

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة-الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDE

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

SUIVI D'UN ELEVAGE DE CAILLE JAPONAISE
COTURNIX JAPONICA (TEMM. ET SCHLEGEL) AU
CENTRE CYNEGETIQUE DE ZERALDA

Présenté par DJEROUNI Saida

Soutenu le : 30 juin 2008

Le jury :

Président :	MILLA A	Chargé de cours	à l'E.N.V.Alger
Promoteur :	SMAI A	Chargé de cours	à l'E.N.V.Alger
Examineur1 :	REGGUEM B	Docteur vétérinaire	à l'E.N.V.Alger
Examineur2 :	SAADI H	Chargé de cours	à l'E.N.V.Alger
Examineur3 :	BERRAMA Z	Chargé de cours	à l'E.N.V. Alger

Année universitaire : 2007 /2008

Remerciements

Je tiens à remercier Dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage et la patience pour réaliser ce travail.

Madame SMAI qui m'a encadré et conseillé tout au long de mon travail.

Madame MILLA d'avoir accepté de présider, d'animer et de conduire avec la plus grande probité ma soutenance.

les membres de jury, les docteurs REGGUEM, SAADI et BERRAMA qui ont bien voulu de juger notre travail en vue de l'améliorer à travers leurs remarques pertinentes et leurs sages suggestions, hommages respectueux.

Madame ZENIA pour les analyses statistiques.

Mes sincères remerciements à monsieur le directeur ainsi qu'à toute l'équipe du centre cynégétique de Zeralda pour leur aide.

Tous mes amis et tous ceux qui ont contribué, de quelque manière que ce soit, à la progression de mon travail, ne serait ce par un mot de soutien moral, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A vous mes parents, en vous remerciant pour votre soutien chaque instant et pour vos conseils toujours éclairés, recevez ici le témoignage de mon amour et de ma profonde reconnaissance.

A mes sœurs et frères : Farida, Fatiha, Mohammed, Bilel, Hamza, Djamel, Smail, Ilhem

A ma grande famille et surtout mon oncle Mohammed

A mes amies : Souad, Chabha, Fatima, Salima, Malika, Leila, Karima, Mazori et Hacina

A mes enseignants, sachant que l'ingratitude est le pire de tous les défauts qui soient, je ne vous ai pas oublié et j'ai pensé à vous à l'issue de ce travail en vous le dédiant, quoique vous méritiez beaucoup plus qu'une simple dédicace.

SAIDA

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau n°1 : Température et hygrométrie lors de l'incubation et de l'éclosion**
- **Tableau n°2: Interprétation du coefficient de corrélation**
- **Tableau n°3: Paramètres biométriques calculés pour es œufs par série**
- **Tableau n°4: Corrélation entre les paramètres biométriques des œufs incubés**
- **Tableau n°5: Biométrie des œufs éclos et non éclos**
- **Tableau n°6: Taux d'éclosions enregistrés pour les œufs des 5 séries**
- **Tableau n°7: Poids moyen des cailleaux de 0 âge jusqu'à 6 semaines d'âge pour les 2 séries**
- **Tableau n°8: Taux de mortalité enregistré pour les deux séries**
- **Tableau n°9: Nombre d'œufs pondus par les reproductrices en fonction de l'âge**
- **Tableau n°10: Normes d'ambiances recommandées pour la caille domestique**
- **Tableau n°11: Besoins en protéines, énergie et minéraux de la caille de chair en % du régime**
- **Tableau n°12: Les ectoparasites chez la caille domestique**
- **Tableau n°13: coccidioses chez la caille domestique**
- **Tableau n°14: maladies d'origine bactérienne**
- **Tableau n°15: maladie d'origine virale**

LISTE DES FIGURES

- **Figure n°1 : Cailleaux en salle d'élevage**
- **Figure n°2 : Les œufs de caille**
- **Figure n°3 : Graphes de régression appliqués à quelques paramètres biométriques**
- **Figure n°4 : Evolution du poids corporel des cailleaux pour les deux séries**
- **Figure n°5 : Nombre d'œufs pondus selon l'âge des reproductrices**

LISTE DES ABREVIATION

CCZ : centre cynégétique de zéralda

ITELV : l'institut technique d'élevage

ITAVI : institue technique aviculture

INRA : l'institut national de recherche agriculture

EAC : Exploitation Agricole

°C : degré celcius

h : heure

m :mètre

D : grand diamètre

d :petit diamètre

V : volume

P : poids

cm :³ centimètre cube

IF : l'indice de forme

P₂ : poids avant éclosion

P₁ : poids avant incubation

Nb : nombre

fem : femelle

j :jour

g : gramme

Sommaire

Introduction

Chapitre I : Données bibliographiques sur la caille domestique

I.	Généralités sur l'espèce.....	06
I.1.	Historique.....	06
I.2.	Classification.....	06
I.3.	Description de l'espèce.....	07
I.3.1.	Morphologie.....	07
I.3.2.	Le dimorphisme sexuel.....	07
I.3.3.	Les œufs et la ponte.....	07
I.4.	Intérêt économique de l'espèce.....	08
II	Les conditions d'élevage de la caille domestique.....	09
II.1.	Incubation et éclosion des œufs.....	09
II.2.	Les cailleteaux.....	09
II.2.1.	La litière.....	10
II.2.2.	L'éleveuse.....	10
II.2.3.	La clôture.....	10
II.2.4.	Les abreuvoirs.....	10
II.2.5.	Les mangeoires.....	10
II.2.6.	L'éclairage.....	10
II.2.7.	La ventilation.....	10
II.2.8.	La température.....	10
II.2.9.	L'alimentation.....	11
II.2.9.1.	Besoins en protéines, acide aminée et sels minéraux.....	11
II.2.9.2.	Besoins en vitamines et antibiotique.....	11
II.3.	Les reproducteurs.....	11
II.3.1.	La température.....	11
II.3.2.	L'hygrométrie.....	11
II.3.3.	Ventilation.....	11

II.3.4.	La lumière.....	11
II.3.5.	Hygiène.....	12
II.3.6.	Alimentation.....	12
II.4.	Les maladies.....	12

Chapitre II : Matériels et méthodes

II.1.	Présentation de la zone d'étude.....	14
II.2.	Méthodologie.....	14
II.2.1.	Description du couvoir.....	14
II.2.2.	Description des bâtiments d'élevage.....	15
II.2.2.1.	Bâtiment d'engraissement.....	15
II.2.2.2.	Bâtiment des reproducteurs.....	16
II.2.3.	Méthodologie adoptée au niveau du couvoir et des bâtiments d'élevage...	16
II.2.3.1.	Biométrie des œufs.....	17
II.2.3.2.	Biométrie des cailleteaux.....	17
II.2.3.3.	Les reproducteurs.....	18
II.3.	Exploitation des résultats.....	18
II.3.1.	Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	18
II.3.1.1.	Le volume.....	18
II.3.1.2.	Indice de forme.....	18
II.3.1.3.	Perte en eau des œufs.....	19
II.3.2.	Méthode et analyse statistique.....	19

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1.	Résultats.....	22
III.1.1.	Les œufs.....	22
III.1.2.	Les cailleteaux.....	26
III.1.3.	Les reproducteurs.....	27
III.2.	Discussion.....	29
III.2.1	Les œufs.....	29
III.2.2.	Les cailleteaux.....	31

III.2.3.	Les reproducteurs.....	31
Conclusion générale.....		34
Références bibliographiques		37
Annexes		39

Introduction

Compte tenu des besoins alimentaires de l'humanité, la production de la viande blanche constitue un moyen rapide de couvrir les besoins en protéines animales dont la première source est le poulet de chair.

A côté de cette industrie avicole, d'autres élevages commencent à se positionner en Algérie, vu que les habitudes alimentaires des algériens commencent à se diversifier (dinde, caille).

La caille est considérée comme espèce facile à élever, et c'est l'un des facteurs qui favorise le lancement de son élevage.

Bien que la caille domestique soit caractérisée par une grande fécondité et une rapidité de croissance, il y a peu de travaux, sur ce petit galliforme, essentiellement en Algérie, SMAI et al. (2006) et BERRAMA (2007). On rajoute également à la qualité de chair de la caille, les caractéristiques thérapeutiques de ses œufs

Pour cela notre choix s'est porté sur le suivi de l'élevage de *Coturnix japonica*, afin de déterminer les conditions favorables pour son élevage soit une bonne production de viande blanche et d'œufs. Par conséquent, en connaissant les soins nécessaires pour la caille, on pourra réduire voir éliminer tous les agents pathogènes qui pourront causer des maladies, et de ce fait améliorer les rendements et la qualité de la viande à des fins commerciales.

Le chapitre I abordera les généralités sur la caille domestique, le deuxième chapitre entamera matériels et méthodes où le couvoir et les élevages sont décrits. La partie méthodologie citera les différents méthodes et étapes du travail. Le dernier chapitre, ce sont les résultats trouvés ainsi leur exploitations pour qu'ils puissent être discutés et on terminera par une conclusion générale.

CHAPITRE I

Chapitre I- Données bibliographiques sur la caille domestique

I- Généralités sur l'espèce

I.1. -Historique

Le Japon est le centre domestique de la caille. Les Japonais ont en effet importé cet animal de Chine et l'ont tout d'abord domestiqué comme oiseau chanteur dans la région de Yamashina. Les premiers ouvrages écrits sur la caille japonaise remontent au XII^e siècle (LUCOTTE, 1975). Ce n'est qu'aux alentours de 1910, qu'une sélection systématique de la meilleure caille pondeuse a commencé (Office Vétérinaire Fédéral, 2000). De ce fait, cet oiseau occupe au Japon une place prépondérante car ils alimentent une industrie très florissante qui, dans l'ordre des choses comparables, est la seconde après celle de la poule (LUCOTTE, 1975).

Selon le même auteur, au cours des années 1937-1938, on estimait que le nombre des cailles élevées dans la seule préfecture d'Aichi atteignait 350 000 individus, mais le cheptel fut pratiquement totalement détruit pendant les hostilités et à la fin de la deuxième guerre mondiale, les Japonais durent à nouveau réimporter des cailles de Chine.

La caille japonaise a été introduite en Europe dans les années 50. La domestication de la véritable caille européenne (*Coturnix Coturnix*) n'a pas encore réussi (Office Vétérinaire Fédéral, 2000).

