

# République Algérienne Démocratique et Populaire

UNIVERSITE ABDELHAMID IBN  
BADIS-MOSTAGANEM  
FACULTEDES SCIENCES DE LA  
NATURE ET DE LA VIE



جامعة عبد الحميد بن باديس  
مستغانم  
كلية علوم الطبيعة والحياة

*Département d'Agronomie*

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

Présenté par

**BOUGHEDDOU Aicha**

Pour l'obtention du diplôme de

**MASTER EN AGRONOMIE**

**Spécialité : Génétique et Reproduction Animale**

**THÈME**

**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES CARACTÈRES PHÉNOTYPIQUES**

**ET DU POTENTIEL DE REPRODUCTION DE LA POULE LOCALE :**

**CAS DE LA RÉGION DE TIARET**

Soutenu publiquement le 04-10-2016

Devant le jury :

Président HALBOUCHE Miloud Professeur

Université Mostaganem

Encadreur ATTOU Sahnoun Maître de conférences B

Université Mostaganem

Examinatrice KACEM Nacera Maître-assistante A

Université Mostaganem

Structures d'accueil: ORAVIO et Laboratoire de Physiologie Animale Appliquée(LPAA)

## **Dédicace**

*Je dédie l'ensemble de ce mémoire:*

*À ma Maman pour son soutien et son amour toujours renouvelé : tu es ma force, ma  
boussole et à l'origine de ma réussite ;*

*A mon père qui m'a toujours encouragé et soutenu dans un moment de ma vie, gravé  
dans mon cœur*

*Du plus profond de mon cœur ;*

*Avec ma sublime affection ;*

*Je vous dois tout.*

*A ma sœur, et mes frères de tout mon cœur vous êtes ma joie et mon soutien.*

*A ma famille et à mes amies, les plus proches de mon cœur **Meriem et Isidore.***

## Remerciements

Avant tout développement sur ce travail de recherche, il apparait opportun de remercier le grand Dieu, maître de l'univers qui nous a donné de l'intelligence afin que ce mémoire soit réalisé.

Merci notre Seigneur.

Des remerciements vont également à ceux qui nous ont beaucoup appris au cours de notre étude et même à ceux qui ont eu la gentillesse de faire de ce travail un moment très profitable.

Je suis honorée à remercier la présence de mon jury de mémoire et je tiens à remercier :

**Le Professeur HALBOUCHE Miloud** d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire, veuillez croire en mon éternel respect et ma sincère gratitude.

Mes mots de gratitude s'adressent à l'égard du **Dr. ATTOU Sahnoun**, Maître de conférences, pour son encadrement, pour ces 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 accordé tout au long de ce travail et pour sa patience.

**M<sup>me</sup> KACEM Nacera**, Maître assistant, qui a eu la gentillesse d'accepter d'examiner et juger mon travail.

**Mr AZIZ** et toutes les personnes qui m'ont aidé lors de l'expérimentation au niveau de l'ORAVIO, ainsi que pour leur gentillesse et leur conseil.

Mes remerciements particuliers à **Mr. DAHLOUME Houari et HIEN Isidor** qui, par leurs aides scientifiques, leurs relectures, leurs remarques, leurs corrections linguistiques qui ont enrichi ce mémoire.

Aussi, nous disons merci à toutes les familles qui nous ont aidé à effectuer l'enquête et qui, sans aucune reticence de nous donner les informations telles qu'elles sont.

Enfin, mes plus sincères remerciements vont également à ma famille et surtout mes parents pour leur soutien continu et nécessaire et leur encouragement.

## **Abbreviation**

**FAO:** Food and Agricultural Organization

**USDA:** United State Department of Agriculture

**MT:** *Milliard* de Tonne

**PAC:** Conditions Publiques d'Achats

**ABPA :** Interprofession des Protéines Animales Brésiliennes

**IAB:** Industrie des Aliments du Bétail

**BADR :** Banque de l'Agriculture et du Développement Rural

**COOPAWI :** Coopératives Agricoles de la Wilaya

**ONAB :** Office National des Aliments du Bétail

**ONAPSA:** Office National de l'Approvisionnement en Produits Agricoles

**ORAC :** Société des Abattoirs de Centre

**ORAVIE :** Société des Abattoirs de d'Est

**ORAVIO :** Société des Abattoirs d'Ouest

**QTL ou LCQ :** Quantitative trait loci

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Principaux producteurs de viande de volailles dans le monde PAC(conditions publiques d'achats) 2014.....	<b>9</b>
<b>Tableau 02</b> : Compétitivité des entreprises avicoles en Algérie, en France, au Brésil et aux USA (OFIVAL,2004).....	<b>15</b>
<b>Tableau 3</b> : Exemples des gènes à effets visibles chez la poule locale (Bessadok et al., 2003)..	<b>30</b>
<b>Tableau 4</b> : Répartition et localisation des familles .....	<b>23</b>
<b>Tableau 5</b> : Couleur et répartition (%) du plumage chez 161 poulets locaux dans la région de Tiaret.....	<b>54</b>
<b>Tableau6</b> : Caractérisation des crêtes, des yeux, des becs et des tarses chez la poule locale (n=161) dans la région de Tiaret... ..	<b>57</b>
<b>Tableau 7</b> : Poids vif (g) des mâles et des femelles (effectif total n= 161).....	<b>59</b>
<b>Tableau 8</b> : Résultats des paramètres mesurés sur les œufs de la poule locale (n=300).....	<b>59</b>
<b>Tableau 9</b> : Corrélations de Pearson (r) entre le poids et les paramètres de conformation de l'œuf(n=300).....	<b>60</b>
<b>Tableau 10</b> : Corrélation entre les variables productives de la poule locale.....	<b>60</b>
<b>Tableau 11</b> : Nombres de poules et de coqs et sexe-ratio.....	<b>62</b>

# Sommaire

Avant-propos	
Dédicace	
Remerciements	
Liste des tableaux	
Résumé.....	1
Abstract.....	2
ملخص.....	3
Introduction.....	4

## Première partie : Synthèse bibliographique

### Chapitre 1. Situation de l'aviculture dans le monde.....5

1. Evolution de la production mondiale et dynamique des principales zones de la production avicole dans le monde .....	5
1.1. La filière viande.....	5
1.1.1. La période sous le virus H5N.....	5
1.1.2. La tendance en 2010/2011.....	6
1.2. La filière des œufs .....	6
2. Evolution du secteur avicole durant la période 2014/2015.....	8
2.1. La filière viande .....	8
2.2. La Filière des œufs.....	10
3. Principales exportations et importations de volailles en monde.....	10

### Chapitre 2. Situation de l'aviculture en Algérie.....11

1. Evolution de secteur agriculture après l'indépendance.....	11
1.1. Première restructuration en 1981.....	14
1.2. Deuxième restructuration en 1988 .....	15
1.3. Plan national de développement agricole.....	15
2. Degré de compétitivité des entreprises avicoles.....	16
2.1. Structure et l'organisation de la filière avicole algérienne.....	17

### Chapitre 3. Notions sur les performances de la poule locale.....18

1. Reproduction.....	18
2. Sélection d'une souche avicole locale .....	20
3. Performance de reproduction .....	20
3.1. Elevage en liberté.....	20
3.2. Elevage fermé.....	21
3.3. Productivité.....	22

3.3.1. Poids.....	22
3.3.2. Productions d'œufs.....	23
3.3.3. Intervalle entre pontes.....	23
3.3.4. Taux d'éclosion.....	24
3.3.5. Production de la viande.....	24
3.3.6. Contraintes zootechniques.....	24
<b>Chapitre 4. Caractères phénotypiques et génotypiques de la poule local.....</b>	<b>26</b>
1. Origine et domestication de la poule.....	26
2. Analyse du génome de la poule domestique.....	27
2.1. Gènes à effets visibles.....	29
3. Caractéristique de la poule locale en Algérien.....	33
3.1. Caractérisation morpho-biométrique des poules locales.....	33
<b>3.1.1.</b> Caractéristiques du plumage.....	33
<b>3.1.2.</b> Coloration de la peau et des tarses.....	36
<b>3.1.3.</b> Caractéristiques de la crête.....	37
<b>3.1.4.</b> Forme et coloration des barbillons et des oreillons.....	38
<b>3.1.5.</b> Coloration des yeux.....	38
<b>3.1.6.</b> Forme et coloration du bec.....	38

## Deuxième partie: Expérimentation

<b>Chapitre 1: Matériels et méthodes.....</b>	<b>39</b>
1. objectifs du travail.....	39
2. Région de l'étude.....	39
3. Approche méthodologique et méthodes.....	40
4. Conduit de l'enquête et l'échantillonnage .....	40
4.1. Destination des produits d'élevage.....	44
5. Matériel .....	44
5.1. Animaux.....	44
5.2. Matériels de mesures.....	45
5.2.1. Balance électronique et pied à coulisse.....	45
5.2.2. Collecte, marquage et conservation des œufs .....	46
5.3. Matériel et manipulation pour l'incubation .....	46
5.3.1. Matériel d'hygiène.....	46
5.3.2. Mise en plateaux et Stockage des œufs .....	47
5.3.3. Matériel de l'incubation.....	47
5.3.4. L'Eclosion .....	49
6. Méthodes.....	49
6.1. Paramètre observée .....	49
6.2. Paramètre mesurés .....	50
6.3. Œufs blancs et mortalité embryonnaire .....	52
7. Calculs statistiques.....	52
<b>Chapitre 2. Résultats et discussions.....</b>	<b>53</b>
1. Caractères morphologiques.....	53
1.1. Couleur du plumage.....	53
1.2. Répartition de plumages.....	53
1.3. Types de crêtes.....	55
1.4. Couleur des yeux.....	56
1.5. Forme des becs.....	56
1.6. Couleur des tarses .....	56
2. Paramètres de reproduction de poule locale.....	58
Conclusion.....	63
Références bibliographiques.....	64



## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Répartition géographique de la production mondiale des viandes (FAO, 2007)...	5
<b>Figure 2</b> : Evolution de production mondiale de poulet de chair (million de tonne) source: FAO stat 2012.....	6
<b>Figure 3</b> : Consommation d'œufs par habitant dans union européenne (ITAVI, 2011).....	7
<b>Figure 4</b> : Production mondiale œufs (ITAVI, 2007).....	8
<b>Figure 5</b> : Principaux pays importateur et exportateurs mondiaux (office de l'élevage d'après FAO).....	11
<b>Figure 6</b> : Quatre espèces du genre <i>Gallus</i> (Ceccobelli, 2013).....	27
<b>Figure 7</b> : Séquences et chromosomes de <i>Gallus gallusdomesticus</i> (Loukou, 2013).....	28
<b>Figure 8</b> : Différentes parties visibles du corps d'un coq servant à description physique (Coquerelle, 2000).....	29
<b>Figure 9</b> : Quelques couleurs de plumage observées chez les poules locales de l'Ouest algérien. (Mahammi, Z, 2015).....	34
<b>Figure 10</b> : Répartition des plumes sur le corps : (a) phénotype huppé ; (b) phénotype cou nu.(Mahammi, 2015).....	36
<b>Figure 11</b> : Quelques colorations des tarse. (a) tarse grises, (b) tarse blanches, (c) tarse noires, (d) tarse jaunes (Mahammi, Z, 2015).....	37
<b>Figure 12</b> : Quelques types de crêtes. (a) crête simple, (b) crête rosacée, (c) crête en pois (Mahammi, Z, 2015).....	37
<b>Figure 13</b> : Localisation géographique des communes concernées par l'étude.....	40
<b>Figure 14</b> : La ferme 1(Oued Lili).....	42

<b>Figure 15</b> : La ferme 2 (Oued Lili).....	42
<b>Figure 16</b> : La ferme 3 (Rahouia).....	42
<b>Figure 17</b> : La ferme 4(Gartaufa ).....	43
<b>Figure 18</b> : La ferme 5 (Frenda).....	43
<b>Figure 19</b> : La ferme 6 (Bouhekif).....	43
<b>Figure 20</b> : La ferme 7 (Dahmouni).....	44
<b>Figure 21</b> : La ferme 08 (Dahmouni).....	44
<b>Figure 22</b> : Balance électrique .....	45
<b>Figure23</b> : Pied à coulisse.....	45
<b>Figure 24</b> : Marquage des œufs.....	46
<b>Figure 25</b> : La laveuse automatique et les produits utilisés par la société S.A.O.....	46
<b>Figure 26</b> : La mise en place les œufs dans les plateaux.....	47
<b>Figure 27</b> : La chambre de pré-réchauffement.....	47
<b>Figure 28</b> : La mise en place des œufs dans l'incubateur.....	48
<b>Figure 29</b> : La température et l'humidité.....	48
<b>Figure 30</b> : Fiche de contrôle de la température, l'hygrométrie et retournement.....	48
<b>Figure 31</b> : Poussins d'un jour après éclosion.....	50
<b>Figure 32</b> : Quelques caractères phénotypiques des poules locales.....	50
<b>Figure 34</b> : Pesée d'œuf.....	51
<b>Figure 34</b> : Pesée individuelle d'un coq et une poule.....	51
<b>Figure 35</b> : Pesée d'œuf.....	51

<b>Figure 36</b> Pesée des poussins d'un jour.....	<b>51</b>
<b>Figure 37</b> : Œufs blanc et poussins chétifs .....	<b>52.</b>
<b>Figure 38</b> : Quelques couleurs du plumage des poules.....	<b>54</b>
<b>Figure 39</b> : Caractérisation de la crête (rosacée, simple, en pois) de couleur rouge et rose.....	<b>55</b>
<b>Figure 40:</b> Couleur des pattes (blanc, noir, grise, jaune, rose et verte).....	<b>58</b>
<b>Figure 41</b> : Taux de mortalité embryonnaire des œufs de 8 fermes.....	<b>61</b>

## Résumé

Dans le but de contribuer à l'étude de la détermination des caractères phénotypique et de reproduction des populations de poules locales algériennes, les enquêtes sur le terrain sont menées dans la wilaya de Tiaret. Les poules faisant partie du sondage sont élevées dans des conditions environnementales médiocres et par conséquent leur productivité s'est avérée faible.

La caractérisation phénotypique des 161 poules locales adultes choisies (32 mâles et 128 femelles) a permis de révéler une grande diversité phénotypique. Les mensurations corporelles considérées (poids corporel) ont confirmé un dimorphisme sexuel déjà connu pour cette espèce avicole avec des valeurs de poids corporel significativement plus élevées chez le mâle (1658g) que chez la femelle (1543g).

Trois cent (300) œufs sont utilisés dans cette étude et sur les quels différentes mesures sont effectuées (Poids, longueur et largeur). De fortes corrélations sont enregistrées entre le poids d'œuf, sa longueur et sa largeur ( $r=0.39$ ,  $r=0.72$ ,  $r=0.30$ ).

Par ailleurs, le coefficient de corrélation entre les variables poids corporel des poules et le poids d'œuf est insignifiant et par conséquent il ne montre aucune relation en ces deux paramètres mesurés. De même, le coefficient de corrélation ( $r=0.61$ ) entre le poids d'œuf et le poids de poussin n'a montré aucune relation entre ces deux variables mesurés. On note un taux élevé de mortalité embryonnaire atteignant environ 59%.

A partir des résultats enregistrées, il pourrait être envisageable d'améliorer relativement les conditions d'élevage (alimentation, conditions sanitaires, habitat etc..) de cette catégorie d'animaux afin de mieux connaître le véritable potentiel génétique de cette population avicole.

## **Abstract**

In order to contribute to the study of the determination of phenotypic traits and breeding populations of Algerian local chickens, field investigations are conducted in the wilaya of Tiaret. The hens that are part of the survey are raised in poor environmental conditions and therefore their productivity was low.

Phenotypic characterization of the 161 local fowl selected (32 males and 128 females) has revealed a wide phenotypic diversity. The treated body measurements (body weight) confirmed a sexual dimorphism already known for this poultry species with significantly higher body weight values in male (1658g) than females (1543g)

Three hundred (300) eggs were used in this study and in which different measures are carried out (weight, length and width). Strong correlations are recorded between the egg weight, its length and width ( $r = 0.39$ ,  $r = 0.72$ ,  $r = 0.30$ ).

Moreover, the correlation coefficient between the variables chickens' body weight and egg weight is insignificant and therefore shows no relationship in these two measured parameters. Similarly, the correlation coefficient ( $r = 0.61$ ) between the egg weight and the chick weight showed no relationship between those two measured variables. There is a high rate of embryo mortality reaching about 59%.

From the recorded results, it might be possible to improve relatively breeding conditions (nutrition, sanitation, housing etc ..) in this category of animals to better know the true genetic potential of the poultry population.

## ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في تحديد الصفات الظاهرية و تكاثر الدجاج المحلي الجزائري، تم إجراء تحقيقات ميدانية في ولاية تيارت، الدجاج يمثل جزء من التحقيق على نسب عالية في الظروف البيئية الفقيرة وبتالي كان انتاجها ضعيف.

كشفت التوصيف المظهري لى 161 دجاجة محلية مختارة بالغة (الذكور33 والاناث 128) ان هناك تنوع مظهري واسع، كما أكدت قياسات الجسم المعالجة (وزن الجسم) ازدواجية الشكل الجنسي المعروف بالفعل لهذا النوع من الدواجن مع ملاحظة قيم وزن الجسم بشكل طردي ملحوظ مرتفعة لدى الذكور(1658) عن الاناث(1543).

ثلاثة مئة (300) بيضة مستعملة في هذه الدراسة و على مختلف التدابير التي تم تنفيذها (الوزن الطول العرض) سجلت ارتباطات قوية بين وزن البيض الطول و العرض(ر=0.39، ر=0.72، ر=0.30)، بالإضافة إلى ذلك فان معامل الارتباط بين وزن البيضة و وزن الفرخة (ر=0.61) اظهر عدم وجود علاقة بين تلك المتغيرات المقاسة، كما لوحظ ارتفاع معدل وافيات الاجنة بلغت نحو 59% .

من النتائج المسجلة قد يكون من الممكن تحسين نسبيا ظروف التربية (المواد الغذائية شروط الصحة و السكن و ما إلى ذلك)، و في الأخير من جهة الحيوانات من الأفضل معرفة الامكانية الجينية الحقيقية لامة الدواجن.

