

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la vie



جامعة عبد الحميد ابن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعية والحياة

Département d'Agronomie
Laboratoire de physiologie Animale Appliqué

Mémoire de fin d'études

Présenté par : NETAF Hadjira
Pour l'obtention du diplôme de
MASTER EN AGRONOMIE

Spécialité : Génétique et Reproduction Animale

Thème

***Analyse multivariée de la conformation et la
composition des œufs chez quatre espèces
avicoles locales.***

DEVANT LE JURY

Président : Mr. TAHRI Miloud	MAA U. Mostaganem
Encadreur : Mr. DAHLOUM Lahouari	MCB U. Mostaganem
Examineur : Mme.FASSIH Aicha	MAA U. Mostaganem

Année Universitaire : 2017/2018

RE MERCIEMENTS

Je remercie vivement Mr DAHLOUM Lahouari, pour son encadrement depuis mon Master, pour ses compétences, ses qualités scientifiques et humaines, son dynamisme, ses idées et conseils précieux et ses discussions constructives. Et surtout pour la confiance qu'il m'a accordée tout au long de ce travail et pour sa patience. Son encadrement m'a permis de mener à bien ce travail. Je tiens à lui assurer de ma profonde gratitude.

Je remercie tout particulièrement Mme A .FASSIH, pour m'avoir fait confiance, pour avoir suivi constamment et activement la progression de mon travail, pour la très grande rigueur scientifique qu'elle inspire et pour la grande intention et soutien. Je lui exprime ma profonde et respectueuse gratitude.

Je remercie chaleureusement Monsieur M .TAHRI pour avoir accepté de présider le jury.

J'adresse mes remerciements également à Mr M HALBOUCHE, Directeur de laboratoire de physiologie animale appliquée, Je voudrai remercier ma famille pour son soutien sans faille, sa patience et sa compréhension dans les moments les plus difficiles de cette aventure. Merci encore une fois.

Remerciement.

RESUME

L'aviculture familiale joue un rôle très important pour les familles rurales, pour atteindre l'autoconsommation en (protéines d'origine animale).

Cette étude a été réalisée pour évaluer la qualité des œufs chez quatre espèce de volaille de race locale, au total 180 œufs, sont :(50 œufs pour de pintade, 50 œufs de pintade, 40 œufs de dinde, et 40 œufs de canard), ont été analyses les paramètres de conformation et de composition interne.

L'Analyse en Composante Principale (ACP) nous a permis de retenir deux axe pour chaque espèce avicole qui expliquent ensemble respectivement 70,1%, 41,7%, 51,5%, et 70% de la variation totale chez la poule, la pintade, la cane, et la dinde

Par ailleurs, nous avons étudiés des modèles linéaire pour prédire le poids du jaune en fonction de poids de l'œuf entier.

Plus généralement, le R^2 variant entre 15% et 44%. Les résultats obtenus sont en rageant dans la mesure où ils fournissent une information supplémentaire sur les populations avicole locales pour une meilleur exploitation non seulement pour les industrie agro alimentaire mais aussi dans les programmes d'amélioration génétique.

Mots clés : Volaille locale, Œufs, qualité, corrélation, Analyse en Composantes Principales.

Liste Des Tableaux

Tableau 1. Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la poule locale (n=50).

Tableau 2.Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la poule locale (n=50).

Tableau 3 : Teste de sphéricité

Tableau 4 : Valeur propre

Tableau 5 : Résultats après la rotation Varimax (Normalisation de Kaiser)

Tableau 6 : Corrélations entre les variables et les facteurs après rotation Varimax :

Tableau 7 : Paramètre du modèle (poids entier)

Tableau 8. Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la pintade (n=50).

Tableau 9 .Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la pintade (n=50).

Tableau 10 : Teste de sphéricité de Bartlett

Tableau 11 : Valeur propre

Tableau 12 : Résultat après la rotation varimax(normalisation de kaiser)

Tableau 13 : Corrélation entre les variables et les facteurs après rotation varimax

Tableau 14 : Paramètre du modèle (poids entier)

Tableau 15 : Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la cane (n=40).

Tableau 16 : Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la cane (n=40).

Tableau 17 : Teste de sphéricité

Tableau 18 : Valeur propre

Tableau 19 : Résultat après la rotation varimax (normalisation de kaiser)

Tableau 20 : Corrélation entre les variables et les facteurs après rotation varimax

Tableau 21 : Paramètre du modèle (poids entier)

Tableau 22. Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la dinde (n=40).

Tableau 23 : Présentela Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la dinde (n=40).

Tableau 24 : Teste de sphéricité

Tableau 25 : Valeur propre

Tableau 26 : Résultat après la rotation varimax (normalisation de kaiser)

Tableau 27 : Corrélation entre les variables et les facteurs après rotation varimax

Tableau 28 : Moyennes±écart-types des paramètres de conformation et de composition des œufs chez quatre espèces avicoles locales.

Liste Des Figures

Figure 1 : Coupe d'un œuf de poule domestique : le jaune, au centre, est entouré par le blanc

Figure 2 : pourcentage de la variance expliquée chez la poule locale

Figure 3 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf chez la poule locale

Figure 4 : Pourcentage de la variance expliquée chez la pintade

Figure 5 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Figure 6 : pourcentage de la variable expliquée

Figure 7 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Figure 8 : pourcentage de la variance expliquée chez la dinde

Figure 9 : cycle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Introduction

Le secteur de la volaille continue à se développer et à s'industrialiser dans de nombreuses régions du monde. La croissance de la population, un plus grand pouvoir d'achat et l'urbanisation ont été de puissants moteurs favorisant cette croissance.

L'essentiel de la croissance repose sur les traditionnels producteurs du continent asiatique qui représente plus de 60% de la production mondiale et dans la part du part du marché. la chine, représente 45% du marché mondiale suivie des Etats-Unis (8%), du japon (4%), puis de la Russie, du Mexique, de l'inde et du Brésil, occupant chacun environ 3%du marché, en Afrique, où vit 13 % de la population mondiale, la production de volaille n'atteint que 4 % de la production mondiale .

Les systèmes traditionnels de production avicole à petite échelle en milieu rural continuent à jouer un rôle crucial dans le maintien de moyens d'existence dans les pays en développement.

Depuis plusieurs années la production avicole en Algérie connaît un réel développement porté par l'engouement des consommateurs pour les produits d'origine avicole, la production de poulet de chair et d'œufs de consommation s'est accrue considérablement grâce au importants investissements consentis par le secteur privé et public.

Durant les années 60, l'aviculture algérienne était de type fermier, familial, sans organisation particulière, dont les faibles productions étaient réservées à l'autoconsommation, au début des années 1990 l'algérien consommait une moyenne de 120 œufs par an actuellement, les données n'ont pas changé puisque la moyenne de la consommation est toujours comprise entre 100 et 120 œuf par habitant et par an (MADR 2009).

L'engagement de l'Algérie pour libération économique impliquant ainsi son intégration à la zone libre échangeEuro-méditerranéenne à l'OMC, incité à relever un défi qui réside dans l'amélioration de la productivité et la recherche de la compétitivité de son économie.

Les progrès réalisés ont permis d'obtenir des oiseaux qui répondent aux besoins spécialisés et qui sont de plus en plus productifs, mais qui ont besoin d'être gérés par des spécialistes. Le développement et le transfert des technologies d'alimentation, d'abattage et de conditionnement ont augmenté la sécurité et l'efficacité, mais ont favorisé le développement des unités de grandes tailles aux dépens des petites exploitations. Cette évolution a conduit l'industrie avicole et l'industrie des aliments pour volaille à croître rapidement en taille.

Le développement de l'aviculture constitue le meilleur recours pour répondre à un besoin en forte croissance en protéine animales, pour les populations, dans le plus court délai, l'évolution de la consommation en protéines animales est souvent un marqueur du niveau de développement de la population d'un pays ou d'une région du globe. Parmi les protéines animales, les œufs et

Introduction

La viande de volaille sont celles qui a les plus progressé en termes de volumes consommés au cours des dernières décennies.

Les œufs sont le plus souvent issus de poules, les œufs d'autres animaux peuvent être aussi consommés. L'élevage moderne ne concerne guère que les œufs de poule et accessoirement des autres espèces (la dinde, la cane et la pintade). Ses œufs peuvent être vendus tels quels aux consommateurs ou préparés par l'industrie agroalimentaire dans les casseries d'œufs.

Et malgré tous les efforts pour atteindre la suffisance, la production rurale en viande et surtout en œufs, rester la base principale pour la consommation en Algérie en conséquence de la plus forte demande des œufs des espèces locales au marchés, en fait cette étude malgré le manque des donnée publiée relative à la performance des espèces étudiée (la poule local, la dinde, la pintade et le canard). Notre objectif dans cette étude consiste à l'évaluation des caractéristiques des œufs issus de quelques espèces avicoles locales, en termes de paramètres morpho-pondéraux et de composition interne.

1 Production avicole dans le monde

Avec 70 millions de tonnes produites par an dans le monde, les volailles sont depuis quelques années, la deuxième viande produite dans le monde, juste derrière le porc, mais devant le bovin.

Le poulet représente près de 85 % de la production mondiale de volaille ; suit ensuite la dinde puis le canard ; mais il y a aussi les pintades, les autruches, les pigeons. Quelque soient les continents, c'est donc la production de poulet de chair qui prédomine.

Depuis les années 60, les souches destinées à la production d'œufs sont parfaitement distinctes de celles qui produisent le poulet de chair et désormais ces souches sont pour l'essentiel commercialisées par des groupes internationaux

La production de volaille dans le monde augmente de 5 % l'an y compris aux États-Unis, pourtant premier consommateur. Il faut aussi noter l'extraordinaire croissance de l'élevage de volaille en Chine : +15 % de croissance annuelle !

En termes de continents, c'est l'Asie qui occupe désormais la première place, suivie par l'Amérique du Nord.

Selon les estimations de la FAO, la production d'œufs de poules dans le Monde a atteint 68,3 millions de tonnes en 2013, soit une hausse de 3 % par rapport à 2012. Sur la dernière décennie, cette production se montre dynamique avec une croissance annuelle moyenne de 2,2 %, mais affiche un ralentissement par rapport à la décennie précédente (+ 4 %/an). La Chine, premier producteur mondial (24,5 MT), représente à elle seule 36 % de la production mondiale en 2013, suivie de l'Union européenne à 27 pour 10,2 % (7 MT), des États-Unis (5 MT), de l'Inde (3,8 MT) et du Japon (2,5 MT).

Sur le plan international, la consommation moyenne d'œufs était estimée par la FAO à environ 145 œufs par habitant et par an en 2009, soit autour de 8,9 kilos per capita chaque année.

La croissance de consommation la plus forte s'observe en Asie, en raison de l'émergence de la Chine. Le potentiel de croissance dans les pays en développement et en Afrique en particulier est donc très important.

Depuis 1996, la viande de volaille est le produit carné le plus échangé au monde, les transactions sont évaluées à près de dix milliards de dollars par an.

2 Production avicole en Afrique

En Afrique, où vit 13 % de la population mondiale, la production de volaille n'atteint que 4 % de la production mondiale. Curieusement, en Afrique du Nord, à la population urbaine galopante, la production industrielle de volaille croît de 5 % par an malgré le climat chaud et la faible disponibilité (sécheresse) en aliments. C'est dire que le potentiel en Afrique Centrale où la production de volaille est insignifiante reste largement sous-exploité et que le développement de ce type d'élevage en milieu périurbain, pour assurer les besoins des grandes villes, devrait faire l'objet de la meilleure attention. Restent que seuls les pays qui ont su protéger leurs producteurs, ont développé de manière consistante leurs productions.

L'aspect tarifaire, c'est-à-dire l'application de droits d'entrées ou encore d'un contingentement strict des importations de céréales (Maïs surtout) mais aussi de volaille ou abats de volaille congelés a un grand impact sur la production nationale de volaille dans les pays africains. Ceci explique le fait que l'Afrique du Sud qui a développé son élevage de la volaille pendant la période d'embargo connaît désormais des problèmes avec des produits importés suite à la libéralisation de son économie.

Le Nigeria est l'autre grand producteur de l'Afrique Subsaharienne (170 000 T) mais les taxes sur le maïs et la désorganisation de la filière limite le développement d'élevages modernes.

En fait, la majorité des pays africains au Sud du Sahara, à l'exception de l'Afrique du Sud, ne disposent pas de ressources alimentaires suffisantes pour permettre une production à grande échelle de ces monogastriques, ni d'infrastructures et organisations commerciales capables d'approvisionner régulièrement les marchés à des prix concurrentiels.

3 Production avicole en Algérie

En Algérie, la filière avicole est largement dominée par l'aviculture moderne intensive, exploitant des souches hybrides sélectionnées dans un système industriel. En effet, l'aviculture traditionnelle reste marginalisée et est pratiquée essentiellement en élevages de petite taille par les femmes rurales, premières concernées par le phénomène de la pauvreté (Moula, 2009). L'introduction du modèle avicole intensif a partir de 1975 par l'importation de complexes avicoles industriels de haute technologie a limité le développement de l'aviculture traditionnelle et notamment l'exploitation des races locales (Mahmoudi, 2002). L'adoption, par l'Etat, de l'industrialisation de l'aviculture s'intègre dans la politique visant à améliorer la qualité de la main d'œuvre, à créer des emplois et promouvoir la production de protéines moins chères (viandes blanches et œufs).

L'aviculture industrielle a aussi l'avantage d'assurer une rotation très rapide du capital. La production annuelle nationale du secteur avicole enregistre un volume considérable ; elle est évaluée à plus de 253 000 tonnes de viande blanche et presque 4,5 milliards d'œufs de consommation, assurant ainsi plus de 50 % de la ration alimentaire en

Produits d'origine animale en 2011 (MADR, 2012).

La viande de volaille est essentiellement celle du poulet de chair, qui représente 99,03 % du total. Cette activité est de plus en plus présente dans les régions traditionnellement pourvoyeuses de viande rouge (hauts plateaux et zones steppiques), notamment avec la mise en place, depuis l'année 2000, du Programme national de développement agricole (PNDA) et d'autres aides de l'Etat (subvention de l'habitat, aménagement des bâtiments, etc.).