D'après LUCOTTE, 1975, ailleurs en Italie, l'élevage de la caille japonaise est pratiqué depuis une soixantaine d'années ; il aurait été situé à l'origine en Sardaigne, par contre aux États-Unis, la caille est d'importation très récente (vers les années 50-55), et elle surtout utilisée là-bas comme animal de laboratoire.

En France, l'élevage de la caille est également récent, il est initialement pratiqué dans le sud de ce pays entre 1955-1960 (LUCOTTE, 1975).

I.2. -Classification

Selon MENASSE (1986) et LUCOTTE (1975), la caille japonaise est un oiseau appartenant à :

Ordre : *Galliformes*

Famille : *Phasianidae*

Sous famille : *Perdinae*

Genre : *Coturnix*

Selon GEROUDET (1978), l'espèce est *Coturnix japonica* Temm. Et Schlegel

Selon les différents critères de classification, les phasianidés comportent 150 à 180 espèces. Ils constituent sans doute la famille d'oiseaux la plus utile à l'homme. Elle est également la plus

répandue dans le monde (MENASSE ,1986). Selon le même auteur, on retrouve les poules, faisans, paons et autres espèces voisines constituant la sous famille des *Phasianinae* et à côté des cailles, les perdrix fut partie des *Perdinae*, constituant respectivement les groupes d'Afrique, d'Asie, d'Australie et de Nouvelle-Guinée (LUCOTTE, 1975).

Il existe à peu près 40 espèces de caille dans le monde, seul le genre *Coturnix coturnix japonica* qui est souvent distingué à tort comme caille européenne est domestiquée (Office Vétérinaire Fédéral, 2000)

I.3.-Description de l'espèce

I.3.1.- Morphologie :

La caille domestique est un oiseau ressemble à une perdrix grise miniature. Le dessus du corps sable est marqué de noire avec des flammèches blanc crème, le poitrail et les flancs striés de bruns, sont chamoisés, la gorge est blanche et noire chez le mâle dont la tête est striée de noir chamois chez la femelle. Certaines populations sont sédentaires (CCZ, 2005). Selon BIELFLD (1992) les cailles n'est pas un groupe uniforme au sein de l'ordre des volailles, elles sont due au nouveau monde et possèdent un bec court et solide dont les mandibules inférieurs est légèrement dentée.

Le corps est massif, arrondi, couvert d'un plumage dense mais couleur plus ou mois vives. Les ailes ne sont pas très longues mais très solides, la queue est généralement très courte, et souvent entièrement recouverte par les couvertures caudales (MENASSE ,1986).

Les pattes dépourvues d'ergot sont robustes et bien développées de couleur grise, avec trois doigts antérieurs liés à la base par une membrane très fine, et un doigt postérieur libre de dimension réduites (LAROCHE et ROUSSELET ,1999)

En France, ils produisent beaucoup d'élevage du la caille en raison de leur taille de 100 à 400g (BARTOLONI ,1982)

I.3.2.- Le dimorphisme sexuel

Les deux sexes sont très faciles à distinguer. Le mâle se reconnaît surtout par la couleur marron rouge du cou et de la gorge, alors que ces mêmes régions sont grises beiges et tachetées de noir chez la femelle. Le mâle fécond se reconnaît également par la présence, dans la région du cloaque, d'une excroissance rosée et dépourvue de plumes, une pression sur ces glandes fait sortir une mousse blanche .Chez la femelle, le cloaque est allongé transversalement (LUCOTTE, 1975).

La détermination du sexe est possible à partir de la 3^{ème} ou de la 4^{ème} semaine, selon la coloration du plumage situé sur le sternum (LUCOTTE, 1975).

I.3.3.- Les œufs et la ponte

MIZUTANI (2003) mentionne que les œufs de la caille présentent une forme ovoïde, il existe de multiples possibilités de variation : œufs allongés, ronds, elliptiques. La couleur de la coquille peut être à dominance verte ou marron. Les tâches en nombre variable, peuvent être petites, moyennes ou grandes et leurs couleurs marron ou noir, et leurs contours nets ou diffus.

Il y a des sujets qui ont atteint une production annuelle de 480 œufs. Mais la caille domestique reste un animal étonnant puisque dans chaque élevage il y aura 10-20% des pondeuses qui donneront environ 350 œufs par an, et tous les mois certaines d'entre elles pondent de 31 à 34 œufs (RIZZONI ET LUCCHETTI, 1979).

I.4.- Intérêt économique de l'espèce

D'après MENASSE (1986) chacun sait que les cailles ont de tout temps constitué un gibier particulièrement recherché pour la délicatesse de sa chair. L'élevage des cailles domestiques est une activité relativement simple et quand elle est bien réalisée, largement rémunératrice, puisqu'on ne rencontre aucune difficulté à placer sur le marché un produit dont la demande dépasse largement l'offre.

Dans les pays d'où la caille a été importée, même si elle est employée principalement pour la production des œufs, la caille est désormais un animal que tous possèdent, exploitent et se consomment comme la poule (RIZZONI et LUCHETTI, 1979).

LUCOTTE (1975) mentionne que la caille a une très forte vitesse de croissance, notamment pendant la première phase de son développement, leur cycle d'élevage est très court. En effet, la caille peut être abattue au bout de 6 semaines d'engraissement. Elle a une haute qualité gastronomique de sa viande, sous forme d'un odorant et délicieux repas (RIZZONI et LUCHETTI, 1979).

II. Les Conditions d'élevage de la caille domestique

II.1.- Incubation et éclosion des œufs

L'incubation doit être installée dans un local sombre, frais aéré et humide, il devra également être éloigné des bruits excessifs et des vibrations, l'humidité pourra être composée, si elle était trop faible par des pulvérisations répétées d'eau par terre (RIZZONI et LUCHETTI, 1979). Selon MENASSE (1986), après les avoir recueillis, on mettra les œufs destinés à la reproduction dans un endroit frais et aéré avant de les confier à la mère adoptive ou à l'incubation mécanique. La durée de l'incubation est d'environ 16 à 17 jours, mais il peut y avoir des éclosions retardées de 1 ou 2 jours. Les normes de température et d'hygrométrie à respecter sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau n°1 : Température et hygrométrie lors de l'incubation et de l'éclosion

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

Les retournements s'effectuent toutes les 8 heures. Le taux moyen d'éclosion se situe entre 65 et 70 % (ITELV, 2003). Selon MENASSE (1986), les œufs de caille, dûment contrôlés, doivent être mis dans l'éclosoir même à des températures de 37,7°C et 39,5°C et sur taux d'humidité de 60 %. D'après PERIQUET (2000), on doit laisser aux poussins le temps d'éclore même si cela doit prendre des heures.

Le couvoir sera aussi divisé sur le plan théorique en deux grandes parties :

Une partie propre qui concerne la partie œuf jusqu'aux incubateurs inclus et une partie concernant l'éclosion et le stockage des œufs après leur réception au couvoir. Il est nécessaire de procéder à une nouvelle désinfection dans les mêmes conditions que celles réalisées dans le poulailler de ponte (ITAVI, 1997).

Selon FRITZSCHE et GERRIETS (1965), les murs des couvoirs doivent être lisses et recouverts d'un vernis hydrofuge, le sol doit avoir une pente permettant l'écoulement des eaux de lavage et de la désinfection.

II.2.- Les cailleteaux

L'activité de l'éleveur commence avant l'arrivée des animaux, tout doit être prêt dans le local qui doit accueillir les volailles, celui-ci aura bien entendu été nettoyé et désinfecté après le départ des animaux de la bande précédente (RIZZONNI et LUCHETTI, 1979 ; ITAVI, 1997).

II.2.1.-La litière

Le sol en terre sera recouvert d'une litière de 10 à 15 cm et cette litière devra être sèche, sans moisissures, non toxique, bien absorbante, non poussiéreuse (ITAVI, 1997),

II.2.2.- L'éleveuse

Selon RIZZONI et LUCCHETTI (1979) mentionnent que la lampe à rayons infrarouges devra être suspendue au-dessus du box et à une hauteur telle que la température à l'intérieur soit celle qui convient aux animaux, c'est-à-dire 35°C-38°C pendant les premiers jours pour descendre à 28°C-33°C à l'âge de 20 jours.

Elle doit être modulée en fonction du comportement des animaux et en particulier de la répartition des volailles sous l'éleveuse (ITAVI, 1997).

II.2.3.-La clôture (garde)

Une clôture (une garde) doit délimiter l'aire de promenade autour de l'éleveuse ou du tunnel chauffé, cette garde aura 0,4 mètre de hauteur, une balle de paille, haute densité ou du carton ondulé peuvent être utilisés (ITAVI, 1997).

II.2.4.-Les abreuvoirs

Ils seront adoptés aux poussins 1^{er} âge et disposés à l'extérieur de l'éleveuse, ils doivent être suffisamment nombreux (ITAVI, 1997).

II.2.5.- Les mangeoires

Ils seront également de type 1^{er} âge et suffisamment nombreux, avant l'arrivée des poussins, il faut prévoir des points d'alimentation supplémentaires qui ne seront utilisés que les deux ou trois premiers jours (ITAVI, 1997).

II.2.6.- L'éclairage

Il doit être scrupuleusement respecté de manière à réussir un bon démarrage, par la suite l'intensité est réduite, pour éviter l'énervement et le picage (ITELV, 2003).

Il faut prévoir des dispositifs réduisant le passage de la lumière au niveau des ouvertures destinées à la ventilation (caisson obturateur, peinture noire ...etc.) (ITAVI, 1997).

II.2.7.- La ventilation

La ventilation apporte de l'oxygène aux animaux et évacue les gaz toxiques mais elle règle aussi le niveau des apports et des pertes de chaleur dans le bâtiment (ITAVI, 1997). Selon MENASSE (1986), il faut assurer un très bon renouvellement de l'air dans les locaux d'élevage par des ventilateurs.

II.2.8.- La température

RIZZONI et LUCCHETTI (1979) signalent que la diminution de la température doit se faire à partir du troisième jour de manière à passer de 40°-43°C à 33°C-35°C en une semaine et après ce délai, la température avoisine 28°C-33°C à 25-30 jours.

On rajoute également que la température doit être maîtrisée car les excès de température ainsi que le froid affectent très sensiblement les performances de croissance (ITAVI, 1997)(annexe)(tableau 10).

II.2.9.- L'alimentation

Ce qui est le plus caractéristique du comportement alimentaire du cailleteau, c'est son tempérament de gaspiller. Il conviendra donc d'attacher la plus grande importance du choix de la forme des mangeoires, à leur remplissage, et à la présentation de l'aliment (les aliments en poudre dont très dispersés, surtout s'ils sont pulvérulents) (LUCOTTE, 1975).

