

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE – ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة – الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

***ETUDE TECHNICO-ECONOMIQUE D'ELEVAGES DE
POULES PONDEUSES :
CAS DES WILAYAS DE BORDJ BOU ARRERIDJ, SIKDA ET
BOUMERDES.
(ŒUFS DE CONSOMMATION)***

**Présenté par: M^r BOUNAZOU HAMZA
M^r BOUCHEBCHEB KHALED
M^r REZZOUG ROCHDI**

Soutenu le : 25/06/2007

Le jury :

- . Présidente : M^{me} TEMIM-KESSACI S. (Maître de Conférences)**
- . Promotrice : M^{elle} AIN BAZIZ. H (Maître de Conférences)**
- . Examineur : M^r REGUEM B. (Maître assistant)**
- . Examinatrice : M^{me} ZENIA S. (Chargée de cours)**

Année universitaire : 2006/2007



Remerciements

*A Mlle AINBAZIZ H, maître de conférence à l'école nationale vétérinaire,
Qui fut à l'origine de notre travail,
Pour son aide, sa gentillesse et sa grande simplicité,
Pour l'intérêt qu'elle porte à chacun d'entre nous,
En témoignage de notre plus profond respect,
Sincères remerciements.*

*A Mme TEMIM-KESSACI S. maître de conférence à l'école nationale vétérinaire,
Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury,
Pour sa disponibilité et son extrême gentillesse,
En témoignage de notre reconnaissance pour son aide précieuse,
Sincères remerciements.*

*Mr REGUEM B. maître assistant à l'école nationale vétérinaire,
Qui nous a conseillé et guidé tout au long de la réalisation de ce travail,
Pour avoir accepté de participer à notre jury,
Sincères remerciements.*

*Mme ZENIA S. chargée de cours à l'école nationale vétérinaire,
Pour avoir accepté de participer à notre jury,
Sincères remerciements.*

*A Dr ADJERAD O. et Mr KACI A. qui nous ont beaucoup aidé dans la réalisation de ce
travail,
Hommages respectueux,*

Au élèves, pour toute leur aide durant toute la partie expérimentale,

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.





Dédicaces

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

Mon père,

*Pour avoir fait de nous ce que nous sommes aujourd'hui,
Parce que tu étais notre repère, le ciment, le fondement de notre petite famille, et que tu laisses
derrière toi un vide si grand qu'il ne se comblera jamais,
J'aurais tellement aimé que tu sois là pour partager avec moi ces moments-là, et surtout d'autres,
encore plus importants, qui viendront,
Tu me manques,
Je t'aime.*

Ma mère,

*Pour son soutien de chaque jour, ses précieux conseils, son amour
Pour avoir tout rendu possible
Tout mon amour à la meilleure des mamans.*

Mes frères et sœurs,

....

Les mots sont bien sûr inutiles.

Mon poussin,

*Pour tout ce qu'elle m'apporte : sa franchise, sa bonne humeur, son amour,
Merci de me supporter.*

Dr CHENOUFI LEKHDER

*Pour vos encouragements et vos conseils, et pour m'avoir fait partager votre longue expérience,
Pour la confiance que vous m'avez accordée,
En espérant que je serai à la hauteur de tout ce que vous m'avez transmis.*

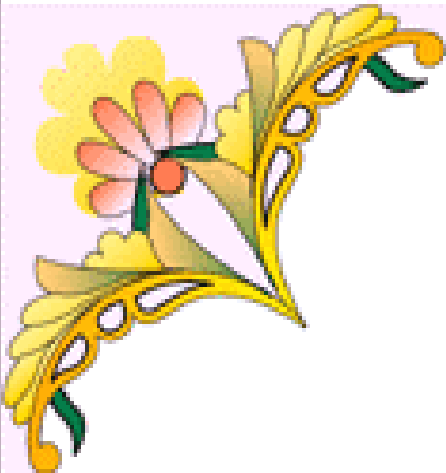
Mes amis,

Pour tous les bons moments passés ensemble.

Et à tous les autres, que je n'oublie pas.

Rochdi.





Dédicaces

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

*Mes **chers parents** pour leur soutien de chaque jour, leurs précieux conseils, leur amour
Pour avoir rendu tout possible*

*Mes **frères** khairedine et okba, ma **petite sœur** charifa, à ma **grande mère**
et mon **grand père**.*

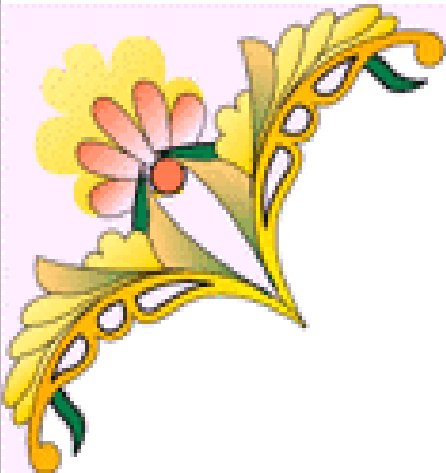
*Mes **oncles et tantes, cousins et cousines**, ainsi que leurs **épouses et époux** ainsi qu'à **leurs enfants**.
Tous **mes amis**: khaled, Mourad, Hamoudi, Fouzi, Farid et Abdellah, pour leurs encouragements
et surtout zino pour son aide.*

*Tous les gens de la Daïra de **Ras El Oued**, à tous les étudiants de **la cité universitaire Bouraui Amar**, et surtout les **étudiants de l'Ecole Nationale Vétérinaire** de la 1ère année jusqu'au magister
et je cite : Issam, Chakhchokhi, Pidro, kada, Nacer, Abdelkader, Brahim, Karim, Rezki, Belaid,
Lyes, Lâalem, Chikhi*

*La 30^{ème} promotion de l' **E.N.V***

Hamza.





Dédicaces

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

Mes chers parents, mes frères & sœurs, mon grand frère mes grands parents.

Mes oncles et tantes, leurs épouses et époux ainsi qu'à leurs enfants.

*Tous mes amis: Mahdi, Zino, Mohamed Salah, Soufiane, Hamza, Bilal, Abdelraouf, Mahfoud,
Sami*

Au Dr vétérinaire Smassel qui m'a aidé

Au binôme choc : Hamza (Zenda) et Rochdi (stress)

Tous nos confrères vétérinaires.

La 30^{ème} promotion de l'école nationale vétérinaire.

Khaled



Liste des tableaux

Tableau 1 : Organisation de la sous-filière ponte œufs de consommation en Algérie.....	2
Tableau 2 : Evolution de l'effectif de poules pondeuses, de la production et de la disponibilité d'œufs de consommation.....	3
Tableau 3 : Composition moyenne de l'œuf (par 100g ; œuf sans coquille).....	10
Tableau 4 : Composition moyenne de l'œuf (par 100g de produit frais) en vitamines et couverture du besoin quotidien de l'homme adulte.....	11
Tableau 5 : Caractéristiques, avantages et inconvénients des modèles de batteries pour les poules pondeuses.....	17
Tableau 6 : Normes de potabilité de l'eau.....	20
Tableau 7: Estimation de la consommation d'eau des poules à des âges différents dans un environnement tempéré.....	21
Tableau 8 : Programme prophylactique pour les poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation	26
Tableau 9 : Localisation et taille des élevages.....	31
Tableau 10 : Matériaux de construction utilisés dans les ateliers étudiés.....	32
Tableau 11 : Présentation des types de batterie utilisées au niveau des ateliers.....	33
Tableau 12 : Types de ventilation et équipement de refroidissement utilisés.....	36
Table 13 : Conditions d'éclairage dans les ateliers étudiés.....	39
Tableau 14 : Origine des poulettes futures pondeuses utilisées au niveau des ateliers enquêtés.....	40
Tableau 15 : Caractéristiques des 13 unités étudiés.....	43
Tableau16 : Caractéristiques des 03 wilayas.....	43
Tableau 17 : Date de mise en place du cheptel et de réforme.....	44
Tableau 18 : Pic de ponte et sa durée de persistance.....	51
Tableau 19 : structure du coût de production de l'œuf de consommation.....	57
Tableau 20 : Résultats technico-économiques.....	60

Liste des figures

Figure 1 : Situation de l'appareil reproducteur femelle dans la cavité abdominale.....	4
Figure 2 : Formation de l'œuf chez la poule.....	8
Figure 3 : Structure de l'œuf	9
Figure 4 : Schéma de sélection type mis en œuvre par la firme ISA.....	4
Figure 5 : Démarche de travail adoptée.....	28
Figure 6 : Evolution du taux de ponte dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	48
Figure 7 : Evolution du taux de ponte dans la wilaya de SKIKDA.....	49
Figure 8 : Evolution du taux de ponte dans la wilaya de BOUMERDES.....	57
Figure 9 : Taux de structure du coût de production de l'œuf de consommation.....	58

Sommaire

INTRODUCTION	1
---------------------------	----------

Etude bibliographique

I. LA FILIERE PONTE EN ALGERIE.....	2
I.1. Organisation de la filière ponte en Algérie	2
I.2. Evolution de l'effectif de poules pondeuses, de la production et de la disponibilité des œufs de consommation.....	3

II. RAPPELS ANATOMIQUES DU TRACTUS GENITAL DE LA POULE ET PHYSIOLOGIE DE LA PONTE.....	4
II.1. Anatomie de l'appareil génital de la poule	4
a. L'ovaire	5
b. L'oviducte	5
II.2. Physiologie de la ponte	6
a. Les hormones sexuelles de la poule	6
b. Mécanisme hormonal de l'ovulation.....	6

III. FORMATION DE L'ŒUF	8
III.1. Structure et composition moyenne de l'œuf.....	9
III.2. Composition et valeur nutritionnelle des parties comestibles de l'œuf	10

IV. ELEVAGE DE LA POULE PONDEUSE	13
IV.1. L'animal	13
IV.2. Le bâtiment	15
IV.3. Equipement	15
a. Caractéristiques de la batterie.....	16
b. Dimensions de la cage.....	16
IV.4. Alimentation.....	18
a. Alimentation	18
b. Besoin de l'animal et ses facteurs de variation	18
c. Les besoins nutritifs de la poule pondeuse	18
IV.5. Abreuvement	20
IV.5.1. Les conditions d'ambiance dans un poulailler	21
a. La température et hygrométrie	21
b. la ventilation.....	22
c. Système de refroidissement.....	22
d. L'éclairage	22
IV.5.2. Suivi de l'élevage.....	22
a. La densité.....	22
b. Programme alimentaire de la poule pondeuse.....	23

V. HYGIENE ET PROPHYLAXIE	25
a. Les sources de contamination des élevages sont nombreuses et variées.....	25
b. Les grandes mesures d'hygiène.....	25

Etude experimentale

I. Problématique	27
II. Les objectifs	27
III. Méthodologie de l'étude	27
III.1. Choix de l'échantillon de l'étude	27
III.2. Période.....	27
III.3. Méthode de travail.....	28
III.4. Traitement des données	29
IV RESULTATS	30
IV.1. Description des élevages	30
a. Localisation des poulaillers	30
b. Conception du bâtiment d'élevage	31
c. Equipement.....	33
d. Conditions d'ambiance.....	34
e. La souche	39
f. Le programme alimentaire	40
g. Hygiène et prophylaxie	41
h. Qualification des éleveurs	42
IV.2. Evaluation des performances technico-économiques des ateliers de poule pondeuse dans les wilayas de B.B.A, SKIKDA et BOUMERDES	42
IV.2.1 Les performances techniques	42
a. La durée de ponte	44
b. Taux de mortalité	45
c. La consommation d'aliment	45
d. Le taux de ponte	47
e. La production par poule départ.....	52
IV.2.2. Les performances économiques	52
a. Les charges fixes	52
b. Analyse du coût de production.....	56
c. Détermination du taux de rentabilité	58
CONCLUSION	61

INTRODUCTION

Dans l'optique de satisfaire les besoins de la population en protéines animales, l'Algérie a opté pour le développement des diverses productions animales, en mettant un accent particulier sur la filière avicole. Cette dernière apparaît comme l'une des productions qui dans un délai très court (cycle de développement court, productions hors sol indépendante des contraintes culturelles...) contribue à atteindre cet objectif.

La filière avicole évolue dans un environnement en transition caractérisé par la mise en œuvre des réformes économiques. Sa restructuration, tant sur le plan organisationnel (libéralisation du marché et la prochaine adhésion de l'Algérie à l'OMC) que celui remontée de la filière (mise en place de grands parentaux) lui doit de devenir de plus en plus concurrentielle et de bénéficier de la concentration des moyens humains, financiers et matériels devant servir à assurer sa rentabilité (CHEHAT, 2007).

La filière avicole se distingue par les sous filières de production chair et ponte. La sous filière ponte (œuf de consommation) s'est développée de manière considérable en Algérie, par la mise en place d'élevages industriels répartis entre les secteurs privé (92%) et le secteur étatique (8%), permettant une disponibilité en perpétuelle évolution, atteignant 117 œufs par habitant et par an (KACI, 2007). Ainsi, les œufs de consommation de par leur qualité biologique, leur disponibilité à longueur d'année sur le marché national et leur prix unitaire accessible à toutes les catégories sociales, sont jugés stratégiques (KACI, 2007).

Cependant, l'évolution du secteur ponte a été accompagnée de problèmes d'ordres techniques, organisationnels et institutionnels constituant un frein au développement harmonieux du secteur et à l'optimisation économique des produits (CHEHAT, 2007).

Notre travail s'inscrit dans cette problématique, dont l'objectif est de déterminer le niveau technique et économique des ateliers de production des œufs de consommation et de mettre en évidence les facteurs limitants de cette sous filière. Ce travail contribue à constituer une base de données nécessaire pour répondre à la problématique posée. Après une brève étude bibliographique, nous nous sommes proposés de faire une étude des facteurs de variation des performances techniques et économiques de quelques élevages de poules pondeuses du secteur privé vu l'importance de ce dernier (souche ISA BROWN) dans les wilayas de Bordj Bou Arreridj, Boumerdes et Skikda.

I. LA FILIERE PONTE EN ALGERIE

I.1. Organisation de la filière ponte en Algérie

L'organisation de la filière ponte est décrite dans le Tableau 1. Elle se répartit, aux différents niveaux (amont, structures de productions et aval) dans ses diverses activités entre un secteur étatique, représenté par l'ONAB et des opérateurs privés.

**Tableau 1 : Organisation de la sous-filière ponte œufs de consommation en Algérie
(KACI, 2007)**

Activités		Groupe ONAB	Opérateurs privés
Amont	Importateurs des produits vétérinaires	-	67 opérateurs
	Importateurs de matériel avicole	-	58 opérateurs
	Industrie des aliments du bétail	24 unités (382 tonnes/heure)	330 fabriques (1340 tonnes/heure)
	Elevage des reproducteurs « ponte »	3 unités (275000 sujets/an) (67%)	136388 sujets/an (33%)
	Accoupage « ponte »	3 unités (16.7 millions de poussins/an) (73%)	6.2 millions de poussins/an (27%)
	Elevage des poulettes démarrées	40 unités (10.9 millions de sujets/an) (89%)	68 unités (1.4 millions de sujets/an) (11%)
Structures de production	Elevage des pondeuses	9 unités (0.377 milliards d'œufs/an) (8%)	4000 éleveurs (4.2 milliards d'œufs/an) (92%)
Aval	Abattage	73500 tonnes/an (23%)	241920 tonnes/an (77%)
	Commerce de gros des produits avicoles	Inexistant	266 opérateurs
	Commerce de détail des produits avicoles	Inexistant	11000 opérateurs

Il est à remarquer qu'au niveau de l'élevage reproducteurs ponte, de l'accoupage et de l'élevage de poulettes démarrées le secteur étatique est dominant, alors qu'une importante part de production d'œufs est détenue par le secteur privé.

Malgré la mise tardive en place de sous filière ponte, celle-ci a connu un développement plus rapide que la filière chair. La sous filière produira suffisamment pour couvrir les besoins du marché intérieur en œuf de consommation dès 1986. La préférence est accordée à l'élevage en batterie, manuelle ou automatique, plutôt qu'à l'élevage au sol.

I.2. Evolution de l'effectif de poules pondeuses, de la production et de la disponibilité des œufs de consommation

Les données de l'évolution de la sous filière « œufs de consommation » sont rapportées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Evolution de l'effectif de poules pondeuses, de la production et de la disponibilité d'œufs de consommation (Synthèse des données de HAMLAT, 2005 ; KACI, 2007)

Années	Effectif Millions de sujets	Production Milliards unités	Disponibilité Œufs/Hab/an
1981	30	1,04	1,06
1988	70	2,8	-
1990	74	3,00	120
1998	-	-	70
2000	110	1,49	49
2003	125	3,31	112
2004	125	3,73	105
2005	-	-	117

L'évolution rapide de la sous filière œufs de consommation a permis d'augmenter la disponibilité en œufs, ceci est due à d'importantes actions mises en place :

- Importants investissements de l'état à la mise en place de la filière ;
- Un soutien de l'état en direction des éleveurs concernant les moyens et les infrastructures d'approvisionnement en facteurs de production ;
- La facilité d'accès des éleveurs en facteurs de production et le soutien de leurs prix (OFAL, 2001) ;
- La levée du monopole qui était accordé à l'ONAB depuis 1977, pour accélérer la mise en place de la sous filière dès 1986 ;
- L'effort conjugué de l'état à l'amont et celui des capitaux privés investis (FERRAH, 1993).

Notons que la forte dépendance de la filière avicole, vis-à-vis du marché extérieur, en intrants (matériel biologique, matière premières alimentaires, équipements, produits vétérinaires et autres...) demeure en effet, le principal handicap économique du développement de cette activité (OFIVAL, 2001).

II. RAPPELS ANATOMIQUES DU TRACTUS GENITAL DE LA POULE ET PHYSIOLOGIE DE LA PONTE

II.1. Anatomie de l'appareil génital de la poule

L'appareil reproducteur est composé de deux parties essentielles (Figure 1) : l'ovaire et l'oviducte, il s'agit d'un appareil dit « impair », parce que seul l'ovaire et l'oviducte gauches sont développés et fonctionnels chez l'adulte (SAUVEUR, 1988).

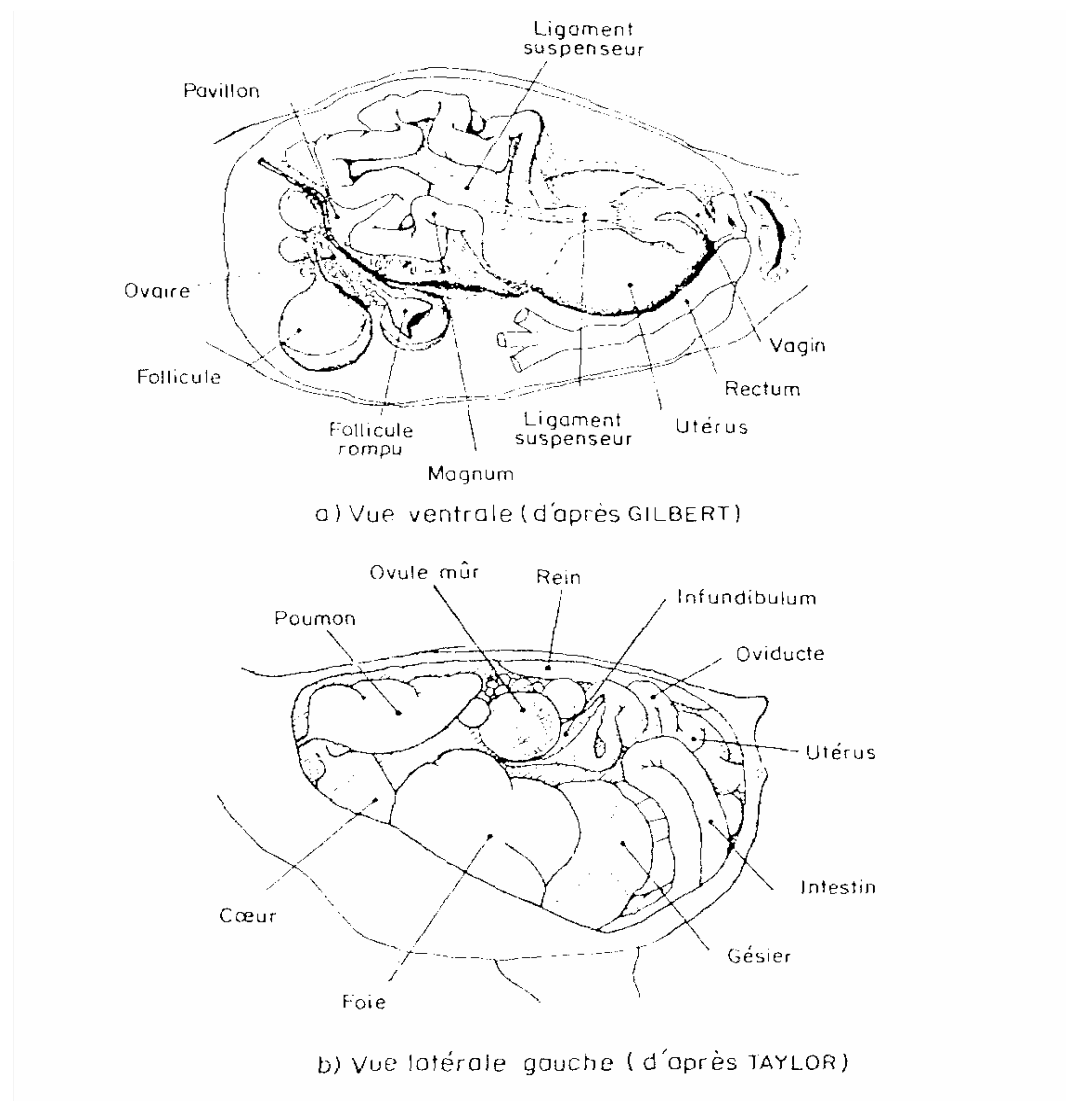


Figure 1 : Situation de l'appareil reproducteur femelle dans la cavité abdominale (SAUVEUR, 1988).

a. L'ovaire

L'ovaire de l'adulte se situe dans la partie supérieure de la cavité abdominale, sous l'aorte et la veine cave postérieure. Il s'appuie sur le rein et le poumon, et ventralement sur le sac aérien abdominal gauche (SOLTNER, 2001). A la coupe, l'ovaire est divisé en deux parties : une zone parenchymateuse et une zone vasculaire.

L'ovaire adulte se présente sous l'aspect d'une « grappe » du fait de la présence de sept à dix follicules contenant chacun, un jaune en phase d'accroissement.

b. L'oviducte

D'une longueur de 70 cm chez la poule, pesant à vide 40g, l'oviducte est un tube étroit, rose suspendu par un repli du péritoine (SOLTNER, 2001). Selon SAUVEUR (1988), il peut être divisé en cinq zones, qui sont dans le sens antero-postérieur :

- **l'infundibulum** ou **pavillon**, zone très fine non attachée à l'ovaire, a une forme d'entonnoir et ne présente pas de replis de la muqueuse interne ;

- **le magnum** est la partie la plus longue de l'oviducte. Sa paroi est très extensible, et contrairement au pavillon, présente sur sa face interne des plis importants dont l'épaisseur peut atteindre 5mm. C'est la zone la plus riche en cellules et glandes sécrétoires de tous types. Le magnum est nettement séparé de la zone suivante par une étroite bande translucide sans glandes ni repli interne ;

- **l'isthme** présente un léger rétrécissement du diamètre par rapport au magnum. Ses replis de la muqueuse interne sont moins accentués que ceux du magnum. Les quatre derniers centimètres, constituent l'isthme rouge (par opposition à l'isthme blanc antérieur) sont richement vascularisés ;

- **l'utérus ou glande coquillière** se distingue nettement des segments précédents par sa forme de poche et l'épaisseur de sa paroi musculaire. Ses replis internes sont moins continus que ceux des segments antérieurs car interrompu par des protubérances, l'ensemble formant un relief extrêmement complexe (HAMLAT, 2005)

- **le vagin** est une partie étroite et musculaire. Il est séparé de l'utérus par un resserrement appelé jonction utéro-vaginale qui joue un rôle important dans la conservation et la progression des spermatozoïdes. Sa paroi interne porte des replis longitudinaux mais pas de glandes sécrétrices. Il débouche dans la moitié gauche du cloaque (SAUVEUR, 1988).

II.2. Physiologie de la ponte

a. Les hormones sexuelles de la poule

Les hormones sécrétées par l'hypophyse sous la dépendance de la GnRH elle-même sécrétée par l'hypothalamus sont (SOLTNER, 2001):

- La FSH qui régule la croissance des follicules et leurs sécrétions ;
- La LH responsable également du développement de la grappe ovarienne et de ses sécrétions et qui déclenche l'ovulation par le détachement d'un follicule ;
- La prolactine, qui intervient dans la couvaison.

La grappe ovarienne assure la sécrétion :

- Des œstrogènes (œstrone et œstradiol), qui sont synthétisés par les cellules interstitielles des thèques internes des 2^e et 3^e plus gros follicules. Une synthèse qui disparaît chez le premier follicule la veille de son ovulation, pour faire place à celle de la progestérone. Les œstrogènes ont des rôles multiples : la croissance de l'oviducte, la synthèse des protéines et des lipides d'œuf dans le foie, le transport des lipoprotéines et du calcium, la synthèse des protéines du blanc dans le magnum, le comportement de la ponte et l'apparition des caractères sexuels secondaires.

- La progestérone est surtout sécrétée par la granulosa du follicule pré-ovulatoire, et à moindre degré après l'ovulation. Elle a aussi de nombreuses fonctions en synergie avec les œstrogènes, elle agit sur la croissance de l'oviducte et contrôle le rythme de l'oviposition en agissant sur la libération du GnRH (feed-back positive, contrairement aux mammifères) par l'hypothalamus.

- Les androgènes, hormones mâles, sont légèrement sécrétés par la poule dont ils stimulent la croissance de la crête et autres caractères sexuels secondaires.

b. Mécanisme hormonal de l'ovulation

La lumière naturelle ou artificielle, survenant à heure fixe, constitue une stimulation à laquelle l'hypothalamus sécrète la GnRH à destination de l'hypophyse qui envoie dans le sang une décharge de LH qualifiée du « premier pic ». La LH agit sur le plus gros follicule (mûr) nommé F1, qui répond par une sécrétion de progestérone qui a une rétroaction positive sur l'hypophyse. Cette sécrétion nouvelle de LH provoque alors l'ovulation, qui entraîne rapidement la chute de sécrétion de progestérone.

Pour que le follicule suivant que nous appellerons F2, soit capable à son tour de répondre à la première décharge de LH par la sécrétion de progestérone, il faut qu'il soit mûr. Or cette maturité n'intervient que toutes les 26 h environ, durée qui est à peu près la même que celle de la descente d'un œuf dans l'oviducte.

Il arrive un moment où la première décharge de LH se produit alors qu'aucun follicule n'est assez mûr. Rien ne se passe alors et ce n'est que le lendemain soir, lors de la stimulation lumineuse (la tombée du jour ou l'extinction de la lumière) que le dernier follicule, mûr cette fois, répondra à la stimulation et débutera une nouvelle série (SOLTNER, 2001).

III. FORMATION DE L'ŒUF

Les trois parties de l'œuf, vitellus ou jaune, albumen ou blanc et coquille sont élaborées dans des sites différents de l'appareil génital (Figure 2).

