

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE 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 DE QUELQUES
ELEVAGES PRIVES DE POULETTES DEMARREES
(SOL et CAGE) DANS LA REGION DE TIZI –OUZOU***

Présenté par : BOUBKEUR Mahdi

MOUAS Chabane

Soutenu le : 01/07/2008

Le jury :

Présidente : Mme AZZAG (Chargée de cours, ENV)

Promotrice : Mme ZENIA (Chargée de cours, ENV)

Copromotrice : Mlle AIN BAAZIZ (Maître de conférences, ENV)

Examinatrice : Mme SAADI (Chargée de cours, ENV)

Examinatrice : Mme BOUDIAF (Chargée de cours, ENV)

Examineur : Mr REGGUEM (Chargé de cour, ENV)

Année universitaire : 2007/2008

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail,

Nous tenons à remercier notre promotrice Mme ZENIA.S ; Chargée de cours à L'ENV d'Alger et copromotrice Mme AIN BAZIZ.H ; Maitre de conférence à L'ENV d'Alger Pour leurs orientations, conseils et encouragements et d'avoir bien voulu diriger ce mémoire.

Nos sincères remerciements vont à :

Mme AZZAG.N ; Chargée de cours à L'ENV d'Alger pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury de notre soutenance,

Mme SAADI.H ; Chargée de cours à L'ENV d'Alger, Mme BOUDIAF ; Chargée de cours à L'ENV d'Alger et Mr REGGUEM.B ; Chargée de cours à L'ENV d'Alger

pour nous avoir fait l'honneur d'examiner ce modeste travail,

Mr le directeur de l'école nationale vétérinaire d'Alger et tous les enseignants de l'ENV d'Alger,

Dr M.ABED qui nous a aidés dans la récolte des données,

Aux éleveurs pour leurs générosités.

LISTE DES ABREVIATIONS

ARL: Agglutination rapide sur lame

ATB: Antibiotique.

ATC: Anticoccidien.

Auto: Automatique.

BF: Bourse de Fabricius.

C°: Degrés celcius.

cm: Centimètre.

Cocci :Coccidiose.

Coliba:Colibacillose.

DA: Dinar Algérien.

DSV: Direction de Service Vétérinaire.

E-Coli : Escherichia coli.

Elev: Elevage.

EM: Energie Métabolisable.

Fig: Figure.

FSH: Follicule Stimiling hormon.

g: Gramme.

h: Heure.

HA: Hémagglutination.

IM: Intra musculaire

ISA : Institut de Sélection Animale.

J: Jour.

Kcal: Kilocalorie.

Kg: kilogramme.

L: Litre.

LH: lutaining hormone.

M: Mètre.

m² : Mètre carré.

Mg: Milligramme.

ml: Millilitre.

mm: millimètre.

MRC: Maladies Respiratoires Chronique.

Myco: Mycoplasmosse.

Nbre: Nombre.

P : seuil de signification.

PFP: Poulette future pondeuse

PH: Potential hydrogen.

PV: Poids vif.

Sem : Semaine.

SN: Seroneutralisation.

T: test de Student.

T°: Température.

TD: Tube digestif.

Vit: Vitamine.

W: Watts.

% : Pourcent.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
--------------------------	----------

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I- GENERALITES.....	2
----------------------------	----------

I-1- Effets de la domestication puis de la sélection sur la reproduction.....	2
---	---

I-2- Mise en place de programmes de sélection génétique.....	2
--	---

I-2-1- Définition de la souche.....	2
-------------------------------------	---

I-2-2-Obtention des souches.....	2
----------------------------------	---

I-3- Différentes souches de poules pondeuses utilisées en Algérie.....	2
--	---

II- ETUDE DU BATIMENT ET DES PARAMETRES D'AMBIANCES.....	3
---	----------

II-1- Bâtiment d'élevage.....	3
-------------------------------	---

II-1- 1-Emplacement du bâtiment.....	3
--------------------------------------	---

II-1- 2-Description du bâtiment.....	4
--------------------------------------	---

II-1-3- Les principaux modes d'élevage.....	4
---	---

II-1-3-1- Normes d'élevage.....	5
---------------------------------	---

II-1-3-1-1-Elevage en cage.....	5
---------------------------------	---

II-1-3-1-2-Elevage au sol.....	5
--------------------------------	---

II-2- Conditions d'ambiance.....	6
----------------------------------	---

II-2-1-Température.....	6
-------------------------	---

II-2-2-Ventilation.....	7
-------------------------	---

II-2-2-1-La ventilation statique.....	7
---------------------------------------	---

II-2-2-2-La ventilation dynamique ou mécanique.....	7
---	---

II-2-3-Hygrométrie.....	8
-------------------------	---

II-2-4-Eclairage.....	8
-----------------------	---

II-2-4-1-Voies d'action de la lumière chez les oiseaux.....	9
---	---

II-2-4-2-Différents types de programmes lumineux (élevage au sol).....	9
--	---

II-2-4-2-1-Cas des bâtiments obscurs.....	10
---	----

II-2-4-2-1-Cas des bâtiments clairs.....	11
--	----

II-2-4-3-Programme lumineux recommandé en cage.....	11
---	----

III- ALIMENT ET ALIMENTATION DE LA POULETTE.....	12
III-1- Définition de l'aliment et de l'alimentation.....	12
III-2- Généralités sur l'alimentation de la poulette.....	12
III-3-Formulation.....	12
III-3-1-Besoins des animaux.....	12
III-3-2- Le programme alimentaire.....	13
III-3-3-Conduite alimentaire.....	14
III-3-3-1-Techniques de rationnement.....	14
III-3-3-2-Plan de rationnement.....	14
III-3-3-3-Intérêt du débecquage sur l'alimentation.....	15
III-3-4-Contrôle du poids.....	15
III-4-L'abreuvement.....	16
IV- PRINCIPALES MALADIES DE LA POULETTE.....	17
V3-HYGIENE ET PROPHYLAXIE.....	20

PARTIE EXPERIMENTALE

I- Objectifs de l'étude.....	22
II- Méthodologie de l'étude.....	22
II-1- Localisation et choix des élevages.....	22
II-2- Méthode de travail.....	22
II-3- Performances mesurées.....	23
II-4-Etude économique.....	23
II-5-Exploitation statistique des données.....	23
III- Résultats et discussion.....	24
III-1- Identification des élevages.....	24
III-2- Description des bâtiments.....	25
III-3- Conditions d'ambiance durant la conduite des élevages.....	27
III-3-1-La température.....	27
III-3-2-La ventilation.....	27
III-3-3-Eclairage.....	28
III-4- Equipements d'alimentation et d'abreuvement utilisés durant l'élevage.....	29
III-5- La densité.....	30