Selon LARBIER et LELERCQ, (1991), le cailleteau domestique est l'espèce qui atteint le plus précocement son poids mature, ses besoins décroissent donc très rapidement avec l'âge.

II.2.9.1.- Besoins en protéines, acide aminée et sels minéraux (voir annexe, tableau11).

II.2.9.2.- Besoins en vitamines et antibiotique

Selon LUCOTTE (1975) un aliment équilibré doit être également bien pourvue en vitamines, en acides gras essentielles et supplémenté en antibiotique

II.3.- Les reproducteurs

II.3.1.- La température

La température est un facteur de production extrêmement important, ayant des incidences économiques évidents (ITAVI, 1997). Selon MENASSE (1986), les températures inférieures à la limite indiquée peuvent endommager la santé des animaux.

II.3.2.- L'hygrométrie (Humidité)

Elle influence essentiellement le développement des agents pathogènes et participe au confort de l'animal (INRA, 1989). D'après MENASSE (1986), l'humidité ambiante doit être constamment contrôlée à l'aide d'un appareil spécialement conçu à cet effet.

II.3.3.- Ventilation

La ventilation a pour rôle de maintenir une ambiance saine à l'intérieur du bâtiment en éliminant la vapeur d'eau, les gaz nocifs (ammoniac, gaz carbonique...) et excès de chaleur (ITAVI, 1997). D'après MENASSE (1986), l'air de l'intérieur du local doit être renouvelé régulièrement.

II.3.4.-La lumière

Facteur d'ambiance bien connu et maîtrisé en aviculture, la durée de l'éclairage et ses programmes de variation sont utilisés pour optimiser les performances (ITAVI, 1997). MENASSE (1986) signale que les fenêtres à vitres avec de préférence une ouverture et dotées de moustiquaires laisseront passer la lumière pendant le jour.

La lumière est un facteur de production d'œufs, mais si on laisse les lampes allumées dans l'élevage on notera pendant la nuit des cailles qui seront en mouvement et qui mangeront continuellement, surtout les pondeuses (RIZZONI et LUCHETTI, 1979).

II.3.5.- Hygiène

FRITZCHE et GERRIETS (1965) révèlent qu'il existe, cependant, une relation étroite entre les conditions d'élevage et la résistance de l'organisme vis-à-vis des ces agent infectieux. L'apparition d'une maladie doit être considérée comme un signal d'alarme qui doit conduire à en rechercher rapidement la cause (ITAVI, 1997).

II.3.6.- Alimentation

Les cailles doivent être nourries régulièrement et en suffisance avec des aliments appropriés (p.ex. des aliments composés que l'on trouve couramment dans le commerce), l'alimentation de base peut être enrichie par de l'herbe fraîche, de la salade, des pommes (Office Vétérinaire Fédéral, 2000).

L'élevage de la caille n'a pas bénéficié d'un apport de recherches scientifique comparables à celui de certaine espèces (ITELV, 2003). Les cailles domestiques sont des oiseaux qui mangent toutes sortes de choses (RIZZONI et LUCCHETTI, 1979). Pour un élevage de rapport, en revanche le régime alimentaire doit être le plus équilibré possible car il conditionne le haut rendement de la production des œufs et de la viande (MENASSE, 1986). D'après LUCUTTE (1975) L'animal est très exigeant en protéine : 28% les deux premières semaines. Ce besoin s'abaisse ensuite de la deuxième semaine à la quatrième. Puis de la quatrième à la sixième, pour atteindre 20%.

Les teneurs en lysines et en méthionine devront dépasser respectivement 1.40 et 0.40 % en période de ponte (LARBIER et LECLERCQ, 1991).

Le taux azoté en soi ne joue pas un grand rôle, une excellente ponte peut être obtenue avec un aliment contenant 16-17% de protéine pour un niveau énergétique de 2.65kcal/g (GUILLAUME ,1970). Le même auteur mentionne que le besoin en lysine n'excède pas celui de la poule pondeuse se plus de 25% et le besoin en méthionine et cystine, exprime de la même façon est peut être supérieur de plus de 25% de celui de la poule.

II.4. Les maladies

On considère que la caille est très résistante aux maladies et c'est l'un des facteurs qui a déterminé leur succès en tant qu'animal domestique.

L'apparition d'une maladie doit être considéré comme un signal d'alarme qui doit conduire à en rechercher rapidement la cause une bonne hygiène permanente de l'élevage pour assure une meilleure défense contre les maladies en générale et contre les infections en particulier (Voir Annexe, tableaux 12,13,14,15).

CHAPITRE II

Chapitre II : Matériels et méthodes

II .1. Présentation de la zone d'étude

Le travail réalisé s'est déroulé dans le centre cynégétique de Zeralda qui s'étend sur 19,75ha. Il est situé à 30 km à l'ouest d'Alger au lieu dit forêt des planteurs. Il fait partie de la daïra de Zeralda (wilaya d'Alger). Le centre cynégétique est limité au nord par l'exploitation agricole collective E. A. C n° 67 et le chemin de la wilaya n°13 reliant Zeralda de mahelma.

Le centre cynégétique de Zeralda a été créé par le décret n°83-76 du 8 janvier 1983. Il a pour missions de produire des espèces cynégétiques ou exotiques telle que la perdrix gamba en vue d'enrichir le patrimoine cynégétique nationale, de développer la cynégétique par la sélection des espèces gibiers locales. Son rôle est également de produire des espèces cynégétique et d'introduire de nouvelles espèces et leur acclimatation. Le centre cynégétique de zeralda participe à l'organisation des lâchers et le suivi de ces opérations dans le but de tirer les conséquences sur l'acclimatation et la reproduction de gibier introduit.

Pour la coturniculture ou élevage de caille est pratiqué dans cet établissement depuis deux décennies et une bonne expérience est acquise dans ce domaine.

Le présent travail mené au centre cynégétique de Zeralda (C.C.Z), s'est déroulé de décembre 2006 à juin 2007.

II.2 Méthodologie

II.2.1. Description du couvoir

Le couvoir est constitué de 4 loges présentant. La 1^{er} loge est un bureau de gestion du couvoir. La 2^{ème} loge est une salle de stockage ayant une température de 16°C. C'est la salle où les œufs sont stockés au frais d'une durée qui ne dépasse pas 7 jours. La troisième partie du couvoir, on trouve l'incubateur sous forme verticale d'une capacité de 900000 œufs.

L'incubateur est composé essentiellement d'un thermomètre et d'hygromètre afin de régler respectivement la température (37,4°C- 37,6°C) et l'humidité (35% à 58%). Il est muni d'un chariot au niveau duquel des plateaux d'œufs sont placés et d'un ventilateur qui sert pour le brassage de l'air. Le retournement des œufs est automatique.

La quatrième loge est destinée à l'éclosion. Les éclosoirs ont une capacité de 8400 œufs chacun. Ils sont munis d'un hygromètre, d'un thermomètre réglé à 37,4°C et d'une source lumineuse. Plusieurs caisses peuvent être placées dans l'éclosoir pour l'éclosion des œufs.

II.2.2.. Description des bâtiments d'élevage

Les bâtiments d'élevage comprennent une salle d'engraissement (Fig.1) et une salle de reproduction.

II.2.2.1. Bâtiment d'engraissement

Ce bâtiment comprend divers compartiments. On a un compartiment de stockage d'aliment indispensable aux cailleaux. Avant que cet aliment ne soit distribué aux poussins, il subit un concassage suivi d'un tamisage afin de faciliter sa consommation.

Concernant le compartiment des cailleaux, l'élevage se fait au sol, on utilise des locaux dessinés à séparer les groupes des poussins des différents âges par des grilles. Mais au démarrage de cet élevage et au sein de ces locaux, on tient les cailleaux de l'éclosion aux premières semaines (2 semaines), dans des cercles fermés sur les côtés. Cet enclos est réchauffé par une éleveuse à gaz où la température ne doit dépasser 39°C. Au-delà de cet âge, la température est baissée à 35°C-33°C jusqu'à 4 semaines d'âge, la température est maintenue à 21°C. L'éclairage est continu jusqu'à l'âge de 25j où la luminosité est réduite à une durée de 18h.

La litière, qui est sous forme de paille, est placée de la première semaine d'âge des cailleaux à la sixième semaine.

L'eau est distribuée dans des abreuvoirs d'un litre et l'aliment dans des mangeoires rectilignes depuis la première semaine. L'aliment utilisé est celui du poulet de chair.



Original

Fig. 1 : Cailleaux en salle d'élevage

II.2.2.2. Bâtiment des reproducteurs

Le bâtiment de reproduction présente 25 m de long et 7 m de large. Elle est subdivisée en deux. Une salle de stockage où l'aliment est préparé. Le deuxième local inclus les batteries pour reproducteurs où les mâles et les femelles sont réunis afin de donner des œufs fécondés. Cette batterie est formée de 6 étages et chaque étage est constitué de 8 cages avec une densité de 23 sujets, (15 femelles/08mâles). Les batteries sont munies des mangeoires linéaires. L'aliment distribué est celui de poulet de ponte. L'eau est distribuée automatiquement.

II.2.3. Méthodologie adoptée au niveau du couvoir et des bâtiments d'élevage

II.2.3.1. biométrie des œufs

Après le ramassage des œufs de la salle de reproduction, les œufs éliminés sont ceux qui sont cassés ou fêlés ou encore décolorés. Pour notre échantillonnage, les œufs de petite ou de grande taille sont pris en considération (Fig. 2). Les œufs sont pesés à l'aide d'une balance de précision (0.01g) et mesurés à l'aide d'un pied à coulisse électronique (Grand diamètre : D et petit diamètre d). La pesée s'effectue avant incubation et avant éclosion pour connaître la perte en eau. Cinq séries ont été analysées à raison de 70œufs/série. Ces derniers sont numérotés par un marqueur afin de reconnaître les œufs non éclos après la durée d'incubation. Après éclosion, on repèse les oeufs non éclos.