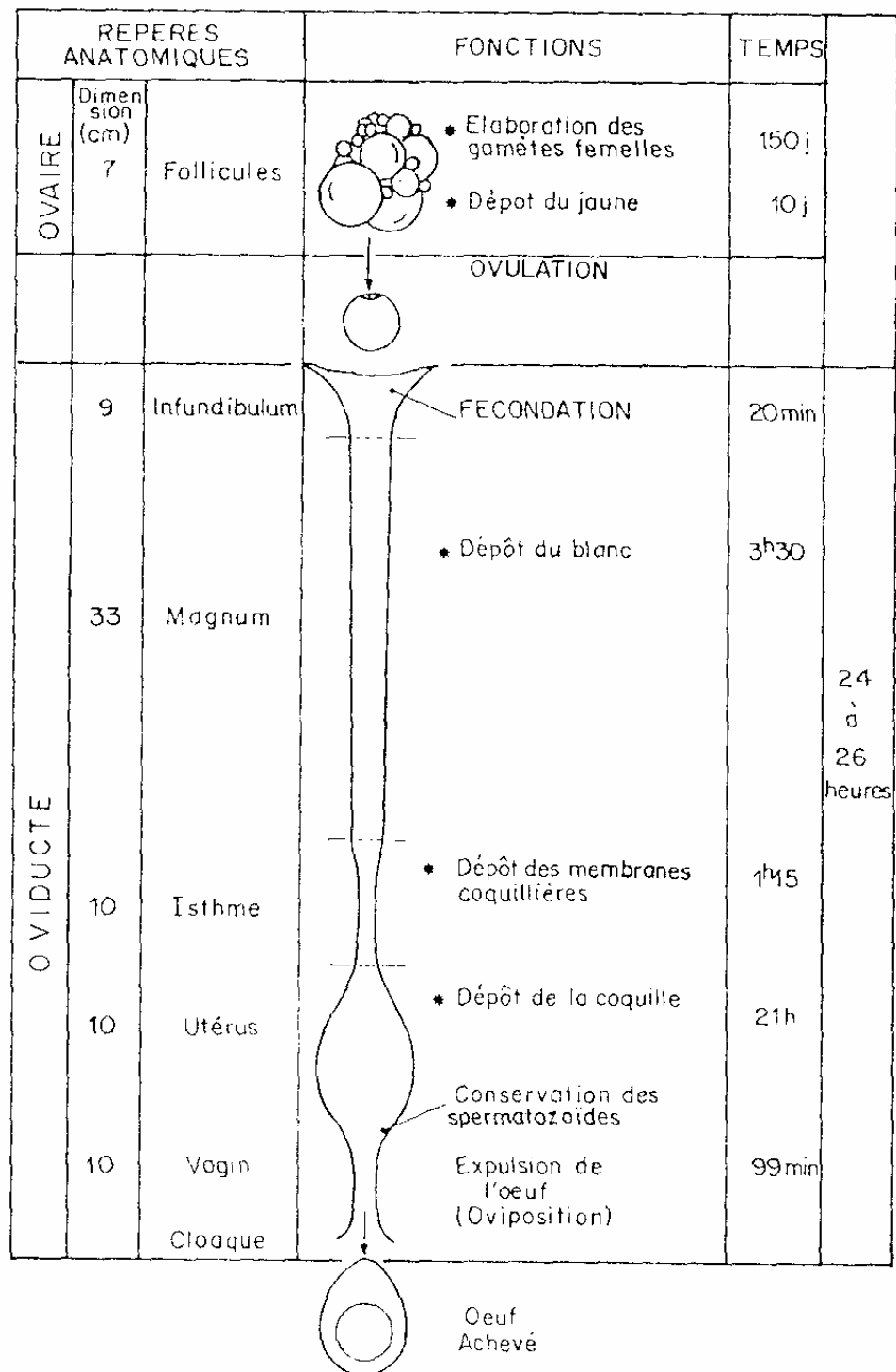


Figure 2 : Formation de l'œuf chez la poule (SAUVEUR, 1988).

III.1. Structure et composition moyenne de l'œuf

La Figure 3 représente la constitution de l'œuf qui comprend la coquille (10% du poids total), des membranes coquillières (0,4%), le blanc ou albumen (56,6%) et le jaune (32%).

Les deux membranes coquillières sont séparées au niveau de la chambre à air et l'albumen se compose de quatre zones.

- Les chalazes (1g) qui assurent la suspension du jaune dans le blanc
- Le blanc liquide interne (5g) au contact de la chambre vitelline.
- Le blanc épais (18g) qui entoure le précédent et se présente sous l'aspect de gel.
- Le blanc liquide externe (7g) au contact de la membrane coquillière interne. C'est

cette zone qui s'étale rapidement lorsque l'œuf est cassé sur une surface plane. Quant à la coquille, celle-ci consiste en un revêtement calcaire solidement lié à la membrane externe (SAUVEUR, 1988).

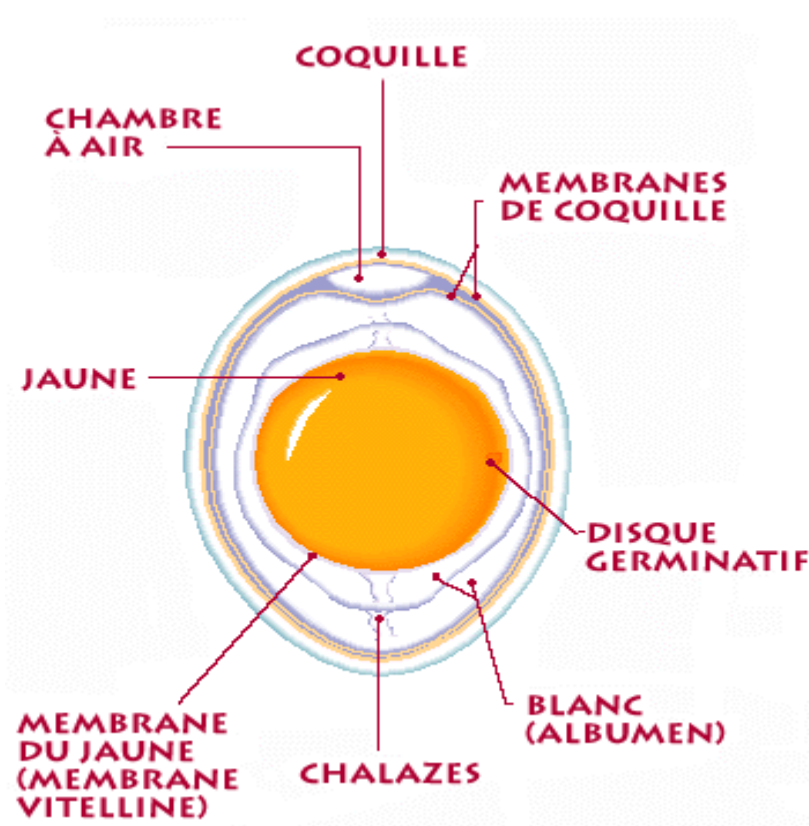


Figure 3 : Structure de l'œuf (http://tepeuf.chez-alice.fr/I-La_structure_de_l'oeuf.htm).

III.2. Composition et valeur nutritionnelle des parties comestibles de l'œuf

L'œuf peut être défini comme une source peu énergétique, de protéines parfaitement équilibrées et de lipides de très bonne digestibilité, assurant 20 à 30% du besoin journalier de l'homme en de nombreux minéraux et vitamines (pour 100g d'œuf). Il est cependant déficient en glucides, calcium et vitamine C. Ces qualités font de l'œuf un aliment particulièrement indiqué pour les populations sensibles à l'équilibre de leur ration telles que les enfants, les personnes âgées ou les personnes convalescentes (NYS et SAUVEUR, 2004). Il est cependant le seul aliment d'origine animale capable d'être conservé à l'état cru pendant une période notable à température ambiante (STADELMAN *et al.*, 1989).

Les données de composition moyenne reflétant ainsi la valeur nutritionnelle de l'œuf, synthétisées par NYS et SAUVEUR (2004) à partir de différentes sources, sont présentées dans les Tableaux 3 et 4.

Tableau 3 : Composition moyenne de l'œuf (par 100g ; œuf sans coquille)
(NYS et SAUVEUR, 2004).

Nutriments	Blanc	Jaune	Œuf (1)	CV (2) (%)	ANC (3)	100 g œuf % ANC
Proportion part comestible (4)	60	30,7	90,7			
Eau (g)	88,6	49	74,4	1,2		
Calories (kcal)	47	364	154		2700	6
Protéines (g)	10,6	16,1	12,3	4,7	42	29
Glucides (g)	0,8	0,5	0,7			
Cendres (g)	0,5	1,6	0,9	4,6		
Lipides (g)	0,1	34,5	11,9	6,9		
Triglycérides (g)		22,9	7,7			
Phospholipides (g)		10,0	3,4			
Acides gras saturés (g)		13,0	4,4		19,5	22,5
Acides gras insaturés (g)		20,7	7,0		49,5	14
Cholestérol (g)	0	1,2	0,42	9,5		
Acides aminés indispensables					mg/j	
(mg)	240	410	290		840	34
Isoleucine	560	870	660		1400	47
Leucine	880	1390	1040		2400	44
Lysine	660	1170	820		2450	33
Méthionine + cystine	670	660	640		1400	45
Phénylalanine + tyrosine	1020	1420	1150		2240	51
Thréonine	470	850	590		1120	52
Tryptophane	170	240	190		280	68
Valine						

(1) Œuf sans coquille.

(2) Coefficient de variation.

(3) ANC, recommandations journalières pour l'homme adulte, mâle de 70 kg.

(4) Par rapport à l'œuf entier (avec coquille).

Tableau 4 : Composition moyenne de l'œuf (par 100g de produit frais) en vitamines et couverture du besoin quotidien de l'homme adulte (NYS et SAUVEUR, 2004).

Nutriments	Blanc/100g	Jaune/100g	Œuf entier/100 g frais	CV (1) (%)	ANC (2)	100 g œuf % ANC
Minéraux (mg/100g)	500	1600	700			
Sodium	155	50	120	8-11	7000	2
Chlore	175	162	172		5000	3
Potassium	140	100	125	8-11	600	21
Calcium	8	133	50	8-11	900	5,5
Phosphore	18	530	193	8-11	750	26
Fer	0,1	4,8	1,7	12	9	19
Magnésium	10	15	12		350	3
Soufre	163	165	164			18
Zinc	0,12	3,9	1,3	28	9-14	11
Cuivre	0,02	0,14	0,06	40	2	3
Manganèse	0,007	0,11	0,04	28	1-2,5	2
Iode	0,003	0,14	0,05		0,15	33
Vitamines (µg/100g)						
Acide ascorbique	0	0	0		110000	0
A	0	450	150	37	800	19
D	0	4,5	1,5	95	5	30
E	0	3600	1300	46	12000	11
Thiamine B1	10	250	91	17	1300	7
Riboflavine B2	430	480	447	21	1600	28
Niacine B3	90	60	79		14000	0,6
Biotine B8	7	60	25		50	50
B6	10	370	138		1800	8
B12	0,1	2,8	1	45	2,4	41
Acide folique B9	12	140	60	35	330	18
Acide pantothénique B5	250	4500	1700	32	5000	34

(1) Coefficient de variation.

(2) ANC, recommandations journalières pour l'homme adulte, mâle de 70 kg.

Par ailleurs, NYS et SAUVEUR (2004) rapportent que l'œuf de poule contient 74,4% d'eau et deux nutriments majeurs : les protéines et les lipides. Il renferme toutes les vitamines, sauf la vitamine C, et de très nombreux minéraux et oligo-éléments. Cependant, l'œuf est pauvre en énergie.

BLUM et SAUVEUR (1996) soulignent que la composition de l'œuf varie en fonction des proportions des constituants de l'œuf, qui eux-mêmes évoluent différemment en fonction de l'âge de la poule et du poids de l'œuf. Ainsi, la forte augmentation de l'œuf associée au vieillissement de la poule est due à un poids plus important du jaune d'où une teneur plus élevée de lipides.

Par ailleurs, l'effet « individu » agit dans une moindre mesure lors de conditions environnementales inadéquates ou lors de déséquilibres alimentaires de la poule. L'origine génétique de la poule et le système d'élevage n'ont pas d'effet sur la composition globale de l'œuf (NYS et SAUVEUR, 2004).

Aussi, l'œuf peut être à l'origine de problèmes tels que les toxi-infections en cas de contamination par les Salmonelles et sa consommation à l'état cru. D'autres problèmes d'allergie peuvent être causés par l'œuf chez les personnes présentant des intolérances (NYS et SAUVEUR, 2004).

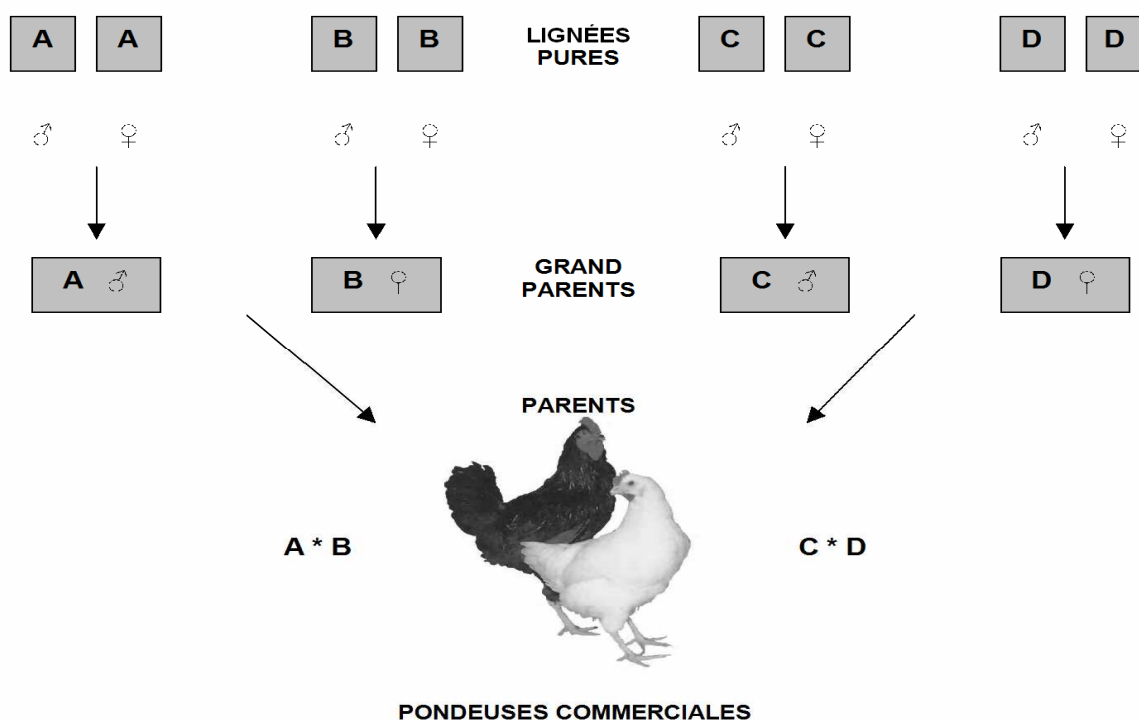
IV. ELEVAGE DE LA POULE PONDEUSE

L'élevage de la poule pondeuse est conditionné par la maîtrise de plusieurs facteurs, parmi eux :

- La qualité du potentiel de production et la qualité sanitaire de la poulette ;
- La conception du bâtiment ;
- L'équipement adéquat ;
- Qualité de l'alimentation et de l'abreuvement;
- Conduite d'élevage (conditions d'ambiance, suivi d'élevage et technicité de l'éleveur...)

IV.1. L'animal

Le progrès qu'a connu la génétique a permis aux éleveurs d'exploiter des souches de pondeuses hautement productives, répondant aux exigences des professionnels : qualité des produits, résistance aux maladies, bien être des animaux (PINARD-VAN DER LAAN *et al.*, 1995 ; BEAUMONT et CHAPUIS, 2004 ; COLSON *et al.*, 2005). La notion de souche concerne une population d'un petit nombre de sujets, isolée au sein de la race, et qui se reproduit avec des caractères particuliers bien fixés, à l'aide de croisements conduisant à des hybrides. Les souches rencontrées sur le marché sont diverses, en Algérie nous retrouvons en majorité ISABROWN, la LOHMANN et la TETRA à moindre part. Ces souches sont issues de croisements de races différentes dont l'objectif est de réunir chez les individus issus d'un même croisement un maximum de caractères favorables qui constituent leur potentiel génétique (Figure 4).



**Figure 4 : Schéma de sélection type mis en œuvre par la firme ISA
(GUIDE D'ELEVAGE ISA BROWN, 2005).**

La sélection pose le problème du choix des paramètres à améliorer. Ces derniers sont dictés par les nécessités économiques imposées par le marché mondial : la sélection avicole s'oriente désormais vers la modification des paramètres techniques qui consistent en la réduction significative du coût de production unitaire des produits avicoles. C'est dans ce sens que le programme de sélection se concentre sur les caractères ayant une importance économique majeur (FERRAH, 1996).

Les principaux caractères pris en considération dans les programmes de sélection sont :

- La réduction de coût de production de l'œuf de consommation par :
 - La réduction de l'indice de consommation,
 - L'amélioration de la productivité par ponte et de la viabilité,
 - La maîtrise de la maturité sexuelle,
 - La réduction du poids vif.
- La résistance spécifique à certaines maladies,
- L'amélioration de la taille, de la qualité et de la coquille des œufs,
- L'autosexabilité à la naissance.

En Algérie, les poussins ponte peuvent cependant être produits à partir des élevages de reproducteurs mis en place localement ou être importés directement de l'étranger. Pour que les individus extériorisent leurs potentialités, il faut leur assurer une ambiance favorable et une alimentation adaptée. Il faut dire que les conditions d'ambiance et de conduite d'élevage fort variable ont un impact plus important sur les performances zootechniques, la valeur génétique des poules étant fixe (ADJAOUT, 1989).

Par ailleurs et avant toute considération de ce que nous allons traité dans ce chapitre, la réussite de la période de la ponte de la poule pondeuse dépend indéniablement de son élevage pendant la phase poulette.

IV.2. Le bâtiment

Le bâtiment est devenu un outil indispensable de la production animale, dans le sens où il doit assurer de bonnes performances de production. Il doit être durable, simple, économique et assurant le maximum de confort aux animaux aussi bien en hiver qu'en été. Les conditions de sa localisation et de son emplacement sont impératives.

La conception du bâtiment passe par un choix de matériaux (pouvoir isolant, conductibilité, imperméabilité et résistance) permettant une bonne ambiance aux animaux (ITAVI, 1983). Les dimensions du bâtiment (longueur, largeur, hauteur, sol et toit) sont liées à l'effectif d'animaux qu'il abrite et des équipements retenus suivant que l'élevage se fait au sol ou en cage, elles sont cependant dictées par les possibilités financières de l'éleveur en adéquation avec la réglementation.

Le sol doit permettre un nettoyage et une désinfection efficaces de manière à éviter l'accumulation des germes et parasites. De ce fait, il est recommandé qu'il soit en béton dur, et qu'il puisse supporter la charge de l'équipement et du cheptel (ITAVI, 1983).

IV.3. Equipement

Ces dernières années, les études sur le comportement des oiseaux ont abouti à l'élaboration des normes concernant l'aménagement interne du poulailler. Pour la pondeuse élevée en batteries, la cage représente l'unité de base dotée des dispositifs assurant l'alimentation, l'abreuvement, l'évacuation des fientes et la collecte des œufs. Ce type d'exploitation est devenu très répandu en raison de ses avantages qui ont permis d'éviter les inconvénients de l'élevage au sol (fréquence élevée d'œufs cassés ou souillés, parasitisme accru, blessures et surnombre en main d'œuvre).

Par ailleurs, certains pays reviennent sur le système d'élevage en batteries. Ils expérimentent le système d'aménagement des cages (perchoirs, boîte de ponte et grattoir) et même ont réadopté l'élevage au sol et en volière afin d'assurer le bien-être de l'animal tout en admettant une légère baisse de la production (MIRABITO et al., 2005 ; MICHEL et al., 2005). Cependant nous décrivons l'équipement relatif à l'élevage en batteries.

a. Caractéristiques de la batterie

Il existe plusieurs types de batteries utilisées, dont les caractéristiques spécifiques ainsi que les avantages et les inconvénients (SAUVEUR, 1988) sont regroupés dans le Tableau 5. La conception de la cage est spécifique à chaque type de batterie.

b. Dimensions de la cage

Généralement, les espaces préconisés se présentent comme suit

- Surface : 450cm^2 /poule,
- Hauteur : 40cm sur 65% de surface,
- Mangeoires : 9,5–10,5cm par poule
- 2 pipettes au moins par cage.

Tableau 5 : Caractéristiques, avantages et inconvénients des modèles de batteries pour les poules pondeuses (SAUVEUR, 1988).

Type de cage	Caractéristiques	Avantages	Inconvénients
Système (flat-deck)	Cages disposées sur un seul niveau au dessus du sol juxtaposées par blocs de 4 et comportant un système de collecte d'œuf et d'alimentation pour de cage. - encombrement : 2-2,3m. - densité actuelle 20 à 24 poules/m. ²	- système de collecte des œufs simplifié. - contrôle aisé des animaux - éclairage uniforme. - évacuation des fientes simples - investissement du matériel par poule logée faible.	- occupation d'une grande surface du bâtiment. - maîtrise difficile de la ventilation. - absence de séchage partiel des fientes avant leur chute dans les fosses. - difficultés d'accès aux mangeoires
Cage Californienne classique à 2 étages.	- en escalier à 2 étages. - système peu développé - encombrement hors- tout 1,90-2,20 m - hauteur des dispositifs posés au sol 1,62 m. - densité actuelle 12 - 4 poule / m ² .	- compatible avec le système de ventilation statique. - coût modéré des installations. - simplicité d'évacuation des déjections - éclairage uniforme.	- n'autorise pas une automatisation - occupation du sol encore trop importante. - absence de séchage des fientes.
Dispositif semi californienne à 3 ou 4 étages.	- disposition californienne à 2 ou 3 étages, d'où la superposition et plus poussée dans le plan verticale. - largeur : 1,75-1,85 m pour le bloc à 3 étages. - 1,45-1,50 m pour bloc à 4 étages. - densité : + 32 poules /m ² .	- Même avantages que la cage californienne à 2 étages, seulement avec une densité plus élevée.	- plaques à déjection constituent parfois un obstacle à la circulation de l'air. - l'accessibilité mauvaise des abreuvoirs situés sous les mêmes plaques. - difficulté de ramassage automatique des œufs est assez onéreux. - surface réduite par poule.
Cages disposées en système compact sur 3, 4 ou 5 étages	- cages sont superposées et distantes au centre de 10-20cm seulement les plafonds - cages recouvertes par une plaque inclinée où tombent les déjections à partir des étages supérieures. - densité : 29 à 32 poules/m ² pour 4 étages.	- Plus grande simplicité de raclage des fientes. - possibilité de stockage des fientes en fosses profondes - plus grande facilité d'étude de la ventilation.	- le ramassage d'œufs automatique et ventilation. - éclairage moins bien réparti.
Batterie de cages de 3, 4 et 5 étages.	- développées dans les pays froids constituées de cages superposées et adossées 2 par 2.	- faible encombrement au sol limité à 1,35 m - moindre coût des dispositifs de ramassage des œufs	- problème dans l'évacuation des déjections - nécessité d'une mécanisation intégrale.

En plus de ces différents types de batterie on retrouve d'autres types avec un nombre d'étages supérieur à cinq et qui peuvent atteindre dix étages. Pour ce niveau de production très élevée avec automatisme complet est nécessaire (table de pré triage, comptage électrique des œufs, contrôle automatique de l'ambiance et séchage des fientes.). Ceci dit, pour ce type d'équipement la technicité et la maintenance des équipements doivent suivre dans le cas où des problèmes de natures diverses surviennent.

IV.4. Alimentation

a. Alimentation

L'alimentation est un facteur essentiel dans la production des oeufs de consommation. De ce fait, l'aliment distribué à la poule pondeuse doit apporter tous les nutriments en quantités suffisantes pour satisfaire à la fois ses besoins d'entretien et ses besoins de production d'oeufs.

b. Besoin de l'animal et ses facteurs de variation

Le besoin de l'animal est la quantité minimale d'un nutriment à donner à l'animal au delà de laquelle le gain de poids vif (croissance) ou la quantité d'oeufs produite n'augmente plus en fonction de l'apport de nutriments (INRA, 1992).

De nombreux facteurs influencent ce besoin les plus importants sont :

- La température: le froid accroît les besoins en énergie sans affecter cependant les besoins en acides aminés, donc on a intérêt à maintenir une température de 15°C environ dans le bâtiment d'élevage.
- Le poids de la poule: plus la poule est lourde et plus ses besoins en énergie, en lysine et en méthionine sont élevés.
- Le taux de ponte : la poule consomme d'autant plus d'aliments qu'elle pond, en effet elle ajuste ses besoins à sa production.

c. Les besoins nutritifs de la poule pondeuse

Concernant cet aspect, nous avons jugé utile, après quelques concepts de nutrition, exposer comme modèle les besoins propres à la souche étudiée dans notre partie expérimentale (Tableau annexes 5).

*** Besoin énergétique**

Il dépend surtout du poids vifs (entretien) de la poule mais aussi de son augmentation, de l'emplumement et de l'intensité de la ponte. La poule adapte relativement bien sa consommation d'aliment en fonction du niveau énergétique de l'aliment.

Celui-ci peut varier dans des limites relativement larges (LARBIER et PLOUZEAU, 1987 ; JOLY et LOISELET, 2005). JOLY (1997) que l'ingéré énergétique de la poule pondeuse évolue avec l'âge.

Deux questions se posent, la première intéresse le fabricant d'aliment et concerne la densité énergétique de l'aliment. Quelle concentration choisir ? La seconde préoccupe l'éleveur qui s'interroge sur le rationnement de la poule pendant la ponte : autrement dit quelle quantité d'énergie faut-il allouer quotidiennement ? (SAUVEUR, 1988). Le choix du niveau énergétique dépend plus de considérations économiques que nutritionnelles. A niveau énergétique constant, les poules doivent augmenter leur consommation d'aliment de 40% entre 17 et 27 semaines d'âge. Une importante baisse du niveau énergétique durant cette période pénalisera d'autant plus la capacité des animaux.

****Besoin en protéines et acides aminés***

Pour obtenir des performances de ponte maximale, l'apport alimentaire de protéines doit être suffisant à tous les stades physiologiques (LARBIER et LECLERCQ, 1984 ; CASTAING *et al.*, 1995 ; JOLY et BOUGON, 1997). Pendant la ponte, le besoin en protéines assurant le maintien du poids vif n'exige en effet que 2 à 4 grammes de protéines par jour alors que la formation de l'oeuf en nécessite 10 à 12 grammes (ADJAOUT, 1989). Il ne doit pas être dissocié du besoin en acides aminés indispensables, en particulier en acides aminés soufrés et en lysine (LARBIER et LECLERCQ, 1984). De nombreux travaux ont déterminé les besoins de la poule pondeuse en différents acides aminés : méthionine et cystine (JOLY, 1999), tryptophane (JOLY *et al.*, 1997), isoleucine et valine (JOLY, 2001), thréonine et arginine (BOUGON *et al.*, 1997 ; JOLY, 2003).

Ces travaux ont permis de souligner que les meilleurs résultats, en terme de productivité et en indice de consommation sont obtenus lorsque l'on maintient le niveau d'ingestion en acides aminés. Toute déficience en acides aminés, se traduit par une diminution des performances (taux de ponte, réduction du poids de l'œuf).

**** Besoins en minéraux, en vitamines et en pigments***

Le besoin en phosphore de la poule pondeuse est faible. Une supplémentation assez large a cependant été prévue pour tenir compte notamment des défauts d'homogénéisation des régimes (BOUGON *et al.*, 1995). Un défaut d'apport de phosphore conduit à une déminéralisation du squelette de la poule pondeuse pouvant provoquer à long terme des fractures (syndrome de fatigue en cage) (SAUVEUR, 1988).

La teneur en calcium de l'aliment doit être au moins égale à 3,5% (SAUVEUR, 1988). La phase active de calcification débute peu de temps avant la l'extinction de la lumière (ou tombée de la nuit) et se termine peu de temps après l'allumage.