IV- Suivi médical et prophylactique.....	30
IV-1- Prophylaxie sanitaire.....	30
IV-2- Prophylaxie médicale.....	31
IV-2-1- Vaccination.....	31
IV-2-2- Principaux soins.....	31
V- Performances zootechniques enregistrées.....	33
V-1- Evolution du poids vif de la poulette.....	33
V-2- Evolution du taux de mortalité.....	35
V-3- Quantité d'aliment consommé par cycle.....	36
VI- Performances économiques.....	37
VI-1- Les charges fixes.....	37
VI-2- Les charges des poussins.....	38
VI-3- Les charges variables.....	38
VI-3-1- L'aliment.....	38
VI-3-2- Frais de main d'œuvre.....	38
VI-3-3- Frais vétérinaires et désinfection.....	38
VI-3-4- Autres frais.....	39
VII- Analyses du coût de production.....	40
CONCLUSION GENERALE.....	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Différentes souches de poules pondeuses utilisées en Algérie	3
Tableau 2 : Les avantages et les inconvénients des deux types d'élevages (en cage et au sol).....	4
Tableau 3 : Normes d'élevage encage.....	verso 5
Tableau 4 : Les normes de température préconisées pour l'élevage des poulettes	6
Tableau 5 : Conséquences du programme lumineux sur les performances de production	11
Tableau 6 : Programme lumineux de la poulette élevée en cage	11
Tableau 7 : Exemple d'alimentation multi phase de l'ISA Brown en période d'élevage	13
Tableau 8: Exemple de rationnement contrôlé de la souche ISA BROWN	14
Tableau 9 : Les normes de potabilité	16
Tableau 10 : Estimation de la consommation d'eau des poules à des âges différents dans un environnement tempéré.....	17
Tableau 11: Taux de mortalité naturel.....	17
Tableau 12: Les principales maladies bactériennes de la PFP.....	18
Tableau 13 : Les principales maladies parasitaires de la PFP	verso 18
Tableau 14 : Les principales maladies virales de la PFP.....	19
Tableau 15 : Suite des principales maladies virales de la PFP.....	vero19
Tableau16 : Programme prophylactique pour les poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation.....	20
Tableau 17 : Identification des élevages enquêtés.....	22
Tableau18 : Identification des élevages étudiés.....	24
Tableau 19 : Description des bâtiments.....	25
Tableau 20 : Equipement des bâtiments visités.....	26
Tableau21 : Types de ventilation et équipement de refroidissement.....	27
Tableau 22 : Intensité lumineuse.....	28
Tableau 23 : Equipements d'alimentation et d'abreuvement utilisés durant l'élevage.....	29
Tableau24 : Programme de vaccination appliqué par le vétérinaire.....	31
Tableau 25 : Fréquence des pathologies rencontrées dans les élevages Enquêtés.....	31
Tableau 26 : Evolution du poids de la poulette à différents âges.....	33

Tableau 27 : seuil de signification (p) du test T.....	35
Tableau 28: Evolution de la mortalité dans les différents élevages (%).....	35
Tableau 29 : Evolution de la consommation d'aliment (g).....	36
Tableau 30 : Bilan économique.....	40

Liste des figures

Fig. 1 : Implantation d'un bâtiment avicole	3
Fig. 2 : Les paramètres à prendre en considération dans la ventilation	
Statique.....	7
Fig. 3 : Association négative de paramètres de l'ambiance.....	8
Fig. 4 : Réflexe photo sexuel chez les oiseaux.....	9
Fig. 5 : Programme lumineux de King.....	10
Fig. 6 : Programme lumineux Décroissant/Croissant.....	10
Fig7 : Programme lumineux Intermédiaire.....	10
Fig.8 : Les différentes phases d'élevage de la PFP.....	13
Fig. 9 : Uniformité du Troupeau.....	16
Fig. 10 : Concept de l'hygiène.....	21
Fig. 11 : Principales maladies rencontrées (Elevage1).....	32
Fig. 12 : Principales maladies rencontrées (Elevage 2).....	32
Fig. 13 : Principales maladies rencontrées (Elevage 3).....	32
Fig. 14 : Evolution du poids de la poulette durant la période d'élevage.....	34
Fig. 15 : Les taux de mortalité durant le cycle d'élevage.....	35
Fig. 16 : Quantité d'aliment consommé durant le cycle d'élevage.....	37
Fig. 17: Répartition des frais dans les élevages étudiés.....	39

Introduction

L'œuf, produit de basses-cour est une source essentielle de protéines animales. Il constitue un aliment de base dans l'alimentation humaine. Les souches Gallus destinées à la production d'œufs de consommation sont distinctes de celles destinées à l'engraissement. Les œufs de consommation sont produits essentiellement par deux types génétiques de poules :

Les poules de type Leghorn et de type Rhode Island Red. A partir des deux types génétiques, plusieurs souches ont été sélectionnées et commercialisées dans le monde : Arbor Acres, Lohman, Isa Brown, Hubbar, Hy-Line, Hyrex, Tetra-S-L. Quoiqu'il en soit les différentes souches de poules ont besoin d'être élevées de façon rationnelle pour exprimer leur potentiel maximum (AZEROU, 2004). Il est suggéré d'assurer une bonne conduite d'élevage des poussins dans les 18 premières semaines. En vue d'assurer une croissance optimale; un programme alimentaire adéquat est appliqué, la maîtrise de la maturité sexuelle est obtenue en adoptant un programme lumineux approprié. Une protection immunitaire et acquise en mettant en oeuvre un programme de prophylaxie vis à vis de principales maladies.

Classiquement, l'élevage de la poule pondeuse est réalisé soit au sol, soit en cage. Il existe toutefois des variantes par rapport à ces deux modes (volière, plein air, cages alternées, etc...). Globalement, ces variantes n'apportent pas une plus value sur le plan performances zootechniques, l'objectif étant surtout écologique, mais aussi qualitatif. Quoiqu'il en soit, l'idéal est que les poules soient élevées pendant la période de ponte dans les mêmes conditions qu'au cours d'élevage de la poulette. Ainsi les animaux précédemment élevés en cage (période poulette) seront moins stressés si la période de production se déroule également en cage. Le choix entre l'un ou l'autre dépend du niveau de technicité de l'éleveur et du type du matériel le mieux adapté à son bâtiment d'élevage, étant donné que ce dernier a été conçu de façon à être polyvalent. (AZEROU, 2004).

C'est dans ce contexte notre étude est réalisée en vue d'éclaircir l'influence de système d'élevage (sol, cage), les conditions intérieures (paramètres d'ambiance...), et les conditions extérieures (climat) sur les performances ultérieures des poulettes et la rentabilité de l'investissement en comparant les résultats technico-économiques avec ceux des normes internationales de la souche étudiée.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I- GENERALITES

I-1- Effets de la domestication puis de la sélection sur la reproduction

La domestication a souvent eu pour effet d'atténuer ou de faire disparaître le caractère saisonnier de la reproduction (repos sexuel hivernal chez les oiseaux sauvages). Les effets de la sélection résident dans l'avancement de la maturité sexuelle, l'augmentation du nombre d'œufs pondus et l'amélioration des performances du mâle. Aussi, sur le plan économique la sélection diminue les indices de consommation (BERGEON et LISSOTY, 2006).

I-2- Mise en place de programmes de sélection génétique

I-2-1- Définition de la souche

C'est un ensemble d'individus résultant en général de croisement complexe de plusieurs races (on parle de lignée) ou d'individus apparentés qui présentent à la fois des caractères communs extérieurs et de performances de production assez homogènes. C'est pourquoi la plupart des éleveurs rationnels emploient les souches (HORST, 1996).