# Introduction

## Introduction

La poule domestique (*Gallus gallus domesticus*) représente l'espèce avicole la mieux étudiée et dont l'intérêt scientifique de ces études a permis de connaître plus précisément le potentiel génétique de différentes populations ainsi que la cartographie de leurs gènes. Dans ce même contexte, l'élevage traditionnel de la poule locale présente des avantages évidents sur la plupart des pays du monde types d'élevage, en particulier par son cycle de production court et son niveau d'investissement relativement faible. Ces dernières années, plusieurs pays en développement ont accordé un accent particulier à la poule locale. De ce fait, des études sur la caractérisation ont montré une faible productivité qui est due d'une part au mode d'élevage pratiqué et d'autre part à la pauvreté du matériel génétique existant.

En Algérie, la filière avicole est basée sur l'élevage intensif de souches importées très performantes. Quant aux races locales ou populations, exclusivement exploitées dans les élevages traditionnels extensifs, elles sont très mal connues (Feliachi, 2003). En effet, il existe actuellement peu d'études sur la poule locale algérienne. La caractérisation phénotypique et l'étude des performances de croissance de la poule locale en Kabylie ont été étudiées par Moula et ses collaborateurs (2009). Concernant les populations de poules locales de l'Ouest algérien, sur leur mode d'élevage et sur la variabilité génétique dans différents environnements est dans les wilayas d'Oran, Tlemcen et Mostaganem (Mahammi. et al, 2016), ainsi un inventaire phénotypique des populations avicoles locales, réalisé à la suite des enquêtes menées dans quelques villages des wilayas de Mostaganem et Relizane (Halbouche *et al.* 2012) (Zaragui, 2015).

Ces études préliminaires restent insuffisantes pour caractériser les populations de poules locales en Algérie, pays caractérisé par sa grande diversité biologique, géographique et bioclimatique. D'une région à une autre, les races ou populations de poules locales peuvent être très différentes. L'intérêt d'une étude sur la caractérisation morphologie et les performances de reproduction de poule locale algérienne pour la valorisation du potentiel génétique local et l'amélioration des performances de l'aviculture traditionnel.

Ce présent manuscrit commence par une synthèse bibliographique permettant de relater succinctement la situation du marché de l'aviculture dans le monde et en Algérie. Elle permet aussi de rappeler les principales notions de base concernant les caractérisations de reproductions chez les volailles. Une deuxième partie expérimentale expliquant l'approche méthodologique de ce travail qui consiste à déterminer et étudier certains paramètres phénotypiques et de reproduction chez la poule locale de la région de TIARET.

**Première partie :**  
**synthèse**  
**bibliographique**

**Chapitre I**

**Situation**

**aviculture dans le**

**monde**

## 1. Evolution de la production mondiale et dynamique des principales zones de la production avicole dans le monde

### 1.1. La filière viande

Depuis plusieurs décennies, la production de viande de volailles affiche la plus forte croissance. En 2010, elle a affiché une augmentation de plus de 2%, pour atteindre 96 10<sup>6</sup> de tonnes. Elle se situe au second rang derrière la viande de porc (108 10<sup>6</sup> de tonnes) et loin devant de la viande bovine (95 10<sup>6</sup> de tonnes).

La moyenne de croissance de la production mondiale annuelle est de 3.5% sur les dernières décennies, malgré un ralentissement passager entre 2004 et 2006 en relation avec l'épizootie d'influenza aviaire, aujourd'hui maîtrisée bien que restant à l'état endémique dans nombreuse région du monde. Depuis dix ans, près de la moitié de la croissance mondiale a été assurée par trois pays : Brésil (18%), Chine (18%) et États-Unis d'Amérique (11%).

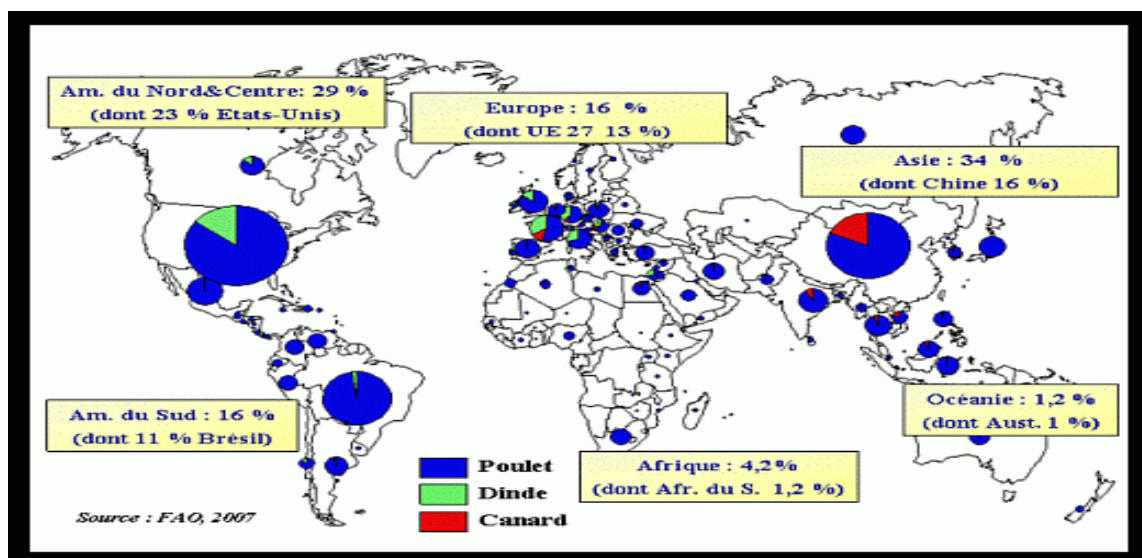


Figure 1 : Répartition géographique de la production mondiale des viandes (FAO, 2007)

#### 1.1.1. La période sous le virus H5N

La production de poulet occupe la première place car elle représente près de 88 % de la production totale, avec 74 10<sup>6</sup> de tonnes en 2007. Même si en 2006, elle a connu une légère baisse avec le passage du virus H5N1 qui a touché l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique. Cependant, les échanges internationaux ont contractés une légère baisse de 1,6 %. Et même le Brésil, premier exportateur mondial de viande blanche, il a été particulièrement touché (- 7,4 %), malgré sa compétitivité sur le plan économique et l'absence du virus H5N1 sur son territoire. Dès 2007, la

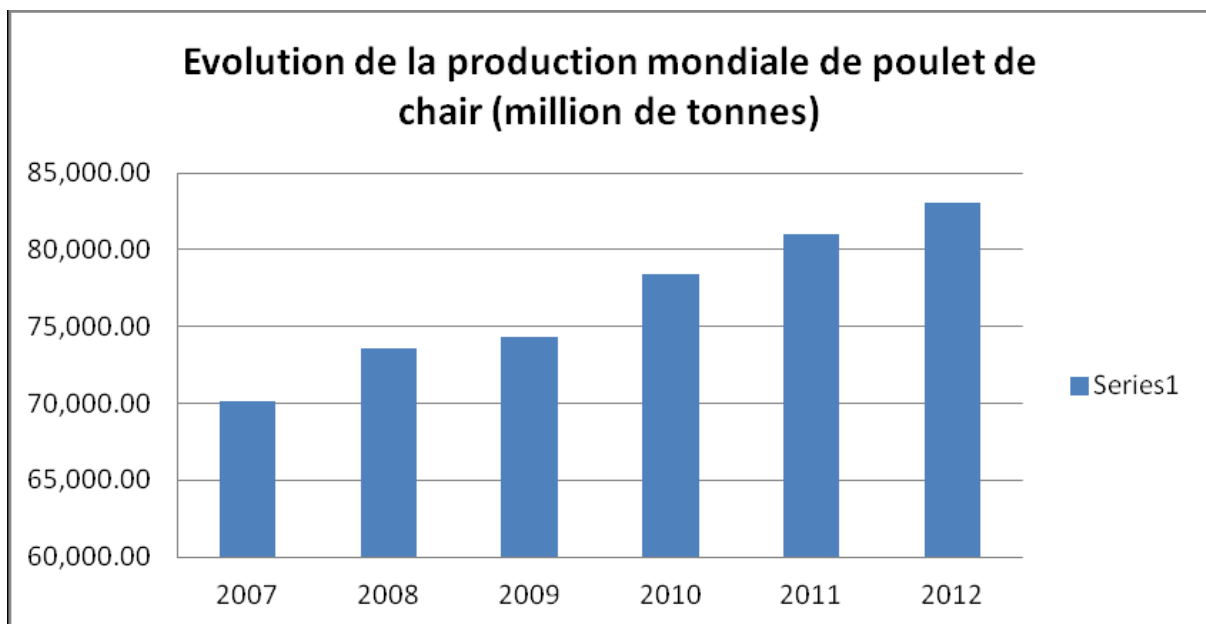
production mondiale du poulet et de la volaille a trouvé sa croissance avec +3%, avec la disparition de la maladie

### 1.1.2. La tendance en 2010/2011

La production mondiale de poulets est en évolution constante, avec des records de 83 millions de tonnes prévus pour l'année 2012. De 2007 à 2012 la production mondiale est passée de 70 millions de tonnes à 83 millions soit une augmentation de 18% en 5 ans.

Cette production mondiale est dominée par les USA, avec plus de 16 millions de tonnes /an, environ 20%, suivi de la Chine 13 millions de tonnes, soit 16.6%, du Brésil 12 millions, environ 16% et de l'Union Européenne 11%.

Ces quatre pays, les USA, la Chine, le Brésil et l'Union Européenne produisent à eux seuls, 64.56% des poulets élevés dans le monde. L'évolution de la production mondiale de poulets vous est présentée dans la figure 2.



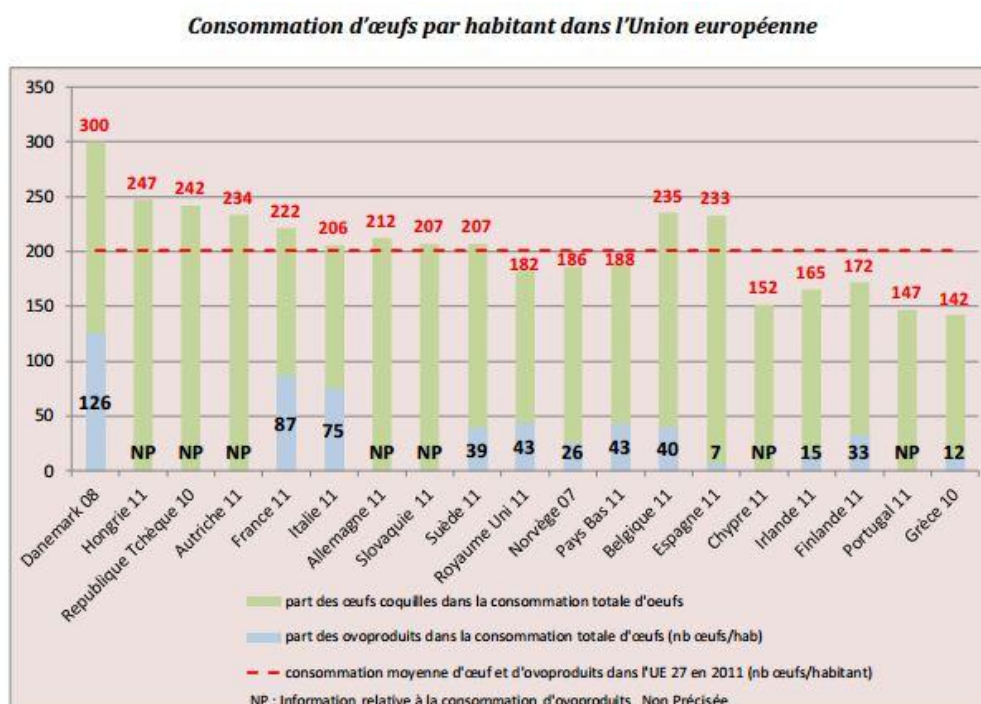
**Figure 2 :** Evolution de production mondiale de poulet de chair (million de tonne)  
Source: FAO stat2012

## 1.2. La filière des œufs

Selon les premières estimations de la FAO, la production d'œufs de poules dans le monde a atteint  $63.6 \cdot 10^6$  de tonnes en 2010. Sur la dernière décennie, cette production s'est montrée dynamique avec une croissance annuelle moyenne de 2.2 %, mais elle a affiché un ralentissement par rapport à la décennie précédente (+ 3.9 %/an). La Chine, premier producteur mondial, représente à elle seule 37 % de la production mondiale en 2010, suivie de l'Union européenne des 27, les Etats-Unis, de l'Inde et du Japon.

Selon les dernières prévisions, la production d'œufs de l'Union européenne à 27 a été estimée par la Commission Européenne à  $6.3 \cdot 10^6$  de tonnes en 2010 (environ 104 milliards d'œufs), en hausse de 0,3 % par rapport à 2009. La production européenne d'œufs de consommation se diversifie, la production d'œufs alternatifs ainsi que d'ovoproduits est le moteur de cette diversification dans bon nombre de pays communautaires producteurs. La France est le premier pays producteur d'ovoproduits de l'UE à 27. Elle est suivie par l'Allemagne et l'Espagne.

**Figure 2** : Consommation d'œufs par habitant dans union européenne (ITAVI, 2011)



Sources : ITAVI d'après IEC et Commission européenne

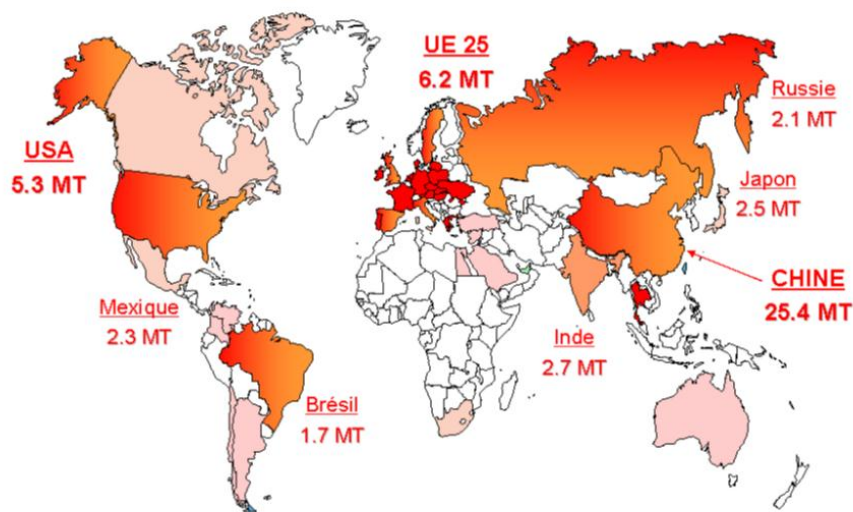
Au Japon, les achats de viandes de volailles ont représentées 45 % environ des disponibilités sur le marché japonais, le Brésil est le principal fournisseur suivi par la Thaïlande qui a repris ses

ventes vers le Japon en 2014 ; pour les préparations (440 000 t en 2013), la Chine et la Thaïlande se partagent le marché japonais.

En Chine, la moitié des importations chinoises transitent par Hong-Kong, cette part ayant tendance à augmenter durant les dernières années. Brésil et Etats-Unis sont les principaux fournisseurs du marché chinois.

**Figure 4:** Production mondiale œufs (ITAVI, 2007)

### Production mondiale de 63 MT en 2007



## 2. Evolution du secteur avicole durant la période 2014/2015

### 2.1. La filière viande

En 2014, la production mondiale de viande de volailles a été estimée à 107,6 10Milliaire de tonne, soit une augmentation de 1,1 % par rapport à 2013. Les perspectives agricoles de la FAO montrent que l'on peut s'attendre à une progression de la production de volailles de 2,3 % par an de 2013 à 2023, tandis que la production toutes viandes confondues augmenterait seulement de 1,6 % par an. La filière volaille deviendrait alors, d'ici 2020, la première production de viandes dans le monde (134,5 MT en 2023), principalement afin de répondre à l'évolution des préférences alimentaires.

**Tableau 1** : Principaux producteurs de viande de volailles dans le monde PAC(conditions publiques d'achats) 2014

<i>Pays</i>	<i>Production 2013 (MT)</i>	<i>Production 2014 (MT)</i>	<i>Evolution 2014/2013</i>
États Unis	19,8	20,3	+ 2,5 %
Chine	18,4	17,5	- 4,8 %
Brésil	12,7	13,0	+ 2,9 %
UE à 27	12,8	13,2	+ 3,7 %
Russie	3,6	3,7	+ 3,0 %
Inde	2,5	2,7	+ 8,0 %
<b>Monde</b>	<b>106,4</b>	<b>107,6</b>	<b>+ 1,1 %</b>

*Aux États-Unis*, la production de volailles a continué de progresser en 2014, pour atteindre 20,3 Milliaire de tonne (+ 2,5 % par rapport à 2013). Les Etats-Unis conservent ainsi leur place de premier producteur mondial de volailles, devant la Chine.

Un développement important des investissements et un changement des préférences des consommateurs en faveur de la volaille a permis à l'Asie d'être à l'origine de plus de 40 % de l'augmentation de la production mondiale depuis 10 ans. Cependant, la croissance de la production asiatique est ralentie par la résurgence du virus de l'influenza aviaire. Ainsi, la FAO a estimé la production de volailles en Asie à 37,6 Milliaire de tonne soit une baisse de 0,6 %, baisse accentuée en Chine où la production passe de 18,4 MT à 17,5 Milliaire de tonne (- 4,8 % par rapport à 2013). Malgré cela, la Chine pourrait devenir, en 2015, exportatrice nette de volailles, avec une diminution des importations de 2,1 %, conséquences des épisodes d'influenza aviaire(IAHP).

En *Amérique du Sud*, Selon l'interprofession des protéines animales brésiliennes(ABPA), la production brésilienne de volailles atteindrait, en 2014, 13 Milliaire de tonne et serait donc en hausse de 2,9 % par rapport à 2013, du fait d'une demande en progression cette année. La production brésilienne de poulets a augmenté de 3 % en 2014 en passant de 12,3 à 12,7 Milliaire de tonne.

D'après les estimations de la FAO, en 2014 la Fédération de Russie a produit 3,67 Milliaire de tonne de volailles, soit une hausse de 3 % par rapport à 2013. Cette hausse est liée à des prix favorables de l'alimentation animale, en relation avec de bonnes prévisions de récoltes, à une diminution de la concurrence extérieure, en raison de l'embargo sur certaines importations (notamment en provenance des USA et de l'UE), et enfin, à un maintien des programmes de développement de la production avicole soutenus par l'Etat jusqu'en 2018.