Elle dure environ 12 heures. La qualité de la coquille dépend de la quantité de calcium disponible pendant la formation de la coquille, notamment en fin de nuit. La rétention du calcium dépend de la taille des particules, celles de moins de 1,5 mm sont très mal retenues dans le gésier et se retrouvent rapidement dans les fèces (LARBIER et LECLERCQ, 1992). Par ailleurs ZHANG et COON (1997) montrent que des particules <0,8% ayant une solubilité faible peuvent être retenues au niveau du gésier plus longtemps.

L'apport du chlore total doit être limité à 0,14 % du régime, équivalent à 0,23 % en chlorure de sodium. Le sodium manquant après cet apport peut être apporté sous forme de bicarbonate, de carbonate ou de sulfate à condition que ce dernier ne dépasse pas 0,25 % du régime. Les oligo-éléments et les vitamines à ajouter systématiquement sont consignés dans le tableau (annexes 5) pour la souche ISABROWN, à titre d'exemple.

IV.5. Abreuvement

Les pondeuses doivent recevoir pendant tout le cycle de production de l'eau potable indemne de tout élément nuisible à leur santé (éléments toxiques, germes). Les normes à respecter sont résumées dans le Tableau 6 qui indique le seuil de tolérance admis pour l'un des facteurs considérés. Si plusieurs éléments dépassent ces normes, il convient de suspecter l'eau dans le cas d'apparition de troubles digestifs ou généraux. L'eau est normalement distribuée à volonté.

Tableau 6 : Normes de potabilité de l'eau (ADJAOUT, 1989)

	Eau très pure	Eau potable	Eau suspecte	Eau mauvaise
Nombre de germes	0 à 10	10 à 100	1000 à 10000	100000
Nombre d' <i>Escherichia coli</i> / litre	0	0	10 à 50	100
Degré hydrométrique (°)	5 à 15	15 à 30	30	30
Matière organique(mg/l)	0	1	3	4,6
Nitrates (mg/l)	0	0 à 15	15 à 30	30
Ammoniaque (mg/l)	0	0	2	10
Turbidité	-	5u	-	25u
Fer (mg/l)	-	0,3	-	1
Manganèse (mg/l)	-	0,1	-	0,5
Cuivre (mg/l)	-	1	-	1,5
Zinc (mg/l)	-	5	-	15
Calcium (mg/l)	-	75	-	200
Magnésium (mg/l)	-	50	-	150
Sulfates (mg/l)	-	200	-	400
Chlorures (mg/l)	-	200	-	600
PH	-	7 à 8,5	-	6,5 à 9,2

SOURCE : ADJAOUT, 1989

Le Tableau 7 montre que la consommation d'eau augmente avec l'âge. Si la température ambiante dépasse 21°C, la consommation d'eau des poules pondeuses va tout d'abord augmenter très rapidement. Ce niveau élevé de consommation ne se maintient toutefois que pendant les deux premiers jours du stress thermique. En cas d'exposition prolongée des volailles à des températures élevées. La consommation d'eau s'accompagne chez les oiseaux d'une réduction de la consommation alimentaire (SMITH, 1992).

Tableau 7: Estimation de la consommation d'eau des poules à des âges différents dans un environnement tempéré.

Age (en semaines)	Volume d'eau consommé par 100 oiseaux (litre/jour)
0 – 2	4 – 5
2 – 5	7 – 10
5 – 10	15
10 – 20	18
Pondeuses adultes	20 – 30

SOURCE : SMITH, 1992.

IV.5. Conduite d'élevage de la poule pondeuse

IV.5.1. Les conditions d'ambiance dans un poulailler

L'ambiance dans laquelle vivent les animaux constitue l'un des paramètres les plus importants de leur environnement. Le confort optimal des oiseaux dépend pour une grande partie de l'excellent équilibre des paramètres que sont principalement la température, la vitesse de l'air en plus de l'humidité, la ventilation et l'isolation.

a. La température et hygrométrie

Les oiseaux sont homéothermes, ils ont besoin de maintenir leur température interne constante. Aussi, la température d'ambiance de confort pour la poule pondeuse est de 18°C en moyenne. Par ailleurs, un excès de température se traduit par une augmentation de la température interne de la poule, par l'augmentation du rythme cardiaque et du rythme respiratoire qui entraîne une alcalose par perte d'électrolytes, une diminution de la consommation d'aliment, et par conséquent une baisse de production d'œufs.

L'hygrométrie doit être entre 60 et 70% (ISA, 2005). Une humidité relative trop élevée entraîne un important développement d'agents pathogènes. De plus, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et par conséquent, l'élimination de chaleur. Une hygrométrie faible cause certaines complications respiratoires.

b. la ventilation

La ventilation a pour but essentiel le renouvellement de l'air vicié et l'apport d'oxygène. Elle permet également l'évacuation des chaleurs dégagées par les animaux et un bon assainissement du bâtiment d'élevage en éliminant la vapeur d'eau et les gaz nocifs. Pour cela deux types de ventilations peuvent être mises en œuvre : statique ou dynamique.

La ventilation statique est assurée par le mouvement de l'air entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment.

La ventilation dynamique permet de calculer facilement le débit d'air. Sa réalisation dépend de la densité des animaux et des dimensions du bâtiment et nécessite un équipement approprié. Pour la réalisation de ce type de ventilation, il existe plusieurs systèmes (ventilation par dépression et par surpression)

c. Système de refroidissement

Plusieurs types de refroidisseurs peuvent être utilisés, néanmoins en Algérie le « pad-cooling » reste le moyen le plus utilisé.

d. L'éclairage

La lumière intervient dans la stimulation de la ponte et en plus de celle de l'ingestion. Pour cela, tous les programmes lumineux utilisés ont toujours pour objectif le contrôle de la maturité sexuelle et de la croissance. Plusieurs programmes lumineux sont identifiés en période de croissance de la poulette pour assurer une meilleure entrée en ponte. Ces derniers sont adaptés aux conditions d'élevage notamment le type d'élevage obscur ou en clair. Plusieurs travaux sur les photopériodes et l'intensité lumineuse ont été réalisés et qui ont servi de référence pour les sélectionneurs de souches (SAUVEUR et MONGIN, 1983 ; GALEA et al., 2003).

IV.5.2. Suivi de l'élevage**a. La densité**

La densité dans l'élevage de la poule pondeuse en batterie dépend de la superficie de la cage. SAUVEUR (1988) préconise pour chaque poule 400-450 cm² de surface avec 9,5-10,5 cm d'accès à la mangeoire. Cependant, suite à la réglementation de 1986, le seuil admis est de 450 cm²/poule. Enfin, selon le type de cage produite actuellement, la norme est de 3 à 4 poules par cage avec 9 à 10 cm d'accès à la mangeoire.

b. Programme alimentaire de la poule pondeuse

Pendant la phase de transition, l'aliment ponte doit être substitué progressivement à l'aliment poulette dès l'apparition des premiers oeufs pondus dans le troupeau (soit deux semaines avant que le troupeau ne pond à 50%). La transition de l'aliment poulette à l'aliment ponte doit se faire sur quatre semaines et ce, en mélangeant les deux types d'aliment :

- 19^{ème} semaine d'âge: 75% poulette + 25% ponte.
- 20^{ème} semaine d'âge: 50% poulette + 50% ponte.
- 21^{ème} semaine d'âge: 25% poulette + 75% ponte.
- 22^{ème} semaine d'âge: 100% ponte.

L'aliment ponte doit répondre aux exigences spécifiques de la souche utilisée afin d'assurer une bonne production d'œufs.

b1. Les matières premières utilisées dans l'alimentation des poules pondeuses

L'aliment destiné aux pondeuses d'œufs de consommation est un mélange de céréales, de tourteaux, d'additifs,...

*** Les céréales et sous-produits**

Les céréales fournissent l'essentiel de l'énergie requise à l'utilisation métabolique des nutriments (LARBIER et LECLERCQ, 1992). Le maïs s'est révélé être la source d'énergie la plus intéressante du point de vue nutritionnel et économique bien que sa pauvreté en acides aminés nécessite l'incorporation massive de tourteaux pour équilibrer les rations alimentaires. D'autres céréales peuvent être cependant utilisées comme le blé fourrager et l'orge dont la valeur énergétique est moins élevée que le maïs.

*** Les tourteaux**

Ce sont des sources de protéines appréciables. La différence entre elles c'est la digestibilité des protéines et des acides aminés (LARBIER et LECLERCQ, 1992).

Les tourteaux issus du traitement des graines oléagineuses dans les huileries apportent aujourd'hui l'essentiel des matières azotées. C'est le tourteau de soja qui, depuis 1960 occupe la première place dans l'alimentation des volailles (FERRAH, 1996).

*** Les additifs destinés à l'alimentation des volailles**

Les additifs nutritionnels (acide aminés, vitamines, minéraux, oligo-éléments, agents conservateurs et de texture, enzymes, arômes et pigments) contribuent à adapter au mieux la composition des aliments aux besoins nutritionnels des animaux. Plus précisément, les vitamines ont permis d'éliminer les déficiences nutritionnelles.

b2. L'aliment composé

Il constitue un mélange de matières premières qui devrait répondre aux besoins de l'animal : maïs ou orge, tourteaux, farines, sous produits divers et additifs. L'établissement d'une formule alimentaire équilibrée permet d'éviter:

- des performances techniques inférieures à celles recherchées,
- des gaspillages qui résulteraient d'un apport trop important en nutriments qui seraient alors mal utilisés par l'animal.
- des troubles divers qui pourraient survenir en cas d'apports excessifs en certains nutriments.

La granulométrie doit également obéir aux normes.

V. HYGIENE ET PROPHYLAXIE

L'application rigoureuse et le respect des règles d'hygiène et de prophylaxie est importante, et conditionne l'obtention de bonnes performances.

a. Les sources de contamination des élevages sont nombreuses et variées

* **Les animaux** domestiques (chat, chien...) et les animaux sauvages (oiseaux, rongeurs, insectes) constituent des réservoirs dangereux de microbes de niveau de virulence très varié.

* **Les aliments** d'origine animale ainsi que ceux d'origine végétale contaminés se révèlent également source de pollution dans la mesure où ils entrent dans la composition des aliments

* **Le sol** est source de contamination permanente lorsqu'il est négligé.

* **L'air** agit comme véhicule des particules infectées par les poussières d'un élevage à un autre comme support de microbes tels que les virus. D'autre part, sa concentration en différents gaz peut être nocive pour l'animal.

* **Le matériel** utilisé dans l'élevage ou pour le transport est un vecteur de microbisme.

* **L'eau** d'un puits présente un réel danger si elle n'est pas contrôlée.

* **L'homme** (éleveur, technicien, vétérinaire, livreur, ramasseur...) peut transporter d'un milieu à un autre des agents pathogènes.

b. Les grandes mesures d'hygiène

- implantation correcte des poulaillers,
- contrôle des animaux à l'arrivée,
- lutte contre les rongeurs et les insectes,
- surveillance des mouvements d'entrée et de sortie (livraison, visiteurs),
- contrôle du matériel de transport (nettoyage et désinfection des véhicules, des cages,....avant chaque usage).

En cas où l'infection a eu lieu, il faut prendre rapidement des mesures pour réduire la multiplication des agents pathogènes à l'intérieur de l'élevage:

- nettoyage et maintien de la propreté des abords du bâtiment,
- surveillance et contrôle de la ventilation,
- destruction régulière et efficace des cadavres.
- l'hygiène de l'aliment par conservation et stockage dans de bonnes conditions,
- l'utilisation dans les délais de péremption et contrôle de la qualité,
- l'hygiène de l'eau de boisson.
- Veillez à l'hygiène en cours de l'élevage
- Désinfection en fin de bande

- Effectuer un bon vide sanitaire
- Veillez à l'état sanitaire et au suivi prophylactique de la poulette (Tableau 8) et s'informer des conditions d'élevage dans laquelle elle a évolué dans le cas d'un approvisionnement externe.

Tableau 8 : Programme prophylactique pour les poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation (programme de vaccination adopté par l'INMV)

Age	Nom de maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 ^{er} jour	Maladie de MAREK	RYSSENS H.V.T	Injectable (au couvoir)
	Maladie de NEWCASTLE	H.B 1	Nébulisation (au couvoir)
7 ^{ème} - 10 ^{ème} jour	Maladie de GUMBORO	Vaccin atténué vivant	Eau de boisson
14 ^{ème} jour	Maladie de NEWCASTLE	La Sota	Nébulisation
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisation
17 ^{ème} - 21 ^{ème} jour	Maladie de GUMBORO	Vaccin atténué vivant	Eau de boisson
6 ^{ème} semaine	Maladie de NEWCASTLE	La Sota	Nébulisation
8 ^{ème} - 10 ^{ème} semaine	Bronchite infectieuse	H 52	Nébulisation
10 ^{ème} semaine	Maladie de NEWCASTLE	IMOPEST	Injectable
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisation
12 ^{ème} semaine	Variole aviaire	Vaccin atténué vivant	Par transfexion
16 ^{ème} - 18 ^{ème} semaine	Maladie de NEWCASTLE	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable

I. Problématique

L'élevage de la poule pondeuse d'œufs de consommation prend de plus en plus d'ampleur en Algérie, particulièrement dans le secteur privé qui représente 92%. La productivité et la rentabilité de ces élevages ont été insuffisamment étudiées pour avoir une idée précise des performances obtenues dans ces élevages et d'identifier les problèmes techniques et économiques qui entravent la bonne conduite de cette spéculation. Notre travail a pour but d'étudier les performances obtenues dans quelques élevages installés dans wilaya, afin de contribuer à répondre à cette problématique.

II. Les objectifs

L'étude que nous avons menée tente :

- d'évaluer les performances techniques obtenues dans les élevages de poules pondeuses enquêtés.
- faire une étude de rentabilité afin de mesurer l'impact économique.

III. Méthodologie de l'étude

III.1. Choix de l'échantillon de l'étude

Le choix des régions étudiées se justifie par leur potentiel des élevages de poule pondeuse mis en place. En effet, les wilayas se classent parmi les dix premières productrices d'œufs de consommation (CHEHAT, 2007).

L'échantillon d'étude porte sur 13 unités privées choisies sur des critères de proximité et sur l'accord des élevages pour y accéder. Leur capacité varie de 2400 à 32000 poules pondeuses réparties suit :

- Bordj Bou Arreridj : 5unités.
- SKIKDA : 4unités.
- BOUMERDES : 4unités.

Les critères retenus pour le choix de l'échantillon d'étude sont la souche identique (ISABROWN), la capacité d'élevage, la localisation des exploitations, l'aspect sécuritaire et la disponibilité de l'éleveur à coopérer.

III.2. Période

Les enquêtes ont été réalisées au cours de l'année 2006 et l'année 2007.

III.3. Méthode de travail

La méthodologie de recherche suivie dans cette étude est basée sur des enquêtes au niveau des élevages des trois wilayas Bordj Bou Arreridj, Skikda et Boumerdes. Les données quotidiennes ont été collectées à partir de fiches techniques d'élevage. Par ailleurs, la description des bâtiments d'élevage a été faite au cours des visites effectuées dans tous les élevages étudiés. Les données ont servi à remplir les questionnaires élaborés à cet effet.

La démarche adoptée est illustrée dans le Figure 5.

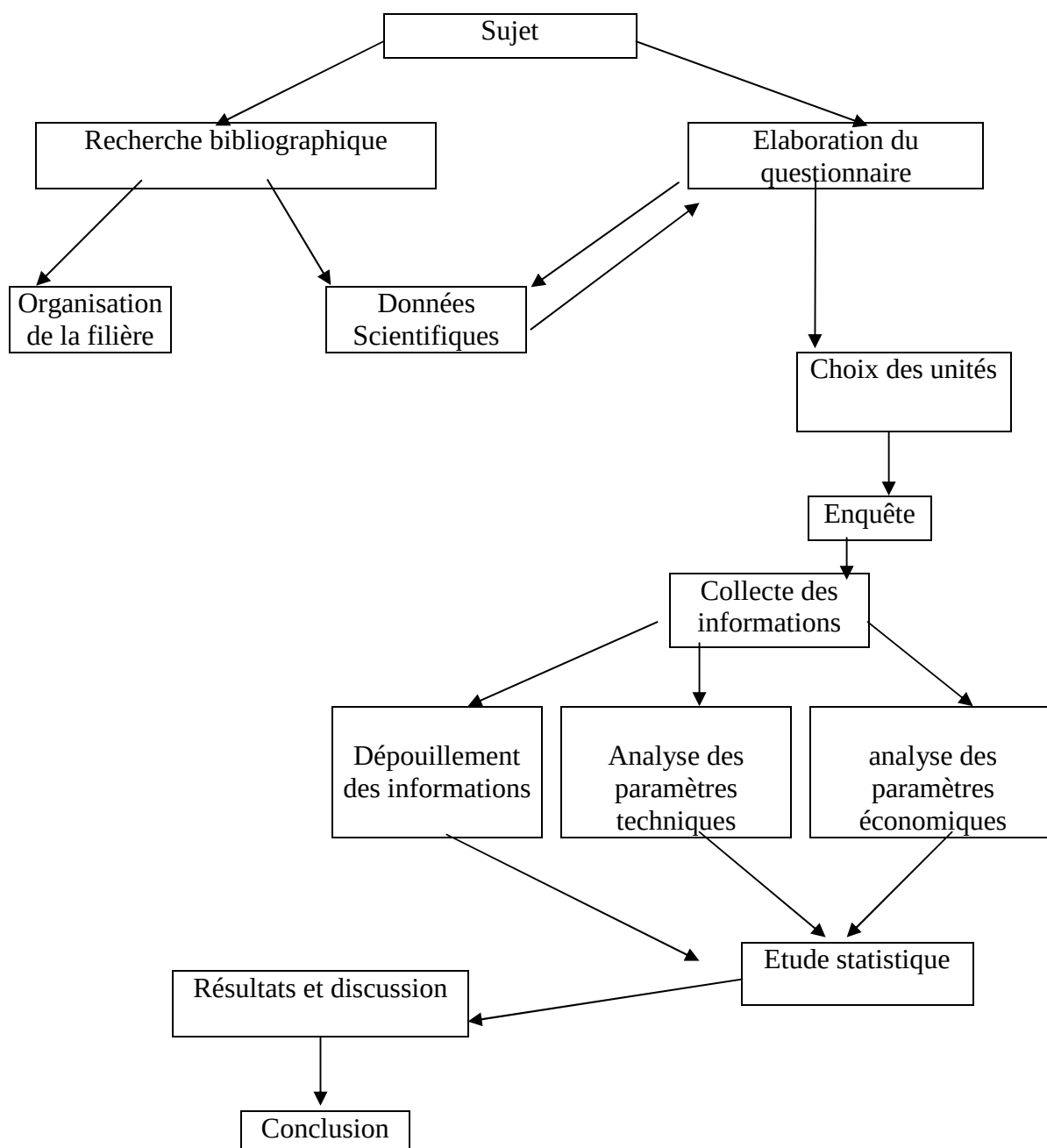


Figure 5 : Démarche de travail adoptée.

Les données techniques récoltées sont quotidiennes. Elles ont été calculées par semaine en appliquant les formules suivantes (Annexe 4) :

Taux de ponte = Production d'œufs pendant la semaine/journées pondeuses x 100

Taux de mortalité = (effectif départ - effectif présent)/ effectif départ * 100

Œufs /poule départ = nombre d'œufs pondus / nombre de poules départ

Œufs /poule présente = nombre d'œufs pondus / nombre final de poules présentes

Consommation d'aliment par cycle = quantité d'aliment consommée par poule et par cycle

Consommation d'aliment consommée par poule et par jour = Consommation d'aliment par cycle/durée de ponte

Consommation d'aliment par œuf = Consommation d'aliment par cycle/nombre d'œufs pondus.

Nous déplorons que le poids des animaux n'ont pas été enregistrés par les éleveurs.

Les données techniques récoltées ont été comparées en premier lieu aux normes rapportées par le guide d'élevage d'ISA BROWN (2005). Par ailleurs, des comparaisons sont faites entre wilayas.

Les résultats économiques ont fait l'objet d'un comparatif avec une structure étatique.

III.4. Traitement des données

Les données enregistrées au cours des élevages sont vérifiées, puis les moyennes, les écart-types et les coefficients de variations sont calculés avec le logiciel « EXCEL ». La comparaison des moyennes (test de FICHER) et l'analyse de la variance ont été effectuées à l'aide du logiciel « STAT-VIEW » 4.6^R avec un niveau de signification de 5%.

IV RESULTATS

Les résultats exposés dans cette partie seront scindés en deux volets. Le premier concernera un état des lieux des élevages, le second abordera les paramètres technico-économiques. La discussion fera ressortir l'effet du suivi de l'élevage sur les performances et l'impact de ces dernières sur la rentabilité économique et la productivité des élevages.

IV.1. Description des élevages

Le tableau 9 regroupe les données concernant les spécificités des unités étudiées.

a. Localisation des poulaillers

Les enquêtes menées dans différents lieux des 3 Willayas montrent que le choix du terrain pour l'emplacement des élevages de poule pondeuse ne s'est pas effectué selon les normes, certains sont proches des centres urbains (1 à 2 km d'un grand village) d'autres à proximité des voies à grande circulation (autoroute) ou même voisins à un autre élevage avicole ou bien d'autre type d'élevage (bovins, ovins).

Ainsi le poulailler de l'unité 10 se situe à proximité d'une carrière, ce qui provoque un stress permanent et important au cheptel et ne permet pas d'extérioriser au maximum son potentiel de production. Les poussières constituent toutefois une nuisance aux animaux.

Par ailleurs, nous avons remarqué que les unités 4, 5, 7, 12 et 13 sont face aux vents dominants, alors que ces bâtiments disposent de fenêtres, ce qui est contraire à la norme recommandée. Pour ce qui est de l'accès au lieu d'élevage, les unités 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12 et 13 se situent loin de la route et sont entourées de terres agricoles avec l'existence d'une piste.

Tableau 9 : Localisation et taille des élevages

Wilayas	Ateliers	Localisation	Construction	Proximité de la ville	Position par rapport aux vents dominants	Accès au lieu d'élevage	Effectif mis en place
B.B.A	1	Tixter	Nouvelle	5 km	Respectée	Peu facile	20000
	2	Ouled brahem	Nouvelle	1 km	Respectée	Peu facile	11000
	3	Ras el oued	Ancienne	1 km	Respectée	Peu facile	3600
	4	Ouled-brahem	Ancienne	1 km	Non respectée	Peu facile	3000
	5	Tixter	Ancienne	6 km	Non respectée	Peu facile	2400
Skikda	6	Collo	Ancienne	7 km	Respectée	Facile	8583
	7	Collo	Ancienne	3 km	Non respectée	Peu facile	5833
	8	Tamalous	Ancienne	4 km	Respectée	Facile	8500
	9	Azzaba	Nouvelle	9 km	Respectée	Facile	32000
Boumerdes	10	Boudouaou	Nouvelle	10 km	Respectée	Facile	28000
	11	corso	Nouvelle	10 km	Respecter	Facile	32000
	12	Khemis el khechna	Ancienne	1.5 km	Non respectée	Peu facile	5786
	13	Arbatache	Ancienne	5 km	Non respectée	Peu facile	8500

b. Conception du bâtiment d'élevage

Le tableau 10 décrit la conception des ateliers de production visités.

Tableau 10 : Matériaux de construction utilisés dans les ateliers étudiés

Wilayas	Ateliers	Surface (m ²)	Murs	Sol	Toiture
B.B.A	(1)	1280	Parpaing	Béton	Eternit
	(2)	840	Parpaing	Béton	Eternit
	(3)	160	Parpaing	Béton	Eternit
	(4)	250	Parpaing	Béton	Eternit
	(5)	126	Parpaing	Béton	Eternit
Skikda	(6)	610	Parpaing	Béton	TN40
	(7)	520	Parpaing	Béton	TN40
	(8)	620	Parpaing	Béton	TN40
	(9)	1500	Panneaux sandwich	Béton	TN40
Boumerdes	(10)	1640	Panneaux sandwich	Béton	TN40 doublée
	(11)	1650	Panneaux sandwich	Béton	TN40
	(12)	585	Siporex	Béton	Eternit
	(13)	630	Parpaing	Béton	Eternit

Les bâtiments d'élevages étudiés présentent une hétérogénéité. Certains bâtiments (cas des unités 4, 5 et 13) ne sont en effet que le résultat d'une reconversion d'un atelier de poulet de chair après avoir subi des aménagements peu conformes aux normes. Par ailleurs, les unités 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 sont conçues spécialement pour un élevage ponte.

Les matériaux de construction utilisés dans la construction des murs des poulaillers sont le parpaing pour la majorité, des panneaux sandwich et du siporex. Ces matériaux présentent des coefficients d'isolation thermique différents. Par conséquent ils sont sujets à des températures ambiantes différentes.

Par ailleurs, les bâtiments de l'unité 9, 10 et 11 présentent une isolation meilleure assurée par le polyester des « panneaux sandwich », ce dernier a un coefficient d'isolation thermique assez élevé comparativement au parpaing (ITAVI, 1983).

La toiture diffère d'une unité à une autre car on trouve celles qui sont faites en TN40 simple (les unités 6, 7, 8, 9 et 11) TN40 doublé (unité 10), le reste des bâtiments utilisent de l'Eternit comme toiture.

c. Equipement

Les enquêtes menées sur le terrain montrent que tous les élevages se pratiquent en batteries. Ces dernières diffèrent d'un élevage à un autre (Tableau 11)

Tableau 11 : Présentation des types de batterie utilisées au niveau des ateliers.

Wilayas	Ateliers	Modèle de batterie	Capacité instantanée de la batterie	Nombres d'étages de la batterie	Automatisme			
					Aliment	Eau	Œufs	Raclage des fientes
B.B.A	1	Facco	20000	03	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
	2	Fasolidafi	11000	03	Automatique	Automatique	manuel	Automatique
	3	Facco	3600	02	Semi-automatique	Automatique	manuel	manuel
	4	Facco	3000	02	Semi-automatique	Automatique	manuel	manuel
	5	Deutchman	2400	02	Semi-automatique	Automatique	manuel	manuel
Skikda	6	Californienne	8800	03	Automatique	Automatique	manuel	manuel
	7	Facco	6000	03	Automatique	Automatique	manuel	manuel
	8	Locale	8700	03	Automatique	Automatique	manuel	manuel
	9	Tunisienne	32000	05	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
Boumerdes	10	Facco	50000	05	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
	11	Facco	32000	05	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
	12	Tunisienne	5800	03	Semi-automatique	Automatique	manuel	manuel
	13	Facco	8600	03	Semi-automatique	Automatique	manuel	manuel

En ce qui concerne les fonctionnalités des batteries de petit et moyen module (2400 jusqu'à 8800 sujets), elles sont présentes chez les éleveurs 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12 et 13 et sont les suivantes :

- a- **Système alimentation** : la distribution se fait manuellement. Elle est assurée par l'intermédiaire d'un chariot roulant sur rails tout le long de la batterie.
- b- **Système d'abreuvement** : automatique est assuré par des tétines, deux par cage.
- c- **Le ramassage des œufs** est manuel
- d- **Evacuation des fientes** : les fientes tombent directement sur le sol ou sur un film plastique. Dans le premier cas, le sol peut être recouvert d'une fine couche de paille afin de faciliter leur évacuation.

Tandis que les autres éleveurs 1, 2, 9, 10 et 11 disposent de batteries de module 11000 jusqu'à 32000. Les fonctionnalités de ce type de batterie sont plus automatisées :

- a- **Système alimentation** : elle est assurée par un chariot se déplaçant automatiquement tout le long de la batterie. Ces chariots sont alimentés directement à partir d'un silo placé à l'extérieur du bâtiment.
- b- **Système d'abreuvement** : automatique avec tétines
- c- **Le ramassage des œufs** : il est manuel pour toutes les unités sauf les unités 9, 10 et 11 où il est automatique (gouttière roulante)
- d- **Evacuation des fientes** : il existe deux mécanismes ;

1. les fientes tombent dans des fosses profondes et elle sont entraînées au bout du bâtiment par le racleur, à ce niveau elles sont reprises par un racleur transversal pour être évacuées à l'extérieur du bâtiment ;

2. les fientes tombent sur un tapis roulant juste au dessous des cages (cas des cages compactes : unités 9,10 et 11).