I-2-2-Obtention des souches

Les souches commercialisées sont obtenues à partir de lignées pures sur lesquelles sont exercées des croisements répétées à différents niveaux pedigrees d'une part, et grand parentaux d'autres part sur lesquels continue à s'exercer une pression de sélection pour éliminer les sujets présentant de plus faibles aptitudes à la multiplication ou au renouvellement.

Parmi les aptitudes prises en compte : la viabilité, la consommation d'aliments, et l'indice de consommation, les dimensions des aplombs (pattes), la fertilité, la dimension du bréchet, les rapports gras/viande, os/viande, le nombre d'œuf, l'épaisseur de la coquille...etc. la liste des caractères n'est nullement exhaustive (BOUKHELIFA, 1993).

I-3- Différentes souches de poules pondeuses utilisées en Algérie

L'élevage de l'espèce *Gallus gallus* (Poule) a connu un essor important en relation avec le développement du modèle avicole intensif dont l'adoption a été favorisée par les politiques avicoles incitatives enclenchées depuis le début des années 80.

Tableau 1 : Différentes souches de poules pondeuses utilisées en Algérie (GREEDAL, 1997)

Les souches aviaires hybrides de l'espèce <i>Gallus gallus</i> utilisées en Algérie			
Souches aviaires	Spécificité	Pays d'origine (Ferme de sélection)	Observation
ISA Brown	Pondeuse à œufs roux	ISA (France)	Très répandue en Algérie
Hisex	Pondeuse à œufs roux	EURIBRID (Hollande)	-
Tétra	Pondeuse à œufs roux	BABLONA (Hongrie)	Utilisée sporadiquement en Algérie

II- ETUDE DU BATIMENT ET DES PARAMETRES D'AMBIANCES

II-1- Bâtiment d'élevage

II-1- 1-Emplacement du bâtiment

L'implantation d'un bâtiment d'élevage doit répondre à certains critères :

- Un sol sec, perméable à l'eau et bien aéré.
- Une orientation du bâtiment parallèle aux vents dominants pour une meilleure ventilation.
- L'alimentation en eau potable, le réseau électrique ainsi qu'une bonne évacuation des eaux usées et des eaux de pluie.
- Un accès facile au lieu de l'élevage, et éviter les lieux humides et les bas-fonds qui sont chauds en été et humides en hiver (fig.1).
- Eviter le voisinage d'un autre type d'élevage pour éliminer tout risque de contamination en cas de maladie.
- Eviter les voies à grande circulation et les centres urbains (ZANOUN, 1991).

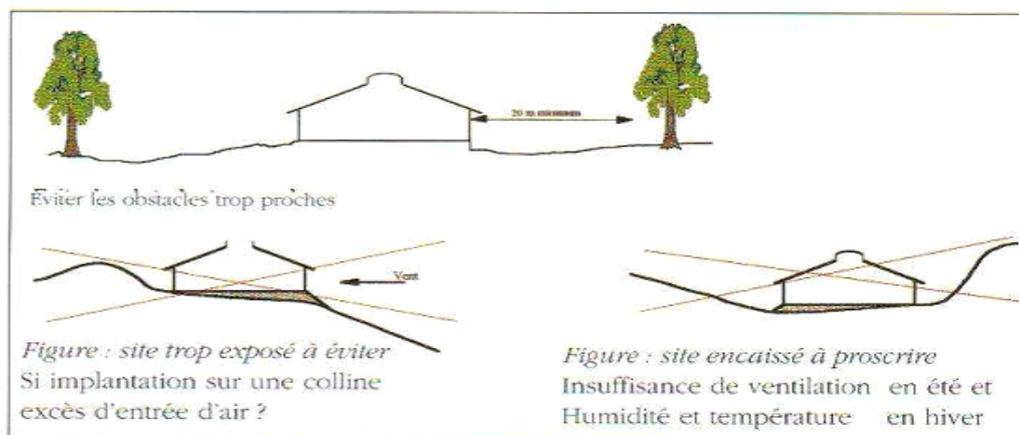


Fig. 1 : Implantation d'un bâtiment avicole (ITAVI, 1998)

II-1-2-Description du bâtiment

Un bâtiment conforme doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Bonne isolation de la toiture, murs et sol pour rendre les conditions d'ambiance intérieures indépendantes des conditions climatiques extérieures.
- Etanchéité parfaite afin d'empêcher toute entrée d'air perturbant le confort thermique des animaux.
- Utilisation de matériaux qui présentent les qualités de résistance au feu, aux pressions utilisées pour le nettoyage et une bonne tenue dans le temps (ZANOUN, 1991).

II-1-3- Les principaux modes d'élevage

Quelque soit le type de bâtiment les poulettes sont élevées soit au sol soit en cage. Les avantages et inconvénients de ces deux types d'élevage sont regroupés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Les avantages et les inconvénients des deux types d'élevages (en cage et au sol)
(AZEROUL, 2004 et ALLOUI, 2006).

	Elevages en cages	Elevages au sol
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Economie d'aliment : de 5 à 25 grammes d'aliment en moins par poule par jour que les poules élevées au sol. - Meilleur indice de consommation(IC). - Densité élevée par rapport à la surface du bâtiment, - Meilleur contrôle de l'état sanitaire des poules (éviter surtout les problèmes de parasitisme). - Réduction de contraintes en personnel. - Economie d'énergie (chauffage). - Facilite la manipulation des animaux 	<ul style="list-style-type: none"> -Installation moins onéreuse puisqu'il s'agit d'un matériel simple et réduit au minimum (Poulailler, éleveuses, mangeoires et abreuvoirs). -Main d'œuvre réduite, le nettoyage et la surveillance plus facile. -La technique d'élevage est simple et naturelle.
Inconvénient	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement élevé : acquisition du matériel spécifique (cages, mangeoires, abreuvoirs, dispositif de raclage et évacuation des fientes). -Nécessité d'évacuer les déjections -Mauvaise répartition de la lumière surtout pour les étages inférieurs. -Mauvaise circulation d'air, -Perturbation du bien être des animaux (moins de liberté, moins de déplacement). 	<ul style="list-style-type: none"> -Des bâtiments plus spacieux sont nécessaires afin d'éviter le sur peuplement. -Croissance moins rapide, les poules se déplaçant et dépensent de ce fait une partie de calories fournies par l'alimentation. -Risque de coccidiose et d'autres maladies, les poules vivants au contact de leurs déjections. -Plus grande proximité des animaux (plus grand risque de contamination)

Le choix des cages doit être fait en fonction de la qualité du fil de fer utilisé. Les dimensions doivent tenir compte de celles du bâtiment, étant entendu qu'il faudra toujours préserver un couloir (une allée) entre deux rangées de cages pour faciliter la surveillance, l'observation et les soins aux animaux.