3.1 Principaux indicateurs de la production avicole

3.1.1 La filière chaire

La filière avicole chair a enregistré un développement soutenu depuis la fin des années 70 à l'origine de l'accroissement des capacités de production

Pendant la période (1995-2003), la production de poulet de chair a marqué une évolution progressive, due à l'accroissement des investissements privés orientés vers cette activité,

La production de viande de volaille globale connaît également une stagnation entre 1970 et 2004 avec des hauts et bas,

03 principales périodes, parallèlement à la consommation.

De 1970 à 1994 : période d'évolution progressive.

De 1994 à 1997 : période caractérisée par une chute libre affectée par la réforme profonde de la structure de la filière avicole.

De 1997 à 2004 : période de redressement caractérisée par des grands investissements des privés. (BELOUAM, 2001)

3.1.2 La filière ponte

Presque 4,5 milliards d'œufs de consommation, assurant ainsi plus de 50 % de la ration alimentaire en produits d'origine animale en 2011 (MADR, 2012).

Le taux de ponte varie selon les élevages (57,1% et 78%) avec une moyenne de 72%. La majorité des poulaillers suivis ont présenté un nombre d'œuf pondus par poule départ de 233,2 nettement inférieur à la norme standard qui se situe pour la souche ISA à 310 œufs. La majorité des élevages enquêtés ont présentés des faibles performances qui sont liées principalement à un manque de qualification des éleveurs d'une part et une mauvaise gestion sur tout en période estivale d'autre part, la ponte moyenne varie de 63 à 68%, bien inférieure à la norme de la souche exploitée (93%).

Le taux de mortalité est important puisqu'il est compris entre 11 et 15%, la norme étant de 8%. Ces performances, très moyennes, reflètent la faible qualification des éleveurs qui jouent un grand rôle dans la conduite des élevages et donc dans leur réussite.

Les chutes de ponte sont régulièrement observées dans les élevages de poules pondeuses en Algérie. Provoquant des pertes économiques considérables sur la production de l'œuf de consommation. (Dans le sud algérien).

3.2 L'aviculture traditionnelle

Ce système d'élevage pratiqué depuis très longtemps existe toujours. Il se caractérise par un faible investissement initial, il est présent essentiellement dans les zones rurales, c'est toujours une tradition d'associer l'élevage de volaille aux autres cultures agricoles.

Ce type d'élevage se traduit par une vie en liberté des volatiles pendant le jour avec, le plus souvent un rassemblement de la volaille pendant la nuit dans un poulailler traditionnel ou dans un abri. Selon les interviewés, les volailles élevées sont destinées en premier lieu pour l'auto consommation en œufs et en viande. La plupart du temps, les poules sont libres et trouvent dans le milieu extérieur de quoi se nourrir. Quelques fois, elles peuvent recevoir des aliments sous forme de grains de céréales ou de déchets de cuisine

4 Importance de l'aviculture traditionnelle

L'élevage du poulet villageois joue un rôle important dans la vie des familles rurales. Il constitue un moyen efficace de fournir un supplément alimentaire sous forme de protéines d'origine animale. Sa viande et ses œufs sont très appréciés par le consommateur

Il existe un intérêt grandissant sur l'utilisation de la volaille comme moyen de lutte contre la pauvreté dans les villages du monde entier, notamment sur le plan socioculturel, nutritionnel, socioéconomique, et dans la lutte contre la pauvreté en milieu rural.

5 Contraintes de l'aviculture rurale

5.1 Contrainte génétique

La production d'œufs et la croissance des oiseaux seront limités selon leur potentiel génétique et aussi la nourriture et la faible nourriture, la forte pression de prédateurs et de maladies, main de très faible productivité.

Une poule villageoise ne pèse pas plus que 1,2 à 1,5 kg au moment de la ponte. Un coq villageois pèse de 1,4 à 2,0 kg à l'âge de la maturité.

5.2 Contrainte alimentaire

. La volaille a besoin d'un bon supplément de nourriture équilibré et de l'eau propre. Selon les périodes de l'année, les poules trouvent la nourriture en errant dans les environs de l'habitation (des grains, céréales, insectes).

Donc cette alimentation qui est de faible quantité et de mauvaise qualité (faible teneur en élément nutritive) limitent leur productivité.

5.3 Contrainte sanitaire

La plupart des producteurs de volaille va laisser les poussins suivre leur mère immédiatement après l'éclosion, entraînant alors une forte mortalité des poussins pendant les premières semaines, principalement due aux prédateurs, manque d'alimentation (divagation), Pas de vaccination et Pas de traitements

6 Les contraintes de la filière œuf de consommation

Selon les années, et tout le long de sont circuit de production, le secteur de la filière ponte est généralement caractérisée par des difficultés diverses et variées

6.1 Difficulté de production

La mauvaise conception des bâtiments d'élevage, le non respect des normes de condition d'ambiance et le non désinfection des locaux, favorisent l'apparition des maladies et par conséquent provoquent la détérioration de l'état de santé des animaux

Tout cela jouer sur la réduction des performances de production comme le taux de mortalité, l'indice de consommation et le prix de revient élevé

6.2 Difficulté d'approvisionnement en facteurs de production

La majorité des éleveurs ont des difficultés d'approvisionnement en poulette démarrées et l'aliment de volaille surtout pendant la période de la forte demande

Quant à l'approvisionnement en produit vétérinaire, ces dernière sont disponible mais leur prix est par foi élevé sur le marché.

Il faut signaler le manque de moyen financier, surtout pour les petits éleveurs pour entreprendre leurs activités.

6.3 Difficulté de commercialisation

Le manque d'organisation et de programmation des peuplements conduite à une offre aléatoire qui ne tient pas compte des besoins des marchés

Il est nécessaire de que le produit est écoulé à travers des circuits traditionnelle, non organisés, qui profite essentiellement aux revendeurs, beaucoup plus qu'aux producteurs eux-mêmes.

Nous retenons aussi l'inexistence des installations de stockage (chambre froid) pour la conservation de l'œuf de consommation pendant les période de forte chaleur, et la mévente se fait alors sentir.

Toutes les espèces de volaille sont utilisées dans le monde par les petits exploitants.

Sous les tropiques, les plus importantes sont : la poule, la pintade, le canard (y compris le canard de Barbarie), le pigeon, la dinde et l'oie. Des souches locales sont utilisées, mais la plupart des espèces ne sont pas autochtones. La pintade (*Numididae*) est originaire d'Afrique Occidentale, le canard de Barbarie (*Cairinamoschata*) d'Amérique du Sud, le pigeon (*Columba Livea*) d'Europe, le dindon (*Meleagrididae*) d'Amérique latine, le faisan (*Phasianidae*) d'Asie, le canard commun (*Anas*) d'Europe et l'oie (*Anser*) d'Asie.

1 Pintade

Les pintades sont des oiseaux de l'ordre des Galliformes et de la famille des Numididae (parfois placée dans celle des Phasianidae), originaires d'Afrique, au plumage foncé pointillé de blanc, qui se nourrissent de graines ainsi que de vers, fourmis, araignées, tiques. Certaines sont domestiquées. Volailles d'ornement, elles sont surtout appréciées pour leur chair.

1.1 Histoire

La principale pintade domestique (*Numidameleagris*) garde de son ancêtre l'instinct de se percher et un caractère farouche. Importée d'Afrique du Nord (l'antique Numidie) par les Grecs et les Romains qui l'utilisent comme offrande aux dieux et l'élevent en basse-cour, elle est nommée « poule d'Inde » au Moyen Âge puis « poule du pharaon » et « pintade » lorsqu'un navigateur vénitien au service du Portugal en ramènera un spécimen d'Afrique de l'Est. Elle est introduite au xve siècle en France qui est le premier pays à sélectionner des pintades en vue de les élever, ce qui en fait en 2010 le premier producteur mondial avec ses régions d'élevage des Pays de la Loire, du Grand Sud-Ouest, de Rhône-Alpes et de la Région Centre

1.2 Description

L'oiseau est grégaire, terrestre et dodu, de taille moyenne (de 40 à 72 cm) et à petite tête cornée et à queue courte et pendante. De larges zones de peau nue ornent le cou et la tête ; la plupart des espèces portent une crête ou un casque ossifié.

La Pintade commune, *Numidameleagris*, possède une crête cornée sur la tête et des barbillons violets. Elle est élevée pour sa chair, principalement en France, premier pays producteur de pintades, où elle est considérée comme domestique. Elle est originaire d'Afrique où elle vit à l'état sauvage sur la majeure partie du continent. Des populations férales (retournées à l'état sauvage) existent sur l'île d'Haïti, dans les Caraïbes.

Ce gallinacé est omnivore ; il se nourrit de verdure, de baies, de graines, d'insectes et autres petits invertébrés, de petits vertébrés. Bien qu'il soit capable de voler, il est essentiellement coureur.

La pintade cacabe ou criaille.

L'élevage de pintades se nomme la méléagriculture.

1.3 Habitat

Les pintades vivent en Afrique, au sud du Sahara, où elles occupent une large variété d'habitats, depuis la forêt pluviale dense jusqu'au semi-désert.

La pintade est originaire d'Afrique de l'Ouest mais se rencontre actuellement dans beaucoup de régions tropicales et s'élève en grands effectifs sous systèmes intensifs en

France, Italie, Hongrie et dans les anciennes républiques d'Union Soviétique. En Inde,

La pintade est élevée sous forme de troupeaux de quelques centaines d'animaux dans les états du Punjab, de l'Uttar Pradesh, de l'Assam et du Madhya Pradesh.

1.4 Reproduction

La pintade a une reproduction saisonnière et, en système de liberté, pond uniquement en saison des pluies. Elle est très peureuse, perche dans les arbres pendant la nuit, vole très peu mais marche beaucoup.

Les sexes peuvent être différenciés à huit semaines ou plus par leur cri caractéristique.

Mâle et femelle différent si peu en apparence, tant en ce qui concerne le plumage que le poids (1,4 - 1,6 Kg), que l'éleveur inexpérimenté peut s'il n'y prend garde, élever ensemble tous les mâles et femelles en troupeau de reproduction.

La pintade pond aux alentours de 12 à 15 œufs. Au bout de 27 à 28 jours d'incubation, l'éclosion a lieu. Les deux parents participent à l'élevage des pintadeaux.

1.5 Production

La pintade prospère aussi bien en climat froid que chaud et son potentiel de production de viande et d'œufs mérite d'être mieux reconnu. Le premier œuf est normalement pondu à 18 semaines et à la différence de beaucoup d'oiseaux indigènes – qui ne produisent qu'une couvée annuelle – la pintade pond en continu jusqu'à ce que s'installent des conditions climatiques défavorables. En Afrique Occidentale, la ponte est étroitement confinée à la saison des pluies. La pintade élevée en semi-liberté peut pondre jusqu'à 60 œufs par saison mais des oiseaux élevés en bonnes conditions intensives produisent jusqu'à 200 œufs par an. La pintade a tendance à couvrir mais cette habitude peut facilement être réprimée en retirant les œufs une fois pondus. Une couvée de 15 à 20 œufs est commune ; la période d'incubation dure 27 jours. Au Nigéria, il a été rapporté que la pintade domestique élevée en conditions extensives ou semi-intensives pond 60 à 100 œufs avec un taux de fertilité de 40 à 60 pour cent.

En gestion intensive, la pintade domestique a une capacité de ponte plus élevée. La souche française Galor peut produire 170 œufs sur une période de ponte de 36 semaines.

A titre d'exemple, à partir d'une production de 155 œufs, un taux de fertilité de 88 pour cent et une éclosabilité de 70-75 pour cent, il est possible d'obtenir 115 pintadeaux par femelle. En litière profonde ou en parc, il est possible d'obtenir 50 à 75 pintadeaux par femelle sur une période de ponte de 24 semaines.

1.6 Les variétés des pintades

Il existe trois variétés principales de pintade domestique : Perle, Blanche et Lavande.

La Perle est de loin la plus commune. Elle possède un plumage violacé parsemé régulièrement ou « perlé » de taches blanches. La Blanche a un plumage uniformément clair tandis que la Lavande a des plumes légèrement grises pointillées de blanc.

1.7 Les œufs

La qualité de l'œuf, son poids moyen de 32 à 40g, son index de forme de 1,28 à 1,30.

2 Canard

2.1 Histoire

Le canard domestique descend directement du canard sauvage. Il était connu des Grecs et des Romains. Ces derniers, surtout, en faisaient le plus grand cas. Varron et Columelle nous ont laissé la description des basses-cours où se faisait l'élevage de cet oiseau. C'étaient de spacieux en-clos, tapissés de gazons, ombragés d'arbres et traversés par de nombreux ruisseaux à l'eau toujours limpide. Il y a loin de ce luxe à la façon dont sont traités les canards d'aujourd'hui. Le canard est polygame. Il a deux mues par an, et l'on sait que le duvet de l'eider, qui fournit l'édredon, a une très grande valeur. On trouve ce duvet dans le nid de l'oiseau où la femelle le dépose, afin de garantir ses œufs contre le froid.

La ponte varie notablement, selon les espèces.

Les petits, très rustiques, vont à l'eau dès leur naissance, mais ils ne peuvent voler avant l'âge de trois mois. A cet âge, on les appelle halbrans, mot qui signifie, en allemand, demi-canard. La voix du canard est nasillarde, mais la femelle seule « cancanne ».

Le mâle fait entendre une sorte de sifflement.

Construit pour la nage, le canard ne marche à terre que difficilement et avec un dandinement caractéristique.

2.2 Description

Canard est un terme générique qui désigne des oiseaux aquatiques ansériformes, au cou court, au large becjaune aplati, aux très courtes pattes palmées et aux longues ailes pointues, domestique ou non.

Ils font pour la plupart partie de la famille des Anatidés. Ce mot désigne des espèces qui ne portent pas nécessairement un nom vernaculaire contenant le terme canard. En effet, certaines espèces qualifiées de canards sont désignées par des noms vernaculaires comportant des termes comme dendrocygnes, sarcelles, tadornes ou brassemers. Le canard sauvage est un oiseau migrateur³. Le canard le plus connu du grand public est le Canard colvert dont sont issues de nombreuses races de canards domestiques.

Le canard femelle adulte est la **cane** ; le jeune canard, le caneton ; le canard sauvage de l'année, ne maîtrisant pas encore son vol, le halbran.

On peut distinguer plusieurs types de canards suivant leur mode de vie.