Remarque : il est à signaler que les unités qui ont des batteries entièrement automatiques, possèdent une main d'œuvre réduite, mais cela se répercute sur consommation de l'électricité.

d. Conditions d'ambiance

L'élevage de la poule pondeuse n'est rentable que s'il trouve l'attention de l'éleveur. Une bonne alimentation, un programme lumineux conforme aux normes, la ventilation, une bonne hygiène et une protection sanitaire sont sans doute les facteurs clés qui conditionnent tous succès ou échec d'une exploitation ponte. Toutefois, le peu de formation des éleveurs et leurs connaissances de la filière n'ont pas abouti à leurs espérances, sauf rare exemption.

*** Température**

L'enquête menée sur le terrain permet de constater l'existence de thermomètres, mais de nombre variable d'une unité à une autre (unité 1 et 9 : 8 thermomètres, unité 2 : 6 thermomètres, unité 6 : 2 thermomètres et un seul thermomètre pour les unités 4, 7, 8, 12 et 13, Un thermomètre central électronique unités 9, 10 et 11. Le reste des unités (3 et 5) ne tiennent pas compte du facteur température.

La présence du thermomètre dans un bâtiment d'élevage est très importante car cela permet à l'éleveur d'effectuer le contrôle des températures pendant les périodes critiques. Malheureusement les températures ne sont pas enregistrées, l'éleveur se contente de vérifier instantanément. Il nous a été impossible d'avoir des données surtout en périodes estivales pour apprécier l'évolution de la température dans le bâtiment. Le seul moyen de lutte contre les fortes chaleurs au niveau des unités enquêtes demeure la pulvérisation de la toiture (couverte de paille pour retenir la fraîcheur) et des murs avec de l'eau et voir même les poules. L'administration de l'eau fraîche, le refroidissement de l'air à l'aide des pad-cooling par évaporation de l'eau ou augmentation de la vitesse de l'air par les extracteurs et les fenêtres se fait chez qui en possèdent.

*** L'humidité**

L'hygrométrie est le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages. Elle devrait être maintenue entre 65 et 75 % (Guide d'élevage ISA BROWN). L'augmentation de celle-ci favorise le développement des germes pathogènes. Seules les unités 1, 9, 10 et 11 en possèdent.

*** La ventilation**

La ventilation joue un rôle primordial dans le maintien d'une excellente ambiance (SAUVEUR, 1988). Elle permet d'éliminer la chaleur et l'eau produite, de maintenir une teneur correcte en oxygène, d'éliminer le gaz carbonique et l'ammoniac. Ce dernier lorsque il dépasse le seuil (10 ppm), à l'intérieur du bâtiment provoque des irritations des muqueuses, de la conjonctivite, des sous-consommations et une altération de la couleur de la coquille. L'apparition d'ammoniac est le résultat d'une ventilation insuffisante. La norme de ventilation recommandée par le guide de la souche ISA BROWN est 4 m³/kg de poids vif/h.

Dans les élevages visités, la ventilation est de deux types (Tableau 12) :

- * Dynamique : dans les unités 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 avec une utilisation des extracteurs, et des pad-cooling pour humidifier l'air.

- * Statique : dans les unités 3, 4, 5 et 13 assurée par les fenêtres avec parfois utilisation d'extracteurs.

Un déficit du nombre des extracteurs est relevé dans certaines unités, malgré leur importance pour la réalisation d'une ventilation adéquate.

Tableau 12 : Types de ventilation et équipement de refroidissement utilisés :

Wilayas	Ateliers	Ventilation dynamique					Ventilation Statique		
		N ^{bre} de ventilateurs	Pad-cooling (m)	N ^{bre} de d'extracteurs	Hauteur (m)	Superficie	N ^{bre} de fenêtres	Hauteur (m)	Dimension (m ²)
B.B.A	1	00	20	10	1,40	1280	30 [*]	1.7	0.19
	2	00	20	04	1,50	840	30 [*]	1.5	0.18
	3	00	00	00	00	160	08	1.50	0,5
	4	00	00	00	00	250	12	1,5	0,37
	5	00	00	02	1.20	126	10	1.5	0.1
Skikda	6	00	00	04	1.2	610	24 [*]	02	0.15
	7	06	00	02	1.5	520	20 [*]	1.7	0.06
	8	04	00	04	00	620	20 [*]	1.5	0.72
	9	00	85	08	3	1500	00 ^{**}	00	00
Boumerdes	10	00	100	19	3	1640	00 ^{**}	00	00
	11	00	105	17	3	1650	00 ^{**}	00	00
	12	00	00	04	1.60	585	16 [*]	1.5	0.5
	13	00	00	06	1.40	630	20	1.5	0.6

* les fenêtres sont présentes, mais supprimés par un film noir (système obscur).

** les fenêtres sont remplacées par le système d'humidificateur tout le long du bâtiment (système obscur).

****Le programme lumineux et l'intensité lumineuse :******❖ le programme lumineux***

La conduite du programme lumineux est la seconde condition de réussite d'un élevage, car la maturité sexuelle est conditionnée par la durée de l'éclairement naturel ou artificiel. Elle doit être adaptée en fonction de type de poulailler qu'il soit clair ou obscur et de la période de mise en place du cheptel. Selon le guide d'élevage ISA BROWN, il existe 3 types de programmes lumineux :

1. le programme normal : la durée d'éclairement doit être déterminée en fonction de celle reçue en fin d'élevage. A l'âge de 18 semaines elle commence par 12h d'éclairement puis une addition de 1/2h chaque semaine jusqu'à 16h d'éclairement avec 2 h chaque nuit pour augmenter la consommation. Son but est d'arriver à 15h d'éclairement dès 50% de ponte. En bâtiment clair ou semi- obscur, on devra éviter toute réduction de la durée d'éclairement en cours de ponte. C'est le programme le plus utilisé et le plus fréquent (ISA, 2005).
2. le programme dit cyclique : ce programme ne peut pas être utilisé que si le bâtiment est parfaitement obscur. Les 24 h de la journée sont décomposées en cycles de 4, 6 ou 8 h. Il provoque une augmentation de la consommation en faveur d'une augmentation du poids de l'œuf, et une amélioration de la solidité de la coquille et donc une réduction des œufs déclassés (ISA, 2005).
3. le programme découpé : une période claire est entrecoupée par ou plusieurs périodes obscures dont la durée peut être variable au cours de la ponte, on obtient une légère diminution de poids de l'œuf en relation avec la limitation de la consommation d'aliment (ISA, 2005).

Le programme lumineux adopté par les éleveurs présente une hétérogénéité. Il est mal maîtrisé dans les Wilayas de Skikda et Boumerdes où il commence par 8 heures d'éclairement, par contre il est bien maîtrisé dans Wilaya de B.B.A où il débute avec 12 heures auxquelles sont ajoutées 30 minutes chaque semaine, jusqu'à arrivé à 16 heures constante jusqu'à la réforme du cheptel. Ceci est conforme à la norme de la souche ISA BROWN (programme normal). La gestion du programme lumineux est fonction du comportement de la poule (REGUEM, 2007).

❖ *l'intensité lumineuse*

Il existe une relation importante entre activité des animaux, densité et perte des plumes au cours de la production. Des intensités élevées favorisent le picage du cloaque lequel s'accroît avec la perte des plumes. Des récentes études ont montré que l'activité des pondeuses et leurs dépenses énergétiques étaient proportionnelles à l'intensité lumineuse. En réduisant de 50 % l'intensité lumineuse, l'économie d'aliment réalisée serait d'environ 1,6 gr en même temps par une réduction immédiate de la mortalité.

Selon notre enquête, la majorité des éleveurs possèdent des bâtiments obscurs, à l'exception des unités 3, 4, 5 et 13.

Le tableau 13 montre que la majorité des élevages enquêtés soit près de 77 % pratiquent une intensité lumineuse au dessus de la norme (3watt/m^2 selon le guide d'élevage ISA BROWN).

Cette forte luminosité est principalement due à l'utilisation d'un nombre élevée de lampes avec une intensité unitaire élevée (de 40 à 75 watts). Cette norme est respectée par deux éleveurs (unité 4 et 5) avec une intensité lumineuse de 2.88 et 3.17 watt/ m^2 successivement.

L'excès de l'intensité lumineuse atteignant 6,5 watts/ m^2 dans la plupart des unités est à l'origine de plusieurs cas de picage (les unités 2, 7, 8, 9, 10 et 13). Aussi une intensité élevée est responsable d'une entrée en ponte précoce (SAUVEUR, 1988) et d'une réduction de la production d'œufs (RENEMA et al., 2001).

Il faut noter qu'il y avait une mauvaise répartition de la lumière dans les bâtiments d'élevages visités. Celle-ci est due au manque de quelques lampes dans certaines rangées.

Table 13 : Conditions d'éclairage dans les ateliers étudiés.

Wilayas	Ateliers	Effectif	Surface (m²)	Nombre de lampes	Espace entre lampes (m)	Hauteur au sol (m)	Intensité unitaire (watt)	Intensité watt /m²
B.B.A	1	20000	1280	120	3.5	2.5	40	3.75
	2	11000	840	100	4	2,4	40	4.76
	3	3600	160	30	2.5	2,5	40	3.75
	4	3000	250	36	3.5	2	40	2.88
	5	2400	126	20	3.5	2	40	3.17
Skikda	6	8583	610	65	2	2,5	40	4.26
	7	5833	520	40	2.7	2.8	75	5.76
	8	8500	620	68	3	2	60	6.58
	9	32000	1500	145	3	2,5	60	5.8
Boumerdes	10	28800	1640	256	1,2	1,7	40	6,64
	11	32000	1650	150	2.5	2	60	5.48
	12	5800	585	32	3	2.2	40	2.18
	13	8500	630	69	4	1 ,6	60	6.57

e. La souche :

Tous les ateliers étudiés utilisent la souche ISA BROWN. Le tableau 14 montre que l'origine des poulettes futures pondeuses diffère d'un élevage à l'autre. En effet, certains éleveurs élèvent eux-mêmes la poulette, d'autres s'approvisionnent à partir du secteur étatique. Il faut noter que toutes les poulettes ont été élevées dans des batteries.

Tableau 14 : Origine des poulettes futures pondeuses utilisées au niveau des ateliers enquêtés.

Wilayas	Ateliers	Souche	Provenance
B.B.A	1	ISA BROWN	Poussin poulette importée et élevée par l'éleveur lui même
	2	ISA BROWN	Poussin poulette importée et élevée par l'éleveur lui même
	3	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
	4	ISA BROWN	Poussin poulette importée et élevée par l'éleveur lui même
	5	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
Skikda	6	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
	7	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
	8	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
	9	ISA BROWN	Poulette de l'ORAVIE
Boumerdes	10	ISA BROWN	Poulette ORAC
	11	ISA BROWN	Poulette ORAC
	12	ISA BROWN	Poulette ORAC
	13	ISA BROWN	Poulette ORAC

f. Le programme alimentaire

C'est le principal facteur de toute réussite d'un élevage avicole, car la production est étroitement liée à ce facteur (LARBIER et LECLERCQ, 1992), sans oublier que l'alimentation représente un poste important du coût des charges de production (FERRAH, 1996).

Elle doit être apportée en quantité et en qualité suffisante et cela en fonction de l'âge de l'animal (aliment préponde ou aliment ponte). La transition de l'aliment poulette à l'aliment ponte doit se faire progressivement sur quatre semaines et en mélangeant les 02 aliments progressivement.

Un changement tardif de l'aliment préponde conduirait à une déminéralisation des poulettes entrées précocement en ponte. En effet, l'aliment en ponte doit être riche en protéines et en acides aminés, permet de satisfaire les besoins de production et de croissance durant les premières semaines de ponte (Guide d'élevage ISA BROWN).

Les éleveurs enquêtés s'approvisionnent en aliment soit à partir des unités de l'ONAB soit chez des fabricants privés, soit fabriquent eux même leur propre aliment ce qui réduit les charges notablement. Dans le cas de l'achat de l'aliment le choix du fournisseur est fonction de l'offre et du prix du marché.

La conduite de l'alimentation dans les 3 wilayas est en générale défailante et ce, pour les raisons suivantes :

- * la qualité de l'aliment est souvent médiocre, présente des déficits en certaines composantes (acides amines équilibrés, phosphore...) tableau annexes 5 (Formules alimentaires de quelques élevages).

- * Présence de particules indésirables qui provoquent du nombreux troubles digestifs chez la poule et qui induisent à la diminution de la production en œufs de consommation.

- * La présentation de l'aliment sous forme farineux. Alors que, la consommation dépend largement de la granulométrie, qui facilite la préhension et réduit le temps de consommation. La granulométrie de l'aliment pour poule pondeuse doit être composé 75 à 80% de particules comprise entre 0,5 et 3,2mm (ISA, 2005).

- * Mauvais stockage de l'aliment :

- soit sur le sol avec présence d'un film plastique. Ils sont donc soumis à l'action de l'humidité et des rongeurs, se qui se traduit par une dégradation de la qualité nutritionnelle et sanitaire. Ils doivent être obligatoirement stockés sur caillebotis.

- soit stockage dans un silo exposé au soleil, les variations de température sont responsables de la condensation entraînant le mottage et le développement des champignons. Pour cela, les matériaux de fabrication des silos devront pouvoir réfléchir la lumière.

- * Pour ce qui est de l'abreuvoir, l'eau des puits ou des citernes est pompée puis distribuée directement sans qu'elle soit traitée. Elle est parfois polluée.

g. Hygiène et prophylaxie

Au niveau des ateliers 3, 4, 5, et 13 les mesures d'hygiène sont absentes (tenue de travail, lavage quotidien des abreuvoirs et des mangeoires...).

Aussi il a été constaté :

- l'absence totale des pédiluves à l'entrée de l'élevage et de l'autoluve à l'entrée de l'exploitation.

- le vide sanitaire (15 à 21 jours) n'est pas toujours respecté, car l'éleveur est souvent pressé d'entamer un nouveau cycle de production.

- l'accès à élevage est souvent autorisé aux personnes même étrangères à l'élevage.

Par contre les autres éleveurs respectent plus ou moins les mesures d'hygiène et de désinfection ainsi que le programme de prophylaxie sanitaire et médicale

h. Qualification des éleveurs

Le niveau de qualification des éleveurs est un facteur important dans la mesure où il influe sur les performances. Il nous été donné de constater que la plus part des éleveurs n'ont subi aucune formation spécialisée sauf l'unité 9 et 10 qui eux travaillent en collaboration avec un vétérinaire (unité 9) et un zootechnicien (unité 10). Tout ceci aboutit à une gestion approximative du bâtiment à risques élevés ainsi qu'à des erreurs techniques telles que le non respect des normes d'élevages, une couverture sanitaire insuffisante d'où l'utilisation abusive des produits vétérinaires, une surutilisation de la main d'œuvre et une surexploitation des animaux.

Une situation pareille conduit l'éleveur à produire à des coûts excessifs et ne s'intéresse que très peu à l'amélioration des techniques d'élevage.

A partir de ce constat sur la description des élevages, voyons à présent quelles sont les performances obtenues et quelle est l'impact du suivi technique sur ces dernières.

IV.2. Evaluation des performances technico-économiques des ateliers de poule pondeuse dans les wilayas de B.B.A, SKIKDA et BOUMERDES

IV.2.1 Les performances techniques

Les normes de production bien connues en élevage avicole moderne. Le non respect de ces normes induira une baisse des performances techniques telles que la consommation d'aliment, la production d'œuf qui se répercute sur les résultats économiques.

Tableau 15 : Caractéristiques des 13 unités étudiés.

<i>Wilaya</i>	<i>Unité</i>	<i>Durée (jours)</i>	<i>TX mort %</i>	<i>TX Ponte %</i>	<i>C/ Œufs (gr)</i>	<i>C/ Sujet/ jour (gr)</i>	<i>C/ Cycle (kg)</i>	<i>Conception Bâtiment</i>	<i>Qualité et expérience de l'éleveur</i>	<i>Œufs par poule départ</i>	<i>Œufs par poule présente</i>
B.B.A	1	378	7.32	76	154.15	117.17	44.29	Bonne	Qualifié Expérimenté	276	298
	2	420	14.39	79.20	149.56	118.72	49.86	Bonne	Qualifié Expérimenté	310	362
	3	406	23.13	71.25	147.23	107.07	43.47	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	260	338
	4	427	19.13	76.53	149.07	114.11	48.72	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	308	381
	5	343	12.08	74	153.70	115.73	39.77	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	241	275
Skikda	6	329	11.63	77.49	157.81	117.19	38.55	mauvaise	Peu qualifié	243	275
	7	511	22	70.05	156.32	120	63	mauvaise	Peu qualifié	330	428
	8	371	16.91	76.44	157.03	117.64	43.64	mauvaise	Peu qualifié	264	318
	9	483	20.48	75.76	167.94	118.5	57.23	bonne	qualifié	342	430
Boumerdes	10	399	20.16	71.44	175.31	124.94	49.47	Bonne	Qualifié Non expérimenté	263	314
	11	364	13.25	79.47	155.43	123.65	45	Bonne	Qualifié Expérimenté	274	316
	12	413	36.19	74.24	150.11	122.12	50.43	Mauvaise	Non qualifié Non expérimenté	260	411
	13	434	36.28	76.40	161.01	123.79	53.72	Mauvaise	Non qualifié Non expérimenté	290	395

Tableau 16 : Caractéristiques des 03 wilayas étudiés.

<i>WILAYA</i>	<i>Durée (jours)</i>	<i>TX mort %</i>	<i>TX Ponte %</i>	<i>C/ Œufs (gr)</i>	<i>C/ Sujet/ jour (gr)</i>	<i>C/ Cycle (kg)</i>	<i>Œufs Par poule départ</i>	<i>Œufs par poule présente</i>
B.B.A : Moyenne Cœff. de variation (%)	395±34.51 8.74	15.2 a ±6.14 40.37	75.40±2.97 3.94	150.7 ± 3.04 2.01	114.56a ±4.52 3.95	45.2±4.11 9.08	279±30.07 10.78	331±44.21 13.35
SKIKDA : Moyenne Cœff. de variation (%)	424±87.34 20.62	17.7 ab ±4.61 25.95	74.94±3.33 4.45	159.78±5.48 3.43	118.33a ±1.24 1.05	50.61±11.42 22.57	295±48.64 16.50	362±78.36 21.62
BOUMERES: Moyenne Cœff. de variation (%)	403±29.42 7.31	26.47b ±11.62 43.91	75.39±3.40 4.50	160.47±10.85 6.76	123.63b ±1.16 0.94	49.66± 3.60 7.25	272±13.57 4.99	359±51.15 14.24
Globale: Moyenne Cœff. de variation (%)	406±51.76 12.75	19.46 ±8.75 44.96	75.25±2.94 3.91	156.51± 7.91 5.06	118.51±4.77 4.03	48.24± 6.91 14.33	282±32.12 11.41	349±55.40 15.86

a. La durée de ponte

C'est une période s'étalant de la date de début de ponte à la réforme. Dans les ateliers visités la durée d'élevage varie de 329 à 511 jours, elle est en moyenne de $406 \pm 51,8$ jours. Elle est cependant équivalente à celle rapportée par l'OFAL (2001) qui se situe à 410 jours (365 à 546 jours). Celle préconisée par le guide ISA est de 406 jours. L'ITAVI rapporte dans une enquête menée en 1998 en France une durée moyenne de 343 jours (de 301 à 375).

La durée de ponte enregistrée dans nos élevages est étalée en fonction du prix de l'œuf et de l'état sanitaire du cheptel comme le cas des unités 7 et 9 (Tableau 15).

Tableau 17: Date de mise en place du cheptel et de réforme

	Ateliers	Date de mise en place	Date de réforme	Durée d'élevage
<i>Bordj Boubba</i>	1	Février 2006	Mars 2007	378
	2	Février 2006	Avril 2007	420
	3	Janvier 2006	Avril 2007	406
	4	Novembre 2005	Mars 2007	427
	5	février 2006	Février 2007	343
<i>skikda</i>	6	Septembre 2005	Juillet 2006	329
	7	Octobre 2004	Mars 2006	511
	8	Août 2005	Octobre 2006	371
	9	Mars 2005	Juillet 2006	483
<i>boumerdes</i>	10	Août 2005	Octobre 2006	399
	11	Janvier 2005	Décembre 2006	364
	12	Janvier 2005	Mars 2006	413
	13	Août 2005	Novembre 2006	434

b. Taux de mortalité

C'est un indice qui permet d'évaluer la résistance de l'effectif vis à vis des agressions de l'environnement. Il est un indicateur de viabilité d'un troupeau.

Globalement, le taux de mortalité moyen est très élevé (19,46%) avec un coefficient de variation de 45.2%. Le taux reste loin de la norme établie par la souche ISA BROWN qui est de 6 %. On remarque que le taux le plus élevé est obtenu chez les éleveurs de la wilaya de Boumerdes ($26,47 \pm 11,62$ %) cela témoigne de la mauvaise hygiène, du non respect de la conduite médico-sanitaire et d'une maîtrise insuffisante des facteurs d'ambiance (plusieurs cas de picages ont été enregistrés dans les unités qui viennent d'être citées).

Cependant, l'éleveur 1 a obtenu le taux de mortalité le plus bas qui est de 7.32% dû à la maîtrise des conditions d'élevage, sans oublier l'élément le plus important qui est le bâtiment qui est très récent et doté d'un équipement moderne.

Par contre, malgré un bâtiment très moderne, et l'automatisme de la batterie chez les éleveurs 9 et 10, le taux de mortalité enregistré est très élevé (supérieur à 20%), ceci peut s'expliquer par les troubles digestifs observés chez les poules signalés dans les fiches par le vétérinaire, suite à la qualité de l'aliment.

Dans l'unité 3, le taux de mortalité est de 23.13%, et il a dépassé 36% dans les unités 12 et 13 en raison des conditions d'hygiène et d'ambiance très défavorables.

Il convient de préciser que la filière avicole de manière globale et la filière ponte de façon particulière de par sa rentabilité élevée, attirent les investisseurs très souvent incompetents dans le domaine. Par voie de conséquence, on constate le peu de soins et le peu d'hygiène dans la plupart des élevages, entraînant pour certains d'entre eux une forte mortalité.

c. La consommation d'aliment**➤ La consommation globale (kg)**

La moyenne de la consommation globale dans les 3 wilayas est de $49,66 \pm 3,60$ kg avec un coefficient de variation de 7,25%. Elle est proche de la moyenne enregistrée par la souche ISA BROWN qui est de 45.76 kg.

La plus importante consommation est enregistrée dans la wilaya de SKIKDA avec une moyenne de $50,61 \pm 11,42$ kg/cycle contre une moyenne de $45,22 \pm 4,11$ kg/cycle enregistrée dans la wilaya de BBA.

Pour des durées de production presque équivalentes (420, 427 et 413 jours pour les unités 2, 4 et 12 successivement), l'unité 12 a une consommation globale d'aliment supérieure.

Cette différence peut s'expliquer par le gaspillage de l'aliment et la maîtrise insuffisante de la conduite d'élevage (programme alimentaire non adapté). En effet, une forte consommation est enregistrée du fait de la longueur de la durée d'élevage dans les unités 7 et 9. (63 et 57.23 kg suite à une durée de 511 et 483 jours successivement). La consommation minimale est relevée dans les unités 5 et 6 (39,77 et 38,55kg) dûe au non respect du programme alimentaire également. La moyenne sur les 13 unités est de 48,28 kg, elle se rapproche à celle évoquée par OFAL (2001) (Tableau 15).

➤ La consommation / poule / jour (gr)

La quantité moyenne consommée par poule et par jour enregistrée dans les trois wilayas au cours de notre enquête est de 118.51 gr (Tableau 15). L'ingéré alimentaire de la poule dépend du niveau énergétique de l'aliment. Les normes du guide ISA, préconisent pour un aliment renfermant 2750 Kcal/kg d'énergie et 15,6% de protéines, une quantité de 125g. Les formules alimentaires récupérées chez certains éleveurs (Annexe 5) montrent que l'aliment renferme en moyenne 2787 Kcal/kg et 15% de protéines. Ainsi, la poule se trouve pénalisée à la fois par un aliment qui est déficitaire de 0,5% de protéines et de 7 gr d'aliment par jour, ce qui se répercute sur la faible production d'œufs enregistrée dans ces élevages (LARBIER et LECLERCQ, 1984 ; CASTAING *et al.*, 1995 ; JOLY et BOUGON, 1997). Par ailleurs, l'aliment présente une déficience dans la teneur en phosphore disponible, ce qui peut contraindre l'intégrité de l'ossification et la formation de la coquille, ainsi que la production d'œufs (BOUGON *et al.*, 1995).

➤ La consommation/œuf

Globalement, la consommation moyenne d'aliment par œuf enregistrée dans les trois wilayas est de 156,51 gr/œuf $\pm$ 7,91 (coefficient de variation 5,06 %) contre 143 gr/œuf pour la souche ISA BROWN. La plus grande consommation est signalée dans les wilayas de Skikda et de Boumerdes avec une moyenne de 159,8 et 160,5gr/œuf respectivement. Cette grande valeur de consommation par œuf est due à la diminution de nombres d'œufs pondus. Cette diminution est la résultante de plusieurs paramètres qui ne sont pas encore maîtrisés, d'une part et de la mauvaise qualité d'aliment d'autre part.

d. Le taux de ponte

❖ l'âge de la mise en place du cheptel et de l'entrée en ponte

En raison du stress subis lors du transport ou au cours de la période d'adaptation, il est extrêmement important que le transfert ait lieu avant l'apparition des premiers œufs. Cela varie de 15 à 17 semaines (guide d'élevage ISA BROWN. 2005) et qui n'est pas respecté par nos éleveurs.

L'âge de l'entrée en ponte dépend de la mise en place du cheptel,

Wilaya de B.B.A et de Boumerdes : Il varie de 18 à 20 semaines.

Wilaya de Skikda : Il varie de 19 à 24 semaines.

Certains éleveurs retardent la mise en place de leur cheptel en raison soit de la non préparation du bâtiment, soit par méconnaissance de l'importance de ce paramètre. Ceci est confirmé chez par l'éleveur 6 de la wilaya de Skikda qui a voulu évité la phase ascendante de la courbe de ponte car pour lui, la poule mange beaucoup et produit moins à cette phase.

❖ Taux de ponte global

Le taux de ponte moyen obtenu (75,25 %) au niveau des trois wilayas est largement inférieur à la moyenne de la souche ISA BROWN qui est de 82,06 % pour une période de 406 jours (même période obtenue en moyenne pour les élevages enquêtés).

Les éleveurs des unités 2 et 11 ont obtenu de meilleurs taux de ponte. Par ailleurs, le reste des unités présentent un taux de ponte inférieur à la moyenne en raison des chutes de ponte fréquentes dues au manque de maîtrise de la technique d'élevage. D'une manière générale, le pic de ponte moyen atteint est de 85,69 %, variant de 82,54 % à 93,27 %, comparée à la standard de 94 % (souche ISA BROWN). Dans 47 % des unités enquêtés, on observe un pic de ponte inférieur à 90 %. Par ailleurs les 53 % restants ont enregistré un pic de ponte supérieur à 90 %.

❖ Analyse des courbes de pontes dans les trois wilayas

o Wilaya de B.B.A

La phase ascendante (18–24 semaines) de la courbe de ponte dans les unités 1.2.3. et 5 unités se rapproche de la courbe standard ISA (Figure 6) la moyenne est de 52.08% contre 60.29% chez ISA BROWN.

