plupart importées, cela explique le prix exorbitant de l'aliment. Les matières premières utilisées dans la fabrication de cet aliment sont consignées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Différentes matières premières utilisées dans la fabrication de l'aliment caille

Aliment ponte	**Aliment engraissement**
Soja, maïs, son, CMV reproducteur, sel et la poudre de marbre	Soja, maïs, CMV, phosphore, marbre et vitamines

6.2. Couvoirs

Les couvoirs jouent un rôle prépondérant dans la bonne marche de la filière puisqu'ils assurent la fourniture du poussin d'un jour aux éleveurs. Selon les informations données par la DSA de Tizi-Ouzou, il existe deux couvoirs pour la couvaison des œufs de la caille : Lallaoui Mouloud, situé au village de Djebla commune Ouagnoune et Lazri Tarik situé au village de Bouilef commune d'Irdjen. Ce sont les plus sollicités par les éleveurs et les plus réguliers dans la fourniture de poussins aux éleveurs.

Notre essai dévoile la présence de deux couvoirs traditionnels dirigés par des anciens éleveurs de la caille au niveau de la commune de Mechtras avec une capacité de 16 000 œufs. Les poussins sont gardés sur place pour l'élevage mais également pour la vente.

Le couvoir Lallaoui est caractérisé par :

- son éloignement des habitations ;
- les incubateurs sont placés dans des locaux frais dotés de fenêtres pour l'aération, ce qui correspond aux recommandations de Rizzoni et Luchetti (1979).
- Les incubateurs ont une capacité de 35 000 œufs chacun ; ils sont équipés essentiellement d'un thermomètre et d'hygromètre.
- Présence d'un ventilateur qui sert pour le brassage de l'air.

6.3. Conduite d'élevage

L'élevage des cailles chair se fait au sol dans la majorité des élevages enquêtés.

Les bâtiments de la caille sont pourvus intérieurement de bâches limitant les pertes de chaleur (figure11). On tient les cailleteaux au démarrage dans des cercles fermés sur les côtés. Cet enclos est chauffé par un radiant à gaz (figure12) où la température utilisée par les éleveurs ne dépasse pas les 39°C pendant la première semaine. Cette dernière correspond aux recommandations de Rizzoni et Lucchetti (1979) et aux normes d'élevage de la caille données par l'ITELV (2003).

Au-delà de cet âge, la température est ramenée à 33°C - 35°C jusqu'à l'âge de quatre semaines, puis elle est maintenue à 25°C. Ces résultats correspondent aux normes d'élevage utilisées au Brésil (Bertechini, 2012). Selon cet auteur, les poussins ont besoin d'un environnement chaud à partir de 1-7 jours d'âge (38°), au cours des deux prochaines semaines, 34 et 28°C respectivement.

L'éclairage est continu jusqu'à l'âge de 25 jours, puis il est réduit à une durée de 18h. On remarque que la majorité des éleveurs respectent les normes d'élevage quant à cet aspect.

La ventilation est naturelle, des fenêtres sont placées aux parties supérieures des murs, la ventilation dynamique est effectuée dans quelques élevages par l'utilisation des extracteurs.

La litière est sous forme de paille ou de copeaux de bois. La majorité des éleveurs préfèrent l'utilisation de ces derniers pour leur coût mais aussi pour leur pouvoir d'absorption des déjections.

L'eau est distribuée dans des abreuvoirs linéaires mobiles pour les premières semaines d'élevage, puis sont remplacés par des buvettes.

Pour l'alimentation, les éleveurs enquêtés utilisent des trémis. L'aliment utilisé est propre à la caille selon les âges mais parfois, il est remplacé par celui de poulet de chair. Les sujets futurs reproducteurs sont sélectionnés selon les critères suivants : vitalité, ponte abondante, fertilité, plumage et morphologie.

Concernant l'élevage des reproducteurs, il se fait au sol dans 96,7% des élevages enquêtés contre 3,3% pour l'élevage en cage (figure 13), cela est dû au manque de moyens matériels et de connaissance des éleveurs.