2.3 Habitat

Les Colverts sont parmi les premiers canards à revenir aux sites de nidification au printemps. Dotés d'une grande faculté d'adaptation, ils peuvent nicher près d'un lac, d'un étang, ou d'une rivière, ou même d'une mare. Le Canard colvert² en terrain boisé. Ils préfèrent cependant les prairies naturelles parsemées de roselières et de cuvettes, typiques des provinces des Prairies. On peut voir des Colverts dans les parcs de nombreuses grandes villes où, à demi apprivoisés, ils quittent leur étang en se dandinant pour venir manger dans la main des gens. Le Colvert est un canard de surface (ou barboteur – voir figure 2) typique. On le voit souvent basculer le corps sans plonger à la recherche de nourriture, la tête dans l'eau et la queue dans les airs. Il peut plonger en cas d'urgence, mais il le fait rarement. Caractéristiques uniques Dans toute son aire de répartition.

2.4 Reproduction

Le canard présente plusieurs avantages par rapport aux autres volailles, en particulier sa résistance aux maladies. Il est robuste, très bon utilisateur de fourrage et facile à conduire en troupeau, particulièrement dans les terrains humides.

Dans la plupart des pays tropicaux, des races locales de canards ont été sélectionnées pour s'adapter aux conditions régionales. Elles peuvent ne pas être aussi performantes que les races améliorées mais possèdent la capacité de survivre et de bien produire en systèmes extensifs et semi-intensifs, par Thebin (1996) ont mis en évidence que les canards hybrides à viande, élevés dans les champs de riz, étaient plus profitables que les canards locaux, même s'ils consommaient

plus de nourriture et étaient plus coûteux à l'achat. Toutefois, élevés pour la production d'œufs dans les rizières et les canaux, les hybrides se révélaient moins performants que les canes locales.

2.5 Production

En Asie, la production de canard est, en grande partie, associée à la riziculture irriguée en zones tropicales humides. Un autre avantage est le fait que la cane pond la majorité de ses œufs dans les trois heures suivant le lever du soleil, au lieu de cinq pour la poule. Ceci permet au canard de déambuler dans les champs de riz pendant toute la journée, et de rester en fermé pendant la nuit. Comparé aux autres volailles, le canard présente le désavantage de gaspiller beaucoup de nourriture lorsqu'il est élevé en claustration avec des aliments composés équilibrés. Ceci provient de son bec en forme de pelle. Il est donc moins bon transformateur ce qui augmente le prix de son œuf et de sa viande par rapport aux gallinacés. (Farrell, 1986).

2.6 Les variétés des canards

❖ *Coureur indien*

Race très active, elle est originaire d'Asie et est idéale en parcour. Très bonne pondreuse, elle est peu exigeante en eau, n'ayant besoin que d'immerger son bec jusqu'aux narines. C'est la plus gracieuse et la plus élégante des races de canard terrestres avec son port altier et son corps mince. Elle se dresse à un angle de 80° par rapport au sol mais est quasiment perpendiculaire lorsqu'elle est effrayée.

❖ *Khaki Campbell*

Originaire d'Angleterre, cette race dérive de trois variétés : Le Mallard sauvage, le Rouen et le Coureur indien. La femelle a un plumage uniformément kaki, tandis que le mâle possède une tête vert bronzé. La femelle est réputée pour sa ponte prolifique d'une moyenne de 90 pour cent, avec un œuf d'un poids moyen de 73 grammes.

❖ *Pekin*

Originaire de Chine, cette race à viande attractive est la préférée des producteurs commerciaux à travers le monde. Elle est grande et viandeuse avec un port noble et une large tête ronde. Le plumage est blanc à jaune citron et la peau est jaune. Elle est robuste, pond raisonnablement et a une croissance rapide. Malgré sa timidité, elle est docile et se garde facilement à l'intérieur de clôtures basses. Elle convient aussi bien à de grandes fermes spécialisées qu'à de petites exploitations : Elle représente la race à viande prédominante en Thaïlande, Malaisie, Philippines, Corée et Chine.

2.7 Œufs de cane

Plus gros que les œufs de poule, les œufs de cane pèsent de 70 à 120 g. Leur goût est plus prononcé que ceux-ci. Ils ne doivent jamais être consommés crus car ils sont presque toujours porteurs de bactéries. C'est pourquoi il est indispensable de les cuire au moins 15 minutes, de façon à les détruire. Certains producteurs lavent les œufs de cane avant de les commercialiser, justement pour prévenir ce risque. Mais leur coquille devient alors poreuse : il faut impérativement les consommer immédiatement après leur achat.

3 Dindes

Cet oiseau est natif d'Amérique latine. Les races élevées par les producteurs ruraux possèdent un plumage noir, distinct des races à plumage blanc habituellement utilisées en élevage intensif. Il représente le volatile au plus grand format en système fermier.

Son poids vif varie de 7 à 8 kg chez le mâle, de 4 à 5 kg chez la femelle. Il a une excellente conformation pour la viande. La femelle pond 90 œufs par an, avec une éclosabilité moyenne à bonne. Il est plus sensible aux maladies que la poule ou le canard.

3.1 Histoire

La Dinde plumée (Francisco de Goya, Neue Pinakothek, Munich)

Endémique d'Amérique du Nord, le Dindon sauvage fut le seul volatile domestiqué et élevé à l'époque préhispanique, de l'Oasis américaine (au sud-ouest des actuels États-Unis) jusqu'au Centre du Mexique ; on chassait également le Dindon ocellé dans le sud de la Mésoamérique, dans les forêts tropicales mayas de la péninsule du Yucatán. Au Mexique, où la dinde était et reste toujours connue sous le nom de guajolote, du nahuatl huexōlōtl (avec une symbolique de virilité à cause de ses appendices charnus (caroncules), et de fécondité), elle tient encore une place importante dans la gastronomie mexicaine.

Les Européens la connaissent par les premiers colons espagnols qui l'appelaient « poule d'Inde » et les missionnaires jésuites qui la ramenèrent vers 1500 en Europe où elle se diffusa rapidement (contrairement à la néophobie envers les aliments végétaux du Nouveau Monde tels que le maïs, la tomate, le cacao ou la pomme de terre) car cet oiseau était assimilé aux volailles de basse-cour (poulet et pintade). Les termes coq d'Inde et poule d'Inde sont abrégés en dinde, l'emploi de ce mot étant attesté en 1600 dans le traité Théâtre d'Agriculture et ménage des champs de l'agronome Olivier de Serres, qui parle de « l'importun pialement des dindes », le nom étant à cette époque aussi bien masculin que féminin, usage qui perdure dans bon nombre de parlers populaires.

La dinde arrive d'Espagne en France probablement via la Navarre : un contrat nous apprend que Marguerite d'Angoulême en faisait élever en 1534 dans son château d'Alençon par un fermier

navarrais. Les premières dindes mangées en France sont attestées en 1549 lors d'un banquet donné à Paris en l'honneur de Catherine de Médicis et en 1570 aux noces du roi Charles IX.

3.2 Description

C'est une volaille de grande taille dont la particularité physique est d'avoir une excroissance charnue molle et rouge sur le front. La tête et le cou du dindon sont dépourvus de plumes. Les plumes de sa queue sont longues et disposées en forme d'éventail. La dinde est moins imposante que le mâle et ses formations charnues sur la tête et le cou sont plus petites.

3.3 Habitat

Le dindon est une espèce d'oiseau galliforme de la famille des phasianidés. Il est originaire d'Amérique et a été introduit en Espagne vers 1500, pour s'étendre ensuite dans toute l'Europe. En France, les premiers dindons ont été servis comme mets en 1570 aux noces du roi Charles IX .

3.4 La reproduction de la dinde

La dinde et le dindon de nos fermes ont besoin d'espace pour vivre. Il faut leur réserver de grands enclos, où ils peuvent trouver eux-mêmes leur nourriture, agrémentés d'arbres dont ils se servent comme perchoir et dortoir. Par temps humide et/ou froid, ils doivent pouvoir s'abriter dans un lieu qui les préserve des intempéries.

Le dindon s'accouple avec 7 à 8 dindes. A l'époque des amours, il parade en gloussant et en étalant fièrement les plumes de sa queue.

3.5 Production

La production de dinde est concentrée dans quelques grandes régions du monde : f L'Amérique du Nord (USA et Canada) est le premier producteur de dindes avec plus de 50% de la production mondiale. L'Union Européenne se place en deuxième position avec 36% de la production¹. La production mondiale de dinde stagne depuis quelques années.

Les dindes pondent au printemps quand elles ont atteint l'âge de 10 à 12 mois. Particulièrement bonnes couveuses, elles donnent de 15 à 20 œufs par an et, selon les circonstances, font une seconde ponte en juillet ou en août. L'éclosion des œufs a lieu au bout de 28 à 30 jours. Très fragiles à leur naissance, on considère que les petits deviennent des adultes robustes vers l'âge de 6 ou 7 mois.

Poids: 10-13 kg (dindon) / 6-8 kg (dinde)

Espérance de vie : 11 à 13 ans.

3.6 Variété des espèces

D'après la classification de référence (version 2.2, 2009) du Congrès ornithologique international (ordre phylogénique) :

- *Meleagrisgallopavo* Linnaeus, 1758 – Dindon sauvage
- *Meleagrisocellata* Cuvier, 1820 – Dindon ocellé

Le nom scientifique de genre se réfère au coq (genre *Gallus*) en raison de sa ressemblance à ce gallinacé et au paon (genre *Pavo*) car les mâles de ces deux espèces se pavangent et font la roue.

Les dindes domestiques proviennent quasi exclusivement du Dindon sauvage, le Dindon ocellé étant très rare en élevage.

3.7 Œufs de dinde

L'œuf de dinde est de couleur crème. Il est moucheté de brun rougeâtre. Plus gros qu'un œuf de poule, il est aussi plus lourd. La ponte compte environ quinze œufs déposés dans une cuvette creusée au sol et garnie de feuilles mortes. La couvaision dure vingt huit jours.

4 Poule local

Dans les pays en de développement, les poules locales sont souvent classées en fonction de leurs phénotypes ou de leurs localisations géographiques

4.1 Histoire

La plupart des poules domestiques actuelles descendent de *Gallus gallus*. On la trouvait dans une région qui s'étend du nord-est à l'est de l'Inde, et vers la Malaisie et l'Indonésie. On a longtemps pensé que *Gallus gallus* est le seul parent sauvage de la poule domestique. Pourtant, des scientifiques ont montré récemment que le gène de la peau jaune de la poule ne provient pas de *Gallus gallus* mais de *Gallus sonneratii*

En Egypte ancienne, on retrouve même les premières traces d'incubateurs artificiels.

Son arrivée en Grèce daterait du VIIe siècle avant notre ère. Une illustration de poule a été trouvée sur une poterie corinthienne datant de cette époque.

Les descendants des poules sauvages d'Asie ont été domestiqués dans la vallée de l'Indus, avant d'arriver en Perse par les contacts commerciaux. Ensuite, de la Lydie (actuellement la Turquie) au temps du roi Crésus.

4.2 Description

La poule a les mêmes caractéristiques que le coq avec un corps de forme plus massive et ronde et une queue plus large, le coq se distingue de la poule par sa taille plus grande, sa plus grande crête ainsi qu'une queue beaucoup plus longue

4.3 Habitat

Poules et Poulets sont originaires d'Asie du Sud – Est et furent dispersés dans le restedu monde par marins et commerçants. De nos jours, les volailles rurales indigènes sontle résultat de siècles de croisements avec des races exotiques et de sélection conduite auhasard à l'intérieur du troupeau. Il en résulte qu'il n'est pas possible de standardiser lescaractéristiques et les performances productives des poules et poulets indigènes

4.4 Reproduction.

Poules et coqs sont sexuellement matures à partir de l'âge de cinq à neuf mois selon les races et la quantité de lumière reçue pendant les premiers mois (plus on éclaire de jeunes poules, plus elles seront matures jeunes mais plus la taille de leurs œufs sera réduite¹²).

La pleine maturité des poules et des coqs survient entre huit et quinze mois, ce sont donc des volailles de cet âge qu'il faut utiliser de préférence lorsqu'on cherche à faire de la reproduction. En effet, à partir de seize mois, les coqs sont moins fertiles¹³ et les poules pondent des œufs plus gros, plus fragiles et moins nombreux.

La taille et le poids des œufs évoluent avec l'âge de la poule. La poule pond (même en l'absence d'un coq) un œuf par jour ou un tous les deux jours (en moyenne un œuf tous les 26 heures, soit cent à trois cents œufs par an selon les races et l'âge). Ils sont de couleurs variées selon les races de poules pondeuses. Les consommateurs urbains achètent certaines couleurs : œufs roux en Europe, blancs aux États-Unis, par exemple ; cela procède d'un préjugé fortement ancré socialement.

4.5 Production

Elles sont de bonnes couveuses et d'excellentes mères, mais elles sont reconnues au plan zootechnique pour leur croissance lente, leur ponte tardive et leur faible productivité avec un niveau variable suivant les régions et les conditions d'élevage, en particulier la richesse en aliments.

En milieu villageois, l'âge à la première ponte est de 25,5 semaines en moyenne en Afrique subsaharienne, mais reste relativement plus élevé dans certains pays d'Afrique orientale, les poules locales sont tardives. La différence d'âge à la première ponte observée chez ces dernières d'un pays à un autre peut être expliquée par les conditions climatiques et d'élevage. Le taux de ponte est faible et le nombre moyen d'œufs pondus est 12 œufs/poule/couvée avec un poids moyen d'environ 39 g/œuf. Pour une moyenne de 3,4 couvées/an, le nombre total moyen d'œufs produits en milieu rural villageois est de 42 œufs par poule par an. Le taux d'éclosion des poussins (80 %) est relativement plus élevé que celui obtenu en station (76 %) et traduit un meilleur taux de fertilité (79-87,5 %) des œufs de poules locales (Buldgen et al., 1992 ; Msoffe et al., 2004)

4.6 Les variétés des espèces

On distingue de nombreuses races de poule qui varient selon leur taille (poules de grande taille ou poules naines) et leur capacité à être des animaux d'agrément (poule d'ornement) ou à produire de bons œufs (poules pondeuses) ou une chair goûteuse (races de chair).

Certaines races correspondent même à des poules polyvalentes qui présentent l'avantage de fournir de bons œufs ainsi qu'une chair de qualité. Il est donc important de vous pencher sur le choix de votre race de poule, en vous interrogeant sur vos besoins et vos attentes.