En effet, les cages peuvent être montées sur un ou plusieurs niveaux. Pour les cages en un seul étage, on trouve les cages dites Flat Deck. Pour les cages à plusieurs niveaux (2 à 5 étages), on rencontre différentes formes telles que : batterie compacte, californienne et semi californienne. Chaque forme présente des avantages et des inconvénients. Ainsi, la disposition Flat Deck, loge moins d'animaux par surface du bâtiment, mais elle permet une meilleure surveillance des poussins et une répartition homogène de la lumière et de l'air. La disposition en batterie compacte permet au contraire de loger plus d'animaux au m² du bâtiment, mais la surveillance est plus difficile et l'éclairage au niveau de tous les étages n'est pas homogène alors que ces défauts sont relativement corrigés par le système californien et semi californien (AZEROUL, 2004).

II-1-3-1- Normes d'élevage

II-1-3-1-1-Elevage en cage

Quelque soit le type de batterie, pour suivre correctement le démarrage et intervenir rapidement en cas de nécessité, il ne faut pas dépasser un nombre de 50 poussins par m² de grillage jusqu' à 2 semaines d'âge. Après 2 semaines et jusqu' à 4 semaines, la densité ne doit pas dépasser 40 poussins par m² de cage grillagé. Après 4 semaines, la densité est ramenée à 15 à 20 sujets par m² de cage grillagé (AZEROUL, 2004).

II-1-3-1-2-Elevage au sol

Pour suivre correctement le démarrage, il ne faut pas dépasser le seuil de 40 poussins par m² jusqu' à 10 jours d'âge. Ensuite, on augmente chaque semaine les surfaces mises à disposition de telle sorte qu' à partir d'un mois, la densité d'élevage soit égale à 10 poulettes par m², voir 6,5 poulettes par m² plus tard (ROSSILET, 2002).

Il est possible de démarrer les poussins dans une poussinière prévue à cet effet. Pour cela il faut disposer d'un bâtiment d'au moins 100 m² pour 1000 poussins. Pour des raisons de sécurité sanitaire, la poussinière doit être loin du bâtiment de ponte (500 m minimum) (ROSSILET, 2002).

II-2- Conditions d'ambiance

Une bonne conduite de l'élevage nécessite le respect des normes d'ambiance afin d'assurer les exigences des volailles dans le but d'extérioriser leur potentiel génétique (CASTELLO, 1990).

II-2-1-Température

La température de l'air ambiant est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des volailles, ainsi que sur leurs performances. Les poussins sont les plus sensibles aux températures inadaptées, ceci est lié à leur difficulté à assurer leur thermorégulation les premiers jours de vie.

Il est nécessaire de bien maîtriser la température à l'intérieur du bâtiment d'élevage (ZANOON, 1991). Il faut assurer un confort thermique aux poussins surtout lorsqu'il s'agit d'élevage au sol pour éviter tout éventuel entassement entraînant des mortalités (ROSSILET, 2002). On distingue la température sous éleveuse et la température ambiante (Tableau 4)

**Tableau 4 : Les normes de température préconisées pour l'élevage des poulettes
(ITELV, 2002)**

Age	1 ^{er} Jour	1 ^{er} Sem	2 ^{ème} Sem	3 ^{ème} Sem	4 ^{ème} Sem	5 ^{ème} Sem	10 ^{ème} Sem
T° sous éleveuse	35°C	33°C	30°C	28°C	25°C	22°C	18-22°C
T° ambiante	18 à 20°C						

La jeune poulette exige entre 0-4 semaines une température environnante décroissante de 32 à 25°C, ce qui n'est obtenue qu'avec l'utilisation d'un chauffage en hiver et d'une ventilation en été. Il faut observer les signes d'une surchauffe (étouffement, somnolence) ou de refroidissement (entassement) et réajuster la température. En cage, le réglage de la température est important, car les poussins n'ont pas la possibilité de bouger pour trouver leur zone de confort.

L'humidité relative doit se maintenir à 50% ou plus. Si nécessaire arroser les travées ou le sol pour augmenter l'humidité (ISA, 2005).

La question du choix de température d'élevage se pose après 4 semaines, en relation avec les niveaux de rationnement utilisés. En pratique, la température d'élevage est généralement voisine de 22°C. En dessous de 20°C, l'apport calorifique de la ration est augmenté de 2Kcal/Kg PV/°C. Au delà, au contraire, les poulettes diminuent leur ingéré. Le choix d'une température d'ambiance dépend d'un calcul économique mais il faut toujours essayer de ne pas descendre en dessous

de 16°C. La température ambiante conditionne également la consommation d'eau des poulettes. Au delà de 20°C, la quantité ingérée augmente rapidement avec l'âge (SAUVEUR, 1988 ; JORDAN et PATTISON, 1996).

II-2-2-Ventilation

La ventilation a pour rôle d'éviter l'accumulation des gaz nocifs, le piquage et la diminution de la production. On distingue deux types de ventilation :

II-2-2-1-La ventilation statique

Elle est assurée par le mouvement naturel de l'air, son efficacité nécessite une surface globale des fenêtres égale à 10% de la surface du bâtiment. Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure autre que celle nécessaire à la commande des capteurs pour actionner le contrôle de l'installation (Fig. 2) (ITAVI, 1998).

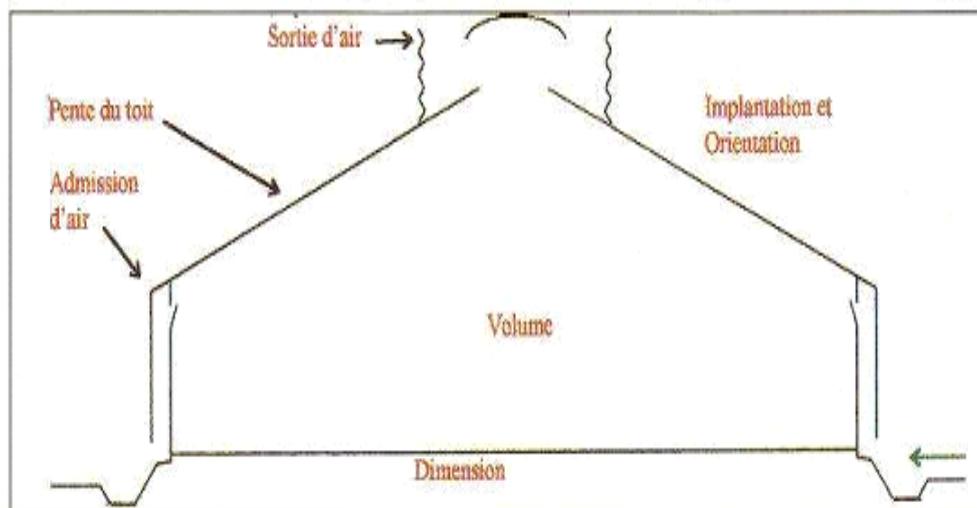


Fig. 2 : Les paramètres à prendre en considération dans la ventilation statique (ITAVI, 1998)

II-2-2-2-La ventilation dynamique ou mécanique

Elle se fait par des extracteurs qui évacuent les gaz nocifs (NH₃, CO₂) et la vapeur d'eau en régénérant l'ambiance. Cependant, le schéma de son installation et le nombre d'extracteurs sont fonction de la conception du bâtiment et des effectifs d'animaux mis en place. (ITPE, 1994).