## **2.2. La Filière des œufs**

Selon les estimations de la FAO, la production d'œufs de poules dans le Monde a atteint 68,3 millions de tonnes en 2013, sur la dernière décennie, cette production se montre dynamique avec une croissance annuelle moyenne de 2,2 %, la Chine, premier producteur mondial a représenté à elle seule 36 % de la production mondiale en 2013, suivie de l'Union européenne à 27 pour 10,2 % (7 MT), des Etats-Unis (5 MT), de l'Inde (3,8 MT) et du Japon (2,5 MT).

## **3. Principales exportations et importations de volailles en monde**

Malgré une hausse des échanges internationaux de volailles de 2,1 % par rapport à 2013, on assiste depuis trois ans à un ralentissement des échanges, lié essentiellement au progrès de la filière avicole dans d'autres pays autrefois importateurs. Cependant, les quatre principaux pays exportateurs de volailles à savoir les Etats-Unis d'Amérique, le Brésil, l'Union Européenne et la Chine ont enregistré une augmentation de leurs exportations.

### ***Aux Etats-Unis***

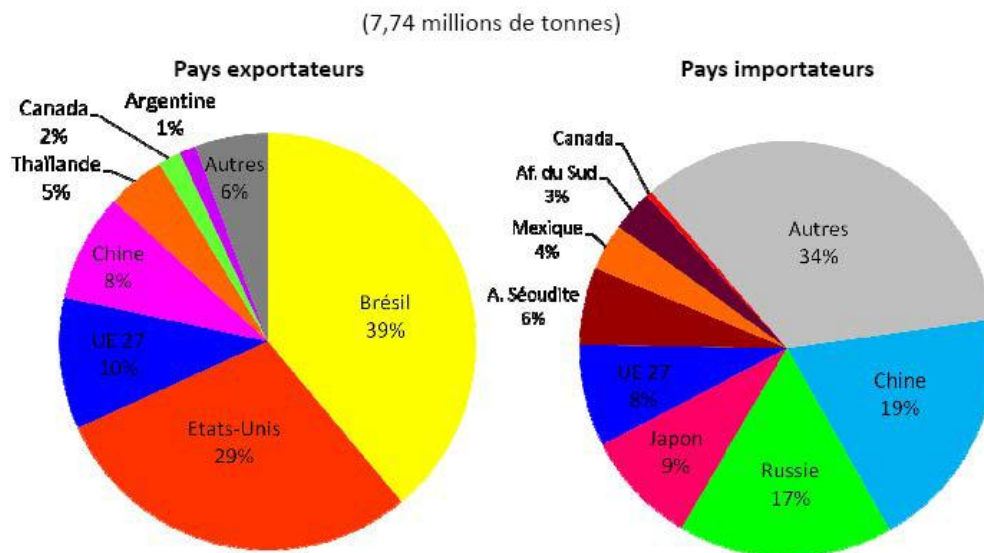
Selon l'USDA, les exportations de viande de poulet des USA en 2014 ont atteint un faible recul de 0,6 % en volume par rapport à 2013 mais un repli de 4 % en valeur, les principaux marchés sont le Mexique et le Canada.

### ***En Amérique latine***

Les exportations totales brésiliennes de viandes de volailles se sont élevées à 4,2 % par rapport à 2013, si le Moyen-Orient continue d'être le débouché principal du Brésil, les volumes sur cette destination reculent de 5,2 % en 2014, L'Aie, 2ème débouché en hausse de 5,7 %, suivie par l'Afrique - 1,7 % et l'Union européenne - 2,2 %.

**Figure 5:** Principaux pays importateur et exportateurs mondiaux (office de l'élevage d'après FAO)

### Les principaux pays importateurs et exportateurs mondiaux



Source : Office de l'Élevage d'après FAO (Perspectives de l'alimentation), GIRA... hors échanges intra-ALENA

La Russie a fortement développé ses achats de poulets brésiliens + 164 %, faisant du Brésil le premier fournisseur du marché russe devant les Etats-Unis. Les ventes brésiliennes ont également progressé vers le Venezuela et les Emirats Arabes Unis. D'après l'ABPA, le marché chinois se confirme comme débouché majeur pour le Brésil.

L'Argentine figure au rang de 10ème producteur mondial de viande de poulet. En 2014, les exportations de viande de poulet (pattes exclues) selon la FAO, soit une hausse de 2 % par rapport à 2013. Le Venezuela reste le marché principal des exportations argentines, représentant 45 % de ses exportations totales.

### ***En Thaïlande***

Les exportations thaïlandaises de viande de volailles en 2014 se sont élevées à seulement de 0,5 % par rapport à 2013. La Thaïlande se positionne sur les marchés européens et japonais en y exportant des découpes désossées ainsi que des plats préparés.

Les principaux importateurs mondiaux sont : la zone Proche et Moyen-Orient, qui avec les pays d'Afrique du Nord totalisent, suivie de la Chine, du Japon et du Mexique, de l'Union européenne et de la Russie.

### ***En Russie***

En 2014, la Fédération de Russie, qui était 5ème importateur mondial en 2013 de viande de volailles, a considérablement réduit ses importations avec l'objectif affiché de développer son marché intérieur.

### ***La chine***

La moitié des importations chinoises transitent par Hong-Kong, cette part ayant tendance à augmenter durant les dernières années. Brésil et Etats-Unis sont les principaux fournisseurs du marché chinois

### ***L'Union-européenne à 27***

La vente d'UE à 27 atteignait juste 2 milliards USD (Australien dollar). 10% en 2013 et la France a été la premier producteur européen en la mise en place de poulettes 1.8% en2014 par rapport à2013 et suivi par l'Espagne, Pays-Bas et l'Allemagne.

**Chapitre II**  
**Situation de**  
**l'aviculture en**  
**Algérie**

En Algérie la filière avicole a connu depuis 1980 un développement notable soutenu par une politique publique incitative. Cette dynamique a été toutefois contrariée par la mise en œuvre du programme d'ajustement structurel (1994-1998) qui a affecté négativement la croissance de la production avicole. (*Ferrah, 1997*). L'aviculture algérienne a bénéficié dès les années 70 d'importants investissements qui lui ont permis d'évoluer très rapidement vers un système de production de type intensif et de ce fait, assurer à la population un apport privilégié en protéines animales (*Ferrah, 1997*). . L'apparition de l'élevage avicole depuis les années 80 dans la wilaya de Ghardaïa comme une région saharienne dans le cadre de la nouvelle politique avicole mise en œuvre par l'Etat. (*D.S.A, 2010*)

## **2. Evolution de secteur agriculture après l'indépendance**

Au lendemain de l'indépendance, l'élevage d'aviculture était essentiellement fermier sans organisation particulière. Les produits d'origines animales et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérie (*Fenardji, 1990*). L'aviculture n'a alors cessé de se développer à travers les différents plans de développement.

La production nationale de la viande blanche a connu des fluctuations d'une année à l'autre pendant la période 1991-1999, par la suite, a servi une croissance non négligeable pendant la période 2000-2003.

Notons que la filière avicole n'a commencé à absorber le choc de la libéralisation qu'à partir de 1999 avec une augmentation de la production de 200000tonnes avec consommation de l'ordre de 6,7 kg/hab./an et elle a chuté en 2002 et à une augmentation en 2003 de 320646 tonnes. (*Ferrah, 2004*).

### **1.1. Première restructuration en 1981**

La restructuration intervenue en 1980, vient après le lancement du premier plan quinquennal durant lequel l'état avait consacré un budget très important aux filières avicoles qui étaient de 495,7 millions de dinars, soit 41% des investissements. Par ailleurs, la demande sans cesse croissante ainsi que le recours massif aux importations devenant coûteuses, l'Etat avait pensé à la mise en place d'autres maillons stratégiques de l'aviculture telle l'industrie des aliments du bétail (I.A.B) et les infrastructures d'approvisionnement en facteurs de production.

Durant cette période, l'aviculture intensive avait enregistré une croissance très rapide, elle a bénéficié d'investissements importants dont le volume est passé de 127millions de dinars.

Aussi et par le biais de la B.A.D.R, l'Etat avait facilité le financement des investissements et des changes de l'exploitation, en particulier pour l'implantation des élevages en batterie. En matière d'approvisionnement, l'action des coopératives locales (COOPAWI et CASAP) (Coopératives agricoles de la wilaya) (coopérative de service d'Approvisionnement) soutenues par les offices publics en amont (O.N.A.B et ONAPSA) (office National des aliments du bétail) (office national des aliments de service agricole) avait encouragé et facilité la création d'élevages avicoles en Algérie. Cette période a correspondu également à la restructuration de l'O.N.A. Ben 1980 et à la création des coopératives de wilayat afin d'intégrer de manière plus résolue les secteurs de production socialiste et privée à l'effort du développement avicole. En effet, c'est dans un programme de restructuration dont l'objectif était de maîtriser la gestion d'un secteur devenant trop lourd à gérer - compte tenu de ses dimensions que l'O.N.A.B a été divisé en trois offices publics spécialisés en aviculture industrielle (ORAC, ORAVIE et ORAVIO). (société des abattoirs du Centre, de l'Est et de l'Ouest.)

### **1.2. Deuxième restructuration en 1988**

Le développement de la filière avicole s'est réalisé sur la base d'un recours systématique au marché mondial. La politique mise en place s'est caractérisée par des réformes profondes et consacrées le retour à l'orthodoxie économique. Cela s'est traduit par le désengagement de l'Etat de la gestion directe de l'économie, avec comme corollaire au plan des filières avicoles :

- Le retrait de l'Etat de la gestion des entreprises publiques liées au complexe avicole.

La restructuration du secteur coopératif à l'origine de l'émergence de groupements coopératifs autonomes (UNCA et UNICOFAB) (unio national des campables algérienne et. Union nationale comptables algériens)

- La levée du monopole de l'Etat sur le commerce extérieur des intrants avicoles vétérinaires en particulier.

### **1.3. Plan national de développement agricole**

Le plan PNDA a été appliqué depuis l'année 2000 par circulaire 332 du 18 juillet 2000 portant stratégie de mise en œuvre du plan national de développement agricole. Convention entre le MADR et la CNMA, relative à la mise en œuvre financière des programmes de développement du secteur agricole soutenu par FNRDA (MADR, Mars 2003).

- Aide à l'acquisition des poussins de chair.
- L'acquisition du matériel d'élevage correspondant.
- Création des ateliers d'abattage.

## 2. Degré de compétitivité des entreprises avicoles

Les données des enquêtes effectuées ces dernières années au niveau des élevages avicoles privés algériens, ainsi que leur comparaison avec des données analogues pour la France, le Brésil et les USA, indiquent clairement le retard enregistré par la filière avicole nationale en termes de performances zootechniques.

Le tableau suivant illustre la compétitivité des entreprises avicoles en Algérie comparativement à d'autres pays.

**Tableau 02:** Compétitivité des entreprises avicoles en Algérie, en France, au Brésil et aux USA (OFIVAL, 2004)

	<b>Algérie</b>	<b>France</b>	<b>Brésil</b>	<b>Etats-Unis</b>	<b>Standards Internationaux</b>
<b>Age à l'abattage (jours)</b>	<b>58±3</b>	<b>40,1</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>45</b>
<b>Poids (kg)</b>	<b>2,101±0,222</b>	<b>1,944</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>
<b>Gain moyen quotidien (g/j)</b>	<b>36,35±3,76</b>	<b>475</b>	<b>495</b>	<b>478</b>	<b>43</b>
<b>Indice de consommation</b>	<b>2,87±0,34</b>	<b>1,86</b>	<b>1,92</b>	<b>1,96</b>	<b>1,8</b>
<b>Mortalité (%)</b>	<b>10,07±3,10</b>	<b>3.4</b>	<b>4.6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Densité (animaux/m2)</b>	8,21	<b>21.7</b>	<b>11.6</b>	<b>16.8</b>	
<b>Indice de performance</b>	<b>113±23</b>	<b>252</b>	<b>245</b>	<b>232</b>	<b>232</b>

Cette faiblesse des performances techniques résulte des dysfonctionnements enregistrés à tous les niveaux de la «filière avicole». Elle se traduit concrètement par le sous-investissement chronique en matière d'infrastructures et d'équipements. En effet, les investissements réalisés au début des années 1980 n'ont pas été renouvelés ou rénovés et les conditions actuelles du marché

n'incitent pas les éleveurs à investir. D'autre part et pour la simplification des itinéraires techniques, la majorité des éleveurs ne respectent pas les normes zootechniques (préparation des bâtiments avant l'arrivée des poussins, conduite du troupeau jusqu'à la réforme). Souvent, ils ne maîtrisent pas non plus les approvisionnements ni même la commercialisation de leurs produits. Pour la pratique saisonnière de l'élevage avicole, la majorité des bâtiments sont à ventilation statique et ne sont donc pas recommandés pour un élevage industriel.

### **2.1. Structure et l'organisation de la filière avicole algérienne**

La structure actuelle de la filière avicole algérienne résulte des politiques de développement mises en œuvre par l'Etat au début des années 1980. Celles-ci visaient essentiellement l'autosuffisance alimentaire développer une aviculture intensive extravertie à même d'assurer l'auto-alimentation des populations urbaines en protéines animale de moindre coût. Le modèle d'élevage adopté est celui qui domine à l'échelle mondiale, à savoir un modèle avicole intensive basé sur recours aux technologies et aux intrants avicoles industriels importés. La filière reste actuellement désarticulée, l'impact le plus visible de cette perturbation est marqué par les réactions très fortes d'instabilité de l'offre et de la demande, engendrant le plus souvent des phénomènes conjoncturels de crise, et de renchérissement des prix à la consommation (Nouad, 2011)

Selon Benaissa (2013), les aviculteurs devraient saisir l'opportunité de l'abondance de l'offre, qui a induit une chute importante des prix des blanches, pour structurer la filière de manière durable. Cette abondance due essentiellement aux mesures fiscales d'encouragement prise par le gouvernement constitue une occasion pour la filière avicole afin qu'elle se structure davantage et plus performance. Selon ce même acteur, seulement une trentaine d'abattoirs privés et publics ont adhéré au système de régulation de la filière avicole, appelé « la triangulaire » et chapeauté par le groupe public ONAB. Cette disposition consiste à fournir le poussin et l'aliment à l'éleveur qui, en retour, vend sa production à l'abattoir. Le conseil interprofessionnel va sensibiliser les autres abattoirs privés à intégrer le système de régulation.

Selon Laidouni (2013), il s'agit de « préserver cette activité et garantir à la consommation un produit au prix abordable ».

Selon le bilan mensuel de l'observation de la filière avicole pour le mois de février 2013, la régulation de la filière avicole doit s'imposer avec acuité. Par ailleurs. Elle a permis d'absorber une grande quantité de poulet, mais les abattoirs privés sont tenus à adhérer pour augmenter les capacités de stockage pour meilleure régulation durant la période de demande.

**Chapitre III**  
**notions sur des**  
**performances de**  
**reproduction de**  
**poule locale**

Les populations animales locales représentent un patrimoine original et unique du fait qu'elles ont développé des aptitudes zootechniques particulièrement utiles, en termes de performances de production et de qualités d'adaptation (Naves, 2011). Dans les pays en développement, les poules locales sont souvent classées en fonction de leurs phénotypes ou de leurs localisations géographiques. Elles sont élevées dans des systèmes semi ou totalement divagants, exprimant ainsi un faible niveau de performances (Akouango et al., 2004). En revanche leur rusticité leur confère un avantage exceptionnel leur permettant de s'adapter aux conditions d'élevage et de climat difficiles (Fotsa, 2008).

En Algérie, comme dans les autres pays du Maghreb, l'aviculture traditionnelle représentait, jusqu'aux années 1960, la seule source de produits avicoles, mais le développement du secteur industriel a entraîné la marginalisation progressive du secteur traditionnel (AnGR, 2003 ; Raach-Moujahed et al., 2011). En l'absence d'une politique publique de gestion des ressources génétiques avicoles locales, ce secteur est ainsi très menacé par l'érosion génétique.

En revanche, les produits avicoles en provenance des élevages traditionnels restent toujours une source de viande bien appréciée, économique et facilement disponible pour la population rurale (Benabdeljelil et Arfaoui, 2001). Des stratégies de gestion et de valorisation des ressources avicoles locales sont donc nécessaires, à la fois, pour le développement économique rural et la sauvegarde de la biodiversité. La connaissance préalable de ces ressources et de leurs performances reste toujours recommandée.

#### **4. Reproduction**

La poule, comme tous les oiseaux, est une ovipare qui pond des œufs. L'accouplement se limite à accoler les 2 cloaques du mâle et de la femelle (sans pénétration). Le mâle dépose ses spermatozoïdes à l'entrée du cloaque de la femelle. Les cellules sexuelles se déplacent dans l'oviducte pour rejoindre la cellule reproductrice femelle (ovule). Donc, l'union d'une seule cellule reproductrice mâle avec la cellule reproductrice femelle, est la fécondation qui aboutit à la formation d'une cellule diploïde (œuf). De plus, les races locales produisent moins d'œufs et/ou d'ovules. Dans les zones rurales, la ponte est estimée à environ 50 œufs et/ou ovules par an, alors que les hybrides en produisent de 250 à 270 par an dans des conditions d'élevage extrêmement

favorables (*Jean-Claude, 2008*). Presque la totalité des poules locales (*Gallus domesticus*) est exploitée en liberté, qui est toujours en quête de leur nourriture. La ponte se fait le plus souvent dans des nids non identifiés par les aviculteurs amateurs ou directement au sol ce qui provoquera un manque de contrôle sur la reproduction de cette population de poules.

## **5. Sélection d'une souche avicole locale**

Certaines universités algériennes ont commencé à se pencher sur la connaissance et de création d'éventuelles races de poules locales algériennes capables de s'adapter aux chaleurs caniculaires (facteur limitant des élevages). En attendant des opérations concrètes de sélection de ces populations de poules locales, il est primordial que le secteur agricole et les pouvoirs publics réfléchissent et dégagent un plan pour les protéger. Dans ce contexte, quelques ébauches de travaux ont cependant fait l'objet d'études, dans ce sens la caractérisation phénotypique et l'étude des performances de croissance de la poule locale en Kabylie (région dans le nord-Est algérien) ont été étudiées par *Moula et al (2009)*, concernant les populations de poule locale du nord-ouest algérien, il existe quelques tentatives de caractérisation phénotypique par *Halbouche et al. (2009)*.