Original

Fig. 2 : Les œufs de caille

II.2.3.2. Biométrie des cailleteaux

Les cailleteaux de 0 âge sont pesés après l'éclosion dans le couvoir puis sont transférés à salle d'engraissement. La salle étant préparée à l'avance en mettant en place de la litière, les mangeoires, les abreuvoirs, régulation de l'éclairage...etc.). Ces cailleteaux vont être pesés régulièrement chaque semaine jusqu'à atteindre l'âge de 6 semaines. Différents paramètres sont pris en considération tels que la température, la durée de l'éclairage,...etc et ceci pendant chaque

manipulation. Le suivi de la biométrie des jeunes est porté sur 2 séries où la première a été effectuée en hiver (au mois de décembre) et la seconde au printemps (au mois de mai). Le nombre de poussins pesé est de 35 pour chaque âge.

II.2.3.3. Biométrie Les reproducteurs

Les cailles de 6 semaines d'âge sont transférées à la salle de reproduction et mis dans des batteries à raison de 8 mâles pour 15 femelles. On fait un suivi concernant la ponte afin de connaître le nombre d'œufs pondus par jour et par une centaine de femelles et ceci en fonction de l'âge de la femelle. L'âge des femelles était de 6 semaines à 25 semaines.

II.3. Exploitations des résultats

L'exploitation des résultats est faite grâce à des indices écologiques et des méthodes statistiques.

II.3.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques :

Les indices utilisés pour l'exploitation de la biométrie des œufs sont l'indice de coquille, le volume, l'indice de forme. Des moyennes sont calculées pour le poids, le grand diamètre (D) et le petit diamètre (d). La perte en eau est pris en considération de tous les œufs (éclos ou non éclos).

II.3.1.1. Le volume :

Le calcul du volume des œufs permet de voir l'état physiologique de la femelle avant la reproduction. Afin de pouvoir déterminer ce dernier, nous avons utilisé la formule suivante (Harris, 1964) :

$$V(\text{mm}^3) = 0,476 \times D \times d^2 / 1000$$

II.3.1.2. Indice de forme :

C'est un paramètre zootechnique qui indique la forme de l'œuf, il est calculé par la formule suivante :

$$\text{Indice de forme (IF)} = D/d$$

Où D est le grand diamètre

Et d est le petit diamètre

II.3.1.3. Perte en eau des œufs

On a pesé les œufs avant qu'ils soient incubés et on les a repesés avant l'éclosion afin de connaître le taux d'eau perdu lors de l'incubation. Le taux de perte en eau est obtenu par la formule suivante :

$$\text{Perte en eau (PE)} = (P2/P1) \times 100$$

P1 est le poids avant incubation

P2 est le poids avant éclosion

II.3.2. Méthode et analyse statistique :

La vérification et le traitement statistique des données sont effectués sur Excel, STATVIEW (StatView pour Windows Abacus Concepts, Inc., Copyright © 1992 – 1996 Version 4.55).

Toutes les données ont été d'abord, saisies dans une base informatique classique (Excel 2003), sous forme de moyenne $\pm$ déviation standard (écart type).

L'analyse descriptive a porté sur les critères suivants : poids avant incubation, indice de coquille, volume.....

Les résultats sont analysés en utilisant le test de l'écart réduit et l'analyse de la variance. Le seuil de signification choisi est d'au moins 5%. Les nombres dotés d'une même lettre ne présentent aucune différence significative après l'analyse de la variance au seuil de 5%, soit pour une comparaison par colonne.

Les représentations graphiques ont pour but d'apprécier la qualité de la relation entre les différents paramètres étudiées.

Les présentations graphiques (courbe et graphe de régression) ont pour but d'apprécier la qualité de la relation entre les différentes variables (caractère) étudiées.

Les résultats ont été calculés à partir de la moyenne arithmétique et l'écart type.

L'ajustement linéaire (Droite de régression) :

L'objet des techniques de corrélation et de régression est de vérifier l'existence ou l'absence de la relation entre deux variables (quantitatives).

L'ajustement linéaire consiste à remplacer le nuage de points par une droite dite droite de régression, dont la forme est $Y = aX + b$ où a et b appartiennent à R .

L'ajustement polynomial

Concernant toujours l'ajustement linéaire sauf cette fois ci on remplace le nuage de points par une courbe dont l'équation est donnée sous une forme polynomiale d'ordre $n \geq 2$ (non linéaire) : $Y = aX^3 + bX^2 + cx + d$ avec a, b, c et d appartiennent à R

Définition du coefficient de corrélation

Le coefficient de corrélation linéaire, noté par R, mesure l'intensité de la linéarité et le sens de la relation entre deux variables quantitatives X et Y.

Il est donné par : $R = \frac{\text{cov}(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$ Formule 4

Où : R = coefficient de corrélation linéaire ; l'appréciation de R est faite selon le tableau 5.

$\text{cov}(x, y)$ = covariance.

σ_x = écart type = racine carrée de la variance.

Tableau 2 : Interprétation du coefficient de corrélation

Coefficient de corrélation	Qualité de corrélation
$ R = 1$	Corrélation parfaite
$0.6 \leq R < 1$	Bonne corrélation
$0.3 \leq R < 0.6$	Corrélation moyenne
$0 < R < 0.3$	Corrélation faible
$ R = 0$	Pas de corrélation

CHAPITRE III

Chapitre III : Résultats et discussion

III.1. Résultats

Les résultats sont exploités par des indices et des méthodes statistiques sous formes de tableaux et de graphes.

III.1.1. Les œufs

Tableau n°3 : Paramètres biométriques calculés pour les œufs par série

Série Paramètres	Série1(A)	Série2(B)	Série3(C)	Série4(D)	Série5(E)
P(g)	10.23±1.28	10.84±0.91	11.95±1.2	11.83±1.10	11.67±0.97
D(mm)	31.04±2.01	31.49±1.4	33.2±1.72	32.86±1.52	32.6±1.3
d(mm)	24.77±1.03	25.11±0.69	25.81±0.9	25.68±0.94	25.70±0.82
V(mm ³)	9.11±1.2	9.47±0.8	10.56±1.08	10.35±1.07	10.28±0.9
IF	1.25±0.06	1.25±0.05	1.29±0.06	1.28±0.05	1.27±0.05
Perte en eau (%)	10.55±2.51	10.53±3.71	9.46±2.37	9.39±2.89	8.81±2.12

P : Poids en gramme

d : petit diamètre en mm

D : Grand diamètre en mm

V : volume (mm³)

IF : Indice de forme

Les œufs échantillonnés de chaque série n'ont pas subi de triage, on retrouve donc des œufs de grande et de petite taille. Le tableau 2 révèle des valeurs biométriques qui augmentent de la série 1 à la série 5. Ces valeurs sont plus faibles pour les séries 1 et 2 par rapport aux 3 autres séries soient 3, 4 et 5 ceci revient à l'âge des reproductrices qui varie de 8 semaines pour la série 1 à 21 semaines (série5). Le poids varie de 10,23±1.28 g à 11.95±1.2 g. Le grand diamètre (D) ne dépassant pas 33.2±1.72 mm est enregistré pour la série 3, la même série présente une moyenne de 25.81±0.9mm, valeur la plus élevée pour le petit diamètre (d). Pour le volume, sa valeur varie de 9.11±1.2 mm³ à 10.56±1.08mm³. L'indice de forme (IF) calculé aux œufs des différentes séries présente des valeurs allant de 1.25±0.06 à 1.29±0.06. La perte en eau est calculée grâce à la pesée des œufs avant éclosion. Ce taux d'eau perdue n'excède pas 10.55±2.51 (série1), le plus faible taux est enregistré pour la série 5 avec 8.81±2.21%.

L'analyse statistique a été appliquée aux différents paramètres biométriques, le tableau 4 révèle qu'il y a une bonne corrélation entre eux sauf entre l'indice de forme et le volume (R=0.3), Indice de forme et le petit diamètre (R=-0.06) ainsi qu'entre l'IF et le poids (R=0.26) (Fig. 3)

Tableau n°4 : Corrélation entre les paramètres biométriques des œufs incubés

	Indice de forme	Poids	Grand diamètre	Petit diamètre
Volume	0.3	0.98	0.86	0.93
Petit diamètre	-0.06	0.92	0.62	
Grand diamètre	0.74	0.82		
Poids	0.26			

Les mêmes paramètres étudiés pour les 5 séries d'œufs incubés sont calculés pour tous les œufs éclos et non éclos (Tab.n° 5).

Tableau n°5 : Biométrie des œufs éclos et non éclos

Biométrie	Oeufs	Eclos	Non éclos
P(g)		11.48±1.19	10.76±1.46
D(mm)		32.43±1.61	31.63±2.2
d(mm)		25.52±0.91	25.08±1.08
V (mm ³)		10.01±0.54	9.63±.58
IF		1.27±0.05	1.26±0.06
Perte en eau (%)		9.64±2.85	13.83±7.52

Les valeurs des non éclos sont légèrement inférieures à celles des éclos (sauf pour la perte en eau). Cette légère différence n'explique pas le taux élevé d'œufs non éclos surtout pour la série 1 où on a noté un taux de 57.14% (Tab. n° 6). Ceci est dû à l'exposition des œufs de cette série1, qui a été étudiée au mois de décembre, aux basses températures lorsqu'on a relevé leurs poids avant éclosion. Pour les autres séries, ce pourcentage a diminué (24.28% - 4.28%). Pour la perte en eau,

on a enregistré un taux nettement élevé pour les œufs non éclos ($13.83 \pm 7.52\%$) par rapport aux œufs éclos ($9.64 \pm 2.85\%$).

Tableau n°6 : Taux d'éclosions enregistrés pour les œufs des 5 séries

	Série1 (A)	Série2 (B)	Série3(C)	Série4 (D)	Série(E)
Taux d'éclosion(%)	42.86	84.29	75.72	78.7	95.72
Taux d'œufs non éclos(%)	57.14	15.71	24.28	21.43	4.28

Le taux d'éclosion des œufs est supérieur à 75% ($95.7\%-75.7\%$) pour toutes les séries sauf pour la 1^{ère} série où le taux d'œufs éclos est de 42.8% à cause des basses températures lors des pesées avant éclosion. Le plus faible taux d'œufs non éclos est relevé pour la série 5 (21 semaines d'âge pour les reproductrices).

Remarque : Durant notre échantillonnage, les œufs n'ont pas subi de trie, par conséquent on a gardé les œufs de grande taille et de petite taille.