Cependant la courbe du cheptel de l'éleveur 4, dans un intervalle de (20-24 semaines) a présenté une moyenne de 37,80% contre 81% enregistré chez ISA, retard dû à la mise en place du cheptel et au mauvais contrôle de l'intensité lumineuse (bâtiment clair).

La phase de palier du pic de ponte (24-36 semaines) varie d'un éleveur à l'autre. La moyenne se situe à 85,3%, éloignée de celle enregistrée par ISA BROWN (93.97%). Ceci est dû aux mauvaises conditions d'élevage, aux fortes chaleurs, au manque d'équipements d'aération. (pas d'extracteurs ni de ventilateurs), au mauvais contrôle de l'intensité lumineuse (bâtiments clairs), et parfois à une mauvaise alimentation. Les résultats obtenus dans les élevages 1,2, et 4 se rapprochent de ceux d'ISA : 89,5% contre de 92,5 %, mais une persistance du pic de ponte très courte (3 semaines)(Tableau 17).

Dans la phase descendante de la courbe (37-75 semaines) la moyenne du taux de ponte est de 78,17% contre 84% enregistrée par ISA BROWN, ceci s'explique par la faiblesse et l'âge avancé de la poule maintenue en élevage en raison du prix de plateau intéressant à l'époque. Il est à signaler que l'élevage 4 a eu une chute brutale de la production à la 48^{ème} semaine, provoquée par une pathologie respiratoire (avis du vétérinaire) (figure 6).

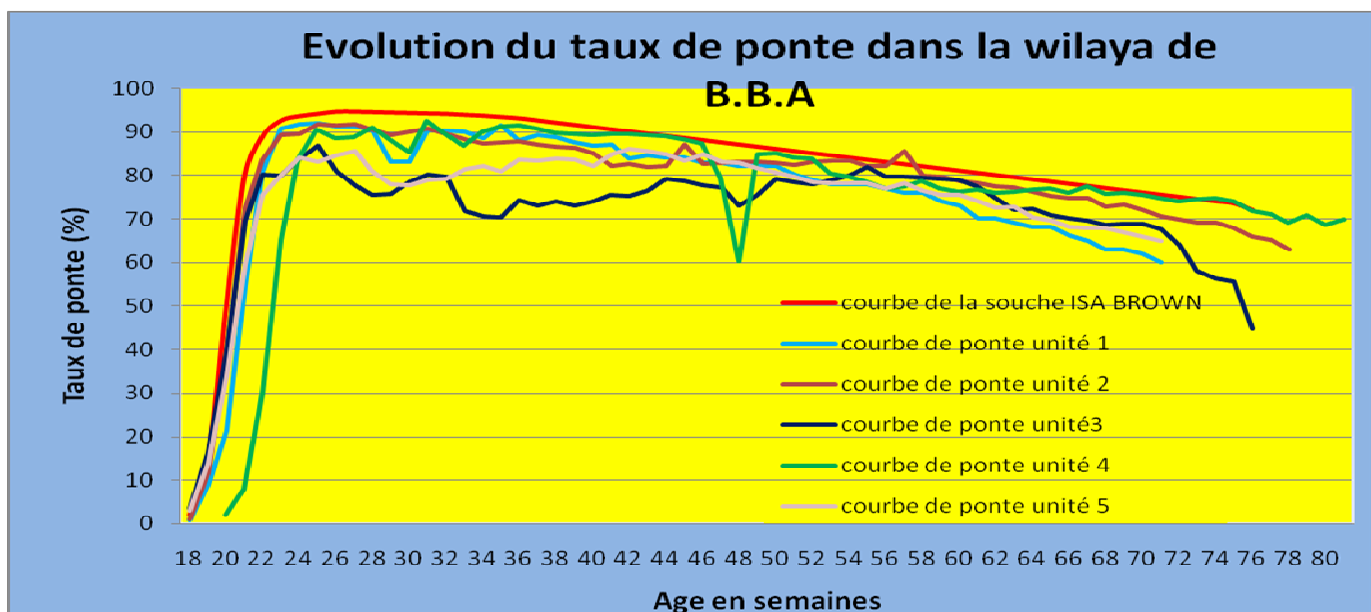


Figure 6 : Evolution du taux de ponte dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj

o Wilaya de Skikda

A l'exception de l'élevage 6 mis en place tardivement, nous remarquons que pendant la phase ascendante (18-24 semaines) les taux de ponte sont très bas par rapport à celui de ISA qui se situe à 69.83 %. Ceci s'explique par la non maîtrise de l'âge de l'entrée en ponte (Figure 7).

La persistance du pic de ponte (24-36 semaines) est variable d'un élevage à un autre avec une moyenne qui varie de 70,70% à 88,35% (Tableau 17). La valeur la plus basse enregistrée dans l'élevage 7 s'explique par le retard de ponte enregistré dans la phase ascendante dû à une intensité lumineuse très élevée. Le meilleur résultat est obtenu dans les élevages 8 et 9, expliqué par la bonne maîtrise des conditions d'ambiance surtout pour le bâtiment numéro 9 (batterie automatique et présence équipement moderne). Toutefois ces valeurs restent au dessous du taux préconisé par le guide de la souche ISA.

Dans la phase descendante de la courbe (37-75 semaines) la moyenne varie de 69,61 % à 75,03% contre 81,87 % enregistrée chez ISA BROWN.

La moyenne la plus basse est enregistrée dans l'élevage 7 dû à un allongement de la durée élevage jusqu'à 93 semaines. Pour les autres, il est à remarquer une diminution du taux de ponte dans la 42^{ème} jusqu'à la 43^{ème} semaine pour l'éleveur 9 liée à des problèmes digestifs provoquant un taux de mortalité élevé (26 cas de mortalité par semaine). Pour les élevages 6 et 8 cette diminution rapide de taux de ponte est due à la non maîtrise des conditions d'ambiance, surtout la température (33 à 38°C) qui a causer une chute importante du taux de ponte (figure 7).

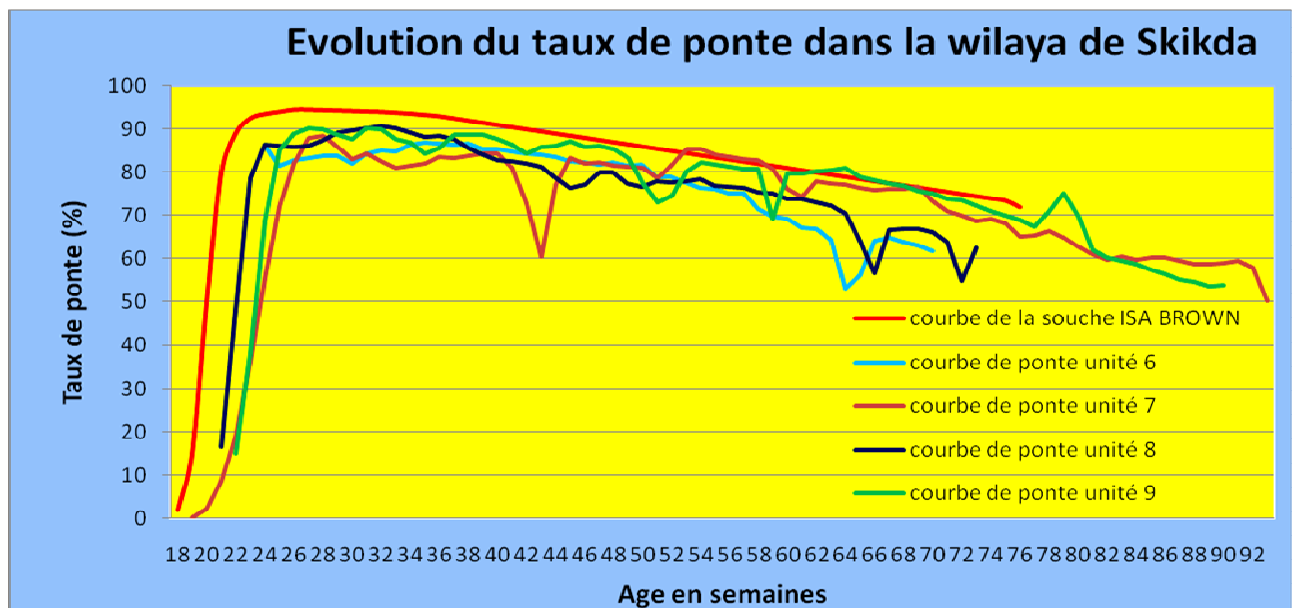


Figure 7: Evolution du taux de ponte dans la wilaya de SKIKDA.

O Wilaya de Boumerdes

La phase ascendante de la courbe de ponte (entre la 20^{ème} et la 23^{ème} semaine, car les cheptels des éleveurs 12 et 13 ne sont rentrés en ponte qu'après la 20^{ème} semaine) quatre élevages enquêtés dans la wilaya de Boumerdes ont présentés une moyenne de 44,82 % inférieure à celle établie par la souche ISA BROWN (77,87 %), cela ne peut être expliqué que par la mise en place tardive du cheptel, la mauvaise préparation de la poulette, mais aussi et surtout par les conditions d'ambiance défectueuses au cours du transport et la réception du cheptel. Il faut noter que l'éleveur de l'unité 12 a eu un bon démarrage de la ponte et sa courbe coïncider avec celle du standard avec un taux de ponte moyen de 53.38 % contre 54.75% pour le standard ISA (de la 18^{ème} à la 23^{ème} semaine) ce qui témoigne de l'intérêt que porte cet éleveur à son élevage (Figure 8).

Plus la persistance du pic de ponte est longue plus la quantité d'œufs est supérieure. La moyenne enregistrée par ISA BROWN dans cette phase été de 93,94 % supérieur de celle des élevages de la wilaya de Boumerdes qui ont enregistrées une moyenne de 85,20 % (Tableau 17). Toutefois cette moyenne a été réduite par le taux réduit de l'élevage 10 qui présente un pic de ponte très faible de 73.34 % en raison du manque d'expérience de l'éleveur, et au changement de la provenance de l'aliment à chaque fois, ce qui a tout le temps provoqué des chutes de production induites par des déséquilibres digestifs.

La phase ascendante de la courbe a été très variable d'un éleveur à un autre, or la moyenne enregistrée de cette phase (de la 37^{ème} à la 75^{ème} semaine) atteint un taux de 84.5 % chez ISA standard contre 77.82 % pour les élevages étudiés. La variation entre élevages est de 11% ce qui dénote une hétérogénéité dans le suivi technique et des chutes de ponte survenues :

- O unité 10 : à la 59^{ème} semaine, chute du taux de ponte jusqu'à 65.12 % dû aux maladies respiratoires déclenchées par le stress (rapport vétérinaire)
- O unité 11 : chute de ponte à la 31^{ème} semaine avec un taux de mortalité élevé suite à l'administration par erreur d'un antibiotique, la vaccination contre la pseudo peste et à une accumulation des fientes (plus de 45 jours).
- O unité 13 : chute de ponte à la 39^{ème} semaine (61.58 %) avec une augmentation du taux de mortalité suite au picage, puis une autre chute de ponte à la 60^{ème} semaine liée aux de neige qui ont entraîné une baisse de la température.

La date de la réforme dépend de plusieurs paramètres parmi eux : le prix de l'œuf, lorsque ce dernier est avantageux l'éleveur repousse la date de réforme au maximum ; le taux faible de la mortalité, et le taux élevé de la ponte. En effet, la plupart des éleveurs dans les dernières semaines reforment leurs cheptels dès que la production dépasse un certain seuil (figure 8).

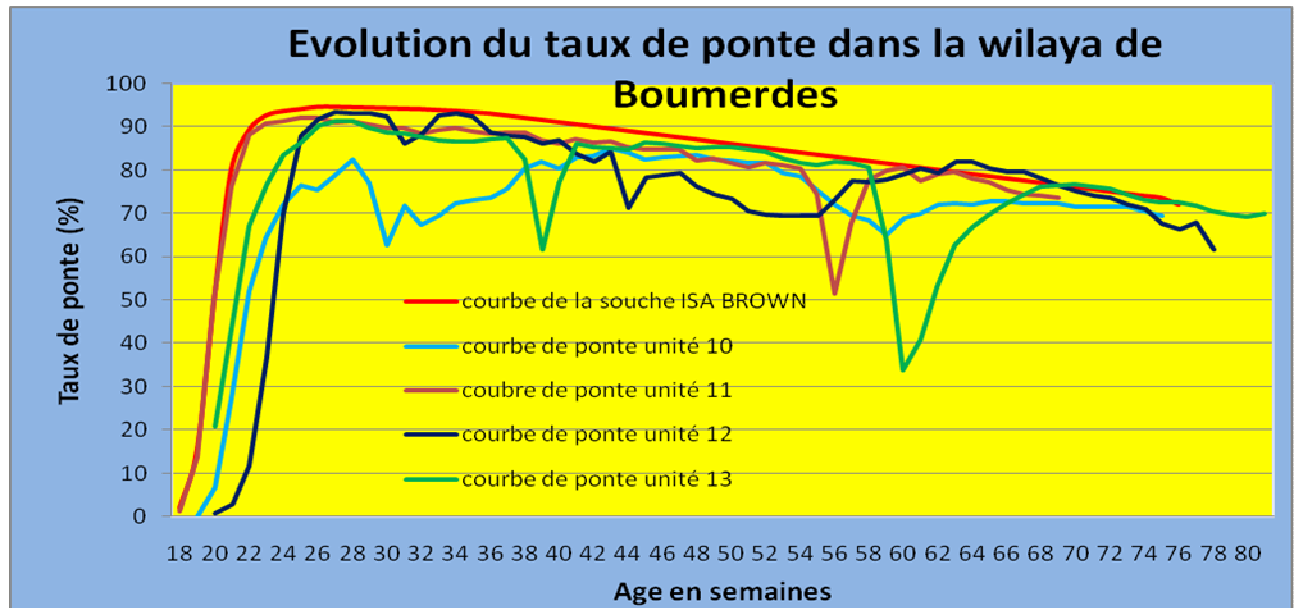


Figure 8: Evolution du taux de ponte dans la wilaya de BOUMERDES.

Tableau 18 : Pic de ponte et sa durée de persistance

<i>Ateliers</i>	<i>Pic de ponte</i>	<i>Début</i>	<i>Fin</i>	<i>Durée de palier de persistance (semaines)</i>
1	92	24	27	04
2	91.78	24	26	03
3	86.76	24	24	01
4	92.48	31	31	01
5	85.68	24	27	04
6	86.84	34	38	05
7	88.37	27	28	02
8	90.78	30	33	04
9	90.14	27	31	05
10	82.54	28	28	01
11	92.09	24	28	05
12	93.27	26	30	05
13	91.27	26	28	03
Moyenne	85.69	-	-	3.30
ISA BROWN	94	24	32	09

e. La production par poule départ

C'est le nombre d'œufs pondus par poule mise en place. La productivité est en moyenne de 281 œufs/poule départ variant de 241 œufs à 330 œufs. D'une manière générale, la moyenne est fixée à 290 jusqu'à 300 œufs par poule départ (REGUEM.2007).

Dans le cas des unités 7 et 9, la productivité dépasse même 300 œufs mais celle-ci est obtenue avec une durée de ponte de 483 et 511 jours. D'autre part, 61 % des unités (unité 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11 et 12), ont une productivité très faible suite au non respect des normes d'élevages, aux conditions d'ambiance défavorables dans les bâtiments en plus de l'aliment qui est non conforme. Par contre, on retrouve que l'unité 2 a eu une productivité supérieure à la norme avec plus de 300 œufs par cycle (310 œufs).

A partir de ces résultats, nous remarquons que les meilleures productivités sont obtenues dans les unités des densités et un niveau d'équipement satisfaisant. On arrive à conclure que la productivité est liée à la maîtrise et au respect des normes d'élevages (équipement et alimentation).

IV.2.2. Les performances économiques

La présente partie a pour but d'évaluer les résultats économiques obtenus à partir des résultats techniques. Les performances économiques que nous allons traiter permettent de cerner toutes les dépenses au cours de l'élevage. Pour cela, nous avons pris comme élément d'appréciation le coût de production.

L'étude du coût de production permet de présenter la réalité économique d'un élevage. A partir des données techniques et économiques regroupées pour chaque unité. Le coût de production qu'on va structurer présente le coût moyen. Aussi, le coût de production est structuré essentiellement en deux types de charges (charges fixes et variables).

a. Les charges fixes

Elles représentent le total des charges de structure. Les charges de structures représentent les charges de l'entreprise même si elle est fermée. Il faut noter que, mis a part l'amortissement poulette, les éleveurs on des charges fixes nulles (unités 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 et 13) car les bâtiments et les batteries de ces derniers ont été déjà amortis (bâtiment plus de 10 ans et batterie plus de 5 ans) mais aussi que ces éleveurs ne recourent pas aux investissements. La moyenne des charges est de 1.02 DA/OC soit 21.03 % du coût de production contre 28.82 % pou AVICOLA (1.61 DA/ OC), on déduit que les éleveurs Algériens ne consacrent pas des dépenses pour les investissements.

❖ Les amortissements

Les amortissements en élevage de poudeuse concernent les installations (bâtiment, équipement et aménagements internes) et le cheptel.

- Amortissement des installations :

Ils concernent les bâtiments et les équipements. Il est de 10 ans pour le bâtiment et de 5 ans pour l'équipement.

L'amortissement du bâtiment est nulle pour 61.51 % des unités étudiées, car ses éleveurs tentent à minimiser leur coût d'investissement.

Sauf pour le cas des unités 1, 2, 9, 10 et 12 qui ne sont pas encore amortis. Car ses derniers sont largement investis en équipement et bâtiment.

Globalement, la moyenne de l'amortissement de l'installation représente 2.27 % qui est largement inférieur du coût de production établie par AVICOLA (7.97 % .2003)

- Amortissement du cheptel :

C'est la différence entre le prix d'achat de la poulette et le prix de vente de la poule de réforme corrigé de la mortalité.

L'amortissement poulette varie d'une unité à une autre car les éleveurs s'approvisionnent de différentes unités d'élevages de poulette démarrée. Certains unités (1, 2, 3, 4 et 5) font l'élevage de poulettes démarrées eux même, ou s'approvisionnent des élevages près d'eux (unités 10 et 11), ses derniers le prix de la poulette leurs revient moins cherre (300 DA/poulette). Autres ramènent leur cheptel des secteurs étatiques ou des secteurs privés très loin d'eux (le transport de la poulette est inclus dans le prix total de la poulette) alors le prix de la poulette sera plus cherre (de 340 à 390 DA/poulette).

Le montant total de l'amortissement poulette enregistré dans chaque atelier varie avec l'effectif mis en place et le prix d'achat de la poulette mais aussi avec la mortalité globale. La part de l'amortissement poulette intervient pour 18.76 % (0.91 DA/OC) du coût de production alors qu'il est de 19.44 % (1.09DA/OC) pour AVICOLA.

D'après ces résultats, l'amortissement du cheptel est élevé qui est dû au prix élevé de la poulette démarrée et au taux de mortalité élevé.

- Les frais financiers

Il regroupe les frais d'assurance (bâtiment et cheptel) d'impôts et le taux d'intérêt. Au niveau de nos élevages, nous avons constaté que les frais financiers sont nuls, cela s'explique par le fait que tous les actifs ne sont pas déclarés au fisc, et donc il y a absence des frais d'assurance.

b. Les charges variables

Ce sont les charges qui dépendent étroitement de nombre d'animaux présents dans le bâtiment. Les charges variables obtenues sont très élevées. En effet, les unités étudiées privées ont une moyenne de 3.83 DA/OC soit 78.71 % des coûts de production contre 3.99 DA/OC soit 71.18 %. Cette élévation des charges variables est due a l'augmentation des charges alimentaires qui représentant 90.61 % des charges variables comparativement aux autres charges variables qui restent faibles (mains d'œuvre, frais vétérinaire, eau, électricité et les frais de gestion.

- L'aliment

Globalement, il apparaît clairement que le poste «aliment » occupe une place prépondérante dans la structure du coût de production de l'œuf de consommation. Avec une moyenne de 71.34% du coût de production dans nos enquêtes contre 68.75% AVICOLA 2003.

En outre, le prêt de l'aliment est variable, il est en fonction de plusieurs facteurs tels que :

- la nature de livraison (en vrac ou en sac).
- Le type de fournisseur (fabriquant privé, unité des offices, l'éleveur fabrique lui-même son aliment).
- La disponibilité et la qualité des facteurs de production d'aliment (Maïs, Soja, CMV.....)

En plus du prix élevé de l'aliment, la qualité pose elle aussi un problème. En effet, la qualité de l'aliment algérien n'est pas toujours compatible avec le programme alimentaire, ceci s'explique par l'absence de contrôle de qualité par les autorités concernées.

En fonction de ces prix et des quantités d'aliment consommé pendant tout le cycle de production, nous avons calculé le coût de l'aliment pour chaque atelier.

La plus grande charge est enregistré au niveau de l'atelier n° 8 et 13 (3.69DA/OC, 3.78 DA/OC).cet état de fait ne peut être expliquer que par le gaspillage qui implique la hausse de la facture d'aliment chez ce dernier, et le prix élevé d'achat d'aliment à partir des fournisseurs privés (2400DA/QUINTAL).

Par contre, les unités 1, 7, et 11 ont la plus faible charge (3.16DA/OC, 3.18 DA/OC et 3.18DA/OC), ceci est due que ces éleveurs fabriquent eux même leurs aliment qui leurs coûte moins cherre (2050DA/QUINTAL).

On conclue que l'aliment est le facteur déterminant en aviculture industrielle. Cet état de fait rend la filière ponte très vulnérable vis-à-vis des fluctuations des prix des matières premières sur le marché mondial ce qui constitue son principal handicap au développement.

- **Frais de main d'œuvre**

Les charges de main d'œuvre sont très basses dans les ateliers de poules pondeuses enquêtes, la moyenne est de 0.13DA/OC, soit 2.68% du coût de production contre 0.085DA/OC, AVICOLA2003. Soit 1.52% des coût de production d'un oeuf de consommation.

Cette charge est cependant faible au niveau des ateliers qui dispose d'un système d'automatisation totale (unités 1.9.10.11). Par contre, la charge la plus élevée (0.23DA/OC), est enregistrer par l'unité 5 qui dispose d'un ouvrier ayant des taches de travail importantes.

- **Frais vétérinaires et de désinfection**

Les produits vétérinaires sont d'une grande nécessité pour les élevages, se qui explique le montant des charges en ces produits.

Les frais vétérinaires englobent aussi bien les frais des médicaments que les frais liés aux visites du vétérinaire.

Par ailleurs, ces frais varient selon de nombreux facteurs tels que :

- les conduites d'élevage dans les ateliers (surtout l'hygiène et la prophylaxie).
- Les facteurs d'ambiance
- L'état générale des poulette futures pondeuses (application des vaccins, et respect des délais et des nombres).

Les frais vétérinaires varient entre 0.074DA/OC et 0.11DA/OC avec une moyenne de 0.09DA/OC soit 1.86% du coût de production. Cette variabilité dans les dépenses en produit vétérinaire revient à l'état général du cheptel à son arrivé, en plus des conditions d'hygiènes et d'ambiance pendant l'élevage. En effet, une poulette bien vacciné sera plus résistante aux différents agents pathogènes pendant out la phase de production (unité 1.2.3.4.5) quoi en importé la poulette de France. D'autre part 38% des unités (unités 6. 7. 8 .9 .11) en marqué plus de 0.1DA/OC en produits vétérinaires, cela suite a un état sanitaire moyen des poulette a leur arrivée en élevage ainsi qu'au condition d'hygiène mal maîtrises.

Les frais de désinfection varient entre 0.01DA/OC et 0.02DA/OC avec une moyenne de 0.01DA/OC soit 0.21% du coût de production. Ce faible coût revient à la simplicité des produits utilisés dans la désinfection.

- Frais eau-électricité

Selon les sources d'approvisionnement en eau (puits, citerne) et le model d'utilisation de l'électricité (collectif et individuelle), les frais en électricité varient entre 0.03 et 0.07 DA/OC avec une moyenne de 0.05 DA/OC soit 1.03 % du coût de production.

Ce coût élevé revient à la quantité élevée consommées en énergie par le biais des systèmes automatiques (ventilation dynamique et batteries modernes), de type de bâtiment (obscur), de fabrication d'aliment par certains éleveurs et du coût élevé de l'électricité.

- Frais de gestion

Ils regroupent l'achat des lampes, des alvéoles ainsi que les frais de transport des matières premières (poulette, aliment ...etc.).

Ces frais sont très variables d'un atelier à un autre. Ainsi, pour les unités étudiées, il passe de 0.08 à 0.13 DA/OC avec une moyenne qui est de 0.09 DA/OC, soit 1.86 % du coût de production. Cette valeur est très élevée par rapport à celle enregistré à l'unité AVICOLA qui est de l'ordre de 0.002 DA/OC, soit 0.04 % du coût de production.

Le coût élevée des charges de gestion dans les unités est du au prix des alvéoles qui a augmenté (2.5 DA/unité) et aussi au coût des lampes, sans oublier les frais de transport.

. Analyse du coût de production

L'analyse du coût du production ne permet d'affirmer s'il y'a ou non une bonne maîtrise des facteurs de production. Au niveau de nos ateliers, la moyenne obtenue est de 4.85 DA/OC avec une variation de 4.48 à 5.49 DA/OC, contre une valeur de 5.60 DA/OC pour l'unité de l'œuf de consommation AVICOLA.

Tableau 19 : structure du coût de production de l'œuf de consommation.

	Elevages enquêtes DA/OC 2007		AVICOLA 2003	
Charges	DA/OC	%	DA/OC	%
Amortissement équipement	0.11±0.21	2.27	0.447	7.97
Amortissement poulette	0.91±0.06	18.76	1.09	19.44
Frais financiers	0.00	0.00	0.079	1.41
Autres charges fixes	0.00	0.00	0.00	0.00
Total CF	1.02±0.24	21.03	1.616	28.82
L'aliment	3.46±0.2	71.34	3.855	68.75
Mains d'œuvres	0.13±0.05	2.68	0.085	1.52
Frais vétérinaire	0.09±0.01	1.86	0.019	0.34
Désinfection	0.01±0.01	0.21	0.002	0.04
Frais de gestion	0.09±0.01	1.86		
Frais l'eau et électricité	0.05±0.01	1.03	0.03	0.54
Total CV	3.83±0.21	78.92	3.991	71.18
Coût de production	4.85±0.27	100	5.607	100

A la lecture du tableau de la structure du coût de production de l'œuf de consommation, on retient les remarques suivantes :

- la première réflexion qu'on peut tirer est que les charges fixes sont faibles par rapport aux charges variables.
- les charges fixes représentent 21.03% du coût de production d'œuf de consommation chez les éleveurs et elle est de 28.8 % du coût de production chez les unités de production d'œuf AVICOLA. elle se distingue par la prédominance du poste « amortissement poulette » (18.76%) et cela est dû à la hausse des prix des poulettes démarrées et aux fortes mortalités enregistrées pendant l'élevage (faible viabilité du cheptel et mauvaise conduite d'élevage). Suivie de celle des installations avec 2.27% car les éleveurs algériens ne recourent pas aux investissements. Les frais financiers sont nulles cela est dû au fait que la majorité des éleveurs algériens ne déclarent pas leurs élevages.

- Les charges variables représentent l'essentiel du coût de production (78.92 %). Elles se distinguent par la prépondérance du poste « aliment » avec 71.34 % du coût de production, les frais de « main d'œuvre » 2.68 % et « frais vétérinaire » et celle de « gestion » appart égale 1.86 %, « l'eau et électricité » 1.03 %, et enfin frais de désinfection 0.21 % du coût de production d'un œuf.

Alors que au niveau de l'unité AVICOLA, les charges variables représentent 71.1 % du coût de production et elles se distinguent aussi par la prépondérance des postes aliments avec une part près 69 % du coût de production, le second poste est celui de main d'oeuvre 1.5 % suivie par les postes électricité 0.5 % et frais vétérinaire 0.3 % et le dernier poste et celui des frais de gestion 0.04 % du coût de production d'un œuf de consommation.