- **La ventilation par surpression**, peu utilisée en élevage de production, consiste en une mise en surpression de bâtiment par chauffage d'air à l'aide de ventilateurs et sortie de l'air par des extracteurs.
- **La ventilation par dépression** est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide d'un ventilateur de type hélicoïdal fonctionnant en extraction (ITAVI, 1998).

II-2-3-Hygométrie

L'humidité est définie comme étant la teneur en vapeur d'eau de l'air. Si cette dernière est trop élevée, un développement d'agents pathogènes peut avoir lieu, par contre une faible humidité cause certaines complications respiratoires. Elle doit être comprise entre 50 et 70% pour le poulet de chair, alors que chez la poule pondeuse le taux d'hygométrie doit se situer entre 65 et 70%.

En élevage, ces différents paramètres agissent rarement individuellement, c'est une association négative de plusieurs d'entre eux qui crée les déséquilibres (Figure 3).

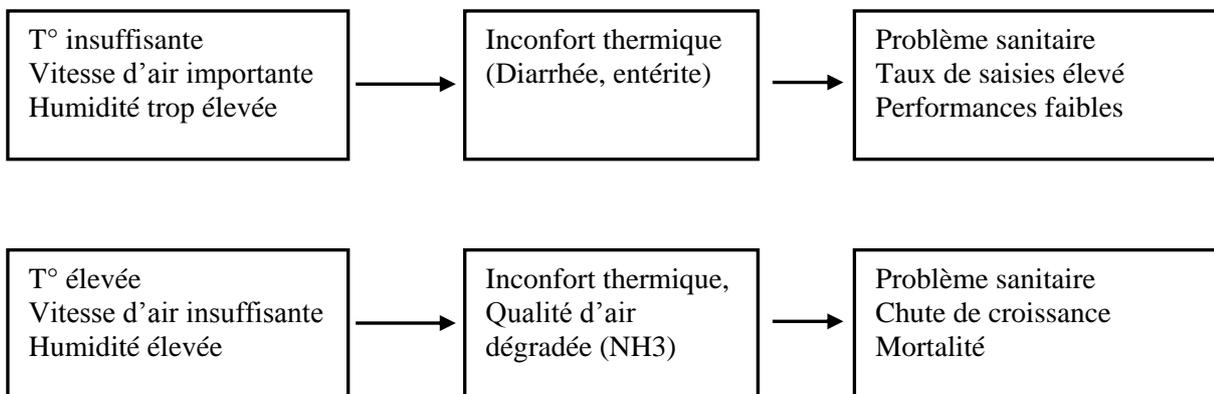


Fig. 3 : Association négative de paramètres de l'ambiance (ALLOUI, 2006).

II-2-4-Eclairage

Chez la pondeuse, c'est l'élément ambiant le plus important puisqu'il conditionne en grande partie la rentabilité de l'élevage de par sa relation avec la maturité sexuelle (ITELV, 2002).

La fonction de la lumière est double : elle stimule la fonction sexuelle et permet la mise en place du cycle reproducteur et permet, par le biais de l'alternance jour/nuit, de synchroniser chaque jour des animaux entre eux (rythmes circadiens) (BERGEON et LISSOTY, 2006).

II-2-4-1-Voies d'action de la lumière chez les oiseaux

La reflex photo sexuel est de nature neuro-humorale, c'est à dire qu'il fait succéder une sécrétion d'origine nerveuse et une ou plusieurs autres empreintes le système circulatoire. Les stimulations provenant, soit des récepteurs intracrâniens (voie trans-orbitaire), soit de la rétine (voie neurovégétative), agissent sur certains noyaux spécifiques de l'hypothalamus qui déverse ses sécrétions dans le réseau capillaire sanguin pour arriver au niveau de l'hypophyse antérieure. Ce dernier sécrète des substances gonadostimulines (FSH, LH) qui par la voie de la circulation générale, agissent sur les gonades mâles (testicules) et femelles (ovaires) (Fig. 4).

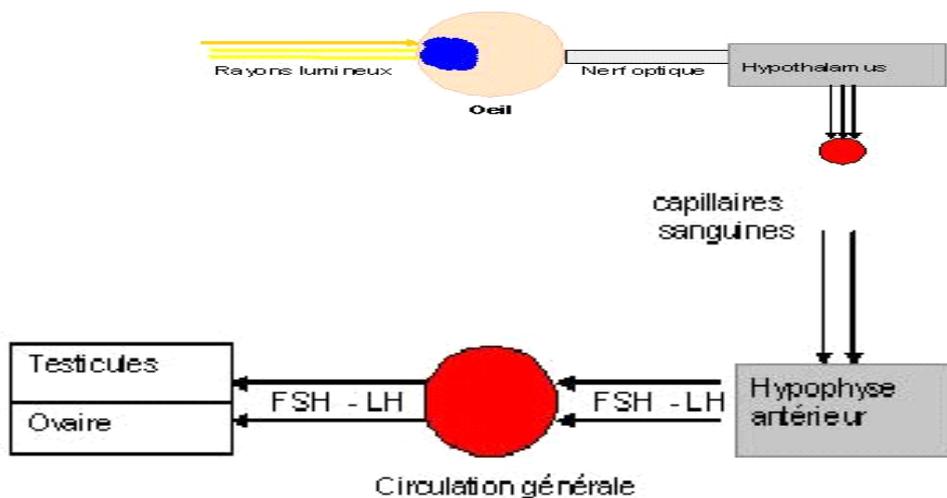


Fig. 4 : Réflexe photo sexuel chez les oiseaux (AZEROU, 2004).

II-2-4-2-Différents types de programmes lumineux (élevage au sol)

Les programmes lumineux ont différents objectifs. Ils permettent de favoriser la croissance pour trois raisons essentielles :

- Un développement progressif de l'appareil digestif.
- Une mise en place progressive dans l'acquisition d'un rythme chronologique ; notamment l'anticipation de l'heure d'extinction.
- Un déficit énergétique nocturne quand les durées de nuit sont trop longues. Les Programmes lumineux permettent aussi de contrôler la maturité sexuelle des animaux (SAUVEUR, 1988).

II-2-4-2-1-Cas des bâtiments obscurs

Dans le cas des bâtiments obscurs (sans fenêtres), on distingue trois types de programmes :

- **Programme de King**

Le programme lumineux proposé par King est illustré dans la figure 5 :

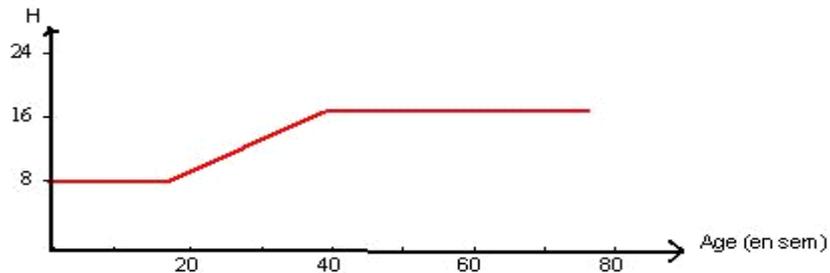


Fig.5 : Programme lumineux de King (AZEROU, 2004)