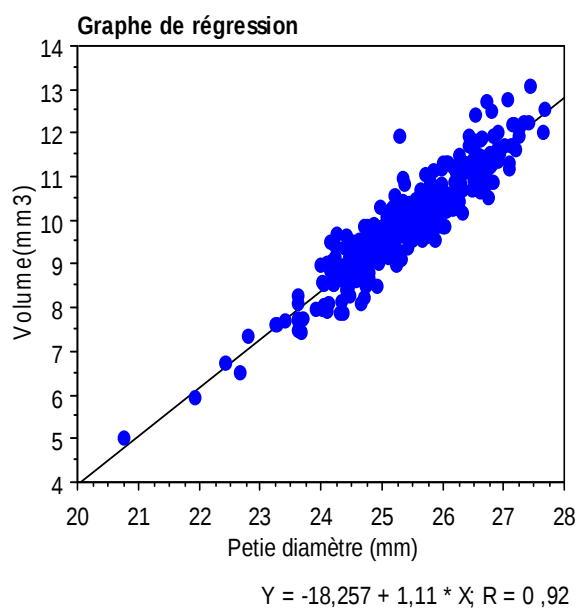


Fig.3 a

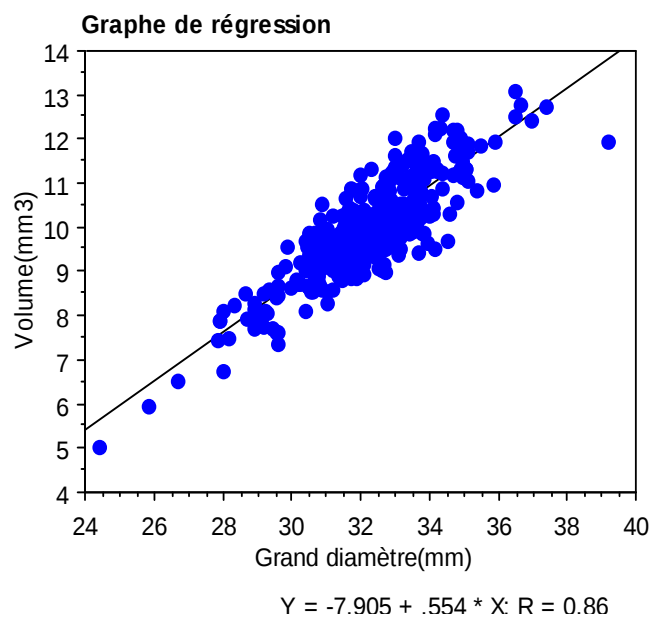
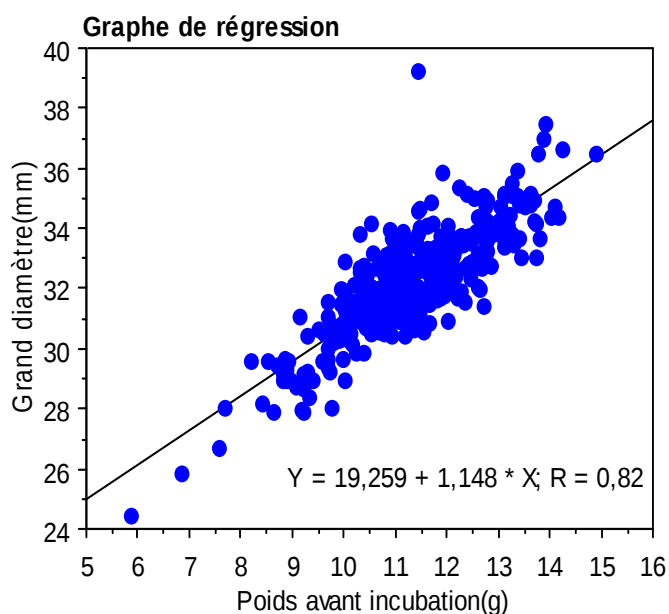


Fig.3b



Fia.3 c

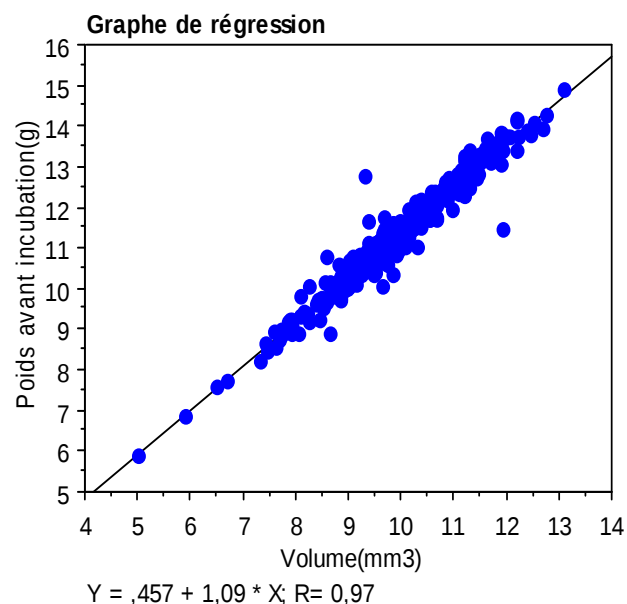


Fig.3 d

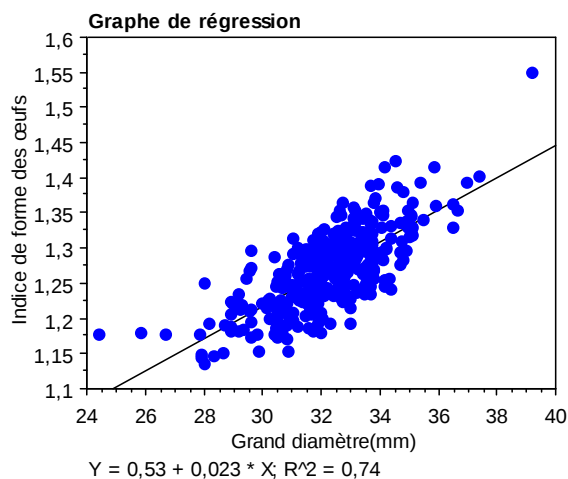


Fig.3 e

Fia. 3 : Graphes de régression appliqués à auelaves paramètres biométriques

III.1.2. Les cailleteaux :

Tableau n°7 : Poids moyen des cailleteaux de 0 âge jusqu'à 6 semaines d'âge pour les 2 séries

		1 ^{ère} Sem.	2 ^{ème} Sem.	3 ^{ème} Sem.	4 ^{ème} Sem.	5 ^{ème} Sem.	6 ^{ème} Sem.
Poids	0 âge						
Série1	7,75	15,17	23,37	52,26	74,33	69,00	92,88
Série 2	5,54	13,71	36,20	57,46	70,03	106,31	104,69

Le tableau n°7 rapporte que le poids du cailleteau augmente avec l'âge. Il existe une grande variation quant à la distribution du poids des poussins à 0 âge pour les deux séries, cela pourrait être expliqué par la différence du poids de l'œuf.

A la première semaine, le poids moyen pour les séries 1 et 2 sont respectivement de 15.17 g et 13.71g. A la deuxième semaine d'âge les poids pour les deux séries sont respectivement de 23.37g et 36.20g, on remarque qu'il y a une rapidité de croissance chez la série 2.

Par contre, la distribution de poids de caille aux troisièmes et quatrièmes semaines, est une distribution presque parallèle entre les deux séries qui sont de 52.26g et 57.46g pour la série 1 et 2 (3^{ème} semaine) et 74.33g et 70.03g pour séries 1 et 2 (4^{ème} semaine.).

À partir des 5 et 6 semaines d'âge, cette différence devient plus nette et atteint des valeurs respectives de 69.00g et 106.31g pour la série 1 et 2 (5^{ème} semaine) et de 92.88g et 104.69g pour les séries 1 et 2 (6^{ème} semaine) (Fig. n°4).

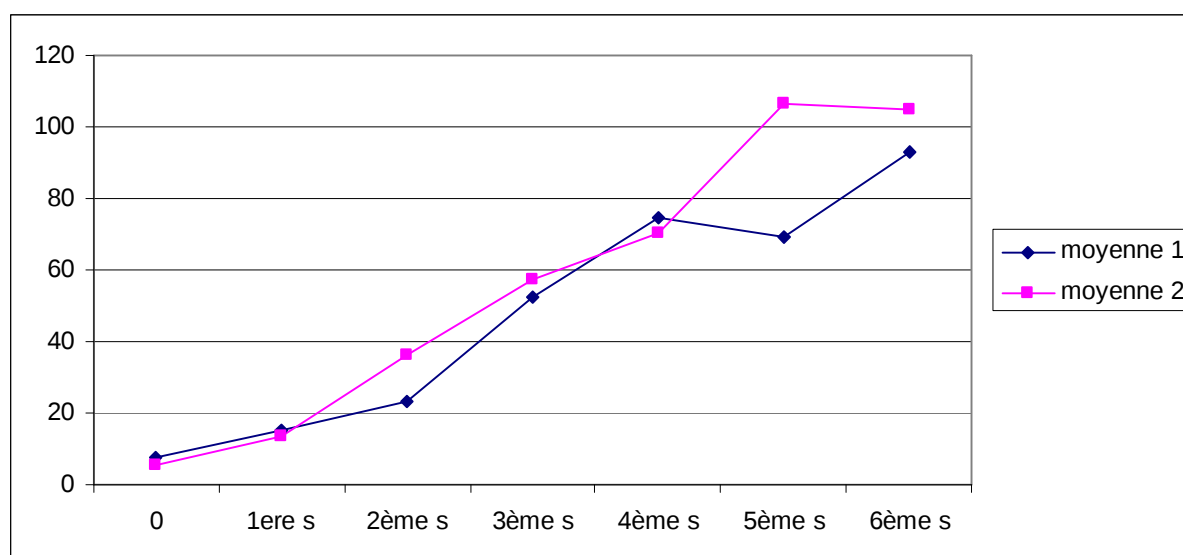


Fig. 4 : Evolution du poids corporel des cailleteaux pour les deux séries

Les mortalités ont été aussi enregistrées pour les deux séries (Tab.n°8)

Tableau n°8 : Taux de mortalité enregistré pour les deux séries

Age	0-1 sem.	1-2 sem.	2-3 sem.	3-4 sem.	4-5 sem.	5-6 sem.	Total
Mortalité (%)							
Série 1	3.4	10.2	2.8	1.4	1.8	4.2	23.8
Série 2	7.67	9.67	7.67	5.67	3.67	6.33	40.67