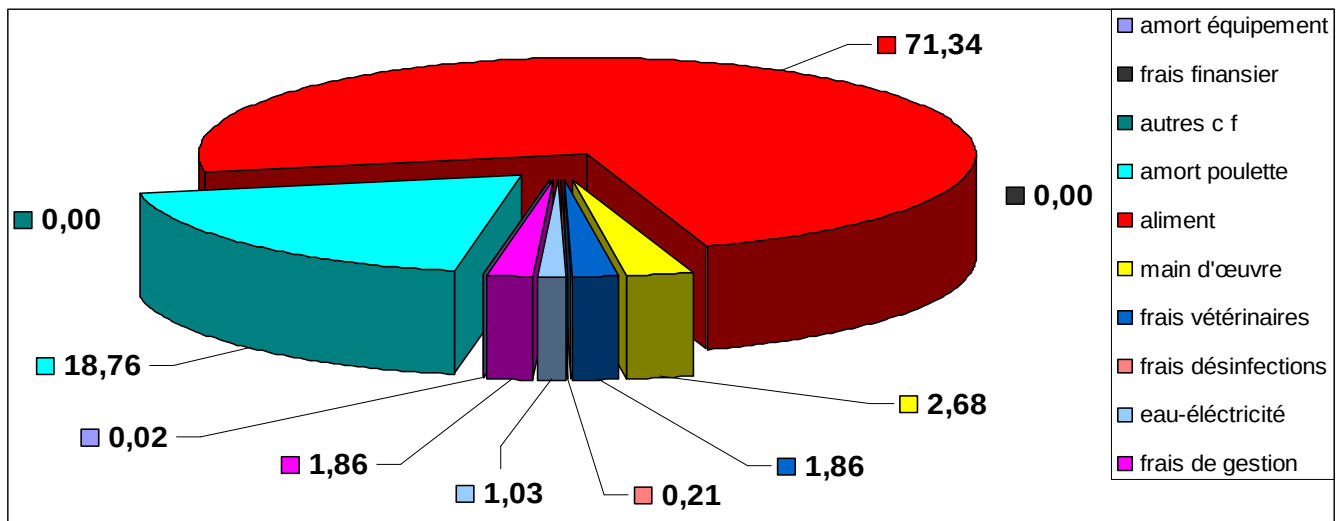


Figure 9 : Taux de structure du coût de production de l'œuf de consommation.

d. Détermination du taux de rentabilité

La rentabilité correspond à la différence entre le prix de vente et le coût de production.

$$\text{Ren} = \text{PV} - \text{CP}$$

Ren = rentabilité en DA/OC.

PV= prix de vente en DA/OC.

CP= coût de production en DA/OC.

Sur le marché libre, la différence entre le prix de vente et le coût de production dépend de l'accord entre le vendeur et l'acheteur, de la rencontre de l'offre et de la demande mais l'offrant pourra relancer à offrir s'il estimera que la marge à lui laisser par le marché trop faible.

Dans le cas d'une vente en grande série facilitant l'offre à bas prix, mais à multiplicité des ventes autorisa un bénéfice total considéré comme une marge sur la quantité produite ou vendu.

Donc le taux de rentabilité sera égal à :

$$\text{Taux de rentabilité} = \frac{\text{PV-CP}}{\text{PV}} \times 100$$

L'analyse du taux de rentabilité montre qu'il est en moyen de 12.56 %. Une unité (10) marque un taux très faible (0.18 %) suite à un coût de production élevé. Il faut noter que les unités 6 et 7 ont eu le taux le plus élevé (17.25 et 18.55 % successivement), cela peut être expliqué par l'amélioration de la productivité et donc la diminution du coût de production. Les autres présentent un taux qui varie de 9.45 à 16.73 %.

Tableau 20 : Résultats technico-économiques

	<i>Durée d'élevage (Jours)</i>	<i>Tx Mort %</i>	<i>Tx Ponte %</i>	<i>Cons/ cycle (Kg)</i>	<i>Cons/ œuf (gr)</i>	<i>Conception bâtiment</i>	<i>Qualifica- tion expérience</i>	<i>Productivité</i>	<i>Coût de productio n (DA/OC)</i>	<i>Rentabili- té (DA/OC)</i>
Unité 1	378	7.32	76	44.29	154.15	Bonne	Qualifié Expérimenté	276	4.58	0.92
Unité 2	420	14.39	79.20	49.86	149.56	Bonne	Qualifié Expérimenté	310	4.85	0.65
Unité 3	406	23.13	71.25	43.47	147.23	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	260	4.83	0.67
Unité 4	427	19.13	76.53	48.72	149.07	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	308	4.79	0.71
Unité 5	343	12.08	74	39.77	153.70	Mauvaise	Non qualifié Expérimenté	241	4.98	0.52
Unité 6	329	11.63	77.49	38.55	157.81	mauvaise	Peu qualifié	243	4.55	0.95
Unité 7	511	22	70.05	63	156.32	mauvaise	Peu qualifié	330	4.48	1.02
Unité 8	371	16.91	76.44	43.64	157.03	mauvaise	Peu qualifié	264	4.93	0.57
Unité 9	483	20.48	75.76	57.23	167.94	Bonne	qualifié	342	4.61	0.89
Unité 10	399	20.16	71.44	49.47	175.31	Bonne	Qualifié Expérimenté	263	5.49	0.01
Unité 11	364	13.25	79.47	45	155.43	Bonne	Qualifié Expérimenté	274	4.58	0.92
Unité 12	413	36.19	74.24	50.43	150.11	Mauvaise	Non qualifié Non expérimenté	260	4.93	0.57
Unité 13	434	36.28	76.40	53.72	161.01	Mauvaise	Non qualifié Non expérimenté	290	4.92	0.58

CONCLUSION

L'aviculture industrielle algérienne a connu un développement rapide. Les transformations résultant de cette situation sont en relation avec la mise en œuvre des réformes économiques causées par le passage de l'économie administrée à l'économie de marché. Ceci a provoqué un désengagement de l'état dans la gestion de la filière avicole, ce qui a conduit l'émergence de nouveaux privés impliqués dans la production et la commercialisation des produits avicoles.

Malgré des progrès certains, l'aviculture algérienne reste marquée par son caractère spéculatif, son manque de rigueur et sa fragilité organisationnelle qui se traduit sur le marché par des fluctuations saisonnières importantes des prix. Même si les prix atteignent des proportions inquiétantes, l'œuf de consommation reste toujours concurrentiel par rapport aux viandes rouges devenues inabordable pour les catégories sociales à faible revenu.

A la lumière des résultats zootechniques et économiques enregistrés, il apparaît clairement que la maîtrise des paramètres techniques conditionnent la rentabilité qui est confirmée par l'existence de deux catégories d'éleveurs :

- ❖ Les mauvais non productifs se caractérisent par la non conformité de l'équipement et de la conception du bâtiment, la non maîtrise des conditions d'ambiance se traduisant par des performances réduites, un état sanitaire du cheptel atteint et des fortes mortalités. Ce qui induit un coût élevé dans la production de l'œuf lié à la faible productivité.
- ❖ Les élevages performants se caractérisent par un investissement aussi bien dans l'équipement que les infrastructures conséquent, par la qualité de la poulette et de l'aliment acceptable. Aussi, l'encadrement technique assuré par un technicien ou un vétérinaire dans la gestion d'un élevage est essentielle pour sa réussite. Cependant, il reste toujours certains paramètres qui sont négligés (la pesée des poules et des œufs, la non conformité de l'aliment).

Notre analyse nous a permis en outre, de nous rendre compte que, contrairement aux idées reçues, le problème de la production d'œuf de consommation en Algérie ne réside pas seulement au niveau des bâtiments d'élevages mais aussi l'éleveur se trouve face à d'autres facteurs économiques tels que le prix de l'aliment, la poulette, et les produits vétérinaires ainsi que l'irrégularité qualitative et quantitative des approvisionnements.

Pour cela, notre travail nous a permis d'émettre quelques conclusions :

- les facteurs techniques sont des éléments déterminants dans la maîtrise de l'activité,
- la connaissance des principes fondamentaux des élevages de poule pondeuse est un fait incontournable,
- les éléments technico-économiques doivent être parfaitement connues de façon à produire plus et à moindre coût,

Par ailleurs, le facteur aliment est également concerné dans le résultat final. En effet, il représente le poste le plus élevé du coût de production (plus de 70%). A cet effet, il conviendrait de bien le prendre en compte en établissant des formules alimentaires adaptées et d'optimiser les matières premières importées de manière à atténuer la dépendance. De même il serait intéressant d'entamer des à présent des programmes de substitution des matières premières locales à celles importées.

Enfin, compte tenu que les performances technico-économiques passent par une meilleure conduite zootechnique, cette dernière doit s'appuyer sur la formation de l'éleveur et la collaboration des zootechniciens et/ou des vétérinaires.

CONCLUSION

L'aviculture industrielle algérienne a connu un développement rapide. Les transformations résultant de cette situation sont en relation avec la mise en œuvre des réformes économiques causées par le passage de l'économie administrée à l'économie de marché. Ceci a provoqué un désengagement de l'état dans la gestion de la filière avicole, ce qui a conduit l'émergence de nouveaux privés impliqués dans la production et la commercialisation des produits avicoles.

Malgré des progrès certains, l'aviculture algérienne reste marquée par son caractère spéculatif, son manque de rigueur et sa fragilité organisationnelle qui se traduit sur le marché par des fluctuations saisonnières importantes des prix. Même si les prix atteignent des proportions inquiétantes, l'œuf de consommation reste toujours concurrentiel par rapport aux viandes rouges devenues inabordables pour les catégories sociales à faible revenu.

A la lumière des résultats zootechniques et économiques enregistrés, il apparaît clairement que la maîtrise des paramètres techniques conditionnent la rentabilité qui est confirmée par l'existence de deux catégories d'éleveurs :

- ❖ Les mauvais non productifs se caractérisent par la non conformité de l'équipement et de la conception du bâtiment, la non maîtrise des conditions d'ambiance se traduisant par des performances réduites, un état sanitaire du cheptel atteint et des fortes mortalités. Ce qui induit un coût élevé dans la production de l'œuf lié à la faible productivité.
- ❖ Les élevages performants se caractérisent par un investissement aussi bien dans l'équipement que les infrastructures conséquent, par la qualité de la poulette et de l'aliment acceptable. Aussi, l'encadrement technique assuré par un technicien ou un vétérinaire dans la gestion d'un élevage est essentielle pour sa réussite. Cependant, il reste toujours certains paramètres qui sont négligés (la pesée des poules et des œufs, la non conformité de l'aliment).

Notre analyse nous a permis en outre, de nous rendre compte que, contrairement aux idées reçues, le problème de la production d'œuf de consommation en Algérie ne réside pas seulement au niveau des bâtiments d'élevages mais aussi l'éleveur se trouve face à d'autres facteurs économiques tels que le prix de l'aliment, la poulette, et les produits vétérinaires ainsi que l'irrégularité qualitative et quantitative des approvisionnements.

Pour cela, notre travail nous a permis d'émettre quelques conclusions :

- les facteurs techniques sont des éléments déterminants dans la maîtrise de l'activité,
- la connaissance des principes fondamentaux des élevages de poule pondeuse est un fait incontournable,
- les éléments technico-économiques doivent être parfaitement connues de façon à produire plus et à moindre coût,

Par ailleurs, le facteur aliment est également concerné dans le résultat final. En effet, il représente le poste le plus élevé du coût de production (plus de 70%). A cet effet, il conviendrait de bien le prendre en compte en établissant des formules alimentaires adaptées et d'optimiser les matières premières importées de manière à atténuer la dépendance. De même il serait intéressant d'entamer des à présent des programmes de substitution des matières premières locales à celles importées.

Enfin, compte tenu que les performances technico-économiques passent par une meilleure conduite zootechnique, cette dernière doit s'appuyer sur la formation de l'éleveur et la collaboration des zootechniciens et/ou des vétérinaires.

Références bibliographiques

Ouvrages généraux :

- **LARBIER et LECLERCQ** (1992) « Nutrition et alimentation des volailles » Edition INRA-PARIS. 395P
- **SAILSBURY D.**, 1968 : « Le logement et la santé des animaux ». Edition française. Technipel.183p.
- **SAUVEUR B.**, 1988 :« Reproduction des volailles et production d'œufs » .Paris. 449p.
- **SOLTNER D.**,2001 « la reproduction des animaux d'élevage » 3^e édition. Techniques agricoles.2001.

Thèses d'ingénieurs agronomes et des docteurs vétérinaires:

- **ADJOUT N.**,1989« Etude technico-économique de quelques ateliers « ponte » au niveau de la wilaya d'Alger » Thèse d'ingénieur agronomie. INA-EL HARRACH.
- **BAHIDJ I. et MANSOURI F.**, 1999 « Etude technico-économique de quelques ateliers ponte au niveau du gouvernorat du grand Alger » INA.EL HARRACH..
- **BOUCHEMAL Y. et TOU K.**, 2006« la filière ponte en Algérie ». ENV. EL HARRACH.
- **GUERRAB S. et SAHI W.** (2002) « Effet de la restriction hydrique et alimentaire sur les performances zootechniques de la poule pondeuse en début de ponte » INA. EL HERRACH. 58P
- **HAMLAT Y** « performances zootechniques de la poule pondeuse ISABROWN en milieu de ponte à l'INA (EL HARRACH) » INA.EL HARRACH. 2005.
- **SEBTI N.**, (2004) « production et distribution d'œuf de consommation, cas de quelques élevages dans la région de centre » INA. EL HARRACHE. 105P

Articles et études divers :

- **BLUM J.C. SAUVEUR B.**, 1996 : « Caractéristiques et qualité de l'œuf de poule. » Cah. Nut. Diét., 31, pp369-378.
- **BOUGON M. LAUNAY M. TURGIE J.P.**, 1995 : « Influence de différentes sources de phosphore sur l'ossification des poules » 1ères Journées de la Recherche Avicole, Angers-France, pp-22-24.
- **BOUGON M. LAUNAY M. JOLY P.**, 1997 : « Besoins des pondeuses en thréonine, valine et isoleucine digestibles. » 2èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp-79-84.
- **CASTAING J. BOUVAREL I. BARRIER-GUILLOT B. BUREAU J.**, 1995 : « Influence des apports azotés digestibles sur les performances de ponte et les rejets azotés de la poule pondeuse » 1ères Journées de la Recherche Avicole, Angers-France, pp-9-11.
- **COLSON S. ARNOULD C. GUEMENE D. MICHEL V.**, 2005 : « Bien être des poules pondeuses logées en cage et en volière : paramètres physiologiques et comportementaux. 5èmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo-France, pp62-66.

- **JOLY M. BOUGON M., 1997** : « Influence du niveau énergétique sur les performances de la poule pondeuse à œufs roux et évolution de l'ingéré en fonction de l'âge ». 2èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp-115-120.
- **JOLY P BOUGON M., 1997** : « Influence de la teneur en protéines et en acides aminés essentiels des aliments sur les performances des poules pondeuses. » 2èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp-153-156.
- **JOLY P., 1997** : « Besoins en méthionine et cystine des poules pondeuses ». 2èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp-201-204.
- **JOLY P., 2001** : « Evaluation des besoins en isoleucine et en valine de la pondeuse ». 4èmes Journées de la Recherche Avicole, Nantes-France, pp155-158.
- **JOLY P., 2003** : « Evaluation des besoins en thréonine et arginine de la poule pondeuse ». 5èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp265-268.
- **JOLY P. BOUGON M. BARRIER-GUILLOT B., 1997** : « Besoin en tryptophane de la pondeuse. » 2èmes Journées de la Recherche Avicole, Tours-France, pp-89-94.
- **JOLY P., LOISELET J., 2005** : Niveau énergétique des aliments pour poule pondeuse : influence sur les performances et le comportement ». 6èmes Journées de la Recherche Avicole, St MALO-France, pp339-345.
- **LARBIER M. et PLOUZEAU M., 1987** : « Données récentes sur l'alimentation de la poule pondeuse : énergie, protéines, techniques d'alimentation. Session ITAVI, Paris Aliscope. Pp38-41.
- **LEMENEC (1980)** : « les besoins de climatisation des bâtiments avicoles en fonction du type d'exploitation, climat et du matériel » *Aviculteur* (404) pp 55.
PROTAIS J ET BOUGON (1985) « influence des conditions d'élevages des poulettes et de l'environnement des pondeuses sur la qualité des œufs. » *bull -d'inf – station d'agriculture de ploufragram* 25 (33) pp-136-138.
- **MICHEL V. HUONNIC D. COLSON S. MAURICE R., 2005** : « Bien être de poules pondeuses logées en cage ou en volière : comparaison des performances des animaux, de la mortalité et de la qualité de l'air . » 5èmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo-France, pp72-76.
GUIDE D'ELEVAGE ISABROWN pondeuse. 2000.
- **MIRABITO L. COIGNARD S. TRAVEL A., 2005** : « Effet du mode de logement des poules pondeuses d'œufs de consommation (cages aménagées versus cages conventionnelles) sur les performances zootechniques et divers critères de qualité des œufs. Résultats d'une étude en élevages de production. 5èmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo-France, pp56-61.
- **NYS Y. et SAUVEUR B., 2004** : « Valeur nutritionnelle des œufs ». INRA Productions animales. 17(5), pp385-393.
- **PINARD VAN DER LAAN M.H. HAMET N. PERY P., 1995** : « Perspectives d'amélioration génétique de la résistance aux maladies chez la poule : exemple de la coocidiose ». 1ères Journées de la Recherche Avicole, Angers-France, pp-146-148.
- **PROTAIS J. et BOUGON M., 1985** « influence des conditions d'élevages des poulettes et de l'environnement des pondeuses sur la qualité des œufs. » *Bull-d'inf-Station d'aviculture de ploufragram* 25 (33) pp-136-138
- **RENEMA RA. ROBINSON FE. FEDDES JJ. FASENKO GM ZUIDHOFT. MJ., 2001** : « Effects of light intensity from photostimulation in four starins of commercial egg layers : 2. Egg production parameters. *Poult. Sci.*, 80 (8), pp 1121-1131.
- **SAUVEUR B. et MONGIN P., 1983**: « Performance of layers reared and/or kept under différent 6-hour light- dark cycles. » *Br Poult Sci.*, 24(3), pp405-416.

- **STADELMAN WJ. PRATT DE., 1989:** « Factors influencing composition of hen's egg." World's Poult. Sc. J., 45,pp247-266.
- **ZHANG B. COON CN., 1997 :** « The relationship of calcium intake, source, size, solubility in vitro and in vivo, and gizzard limestone retention in laying hens." Poult Sci., 76 (12), pp 1702-1706.

Thèses de magister :

- **FERRAH A., 1993** « le fonctionnement des filières avicoles algériennes. Cas d'industries d'amont » Thèse de magister- INA-EL HARRACH.210p

Articles et études divers :

- **ANTHONY JEAN SMITH** « l'Elevage de la volaille » Edition MAISONNEUVE et LAROSE. PARIS. 1992
- **CAVALCHINI** « Environmental influences on laying hens production »option méditerranéennes SER A/ (7). Pp139-160
- **ARSENE ROSSILET** « spécifites de l'agriculture en région chaudes, maîtrise technique et sanitaire des élevages agricoles » Afrique Agriculture N259 Mai 1998. p.14.
- **FERRAH A.,(1993) :** « bases économiques et techniques d'accoupage chair et ponte en Algerie » ITPE.23p.
- **GREEDAAL (1997)** « les petits élevages en Algérie **JOLY.P** « production d'œufs »».Forum ITAVI Mars 1999.
- **GUERRAB S. et SAHI W., 1995** « situation des petits élevages en Algérie, cas de l'aviculture, l'apiculture et la cuniculture ». Bultin technique n°5. ITPE.
- **OFAL, 2001 :** « Filières et marchés des produits avicoles en Algérie ». Observatoire des filières avicoles. Rapport annuel 200. pp119.
- **ITAVI, 1983 :** « Les bâtiments avicole et cunicole : climatisation, isolation, nouveautés en orientation. » Guide de l'ITAVI. Pp11-18.
- **ISA, 2005 :** « Guide de l'élevage ISABROWN »

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire de l'enquête

A- Enquête technique des élevages de poules pondeuses

- Date de l'enquête :
- Nom de l'enquêteur :
- Numéro du questionnaire :
- Wilaya : Daïra : commune :

1°/Structure enquêtée

- E.A.C : ☐
- E.A.I : ☐
- Coopérative : ☐ mettre une croix
- Privé : ☐
- Autres : ☐

2°/Emplacement

- site : Colline : ☐
- Cuvette : ☐
- Terrain plat : ☐ mettre une croix
- Littoral : ☐
- Montagne : ☐
- Habitations : Oui : ☐ A :km
- Non : ☐
- Ville ☐ à :km
- Village : ☐ à :km
- Coopérative avicole ☐ à :km
- Clôture : Oui : ☐ Dimensions (L×l) :
- Puits : Oui : ☐ àkm
- Non : ☐
- Installation électrique : à :km
- Moteur électrique : Oui : ☐
- Non : ☐
- Autres élevages :
 - Oui : ☐
 - Lesquels : poulet de chair : ☐
 - Reproducteurs : ☐
 - Dinde : ☐
 - Poulette : ☐
 - Bovins : ☐ mettre une croix
 - Ovins : ☐
 - Caprins : ☐
 - Autres : ☐
 - Non : ☐

3°/Bâtiments:

- Nombre :
- Superficie : (L × l × H) :
- Construction : Nouvelle : ☐

- Vieille : ☐
- Ecurie : ☐
- Etable : ☐
- Grange : ☐
- Cuve : ☐
- Autres bâtiments aménagés : ☐
- Serre : ☐
- Matériaux de constructions :
.....
.....
- Epaisseur des murs : Cm
- Isolation : Oui : ☐ Nature ☐ l'isolant :
Non : ☐
- Toiture : Bon état : ☐
Mauvais état : ☐
- Structure du sol : Béton : ☐
Terre battue : ☐
Caillebotis : ☐
Autres : ☐
- Fenêtre : Non : ☐
Oui : ☐
- Nombre :
Etat :
Dimensions : (l × L × H) :
Hauteur par rapport au sol : m
- Vitres : Oui : ☐
Non : ☐
- Grillage : Oui : ☐ Dimensions : (l × L × H) :
Non : ☐
- Sas : Oui : ☐ Dimensions : (l × L × H) :
Non : ☐
- Magasin : Oui : ☐ Dimensions : (l × L × H) :
Non : ☐
- Pédiluve : Oui ☐ Produits utilisés :
Non : ☐
- Fréquence de renouvellement de la solution de désinfectant :
- Evacuation des eaux : Oui : ☐ Non : ☐
- Raclage des fientes : Non : ☐
Oui : ☐
Automatique : ☐
Manuel : ☐
- Devenir des fientes :

4°/matériels :

- Type d'élevage : Batterie : ☐
Sol : ☐

- Elevage au sol :
 - Litière :
 - Epaisseur :cm
 - Matériel : Nombre d'abreuvoirs :état :
 - Nombre de mangeoires :état :
 - Nombre de nids :état :

- Elevage en batterie :

Modèle : Nombres d'étages :

- Capacité :
- Etat:.....
- Automatisme : Aliment : Oui : ☐ Non : ☐
- Œuf : Oui : ☐ Non : ☐
- Autres : Oui Non : ☐

Electricité :

- Groupe électrogène : Non : ☐
- Oui : ☐ Etat : Puissance :KVA
- Ampoules : Nombre : Puissance :Watts
- Propreté : Hauteur :m
- Espace entre ampoules :m

5°/Conditions d'ambiances :

- Ventilation : Statique : ☐
- Dynamique : ☐
- Ventilateurs : Oui ☐ Nombre : Hauteur : puissance :Watts
- Non : ☐
- Emplacement :
- Extracteurs : Oui : ☐ Nombre : Hauteur : Puissance :Watts
- Non : ☐
- Emplacement :
- Thermomètres : Oui : ☐ Nombre :
- Non : ☐
- Hygromètres : Oui : ☐ Nombre :
- Non : ☐
- Autres :
- Programme lumineux : Oui : ☐ : heure à :heure.
- Non : ☐

6°/Cheptel :

- Souche :
- Provenance :
- Capacité instantanée :sujets
- Nombre de poules par cage :
- Age de poulet à l'arrivée :
- Etat de cheptel :
- Maladies fréquentes :
-

7°/Traitement Prophylaxie :

- Accès au bâtiment : Libre : ☐
- Surveillé : ☐
- Interdit : ☐
- Visite du vétérinaire : Régulière : ☐
- Programmée : ☐
- Sur appel : ☐
- Plan de prophylaxie : Existant : ☐
- Inexistant : ☐
- Vaccination du cheptel : Oui : ☐
- Non : ☐
- Traitement : Oui : ☐
- Non : ☐
- Usage du pédiluve : Oui : ☐
- Non : ☐
- Utilisation des tenues de travail : Oui : ☐
- Non : ☐
- Devenir des sujets morts :
- Poules sont elles débecquées : Oui : ☐
- Non : ☐

8°/Enregistrement des résultats :

- Avez-vous une fiche de suivi des élevages ? Oui : ☐
- Non : ☐
- Enregistrez vous les informations ? Oui : ☐ Non : ☐
- Mortalité globale : Oui : ☐ Non : ☐
- Consommation d'aliment/poule : Oui : ☐ Non : ☐
- Température : Oui : ☐ Non : ☐
- Hygrométrie : Oui : ☐ Non : ☐
- Nombre d'œufs pondus : Oui : ☐ Non : ☐

9°/ Personnel.

- Nombre : Age moyen :an
- Niveau d'instruction : Sans : ☐
- Élémentaire : ☐
- Moyen/Secondaire : ☐
- Supérieur : ☐
- Qualification : Qualifié : ☐
- Peu qualifié : ☐
- A perfectionner : ☐
- Accès au bâtiment : Libres : ☐
- Surveillés : ☐
- Interdit : ☐
- Usage du pédiluve : Oui : ☐
- Non : ☐
- Pas souvent : ☐
- Durée de son renouvellement :

10°/Aliments.

- Distribution : Vrac : ☐
- Sac : ☐

- Approvisionnement : Régulier : ☐
- Irrégulier : ☐
- Forme de présentation: Farineux : ☐
- Miette : ☐
- Granulé : ☐
- Qualité de l'aliment : Bonne : ☐
- Moyenne : ☐
- Mauvaise : ☐
- Fournisseurs : ONAB : ☐
- Coopérative : ☐
- Privé : ☐
- Autres : ☐
- Luis même : ☐
- Capacité de stockage suffisante : Oui : ☐
- Non : ☐
- Lieu de stockage : Sur sol : ☐
- (Sacs) Sur palettes : ☐
- Silos : ☐

Formule de l'aliment

11°/Produits vétérinaires.

- Présence de pharmacie : Oui : ☐
- Non : ☐
- Produits souvent utilisés :.....
-
-
-
- Produits manquants :
-
-
- Produits administrés par : L'éleveur : ☐
- Vétérinaire : ☐
- Autres : ☐
- Problèmes sanitaires rencontrés :.....

12°/Principaux résultats techniques :

- Effectifs :.....
- Age des poules :.....
- Age entrée en ponte :.....
- Poids des poules à l'entrée en ponte :.....
- Pic de ponte :.....
- Quantité d'aliment consommée/animal/j :.....
- Quantité d'aliment consommée/jour :.....
- Quantité d'aliment consommée/œuf :.....
- Indice de consommation :.....
- Taux de mortalité :.....
- Taux de ponte moyenne :.....
- Nombre d'œufs produits/poule départ :.....
- Nombre d'œufs produits/poule présente :.....
- Age à la réforme :.....
- Poids à la réforme :.....