- **Race légère** : poules recherchées pour leur œufs et non leur chair, elles sont vives, aiment s'envoler et se percher aux arbres et sont conseillées à des personnes averties.
- **Race lourde** : poules recherchées pour leur chair, elles ont un caractère calme et leur rusticité en fait des animaux adaptés aux débutants.
- **Race naine** : poules recherchées pour leur plumage avant tout.

L'œuf est un produit agricole issu d'élevages divers et utilisé comme aliment humain simple ou servant d'ingrédient dans la composition de nombreux plats dans la plupart des cultures du monde.

Le plus utilisé est l'œuf de poule, mais les œufs d'autres oiseaux sont aussi consommés : caille, cane, oie, autruche, etc.

Les œufs du commerce utilisés en cuisine dans les pays industrialisés ne sont généralement pas fécondés du fait de leur provenance majoritaire d'élevages industriels où les coqs sont absents. Fécondés ou non, ils sont consommés ou cuisinés à l'état frais ; cependant, dans les usages culinaires asiatiques, les œufs sont parfois consommés couvés, comme le *balut* ou mis à fermenter pendant plusieurs semaines,

1 Composition de l'œuf

1.1 La Coquille

La coquille d'un œuf représente environ 10 % de son poids total. seule partie non consommable de l'œuf.

L'enveloppe de l'œuf est poreuse et fragile, elle est composée à 94 % de carbonate de chaux, de 1 % de carbonate de magnésium, de 1 % phosphate de calcium et de 4 % de matières organiques. Elle est faite de nombreux minuscules orifices conservant, mais aussi laissant passer l'humidité, les odeurs et l'air. La coquille compte entre 6 000 et 8 000 pores à sa surface. Les minuscules trous de la coquille permettent aux poussins de respirer pendant leur formation.

La coquille est également une barrière contre les microbes.

Les producteurs enduisent très souvent la coquille d'une couche inodore d'huile afin d'obstruer partiellement les pores afin de minimiser les pertes d'humidité, cette opération empêche la pénétration d'odeurs et prolonge la fraîcheur.

La couleur de la coquille est déterminée par la race des poules. Il s'agit d'un facteur génétique absolument sans effet sur la saveur et la valeur nutritive des œufs.

L'épaisseur de la coquille relève de l'alimentation des poules et de facteur héréditaire, de plus, une bonne pondeuse aura une coquille plus mince. Il est admis que les poules pondant des œufs blancs produisent plus d'œufs que les poules à œufs bruns, ce qui a pour effet de produire des œufs blancs avec des coquilles plus fragiles.

1.2 Blanc d'œuf

L'albumen plus couramment nommé "blanc d'œuf", constitue les deux tiers de l'œuf. Il se compose d'eau à 87 % et d'albumine (Famille des protéines) à 12 %. Le blanc est transparent et visqueux, il est soluble dans l'eau.

Le blanc d'œuf est ferme et dense, plus il est frais. Le blanc d'œuf coagule et se solidifie entre 62 et 65 degrés centigrades et il prend une couleur blanche intense.

Parmi les autres constituants, on trouve 10,6 % de protéines globulaires, la principale étant appelée ovalbumine (plus de 50 % de toutes les protéines). Cette protéine est structurellement une serpine (une classe de protéines), bien qu'elle ne possède pas de fonction connue d'inhibition d'autres protéines. Elle est intéressante par ses propriétés de coagulant et de tensioactif (c'est elle qui permet de stabiliser la mousse des blancs en neige). Les deux autres protéines principales du blanc sont le lysozyme et l'ovotransferrine (Françoise Nau). Il contient également diverses autres protéines comme des ovomucoïdes, l'avidine, des glycoprotéines (telle l'ovomucine), des glucoses (0,9 %) et des sels minéraux (0,5 %). Bernard Sauveur

Le blanc d'œuf de poule est constitué de quatre zones distinctes dont la proportion varie selon le poids de l'œuf (et donc de l'âge de la poule) : le blanc externe fluide (23 % du blanc total, soit 8 g), intermédiaire épais (57 % du blanc total, soit 20 g), interne fluide (17 % du blanc total, soit 6 g) et les chalazes (3 % du blanc total, soit 1 g). Bernard Sauveur Livre d'or

1.3 Les chalazes

Cordons d'albumine semblables à des ressorts qui maintiennent le jaune au centre du blanc.

Avec le temps, et l'action d'enzymes contenues dans le blanc, ces chalazes sont détruites. Tourner l'œuf en début de cuisson pour garder le jaune centré dans le blanc.

1.4 Le jaune d'œuf

Le jaune ou vitellus représente 30 % de l'œuf

Le jaune est constitué de plusieurs couches (jaune clair, jaune foncé) superposées d'une matière appelée vitellus. Elles correspondent aux périodes de jour et de nuit de leur formation.

Le jaune de l'œuf a une densité moins élevée que celle du blanc. Il est entouré d'une membrane qui le sépare de l'albumen.

Le jaune constitue la principale source de vitamines, de minéraux et d'acides gras essentiels de l'œuf.

1.4.1 Composition :

- d'eau (50%), attention à l'évaporation lors de la cuisson des œufs durs !
- de **lipides** (32%), cholestérol et phospholipides aux propriétés émulsifiantes
- de **protéines** (16%), responsables de la coagulation.

Le jaune coagule à 68°C, mais mélangé à du lait ou de l'eau il coagulera vers 80°C voire 85°C.

Le jaune est une source de lipides facilement dispersables dans l'eau, permettant ainsi l'émulsion d'autres substances. Cela est dû à l'association entre lipides (tryglycérides, graisses neutres et phospholipides) avec deux protéines au moins : vitelline et vitellénine. On trouve aussi des minéraux et du glucose libre. Les minéraux sont présents avec des cendres, du phosphore, du soufre et du fer liés à des protéines ou graisses. Le sodium, le potassium et le chlore sont présents à l'état libre. Les vitamines sont beaucoup plus présentes dans le jaune que dans le blanc. Les principales sont A, D, E, B1 et B2. L'œuf est néanmoins déficient en vitamines C, glucides et calcium. (Il faudrait en effet manger la coquille pour absorber le calcium !) Les protéines ont des teneurs très élevées en acides aminés essentiels (lysine, méthionine) mais également en arginine, phénylalanine, cystine etc. La cuisson, en coagulant ces protéines, favorisent le travail des enzymes digestives. Les pigments sont à l'origine de la couleur du jaune, ils proviennent des végétaux consommés par la poule.

1.5 Eléments mineurs présents dans l'œuf

Les cendres font partie des matières comestibles de l'œuf mais l'on retient surtout la richesse de l'œuf en phosphore (P), soufre (S) et fer (Fe). Tous les minéraux sont liés en grande partie aux protéines ou phospholipides. Seuls le sodium (Na), le potassium (K) et le chlore (Cl) sont présents à l'état libre, on note aussi la présence de Calcium (Ca) et de Magnésium (Mg), mais en moins grande quantité. Les vitamines sont, pour la plupart, beaucoup plus abondantes dans le jaune que dans le blanc. Ceci est évident pour les vitamines *liposolubles comme A, D, E, et K. Les vitamines B, quant à elles, sont beaucoup plus présentes dans le jaune mais on les trouve quand même dans le blanc, véhiculées sur des protéines. D'autre part, la couleur du jaune d'œuf est due à la présence de pigments. Ces pigments proviennent des végétaux consommés par la poule. Ainsi, leur quantité dans l'œuf va de pair avec l'alimentation de l'animal.

L'œuf est corps organique de dimensions variables dont l'objectif initial est d'assurer aux espèces ovipares la reproduction de leur espèce. Les œufs sont élaborés dans l'organe reproducteur des femelles avant d'être pondus. L'œuf contient le germe d'un embryon ainsi que des réserves alimentaires pour assurer son développement. Une poule pond entre 150 à 250 œufs par année.

L'œuf est constitué de quatre parties principales, soit la coquille, les membranes, le blanc et le

jaune.

1.6 Membrane et chambre a aire

Une membrane coquillière constituée de 2 ou 3 fines couches de fibres de protéines, adhèrent à la coquille et servent de protection contre les moisissures et les bactéries. À un bout de l'œuf se loge la chambre à air : au moment de la ponte, la chambre n'existe pas, l'œuf est totalement habité par son contenu. Durant le choc thermique entre la température interne de la poule et la température extérieure, l'œuf, en se contractant, forme une poche d'air nommée "chambre à air".

La dimension de la chambre à air est en fonction des conditions d'entreposage, soit le degré d'humidité, de chaleur environnante et le niveau d'évaporation : une perte d'humidité ou une déshydratation entraîne une augmentation du volume de la chambre à air.

La chambre à air fournit, de ce fait, une indication précieuse sur la fraîcheur de l'œuf, plus celle-ci est grande, plus l'œuf est ancien. Une grande chambre à air plus grande indique donc un œuf moins frais.

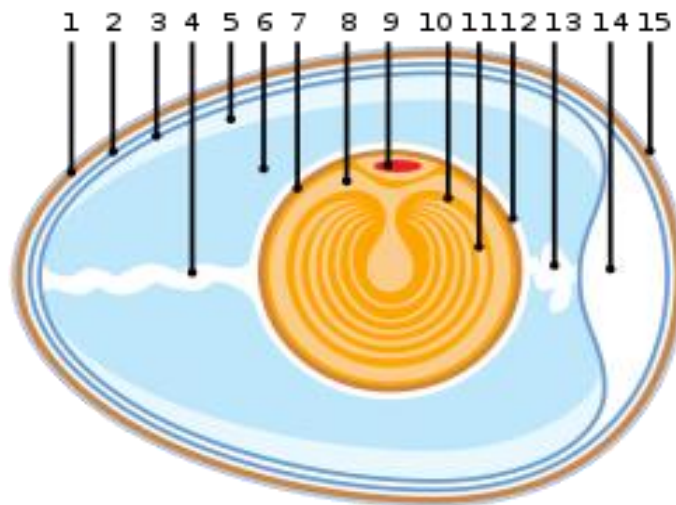


Figure 1 : Coupe d'un œuf de poule domestique : le jaune, au centre, est entouré par le blanc.

1. Coquille calcaire
2. Membrane coquillière externe
3. Membrane coquillière interne
4. Chalaze
5. Blanc d'œuf (ou albumen) externe (fluide)
6. Blanc d'œuf (ou albumen) intermédiaire (visqueux)

7. Peau du jaune d'œuf (ou vitellus)
8. Jaune d'œuf (ou vitellus) formé
9. Point blanc puis embryon
10. Jaune d'œuf (ou vitellus) jaune
11. Jaune d'œuf (ou vitellus) blanc
12. Blanc d'œuf (ou albumen) interne (fluide)
13. Chalaze
14. Chambre à air
15. Cuticule

2 Conservation des œufs

Les œufs ont été traditionnellement conservés

- dans de l'eau de chaux (avec l'inconvénient de donner un goût qui ne disparaît qu'à la cuisson complète) ;
- dans de l'eau salée par immersion dans une saumure à 10 % ;
- par enrobage au vernis (constitué d'une solution de gomme arabique ou de dextrine, ou d'un vernis alcoolique au benjoin ou encore d'un mélange d'huile de lin et de colophane) ;
- par placement en caisse dans des matières sèches comme rognures de papier, balles de céréales, son, charbon de bois, etc.⁶².

Il est parfois conseillé de ne pas conserver les œufs au réfrigérateur car le changement de température provoque une condensation sur la coquille qui permet aux bactéries de la traverser plus facilement. Cependant, il est préférable de les mettre au réfrigérateur qui inhibe le développement des salmonelles, la pointe de l'œuf vers le bas pour que la chambre à air soit vers le haut et que le jaune ne soit pas comprimé. Une fois les œufs sortis du réfrigérateur, ils doivent être consommés ou cuits dans les deux heures sinon ce phénomène de condensation favorise la pénétration des germes⁶³.

1 Présentation de la zone d'étude

Cette étude a été pratiquée dans des petits zones éloignée de la wilaya de Relizane, Ammi Moussa et Oued Rhiou, sont des zones de montagne caractérisée par un climat sec et chaud en été et froid et en hiver ; dans ces région l'aviculture est de système familiale, et les femmes qui responsable pour l'alimentation de volaille

2 Collecte des données

Cette étude a porté sur un total de 180 œufs, 50 œufs frais poule locale et 50 autres issus de la pintade ont. Et 40 pour les œufs de la dinde et 40 du canard ont auprès du marché hebdomadaire de Oued Rhiou

3 Protocole de travail

Après le nettoyage et la numération, les œufs ont été pesés individuellement. La longueur et le diamètre de chaque œuf ont été mesurées à l'aide d'un pied à coulisse électronique ($\pm 0,01$ mm), tandis que la circonférence a été déterminée à l'aide d'un mètre ruban. Après le cassage de l'œuf, ces composants internes ont été déposés sur une surface en verre plane. A l'aide d'un pied à coulisse, nous avons déterminé la hauteur du blanc (placé verticalement à un centimètre du contour du jaune), la hauteur et le diamètre du jaune et l'épaisseur de .Une fois séparés, le poids du blanc et celui du jaune ont déterminé ainsi que le poids de la coquille à l'aide d'une balance ($\pm 0,1$ g). Le ratio (Jaune/Blanc) a été également calculé... Les unités Haugh (HU) ont été déterminées à partir de la hauteur du blanc et le poids de l'œuf entier suivant la formule de Silversides (2004) $HU = 100 \log (H - 1,7 W^{0,37} + 7,57)$. Les proportions du blanc, du jaune ont été également calculées en divisant le poids de chaque composant par le poids de l'œuf entier.

- Apres cette analyse en à calculé
- Ratio (jaune /blanc) = (poids du jaune/ poids du blanc) x 100
- % Blanc :(poids du blanc/ poids de l'œuf entier) x 100
- % Jaune :(poids du jaune/ poids de l'œuf entier) x 100

3.1 Analyse des données et traitement statistique :

Les statistiques descriptives (moyenne, écart-type, coefficient de variation) ont été calculées pour chaque variable. Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour mesurer les relations entre paramètres. Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Software SPSS, version

20. Une Analyse de la variance pour les paramètres de la qualité des œufs a été réalisée. Le test de Newman Keuls pour la comparaison multiple a été appliqué pour séparer les moyennes.

Les données centrées réduite ont été soumises à une Analyse en Composante Principale (ACP) après avoir vérifié certaines conditions (indice KMO notamment). .