La température dans les bâtiments des reproducteurs varie de 18 à 24°C ; l'éclairage est de type continu (24h/24h) dans l'ensemble des élevages de reproducteurs enquêtés ; ces chiffres sont supérieurs de 8h à ceux donnés par Djitie et al. (2010) pour des élevages menés dans le département de Mfoundi région de centre-Cameroun, cela peut s'expliquer par les conditions géo-climatiques des sites d'élevage. L'aliment utilisé est l'aliment caille ponte. Les mesures prises pour la gestion de la reproduction (sex-ratio) sont de type 1/3 (1 mâle pour 3 femelles) et 2/5 (2 mâles pour 5 femelles), ces mesures sont recommandées par Lucotte (1975).

L'âge de rentée en ponte est de 45 jours pour 60% des éleveurs enquêtés contre seulement 40% à 65 jours ; la même tendance est trouvée par Djitie et al. (2010).

Figure 11 : Aperçu des bâtiments d'élevage de la caille.

Figure 12: Elevage de la caille au sol.

Figure 13 : Elevage de la caille en cage.

7. Abattoir

L'abattage de la caille n'est pas un secteur organisé dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Selon les informations données par la Direction des services agricoles de Tizi-Ouzou, il existe deux abattoirs : le premier, situé au village de Djebla, commune Ouagnoune, c'est un abattoir spécialisé dans l'abattage de caille et des lapins ; et le second situé au village de Bouilef commune d'Irdjen, qui est spécialisé dans l'abattage de la caille et du poulet de chair.

Ces abattoirs travaillent avec des éleveurs qui leur fournissent les cailles. La démarche suivie est la même. Avant tout abattage d'un cheptel, l'éleveur doit avoir un certificat d'orientation vers l'abattage, délivrée par un vétérinaire. A l'arrivée à l'abattoir, les animaux sont installés sur une table pour se reposer une heure de temps.

La première étape est la saignée, effectuée manuellement selon le rituel musulman ; elle est pratiquée par une personne en tenant le volatile par le cou partie antérieure et par une seule incision, il sectionnera rapidement, complètement et simultanément les veines jugulaires sans couper la tête. Les animaux abattus sont mis dans une sorte de grand entonnoir pour évacuer le maximum du sang, et ce dernier est récupéré dans un vaste réservoir.

La deuxième étape est l'échaudage : c'est l'opération qui consiste à plonger les cailles dans de l'eau chaude pendant quelques minutes (-10 mn) afin de faciliter la plumaison.

La troisième étape est la plumaison : l'enlèvement des plumes avec une machine à déplumer équipée de doigts en caoutchouc.

La quatrième étape est l'éviscération : elle s'effectue dans une autre salle où on enlève tous les viscères (intestins, foie, cœur…). Les carcasses éviscérées sont transportées ensuite dans la salle de ressuyage où elles sont suspendues dans des chariots pendant 45 minutes à une température comprise entre 2 à 5°C à l'air frais ventilé.

Enfin, la dernière étape est celle de l'emballage et de l'étiquetage, qui consiste à mettre les cailles dans des barquettes (6 à 10) plastifiées avec de la cellophane et identifiées par une étiquette qui comporte : le nom de l'abattoir, la date d'abattage, la température de conservation, le numéro d'agrément et l'adresse de l'abattoir.(Figure 14).

Les barquettes des cailles sont destinées à la réfrigération durant 5 jours ou la congélation pour de longues durées. Cette dernière s'effectue par le passage dans le tunnel de

congélation avec une température de -35°C pendant 4h de temps, puis les barquettes sont orientées directement vers la chambre froide (-18°C) pour le stockage de longue durée (1 an).

Figure 14 : Les carcasses de la caille emballées et étiquetées.

8. Commercialisation

Notre enquête a montré que 96% des éleveurs vendent leurs cailles aux abattoirs Lallaoui et Lazri avec un prix qui varie de 50 à 52 DA /unité. Ces cailles vont être abattues et emballées puis vendues pour les boucheries, les hôtels, les restaurants, les hypermarchés…. A 65DA/unité pour la caille fraîche et 72DA/unité pour la caille congelée destinée généralement à la vente hors wilaya. Seuls 4% des éleveurs vendent leurs produits directement aux consommateurs ou aux restaurants-bars à un prix qui varie de 50 à 60 DA/unité.

A signaler que le prix de la caille a considérablement baissé en passant de 200 à 300 DA/unité en 2012 (Abbes, 2012) à 120-200 DA/unité en 2014 (Allal, 2014). Cette baisse de prix s'explique par l'augmentation de l'offre par rapport à la demande suite aux investissements faits par de nombreux éleveurs dans cet élevage, qui demande des moyens de production moins importants que l'élevage du poulet de chair.