- **Programme Décroissant/Croissant**

Le programme lumineux Décroissant Croissant est illustré dans la figure 6 :

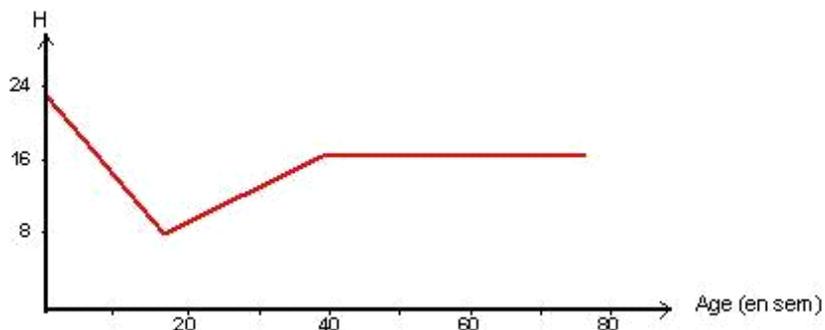


Fig. 6 : Programme lumineux Décroissant/Croissant (AZEROU, 2004)

- **Programme Lumineux Intermédiaire**

Le programme lumineux Intermédiaire est illustré dans la figure 7 :

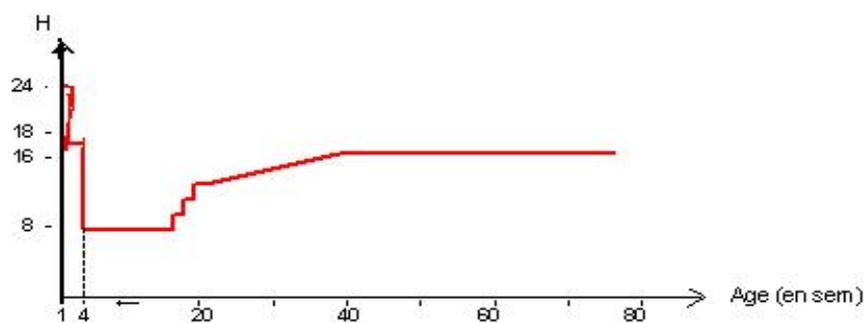


Fig7 : Programme lumineux Intermédiaire (AZEROU, 2004)

- **Conséquences du programme lumineux sur les performances**

Les performances zootechniques varient selon le type de programme d'éclairage appliqué. Cette variation concerne en particulier, l'âge d'entrée en ponte, le poids des œufs et le nombre d'œufs produits comme le montre le tableau 5.

Tableau 5 : Conséquences du programme lumineux sur les performances de production
(AZEROU, 2004)

Type de programme	Maturité sexuelle	Poids des œufs	Nombre d'œufs
King	Précoce	Faible	Important
Décroissant Croissant	Tardive	Gros calibre	Moins élevé
Intermédiaire	Ni précoce ni tardive	Moyen	Moyen

II-2-4-2-1-Cas des bâtiments clairs

Dans le cas d'un éclairage naturel, la photopériode varie dans sa durée avec la saison. Donc, pour une meilleure gestion de la lumière dans les bâtiments ouverts, il faut tenir compte de la date d'éclosion de la poulette à démarrer sachant que le 21 juin est le jour le plus long de l'année et le 21 décembre est le jour le plus court.

II-2-4-3-Programme lumineux recommandé en cage

Le programme d'éclairage recommandé pour les poulettes élevées en cage est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Programme lumineux de la poulette élevée en cage (AZEROU, 2004)

Age	Durée d'éclairage (h/j)
1 à 3j	23 à 24
4 à 7 j	22
8 à 14 j	20
15 à 21 j	19
22 à 28 j	18
29 à 105 j	- 1h/sem jusqu'à 7 h

III- ALIMENT ET ALIMENTATION DE LA POULETTE

III-1- Définition de l'aliment et de l'alimentation

C'est un produit fini obtenu à partir de formulation spécifique au type d'élevage avec pour objectif de répondre aux besoins d'entretien, de croissance et de production du cheptel considéré et du potentiel génétique considéré spécifique. Ce produit doit être de bonne qualité et de moindre coût. L'alimentation est une discipline qui étudie la gestion qualitative et quantitative de l'aliment (REGGUEM, 2008).

III-2- Généralités sur l'alimentation de la poulette

D'une façon générale, il est inutile de rechercher pour les poulettes un développement pondéral accéléré, l'essentiel étant d'atteindre la maturité sexuelle à un âge et un poids fixé avec un minimum de coût alimentaire (INRAP, 1989).

Les systèmes d'alimentation devraient permettre une alimentation uniforme pour tous les oiseaux. Chaque jour, les éleveurs doivent consigner la quantité d'aliment consommée, car une augmentation ou une diminution de la consommation peut servir à indiquer de façon précoce l'existence d'un problème (BOUMRAR, 2005).

III-3-Formulation

La formulation des aliments consiste à combiner plusieurs matières premières et compléments a fin de satisfaire les besoins des animaux (BULDGEN, 1996).

III-3-1-Besoins des animaux

Les besoins de bases sont l'énergie métabolisable (EM), les protéines, le Ca⁺⁺, le phosphore disponible et les acides aminés essentiels .Pour ces derniers, on ne tient compte que de la lysine et de la méthionine qui sont les acides aminés les plus limitants (Tableau 7).

En plus de ces besoins, la volaille doit également disposer de minéraux, d'oligo-éléments de vitamines en très faible quantité (BULDGEN, 1996).

Tableau 7:Exemple d'alimentation multi phase de l'ISA Brown en période d'élevage
(BERGEON et LISSOTY, 2006).

	0-3 sem.	3-10 sem.	10-16 sem.	16- 19sem
Energie (Kcal EM/kg)	2950	2850	2750	2750
Protéines brut %	20	19	16	17
Lysine brut % (digestible)	1,15	0,98	0,72	0,75
Méthionine % (digestible)	0,52	0,45	0,33	0,36
Calcium %	1,1	1,05	1	2-2,1
Phospholipides disponibles	0,48	0,42	0,36	0,45
Quantité totale	400g	2400g	3200g	3200g

III-3-2- Le programme alimentaire

La période d'élevage est divisée en quatre phases : **Démarrage (1 à 3-4 semaines)**, **croissance (4-5 à 8-10sem)**, **poulettes (9-11 à 15-16 sem)**, **pré ponte (16-17 à 18sem)** à chacune de ces phases correspond un aliment précis dans la composition varie selon la souche.



Fig. 8 : Les différentes phases d'élevage de la PFP.

L'aliment croissance est présenté en farine si la granulométrie est correcte ou miette en respectant progressivement la technique d'alimentation par repas jusqu'à l'obtention d'un poids de 850g (ISA, 2005).

L'aliment poulette doit satisfaire les besoins en acides aminés des animaux. Un aliment ayant l'énergie trop élevée limite le développement de l'appareil digestif donc la croissance à l'entrée

en ponte. A l'inverse, l'utilisation d'un aliment trop peu énergétique est responsable d'une réduction de croissance. Pour ces raisons, il est recommandé d'utiliser un aliment poulette dont le niveau énergétique est légèrement inférieur à celui de l'aliment poudeuse et de l'aliment pré ponte (ISA, 2005).