1 Résultat

1.1.1 Les œufs de la poule locales

1.1.2 Caractéristiques des œufs de la poule locale.

Le tableau 1 fournit les résultats obtenus pour l'ensemble des paramètres de la qualité interne et externe des œufs de la Poule locale. Le poids moyen des œufs est de 55,08 g avec un coefficient de variation le plus élevé (18,03 %). Les valeurs moyennes pour la longueur et le diamètre des œufs ont été respectivement 5,62 et 4,16 cm. La circonférence moyenne de l'œuf est de 13,42 cm (3,04 %).

Le poids moyen du blanc et celui du jaune ont été 29,46 g et 17,28 g, respectivement, soit des proportions correspondantes de 53,41% et 37,50%. Le poids de la coquille étant de 7,02 g. L'épaisseur moyenne de la coquille en est de 0,39 cm, il paraît que ce paramètre présente la variabilité la plus faible de 0,002. La hauteur moyenne de l'albumen est de 0,56 cm. L'affiche les coefficients de variation les plus élevés (13,7%), suivi par le ratio jaune/blanc et le poids de la coquille du blanc avec respectivement (13,6%) et (12,9%). Le ratio (jaune/blanc) obtenu était de 59,30, tandis que celle du vitellus est de 1,69 cm. La fraîcheur des œufs déterminées par les unités Haugh affiche une valeur moyenne de 75,50... Le plus faible coefficient de variation (2,9%) a été obtenu avec la largeur.

1.1.3 Corrélations phénotypiques entre les paramètres de l'œuf de la poule locale :

Les corrélations phénotypiques entre les caractères internes et externes mesurés sur 50 œufs de poules locales sont présentées dans le tableau 2. Le poids de l'œuf est fortement corrélé avec la largeur et le poids du blanc de l'œuf (LRG, PB) ($r=0,85$ et $r=0,78$ respectivement). Le poids de jaune ($r=0,60$) et le tour ($r=0,60$) et la longueur ($r=0,48$).

Par contre, la hauteur du jaune des œufs et l'épaisseur et le poids de la coquille sont présentent une corrélation de faible intensité avec tous les paramètres internes et externes des œufs.

Il paraît aussi que la largeur de l'œuf est fortement corrélé à le poids entier ($r=0,85$) et positivement corrélé avec poids de blanc ($r=0,60$), et le tour de l'œuf ($r=0,54$). Ces résultats laissent penser que la qualité interne des œufs de la poule locale peut être déterminée par certains paramètres externes.

Tableau 01. Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la poule locale (n=50).

Statistique	Mini	Max	Moyen	Ecart-type (n-1)	Coefficient de variation
poids entier g	49,000	65,000	55,080	4,247	0,076
Longueur cm	5,070	6,080	5,625	0,220	0,039
Largeur cm	3,930	4,470	4,166	0,121	0,029
Tour cm	12,300	15,100	13,420	0,585	0,043
IF	65,232	85,010	74,177	3,419	0,046
poids Blanc g	23,000	39,000	29,460	3,575	0,120
poids Jaune g	14,000	21,000	17,280	1,654	0,095
poids Coquille g	6,000	9,000	7,020	0,915	0,129
HT blanc mm	4,030	7,090	5,656	0,780	0,137
HT jaune mm	14,380	19,630	16,995	1,225	0,071
Diam Jaune mm	36,500	44,890	41,746	1,850	0,044
Epaisseur Coquille mm	0,320	0,550	0,392	0,047	0,120
UH	59,803	85,297	75,505	5,827	0,076
ratio J/b	46,154	87,500	59,307	8,145	0,136
% B	42,857	60,938	53,416	4,009	0,074
%J	50	26,923	37,500	5,320	

Tableau 2.Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la poule locale (n=50).

Vr	Po	Lng	Lrg	Cir	IF	PB	PJ	PC	HB	HJ	DJ	EC	UH	J/b	%B	%J
Po	1	0,48	0,85	0,6	0,11	0,78	0,6	0,12	0,03	0,02	0,17	-0,20	-0,26	-0,16	0,01	-0,30
Lng		1	0,05	0,36	-0,79	0,44	0,28	0,17	0,36	-0,12	0,04	0,11	-0,48	-0,11	0,10	-0,13
Lrg			1	0,54	0,55	0,60	0,49	-0,02	0,12	0,11	0,24	-0,32	-0,13	-0,09	0,09	-0,28
Cir				1	0,02	0,60	0,22	0,08	0,13	-0,20	0,10	-0,11	-0,31	-0,29	0,22	-0,33
IF					1	0,002	0,05	-0,16	0,38	0,17	0,17	-0,28	0,32	0,02	0,13	-0,07
pB						1	0,09	0,05	0,04	-0,21	0,06	-0,30	-0,26	-0,70	0,62	-0,69
pJ							1	0,04	0,08	0,27	0,34	0,03	-0,09	0,63	0,57	0,57
pC								1	0,32	-0,15	0,05	0,06	0,25	0,03	0,10	-0,05
Hb									1	0,03	0,1	-0,27	0,95	0,10	-0,10	0,05
Hj										1	0,12	0,23	0,01	0,37	-0,38	0,30
DJ											1	-0,08	-0,15	0,19	-0,08	0,25
EC												1	-0,22	0,25	-0,22	0,24
UH													1	0,14	-0,08	0,14
J/b														1	-0,91	0,92
%B															1	-0,70
%J																1

PO= poids(œuf entier ; **lrg**= largeur de œuf ; **CIR**= circonférence ; **LNG**= longueur œuf ;**HJ**= hauteur du jaune ; **HB**=hauteur du blanc ; **DJ**=diamètre du jaune ; **PJ**= poids du jaune ; **PB**= poids du blanc ; **PC**= poids de la coquille ;**EC** = épaisseur de la coquille ;**J/B**= ration Jaune/ blanc ; **UH**= Unités Haugh.

Les valeurs mentionné en caractère gras sont significative (p< 0.05)

1.1.4 Analyse en composante principal

Permet de réduire la taille des données sans perte d'information.

Tableau 3: Valeurs propres

	F1	F2
Valeurs propres	4,702	3,413

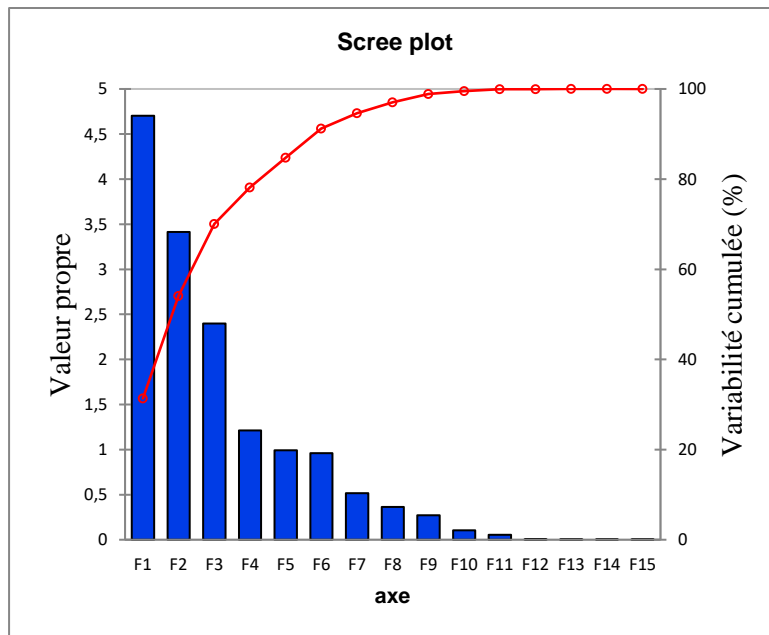


Figure 2 : pourcentage de la variance expliquée chez la poule locale

Tableau 4 : Résultats après la rotation Varimax (Normalisation de Kaiser)

KMO > 0.575	D1	D2	F3
Variabilité (%)	30,552	23,550	15,981
% cumulé	30,552	54,102	70,082

Tableau 5 : Corrélations entre les variables et les facteurs après rotation Varimax :

	D1	D2
poids entier	0,940	-0,088
Longueur	0,445	-0,033
Largeur	0,808	0,100
Tour	0,337	0,417
poids Blanc	0,704	-0,602
poids Jaune	0,777	0,474
poids Coquille	0,670	-0,040
HT blanc	0,490	-0,447
HT jaune	0,667	-0,249
Diam Jaune	0,637	0,228
Epaisseur Coquille	0,125	0,325
UH	0,234	-0,432
ratio J/b	-0,032	0,926
% B	0,141	-0,882
%J	0,056	0,713

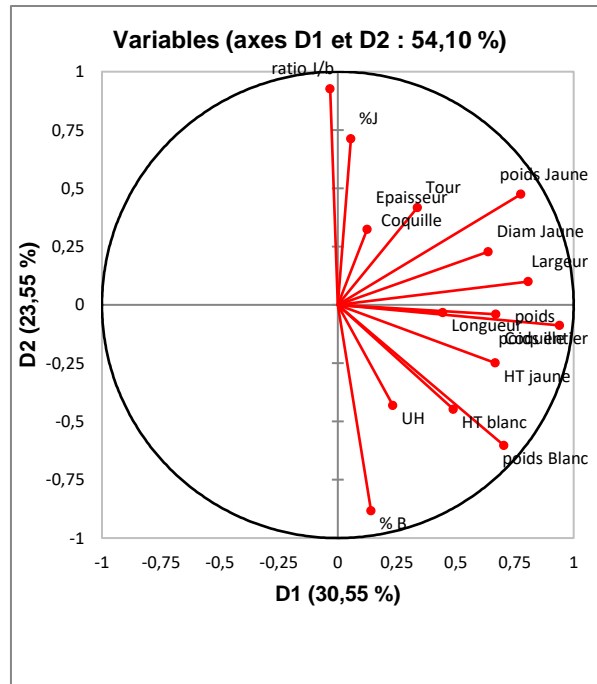


Figure 3 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf chez la poule locale

3.1.1 Régression de poids de jaune par rapport le poids entier de l'œuf

Tableau 6 : Paramètre du modèle (poids entier)

Source	Valeur	Erreur standard	t	Pr > t
Constante	25,582	4,804	5,325	< 0,0001
poids Jaune	1,707	0,277	6,168	< 0,0001

Equation du modèle (poids entier)

$$\text{Poids entier} = 25.58 + 1.7 * \text{poids jaune}$$

3.2 La Pintade

3.2.1 Caractéristiques des œufs de la pintade.

Le tableau 2 fournit les résultats obtenus pour l'ensemble des paramètres de la qualité interne et externe des œufs de la pintade..Le poids moyen des œufs est de 43,38 g. Les valeurs moyennes pour la longueur et le diamètre des œufs ont été respectivement 5.03 et 4,02 cm. La circonférence moyenne de l'œuf est de 11,94 cm.

Le poids moyen du blanc et celui du jaune ont été 20.50 g et 13,16 g, respectivement, soit des proportions correspondantes de 47.31% et 30.39%. Le poids de la coquille étant de 8,90g, l'épaisseur moyenne de la coquille en est de 0,59 cm, Il paraît que ce paramètre présente la variabilité la plus faible de 0.003. La hauteur moyenne de l'albumen est de 0,53 cm affiche les

coefficients de variation les plus élevés (12,1%), suivi par ratio jaune/ blanc et l'épaisseur de la coquille (09.5%) et (9,3%) Le ratio (jaune/blanc) obtenu était de 64.51. tandis que celle du vitellus est de 1,56 cm.. La fraîcheur des œufs déterminées par les unités Haugh affiche une valeur moyenne de 78.27... Le plus faible coefficient de variation (2,9%) a été obtenu avec la largeur et la plus faible variabilité a été obtenu avec l'épaisseur de coquille

3.2.2 Corrélations phénotypiques entre les paramètres mesurés chez les œufs de la pintade.

Les corrélations phénotypiques entre les caractères internes et externes mesurés sur 50 œufs de la pintade sont présentées dans le tableau 03. Le poids de l'œuf est positivement corrélé non seulement avec les paramètres de la conformation externe. Mais aussi avec le poids du jaune et celui du blanc ($r=0,67$; $r=0,70$, respectivement,).

Une corrélation de faible intensité est observée entre le poids du jaune et la longueur ($r=0,53$), et entre le poids du blanc et le diamètre ($r=0,50$). Il paraît aussi que le rapport (**J/B**) est positivement lié au poids du jaune ($r=0,73$). Les unités Haugh ont été liées à la hauteur du blanc ($r=0,98$), ce fait est en tous cas tout à fait logique

Tableau 7. Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la pintade (n=50).

Statistique	Mini	Maxi	Moyen	Ecart-Type (n-1)	Coefficient de Variation
Poids g	34,000	49,000	43,380	2,456	0,056
Longueur cm	3,930	5,370	5,030	0,223	0,044
Largeur cm	3,710	4,020	3,380	0,071	0,021
Tour cm	11,150	12,500	11,940	0,337	0,028
IF	75,700	94,020	76,300	4,308	0,056
Poids de Blanc g	17,000	23,000	20,500	1,460	0,071
Poids de Jaune g	11,000	14,000	13,160	0,817	0,062
Poids coquille g	8,000	10,000	8,900	0,707	0,079
HT blanc mm	4,040	6,640	5,380	0,651	0,121
HT jaune mm	13,760	16,830	15,610	0,804	0,051
Diamètre de jaune mm	34,290	40,640	38,170	1,565	0,041
Epaisseur de coquille mm	0,460	0,680	0,590	0,055	0,093
UH	69,320	86,420	78,270	4,835	0,061
ratio J/b	0,500	0,780	64,510	6,153	0,095
% B	38,300	55,880	47,310	3,101	0,065
%J	27,660	35,290	30,390	2,023	0,066

Tableau 8 .Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la pintade (n=50).