En comparant les phénotypes rencontrés dans les régions de l'étude, il est très facile de constater que les phénotypes descendent de la lignée «Bankiva» décrite comme étant une lignée de type ponte, légère à mi-lourde, élégante, agile, très active et avec oreillons. La coquille de l'œuf est de couleur blanche, avec une ponte moyenne à très bonne (*Aviform 1999*). *Bessadok et al. (2003)* ont indiqué que l'espèce *Gallus gallus* avait migré de l'Asie, son territoire d'origine, vers les pays du bassin méditerranéen. Cette migration s'était déroulée au VI<sup>ème</sup> siècle avant J.C. Les marchands sumériens avaient importé les volailles de la vallée de l'Indus vers le Golfe Persique et le Golfe d'Oman. Par la suite, les phéniciens avaient dispersé la poule dans le bassin méditerranéen. Et les Carthaginois prirent le relais pour commercialiser et étendre la dispersion des volailles vers l'Italie, l'Espagne, le Portugal et jusqu'à la Grande Bretagne.

La diversité génétique des populations avicoles locales a été également mise en évidence en Kabylie par *Moula et al. (2009)*. Ces derniers avaient recensé 18 phénotypes distingués par la couleur du plumage ou sa répartition. Plus généralement, la diversité phénotypique chez les populations avicoles locales est retrouvée dans tous les pays (*Sonaiya et Swan 2004, FAO 2008*), notamment ceux du Sud, mais des risques réels d'érosion, voire d'extinction des races, existent sous la pression des souches commerciales (*Larivière et Leroy 2008*). La nécessité de mise en place de programmes de conservation et de valorisation est fortement nécessaire et recommandée.

## 6. Performance de reproduction

### 3.4. Elevage en liberté

En Algérie, cet élevage se pratique pour les poules pondeuses, c'est surtout des élevages familiaux de faibles effectifs, qui s'opèrent en zone rurale. La production est basée sur l'exploitation de la poule locale, et les volailles issues sont la somme de rendement de chaque éleveur isolé. C'est un élevage qui est livré à lui-même, généralement aux mains de femmes, l'effectif moyen de chaque élevage fermier est compris entre 15 et 20 sujets, les poules sont alimentées par du seigle, de la criblure, de l'avoine, et des restes de cuisines. Elevées en liberté et complètent leur alimentation autour de la ferme. Les poules sont destinées à la consommation familiale ou élevées pour la production des œufs (*Belaid, 1993*). Si peu de données sont disponibles sur les races de poules locales et les systèmes de production de volaille en Kabylie, quelques points méritent cependant d'être mentionnés. Ainsi, l'élevage est conduit par des paysans et autres éleveurs sans qualification, le plus souvent autour des habitations, à l'image de ce qui se pratique dans de nombreux pays africains (*Missohou e tal., 2002 ; Akouango et al., 2004 ; Hein et al., 2005*). Les animaux sont logés soit dans des poulaillers rudimentaires en matériaux locaux, soit dans des cases d'habitation. L'élevage peut aussi tout simplement laissé en divagation. Aucune mangeoire n'est généralement prévue, les animaux trouvant leur alimentation dans le milieu extérieur. Les poules peuvent quelquefois recevoir des aliments sous forme de grains de céréales ou de déchets de cuisine. L'aliment est alors servi à même le sol. Les flaques d'eau ou de vieux récipients abandonnés dans les cours constituent la source d'abreuvement. Les pondoires sont constitués de pailles, de copeaux de bois ou de feuilles de végétaux séchées.

Via l'importance de la poule locale, son exploitation en liberté dans l'élevage traditionnel est médiocre ce qui donne peu de profit pour l'éleveur. La poule est toujours en quête de nourriture, exposée aux prédateurs et au cambriolage ce qui signifie que l'éleveur n'a aucun contrôle dans l'élevage (*Joana et Michel, 2012*). D'une manière générale, l'élevage villageois ou de basse-cour se caractérise par trois types de production variables selon les pratiques de conduite mises en œuvre par les producteurs :

- Système extensif d'élevage en liberté où les volailles divagent sans soin, ni apports alimentaires avec la mise à disposition d'abris ou pas. Ce système est de moins en moins présent dans les ménages depuis que l'élevage familial de volailles devient de plus en plus spéculatif.

- Système extensif d'élevage de basse-cour où les oiseaux sont logés dans des poulaillers de divers types la nuit et libérés le matin. Une distribution de quelques poignées de céréales ou de graines de légumineuses le matin et/ou le soir est assurée. C'est la pratique de conduite adoptée par la très grande majorité des producteurs.
- Système d'élevage familial amélioré où les volailles bénéficient d'un espace clôturé avec accès à un poulailler, des soins et apports alimentaires (*FAO, 2010*).

Ces poules sont, cependant, généralement caractérisés par une faible productivité. La plupart des matériels génétiques introduits pour le remplacement de ces oiseaux non améliorés génétiquement et de faible productivité, dans ce système d'élevage, sont : soit les croisements de deux races exotiques colorées sélectionnées (chair ou ponte), soit les croisements des lignées/souches de la même race. Le taux de mortalité élevé, la malnutrition et les conditions environnementales défavorables en milieu villageois ne favorisent pas la réussite d'un élevage avicole de souches commerciales de chair et de ponte (*FAO, 2011*).

Les oiseaux laissés à eux-mêmes le matin se promènent toute la journée à la recherche de la nourriture et ne rentrent au poulailler que le soir. Pas trop souvent c'est-à-dire rare que le paysan consente à distribuer des aliments à ses oiseaux, excepté les poussins, les poules en période de couvaison et les adultes prêts pour la vente (*Haman, 2010*). Les populations avicoles locales peuvent être décrites comme un pool de gènes sous l'influence de nombreux facteurs, principalement la maladie, la prédation, le manque de nourriture et d'eau potable, et les habitats insalubres. Ces gènes ont été acquis à travers la mutation naturelle et sont indispensables l'adaptabilité pour une meilleure productivité dans les pays tropicaux (*Jean-Claude et al., 2010*).

### **3.5. Elevage fermé**

Dans ce système, les poulets sont placés dans un bâtiment avec une aire de récréation dont on fera des rotations. Dans ce cas de risque de contamination diminuée, de dégâts mais l'apport en alimentation équilibrée mais aussi une hygiène adéquate. La production est généralement élevée. L'élevage se fait sur litière formée des copeaux de bois ou des perches de café, paille bien tassée, gousse d'arachides afin d'éviter l'humidité et la contamination par les excréments (*UNDP, 2013*). Peu d'exploitant soucieux au contrôle des exploitées, de petites cages et des hangars sont construits rarement pour protéger les poules. Le plus souvent l'élevage fermé est destiné aux coqs pour le combat et la commercialisation.

Ce n'est plus le besoin de démontrer le rôle très important joué par le bâtiment au niveau de la production avicole. Mais celui-ci influence fortement le niveau de performances technico-économiques de l'atelier et son incidence est également très forte sur la maîtrise sanitaire de l'élevage. Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatiques de volailles, de façon à leur assurer confort et bien-être, permettant ainsi de conserver des animaux en bonne santé. Outre le maintien de l'état sanitaire des oiseaux, des conditions d'ambiance optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes (*Drouin et Amand, 2000*).

### **3.6. Productivité**

La productivité n'est pas vraiment la première préoccupation des éleveurs qui sont beaucoup plus inquiets à l'idée d'avoir une poule fragile qu'à celle d'avoir une poule un peu moins productive que ce qu'elle pourrait être. Les éleveurs sont à la recherche d'une poule rustique et le fait que la race soit intéressante aussi bien pour les performances de ponte que pour évoluer en poulets de chair, est évidemment un critère important (*Moula, 2012*).

#### **3.6.1. Poids**

Selon l'étude de *Jean- Claude (2008)* au Cameroun, le poids moyen des coqs est de 1535g avec un écart-type de 403 g. Celui des poules est de 1220 g avec un écart-type de 258g (Les poids adultes des coqs et des poules observés dans ont des valeurs un peu plus faibles par rapport à celles observées chez la poule (1,3 - 1,8 kg) et jusqu'à 2,5 kg chez le coq dans une étude réalisée au Cameroun (*Ngoupayou, 1990*).

Le poids moyen de la poule locale Algérienne est de 1451  $\pm$  10 .41 g, et les coqs ont présente un poids moyen de 1716  $\pm$  17.53 g. (*Dahloume et al,2016*), que veut dire les mâles sont plus lourds que les femelles. Comme le poids, toutes les autres mensurations corporelles sont significativement plus élevées ( $p < 0,05$ ) chez les mâles que chez les femelles (*Keambouetal., 2007*).

#### **3.6.2. Productions d'œufs**

L'aviculture traditionnelle est limitée par sa faible productivité de l'ordre de 40 à 60 œufs/an et par volaille (*Hofman, 2000*). Au Sénégal, selon (*Missohou et al.,1998*). Une poule pond 60 œufs/an avec un nombre moyen d'œufs par couvée de 12,4. Selon (*Guèye et Bessei, 1995*), le nombre de couvées varie entre 2 à 3 par an. Ce caractère présente des valeurs comparables à la productivité de 40-60œufs/an trouvée par (*Yami, 1995*) en Ethiopie, de 50 œufs/an trouvée par (*Wilson, 1979*) au Soudan, de 40-80 œufs/an trouvée par (*Ngoupayou,1990*) au Cameroun mais

inférieures à celles de 127 œufs/an trouvées par (*Bessadok et al., 2003*) en Tunisie ou encore de 91 œufs/an enregistrées en Afrique du Sud par (*Anta, 2012*)

### **3.6.3. Intervalle entre pontes**

La ponte est cyclique et l'intervalle entre pontes est de 66 jours (de la couvaison à la conduite des poussins) selon (*Kassambara, 1989*). L'intervalle entre pontes comprend ainsi la durée de la ponte, la durée de la couvaison et celle consacrée à la conduite des poussins. Au Sénégal, ainsi que dans quelques pays d'Afrique, la durée est en moyenne de 3,5 mois avec des extrêmes variant entre 2,1 mois et 5,7 mois (*Traoré, 2005*). Au cours d'un cycle, la poule locale pond 8 à 18 œufs à raison d'un œuf par jour ou chaque 2-3 jour (*Kassambara, 1989*). Selon (*Buldgen et al., 1992*), cette ponte dure 10-16 jours. La couvaison est naturelle et se situe à la fin de chaque cycle de ponte et est de 21 jours (*Kassambara, 1989*). Sur la base de ces données, l'évaluation peut estimer à 2,5 mois, la durée de l'élevage des poussins qui paraît être la principale cause de rallonge de l'intervalle entre pontes (*Traoré, 2005*). Pour accroître la productivité numérique de la poule locale, (*Sonaiya, 1997*) propose la suppression des deux dernières phases (couvaison et élevage de poussins) de l'intervalle entre pontes par la mise en place de mini couvoirs collectifs et l'élevage artificiel des poussins (*Anta, 2012*).

La couvaison étant naturelle (21 jours) et se situe à la fin de chaque cycle de ponte, ces auteurs ont estimé à 2,5 mois la durée de l'élevage des poussins qui paraît être la principale cause de rallonge de l'intervalle entre pontes. C'est pour cette raison que *Sonaiya (1997)* avait proposé la suppression des phases de couvaison et d'élevage de poussins de l'intervalle entre pontes par la mise en place de mini-couvoirs collectifs. C'est de même de *Farrell (2000)* qui a recommandé l'élevage artificiel des poussins (en enclos) avant le sevrage pour accroître la productivité numérique de la poule locale (*Haman, 2010*). Cependant pour d'autres auteurs cette intervalle comprend la durée de la ponte, la durée de la couvaison et celle consacrée à l'élevage des poussins. Selon (*Buldgen et al., 1992*), la ponte qui se fait à raison d'un œuf tous les jours ou de deux en trois jours dure 10-16 jours. La durée de couvaison est plus constante puisqu'elle est de  $21 \pm 2$  jours. Sur la base de ces données, cela peut estimer à 2,5 mois, la durée d'élevage des poussins qui paraît être la principale cause de rallonge, de l'intervalle entre ponte (*Essodina, 2000*).

### **3.6.4. Taux d'éclosion**

Celle-ci correspond au nombre d'œufs éclos par couvée. Ce taux présente une forte variation en fonction des pays et peut aller de 42-90 %, avec une moyenne qui tourne autour de 80 %

(Kassambara, 1989 ; Sonaiya, 1990 ; Buldgenetal., 1992 ; Mourad et al., 1997 ; Jean-Claude, 2008). Ces variations sont surtout dues à la saison. Les saisons les plus chaudes seraient les plus défavorables, sans doute à cause de la moins bonne conservation des œufs aux températures ambiantes trop élevées (Kassambara, 1989 ; Haman, 2010).

### **3.6.5. Production de la viande**

Sans surprise, le niveau de productivité de ces poules est assez nettement plus bas que le standard industriel actuel. C'est avec les autres poules d'élevage traditionnel que la productivité est le plus judicieuse de les comparer : avec un poids moyen de 1.286 g pour les poules et 1.646 g pour les coqs et une moyenne de ponte de 163 œufs/an, cette poule est très comparable à la plupart des poules d'élevage traditionnel pour lesquelles des études sont disponibles. L'élevage avicole familial, est confronté à un parasitisme qui contribue à coup sûr à réduire de façon significative sa productivité. Une nécessité de contrôler cette prévalence, pour espérer augmenter la productivité avicole familiale (FAO, 2010).

### **3.6.6. Contraintes zootechniques**

La race locale, de phénotype petit format, regroupe des animaux rustiques et bien adaptés à des conditions environnementales précaires. Cependant, c'est une race à très faible productivité due certainement à la présence des maladies et au mode de conduite de l'élevage. La race locale est aussi caractérisée par un faible potentiel génétique. En effet, le poids adulte, soit de 1 an et au-delà, est de 1, 8 kg chez les mâles et de 1, 35 kg chez les femelles (Buldgen et al., 1992). L'âge à l'entrée en ponte est de 25 semaines et le nombre d'œufs par couvée est de 8 à 9 pour une production annuelle de 40 œufs (Sall, 1990; Buldgen et al., 1992 ; Missohou et al., 2002; Walter, 2011).

Les poules relèvent des faibles performances des élevages traditionnels familiaux. Les pratiques d'élevage sont rudimentaires. Peu d'élevages de volailles disposent d'un poulailler pouvant protéger les oiseaux contre des prédateurs (chats et autres carnivores sauvages) et/ou des intempéries. La recherche constante de nourriture oblige la poule et ses poussins à s'éloigner des habitations, les exposant ainsi aux rapaces, aux vols et aux accidents. Quelques observations faites dans différentes régions des pays en développement (FAO, 2014).

**Chapitre IV**  
**caractères**  
**phénotypiques et**  
**génotypiques de**  
**poule locale**

#### 4. Origine et domestication de la poule

Il y a plus d'un million d'années, le genre *Gallus* était probablement constitué d'une seule population s'étendant sur tout le continent eurasiatique. Pendant les périodes de glaciation, le genre *Gallus* se serait trouvé divisé en trois groupes : le groupe méditerranéen ou moyen-oriental, le groupe indien et celui d'Asie de l'Est. Seul le groupe indien aurait survécu et évolué pour donner naissance aux quatre espèces actuellement reconnues : *Gallus varius* trouvé le long de la côte de Java, *Gallus sonnerati* rencontré en forêt dans le Sud-Ouest du continent Indien, *Gallus lafeyti* rencontré dans la zone boisée en Ceylan et *Gallus gallus* (Gg) ou coq rouge de jungle. Ce dernier ressemble à certaines races domestiques de la variété rouge dorée. C'est celui qui possède l'aire d'extension actuelle la plus vaste et il est divisé en cinq sous-espèces : *Ggallus* en Thaïlande et dans les régions voisines, à oreillons blancs ; *G. g. spadiceus* au Myanmar et en Chine, à oreillons rouges ; *G. g. jabouillei* au sud de la Chine et au Vietnam, à oreillons blancs ; *G. g. murghien* Inde, à oreillons blancs et *G. g. bankiva* endémique de l'Île de Java, à oreillons rouges (Coquerelle, 2000).

La plupart des auteurs pensent que l'espèce ancestrale de la poule serait le *Gallus gallus* (poule de jungle asiatique). Celle-ci donne non seulement des produits fertiles avec les poules domestiques actuelles mais partage en outre le chant et le plumage. Sa diffusion s'est effectuée graduellement, allant de l'Est à l'Ouest et a fini par couvrir le globe. La vitesse de diffusion a été estimée à 1,5-3 Km/an de l'Asie à l'Europe (Crawford, 1990). Des découvertes archéologiques effectuées dans la Vallée de l'Indus et la province chinoise de Hebei suggèrent que la poule domestique dériverait du coq rouge de jungle, depuis au moins 5400 ans avant J-C. (West et Zhou, 1988). Les données récentes en génétique moléculaire ont tendance à favoriser l'hypothèse de l'origine polyphylétique, impliquant au moins trois grandes zones de domestication à travers l'Asie du Sud et du Sud-Est et impliquant les sous-espèces *Gallus gallusgallus*, *Gallus gallusjabouillei* et *Gallus gallusspadiceus* (Liu et al., 2006).