L'aliment pré ponte a pour but de constituer des réserves calciques au niveau de l'os médullaire. Il est plus riche en protéines, acides aminés et calcium que l'aliment poulette (ITAVI, 1997).

III-3-3-Conduite alimentaire

L'alimentation constitue le facteur essentiel de la réussite de l'élevage de la poudeuse. Ainsi, il est indispensable d'appliquer un programme de rationnement et un plan d'alimentation rationnel.

Contrairement aux poulets de chair qui sont alimentés ad libitum, les poulettes futures poudeuses reçoivent un régime alimentaire rationné. Ce système fixe plusieurs objectifs à savoir :

- Produire des sujets aptes à résister aux maladies et aux stress,
- Produire des sujets ayant un poids vif compatible à la maturité sexuelle,
- Produire un lot homogène,
- Ajuster la maturité sexuelle (REGGUEM, 2008).

III-3-3-1-Techniques de rationnement

Les techniques de rationnement sont multiples, les plus pratiquées sont :

- Le jour le jour : distribuer la ration une seule fois par jour à heures fixes .
- Skip a day : consiste à distribuer une ration double seulement un jour sur deux. Le jour sans aliment, les animaux reçoivent une quantité de grains et de granulés (LARBIER et LECLERCQ, 1992).

Notons par ailleurs, que la limitation de la consommation d'eau peut aider le rationnement. Il est recommandé de couper l'eau une heure à deux heures après la fin de la consommation de l'aliment.

III-3-3-2-Plan de rationnement

Le plan de rationnement varie selon la souche, les conditions d'ambiance, le type et le nombre d'équipement, le type du bâtiment et la technicité de l'éleveur. Le plan de rationnement appliqué pour la souche ISA BROWN est rapporté dans le tableau 8 (verso).

III-3-3-Intérêt du débecquage sur l'alimentation

C'est une opération nécessaire tant en élevage au sol qu'en cage. Elle consiste en une coupure de la partie supérieure de bec, à 2mm des narines. Elle se pratique avec une lame chauffée électriquement ou avec un appareil plus sophistiqué qui utilise généralement les rayons laser (ITELV, 2002). Pour l'élevage en cage, en raison des densités élevées, il est indispensable d'épointer les animaux. Ceci est réalisé à 1 jour ou vers l'âge de 10 jours et entre 8 et 10 semaines dans certaines conditions (LAWARENCE, 1989).

Le débecquage a pour intérêt la réduction de gaspillage d'aliment et limite de picage (ITELV, 2002). Un époinçage mal fait est une cause certaine d'hétérogénéité et peut conduire à un handicap définitif pour certaines poules (difficultés d'alimentation et d'abreuvement) (LAWRENCE, 1989).

III-3-4-Contrôle du poids

Le poids devra être surveillé périodiquement pendant l'élevage jusqu'au pic de ponte, par pesée individuelle d'au moins 100 poules. Le programme de pesée devrait être amorcé dès que les poulettes ait atteint l'âge de 5 semaines et se poursuivre toutes les semaines jusqu'au pic de ponte. Il est essentiel d'effectuer la pesée juste avant un changement de formule. Si le poids des poules est en deçà de l'objectif, on continuera à leur administrer un régime à haute teneur d'éléments nutritifs jusqu'à ce que l'objectif de poids, en rapport avec la croissance, soit atteint (ISA BROWN ,2004/2005).

- **Uniformité du Troupeau**

En plus des moyennes de poids, l'uniformité du poids des poulettes est un bon indicateur d'un développement normal du troupeau. Il est important que l'uniformité individuelle des poulettes s'approche du poids moyen du troupeau. Ainsi, il est souhaitable que 80% des poules aient un poids individuel qui ne s'écarte pas du poids moyen du troupeau de plus de 10%. Par exemple, si le poids moyen du troupeau après 18 semaines est de 1500 g, 80% des poulettes devraient peser de 1350g à 1650g. Tracez les poids individuels de telle sorte que l'on retrouve sur le graphique une cloche où une distribution normale telle qu'indiquée en figure 9.

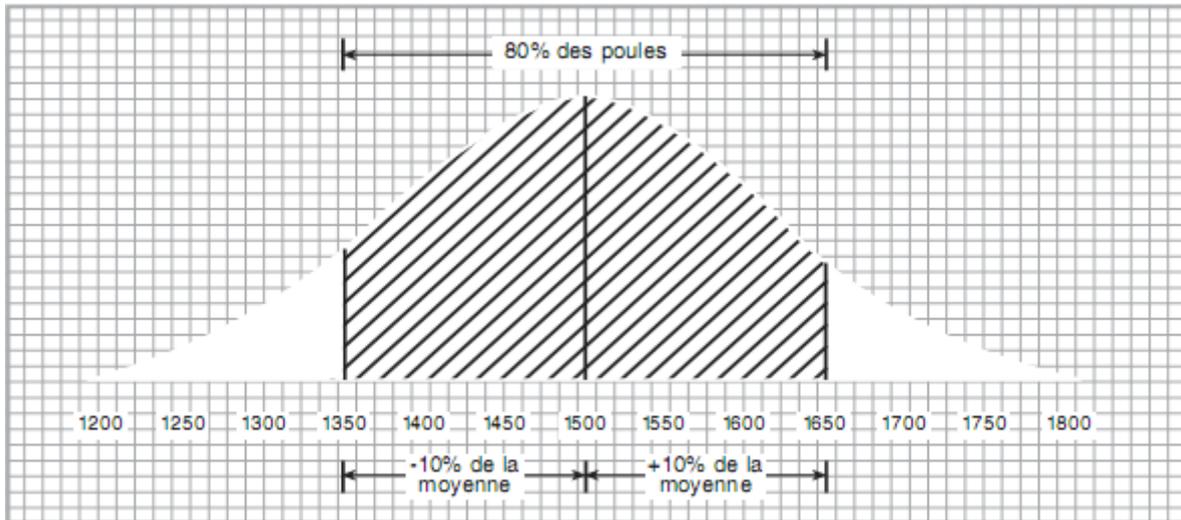


Fig. 9 : Uniformité du Troupeau (HY-LINE, 2004/2005).

Parmi les facteurs qui peuvent avoir une influence néfaste sur le poids et l'uniformité, on note la densité, la maladie, un mauvais débecquage et une alimentation inadéquate. La pesée à intervalles fréquents permettra de déterminer le moment où la poule s'écarte de la norme et ainsi de poser le bon diagnostic afin que les mesures correctives appropriées soient prises.

III-4-L'abreuvement

Après l'oxygène, l'eau est le deuxième élément vital de tout être vivant et elle est le principal constituant du corps (environ 70% de poids vif total). Elle est nécessaire aux animaux pour l'ensemble des réactions métaboliques est pour la régulation thermique, il faut la vérifier et l'analyser régulièrement surtout en climat chaud et humide lieu (propice pour le développement de la flore microbienne) pour éviter la dégradation de la litière.

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. 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 (REZZOUG, 2007).

Tableau 10 : Estimation de la consommation d'eau des poules à des âges différents dans un environnement tempéré (REZZOUG, 2007).