Vr	PO	Lng	Lrg	Tr	IF	PB	PJ	PC	HB	HJ	DJ	EC	UH	r J/b	% B	%J
PO	1	0,37	0,68	0,06	-0,05	0,50	0,38	0,28	0,002	0,17	-0,005	0,25	-0,23	-0,13	-0,33	-0,51
Lng	1	1	-0,07	0,25	-0,92	0,32	0,19	-0,06	0,11	0,09	0,12	-0,18	0,02	-0,11	0,02	-0,14
Lrg		1	1	0,02	0,41	0,38	0,29	0,31	-0,002	0,33	-0,04	0,27	-0,16	-0,09	-0,18	-0,31
Tr			1	1	-	0,34	-0,07	0,16	0,32	0,06	-0,28	0,06	0,30	-0,32	0,29	-0,15
IF				1	1	-0,14	-0,06	0,19	-0,12	0,03	-0,12	0,26	-0,10	0,06	-0,10	-0,007
PB					1	1	0,05	0,10	0,12	0,23	-0,01	0,08	0,001	-0,74	0,63	-0,40
PJ						1	1	-0,007	-0,01	0,30	0,50	0,06	-0,10	0,61	-0,30	0,58
PC							1	1	0,05	-0,02	-0,32	0,09	0,00	-0,10	-0,13	-0,27
HB								1	1	0,07	-0,05	-0,01	0,97	-0,11	0,13	-0,01
HJ									1	1	0,15	0,00	0,01	0,01	0,10	0,15
DJ										1	1	-0,37	-0,05	0,34	-0,01	0,49
EC											1	1	-0,05	-0,01	-0,14	-0,17
UH												1	1	-0,08	0,20	0,09
J/b													1	1	-0,70	0,69
% B														1	1	0,01
%J																1

PO= poids Œuf entier ; lrg= largeur de œuf ; CIR= circonférence ; LNG= longueur œuf ;HJ= hauteur du jaune ; HB=hauteur du blanc ; DJ=diamètre du jaune ; PJ= poids du jaune ; PB= poids du blanc ; PC= poids de la coquille ;EC = épaisseur de la coquille ;J/B= ration Jaune/blanc ; UH= Unités Haugh

Les valeurs mentionnée en caractère gras sont significative (p<0.05)

3.2.3 Analyse en composante principale (ACP)

Tableau 9 : Valeur propre

	F1	F2	F3
Valeurs propres	3,524	2,741	2,231

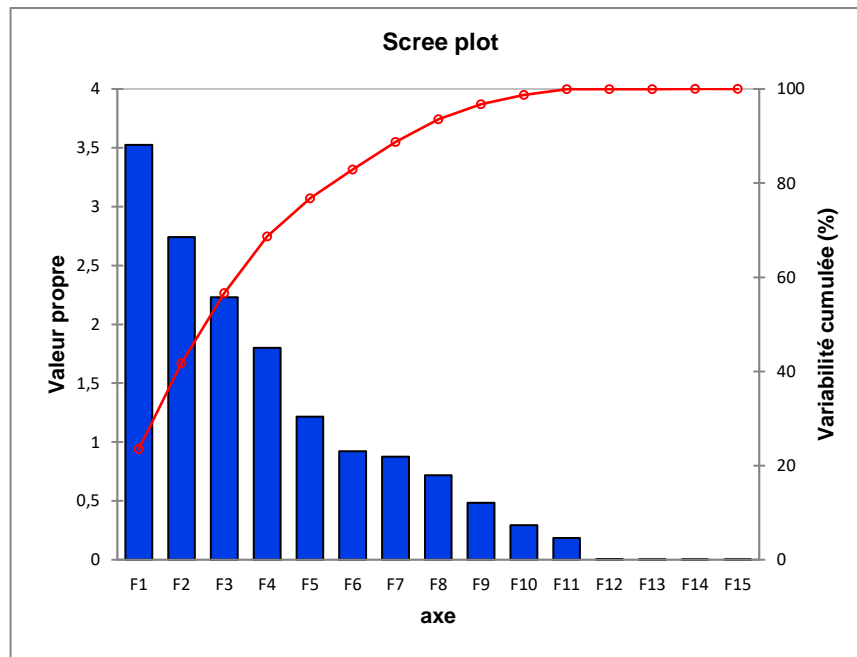


Figure 4 : Pourcentage de la variance expliquée chez la pintade

Tableau 10 : Résultat après la rotation varimax(normalisation de kaiser)

KMO>0,518	D1	D2
Variabilité (%)	21,655	20,113
% cumulé	21,655	41,768

Tableau 11 : Corrélation entre les variables après rotation varimaxet les facteurs

	D1	D2
poids entier	0,152	0,918
Longueur	-0,081	0,273
Largeur	0,156	0,796
Tour	-0,516	0,163
poids Blanc	-0,509	0,623
poids Jaune	0,706	0,238
poids Coquille	-0,098	0,414
HT blanc	-0,425	-0,114
HT jaune	0,132	0,282
Diam Jaune	0,484	-0,179
Epaisseur Coquille	0,017	0,366
UH	-0,450	-0,324
ratio J/b	0,872	-0,321
% B	-0,692	-0,141
%J	0,535	-0,582

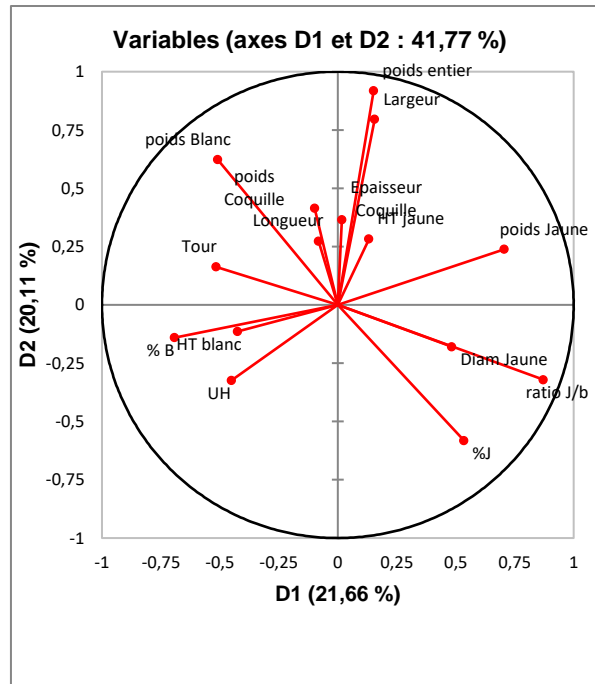


Figure 5 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Tableau 12 : Paramètres du modèle (poids entier)

'Source	Valeur	Erreur standard	T	Pr > t
Constante	28,112	5,279	5,326	< 0,0001
poids Jaune	1,160	0,400	2,898	0,006

Equation du modèle (poids entier)

$$\text{Poids entier} = 28.11 + 1.16 * \text{poids jaune}$$

3.3 La cane

3.3.1 Caractéristiques des œufs de la cane.

Le tableau 05 fournit les résultats obtenus pour l'ensemble des paramètres de la qualité interne et externe des œufs de la cane. Le poids moyen des œufs est de 63,2 g. Les valeurs moyennes pour la longueur et le diamètre des œufs ont été respectivement 6.15 et 4,29 cm. La circonférence moyenne de l'œuf est de 13,66 cm. Présente un coefficient de variation la plus faible

Le poids moyen du blanc et celui du jaune ont été 31.22g et 22.52g, respectivement, soit des proportions correspondantes de 49.40% et 35.68%. Le poids de la coquille étant de 9.32g L'épaisseur moyenne de la coquille en est de 0,44cm, ce paramètre présente la variabilité la plus faible de 0.001. ratio jaune/ blanc affiche une moyen de 0.72 affiche les coefficients de variation les

plus élevés (11%), suivi par La hauteur de l'albumen (11%) qui affiche une moyen de 0.56 cm tandis que celle du vitellus est de 1,61 cm.. La fraîcheur des œufs déterminés par les unités Haugh affiche une valeur moyenne de 74.19 avec la variabilité la plus élevé

3.3.2 Corrélations phénotypiques entre les paramètres mesurés chez les œufs de la cane.

Les corrélations phénotypiques entre les caractères internes et externes mesurés sur 40 œufs de la cane sont présentées dans le tableau 06. Le poids de l'œuf est positivement corrélé non seulement avec les paramètres de la conformation externe. Mais aussi avec le poids du jaune et celui du blanc ($r=0,78$; $r=0,60$, respectivement).

Une corrélation de faible intensité est observée entre le poids du jaune et la longueur ($r=0,44$), et entre le poids du blanc et le diamètre ($r=0,49$). Il paraît aussi que le rapport (**J/B**) est positivement lié au poids du jaune ($r=0,63$). Les unités Haugh ont été liées à la hauteur du blanc ($r=0,95$), ce fait est en tous cas tout à fait logique

Le poids de coquille, le tour, la hauteur du jaune et leur diamètre ne présentent aucune corrélation avec les autres paramètres

Tableau 13 : Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la cane (n=40).

Variable	Mini	Maxi	Moyen	Ecart-type	Coefficient de variation
poids entier g	53	75	63,2	4,479	0,07
Longueur cm	5,65	6,64	6,157	0,255	0,041
Largeur cm	4	4,69	4,293	0,134	0,031
Tour cm	13,1	14,8	13,668	0,353	0,02
poids Blanc g	25	41	31,225	2,913	0,093
poids Jaune g	20	27	22,525	1,84	0,089
poids Coquille g	8	11	9,325	0,694	0,07
HT blanc mm	4,36	7,13	5,868	0,643	0,10
HT jaune mm	13,19	17,59	16,152	0,934	0,05
Diam Jaune mm	43,66	51,9	47,668	2,021	0,04
Epaisseur Coquille mm	0,38	0,54	0,449	0,038	0,08
UH	59,816	83,584	74,192	5,299	0,07
J/b	0,512	0,9	0,727	0,081	0,11
% B	43,548	58,182	49,405	2,856	0,05
%J	28	40,30	35,68	2,27	0,063

PO= poids Œuf entier ; **lrg**= largeur de œuf ; **CIR**= circonférence ; **LNG**= longueur œuf ;**HJ**= hauteur du jaune ; **HB**=hauteur du blanc ; **DJ**=diamètre du jaune ; **PJ**= poids du jaune ; **PB**= poids du blanc ; **PC**= poids de la coquille ;**EC** = épaisseur de la coquille ;**J/B**= ration Jaune/ blanc ; **UH**= Unités Haugh

Tableau 14 : Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la cane (n=40).

Var	po	Long	D	Tr	p B	pJ	p C	H b	H j	D J	Ep c	UH	rat J/b	% B	%J
Po	1	0,48	0,85	0,6	0,78	0,6	0,12	0,03	0,02	0,17	-0,20	-0,26	-0,16	0,01	-0,30
Long		1	0,05	0,36	0,44	0,28	0,17	-0,36	-0,12	-0,04	0,11	-0,48	-0,11	0,10	-0,13
D			1	0,54	0,60	0,49	-0,02	0,12	0,11	0,24	-0,32	-0,13	-0,09	-0,09	-0,28
T				1	0,60	0,22	0,08	-0,13	-0,20	0,10	-0,11	-0,31	-0,29	0,22	-0,33
P B					1	0,09	0,05	-0,04	-0,21	0,06	-0,30	-0,26	-0,70	0,62	-0,69
P J						1	0,04	0,08	0,27	0,34	0,03	-0,09	0,63	-0,57	0,57
P C							1	0,32	-0,15	0,05	0,06	0,25	0,03	-0,10	-0,05
H b								1	0,03	-0,10	-0,27	0,95	0,10	-0,10	0,05
HT j									1	0,12	0,23	0,01	0,37	-0,38	0,30
D J										1	-0,08	-0,15	0,19	-0,08	0,25
Ep C											1	-0,22	0,25	-0,22	0,24
UH												1	0,14	-0,08	0,14
J/b													1	-0,91	0,92
% B														1	-0,70
%J															1

PO= poids Œuf entier ; lrg= largeur de œuf ; CIR= circonférence ; LNG= longueur œuf ;HJ= hauteur du jaune ; HB=hauteur du blanc ; DJ=diamètre du jaune ; PJ= poids du jaune ; PB= poids du blanc ; PC= poids de la coquille ;EC = épaisseur de la coquille ;J/B= ration Jaune/ blanc ; UH= Unités Haugh

Les valeurs mentionné en caractère gras sont significative $p < 0.05$

3.3.3 Analyse en composante principale

Tableau 18 : Valeurs propres

	F1	F2
Valeurs propres	4,466	3,268

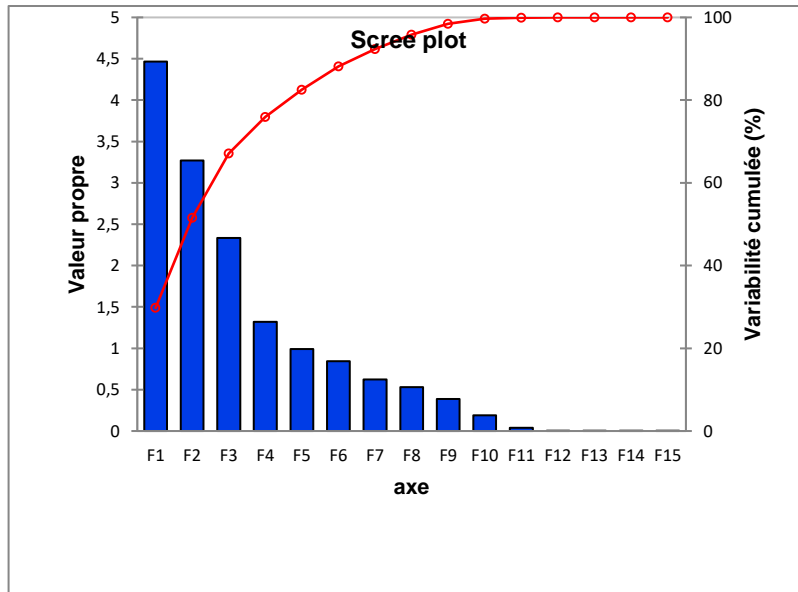


Figure 6 : pourcentage de la variable expliquée

Tableau 15 : Résultat après la rotation varimax (normalisation de kaiser)

KMO>0.454	D1	D2
Variabilité (%)	26,167	25,395
% cumulé	26,167	51,562

Tableau 16 : Corrélation entre les variables et les facteurs après rotation varimax

	D1	D2
poids entier	-0,007	0,952
Longueur	-0,083	0,553
Diamètre	0,052	0,810
Tour	-0,232	0,729
poids Blanc	-0,575	0,767
poids Jaune	0,733	0,599
poids Coquille	0,031	0,065
HT blanc	0,096	-0,185
HT jaune	0,507	0,007
Diam Jaune	0,306	0,311
Epaisseur Coquille	0,280	-0,177
UH	0,088	-0,457
ratio J/b	0,971	-0,151
% B	-0,902	0,043
%J	0,888	-0,251

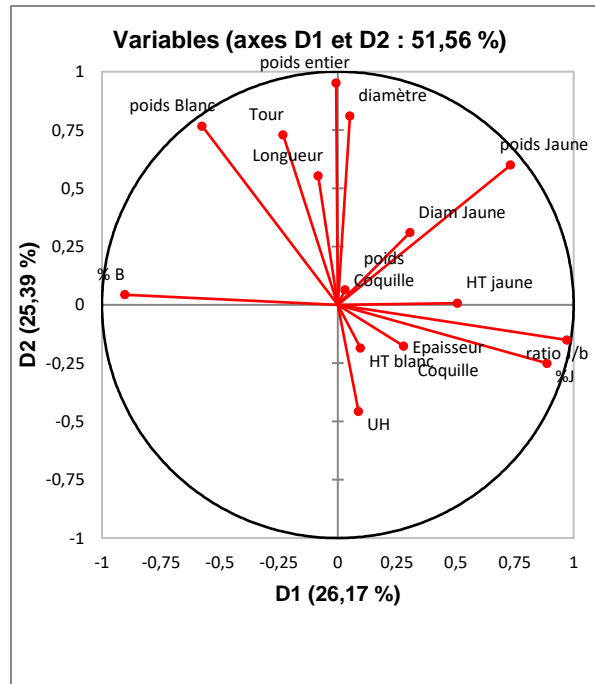


Figure 7 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Tableau 17 : Paramètre du modèle (poids entier)

Source	Valeur	Erreur standard	t	Pr > t
Constante	29,952	7,099	4,219	0,000
poids Jaune	1,476	0,314	4,699	< 0,0001

Equation du modèle(poids entier)

$$\text{Poids entier} = 29.95 + 1.47 * \text{poids jaune}$$

3.4 La dinde

3.4.1 Caractéristiques de l'œuf de dinde

la conformation et la composition interne des œufs de la dinde sont présentés dans le tableau 22.