G. varius

G. sonnerati

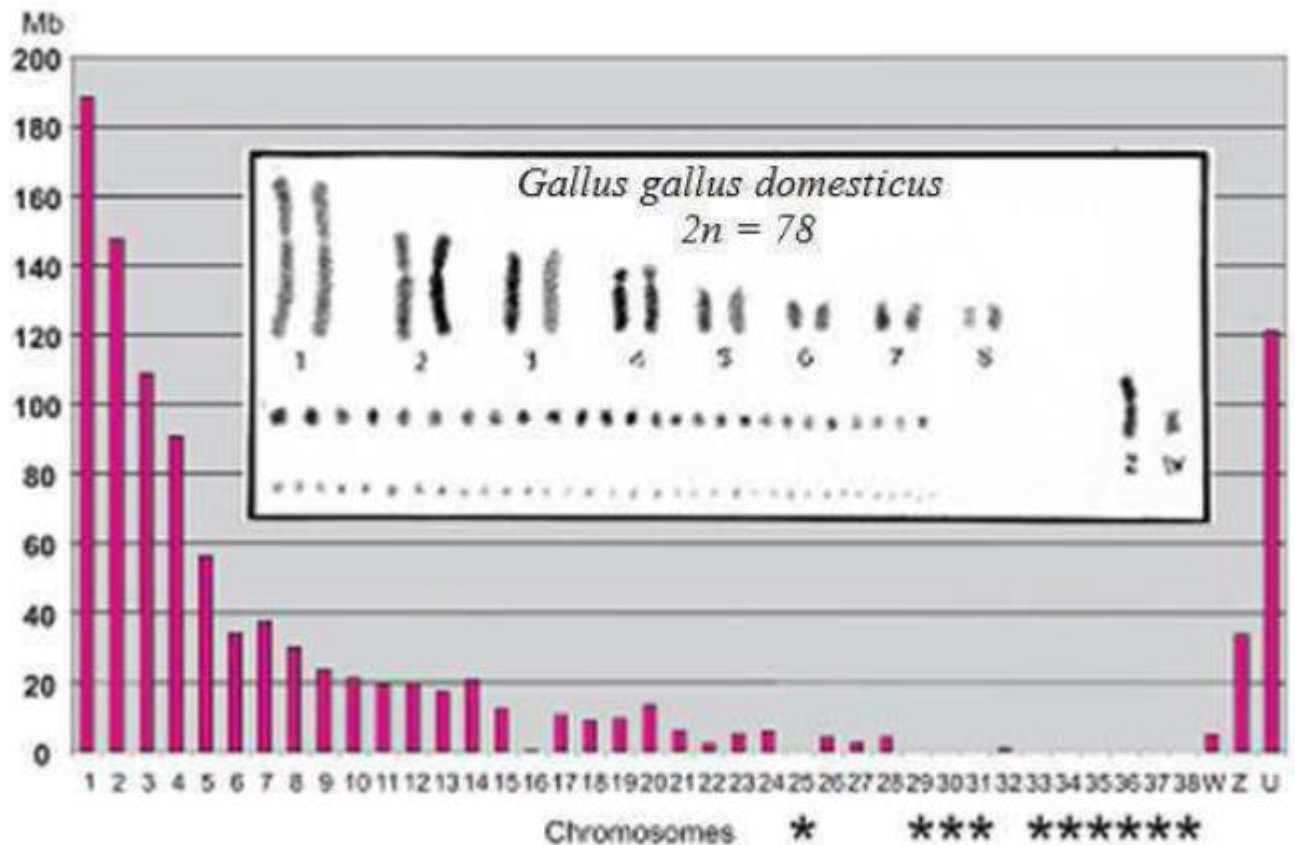
G. lafayettii

G. gallus

**Figure 6** : Quatre espèces du genre *Gallus* (Ceccobelli, 2013)

### 5. Analyse du génome de la poule domestique

Le caryotype normal de la poule ( $2n=78$ ) est constitué de 38 paires d'autosomes, morphologiquement différents et classés par ordre de tailles décroissantes, et d'une paire de chromosomes sexuels Z et W. Les femelles sont hétérogamétiques (ZW) et les mâles homogamétiques (ZZ). Les huit premières paires chromosomiques, et aussi les gonosomes, sont des macros chromosomes (de taille comprise entre 40 et 250 Méga base (Mb)) dont les six premières paires représentent approximativement 65 % de la longueur totale du caryotype. Les micros chromosomes sont quasiment indiscernables les uns des autres, pourtant leur importance génétique est loin d'être négligeable (Douaire *et al*, 1998). En effet, ils représentent environ un quart à un tiers du génome total alors qu'ils contiennent plus de 50 % des gènes (Burt, 2002).



**Figure 7 :** Séquences et chromosomes de *Gallus gallus domesticus* (Loukou, 2013)

Le caryotype montre les chromosomes de poule au stade métaphase de la mitose. L'histogramme présente la longueur de séquence en Méga base (Mb), assignée aux différents chromosomes. Les étoiles (\*) repèrent les microchromosomes pour lesquels aucune longueur de séquence n'a pu être assignée. U : séquence "chrn", non attribuée à un chromosome.

Le génome de la poule fait l'objet depuis plusieurs années d'une étude de cartographie génétique approfondie dans le but d'accéder à des gènes correspondant aux QTL ou LCQ (quantitative trait loci)

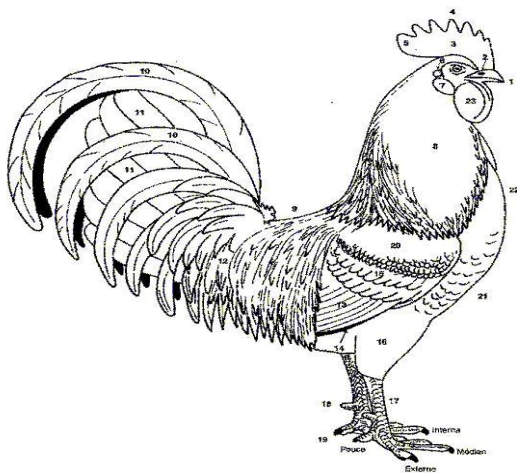
D'intérêt zootechnique (Tixier-Boichard *et al.* 1997). La poule était parmi les premières espèces d'élevage à avoir eu une carte classique assez développée, en raison, d'une part, du nombre assez élevé de mutations morphologiques et, d'autre part, de la facilité à produire des familles assez grandes pour étudier la ségrégation d'un gène à effet visible. Le développement des marqueurs moléculaires a permis de construire une carte beaucoup plus complète couvrant tous les chromosomes avec un réseau de marqueurs. La carte génétique de la poule comporte actuellement

près de 2000 marqueurs couvrant 3800 centimorgan (cM), répartis en 50 groupes de liaison (Groenenetal., 2000).

### 5.1. Gènes à effets visibles

La poule présente une grande diversité de phénotypes. En effet, de nombreuses mutations affectant la couleur de la plume ou de la peau ont été décrites. Ainsi, les premiers marqueurs utilisés par les éleveurs dans la gestion des populations de poules ont été des loci affectant le polymorphisme visible (sous-entendu visible à l'œil nu : gènes de coloration, de nanisme, etc.) (Tixier-Boichardet al., 1997).

Les travaux de Coquerelle (2000) réalisés sur les races de poules locales de France ont permis de mieux comprendre la transmission des caractères qualitatifs tels que la couleur de plumage, la couleur des tissus et des appendices (tarses, crête, peau et oreillons), la forme de la crête, la forme du squelette, la structure, la répartition et les dessins du plumage et d'autres caractères qualitatifs visibles (**Figure 5**). Ces caractères sont sous la dépendance de plusieurs gènes à effet visible (**Tableau 2**), La plupart de ces gènes ont un mode de transmission mendélien (Coquerelle, 2000). De multiples interactions entre eux produisent une grande variété phénotypique, et leur répartition ou leur fréquence peut renseigner sur l'histoire des populations depuis leur domestication (Fotsa, 2008).



**Figure 8:** Différentes parties visibles du corps d'un coq servant à description physique (Coquerelle, 2000)

1 : bec ; 2 : narines ; 3 : crête ; 4 : créteilons ; 5 : lobe de la crête ; 6 : plumes d'oreilles ; 7 : oreillons ; 8 : camail (couvrant le cou) ; 9 : selle (dos) ; 10 : faucilles ; 11 : rectrices (7 ou 8 paires) ; 12 : lancettes ; 13 : rémiges secondaires ; 14 : rémiges primaires ; 15 : grandes couvertures ; 16 : pilon ; 17 : tarse (pattes) ; 18 : ergots ; 19 : pouce et doigts ; 20 : petites couvertures ; 21 : poitrine ; 22 : plastron ; 23 : barbillons.

**Tableau 3** : Exemples des gènes à effets visibles chez la poule locale (Bessadok et al., 2003).

<i>Effet</i>	<i>sur Expression</i>	<i>Gènes</i>
<i>La longueur des plumes</i>	<i>huppe</i> <i>barbe et favoris</i>	<i>Cr</i> <i>Mb</i>
<i>La structure des plumes</i>	<i>frisé</i> <i>Soyeux</i>	<i>F</i> <i>h</i>
<i>La répartition des plumes</i>	<i>cou nu</i> <i>tarses emplumés</i>	<i>Na</i> <i>Pti</i>
<i>La forme de la crête</i>	<i>rosacée</i> <i>rosacée hérissée</i> <i>rosacée lisse</i> <i>en pois</i> <i>en noix</i> <i>double</i>	<i>R</i> <i>R et He+</i> <i>R et heI</i> <i>P</i> <i>R et P</i> <i>Dv</i>
<i>La couleur des tarses et de la peau</i> <i>fibro-mélanose (nègre)</i>	<i>pigment jaune de l'épiderme</i> <i>pigment noir du derme</i> <i>tarses noires</i> <i>Fm et id+</i>	<i>w</i> <i>id+</i> <i>MI et E</i>
<i>Le squelette</i>	<i>Polydactylie</i> <i>Normal</i> <i>nain à tarses courtes</i> <i>nain</i>	<i>Po</i> <i>Dw+</i> <i>dw</i> <i>dwB</i>
<i>La couleur du plumage tout</i>	<i>noir</i> <i>noir étendu</i> <i>type perdrix</i> <i>type sauvage</i> <i>noir restreint</i> <i>restriction du noir</i> <i>noircit certaines zones de plumage</i> <i>argenté</i> <i>doré</i> <i>albinisme imparfaits</i> <i>blanc récessif</i> <i>inhibe le noir</i> <i>inhibe le doré</i> <i>barrure liée au sexe</i> <i>plumage caillouté</i> <i>dilution du noir en gris clair et du rouge en jaune lav</i>	<i>E</i> <i>ER</i> <i>eb</i> <i>e+</i> <i>ewh</i> <i>Co</i> <i>MI</i> <i>S</i> <i>s+</i> <i>al</i> <i>c</i> <i>I</i> <i>ig</i> <i>B</i> <i>mopi</i>

Les gènes de coloration ont été utilisés pour la création des races standardisées (Tixier-Boichard *et al.*, 2006). Ces gènes influencent la production, la qualité des produits, la résistance aux

maladies et la reproduction des volailles (Lariviere et Leroy, 2008). Ainsi, l'identification de certaines mutations peut servir de modèle pour la recherche biomédicale. En effet, les gènes du plumage barré (B) et non barré (b) sont utilisés comme modèles d'étude des maladies pigmentaires de la peau chez l'humain (Bowers *et al.*, 1994). Les gènes de coloration du plumage liés au sexe, permettent aussi de définir le sexe des poussins à un jour par la couleur du duvet substituant ainsi le sexage par voie anatomique, qui exige une main-d'oeuvre qualifiée et coûteuse (Lariviere et Leroy, 2008). Le gène "absence de queue" (Rp), caractérisé par le manque de vertèbres coccygiennes est observé en outre chez la race Barbu de Grubbe. Cette dernière procure un modèle utile pour étudier les déviations de la colonne vertébrale (scoliose polygénique aviaire) chez l'embryon de poulet (Mochida *et al.*, 1993). Les gènes "barbe et favoris" (Mb), "huppe" (Cr) et "tarses emplumés" (Pti), causant des variations pléiotropiques dans la disposition des plumes, permettent l'étude de la morphogenèse, la pathogenèse et l'éthologie, affectant souvent le comportement et la viabilité des poules (Bartels, 2003). Par exemple, la masse de plumes des races "barbues" ou "huppées aveugles", engendre dans certains cas, des sujets craintifs, parfois même incapables de se reproduire ou d'accéder aux aliments (Lariviere et Leroy, 2008).

De plus, cela les rend particulièrement sensibles à l'humidité et aux salissures favorisant ainsi l'apparition de certaines maladies respiratoires ou mycosiques (Coquerelle, 2000).

Parmi les gènes qui ont acquis une grande importance dans les études sur la poule locale en Afrique, on trouve le gène *Na* pour le phénotype cou nu, le gène *F* pour le frisé et les gènes de nanisme *dw*, *dwM*, *dwB* et *adw*.

Le phénotype cou nu est contrôlé par le gène *Na*, unique, autosomal et de dominance incomplète. Le génotype *Na/na+* présente une touffe de plumage dans la partie ventrale du cou au-dessus du jabot alors que le génotype *Na/Na* n'a pas de touffe ou bien elle est réduite à un petit plumage (Somes, 1990). L'importance du gène du cou nu est liée à son association à la tolérance à la chaleur. La réduction de la couverture du plumage de 30 à 40 % chez le cou nu facilite une meilleure dissipation de la chaleur et améliore la thermorégulation ayant pour résultat une relative tolérance à la chaleur dans les climats chauds. Ce phénotype engendre aussi une augmentation du rendement de la carcasse, du taux de ponte, du poids moyen de l'œuf et de la dureté de la coquille de l'œuf (Merat, 1986).

Le gène de nanisme de la poule Bantam (*dwB*) est récessif lié au sexe. L'effet de ce gène est minime comparé aux autres nanismes liés au sexe. Il a été démontré que ce gène entraîne une

réduction de la taille de la femelle allant de 5 à 11 % comparé aux femelles normales ( $Dw+/-$ ). Chez les mâles, la taille de l'hétérozygote  $Dw+/dwB$  est réduite de 5 % alors que les homozygotes  $dw+/dw+$  ont une taille réduite de 14 % comparés aux mâles normaux  $Dw+/Dw+$ . L'allèle  $dwB$  semble être récessif par rapport à son allèle normal incomplètement dominant  $Dw+$  et dominant comparé à l'allèle  $dw$  (Somes, 1990).

Le gène du nanisme de Mac Donald,  $dwM$  est unique, récessif, lié au sexe et localisé au même locus que le gène  $dw$  mais il est différent de l'allèle  $dwB$ , car le  $dwM$  réduit le poids vif corporel de la femelle de 13,5 % et la longueur du tarse de 9 %, avec des oiseaux tout à fait distinguables des normaux par leur petite taille.

Enfin, le seul gène de nanisme autosomal connu ( $adw$ ) est un gène autosomal unique, avec un effet de réduction de la taille du corps de 30 % et facilement distinguable lorsque les oiseaux ayant ce gène ont entre 6 et 8 semaines d'âge. Ces oiseaux ont une excellente viabilité et une bonne production d'œufs, comparés aux normaux. Cependant, le taux d'éclosion est réduit.

## **6. Caractéristique de la poule locale en Algérien**

Jusqu'à très récemment, la poule locale en Algérie n'a fait l'objet ni de recensement ni de caractérisation génétique (Feliachi, 2003; Moula et al., 2009). Ce n'est qu'à la fin de la dernière décennie que quelques chercheurs ont commencé à s'intéresser à cette espèce, cela vient très tardivement par rapport aux autres pays voisins africains.

Au Nord-Est d'Algérie, Moula et al. (2009) ont réalisé une analyse des traits phénotypiques et des performances zootechniques des poules dans quelques villages en Kabylie. Les résultats ont montré que la poule kabyle est caractérisée par une très grande diversité de couleurs de plumage ; mais selon Moula et al. (2009), certains traits caractéristiques des poules d'origine (coloration noire, dorée ou argentée) sont de moins en moins présents. Le niveau de productivité de ces poules est nettement plus bas que le standard industriel actuel : avec un poids moyen de 1,286 g pour les poules et 1,646 g pour les coqs et une moyenne de ponte de 163 œufs/an. Sur ce point, Moula affirme que la productivité n'est pas vraiment la première préoccupation des éleveurs qui sont beaucoup plus inquiets à l'idée d'avoir une poule fragile qu'à celle d'avoir une poule un peu moins productive que ce qu'elle pourrait être. Les éleveurs de cette région sont à la recherche d'une poule rustique (le fait que la race soit intéressante aussi pour des performances de ponte et de production de chair, est évidemment un critère important).

Au Nord-Ouest algérien, *Halbouche et al. (2012)* ont réalisé un inventaire des phénotypes avicoles locaux afin de déterminer leurs caractéristiques morphologiques ainsi que celles de leurs œufs. L'étude a été basée sur des enquêtes dans trois régions, à savoir Sidi Ali, Oued Rhiou et Mostaganem. 19 phénotypes ont été recensés selon la couleur du plumage, par exemple : "Hamra" pour le poulet à plumage de couleur rouge et "Mazlout" pour poulet cou nu. Par ailleurs, la production d'œufs a varié, selon les phénotypes de 60 à 170 œufs par an. Les œufs ont été plus riches en vitellus et moins pourvus en albumen, comparés aux œufs des poules sélectionnées, même si le poids total n'a pas été différent.

## **6.1. Caractérisation morpho-biométrique des poules locales**

Les enquêtes sur le terrain ont révélé une vaste diversité phénotypique chez les poules locales de l'Ouest algérien. Cette grande diversité qui caractérise généralement les poules locales indique la présence de plusieurs mutations contrôlant des traits morphologiques (*Coquerelle, 2000*).

### **6.1.1. Caractéristiques du plumage**

#### **➤ Couleurs de plumage**

Une grande diversité de couleur de plumage a été observée chez les poules locales qui sont déjà étudiées (**Figure 6**). Les couleurs les plus fréquentes sont : le doré (21,3 %), le froment (15,6 %), le noir (12,6 %) et la mille-fleurs (10,2 %). Les autres couleurs : blanc, caillouté, coucou, noir cuivré, rouge, saumon, gris, herminé, marron et perdrix sont rencontrées avec des fréquences variant de 0,6 à 8 % (*Mahammi, 2015*).



*Plumage doré*



*Plumage froment*



*Plumage noir*



*Plumage mille-fleurs*



*Plumage blanc*



*Plumage rouge*



*Plumage Perdrix*



*Plumage Caillouté*



*Plumage Coucou*



*Plumage Saumon*



*Plumage Gris*



*Plumage Herminé*

**Figure 9** : Quelques couleurs de plumage observées chez les poules locales de l'Ouest algérien.

(Mahammi, Z, 2015)

Les mêmes couleurs de plumage ont été observées chez la poule Kabyle mais avec des fréquences différentes où la couleur noire et la couleur blanche étaient les plus abondantes (16.82% et 15.87% respectivement) (*Moula et al., 2009*). De même, ces couleurs de plumage ont aussi été observées dans plusieurs pays africains (Bénin, Cameroun, Congo Brazzaville et Sénégal) avec des fréquences différentes (*Youssao et al., 2010; Fotsa et al., 2010; Akouango et al., 2004; Missohou et al., 1998*). La grande variété de couleurs des plumages est ainsi le résultat de multiples croisements non contrôlés depuis plusieurs décennies, entre volailles ayant différents coloris de plumage, ce qui a donné naissance à d'autres combinaisons existantes. en faible proportion (*Akouango et al., 2004*). Cette variation de couleurs de plumage chez les poules a un certain nombre d'avantages. En effet, à cause de l'absence des moyens d'étiquetage, les éleveurs utilisent certains traits, comme la couleur et les motifs des plumes, pour distinguer leurs poules, les unes des autres.