8.1. Nature de la clientèle

8.1.1. Hôtels et restaurants

Parmi la clientèle directe de ces abattoirs, on trouve des restaurants et des hôtels sur la wilaya de Tizi-Ouzou et hors wilaya. Les commandes en viande des cailles sont plus importantes en période estivale avec la présence de touristes. Quelques éleveurs vendent leurs produits directement aux hôtels et aux bars.

8.1.2. Boucheries

Les boucheries de la wilaya de Tizi-Ouzou et hors wilaya constituent aussi des clients directs des abattoirs. Ces établissements de distribution d'aliments frais d'origine animale, permettent également aux abattoirs d'écouler leurs produits.

On a constaté que la viande de la caille n'est pas toujours présente dans les étals des boucheries, elle est présente juste chez une minorité entre eux, cela s'explique par la faible demande, car la viande des cailles n'est pas intégrée dans le mode alimentaire des consommateurs algériens (Benyoucef, 2014).

8.2. Circuit de commercialisation

Il s'avère que le circuit de commercialisation se résume à deux principales voies depuis l'offre faite par les éleveurs jusqu'à la demande exprimée par les différents clients. En effet, soit le produit est acheminé directement de l'éleveur vers le client, soit il transite par un intermédiaire avant de se retrouver chez le client.

9. Aspects économiques de la production

9.1. Coûts de productions

Les coûts de productions sont constitués de l'ensemble des charges entrant dans le processus de l'exploitation.

9.1.1. Coûts implicites

C'est l'ensemble des coûts des facteurs de production dont l'entreprise est propriétaire, tels que les amortissements, la main-d'œuvre et le loyer. Dans la plupart des fermes enquêtées, les bâtiments sont amortis depuis longtemps et la totalité des éleveurs sont propriétaires.

9.1.2. Coûts explicites

Ce sont les coûts qui évoluent en fonction de la quantité produite, ils sont constitués de l'ensemble des éléments qui entrent dans l'activité d'élevage, tels que le poussin, l'aliment, les frais vétérinaires, la main-d'œuvre, l'eau et l'électricité, l'éclairage, le chauffage et enfin la litière. Le tableau 12 représente quelques aspects économiques relatifs à l'élevage de la caille.

Tableau 12 : Quelques aspects économiques de l'élevage de la caille

Aspects économiques de la production	**Variations du coût (DA)**	**Coûts moyens (En dinars DA)**
- Prix de poussin.	15 – 17	16 DA
- Prix de l'aliment : Chair Pondeuse	4 850 - 4 900 4 500 - 4 700	4 800DA/Quintal 4 600DA/Quintal
- Main-d'œuvre	25 000 - 30 000	25 000DA
- Coût chauffage	10 000 - 13 000	12 000DA
- Coût litière	1 000 - 1 500	1 000DA
- Frais de désinfection	2 000 - 4 000	3 000DA
- Eau et électricité	4 000 - 6 000	5 000DA

Source : Auteur, 2016.

9.2. Calculs des coûts de production

Pour cette étude, on a pris l'exemple d'un éleveur de caille chair ayant un effectif de 10 000 poussins. Les coûts de production dans un élevage de la caille sont en général les charges fixes et variables. Le tableau 13 représente les différents coûts de production dans un exemple d'élevage.

Tableau 13 : Coûts de production dans un élevage de la caille

Caille chair				
Charges fixes				
	Nombre	**Prix unitaire**	**Montant**	
Loyer de bâtiments	0	0	0	
Mangeoires	3	700 DA	2100 DA	
Abreuvoirs	3	100 DA	300 DA	
Autres charges	0	0	0	
Total			2400 DA	
Charges variables				
	Quantités	**Prix unitaire**	**Montant**	**%**
Poussins	10000 poussins	15 DA	150000 DA	43.05
Aliment	35 Quintaux	4600 DA	161000 DA	46.21
Frais vétérinaires	2	700 DA	14000 DA	4.01
Main-d'œuvre	0	0	0	0
Chauffage	60 bouteilles de gaz	200 DA	12000 DA	3.44
Litière	2	1000 DA	2000 DA	0.57
Coûts totaux			348 400 DA	100

Le tableau 13 montre que l'aliment est le premier poste de la ferme, suivi par le poussin en deuxième lieu. Au niveau de cet élevage, la main-d'œuvre salariale est nulle car c'est un élevage familial, avec un effectif faible qui est dirigé par une seule personne.