Le poids moyen des œufs est de 72.27g avec une variation de 26.3, tandis que le coefficient de variation est de 07 %.En revanche une faible variabilité a été observée en ce qui concerne les paramètres de conformation de l'œuf.

Le poids moyen du blanc et celui du jaune ont été respectivement 38,90 et 23,77g, soit des proportions correspondantes de 53.84% et 32.90%.La hauteur moyenne du blanc est de 0,41 cm,celle du jaune est de 1,35 cm.

Les unités Haugh, indicateur de la fraîcheur des œufs affichent une valeur moyenne de 53,34. Cette valeur peut être expliquée par l'âge de l'œuf et/ou aux mauvaises conditions de stockage, ce paramètre présente une grande variabilité de 74 et un coefficient de variation plus élevé (16%).

3.4.2 Corrélations phénotypiques entre les paramètres des œufs mesurés chez la dinde :

Les corrélations phénotypiques entre les caractères internes et externes mesurés chez 40 œufs de dinde de race locale sont présentées dans le tableau 8. Le poids de l'œuf est fortement corrélé avec la largeur (87) et positivement avec d'autres paramètres l'œuf (LONG, PB, PJ), $r=0.55$, $r=0.62$ et $r=0.60$, respectivement),

Il semble que le poids de l'albumen est modérément à fortement lié à la conformation externe de l'œuf. le poids du jaune est corrélé positivement avec la largeur ($r=0.67$).

²**Tableau 18.** Statistiques descriptives des paramètres de la qualité interne et externe mesurés sur les œufs de la dinde (n=40).

Variable	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type	Coefficient de variation
poids entier g	61,000	84,000	72,275	5,129	0,070
Longueur cm	5,530	6,900	6,427	0,258	0,040
Largeur cm	4,220	4,890	4,615	0,139	0,130
Tour cm	13,300	16,800	15,108	0,665	0,040
poids Blanc g	29,000	46,000	38,900	4,012	0,100
poids Jaune g	18,000	30,000	23,775	2,626	0,110
poids Coquille g	9,000	12,000	10,250	0,809	0,070
HT blanc mm	3,100	5,870	4,190	0,691	0,160
HT jaune mm	12,150	15,350	13,512	1,022	0,070
Diam Jaune mm	48,030	56,010	51,519	1,862	0,030
Epaisseur Coquille mm	0,440	0,600	0,530	0,041	0,070
UH	37,193	67,038	53,342	8,606	0,160
ratio J/b	0,462	0,833	0,618	0,096	0,150
% B	17,976	23,281	53,84	1,395	0,060
%J	26,761	38,889	32,908	2,952	0,080

Tableau 19 : Présente la Corrélations de Pearson entre les paramètres mesurés sur les œufs de la dinde (n=40).

P	r															
Vr o	Lng	Lrg	Tr	IF	P B	P J	P C	H B	H J	D J	E C	U H	J/b	% B	%J	
Po	1	0,55	0,87	0,35	0,07	0,62	0,6	0,16	0,23	0,33	0,45	0,02	0,07	0,01	0,06	0,06
Lng	1	0,34	0,63	0,74	0,56	0,2	0,04	0,01	0,32	0,13	0,11	0,19	0,26	0,27	0,20	
Lrg		1	0,11	0,36	0,35	0,67	0,11	0,19	0,17	0,56	0,01	0,06	0,22	0,30	0,11	
Tr			1	0,55	0,45	0,06	0,25	0,15	0,24	0,15	0,21	0,29	0,28	0,29	0,22	
IF				1	0,31	0,26	0,06	0,16	0,20	0,26	0,09	0,15	0,41	0,48	0,27	
P B					1	0,03	0,04	0,25	0,37	0,02	0,04	0,05	0,70	0,73	0,47	
P J						1	0,16	0,11	0,03	0,79	0,05	0,31	0,68	0,48	0,75	
P C							1	0,10	0,02	0,20	0,01	0,07	0,06	0,07	0,05	
H b								1	0,26	0,10	0,03	0,94	0,26	0,12	0,34	
H j									1	0,12	0,01	0,16	0,26	0,19	0,22	
D J										1	0,05	0,24	0,56	0,42	0,61	
E C											1	0,05	0,01	0,06	0,08	
U H												1	0,26	0,13	0,33	
J/b													1	0,88	0,86	
%B														1	0,54	
%J															1	

PO= poids Œuf entier ; lrg= largeur de œuf ; CIR= circonférence ; LNG= longueur œuf ;HJ= hauteur du jaune ; HB=hauteur du blanc ; DJ=diamètre du jaune ; PJ= poids du jaune ; PB= poids du blanc ; PC= poids de la coquille ;EC = épaisseur de la coquille ;J/B= ration Jaune/blanc ; UH= Unités Haugh

Les valeurs mentionnes en caractère gras sont significative

3.4.3 Analyse en composante principale

Tableau 20 : Valeurs propres

	F1	F2
Valeurs propres	4,376	3,746

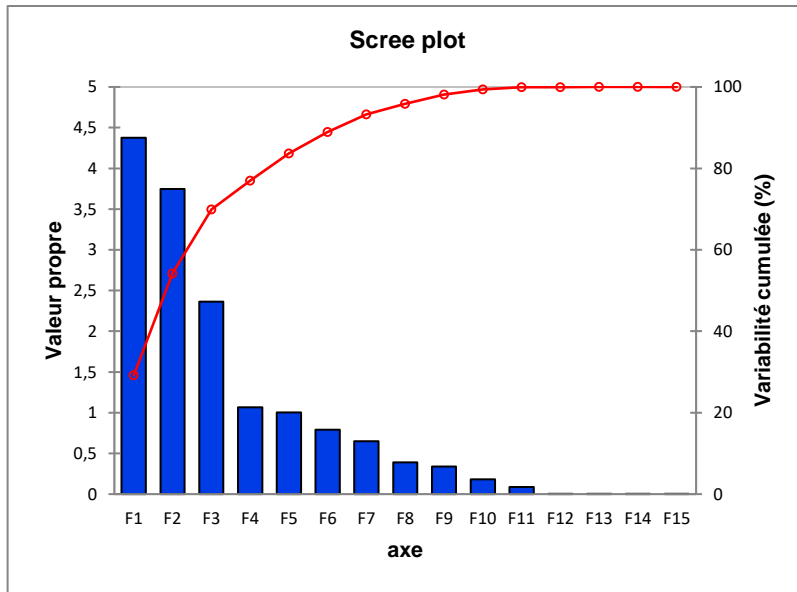


Figure 08 : pourcentage de la variance expliquée chez la dinde

Tableau 21 : Résultat après la rotation varimax(normalisation de kaiser)

	D1	D2	F3
KMO>0,584			
Variabilité (%)	29,153	24,994	15,749
% cumulé	29,153	54,147	69,896

Tableau 22 : Corrélacion entre les variables et les facteurs après rotation varimax

	D1	D2
poids entier	0,868	0,443
Longueur	0,420	0,535
Largeur	0,886	0,179
Tour	0,118	0,463
poids Blanc	0,326	0,814
poids Jaune	0,887	-0,360
poids Coquille	0,248	-0,027
HT blanc	0,047	0,505
HT jaune	0,181	0,529
Diam Jaune	0,783	-0,390
Epaisseur Coquille	-0,037	0,076
UH	-0,223	0,371
ratio J/b	0,396	-0,842
% B	-0,822	-0,154
%J	0,397	-0,815

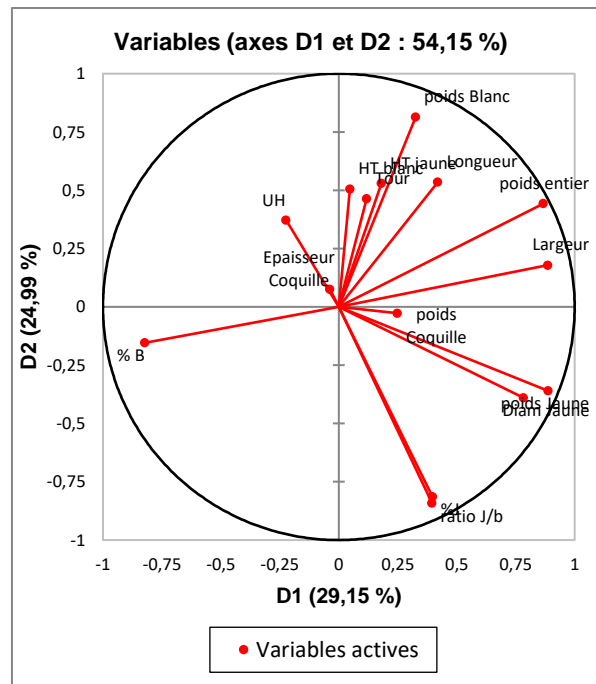


Figure 9 : cercle des corrélations entre certains paramètres de l'œuf

Tableau 23 : Paramètre du modèle (poids entier)

Source	Valeur	Erreur standard	T	Pr > t
Constante	44,213	6,037	7,324	< 0,0001
poids Jaune	1,180	0,252	4,676	< 0,0001

Equation du modèle (poids entier)

$\text{Poids entier} = 44.21 + 1.18 * \text{poids jaune}$

2 Discussion

Un croisement de première génération entre une lignée de la race Égyptienne Fayoumi et une lignée expérimentale a été comparé à l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan-II (Rabat, Maroc) à un croisement commercial de type «pondeuse à œuf brun" (ISA) pour la production d'œufs (BenabdeljeliletMérat, 1994). Le pourcentage de ponte jusqu'à l'âge de 70 semaine différait peu entre les types génétiques comparés. En revanche, le poids moyen de l'œuf était de 10 g inférieur pour le croisement expérimental et l'efficacité alimentaire de ce croisement était inférieure à celle du croisement commercial. Les qualités des œufs (densité, pourcentage de coquille, unités Haugh) ne diffèrent pas entre les croisements comparés, à l'exception du pourcentage de jaune, plus élevé dans le croisement Fayoumi x Leghorn.

En Algérie, les travaux de Dahloum et al (2016) ont porté sur l'évaluation de la qualité des œufs, en termes de composition et de conformation de deux types de poules locales : Normalement emplumées (NORM) et Cou Nu-Frisées (NaF), et ceux de la souche commerciale Lohmann Tradition (LT). Les œufs de poules LT ont eu un index de forme et un poids total supérieurs aux œufs de poules locales. Le poids de la coquille et celui de l'albumen ont été également plus importants par contre la quantité de jaune a été inférieure. Selon ces mêmes auteurs, lorsque les œufs de poules NaF sont comparés à ceux de poules NORM, il apparaît aussi des différences de poids total (+6,4g), de poids du jaune (+3,0g) et de ratio V/ A (+3%). De plus, le génotype n'a pas eu un effet significatif sur l'indice Haugh. Une forte corrélation variant de 0,77 et 0,95 a été observée entre le poids de l'œuf et le poids de l'albumen.

De même, Samandoulougou et al, en 2016 ont évalué la qualité physico-chimique et nutritionnelle des œufs issus de poule locale et de race améliorée consommés à Ouagadougou (Burkina Faso). Les valeurs des paramètres physiques ont montré une différence entre les types d'œuf dans la mesure où les œufs de souche améliorée ont eu un poids total, un indice de forme et un poids moyen de coquille supérieurs aux œufs de poules locales. Par contre, les pourcentages massiques du vitellus et de la matière comestible des œufs de race locale ont été supérieurs à ceux des œufs de race améliorée. La majorité des œufs avait une forme ovale (83% et 92%). Les œufs de race améliorée ont présenté une forte diversité de couleurs alors que les œufs de race locale étaient de couleur blanche. Une forte corrélation ($r= 0,85$ et $r= 0,92$) entre le poids des œufs et la largeur a été observée chez les deux génotypes.

Chalabi (2017) dans son étude réalisée à l'Université de Mostaganem, a fourni une information sur les caractéristiques physiques des œufs provenant de quatre espèces avicoles de race locale (Dinde, cane, pintade et poule). L'auteur a pu mettre en évidence une nette hétérogénéité en termes

de poids, de conformation et de composition interne entre les œufs issus de ces espèces avicoles locales.

2.1 Analyse de variance : poids entier, conformation et qualité interne des œufs.

Les résultats de cette étude ont montré une différence entre la qualité des œufs chez les quatre espèces, comme décrit dans le tableau 09 ci-dessous. La variation a été observée beaucoup plus dans le poids entier, et la conformation des œufs.