### ➤ **Types de plumage**

Le type frisé c'est rarement observé. Ce dernier était aussi absent en Kabylie (*Moula et al., 2009*). Par contre quelques spécimens ont été observés par *Halbouche et al., (2009)* durant leurs enquêtes menées dans les wilayas de Tiaret et Relizane. Nous pouvons donc constater que, généralement, ce type de plumage est largement minoritaire dans le Nord algérien, région caractérisée par un climat méditerranéen tempéré. Cependant, ce type de plumage a une fréquence plus ou moins importante dans certains pays tropicaux, où il a été mentionné que ce phénotype permet une meilleure adaptation aux conditions environnementales locales (*Merat, 1986 ; Keambou et al., 2007*).

### ➤ **Répartition du plumage sur le corps**

Selon la répartition du plumage sur le corps, on distingue plusieurs phénotypes : «cou nu», «tarses emplumés», «huppé» et «barbu avec favori» qui sont dus à des gènes à effets visibles (*Fotsa et al., 2007*).

La répartition normale des plumes sur le corps est la plus représentée avec une fréquence de 84,7 %. La huppe est présente, avec une fréquence de 9,3 % dans la population totale. Elle est plus fréquente chez les femelles que chez les mâles (11,1 % vs 1,6 %) et Le phénotype «cou nu» (*Figure 7b*) ne représente qu'environ 6 % Des effectifs et, à l'inverse du phénotype huppé, il est plus fréquent chez les mâles que chez les femelles, (12,7 % vs 4,4 %)(*Mahammi, 2015*) pourtant c'est un caractère autosomique.. Les poules portant le phénotype huppé sont souvent préférées pour leurs bonnes performances de reproduction (*Keambou et al., 2007*).

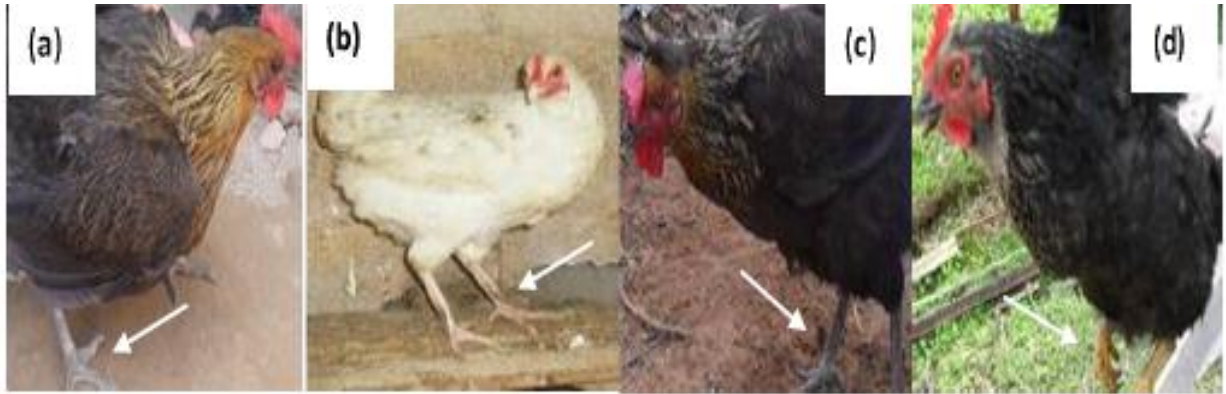


**Figure 10** : Répartition des plumes sur le corps : (a) phénotype huppé ; (b) phénotype cou nu.  
(Mahammi, 2015)

Le gène cou nu (Na) est décrit comme l'un des principaux gènes chez les poules locales ; il a un effet sur la tolérance à la chaleur (Horst, 1989). Néanmoins, il est présent à de faible fréquence chez la poule locale de l'ouest algérien et encore moins chez la poule Kabyle (4,13 %) (Moula et al., 2009). Les autres phénotypes tels que les « tarse emplumés » et « barbu avec favori », identifiés dans d'autres pays africains, n'ont pas été observés dans notre région d'étude.

#### 6.1.2. Coloration de la peau et des tarse

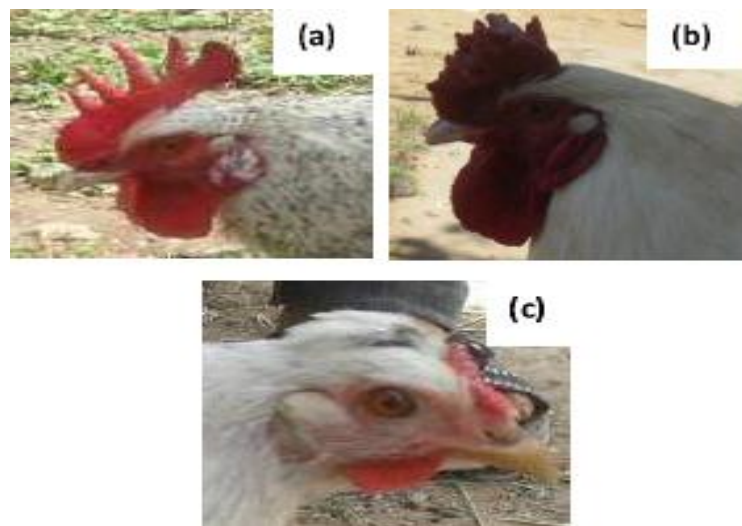
La coloration de la peau est jaune avec une fréquence de 43,4 %, blanche (33,2 %), rose (20,1 %) et rarement noire (3,3 %). En ce qui concerne les tarse (Figure 8), la couleur jaune est la plus fréquente (50,3 %), suivie par la couleur grise (23,1 %) et blanche (15,3 %) alors que les couleurs verte et noire sont plus rares (6,6 et 4,5 %). Les tarse à couleur sombre (gris, verte et noire) sont beaucoup plus fréquents chez les mâles alors que celles à couleur relativement claire (jaune et blanche) sont plus fréquentes chez les femelles. La zone littorale présente la plus forte proportion d'individus aux tarse jaunes (57,4%) et la plus faible proportion d'individus de type sauvage (tarse gris) avec 16,8%. Ce dernier phénotype est plus fréquent dans les plaines intérieures tandis que les tarse blancs sont plus fréquentes dans les hauts plateaux (Mahammi, 2015). La forte présence de la coloration jaune des tarse et de la peau, traits caractéristiques des lignées commerciales, pourrait indiquer un phénomène d'introgession dans la population de poules locales (Fotsa, 2008). Ces résultats concordent avec ceux de Moula et al. (2009) concernant la poule kabyle.



**Figure 11** : Quelques colorations des tarsi. (a) tarsi grises, (b) tarsi blanches, (c) tarsi noires, (d) tarsi jaunes (Mahammi, Z, 2015)

### 6.1.3. Caractéristiques de la crête

Les types de crête rencontrés dans la population d'étude sont représentés dans la *Figure 9*. La crête simple est largement majoritaire (92,2 %). En observant aussi la crête double, en pois, rosacée et en noix mais avec de faibles proportions (2,7 %, 2,1 %, 1,5 % et 1,5 % respectivement). La coloration des crêtes est le plus souvent rouge (87,1 %) et rarement rose (12,8 %) (*Mahammi, 2015*).



**Figure 12** : Quelques types de crêtes. (a) crête simple, (b) crête rosacée, (c) crête en pois.

(Mahammi, Z, 2015)

#### **6.1.4. Forme et coloration des barbillons et des oreillons**

La couleur des barbillons est le plus souvent rouge (88 %), parfois rose (10,5 %) et rarement noire (1,5 %). Les barbillons roses n'ont pas été observés chez les mâles alors qu'ils ont été observés chez 15,9 % des femelles. La forme des oreillons est généralement ovale (84,1 %). Le phénotype rond est moins fréquent (15,9 %). Leur couleur est le plus souvent rouge (48,8 %) ou blanche (29,3 %), voire rose (18,9 %). Les autres couleurs (blanc centré, jaune et pigmenté noir) sont très rares et ont été observées avec des fréquences de 1,5 %, 0,6 %, 0,9 % respectivement (*Mahammi, 2015*).

Les quelques poules aux oreillons "blanc centré" ou "pigmenté noir" ont été observées seulement dans les deux zones du littoral et des plaines intérieures alors que celles aux oreillons jaunes n'ont été observées que dans les hauts plateaux.

#### **6.1.5. Coloration des yeux**

La coloration rouge orangée (type sauvage) des yeux est majoritaire (71,6 %), suivie par la coloration jaune (20,1 %) et brun noir (8,4 %)(*Mahammi, Z, 2015*).

#### **6.1.6. Forme et coloration du bec**

Le bec est soit courbe (72,5 %) soit droit (27,5 %). La coloration du bec est de type "corne", la plus fréquente (53,3 %) devant la coloration jaune (23,7 %), puis blanche (14,1 %) et noire (9 %) (*Mahammi, 2015*).

Les différences entre le sexe ou entre les trois zones d'étude, Les caractéristiques enregistrées l'étude de (*Mahammi, 2015*) pour la forme et/ou la couleur des crêtes, des oreillons, des barbillons, des yeux et du bec, sont en accord avec les résultats rapportés sur les poules locales dans le Nord-est d'Algérie (*Moula et al., 2009*) et dans d'autres pays africains (*Missohou et al., 1998 ; Benabdeljelil et Bordas, 2005 ; Keambou et al. et al., 2007*).

# Deuxième Partie:

# Expérimentation

# **Chapitre I**

## **matériels et**

### **méthodes**

## 8. objectifs du travail

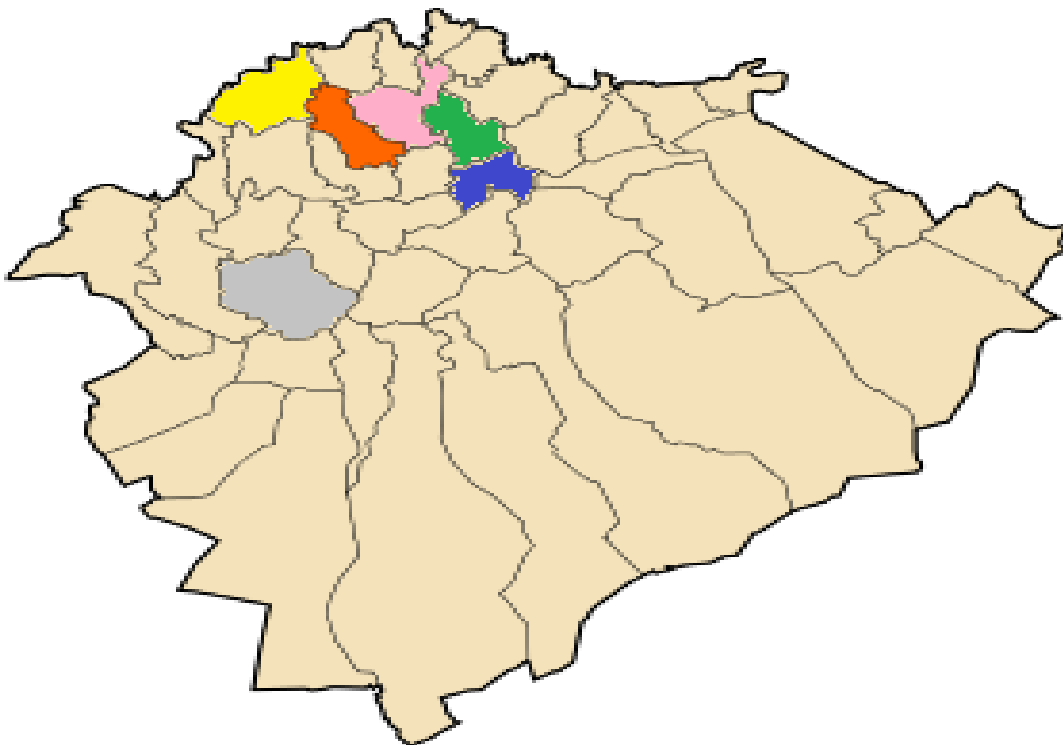
Ce travail a un double objectif. Il vise à évaluer quelques paramètres de reproduction chez la poule locale élevée dans des conditions environnementales rudimentaires. Aussi, il a pour but de connaître quelques paramètres phénotypiques des populations de poules locales de la région de Tiaret.







Les différents paramètres mesurés sont les suivants :

Le poids des (poulets, œufs et poussines d'un jour), la longueur et largeur des œufs et le taux d'éclosion.

## 9. Région de l'étude

Les différentes opérations d'échantillonnage et de mesure sont effectuées au niveau de cinq communes de la wilaya de Tiaret à savoir Dahmouni , Ain Meriem, Ain Bouchekif, Guertoufa , Rahouia ,Oued Lilli et Frenda (*Figure 10*). La wilaya est située dans trois zones bioclimatiques différentes : une zone montagneuse, les hauts plateaux et les espaces semi arides ou zone steppique. Elle est caractérisée par un climat à hiver rigoureux et été chaud et sec avec une pluviosité avoisinant 300 à 400 mm de pluies en moyenne par ans.



	Rahouia		Dahmouni
	Guertoufa		Ain Bouchekif
	Oued Lilli		Frenda

**Figure 13:** Localisation géographique des communes concernées par l'étude

## 10. Approche méthodologique et méthodes

Le travail s'est déroulé selon deux phases :

La première phase consistait à chercher et choisir les fermes qui contiennent les poulets adultes de souches locales en reproduction ayant servi à cette étude. En conséquence, on a réalisé l'étude de 161 animaux dans 6 régions de la wilaya de Tiaret. Ces animaux sont utilisés pour la caractérisation phénotypique consistant à collecter des données quantitatives mesurable, la pesée individuelle des poules et des coqs. Les caractères qualitatifs ont été décrits sur la base d'observations visuelles, les caractéristiques du plumage (type, couleur), de la crête (type et couleur), les caractéristiques des pattes (couleur), la caractérisation du bec (la forme et la couleur), enfin la caractérisations des yeux (couleur). Cette opération a pris environ 3 mois (de février à avril 2016).

La deuxième phase a permis de collecter 300 œufs obtenus dans différentes fermes et de les insérer dans les conditions artificielles d'incubation au couvoir au niveau de la société des abatages de l'Ouest d'Ain Nouissy (Mostaganem). Avant leur incubation, des mesures individuelles de la longueur et de la largeur des œufs collectés sont effectués, enfin la pesée des poussins d'un jour. Cette phase a duré environ 1 mois (mai).

## 11. Conduit de l'enquête et l'échantillonnage

Dans la wilaya de Tiaret, 06 villages bien éloignés ont été visités pour réaliser un échantillon aussi représentatif que possible. Un ou deux éleveurs par village ont été choisis pour participer à cette étude. Ces éleveurs ont été interrogés, par la même personne, avec un questionnaire semi-dirigé, portant essentiellement sur l'état socio-économique de l'éleveur, l'historique, la conduite des élevages, la productivité et la destination des volailles locales. Chez chaque éleveur, 3 à 35 poulets

adultes de 2 à 27 poules et de 1 à 9 coqs) et chaque animal a fait l'objet d'une caractérisation phénotypique, directe ou sur la base d'observations visuelles des photographies prises. Les données qualitatives décrites portent sur le sexe, les caractéristiques du plumage, de la crête, des pattes, des yeux et du bec. Les mesures quantitatives concernent le poids corporel de l'oiseau, et permet d'avoir une idée sur le sexe de ratio. En conséquence, 161 animaux ont été échantillonnés sur un total de 08 éleveurs dans 06 villages repartis dans (**tableau 3 et les figur14, 15, 16, 17, 18, 19, 20,21**). Et parlant de la saison de reproduction on a récolté les œufs (2 à 11 œufs par poule pour 128 poules d'échantillon) et on a obtenu 300 œufs totalement ; après on a pris le poids et les mesures (longueur et largeur) d'un œuf. Elles ont été réalisées à l'aide d'une balance électrique précise au gramme et d'un pied coulisse.

**Tableau 4:** Répartition et localisation des familles

<b>Nombre de famille</b>	<b>Nombre poules</b>	<b>Nombre coq</b>	<b>Localisation</b>	<b>Nombre poules en période de reproduction</b>	<b>Nombre des œufs</b>
01	18	03	<b>Oued Lili</b>	18	37
02	07	01	<b>Oued Lili</b>	02	04
03	14	05	<b>Rahouia</b>	14	37
04	17	02	<b>Gartaufa</b>	17	30
05	24	09	<b>Frenda</b>	24	48
06	11	04	<b>Ain Bouchekif</b>	11	22
07	27	08	<b>Dahmouni</b>	27	90
08	15	01	<b>Dahmouni</b>	15	32



**Figure14** : La ferme 1(Oued Lili)



**Figure15** : La ferme 2 (Oued Lili)



**Figure16** : La ferme 3 (Rahouia)



**Figure17** : La ferme 4 (Gartaufa )



**Figure18** : La ferme 5 (Frenda)



**Figure 19** : La ferme 6 (Boucekif)



**Figure 20** : La ferme 7 (Dahmouni)



**Figure 21** : La ferme 08 (Dahmouni)

### **11.1. Destination des produits d'élevage**

Le but de l'élevage traditionnel des poulets dans les régions étudiées est l'autoconsommation mais parfois une association entre la vente des œufs et le sujet vivant.

## **12. Matériel**

### **12.1. Animaux**

On a réalisé l'étude de 128 poules et 33 coqs en globale, 161 poulets de souche locale en totale qui vivent dans des conditions d'élevage traditionnelles ou bien extensives.

## 12.2. Matériels de mesures

### 12.2.1. Balance électronique et pied à coulisse

La pesée des poulets, des poussins d'un jour et des œufs s'est effectuée à l'aide d'une balance électronique à précision en gramme. La mesure de la longueur et de la largeur des œufs échantillonnés a été effectuée à l'aide d'un pied à coulisse à précision en 0.01 mm.



**Figure 22** : Pied à coulisse



**Figure 23** : Balance électronique

### 12.2.2. Collecte, marquage et conservation des œufs

Le ramassage des œufs de poule locale se fait à partir de 2 à 11 œufs pour chaque poule des 128 poules échantillonnées respectivement à partir des nids naturels, puis on marque les œufs destinés à l'incubation artificielle manuellement à partir d'un marqueur noir pour identifier et faciliter les résultats qu'on va observer à l'éclosion ; on met le numéro de ferme (f1,f2,...) et le numéro de poule (p1,p2 ,...)