Les coûts de chauffages sont remarquables avec 12 000 DA pour 30 jours d'élevage, cela signifie que l'éleveur fait vraiment attention aux conditions d'ambiance de son élevage.

Les frais liés aux soins vétérinaires ne sont pas élevés car la caille est connue par sa rusticité. Le coût de production d'un seul sujet est de 35.5 DA et Le prix de vente de la caille adulte est de 50 DA par sujet.

A signaler que le taux de mortalité enregistré dans cet élevage est acceptable, car sur les 10 000 sujets de départ, l'éleveur n'a enregistré que la perte de 200 cailleteaux (10 000 à 9800 sujets). Le prix de vente de toutes les cailles est de 490 000 DA alors que les coûts de productions sont estimés à 348 400 DA.

En conclusion, on constate que cette activité a permis à l'éleveur d'enregistrer un bénéfice de 141 600 DA. Cette marge de gain peut être plus importante avec une meilleure maîtrise des conditions d'élevage.

CONCLUSION

L'élevage de la caille est une activité économique assez récente au niveau de cette wilaya. La filière caille engage un nombre important d'acteurs qui jouent chacun de son côté un rôle prépondérant pour la bonne marche de la filière. Leurs activités sont complètement et interdépendantes, car chacun d'eux occupe un maillon extrêmement important dans la chaîne de production.

Au terme de ce travail, nous peuvent retenir quelques éléments quant à la filière caille au niveau de Tizi-Ouzou : La coturniculture est pratiquée en majorité par les personnes âgées de 28 à 40 ans et que 93,30% d'entre elles sont des hommes avec un niveau d'instruction assez limité : primaire et moyen en majorité. Le mode de gestion de l'élevage est familial et pour la quasi-totalité des élevages il est de type traditionnel.

Cette activité est essentiellement motivée par la production de la viande. Pour la majorité (77%) des élevages l'implantation des bâtiments est loin des habitations. La taille du cheptel variant de 800 à plus de 10 000 sujets, le type d'élevage dominant est l'élevage au sol. L'aliment utilisé est l'aliment caille selon l'âge des sujets et la majorité des éleveurs l'achètent chez des provendes.

Les couvoirs les plus connus sont de nombre de deux, ils fournissent le poussin pour les éleveurs régulièrement et deux autres couvoirs traditionnels qui sont moins sollicités qui couvent les œufs pour couvrir leur propre élevage.

La conduite d'élevage des cailles est médiocre, l'hygiène n'est pas respectée dans la majorité des élevages. Les performances de production sont légèrement en dessous des normes recommandées. Ces faibles performances sont essentiellement liées à des problèmes d'ordre technique et alimentaire.

L'abattage de la caille s'effectue dans les deux abattoirs de la wilaya ; en générale les conditions d'abattage sont respectées et répondent aux normes.

La commercialisation se fait soit par un circuit court de l'éleveur au consommateur, soit par circuit long qui est le plus fréquent. Le produit passe par plusieurs intermédiaires avant d'arriver au consommateur. Les prix de vente de la caille varie de 50 à 70 DA/unité.

Sur le plan économique, l'élevage de la caille présente un intérêt réel : une bonne marge bénéficiaire peut être atteinte avec des investissements réduits.

La filière caille est jeune et connaît encore de nombreux problèmes dans sa gestion. Mais malgré ces contraintes, les éleveurs restent ambitieux et projettent d'accroître leur expérience et de sensibiliser les populations quant à l'intérêt des produits de cet élevage. Les actions d'amélioration de ce secteur devraient nécessairement envisager l'organisation de la filière, la formation des éleveurs pour améliorer les performances techniques en vue de varier et accroître les sources d'approvisionnement en cailleteaux, la sensibilisation des populations sur la valeur nutritive des produits de cet élevage et sur l'importance des produits pour la santé humaine et des recherches scientifiques en vue de maitriser sa production.