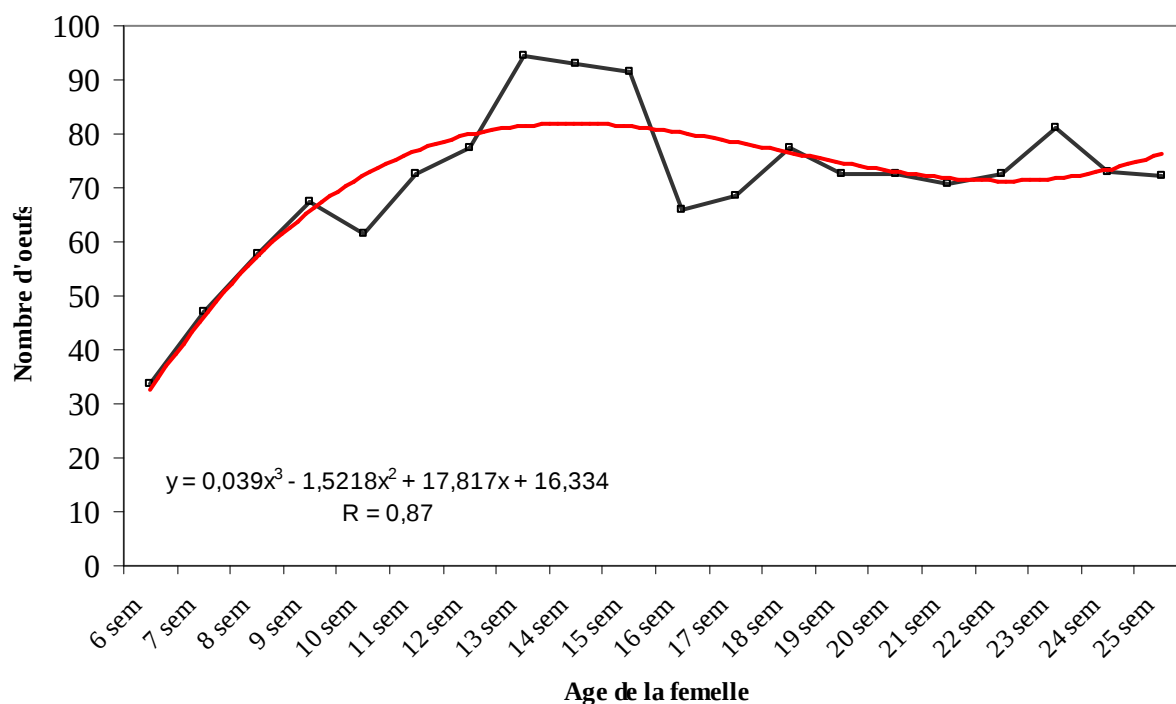
On remarque que le pourcentage de mortalité des cailleteaux est élevé entre la 1^{er} et la 2^{ème} semaine pour la série 1 ceci est due à l'augmentation de température durant cette période. Ce taux n'a pas dépassé les 10% pendant le suivi des 2 séries.

III.1.3. Les reproducteurs

Le but de cette partie de travail est de connaître la grandeur de ponte chez la caille selon l'âge de la femelle soit de l'âge 41 jours jusqu'à 25 semaines. L'étude a porté sur 240 femelles à raison de 7 mâles pour 15 femelles par cage. On a tenu compte des mortalités enregistrées quotidiennement, le total était de 8 individus (femelles). On a relevé un nombre d'œufs par 100 femelles, qui varie de 34 œufs à l'âge de 6 semaines à 72 œufs à 25 semaines On a enregistré un pic à un âge variant de 13 à 15 semaines avec une moyenne de 92 œufs (Tab. n°9 et Fig. 5).

Tableau n°9 : Nombre d'œufs pondus par les reproductrices en fonction de l'âge

Age	Nb d'œufs/100Fem./J
6 Sem.	33,8
7 Sem.	47
8 Sem.	57,6
9 Sem.	67,28
10 Sem.	61,6
11 Sem.	72,6
12 Sem.	77,47
13 Sem.	94,62
14 Sem.	93,1
15 Sem.	91,5
16 Sem.	65,93
17 Sem.	68,5
18 Sem.	77,23
19 Sem.	72,64
20 Sem.	72,65
21 Sem.	70,63
22 Sem.	72,65
23 Sem.	80,95
24 Sem.	73,01
25 Sem.	72,04



Nombre d'œufs pondus selon l'âge des reproductrices

III.2. Discussion

III.2.1. Les œufs

Les résultats révèlent que les œufs étudiés présentent des valeurs allant de 10.23 ± 1.28 g à 11.95 ± 1.2 g soit comprise entre 10 et 12 g. Certains auteurs signalent que le poids des œufs de cailles est aux environs de 10g (LAROCHE et ROUSSELET ; 1990 et WOODARD et al. ; 1973). NAZLIGÜL et al. (2001) précisent qu'il y a 3 catégories d'œufs à savoir un premier groupe avec un poids inférieur à 10g (forme légère), un 2^{ème} groupe présentant un poids qui varie de 10 à 12g (forme moyenne) et un 3^{ème} groupe caractérisé par un poids supérieur à 12g. Les valeurs du 2^{ème} groupe sont similaires à nos résultats.

Durant l'exploitation des résultats, on a remarqué que le poids des œufs a augmenté de la 1^{ère} série à la série 5 et ceci avec l'âge des reproductrices. Ces dernières avaient un âge de 8 semaines à la série 1, 10 semaines à la série 2, 19 semaines à la série 3, 20 semaines à la série 4 et 21 semaines à la dernière série. GONZALEZ (1995) qui a travaillé sur la reproduction de la caille, signale aussi que le poids moyen de l'œuf qui est de 10.69 à 8 semaines augmente avec l'âge des reproductrices.

Les autres paramètres biométriques augmentent avec l'âge où on a enregistré respectivement pour D 31.04mm (série1) et une valeur de 32.6mm (série5) et concernant le d avec 24.77mm (série1) et 25.70 (série5). Il en est de même pour l'indice de forme, sa valeur varie de 1.25 à 1.29. Cette dernière a été trouvée par BERRAMA (2007) pour les œufs incubés et non éclos. Selon le même

auteur, les valeurs faibles (1.03-1.07) indique des œufs ronds, ne présentant pas de chambre à air et donc non incubables. De même, un indice de forme de 1.79 ou 1.62 indique des œufs longs et étroits et sont à l'origine des mortalités embryonnaires (BERRAMA, 2007). Pour le volume, il indique l'état physiologique de la femelle et son influence sur la qualité des œufs. Les valeurs trouvées augmentent avec l'âge des reproductrices jusqu'à 21 semaines et ceci est en relation avec l'alimentation. Signalons que l'aliment donné aux reproducteur c'est aliment ponte poulet. Si nos animaux ont eu l'aliment caille, les résultats seraient meilleurs et par conséquent sur le taux d'éclosion.

L'analyse statistique appliquée aux paramètres de la biométrie signale qu'il y a une bonne corrélation entre volume–grand diamètre ($R=0.86$), et volume–petit diamètre ($R=0.92$) et volume–poids ($R=0.98$) et également entre l'indice de forme et grand diamètre ($R=0.74$). BERRAMA (2007) a trouvé aussi une bonne corrélation entre l'indice de forme et le grand diamètre. Tous ses paramètres influent sur l'éclosion des œufs. Dans ce sens, KHURSHID et al (2004) révèlent que les œufs qui sont de grande taille ont un taux d'éclosion plus élevé par rapport aux œufs qui présentent une taille plus petite. Nos résultats concernant la biométrie des œufs éclos et non éclos présente une légère différence. Notons que durant l'échantillonnage, il n'y a pas de tri des œufs, par conséquent même les œufs de petite taille peuvent donner de bon résultats et éclore. Le taux d'éclosion des œufs est supérieur à 75% (95.7%-75.7%) pour toutes les séries sauf pour la 1^{ère} série où le taux d'œufs éclos est de 42.8% à cause des basses températures lors des pesées avant éclosion. LUCOTTE (1974) révèle qu'un taux de 60% des œufs mis en incubation était considéré comme bonne performance chez la caille japonaise. Selon LUCOTTE (1976), une mortalité embryonnaire de l'ordre de 10 à 20 % est considérée comme normale. Or le taux d'œufs non éclos ne dépasse pas 24.3% de tout œuf confondu (claire ou mortalité embryonnaire). Plusieurs auteurs signalent que la mortalité embryonnaire est prépondérante à 2 périodes situés respectivement au début et à la fin du développement LUCOTTE (1976) et (WOODARD et al., 1973). Nos résultats montrent que 51% des œufs non éclos sont des mortalités embryonnaires et ce taux élevé c'est dû probablement aux basses températures. KHURSHID et al. (2004) exposent plusieurs causes qui induisent la mortalité embryonnaire telles que la mauvaise conservation des œufs, le déséquilibre alimentaire, l'exposition des parents à des conditions de stress, défauts d'incubation ou à des équipements d'incubation et d'éclosion.

III.2.2. Les cailleteaux

Après la pesée des poussins de 0 âge au niveau de l'eclosoir, ils sont transférés au niveau des élevages où la pesée des cailleteaux se poursuit chaque semaine. On a constaté qu'il y a une croissance pondérale continue jusqu'à l'âge de six semaines pour les 2 séries étudiées. On rapporte que la caille se développe très rapidement, dès l'âge de 3 semaines environ (Office Vétérinaire fédéral, 2000). NAZLIGÜL et al. (2001) vérifie pour la forme moyenne d'œuf qui est similaire à notre catégorie d'œuf vérifiant que ce poids de cailleteaux augmente rapidement à partir de la 3^{ème} semaine avec 88.4g et il a enregistré 52,6 à la 2^{ème} semaine d'âge et 124.9 à la 4^{ème} semaine. SMAI et al. (2006) qui ont travaillé sur l'élevage de caille ont trouvé des résultats similaires. Seulement, l'aliment qui est un facteur important n'est pas conforme aux besoins de la caille puisque ce que nos animaux consomment c'est l'aliment de poulet de chair et en commençant par donner aux cailleteaux de 1 jour l'aliment de croissance pour finir avec celui de finition.

Les mortalités sont prises en considération, où on a enregistré des taux allant de 10.2% à 1.4% pour la série 1 et de 9.67% à 3.67% pour la série 2. NAZLIGÜL et al. (2001) qui ont comparé 3 souches de caille (légère, moyenne et lourde) montrent que la forme moyenne présente plus de mortalité lors de la croissance des cailleteaux (11% - 0.7%), contrairement aux deux autres souches (légère et lourde). Lors du transfert des poussins de 1 jour au bâtiment d'élevage, on rajoute à l'eau un antistress et la chambre est déjà préchauffée avec une litière installée pour éviter les chances de mortalité au maximum.