Les œufs de la dinde sont les plus gros par rapport aux autres espèces, aussi leur coquille pèse plus, les œufs de pintade sont les plus petits par rapport aux autres génotypes, mais présentent une coquille plus épaisse.

Le poids moyen de 180 œuf de quatre phénotype est varié de 43.38 à 72.27, donc le poids c'est le paramètre qui présente la plus grande variabilité.

Le poids de blanc et celui de jaune se diverge entre (20.5 à 38.9) et (13.16 à 23.77) respectivement, et bien sûr la dinde qui occupe la supériorité avec sa grande valeur, suivie par le canard, la poule puis la pintade. La hauteur de ces deux paramètres diffère entre (4.19 à 5.86) et (13.51 à 16.99), de cela, nous disons que la cane et la poule plus proche entre eux, suivie par la pintade puis la dinde.

La fraîcheur des œufs est calculée par les UH (unité de Haugh) la pintade affiche la valeur la plus élevée, suivie par la poule locale puis la cane, et enfin la dinde.

2.2 Analyse de la composition de l'œuf

2.2.1 La coquille

La coquille la plus solide, c'est la coquille des œufs de pintade, avec une épaisseur moyenne de 0.59mm, suivie par la dinde, le canard avec des moyennes respectivement de 0.53 et 0.44mm, puis la poule qui possède la coquille la plus fragile avec une moyenne de 0.38mm

La dinde présente un poids de coquille plus élevée par rapport aux autres espèces, à cause de leur volume, en suite le canard puis la pintade et la poule.

2.2.2 Blanc d'œuf

Le blanc d'œuf présente une grande variabilité en ce qui concerne le poids. Le poids le plus élevé existe chez la dinde avec 46g, par contre le blanc des œufs la pintade pèse au maximum 23g.

En ce qui concerne la hauteur du blanc celle-ci varie entre 4.19mm et 5.86. La valeur la plus élevée a été constatée sur les œufs de cane.

2.2.3 Jaune d'œuf

Le poids moyen du vitellus varie significativement entre les espèces.

La dinde a manifesté sa supériorité pour ce paramètre avec une moyenne de 23.77g, suivie par le canard qui présente une moyenne de 22.52g ,puis la poule et la pintade avec des moyennes respectivement de 17.25g et 13.16g .Par contre pour la hauteur du jaune, la dinde affiche la plus faible valeur 13.51mm, et la poule affiche la valeur la plus élevée 16.99mm, tandis que les valeurs obtenues chez la cane et la pintade sont intermédiaires.

Pour ce qui concerne le diamètre du jaune, celui-ci varie de 38.2mm et 51.1mm. La valeur la plus élevée a été constatée chez la dinde tandis que la pintade a présenté la valeur la plus faible.

2.2.4 Ratio jaune/ blanc

En ce qui concerne le rapport ratio jaune/blanc, une différence entre les quatre espèces a été observée pour ce paramètre. La cane a montré sa supériorité avec une moyenne de 72.6, suivie par la pintade (64.51) et la dinde (61.79) ensuite la poule avec un ratio de (59.30)

2.3 Les unités Haugh

Les Unité Haugh est un paramètre calculé pour évaluer la fraîcheur des œufs, la pintade qui présente la moyenne la plus élevée 78.27, suivie par la poule (75.50), le canard (74.19) et puis la dinde avec une moyenne de 53.34

Tableau 24 : Moyennes±écart-types des paramètres de conformation et de composition des œufs chez quatre espèces avicoles locales.

Trait	Génotype			
	Poule (n=30)	Pintade (n=30)	Canard (n=20)	Dinde (n=20)
Poids œuf entier (g)	55,08±4.24	43,38±2,45	63,2±4.47	72,27±5,12
Longueur (cm)	5,62±0,22	5,03±0,22	6,15±0,25	6,42±0,25
Diamètre (cm)	4,16±0,12	3,38±0,07	4,29±0,13	4,61±0,13
Circonférence (cm)	13,42±0,58	11,94±0,33	13,66±0,35	15,10±0,66
Épaisseur (cm)	0,039±0,04	0,059±0,05	0,044±0,03	0,053±0,04
Poids coquille (g)	7,02±0,19	8,90±0,70	9,32±0,69	10,25±0,80
Poids jaune (g)	17,28±1,65	13,16±0,816	22,52±1,84	2377±2,62
Diamètre jaune (cm)	4,17±1,85	3,87±1,56	4,66±2,02	5,151±1,02
Hauteur jaune (cm)	1,69±0,22	1,56±0,80	1,61±0,93	1,351±1,02
Poids blanc (g)	29.46±3,57	20,50±1,46	31,22±2,91	38,90±4,01
Hauteur blanc (cm)	0,56±0,78	0,58±0,65	0,586±0,64	0,41±0,69
% Blanc	53,41±4	47,31±3,1	49,40±2,82	53,84±1,39
% Jaune	37,5±5,32	30,39±2,02	35,68±2,27	32,90±2,95
Ratio Jaune/ Blanc	59.3±8,14	64.51±6.15	0,72±0,08	0,61±0,09
Unités Haugh, UH	75,50±5,82	78,27±4,83	74,19±5,29	53,34±8,60

Conclusion

Cette étude est fournie des informations sur les caractéristiques physique, externe et interne des œufs, chez quatre espèces de volaille de race locale,(la poule locale, la dinde, le canard et la pintade).Et de nos résultats nous concluons qu'il y a une différence remarquable en ce qui concerne le poids entier, la conformation et la composition interne entre les œufs de ces races locale.

En peut dire aussi qu'il y a une relation entre les composants internes des œufs de la même race, par exemple (le poids entier et le poids du blanc).

Cette étude fournis aussi une 'équation du modèle de $y=a+b*x$ (x , c'et le poids de jaune), ce modèle nous permettra de faire la prédiction, pour le poids du jaune avant de casse l'œuf.

Les œufs les plus consommée sont les œufs de poule locale, suivie par les œufs de pintade, malgré sa la production des œufs de volaille locale reste plus faible par rapport à la consommation, à cause de l'urbanisation et beaucoup plus, se repose sur la production industrielle

La production de volaille locale est reste limitée dans des zones éloignées, avec une faible performance

Références Bibliographiques

- Alain Huart Et Collaborateurs. La Production De La Volaille Dans Le Monde Et En Afrique. 2004. Armidale, Nsw., 70-82.
- Armidale, NSW., 70-82.Ferrah A. 1993. Bases Economiques Et Techniques De L'industrie D'accoupage « Chair » Et « Poule », En Algerie. Itpc, 1993.
- Bernard Sauveur, Michel de Reviere, Reproduction des volailles et production d'œufs, Editions Quae, 1988, p. 352.
- Dahloum Lahouari, Halbouche Miloud, Arabi Abed. Evaluation De La Qualité Des Oeufs Chez Deux Phénotypes De Poules Locales : Cou Nu- Frisées Et Normalement Emplumées. Comparaison Avec Les Oeufs De Souche Commerciale. 2015. Disponible sur : <https://Www.Researchgate.Net/Publication/296195611>
- E.B. Sonaiya Et S.E. J. Swan. Production En Aviculture Familiale. FaoProduction Et Santé Animales. 2004.
- Farrell, D.J. 1986. Energy expenditure of laying ducks: confined and herded. In: Farrell, D.J. and Stapleton, P.(eds) Duck Production Science and World Practice. University of New England,Armidale, NSW., 70-82.
- Françoise Nau, Catherine Guérin-Dubiard, Florence Baron, Jean-Louis Thapon, Science et technologie de l'œuf : Volume 2, De l'œuf aux ovoproduits, Lavoisier, 2010 (lire en ligne [archive]), p. 7
- H. De Heu (ingénieur), Recettes et procédés pour la conservation des aliments contenant les procédés de conservation reconnus les meilleurs et plus de 150 Recettes-types, Jacobs, Bruxelles, 1917, p. 47.
- Hahn, D.T., Hai L.T., Hung D.S., & Tinh, N.H. 1995. Improving The Productivity Of Local Muscovy Duck With High Yielding Exotic Muscovy Duck And The Initial Production Experiment Of Mullard In Vietnam. Proc.10th European Symposium On Waterfowl, Halle, Germany. World's Poultry Science Association, 31-39.
- Jacques-Christophe Valmont de Bomare, Dictionnaire raisonné d'histoire naturelle, t. 6, Paris, Brunet, 1775, p. 133.
- K Benabdeljelil, P Mérat. Comparaison De Types Génétiques De Poules Pour Une Production D'œufs Locale : F1 (Fayoumi X Leghorn) Et Croisement Terminal Isa Au Maroc. Annales De Zootechnie, Inra/Edp Sciences, 1995, 44 (3), Pp.313-318.

-
- Kaci A, 2015. La Filière Avicole Algérienne A L'ère De La Libéralisation Economique. Cahagric 24 : 151-60. Doi : <https://Doi.Org/10.1684/Agr.2015.0751>
 - Madr, Dsasi ; 2009. La Filière Avicole En Algérie. Ed : Ministère De L'agriculture Et De La Pêche.
 - MdeffairiHamida. Analyse de la compétitivité de la filière œuf de consommationcas de la Mtidja Ouest. Mémoire de Magister. Science Agronomiques : Developement rural. Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrach-Alger. 2010.
 - Moula N., Antoine-Moussiaux N., Farnir F., Leroy P. «Evaluation of the Production Performances of an Endangered Local Poultry Breed, the Famennoise». Int. J. Poult Sci., 8 (4), 2009, 389-396.
 - S. Samandoulougou Et Al. Qualité Physico-Chimique Et Nutritionnelle Des Œufs De Poule Locale Et De Race Améliorée Consommés A Ouagadougou Au Burkina Faso. International Formulae Group. 2016. <Http://Dx.DoI.Org/10.4314/IjbcS.V10i2.23>
 - Setioko, A.R. 1997 Recent Study On Traditional System Of Duck Layer Flock Management In Indonesia. Proc. 11th European Symposium On Waterfowl, Nantes (France), Sept. 8-10, 1997. 491-498.
 - The Bin, N. 1996. Economic Efficiency Of Duck Raising In The Mekong River Delta, Aciar Proceedings (Ed. Pryor, W.J.), Aciar, Canberra, No. 68: 138-145.

Table des matières

Introduction.....	1
Partie bibliographique	
Chapitre I : l'évolution de l'aviculture dans le monde	
1 Production avicole dans le monde.....	6
2 Production avicole en Afrique	7
3 Production avicole en Algérie.....	7
3.1 Principaux indicateurs de la production avicole	8
3.1.1 La filière chaire	8
3.1.2 La filière ponte.....	8
3.2 L'aviculture traditionnelle.....	9
4 Importance de l'aviculture traditionnelle.....	9
5 Contraintes de l'aviculture rurale	9
5.1 Contrainte génétique	9
5.2 Contrainte alimentaire.....	10
5.3 Contrainte sanitaire	10
6 Les contraintes de la filière œuf de consommation.....	10
6.1 Difficulté de production	10
6.2 Difficulté d'approvisionnement en facteurs de production.....	10
6.3 Difficulté de commercialisation.....	10
chapitre II: caractéristiques des espèces avicoles étudiées	
1 Pintade.....	12
1.1 Histoire.....	12
1.2 Description.....	12
1.3 Habitat.....	13
1.4 Reproduction.....	13
1.5 Production.....	13
1.6 Les variétés des pintades.....	14
1.7 Les œufs.....	14
2 Canard.....	14
2.1 Histoire.....	14
2.2 Description.....	15
2.3 Habitat.....	15
2.4 Reproduction.....	15
2.5 Production.....	16
2.6 Les variétés des canards.....	16
2.7 Œufs de cane.....	17
3 Dindes	17
3.1 Histoire.....	17
3.2 Description.....	18

3.3	Habitat.....	18
3.4	La reproduction de la dinde.....	18
3.5	Production.....	18
3.6	Variété des espèces.....	18
3.7	Œufs de dinde.....	19
4	Poule local.....	19
4.1	Histoire.....	19
4.2	Description.....	19
4.3	Habitat.....	20
4.4	Reproduction.....	20
4.5	Production.....	20
4.6	Les variétés des espèces.....	21
chapitre II: composition de l'œuf		
1	Composition de l'œuf.....	22
1.1	La Coquille.....	22
1.2	Blanc d'œuf.....	23
1.3	Les chalazes.....	23
1.4	Le jaune d'œuf.....	23
1.4.1	Composition :.....	24
1.5	Éléments mineurs présents dans l'œuf.....	24
1.6	Membrane et chambre a aire.....	25
2	Conservation des œufs.....	26
Partie expérimentale		
Chapitre I matériel et méthodes		
1	Présentation de la zone d'étude.....	24
2	Collecte des données.....	24
3	Protocole de travail.....	24
3.1	Analyse des données et traitement statistique :.....	24
Chapitre II résultats et discussion		
1	Résultat.....	26
1.1.1	Les œufs de la poule locales.....	26
1.1.2	Caractéristiques des œufs de la poule locale.....	26
1.1.3	Corrélations phénotypiques entre les paramètres de l'œuf de la poule locale :.....	26
1.1.4	Analyse en composante principal.....	28
3.1.1	Régression de poids de jaune par rapport le poids entier de l'œuf.....	30
3.2	La Pintade.....	30
3.2.1	Caractéristiques des œufs de la pintade.....	30
3.2.2	Corrélations phénotypiques entre les paramètres mesurés chez les œufs de la pintade.....	31
3.2.3	Analyse en composante principale (ACP).....	32
3.3	La cane.....	34
3.3.1	Caractéristiques des œufs de la cane.....	34

3.3.2	Corrélations phénotypiques entre les paramètres mesurés chez les œufs de la cane.	35
3.3.3	Analyse en composante principale.....	36
3.4	La dinde.....	38
3.4.1	Caractéristiques de l'œuf de dinde.....	38
3.4.2	Corrélations phénotypiques entre les paramètres des œufs mesurés chez la dinde :.....	39
3.4.3	Analyse en composante principale.....	40
2	Discussion.....	43
2.1	Analyse de variance : poids entier, conformation et qualité interne des œufs.	44
2.2	Analyse de la composition de l'œuf.....	44
2.2.1	La coquille.....	44
2.2.2	Blanc d'œuf.....	44
2.2.3	Jaune d'œuf.....	44
2.2.4	Ratio jaune/ blanc.....	45
2.3	Les unités Haugh.....	45
	Conclusion.....	47
	Références Bibliographiques	48