Annexe 2 : Enquête technique des élevages de poules pondeuses

1°/poulette démarrée :

- Principaux fournisseurs : CASSAP :.....
 - Coopératives :.....
 - Offices :.....
 - Privé :.....
 - Autres :.....
- Prix d'achat de la poulette (PFP) :.....DA

2°/charges variables :

A°/ L'aliment :

- Prix d'achat de l'aliment :.....(DA/ql)
- Pour chaque lot, sur toute l'année, quantité d'aliment consommé par poule et par jour (mois/mois) :

B°/produits vétérinaires et vaccins :

- Principaux fournisseurs : CASSAP :.....
 - Coopératives :.....
 - Offices :.....
 - Privé :.....
 - Autres :.....
- Coût d'achat des produits vétérinaires sur tout le cycle de production :.....Da
- Régularité des achats de produits :
 - Selon besoin :
 - Selon conjoncture :
- Régularité des approvisionnements en produits :
 - Pénuries :
 - Produits indisponibles :
- Main d'œuvre :
 - nombre d'ouvriers :.....
 - part du travail familial :.....
 - Salaire moyen :.....(DA)
- frais divers :
 - Electricité :.....DA
 - Eau :.....DA
 - Transport :.....DA
 - Achat alvéoles :.....DA
- Prix de la poule réformée :.....DA
- Les principaux résultats économiques :
 - Coût de production :.....DA
 - Estimation du prix de revient/unité :.....

Annexe 3 : Informations économiques

1. **Animaux :**
 - Prix de la poulette (18 S) :DA
2. **Aliments :**
 - Prix de l'aliment poulette :DA/ql (TTC)
 - Prix de l'aliment ponte :DA/ql (TTC)
3. **Produits vétérinaires :**
 - Frais vitamines + anti-stress + autres :DA
 - Frais consultation vétérinaire :DA
4. **Produits de désinfection :**
 - Frais de nettoyage :DA
 - Frais de désinfection :DA
5. **Frais Eau :**
 - Nombre + prix de citerne :DA
 - Frais eau (facture) :DA
6. **Frais Electricité :**
 - Frais électricité / bande :DA
7. **Frais de transport :**
 - Frais transport des poulettes :DA
 - Frais transport de l'aliment :DA
8. **Frais de la main d'œuvre :**
 - Nombre d'ouvriers :
 - Salaire mensuel :
9. **Autres dépenses :**
 - Achat alvéoles :
 - Nombre d'alvéoles utilisées :
 - Prix unitaire :Da
 - Achat lampes :
 - Nombre de lampes utilisées :
 - Prix unitaire :DA
10. **Prix de vente (Gros) :**
 - Plateau d'œuf :DA
 - Poularde :DA/kg
 - Poularde :Da/pièce

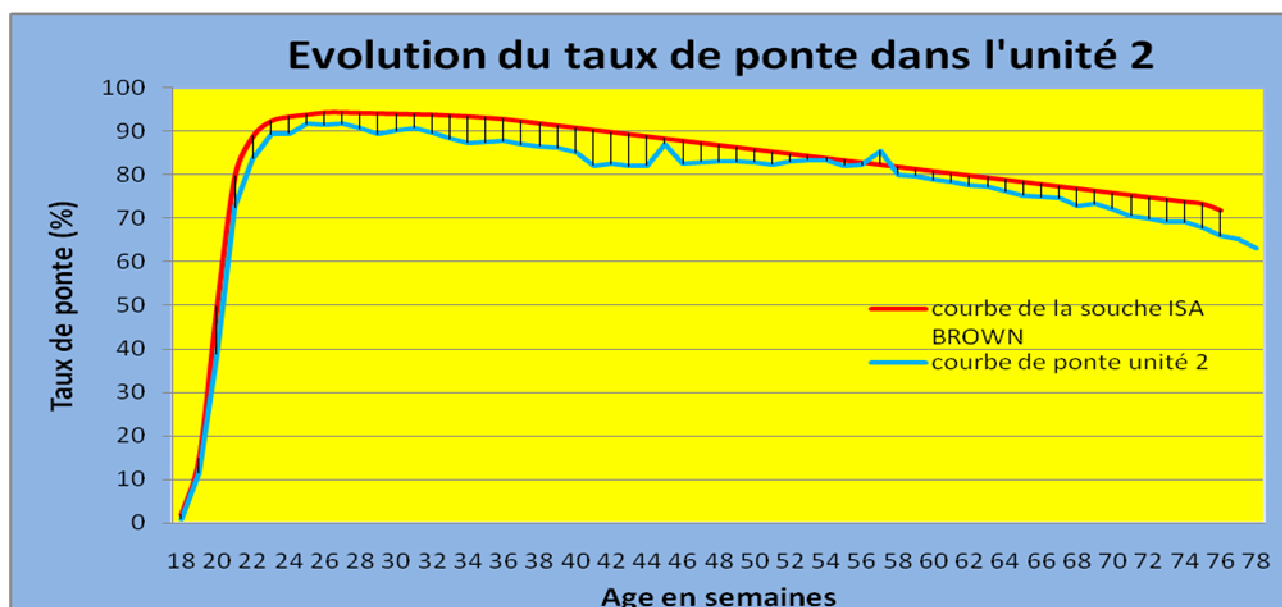
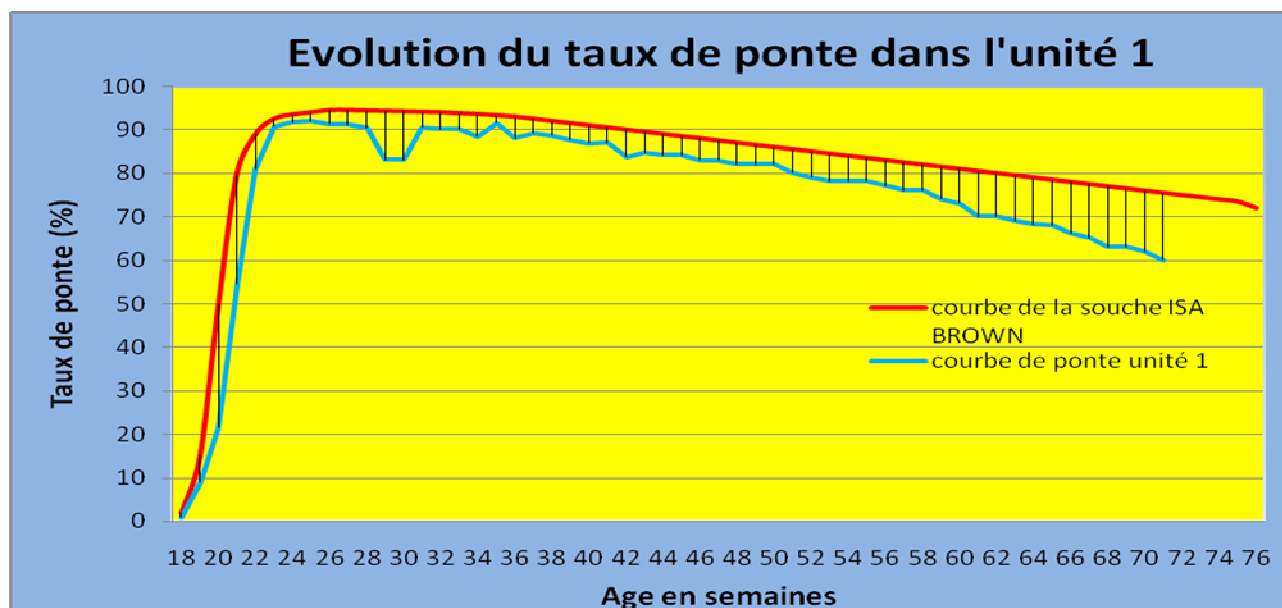
Annexe 4 : Evaluation des performances économiques dans les unités étudiées.

N° d'éleveur	amort, bât (DA/OC)	amorti poulette (DA/OC)	Aliment (DA/OC)	main d'ouvre (DA/OC)	frai vétérinaire (DA/OC)	Désinfection (DA/OC)	l'eau l'électricité (DA/OC)	et frai gestion (DA/OC)	CF (DA/OC)
1	0,05	0,96	3,16	0,05	0,087	0,01	0,03	0,10	0,23
2	0,07	0,89	3,59	0,14	0,081	0,01	0,05	0,09	0,22
3	0,06	0,90	3,53	0,17	0,093	0,01	0,04	0,09	0,23
4	0,04	0,92	3,50	0,16	0,078	0,01	0,04	0,09	0,21
5	0,05	0,91	3,61	0,23	0,077	0,01	0,06	0,09	0,23
6	0,02	0,91	3,24	0,14	0,115	0,02	0,05	0,09	0,27
7	0,02	0,85	3,18	0,15	0,115	0,01	0,07	0,10	0,29
8	0,01	0,85	3,69	0,11	0,106	0,02	0,06	0,09	0,28
9	0,01	0,83	3,44	0,10	0,103	0,01	0,04	0,09	0,24
10	0,01	1,01	3,51	0,09	0,074	0,01	0,05	0,08	0,22
11	0,01	0,99	3,19	0,15	0,110	0,01	0,05	0,08	0,25
12	0,01	0,94	3,51	0,13	0,083	0,02	0,05	0,13	0,27
13	0,01	0,81	3,78	0,08	0,099	0,02	0,03	0,10	0,25

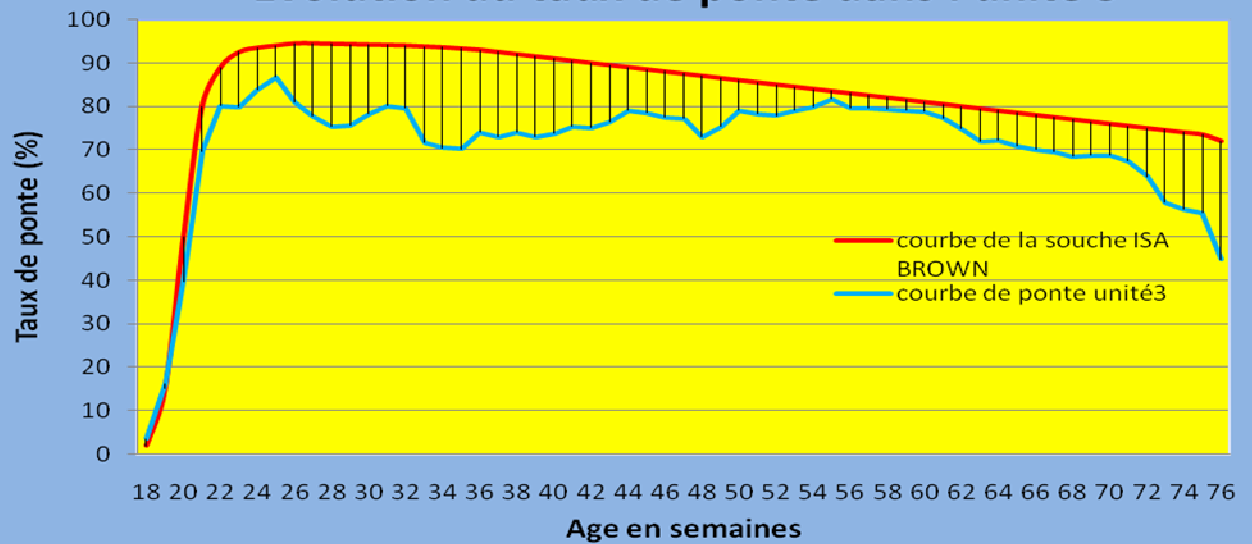
Annexe 5 : Formules alimentaires de quelques élevages

Matières premières (%)	Elevage Skikda	Elevage Boumerdes	Elevage Boumerdes
Mais	65	61,8	68
Tourteau de soja	18	18	18
Son	8	9	4
Calcaire	7	9	8
Phosphate bicalcique	1	1,2	1
CMV	1	1	1
Total	100	100	100

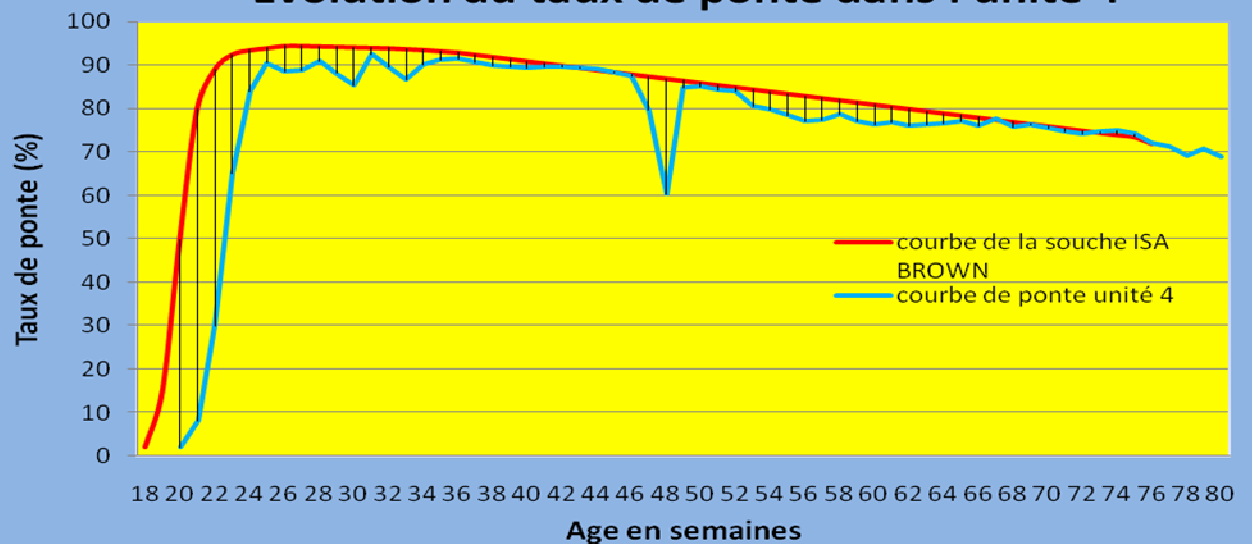
Annexe 6: courbes de pontes des unites enquêtées.



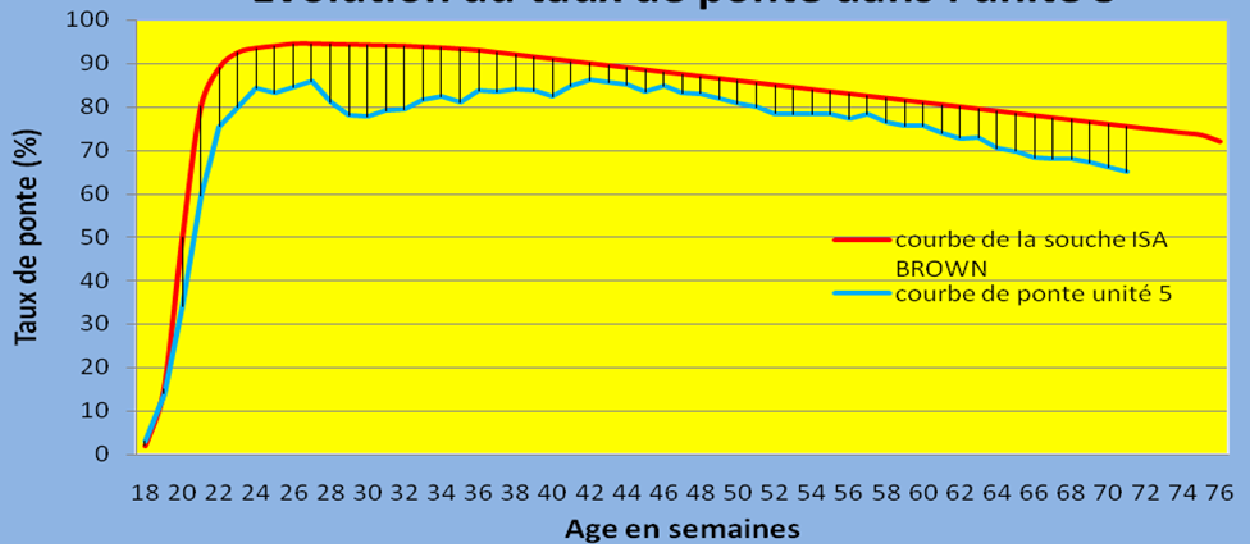
Evolution du taux de ponte dans l'unité 3



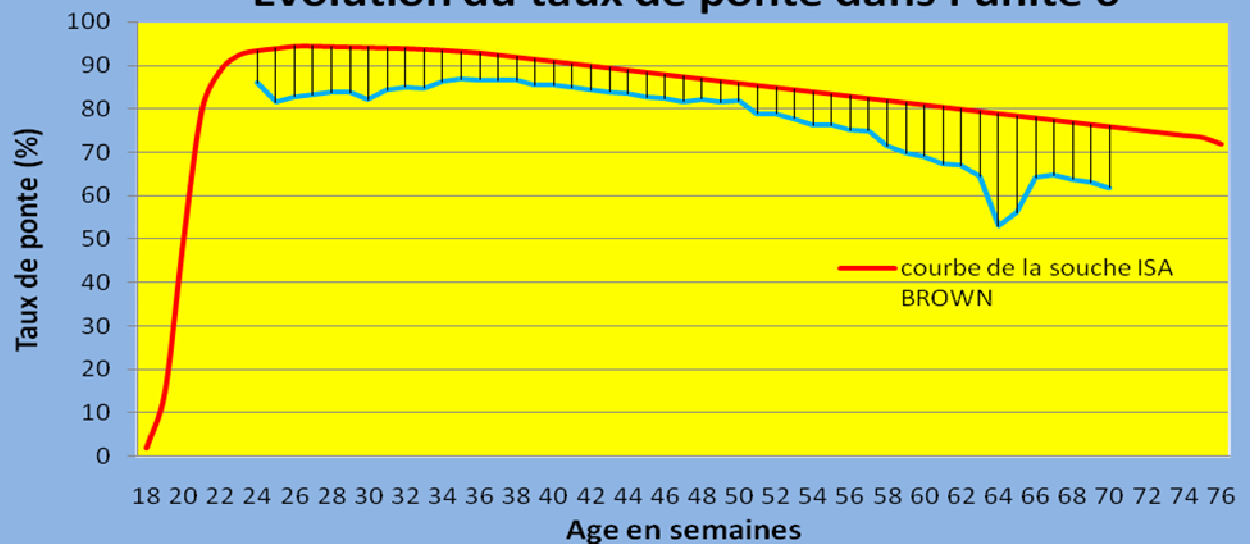
Evolution du taux de ponte dans l'unité 4



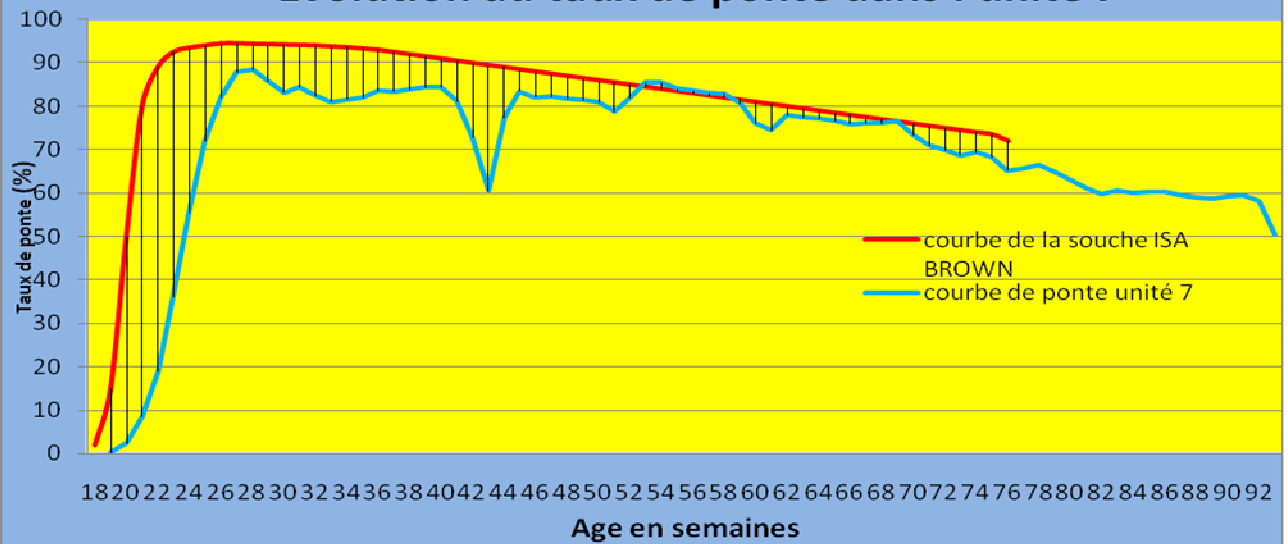
Evolution du taux de ponte dans l'unité 5



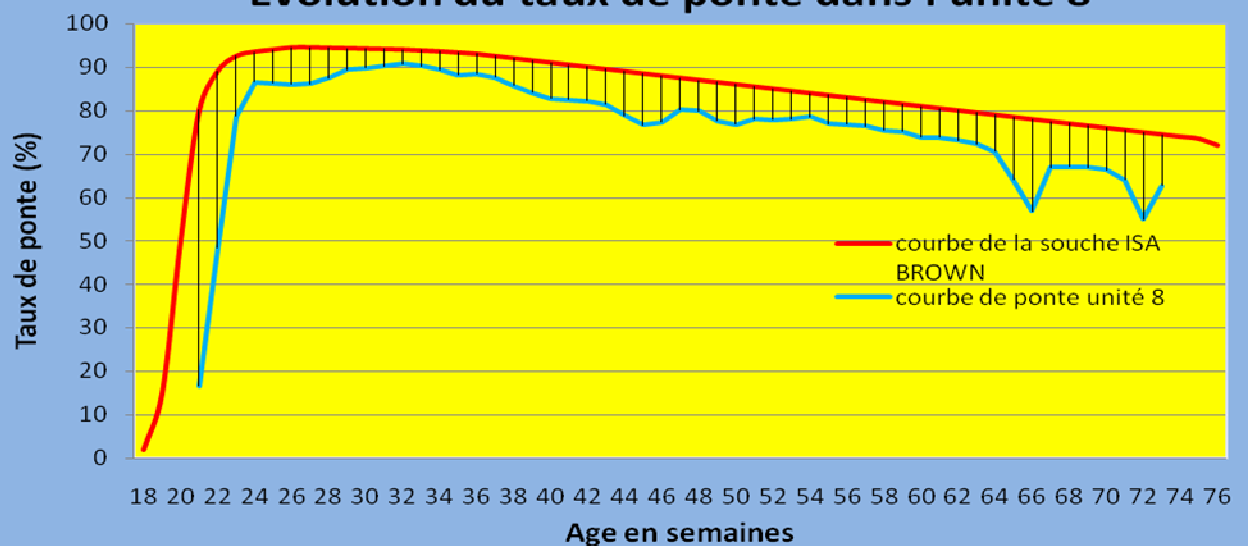
Evolution du taux de ponte dans l'unité 6

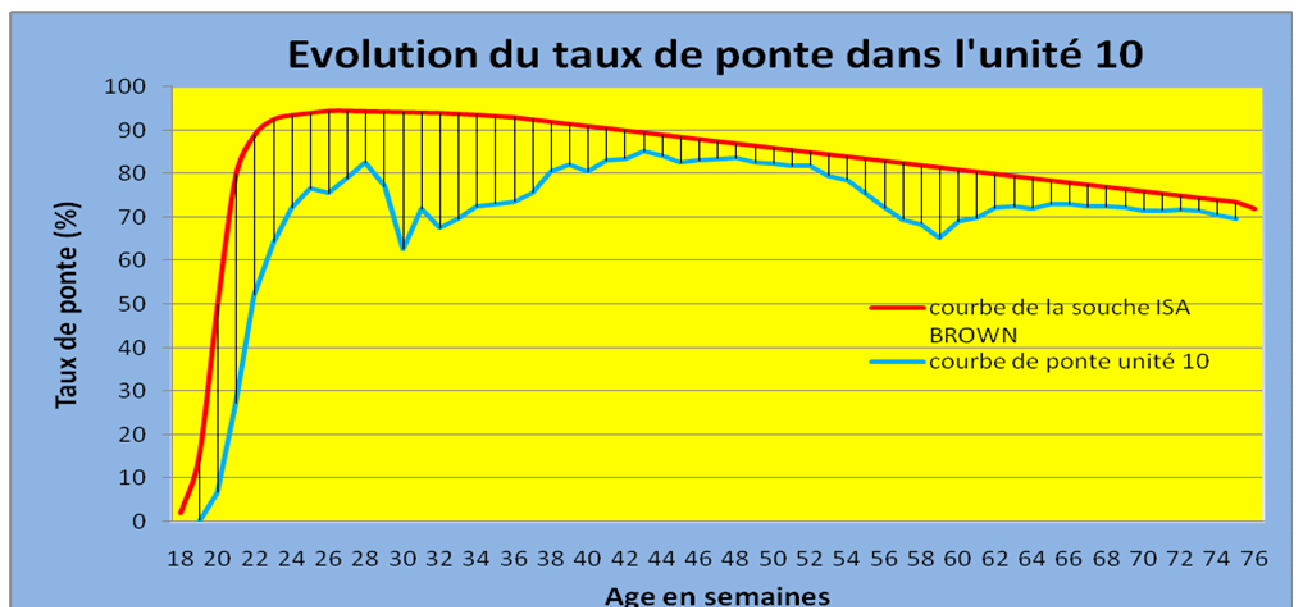
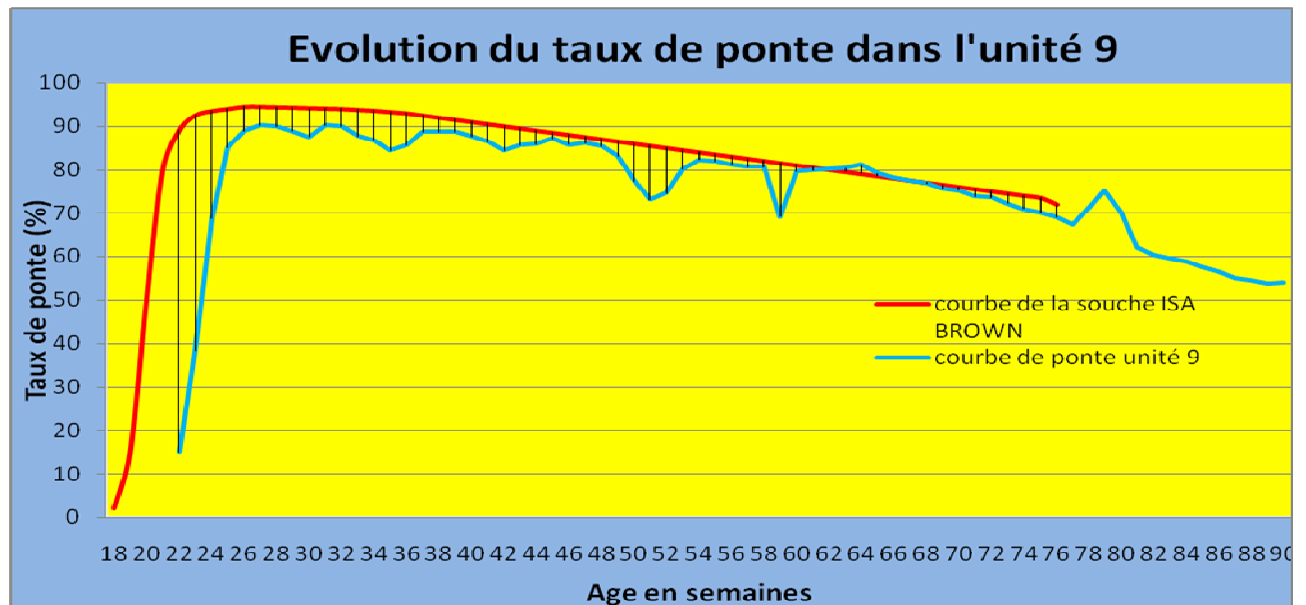