III.2.3. Les reproducteurs

L'étude de la grandeur de ponte a été réalisée sur des femelles présentant un âge allant de 6 semaines à 25 semaines. Le nombre des œufs pondus, pour 100 femelles par jour, varie de 94 (13 semaines) à 34 (6 semaines). Ce nombre est maximal de la 13^{ème} semaine à la 15^{ème} semaine avec une moyenne d'œufs de 92. Au-delà de 16 semaines ce nombre présente une moyenne de 73 œufs pondus /100 femelles/jour. Selon RIZZONI et LUCCHETTI (1979), une centaine de femelles peut pondre en moyenne 80 à 90 œufs par jour. Ces chiffres sont sensiblement élevés par rapport aux résultats trouvés lors de notre expérimentation. L'illustration de la courbe montre que le nombre d'œufs pondus augmentent avec l'âge des reproductrices pour atteindre un pic de la 13^{ème} à la 15^{ème} semaines d'âge et ce chiffre se stabilise à 73 œufs en moyenne, seulement la droite de régression appliquée à cette courbe est sous forme polynomiale c'est-à-dire qu'il y a 3 paramètres qui peuvent influencer sur le nombre d'œufs pondus. Donc en dehors du facteur âge, d'autres paramètres s'ajoutent tel que l'alimentation déséquilibré qui reste un facteur important pour avoir

une bonne production, notons que chez la caille reproductrice, l'aliment distribué est celui de ponte (pour les poules). Selon RIZZONI et LUCCHETTI (1979), les variations de la moyenne journalière d'œufs pondus, dépendront avant tout de l'aliment employé et des soins apportés aux animaux.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion générale

L'étude réalisée sur l'élevage de la caille domestique a abordé différents paramètres concernant les œufs, les cailleteaux ainsi que les reproducteurs afin de connaître un peu plus les conditions d'élevage de cette espèce. Les paramètres pris en considération sont essentiellement le poids ainsi que les dimensions des œufs (grand diamètre et petit diamètre). On remarqué que ces valeurs calculées augmentaient avec l'âge des reproductrices soient 8 semaines, 10 semaines, 19 semaines, 20 semaines et 21 semaines d'âge. Ces âges sont respectifs aux 5 séries d'œufs étudiées. Le volume qui indique l'état physiologique des reproductrices est calculé. Sa valeur varie de 9.11 mm^3 (série1- âge 8 semaines) à 10.28 mm^3 (série 5-21 semaines). L'indice de forme présente des valeurs ni trop faible ni élevée par conséquent les œufs échantillonnés présentent des formes ovoïdes, ni trop pointu ni rond. Ces deux dernières formes peuvent influencer sur l'éclosion des œufs. La biométrie étudiée aux œufs éclos et non éclos ont montré qu'il y a une légère différents concernant les paramètres étudiés tels que le poids, le volume, l'indice de forme ; ceux des non éclos sont plus faibles en les comparant avec ceux des éclos. On a trouvé une bonne corrélation entre ces paramètres. Le taux d'éclosion calculé n'excède pas les 24% sauf pour la série 1 où les œufs ont été exposés à de basses températures lors de leur pesée avant éclosion (57%). Le pourcentage de la perte en eau est de 9.64% pour les œufs éclos e de 13.83% pour les œufs non éclos.

Pour les cailleteaux, la caille présente une bonne croissance pondérale qui devient assez rapide à partir de la 3^{ème} semaine d'âge. Ce résultat est vérifié pour les deux séries étudiées. La mortalité enregistrée est de l'ordre de 23.8% pour la série1 et de 40.67% pour la série 2. Les cailleteaux de 6 semaines d'âge sont transférés à la salle de reproduction. Les reproductrices ont été suivies en relevant le nombre d'œufs pondus par jour et en fonction de leur âge, ce dernier varie de 6 semaines à 25 semaines. Les résultats ont révélé que 96 œufs sont pondus par jour par 100 femelles, cette valeur est une moyenne enregistrée de 13 semaines à 15 semaines, cette valeur diminue pour

atteindre 72 œufs jusqu'à 25 semaines d'âges des reproductrices. L'analyse statistique a montré que le nombre d'œufs pondus est en fonction d'autres paramètres autres que l'âge des femelles tel que l'alimentation. Notons que l'alimentation distribuée que ce soit aux cailleteaux ou encore aux reproducteurs c'est une alimentation pour poulet respectivement « croissance – finition » et « ponte ». L'élevage de caille reste un domaine qu'on peut maîtriser car c'est une espèce facile à élever et l'aliment spécial caille est un facteur essentiel pour l'amélioration du rendement à côté d'autres facteurs qui ne sont négligeables tels que la température, l'humidité, l'éclairage,etc

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 **ALDERTON D. ,1992** : L'encyclopédie des oiseaux de cage et de volière. Ed. Point vétérinaire, Alfort, 160p.
- 2- **INRA. ,1989** :l'alimentation des animaux monogastrique. Ed. INRA, 281p.
- 3- **ITAVI., 1997** :l'élevage des volailles, 194p.
- 4-**OFFICE VETERINAIRE, FEDERAL ., 2000** : office vétérinaire fédéral, détention professionnelle de caille (*coturnix japonica*) pour la production d'œufs et de viande (2) :1-6pp.
- 5- **ITALV., 2003** : guide d'élevage caille, 19p.
- 6- **CCZ., 2005** : le vademecum du chasseur algérien, 59p.
- 7- **ANONYME., 2006** : la revue magvet, magazine de santé animal et végétal. Ed..expovt, N° :54, 48-49 pp.
- 8- **BARTOLONI A., 1982** : la revue avicole, 15p.
- 9- **BERRAMA Z., 2007** : caractérisation zootechnique et paramètres génétiques de la caille japonaise *Coturnix japonica*. Mém. Magister, ENV. El Harrach, 146p.
- 10- **BIELFELD H., 1992** : oiseaux d'agrement.Ed.Eugen ulmes, 124p.
- 11- **BRUGERE-PICAUX J ; SILIM A., 1992** : manuel de pathologie aviaire. Ed. Maison d'Alfort (France) ,381p.
- 12- **BUSSIERAS J., CHERMETTE R., 1992a** : parasitologie vétérinaire protozoaire. Ed. Service de parasitologie, 186p.
- 13- **BUSSIERAS J., CHERMETTE R., 1992b** : parasitologie vétérinaire mycologie. Ed. Service de parasitologie, 179p.
- 14- **DIDIER V., 2001** : maladies des volailles. Ed.france agricole, 399p.
- 15- **FRITZSCHE B., GERRIETS E., 1965** : maladie des volailles. Ed.Vigotfrères editeurs, paris, 431p.
- 16- **GEROUDET P. , 1978** : Grands échassiers Gallinacés râles d'Europe. Ed. Délachaux et Niestlé, Paris, 429 p.
- 17- **GONZALEZ M.,1995** :influence of age on physical traits of japonaise quail (*coturnix coturnix japonica*)eggs,annols des zootechnie .Ed.EDPsciences, lesulis, France, Vol. 44,N°3 ,307-312pp.
- 18- **GUILLAUME J., 1970** : Besoin azoté de la caille domestique « *coturnix coturnix japonica* »,19(1) ,13-17pp.
- 19- **HARRIS , 1964** : Elementary transformations, T.A.D.P.54, University of Pennsylvania, Philadelphie.

- 20- **KHURSHID A., FAROOQ M., DURRANI F.R., SARBILAND K., MANZOOR A. , 2004 :** Hatching performance of Japanese quails. Livestock research of rural development, Vol. 16, T.1.
- 21- **LARBIER M ; LECLERQ B. ; 1991 :** nutrition et alimentation des volailles. Ed. INRA, paris, 355p.
- 22- **LAROCHE MJ., ROUSSELET F. ,1990 :** les animaux de laboratoire éthique et bon pratique. Ed. Masson, paris, 393p.
- 23- **LUCOTTE G. , 1974 :** La production de la caille. Ed. Vigot frères, Paris, 77p.
- 24- **LUCOTTE G., 1976 :** la production de la caille. Ed.Vigot frères, paris, 77p.
- 25- **MENASSE V., 1986 :** l'élevage rentable de la caille. Ed.Vecchi S A, paris, 119p.
- 26- **MIZUTANI M., 2003:** the Japanese quail, laboratory Animal Station, Nippon Institute of biological Science, 143-458pp.
- 27- **NAZLIDÜL A., TÜRKYILMAZ M.K., BARDAKCIOGLU H.E., 2001:** effect of hatching egg weight chick weight, post hatching growth performance and liveability in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) : Turkish Journal Veterinary animal science.
- 28- **PERIQUET J., 2000:** la revue avicole, 121-160p.
- 29- **PETEK M .,DIKMEN S.,2004 :**the effets of prestorage incubation of quail eggs on hatchability and subsequents growth performance of progeny,Animal research.Ed.EDP Sciences,les ulis,france,volume53,N°:6,527-534pp.
- 30- **RIZZONI R., LUCCHETTI., 1979:**élevage et utilisation de la caille domestique.Ed.la Maison rustique, bologna, 195p.
- 31- **SMAÏ A. ; IDOUHAR-SAAD H. et DOUMANDJI S., 2006 :** Suivi d'un élevage de caille. 10^{ème} journée d'ornithologie, INA El Harrach.
- 32- **TEIXEIRA M.,TEIXEIRA F .,LOPES C.,2004 :** coccidiosis in Japanese quails (*coturnix japonica*) characterization of a naturally occurring infection in a commercial rearing farm, Brazilian Journal of poultry Science,Vol. 6,N°:2,129-134pp.
- 33- **WOODARD A E., ABPLANAB H., WILSON W., VOHRA P., 1973:** japonaise quail husbandry in the laboratory department of avian science university of California, 1-22pp.