La conservation des œufs a été effectuée sous température de conservation idéale entre 12 °C et 15 °C et 75 à 80 % d'humidité pour éviter que l'œuf ne perde trop d'eau avant le début de l'incubation.

La durée de conservation a été de 15 jours mais la plus idéale est de 8 jours. Au bout d'une semaine la capacité d'éclosion sera de 90 %, de 80 % au bout de 2 semaines, de 65 % au bout de 3 semaines, de 45 % à 4 semaines.



**Figure 24** : Marquage des œufs

### **12.3. Matériel et manipulation pour l'incubation**

Pour avoir des poussins de poule locale dans des conditions d'incubation artificielles, il faut faire différentes manipulations des œufs au niveau du couvoir de S.A.O pour permettre de mieux préparer les œufs à couvrir.

#### **12.3.1. Matériel d'hygiène**

Au niveau de la S.A.O, la désinfection se fait régulièrement 3 fois par semaine. Les matériels et produits qui sont utilisés sont :

Détergence (DETERCLEAN), les désinfectants TH5 et l'eau de javel, Laveuses automatiques.



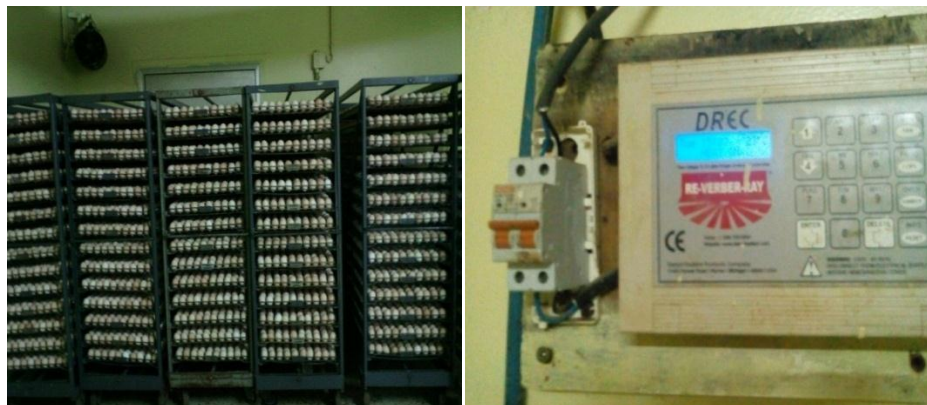
**Figure 25** : La laveuse automatique et les produits utilisés par la société S.A.O

### 12.3.2. Mise en plateaux et Stockage des œufs

Les œufs sont classifiés selon la ferme dans chaque bâtiment. On les stocke rapidement dans une chambre pré-réchauffement à 25 °c et à ce moment on fait la désinfection à fumigation durant 24 h et l'incubation. L'incubation a été effectuée le 15 avril.



**Figure 26:** La mise en place les œufs dans les plateaux



**Figure 27 :** La chambre de pré-réchauffement

### 12.3.3. Matériel de l'incubation

La durée d'incubation des œufs de poule est de 21 jours en moyenne ; il s'agit que les œufs de poule locale ont été incubées de façon artificielle dans un incubateur au niveau de la S.O.A.



**Figure 28:** La mise en place des œufs dans l'incubateur

**a) Température et l'humidité intérieure de la couveuse**



**Figure 29 :** La température et l'humidité



**Figure 30:** Fiche de contrôle de la température, l'hygrométrie et retournement

- La température est 37,5 °C (100°F) dans une couveuse à ventilation dynamique (avec un ventilateur électrique qui brasse l'air à l'intérieur de la couveuse) durant toute la durée d'incubation.
- Le taux d'humidité du 1er au 19ème jour a été d'environ 40 % ; durant l'éclosion, les jours 20, 21 et parfois 22 et 23, le taux d'humidité doit être de 70 à 80%.
- A l'aide de l'incubateur le retournement des œufs se fait automatiquement 3 fois par 12h.

#### ***b) Transfert des œufs***

Cette opération s'effectue le 19ème jour de l'incubateur à l'éclosoir ; la température de la salle au moment du transfert des œufs d'accoupage vers les plateaux d'éclosion est de l'ordre de 25°C.

#### **12.3.4. L'Éclosion**

L'éclosion intervient entre le 19ème et le 23ème jour. Lorsque tous les poussins sont nés, ils ont été maintenus en éclosoir durant 24h à 35°C, le temps qu'ils sèchent.



**Figure 31:** Poussins d'un jour après éclosion

### **13. Méthodes**

#### **13.1. Paramètre observée**

Les descriptions qualitatives de poules et de coq ont été prises sur la base d'observations visuelles des photographies prises.



**Figure 32:** Quelques caractères phénotypiques des poules locales

### **13.2. Paramètre mesurés**

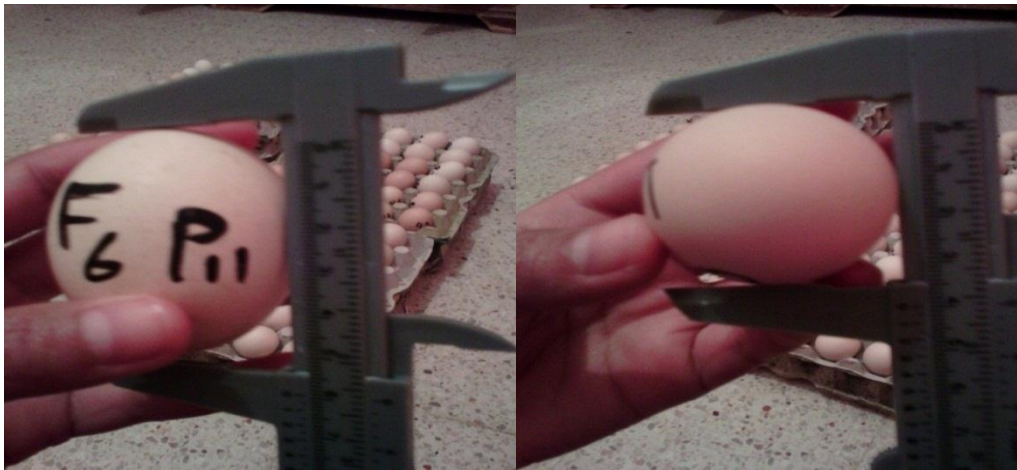
Parmi les paramètres mesurés il y a le poids individuel pour 161 animaux (128 poules et 33 coqs) en période de reproduction.



**Figure 33 :** Pesée individuelle d'un coq et une poule



**Figure 34:** Pesée d'œuf



**Figure 35 :** mesuré longueur et largeur des œufs



**Figure 36 :** Pesée des poussins d'un jour

### 13.3. Œufs blancs et mortalité embryonnaire

Les œufs non éclos ont été ouverts afin de calculer ma mortalité embryonnaire et les œufs blancs (figure 37).



**Figure 37** : Œufs blanc et poussins chétifs

### 14. Calculs statistiques

Les statistiques descriptives (moyenne, écart-type) ont été faites pour chaque variable. Les coefficients de corrélation ont été calculés pour mesurer les relations entre les paramètres, Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel, et Software SPSS version 20 pour le test de Khi-deux d'indépendance avec la correction de Yates qui a été utilisé pour la comparaison des effectifs observés entre les deux sexes.

# **Chapitre II**

## **résultats et**

### **discussions**

## **1. Caractères morphologiques**

Les figures 38, 39, 40 et tableaux 5 et 6 présentent les résultats phénotypiques concernant les caractères morphologiques de la poule locale de la région de Tiaret.

### **1.1. Couleur du plumage**

Ainsi, une grande diversité de couleurs de plumage est observée chez les poules locales. Les couleurs les plus fréquentes sont le blanc et le rouge avec respectivement 21.74 % et 14.84 % d'apparition. Elles sont suivies par les couleurs noire, dorée, froment et herminée avec 11.80, 9.94, 9.31 et 8.70 % respectivement. Les autres couleurs, à savoir la mille-fleur, le caillouté, le coucou, le noir cuivré, le saumon, le gris, le marron et perdrix sont rencontrées avec des fréquences faibles variants de 5.59 à 1.86 %. Selon Moula et al. (2009), les mêmes couleurs de plumage ont été observées chez la poule Kabyle des couleurs noire et blanche étaient les plus abondantes avec 16.82 et 15.87% respectivement. Par contre, les résultats enregistrés par Mahammi et al. (2015) avaient montré que le doré était le plus fréquent, avec 21.3 %. En revanche et selon Dahloun (2016), la couleur rouge foncée était la plus fréquente avec 77%. Par ailleurs, les couleurs du plumage ont été aussi observées dans plusieurs pays africains tels que le Bénin, le Cameroun, le Congo Brazzaville et le Sénégal avec des fréquences différentes (Missouhou et al., 1998 ; Akouango et al., 2004; Youssao et al., 2010; Fotsa et al., 2010).

Cette variation des couleurs du plumage chez les poules a un certain nombre d'avantages. En effet, à cause de l'absence des moyens d'étiquetage, les éleveurs utilisent certains traits, comme la couleur et les motifs des plumes, pour distinguer leurs poules. Selon Larivière et Leroy (2008), ces gènes influencent la production, la qualité des produits, la résistance aux maladies et la reproduction des volailles. Ainsi, l'identification de certaines mutations peut servir de modèle pour la recherche biomédicale. En effet, les gènes sont utilisés comme modèles d'étude des maladies pigmentaires de la peau chez l'humain (Bowers et al., 1994).

Enfin, la comparaison des couleurs de plumage entre les deux sexes n'est pas significative exception faite pour couleur Perdrix.

### **1.2. répartition de plumages**

Dans le présent travail, il a été constaté que le type de plumage *Normal* est le plus fréquent avec 83.23% d'apparition. Il est suivi par le type *Huppé* avec 8.59%. Notons que ce dernier est plus fréquent chez la femelle que les males (8.59 vs 3.03%). Ainsi et selon Keambou et al. (2007), les poules qui portent le phénotype *Huppé* seraient plus reproductives. En effet, il a été constaté que la ferme ayant le plus de poules avec un plumage *Huppé* a enregistré une meilleure capacité de ponte

de 16 à 20 œufs par saison. Par contre, le phénotype *Cou-nu* est plus fréquent chez les mâles que chez les femelles (18.18 vs 7.3%) ; pourtant c'est un caractère autosomique et représente au total 7.03%.

Rappelons que le caractère *Cou nu* est décrit par le gène (*Na*) et il a un effet sur la tolérance à la chaleur (Horst, 1989). Néanmoins, nous remarquons qu'il ne représente qu'une faible fréquence chez la poule locale de l'ouest algérien avec 6% d'apparition (Mahammi, et al 2015) et encore moins chez la poule Kabyle avec 4,13 % d'apparition (Moula *et al.*, 2009).

**Tableau 5 :** Couleur et répartition (%) du plumage chez 161 poulets locaux dans la région de Tiaret

<i>Trait</i>	<i>Sexe</i>		<i>Total</i>	$\chi^2$	<i>Sign.</i>
	<i>Mâles</i>	<i>Femelles</i>			
<i>Couleur plumage</i>					
<i>saumon</i>	3.03	3.13	3.11	0.001	ns
<i>Grise</i>	0.00	2.34	1.86	0.028	ns
<i>herminé</i>	12.10	7.81	8.70	0.61	ns
<i>Blanc</i>	12.10	24.22	21.74	2.26	ns
<i>Noire</i>	12.10	11.72	11.80	0.004	ns
<i>Doré</i>	15.20	8.59	9.94	1.26	ns
<i>Rouge</i>	15.20	14.84	14.91	0.002	ns
<i>froment</i>	12.10	8.59	9.32	0.39	ns
<i>Perdrix</i>	0.00	3.91	3.11	0.35	ns
<i>Coucou</i>	12,10	3.13	4.97	4.5	*
<i>mille-fleurs</i>	3.03	6.25	5.59	0.51	ns
<i>caillouté</i>	3.03	5.47	4.97	0.33	ns
<i>Répartitionplumage</i>					
<i>simple</i>	78.79	84.38	83.23	6.95	**
<i>cou nu</i>	18.18	7.03	9.32	1.17	ns
<i>huppé</i>	3.03	8.59	7.45	3.86	*

*ns* : non significatif ( $p > 0.05$ ) ; \* :  $p < 0,05$  ; \*\* :  $p < 0,01$



*Plumage noir*

*Plumage blanc*

*Plumage rouge*

*Plumage herminé*



*Plumage mille-fleurs*

*Plumage soumon*

*Plumage perdix*

*Plumage coucou*



*Plumage caillouté*

*Plumage doré*

*Plumage froment*

**Figure 38** : Quelques couleurs de plumage des poules

### 1.3.Types de crêtes

Le type de crête le plus rencontré dans la population étudiée est le type Simple avec une fréquence d'apparition de 88.82%. On a signalé aussi l'existence du type en pois avec 8,07% et qui est plus présent seulement chez les femelles avec 10.16%. A l'inverse, il y a le type Rosacé avec 1.24% et qui est plus présent seulement chez les femelles avec 6.06%. Aussi, on rencontre le type en Noix avec une faible fréquence (1.86%) tandis qu'on a noté l'absence du type double crête. La coloration Rouge des crêtes est la plus observée, avec une fréquence d'apparition de l'ordre de

70.17 %. La couleur Rose représente seulement 29.81% ; elle est plus présente chez les femelles que chez les mâles (35.94 vs 6.06%).

Enfin, les fréquences de couleur de crêtes ont montré une différence très significative ( $p > 0.01$ ) entre les deux sexes. Par contre, le type de crêtes n'a montré aucune relation significative.

#### **1.4. Couleur des yeux**

La coloration des yeux la plus fréquente est sans doute le Rouge Orangé (type sauvage) avec 88.20 %. Il s'en suit, le Jaune, le Brun Noir et le Blanc avec respectivement 6.83, 4.35 et 1.24 %. Par ailleurs, les fréquences de coloration des yeux sont comparables entre les deux sexes.

#### **1.5. Forme des becs**

La forme Courbée du bec est la plus fréquente que la forme Droite avec 55.90 et 44.10% d'apparition respectivement. Cependant, la forme Droite apparaît plus souvent chez le mâle que chez la femelle alors que la forme Courbée apparaît plus chez la femelle que chez le mâle respectivement 72.73 contre 27.27 et 63.28 contre 36.72. La coloration du bec du type Corne est la plus fréquente (88.42%) suivie par la coloration Jaune, Noire et Blanche avec de faibles fréquences d'apparition (6.83, 4.35 et 1.24 % respectivement).

Les différences de fréquences de la coloration du bec entre les sexes se sont avérées non significatives. En revanche, une très grande différence ( $p > 0.01$ ) de formes de bec est enregistrée entre les deux sexes. Les caractéristiques enregistrées dans la présente étude pour la forme et/ou la couleur des crêtes, des yeux et du bec, sont en accord avec les résultats rapportés sur les poules locales dans le Nord-ouest de l'Algérie (Mahamiet al. 2015 ; Dahloum et al. 2016) et le Nord-est de l'Algérie (Moula et al., 2009) mais aussi dans d'autres pays africains (Missohou et al., 1998 ; Benabdeljelil et Bordas, 2005 ; Keambou et al. et al., 2007).

#### **1.6. Couleur des tarse**

La couleur blanche est la plus fréquente (31.1%), suivie par la couleur jaune (26.7 %), le noir (21.74 %) et suivi par le gris (16.15%) et rarement on observe les couleurs vertes et rose (2.48 et 1.86. Les memes résultats constatés par Mahami, et al (2015) montrent que la tarse blanche est majeure dans les hauts plateaux et contraire à celui observé par Dahloum et al (2016) dans les régions de Nord-ouest algérie alors que le gris est le plus abondant. Les fréquences de la coloration des tarse entre les mâles et les femelles sont pas significatifs ( $P < 0.05$ ).

La forte présence de la coloration jaune des tarse, traits caractéristiques des lignées commerciales, pourrait indiquer un phénomène d'introgession dans la population de poules locales (Fotsa, 2008). Ces résultats concordent avec ceux de Moula et al.(2009) concernant la poule kabyle.

**Tableau6** : Caractérisation des crêtes, des yeux, des becs et des tarse chez la poule locale (n=161) dans la région de Tiaret

<i>Trait</i>	<i>Sexe</i>		<i>Total</i>	$\chi^2$	<i>Sig</i>
	<i>Mâles</i>	<i>Femelles</i>			
<i>couleur de crête</i>					
<i>Rouge</i>	93.94	64.06	70.19	11.2	**
<i>Rose</i>	6.06	35.94	29.81	11.2	**
<i>type de crête</i>					
<i>Simple</i>	93.94	87.50	88.82	2.50	ns
<i>Rosacée</i>	6.06	0.00	1.24	3.69	*
<i>en pois</i>	0.00	10.16	8.07	2.4	ns
<i>en noix</i>	0.00	2.34	1.86	0.03	ns
<i>Couleur des yeux</i>					
<i>rouge orange</i>	84.85	89.06	88.20	0.28	ns
<i>Jaune</i>	3.03	7.81	6.83	0.34	ns
<i>Blanc</i>	3.03	0.78	1.24	0.025	ns
<i>Noir</i>	9.09	3.13	4.35	1.04	ns
<i>couleur de bec</i>					
<i>Corne</i>	93.94	87.50	88.82	0.025	ns
<i>Jaune</i>	6.06	0.00	1.24	0.25	ns
<i>Blanc</i>	0.00	10.16	8.07	0.002	ns
<i>Noir</i>	0.00	2.34	1.86	0.26	ns
<i>type de bec</i>					
<i>Courbe</i>	27.27	63.28	55.90	13.8	**
<i>Droit</i>	72.73	36.72	44.10	13.8	**
<i>couleur de tarse</i>					
<i>Jaune</i>	33.33	25.00	26.71	0.28	ns
<i>Blanc</i>	42.42	28.13	31.06	2.5	ns
<i>Noir</i>	15.15	23.44	21.74	0.46	ns
<i>Grise</i>	3.03	19.53	16.15	5.96	*
<i>Verte</i>	3.03	2.34	2.48	1.7	ns
<i>Rose</i>	3.03	1.56	1.86	2.53	ns

*ns : non significatif ( $p > 0.05$ ) ; \* :  $p < 0.05$  ; \*\* :  $p < 0.01$*



**Figure 39 :** Caractérisation de crête (rosacée, simple, en pois) de couleur rouge et rose



**Figure 40 :** couleur des pattes (blanc, noir, grise, jaune, rose et verte)

## 2. Paramètres de reproduction de poule locale

Les résultats statistiques du poids moyen de la poule locale et du coqs sont indiqués dans le tableau 7, (1543.75 et 1641g respectivement). Ils montrent que les mâles pèsent plus que les femelles. Par ailleurs, il a été constaté l'existence d'une relation significative entre les deux variables ( $P < 0.01$ ); ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Dahlume et al. (2016) avec en

moyenne 1716g pour les mâles et 1451g pour les femelles et Halbouche et al. (2009) et ceux obtenus par Moula et al. (2009) pour la poule kabylie les mâles sont plus lourds que les femelles. Comme le poids, toutes les autres mensurations corporelles sont significativement plus élevées ( $p < 0.05$ ) chez les mâles que chez les femelles. Ceci montre que la vitesse de croissance était par conséquent plus prononcée chez les mâles que chez les femelles. Ceci peut être considéré comme un effet de la sélection sur le poids réalisé par certains éleveurs ainsi il regroupe ce qui a été obtenu par (Keambou et al., 2007).