Evolution du taux de ponte dans l'unité 7

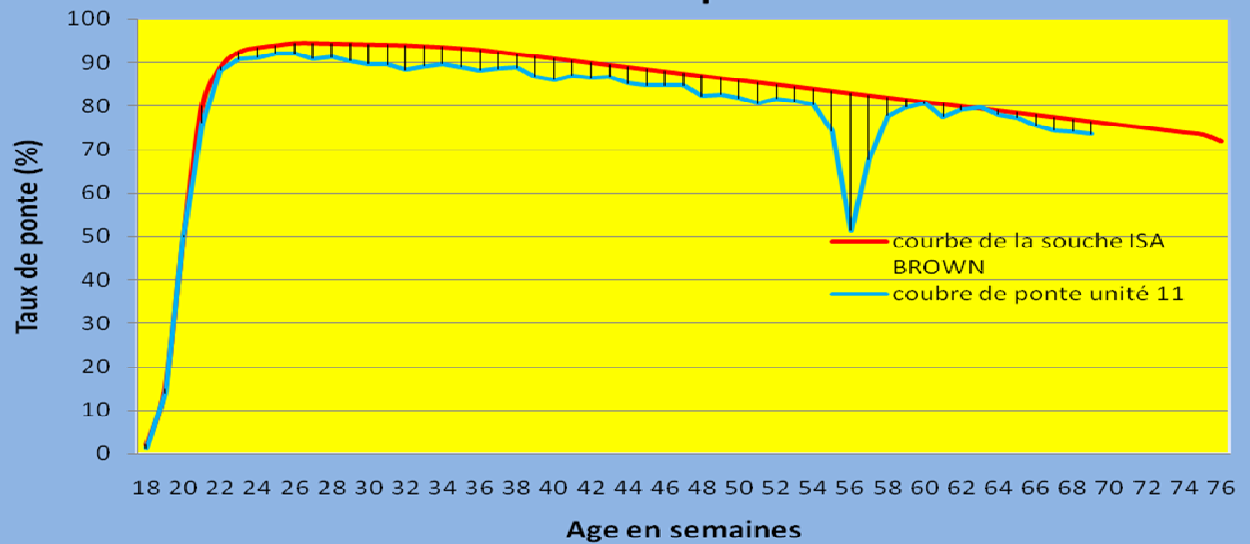


Evolution du taux de ponte dans l'unité 8

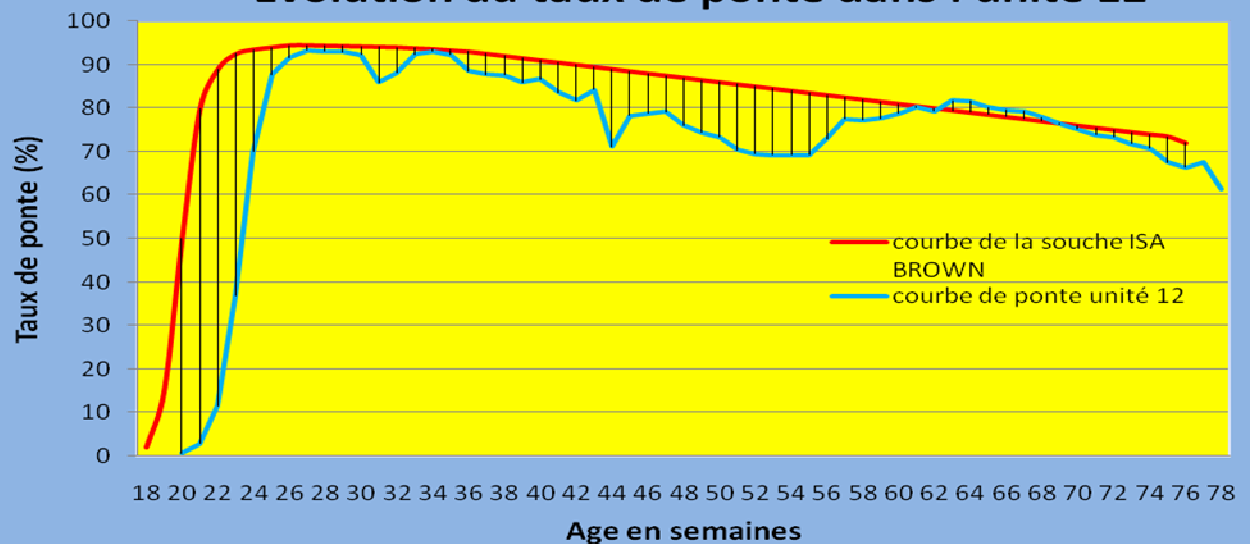




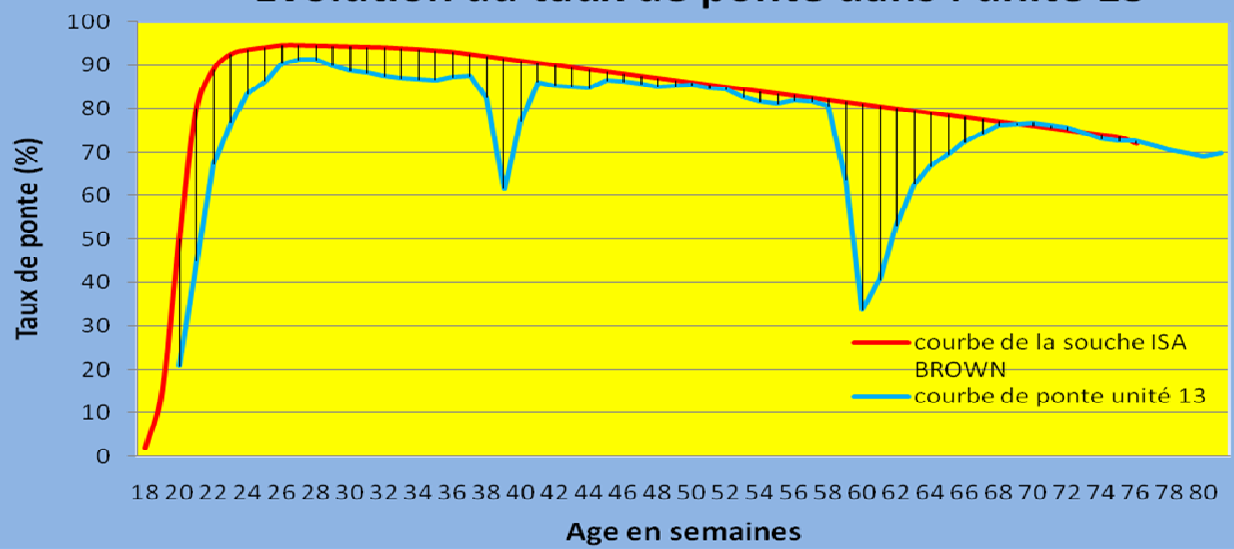
Evolution du taux de ponte dans l'unité 11

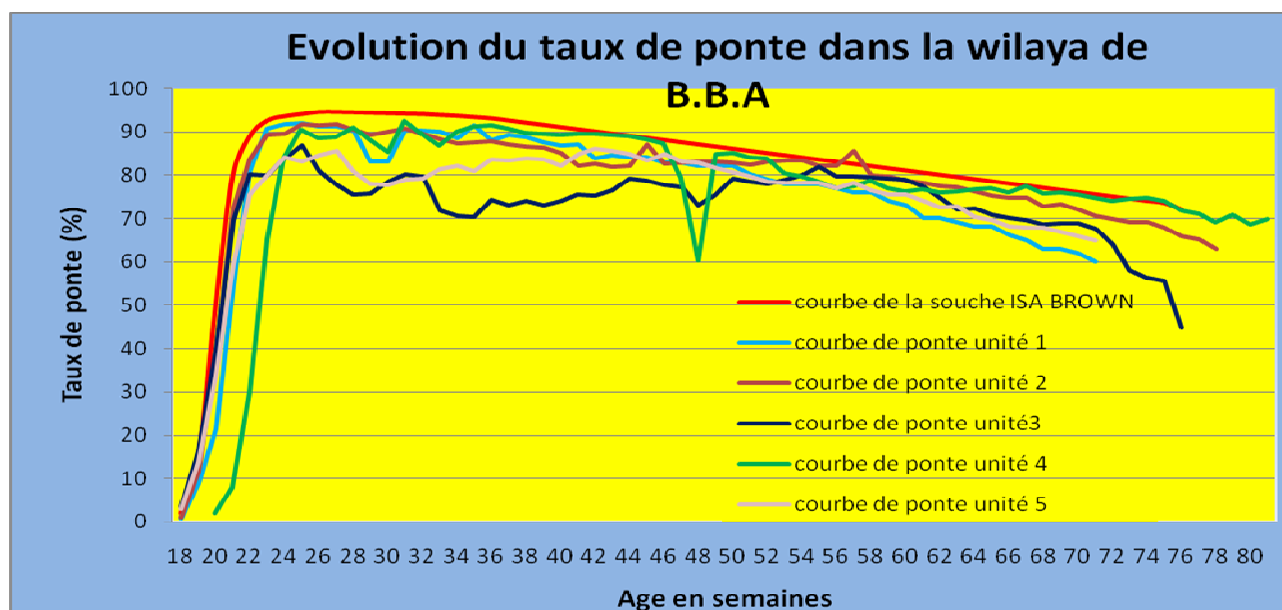
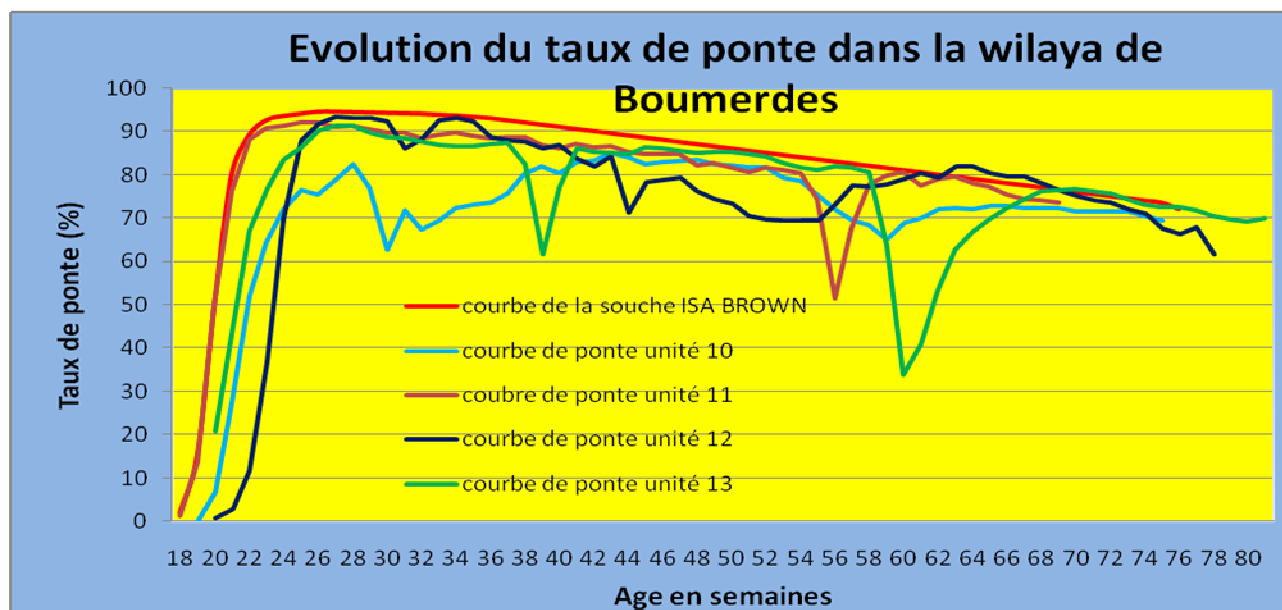


Evolution du taux de ponte dans l'unité 12



Evolution du taux de ponte dans l'unité 13





Evolution du taux de ponte dans la wilaya de Skikda

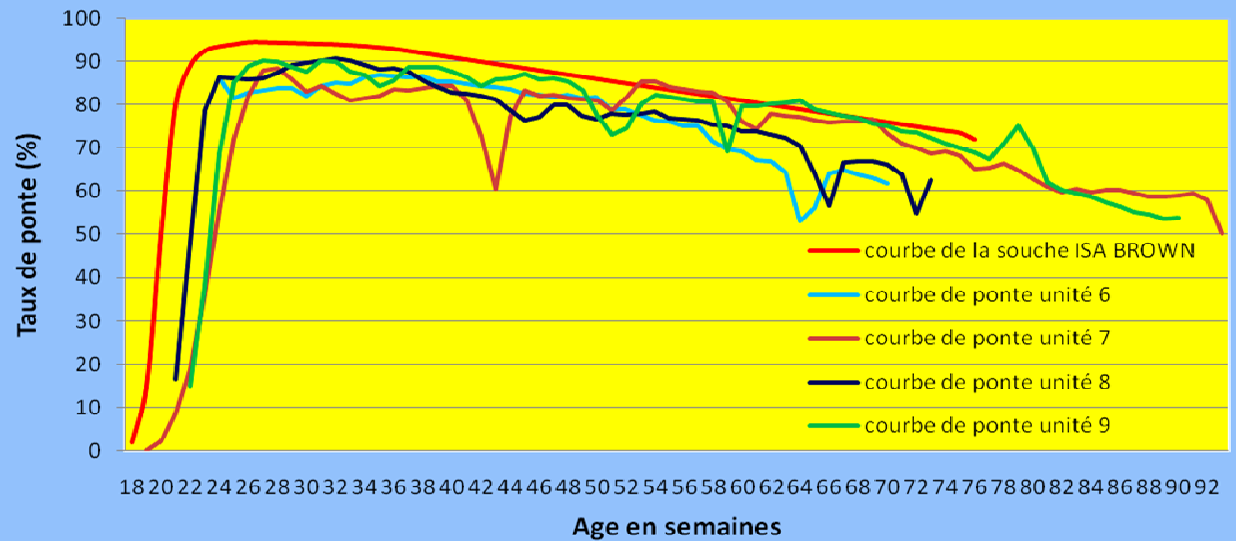


Tableau des Moy. pour tx mort%

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	15,210	6,140	2,746
boumerdes	4	26,470	11,623	5,812
skikda	4	17,755	4,607	2,304

PLSD de Fisher pour tx mort%

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	-11,260	11,767	,0588
bba, skikda	-2,545	11,767	,6402
boumerdes, skikda	8,715	12,404	,1485

Graphe des interactions pour tx mort%

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

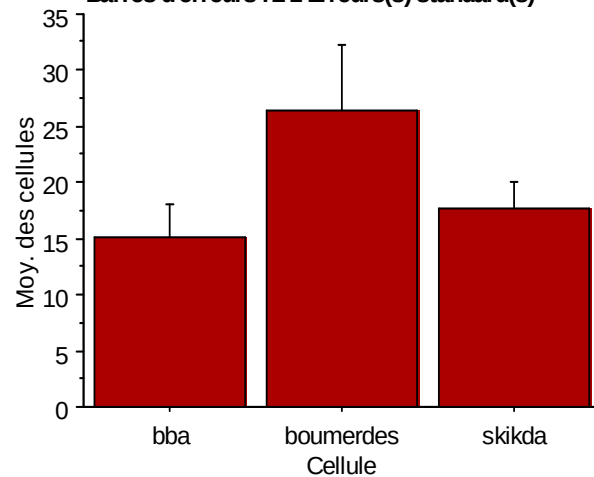


Tableau des Moy. pour tx ponte %

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	75,396	2,969	1,328
boumerdes	4	75,387	3,396	1,698
skikda	4	74,935	3,334	1,667

PLSD de Fisher pour tx ponte %

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	,009	4,801	,9969
bba, skikda	,461	4,801	,8349
boumerdes, skikda	,452	5,061	,8461

Graphe des interactions pour tx ponte %
Effets : wilaya
Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

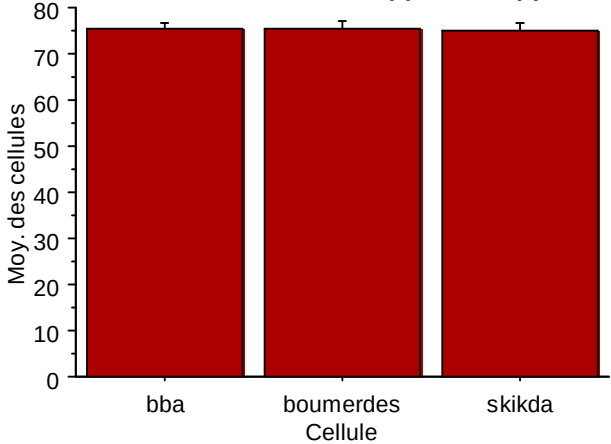


Tableau des Moy. pour consom/úuf g

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	150,742	3,037	1,358
boumerdes	4	160,465	10,851	5,426
skikda	4	159,775	5,477	2,739

PLSD de Fisher pour consom/úuf g

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	-9,723	10,357	,0629
bba, skikda	-9,033	10,357	,0806
boumerdes, skikda	,690	10,917	,8908

Graphe des interactions pour consom/úuf g

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

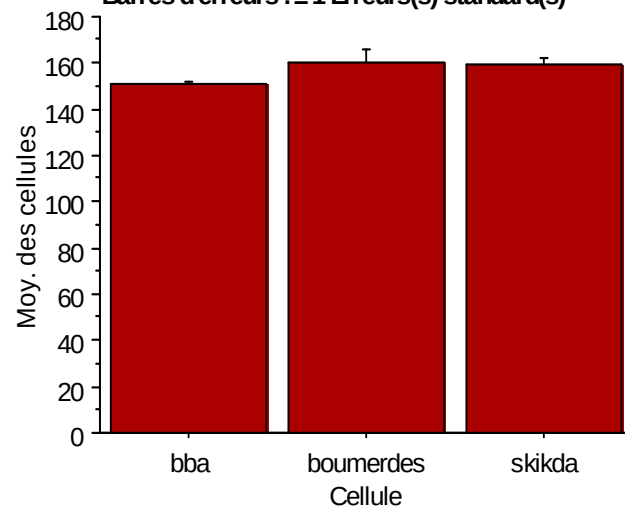


Tableau des Moy. pour consom/sujet/j (g)

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	114,560	4,522	2,022
boumerdes	4	123,625	1,158	,579
skikda	4	118,333	1,237	,619

PLSD de Fisher pour consom/sujet/j (g)

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p	
bba, boumerdes	-9,065	4,494	,0012	S
bba, skikda	-3,773	4,494	,0910	
boumerdes, skikda	5,293	4,737	,0320	S

Graphe des interactions pour consom/sujet/j (g)

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

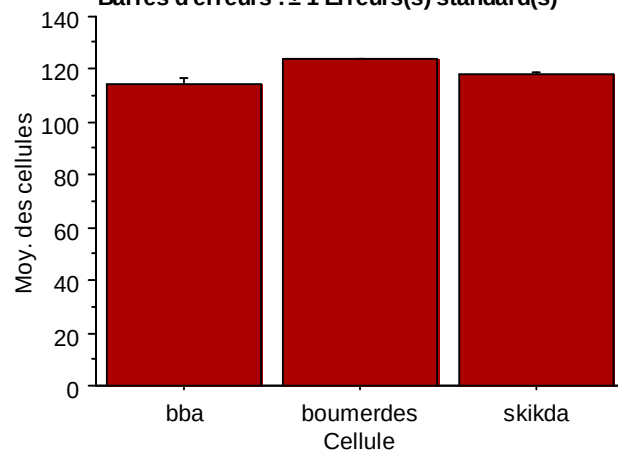


Tableau des Moy. pour consom/cycle/p (kg)

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	45,222	4,105	1,836
boumerdes	4	49,655	3,598	1,799
skikda	4	50,605	11,422	5,711

PLSD de Fisher pour consom/cycle/p (kg)

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	-4,433	10,544	,3709
bba, skikda	-5,383	10,544	,2818
boumerdes, skikda	-,950	11,114	,8528

Graphe des interactions pour consom/cycle/p (kg)

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

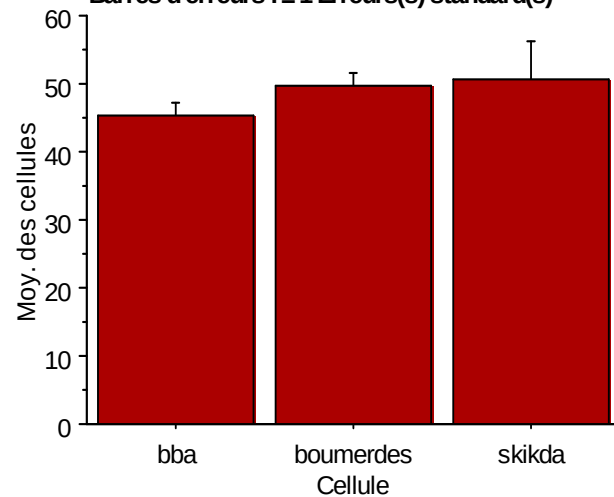


Tableau des Moy. pour oef/p prÈsent

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	331,015	44,207	19,770
boumerdes	4	359,118	51,151	25,575
skikda	4	362,401	78,356	39,178

PLSD de Fisher pour oef/p prÈsent

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	-28,103	87,263	,4894
bba, skikda	-31,386	87,263	,4415
boumerdes, skikda	-3,282	91,983	,9382

Graphe des interactions pour oef/p prÈsent

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

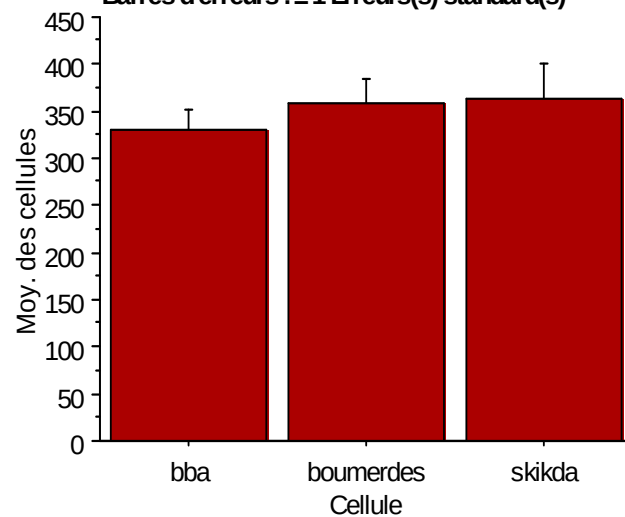


Tableau des Moy. pour oe/p d'Épart

Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	279,323	30,022	13,426
boumerdes	4	271,931	13,160	6,580
skikda	4	294,517	48,423	24,211

PLSD de Fisher pour oe/p d'Épart

Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	7,392	49,930	,7483
bba, skikda	-15,194	49,930	,5131
boumerdes, skikda	-22,586	52,631	,3615

Graphe des interactions pour oe/p d'Épart

Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)

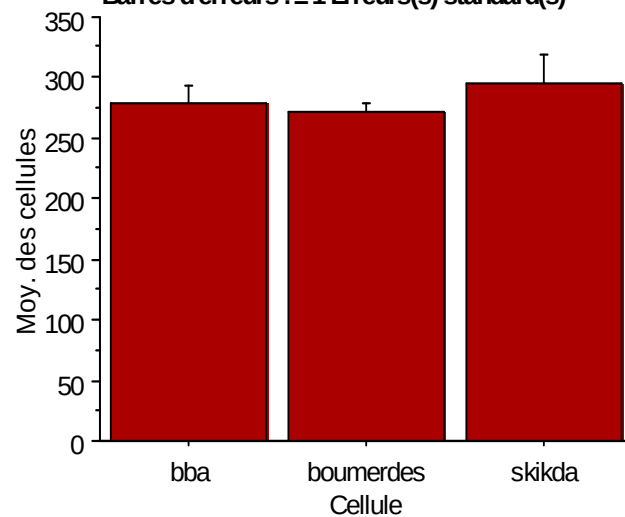


Tableau des Moy. pour durée d'élevage j
Effets : wilaya

	Nombre	Moy.	Dév. Std	Err. Std
bba	5	394,800	34,507	15,432
boumerdes	4	402,500	29,422	14,711
skikda	4	423,500	87,337	43,668

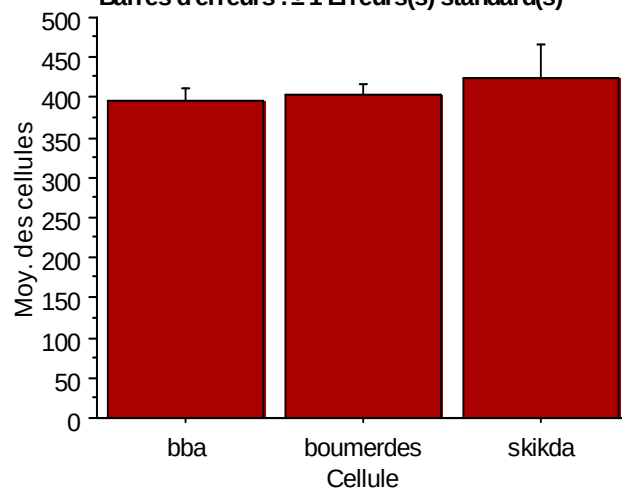
PLSD de Fisher pour durée d'élevage j
Effets : wilaya

Niveau de signif. 5 %

	Ecart moyen	Ecart critique	Valeur de p
bba, boumerdes	-7,700	82,198	,8389
bba, skikda	-28,700	82,198	,4546
boumerdes, skikda	-21,000	86,644	,6010

Graphe des interactions pour durée d'élevage j
Effets : wilaya

Barres d'erreurs : ± 1 Erreurs(s) standard(s)



Annexe 8 : Photos des élevages enquêtés.



RESUME

Ce présent travail est effectué dans le but d'étudier les performances techniques et économiques au niveau de quelques ateliers de poules pondeuses dans les wilayas de B.B.A, Skikda et Boumerdes.

Dans ce sens, une enquête a été menée sur 13 unités d'élevage de poules pondeuses (souche ISA BROWN) de la mise en place du cheptel à la réforme.

Les performances moyennes enregistrées sont les suivantes :

- Le taux de mortalité moyen est de 19,06 %,
- Le taux de ponte moyen est de 75,25 %,
- La consommation d'aliment par œuf est de 156.5 gr,
- La consommation par sujet et par jour est de 118.5 gr,
- La production par poule départ est de 282 œufs.

Par ailleurs, le coût de production de l'œuf a été calculé.

Mots clés: Poule pondeuse, performances, consommation.

ABSTRACT

This work is carried out to study technical performances of thirteen layer breeding in the wilayas of Boumerdes, BordjBouArreridj and Skikda. In this direction, a survey was carried out into 13 layer breeding during a period of 12 months.

Layer performances were evaluated:

- Mortality rate is about 19,06%,
- Egg production is low 75,25%,
- Feed intake by produced egg is about 156,5g,
- Feed intake by hen and by day occurred 118,5g,
- Egg production by start hen is 282.

Production cost of egg is also calculated.

Key words: layer breeding, performances, feed.

ملخص

هذا العمل انجز بهدف دراسة المقومات التقنية و الاقتصادية التي توجد عند بعض ورشات دجاج البيض في ولايات برج بوعريريج سكيكدة و بومرداس.

وفي هذا الاتجاه قمنا بدراسة 13 وحدة تربية دجاج البيض فصيلة إيزابراون من تاريخ الوضع إلى تاريخ نهاية التبييض.

و المقومات المتوسطة سجلت كالتالي :

- نسبة الوفيات المتوسطة هي 19.06 %.

- نسبة التبييض 75.25 %.

- إستهلاك الأغذية / بيضة هو 156.5 جرام.

- الإستهلاك/دجاجة / يوم هو 118.5 جرام.

- الإنتاج عند دجاج البداية هو 182 بيضة.

و من جهة أخرى تكلفة إنتاج البيض قد تم حسابه.

الدجاج البياض. المقومات. إستهلاك. الكلمات الدالة