ANNEXE

Conditions d'élevages pour les cailleteaux

Tableau n°10: Normes d'ambiances recommandées pour la caille domestique

Age (en semaine)	Température (en °c)		Humidité relative (en %)	Ventilation (en m3/H)	Eclairage	
	Sous éleveuse	ambiante			durée	intensité
1	40-35					
2	30					
3	25					
4		22-24	70	4 à 5 m3/H/Kg de poids vif	Tout la journée + VEILLEUSE LA NUIT	
5		22-24				
6		22-24				3 WATTS
7		22-24				

D'après : ITAVI-CERCEA

D'après : MENASSE (1986)

Besoins alimentaires des cailleteaux

Tableau n°11 : Besoins en protéines, énergie et minéraux de la caille de chair en % du régime

	DEMMARAGE CROISSANCE 0-21 JOURS.			FINITION 21-42 JOURS		
	2800	3000	3200	2800	3000	3200
CONCENTRATION ENERGIE						
<u>-PROTEINES BRUTES</u>	23	24.60	26.30	18	19.30	20.60
-lysine	1.30	1.39	1.48	1.15	1.23	1.31
-méthionine	0.39	0.42	0.45	0.34	0.36	0.38
-acides amines soufres	0.85	0.91	0.97	0.75	0.80	0.85
-tryptophane	0.20	0.21	0.22	0.18	0.19	0.20
-thréonine	0.75	0.80	0.85	0.66	0.71	0.76
Glycine+serine	2.10	2.25	2.40	1.87	2.00	2.13
Leucine	1.28	1.34	1.46	1.13	1.21	1.29
Isoleucine	0.67	0.72	0.77	0.59	0.63	0.67
Valine	0.94	1.00	1.06	0.83	0.89	0.95
Histidine	0.51	0.55	0.59	0.45	0.48	0.51
Arginine	1.32	1.41	1.50	1.17	1.25	1.33
Phénylalanine + tyrosine	1.75	1.87	1.99	1.55	1.66	1.77
<u>-Minéraux</u>						
-calcium	0.85	0.90	0.95	0.85	0.90	0.95
-phosphore total :	0.65	0.70	0.75	0.60	0.65	0.70
Disponibile	0.42	0.45	0.48	0.37	0.40	0.43
-zinc (Ppm)	60	60	60	60	60	60

D'après ITALV (2003)

Les maladies

Tableau n°12 : Les ectoparasites chez la caille domestique

Les exoparasites	exemples
Acariens agent de la gale	Gale des pattes : Cnemidocoptes mutans Gale déplumant : Cnemidocoptes laevis Gale de la tête et du corps : Epidermoptidès (Epidermoptes, Rivoltasia, Microlichus, Myialges).
Poux (insectes mallophages)	Phtirioses : Menacanthus stramineus, Menopon gallinae, Goniodes sp, Goniocotes sp, Lipeurus sp.
Parasites intermittents	Gamasides : Dermanyssus gallinae (poux rouge), Ornithonyssus sylviarum, hématophage nocturne. Tiques molles (Argasidés) : Argas reflexus, Argas persicus. Punaises : Cimex lectularis, Lucifuge, Cimex collumbarius. Puces : Ceratophyllus gallinae, Echidnophaga gallinae.
Parasite occasionnel	Rouget: Neotrombicula: les larves hexapodes se rassemblent en plaques orangées sur la tête, les ailes et les pattes à la fin de l'été .elles renforcent leur rostre dans la peau et y injectent une salive protéolytique très irritant et se nourrissent des liquides inflammatoires et nécrotiques

D'après DIDIER (2001)

Tableau13 : coccidioses chez la caille domestique

maladies	Agent(Genre)	Espèce	transmission	Signes clinique	traitement	prophylaxie
coccidiose s	Eimeria spp	- <i>Eimeria Tsutsuni</i> - <i>Eimeria Uzara</i> - <i>Eimeria Bateri</i>	-Horizontals + environnemental	Baisse de croissance Et IC diarrhées amaigrissement petites taches de sang(Ilium et Jéjunum) chute de ponte plumage ébouriffé	Anticoccidien spécifique	Hygiène et protection sanitaires Vaccin anticoccidien

D'après :TEIXEIRA et al(2004)

Tableau 14:maladies d'origine bactérienne

maladies	<i>colibacillose</i>	<i>salmonellose</i>	Pasteurellose (Choléra aviaire)
Agent	E. coli	Salmonella sp	Pasteurella multocida
Signes clinique	Anorexie, Aérosaculite fibrineuse, râle toux, septicémie, arthrite	Poussin : mort, diarrhée liquide blanchâtre, déshydratation. Adultes : Soif, prostration, cyanose diarrhée jaune, parfois hémorragique, splénomégalie, foie Hypertrophie, verte (foie bronzé).	Forme suraigües : morts subites. Forme aiguës : cyanose, jetage, diarrhée. Forme chroniques : dyspnée, conjonctivite, Trachéite, pneumonie
diagnostique	Prélèvement : écouvillons de trachée, sacs aériens et foie pour isolement, identification et sérotypage du germe.	Prélèvement : foie, rate, œufs et écouvillons de cloaque. Sérologie : ELISA	Prélèvement : moelle osseuse, sang, foie et écouvillons de cavités nasales Sérologie : ELISA.
traitement	Antibiogramme	AUCUN	Sulfamide, Tétracycline ou pénicilline en IM
prophylaxie	Antibioprévention, Mesures d'hygiène	Vaccination, mesures sanitaires (désinfection des œufs)	Vaccination, mesures sanitaires

D'après : BRUGERE-PICOUX et SILIM(1992)

D'après : ANONYME(2006)

Tableau15 : maladie d'origine virale

maladies	Encéphalomyélite aviaire	Laryngotrachéite infectieuse
Agent	picornavirus	Herpes virus
Signes clinique	Signes nerveux incoordination motrice, progressive, légers, tremblements de la tête et du cou somnolence Chute de ponte de 30-60% puis retour à la normale Mortalité : 10-80%, morbidité60%.	Forme suraigüe : dyspnée, jetage hémorragique. Forme subaigüe : trachéite avec exsudat caséux hémorragique Ponte réduite
diagnostique	Prélèvement : encéphale au début de l'infection pour l'isolement et identification viral. Sérologie : ELISA	Prélèvement : écouvillons de trachée, sinus, poumons pour isolement viral. Sérologie : ELISA
traitement	Aucun	Aucun
prophylaxie	Vaccination des reproducteurs ou futures pondeuses	Vaccination des sous l'œil des poulettes âgées de 6 semaines et plus

D'après : BRUGERE-PICOUX et SILIM(1992)

D'après : ANONYME(2006)

Thème : Suivi d'un élevage de caille japonaise *coturnix japonica* (Temm.Schlegel) au centre cynégétique de Zeralda.

Résumé

Ce présent travail s'est déroulé au centre cynégétique de Zeralda sur la caille japonaise *coturnix japonica*. On a entamé une première partie sur la biométrie des œufs répartis sur 5 séries où nous avons pris en considération le grand diamètre, le petit diamètre et le poids avant incubation et avant éclosion où on a trouvé des valeurs qui augmentent avec l'âge des reproductrices qui présentent un âge de 8 semaines à la 1^{ère} série et 21 semaines à la 2^{ème} série. Le poids présente des valeurs allant 10.23g (série1) à 11.67 g(série5), le volume aussi, ses valeurs ont augmenté de la série1 à la série5 avec respectivement 9.11mm³ à 10.28mm³. Il en est de même pour les autres paramètres qui ont légèrement baissées pour les œufs non éclos par rapport aux œufs éclos. Le taux d'éclosion a atteint 24%. Les poids des cailleaux a évolué de 0 âge jusqu'à 6 semaines en ayant une rapidité de croissance à partir de l'âge de 3 semaines. Le nombre d'œufs pondus par jour et par 100 femelles est de l'ordre de 93 à 72 œufs selon l'âge des reproductrices qui présente un âge allant de 8 semaines à 25 semaines.

Mots clés : caille japonaise, *coturnix japonica*, biométrie des œufs, poids, cailleaux, ponte reproductrice, âge.

Theme: followed by a rearing Japanese quail *coturnix japonica* (Temm.Schlegel) in the center of Zeralda hunting.

Abstract

The present work took place at the centre of Zeralda hunting quail on the Japanese *coturnix japonica*. It began the first part on biometrics eggs over 5 series where we took into consideration the large diameter, the small diameter and weight before incubating and hatching before where we found values which increase with the age of reproductive which have an age of 8 weeks to the 1st series and 21 weeks at the 2nd series. The weight present values ranging 10.23g (série1) 11.67 g (série5), the volume also increased its values of the série1 the série5 respectively 9.11mm³ to 10.28mm³. The same is true for other parameters which have slightly lowered for non-hatched eggs compared to the eggs hatched. The hatching rate has reached 24%. The weight of cailleaux has evolved from age 0 to 6 weeks with a rapid growth from the age of 3 weeks. The number of eggs laid per day per 100 females is about 93 to 72 eggs depending on the age of reproductive age who introduced ranging from 8 weeks to 25 weeks.

Keywords: Japanese quail, *coturnix japonica*, biometrics eggs, weight, cailleaux, laying reproductive age.

الموضوع: متابعة تربية السمان الياباني في مركز للصيد بزralda.

العمل الحالي وقع في مركز للصيد بزralda, على السمان الياباني, بدأنا في الجزء الأول بالبيولوجيا الإحصائية للبيض مقسمة على خمسة سلاسل. قد أخذنا بالاعتبار القطر الأكبر, القطر الأصغر, وكذا الوزن قبل التفريخ و قبل التفقيس. حيث وجدنا أن القيم تتزايد مع سن المنجبات ذات عمر 8 أسابيع بالنسبة للسلسلة الأولى و 21 أسبوع للسلسلة الثانية. إن قيم الوزن تعرض قيما تتراوح ما بين 10.23 غ (السلسلة الأولى), و 11.67 غ (السلسلة الثانية). في نفس السياق فإن قيم الحجم تتزايد بين السلسلة الأولى و السلسلة الخامسة على التوالي 9.11 مم³ 10.28 مم³. حيث أن المقاييس الأخرى تحذوا نفس الحدو إذ تتناقص قيمها بالنسبة للبيض الذي لم يفقس مقارنة بالبيض الذي فقس. معدل التفقيس بلغ 24 ٪, في حين أن وزن صغار السمان قد تطور ما بين 0 أسبوع و 6 أسابيع من العمر مع سرعة في النمو ابتداء من 3 أسابيع. مقدار التبويض في اليوم لمائة أنثى تراوح ما بين 93 إلى 72 بيضة حسب عمر السمانة البيضاء التي تتراوح أعمارها ما بين 8 إلى 25 أسبوع.

مفاتيح السمان الياباني, البيولوجيا الإحصائية, الوزن, صغار السمان, أنثى السمان الياباني, العمر.