En définitive, pour une meilleure vulgarisation et un développement adéquat de ce secteur prometteur notamment sur la qualité des produits obtenus, certaines recommandations peuvent être émises :

- meilleure organisation de la filière ;
- formation des éleveurs pour améliorer les performances techniques en vue de varier et accroitre les sources d'approvisionnement en cailleteaux ;
- sensibilisation de la population sur la valeur nutritive et diététique des produits (œufs et viande) de cet élevage et leur répercussion favorable sur la santé du consommateur ;
- envisager des travaux scientifiques pour une meilleure maîtrise de l'alimentation de ce petit animal afin de mieux rentabiliser cet élevage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques

1. **Abbes Z., 2012**. La chair caille fait son entrée sur la table oranaise. In http: // www.algerie1.com. Consulté le 02/04/2016.

2. **Allal M., 2014**. L'élevage de la caille. In http:// www.leconews.com. Consulté le 20/05/2016.

3. **Anonyme, 2013**. La wilaya de Tizi-Ouzou. In http:// www.andi.dz. Consulté le 26/07/2016.

4. **Anonyme, 2007**. La ponte et reproduction des cailles. In http://www.gallinette.net/forum/showthread.php?t=136. Consulté le 08-06-2016.

5. **Azeroul E., 2006**. Incubation et couvaison. In http: // www.avicultureaumaroc.com. Consulté le 09 /04/2016.

6. **Berrama Z., 2007**. Caractérisation zootechnique de paramètres de la caille japonaise. Mémoire de magister, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 146p.

7. **Benyoucef B., 2014**. L'élevage de la caille. In http:// www.djamelbelaid.fr/elevage/aviculture. Consulté le 22/03/2016.

8. **Bernhardt F. et Kuhne A., 2007**. Les espèces, leur élevage et leur utilisation, pp : 36-65. In Caille et colins. Editions Eugen Ulmer.

9. **Davies B., 2004**. Raising quail for meat and eggs. In http:// www.greatlakespermacultureportal.com. Consulté le 09/06/2016.

10. **Djallali M., 2003**. La coturniculture. Mémoire de master, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 80p.

11. **Djerouni S., 2008**. Suivi d'un élevage de la caille japonaise au centre cynégétique de Zéralda. Mémoire de master, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 80p.

12. **Djitie F., Kana R., Katchouang N., Meuchieye F. et Teguia A., 2010**. Caractéristique de l'élevage de la caille dans le département du Mfoundi. Thèse doctorat, Université de Dschang, Cameroun. 110p.

13. **DSA-TO, 2016**. Direction des services agricole de Tizi-Ouzou, 2016.

14. **Douglas A., 2006**. Reasing japonese quail. In http:// www.aviculture-europe.nl. Consulté le 08/06/2016.

15. **Gavard N., 2000**. Conduite d'élevage pp : 10-28. In élevage du gibier à plume. Editions Gaillard.

16. **Hammache L. et Mendjour N., 2003**. L'abattage et les motifs de saisie au niveau d'un abattoir de volailles. Mémoire de master, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 70p.

17. **ITELV, 2003**. Guide d'élevage de la caille, 19p.

18. **Lucotte G., 1975**. Zoologie et ethnozoologie pp : 8-9. In la production de la caille. Editions Vigot fréres.

19. **Lucotte G., 1975**. Reproduction, pp : 22-29. In la production de la caille. Editions Vigot Fréres.

20. **Menasse V., 1986**. In **Djallali M., 2003**. La coturniculture. Mémoire de Master, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 80p.

21. **Meutchieye F., 2009**. L'alimentation de la caille. In http:// www.lavoixdupaysan.org/8.php. Consulté le 15/04/2016.

22. **Mondry R., 2016**. L'élevage de la caille en zone tropicale. In http:// www.ired.org. Consulté le 15/04/2016.

23. **Priti M. et Satish S., 2014**. Quail farming. *Life Sciences*, 2(2) ,190-193.

24. **Randall M. et Bolla G., 2006**. Reasing japonese quail. In http:// www.thepoultrysite.com. Consulté le 15/05/2016.

25. **Rizzoni R. et Lucchetti L., 1979**. Les conditions d'élevage, pp:7-25. In Elevage et utilisation de la caille domestique. Editions De vecchi.

26. **Rizzoni R. et Lucchetti L., 1979**. L'incubation, pp : 79-93.In Elevage et utilisation de la caille domestique. Editions De vecchi.