En effet, Gous et al. (1999) ont montré que la sélection sur le poids chez les mâles se traduisait par une augmentation du paramètre de vitesse de maturation, plus marquée chez le mâle que chez la femelle. Cela confirme que la poule locale a une faible productivité. Cette dernière est vraisemblablement due en partie à une sous-alimentation (Fabice 2008).

**Tableau 7 :** Poids vif (g) des mâles et des femelles (effectif total  $n= 161$ )

<i>Sexe</i>	<i>Effectif (N)</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Signification</i>
<i>Femelle</i>	128	1543.75 ± 163.44	P<0.01
<i>Mâle</i>	33	1641 ± 61.44	

Les Résultats statistiques des paramètres mesurés sur les œufs de la poule locale sont présentés dans le tableau 8. Le poids moyen des œufs est de 54.58g avec un coefficient de variation de 11%.

Les valeurs moyennes de la longueur et de la largeur ont été respectivement de 5.12cm et 3.67cm, avec un indice de forme 18.82. La variation la plus faible a été observée pour la largeur de l'œuf (5.45 %).

**Tableau 8:** Résultats des paramètres mesurés sur les œufs de la poule locale ( $n=300$ )

	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>	<i>Coefficient de variation</i>
<i>Poids (g)</i>	54.58	6.01	11%
<i>Longueur (cm)</i>	5.12	0.40	7.62%
<i>Largeur (cm)</i>	3.67	0.20	5.45%
<i>Indice de Forme</i>	18.82	2.00	21.4%

D'après les résultats illustrés dans le tableau 9, il est noté que la corrélation de Pearson entre les paramètres de conformation ont été corrélés positivement: Le poids de l'oeuf a été corrélé avec la longueur (+0.39;  $p < 0.01$  et la largeur (+0.72;  $p < 0.01$ ). La longueur a été également corrélé avec la largeur (+0.30,  $p < 0.01$ ). Des résultats similaires ont été déjà trouvés dans une étude précédente (Dahoume et al., 2015 ; Udoh et al., 2012 ; Scott et Silversides, 2000 ; Sreenivas et al., 2013 ; Laxmi, 2006).

**Tableau 9:** Corrélations de Pearson ( $r$ ) entre le poids et les paramètres de conformation de l'œuf ( $n=300$ )

	<i>Poids total</i>	<i>Longueur</i>	<i>Largeur</i>
<i>Poids</i>		<b>0.39**</b>	<b>0.72**</b>
<i>Longueur</i>			<b>0.30**</b>
<i>Largeur</i>			

\*\* :  $p < 0,01$

Selon les résultats du tableau 10, La corrélation entre le poids vif de la poule et le poids de l'œuf est  $r = 0.01$ . Cette corrélation n'est pas significative NS. également Ce résultat ne concorde pas avec ceux rapportés par Dahloum (2015).

Au moment de la pesée, des poussins ont donc pu subir plus fortement la perte de poids qui survient après la naissance (37.12g); aucune différence significative n'a été constatée entre le poids des œufs et ces poussins avec  $r = 0.61$ , ainsi on note que le poids de poule corréler négativement avec le poids des poussins  $r = -0.06$  mais on signale une faible liaison entre les deux variables.

On sait qu'il y a perte de masse au cours de l'incubation car il y a bien des phénomènes qui vont conduire à des perte d'eau . Les résultats similaires obtenus par (Silber, Mérat, 1974) montrent que le poids des poussins mâles est plus léger que celui des femelles; donc cela n'est pas plus significatif entre le poids d'œufs et des poussins.

**Tableau 10 :** Corrélation entre les variables productives de la poule locale

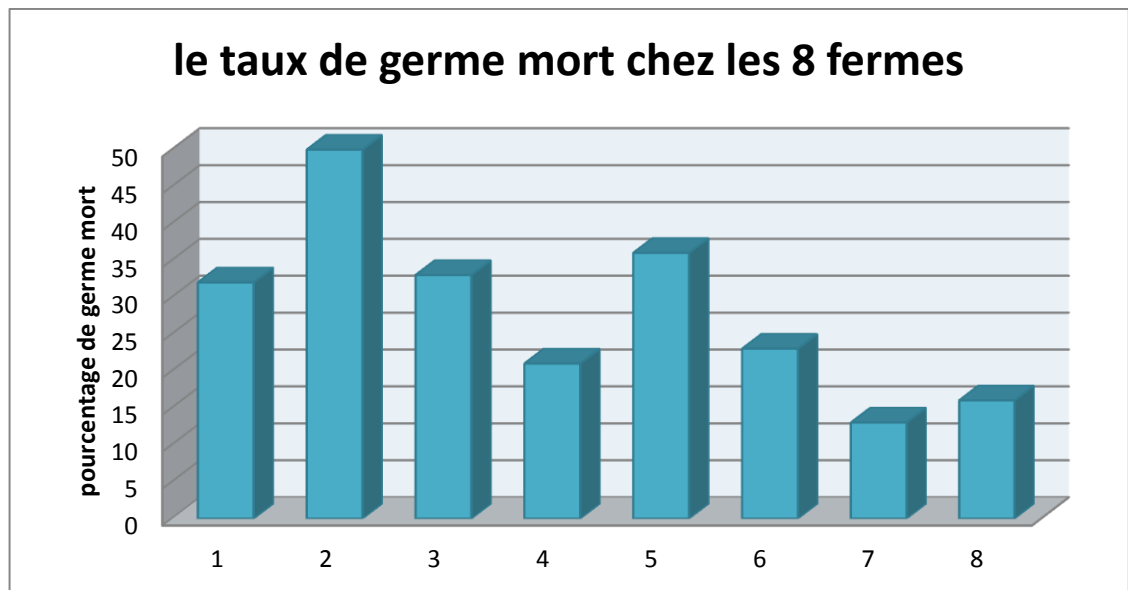
	<i>moyenne</i>	<i>Corrélation Entre PVp et PO</i>	<i>Corrélation Entre PO et PVs</i>	<i>Corrélation Entre PVp et PVs</i>
<i>PVp</i>	1543.75 ± 163.44	$r = 0.01$	$r = 0.61$	$r = -0.06$
<i>PO</i>	54.58 ± 6.01			
<i>PVs</i>	37.12 ± 4.14			

*PVp* : poids vif de poule , *PO* : poids vif d'œuf, *PVs* : poids vif de poussin,

La figure 41 illustre les résultats de mortalités embryonnaire des œufs de poules locales de 8 fermes. Un taux de mortalité de 59 % a été observé pour l'ensemble des fermes. Cette valeur très élevée est due probablement au gène « absence de croupion » qui diminue la fertilité des accouplements. En plus, les gènes létaux ou responsables d'anomalies morphologiques sont connus chez la poule. Ils fournissent l'exemple le plus évident de gènes identifiés par un effet visible, mais influant sur tout le comportement physiologique de leur possesseur en dehors de ces cas où les effets « secondaires » du gène sont plus ou moins prévisibles, ce sont les loci de groupe sanguin (Mérat, 1967). En plus on sait que les oeufs de faible poids ont une mortalité embryonnaire légèrement plus élevée (parfois aussi les très gros oeufs).

Autrement dit, selon Jean-Claude (2008), Anta (2012) et Haman (2010), l'éclosion de la poule locale dans les conditions naturelles est très faible. De plus ceux mentionnés par Zaragui (2015) qui a enregistré un faible taux d'éclosion de 14.28% causé vraisemblablement par les mauvaises conditions d'incubation naturelle.

Parallèlement, on a remarqué qu'il y a une croissance du taux d'éclosion chez la poule locale dans les conditions artificielles (41%). Pour l'amélioration de la productivité chez la poule locale, il faut séparer entre la poule et ses poussins, les élever en élevage artificiel, affirment Haman (2010).



**Figure 41:** Le taux de mortalité embryonnaire au niveau de 8 fermes étudiées

Enfin, le tableau 11 représente le nombre de coqs et de poules participant pour l'expérimentation. Le sex-ratio est de l'ordre de 0.26. Il est apparemment acceptable; mais selon Akouango (2010), le potentiel génétique d'un (1) seul coq suffit pour 10 poules.

**Tableau 11** : Nombres de poules et de coqs et sex-ratio

<i>Nombre de coqs</i>	<i>Nombres de poules</i>	<i>Sexe-ratio</i>
33	128	0.26

# Conclusion

## Conclusion

En Algérie, la production avicole en milieu rural est d'une importance capitale en tant que première source d'approvisionnement des populations en protéines animales. La caractérisation des populations de la poule locale pour une meilleure connaissance et l'amélioration graduelle de leurs performances zootechniques peuvent être à la fois une source de développement économique et une sauvegarde de la biodiversité génétique.

L'objectif général de notre travail a été d'étudier les caractéristiques phénotypiques de la population des poules locales de la région de Tiaret et leur performance de ponte.

Il ressort de ce travail, des performances de poules locales de différentes fermes une importante diversité morphologique. Bien que les caractéristiques morphologiques les plus fréquentées dans cette région étaient la couleur blanche, une répartition de plumage normal, un type de crête érudées (simple), une coloration de yeux rouge orangée et une forme de bec courbe.

Aussi, il a été constaté que la masse pondérale de la poule locale est toujours faible et qui est attribuée à son mode de sa vie rudimentaire ou extensif. Par ailleurs, le potentiel de ponte s'est avéré acceptable mais avec un niveau de fécondité et d'éclosion relativement faible. Ces derniers sont indirectement liés aux conditions d'élevage précaires.

Enfin, il envisageable d'accroître la productivité de la poule locale pour en faire, particulièrement en milieu rural mais également urbain, une source bon marché de protéines de qualité ainsi qu'une voie de diversification des revenus du ménage. A cet égard, il est important de souligner la place centrale tenue par les femmes dans les élevages de volailles en milieu rural en Algérie faisant de cet élevage un mode privilégié de développement social durable et un outil potentiellement efficace de lutte contre la pauvreté.

# **Références bibliographiques**

**Harvey S, Sterling RJ, Phillips JG. 1981.** Diminution of thyrotrophin-releasing hormone induced growth hormone secretion in adult domestic fowl (*Gallus domesticus*). *Journal of Endocrinology* 89: 405-410.

**Lauterio TJ, Decuyper E, Scanes CG. 1986.** Growth, protein synthesis and plasma concentrations of growth hormone, thyroxin and triiodothyronine in dwarf, control and growth selected strains of broiler-type domestic fowl. *Comparative Biochemistry and Physiology* 83: 627-632.

**Ahcene kaci 2013** analyse de la compétitivité de la viande de volaille en Algérie : tentative d'explication d'une déstructuration chornique.new.medit 2013,12,11,21...

**Akouango F, Mouangou F, Ganongo G 2004.** Phénotypes et performances d'élevage chez les populations locales de volailles de genre gallus au congo Bazzaville.

**Akouango F., Bandtaba, P., Ngokaka , C.,2010.** Croissance pondérale et productivité de la poule locale *Gallus domestique* en élevage fermier au Congo. *Animal Genetic resoueces* 46, 61-65.

**Alloui.N (2011) :** Etude socio-économique des élevages de volailles locales dans la région d'aureus (Algérie).

**Anta, (2012).** Evolution d'un transfert de paquet technique en aviculture traditionnelle et son impact sur la génération de revenus des fermes de sibassor (kaolack). Consulté le 2/4/2014

**Belaid, (1993).** Notion de zootechnie générale. Consulté le 3/3/2014

**Bellon B., Benyoucef A., Clément F., Cottent H., Plun –ket a Daid k Gouia r 2000.**

Alliances et réseaux indus- triels euro- méditerranéens : les accords comme modes d'acquisition de capacité organisationnelles et technologique. fermise rearche programme.

**Benaissa 2013 ;** Minister hde l'agréculture et de développement rural

**Bert, D., 1987.** L'aviculture au Burkina Faso epidemiologie et prophylaxie des maladies infectieuses aviaires majeures : bilan et perspectives. Ph. D thesis EISMV university, p.

**Budgen et al, 1992** Etudes des paramètres démographique et zootechnique de la poules locales du bassin arachidier sénégalais. *Rév. Elev.méd. vét. Pays trop.*, 45(3-4) : 341-347 consulté le 2/02/2014

**Burt, d., 2002.** Origin and evolution of avian microchromosomes. *Cytogenetic and genome research* 96,97-112.

**Chevalier J:M., (1996).** L'économie industrielle comme fondement des stratégies d'entreprise.

*In, les stratégies d'entreprises, Cahiers français, 275.*

**Coquerelle, G., (2000),** les poules : diversité génétique visibles. Editions Quae.

**Douaire, M.,gellin, j., vignal , A.,(1998).** Identification of 16 chicken microchromosomes by molecular markers using two-color fluorescence in situ hybridization (FISH). *chromosome Research* 6.307-313.

**Bouinet Amad, 2000,**

**Fabric;(2010).** Socio-économie d'aviculture traditionnelle dans region de saint-louis (senegal). Consulté le 28/03/2014.

**FAO, (2010).** Division de la production de l'aviculture traditionnelle dans la région de saint-louis (senegal) consulté le 28/03/2014.

**FAO, 2004** banque de données, agriculture. FAOSTA .(<http://apps.fao.org/page/collection?subset=agriculture&langage=FR>).

**FAO, STAT.2013 : FOOD AND AGRICULTUR ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS.** De données, agriculture. FAOSTAT. (<http://apps.fao.org/page/collection?subset=agriculture&langage=FR>).

**Farrell D, 2000.** A simple guide to managing village poultry in south africa. Queen island (Australia ): university of national sur les ressources génétique animal : Algérie. INRAA.

**Fosta J.G poné Dk majeli y Mafni Masse J** étude des systemes d'élevage et description phénotypique des poules locale en milieu rural de la zone forestere du Caméroun 2007.

**Fotsa , J.C., 2008.** Caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gallus*)

**Fosta ,J., Rognon, X., tixier- Boichard, M., Coquerelle, Poné kamdem, D., N., Ngou Ngoupayou., J., bordas ; A., 2010.** *Caractérisation phénotypique des populations du cameroun. Animal genetic resources* 46, 49-59 ;

**GUEYE, e.f. and BESSEI, w. (1995)** *la poule locale sénégalaise d, ms le context villageois et les possibilités d'amélioration de ses performances. Paper presented nt ANRPD Workshop and Generale Meeting, 13-16 June 1995, Addis Ababa, Ethiopi.*

**Hlbouche, M.; Dahloun, L., Mouts, A., Didi, M., Benabdelmoumene , D., Dahmouni , Z., 2012.** *Sélection d'une souche avicole locale thermo tolérante en Algérie.*

**Hofman , (2000).** *Amélioration de l'aviculture traditionnelle aux iles Comores. Impact de la semi-claustration et de la complémentation par une provende locale sur la productivité de la volaille locale. En ligne Accès internet : [htt://www.Irrd.org/Irrd14/2/miss142.htm](http://www.Irrd.org/Irrd14/2/miss142.htm) consulté lr 24/11/2013.*

**Horst, P.,** *native fowol as recevoir for génomes and major genes with direct and indirect effects on the adaotability and their potential for tropically orientated breeding plans. Archive fueR Geffuegelkunde.*

**Jean- cloude et al., (2010).** *Caractérisation phénotypique fdes populationde poule locale (Gallus Gallus) de la zone forestière dense humide à pluviométrie bimodale du Cameroun.*

*Animale genetic resources, 46 ;49-59. Consulté le 23/10/2013*

**Jean- cloude et al., (2008).** *Caractérisation des populations de poule locale (Gallus Gallus). Thèse de doctorat : Agroparistech et de doctor of phylosophy (ph.d) :Dschang :Université de Dschang 9-13octobre thessaloniki greece. A Africa- qeen island (Australia ) : universty of Queensland 56p. consulté le 7/11/2013. Joana et Michel, 2012*

**Keambu et al.** *Cractérisation morphométrie des resource génétiques de poules locales des hautes terres de l'oueste cameroun. En ligne [http://lrrd.org/lrrd19/8/keam\\_19107.htm](http://lrrd.org/lrrd19/8/keam_19107.htm).consulté le 21/11/2013.*

**Larivière,J., levory, 2008.** *Conservation et valorisation de la diversité des ressource génétique du poulet en Europe : initiatives et perspectives. Annales de médecine vétérinaire, pp. 203-220.*

**Loukou.,N.G.E.2013.** *caractérisation phénotypique et moléculaire des poulet locaux ( gallus gallus domesticus linné, 1758) de deux zone agro-écologique de la Côte-d'Ivoire. Ph.D*

**Thésis, université félix houphoét-boigny, p. 205 Hiller et al., 2004.**

**Mahammi,F.Z., Malji, M, 2009 .** *contribution à la constitution d'une bibliothèque d'ADN avaire ( population de l'Oueste algérienne )et l'utude du polymorphysme pour le microsatilite MCW004.mémoire de Master2, USTO ?oran ; algérie, p50.*

**Moula, N., et al (2009).** *Réhabilitation socioéconomique d'une poule locale en voie d'extinction :la poule kabyle(Thayazite lekavayet). Annales de médecine vétérinaire 153 , 178-186.*

**Mourade et al.,(1997) :** *Evaluation de la productivité ét de l mortalité de la poule locale sur le plateau de sankaran, Fanarah,( guinee). Rev. El. Med. Pays trop.,50(4) :343-49. Consulté le 11/12/2013.*