27. **Rogério G., 2009**. Quail meat-an undiscovered alternative. *World Poultry*, **33**(2), 15-20.

28. **Sauveur B., 1988**. Alimentation des volailles, pp : 155-200.In L'alimentation des animaux monogastrique porc, lapin, volailles. Editions la maison rustique.

29. **Voufo M ; Nzegang M. et Bidima I., 2010**. Les cailles.
In http:// www.lavoixdupaysan.org/8. Consulté le 15/04/2016.

30. **Woodard A., 1973.** In **Djerouni S., 2008**. Suivi d'un élevage de caille japonaise au centre cynégetique de Zéralda. Mémoire de master, ENSV (ex-ENV), El-Harrach, 88pp.

31. **Bertechini A., 2012**. The quail production. XXIV World's Poultry Congress, Brazil, 5-9 août 2012.

ANNEXES

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministre de l'Enseignement Supérieur et de Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologique et Agronomiques

Département des Sciences Agronomiques

Questionnaire

Le présent questionnaire est établi dans le cadre d'une enquête sur l'élevage de la caille dans la région de Tizi-Ouzou. Cette enquête est initiée dans le cadre d'un mémoire de master en productions animales.

Questions :

I. Identification de l'éleveur

1. Daïra :…….
2. Commune :…….
3. Age :……
4. Sexe :

   Homme ☐ Femme ☐
5. Niveau d'instruction

   Primaire ☐ Moyen ☐ Secondaire ☐ Universitaire ☐
6. Mode de gestion
   - Familial ☐ Salarié ☐

II. Identification de l'exploitation

1. Localisation des exploitations
   - Dans les habitations ☐ Loin des habitations ☐
2. Objectif de l'élevage
3. Œuf ☐ Viande ☐
4. Effectif de l'exploitation :…….
5. Origine des cailleteaux :……..
6. Le prix des cailleteaux à l'achat :…….
7. Mode d'élevage
   - Au sol ☐ En batterie ☐
8. Type d'élevage

- Traditionnel ☐ moderne ☐

9. Type de bâtiment

- Traditionnel ☐ moderne ☐

10. Type d'abreuvoir

- Automatique ☐ Manuel ☐

11. Type de mangeoires

- Automatique ☐ Manuel ☐

12. Quel type d'aliment donnez-vous aux animaux ?……

13. Quelle est sa provenance ?…….

14. Le prix de l'aliment ?……

15. La température dans le bâtiment

- Démarrage……. Croissance…… Finition …….

16. L'humidité

- Démarrage……. Croissance…… Finition……

17. Type de litière

- Paille ☐ Copeaux de bois ☐

18. Gestion de la production

- 1/1 ☐ 1/3 ☐ 2 /5 ☐

19. L'âge à la ponte :……..

III. Identification du couvoir

1. Commune :……..
2. Capacité du couvoir :……
3. Localisation du couvoir :……..
4. La température d'incubation :……
5. L'humidité dans l'incubateur :…….
6. Durée d'incubation :……..
7. Retournement des œufs

- Automatique ☐ Manuel ☐

IV. Identification de l'abattoir

1. Commune :…….
2. Localisation de l'abattoir :…….
3. La signée

- Manuellement ☐ Automatiquement ☐

4. Est-ce qu'un contrôle sanitaire est effectué au moment de l'abattage ?

- Oui ☐ Non ☐

5. La conservation

- Frais ☐ Congelée ☐

6. Les températures de congélation :……
7. Le prix de vente :……..
8. Qui sont vos principaux clients

- Boucherie ☐ Hypermarché ☐ Restaurant et hôtel ☐

V. Aspects économiques

1. Les charges fixes

- Location……..
- Entretien du bâtiment……

2. Les charges variables

- Aliments :……
- Main-d'œuvre :…….
- Prix de la litière:……
- Frais vétérinaires :……..
- Frais eau et électricité :……..
- Frais de gestion (lampe, gasoil) :……
- Frais des médicaments : ……
- Frais de désinfection :…….

3. Commercialisation

- La viande des cailles est –elle appréciée par les consommateurs ?…….
- Se trouve-t-elle dans toutes les boucheries ?……
- La commercialisation des cailles se fait par :

Circuit long ☐ Circuit court ☐