Age (sem)	Volume d'eau consommé par 100 oiseaux (L/J)
0-2	4-5
2-5	7-10
5-10	15
10-20	18
Pondeuses adultes	20-30

IV- PRINCIPALES MALADIES DE LA POULETTE

La pathologie a une grande importance dans l'économie de l'élevage des poulettes. Les maladies interviennent en effet sur la rentabilité de l'exploitation d'une façon directe par les pertes dues à la mortalité. En effet, en plus du taux de mortalité naturel (Tableau 11), certaines maladies sont très meurtrières et se répandent rapidement dans le cheptel.

Tableau 11: Taux de mortalité naturel (BOUMRAR, 2005).

	Au sol%	En batterie %
1^{ère} et 2^{ème} sem	2	2
3^{ème} à 12^{ème} sem	3	5
12^{ère} sem à la ponte	4	4

Ceci implique de façon indirecte, un retard de croissance et une baisse des performances de production ultérieures.

Les maladies infectieuses rencontrées communément sur le terrain, sont nombreuses et d'origines très diverses, **bactérienne** (Tableau12), **parasitaire** (tableau13. verso) et **virale** (Tableaux 14 et tableau15. verso)

Tableau 12: Les principales maladies bactériennes de la PFP

(PICOUX, 1992 ; GUERIN et BOISSIEU, 2007 ; GANIERE, 2005 ; TRIKI, 2006 ; MOLLET et GROCAUX, 2008).

Maladie	Mycoplasmosse	Colibacillose	Salmonellose	Choléra
Agent	<i>M. gallisepticum</i>	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Pasteurella multocida</i>
Transmission	-Horizontale + verticale (animaux, matériel, eau). -Facteur favorisant : tout stress	-Eau + litière. -Germe présent dans la partie terminale de l'intestin. -Suite à une mycoplasmosse ou une virose.	Assure par tous les vecteurs inanimés Verticalement (voie ovarienne) fréquente chez les gallinacés (pullorose)	-Horizontale (sécrétions buccales, nasales et conjonctivales).
Age	Tous les âges	1 à 3 mois	Jeunes, parfois adultes	Tous les âges
Symptômes	Râles légers à accentués, difficultés respiratoires, toux éternuements, jetage, spumosité péri oculaire.	Indolence, anorexie, dépérissement, râles, toux, éternuement, jetage, sinusite.	Poussin : diarrhée liquide blanchâtre, déshydratation. Poule : soif, prostration, cyanose, diarrhée jaune, parfois hémorragique	-Mort : 1 ^{er} signe. -Fièvre, dépression, anorexie, écoulement mucoïde du bec, diarrhée, polypnée
Lésions	Catarrhe, sacs aériens dépoli, bouchon caséux, pneumonie, perihepatite, péricardite fibrineuse ou purulente	Inflammation de toutes les séreuses viscérales, septicémie (jeunes oiseaux) Ovarites, ponte intra abdominale, Omphalite, arthrite et synovite	Non spécifiques, septicémie avec hypertrophie et congestion (foie rate ...) lésion d'entérite et de typhlite, points de nécrose (foie poumon...) Sac vitellin non résorbé chez le poussin	-Pétéchies et ecchymoses sous épocardiques et sous séreuses. -Foie tuméfié. -Pneumonie.
Diagnostic	-Dépôts caséux dans les sacs aériens. -Confirmation au laboratoire (ARL, PCR)	-expérimental (recherche des bactéries), le stéréotypage reste restreint a certains laboratoires spécialisés	-Soif intense, odeur fétide de la diarrhée -Laboratoire : séroagglutination (tube ou lame) -Terrain : hémagglutination rapide sur lame	- Clinique : mortalité spectaculaire, crête et barbillons cyanosés -Recherche de la bactérie.
Traitement	Macrolides (tylosine...) Cyclines (doxycycline) Quinolone (enrofloxacin)	sulfamides ; Fluméquine ; Apramycines, associés à des macrolides.	Terramycine, Tétracycline, Nitrofurane, Furoxone.	Sulfamides Tétracyclines ou pénicilline en I.M
Prévention	-Vaccination et traitement systématique des reproducteurs	Antibioprévention ; Mesures d'hygiène ; Vaccination de reproducteurs	-Vaccination -Mesures sanitaires (désinfection des œufs).	-chimioprevention ; Vaccination -Mesures sanitaires.

Tableau 14 : Les principales maladies virales de la PFP

(VILLATE, 2001 ; PICOUX, 1992 ; TRIKI, 2006 ; GUERIN et BOISSIEU, 2006/2007).

Maladie	Bronchite infectieuse	Laryngotrachéite infectieuse	La variole aviaire
Agent	Corona virus	-Herpes virus	Avipoxvirus
Transmission	-voie aérienne (écoulement de nez et gorge) -animaux guéris sont immunisés.	-Voies aérophore et conjonctivale. -Contact direct (matériel et vêtements contaminés).	-directe : jetage, croûtes, Ecoulement de la cavité buccale. -indirecte : matériel et par piqûre d'insecte
Age des animaux	Tous les âges Incubation : 20-36h	-Tous les âges -Incubation : 6 à 12 jours	-Tous les âges mais surtout chez les AX âgés
Symptômes et lésions	Symptômes respiratoire surtout graves chez les oiseaux de 2 à 5sem.Taux de mortalité important. mais très faibles chez les adultes. chute de ponte ; œufs de mauvaise qualité, coquille rugueuse et déformée	Formes suraiguës : dyspnée, jetage, hémorragie. Formes subaiguës : trachéite avec exsudat caséux hémorragique. Mortalité : 5 à 70 %.Morbidity importante dans les formes aiguës, Faibles dans les formes chroniques, chute de ponte avec le retour vers un taux normal après guérison.	Morbidity variable. lésions localisées surtout au larynx. lésions cutanées vésiculo - pustules surtout sur la tête. membranes diptéroïdes dans la cavité buccale.
Diagnostic	Prélèvement : trachée et poumon pour isolement viral et IF direct Histologie sur trachée, hyperplasie des cellules épithéliales Sérologie: ELISA, IPG, SN, HA, IF.	Prélèvement : écouvillons de trachée, sinus, poumons, pour isolement viral. Histologie, IF sur trachée : inclusions intranucléaires Sérologie : ELISA, IF, SN.	Prélèvement : lésion cutanées ou\$ diptéroïdes pour isolement viral et microscopie électronique. Histologie sur la peau : inclusions intractoplasmiques (corps de Bollinger) Sérologie : IF, SN, HA, IPG, IP
Traitement	aucun	-Aucun	aucun
Prévention	-vaccination à 11 jours -ATB+Vit dans l'aliment	-Vaccination sous l'oeil des poulettes âgées de 6 semaines et plus.	

V- HYGIENE ET PROPHYLAXIE

Une idée essentielle à retenir : « Pas de production rentable sans bon rendement, pas de bon rendement sans bon état sanitaire et pas de bon état sanitaire sans hygiène au sens plus large ». L'aspect de l'hygiène au sens large, implique la mise en place d'un programme, d'un plan de prophylaxie qui comprend deux catégories d'action :

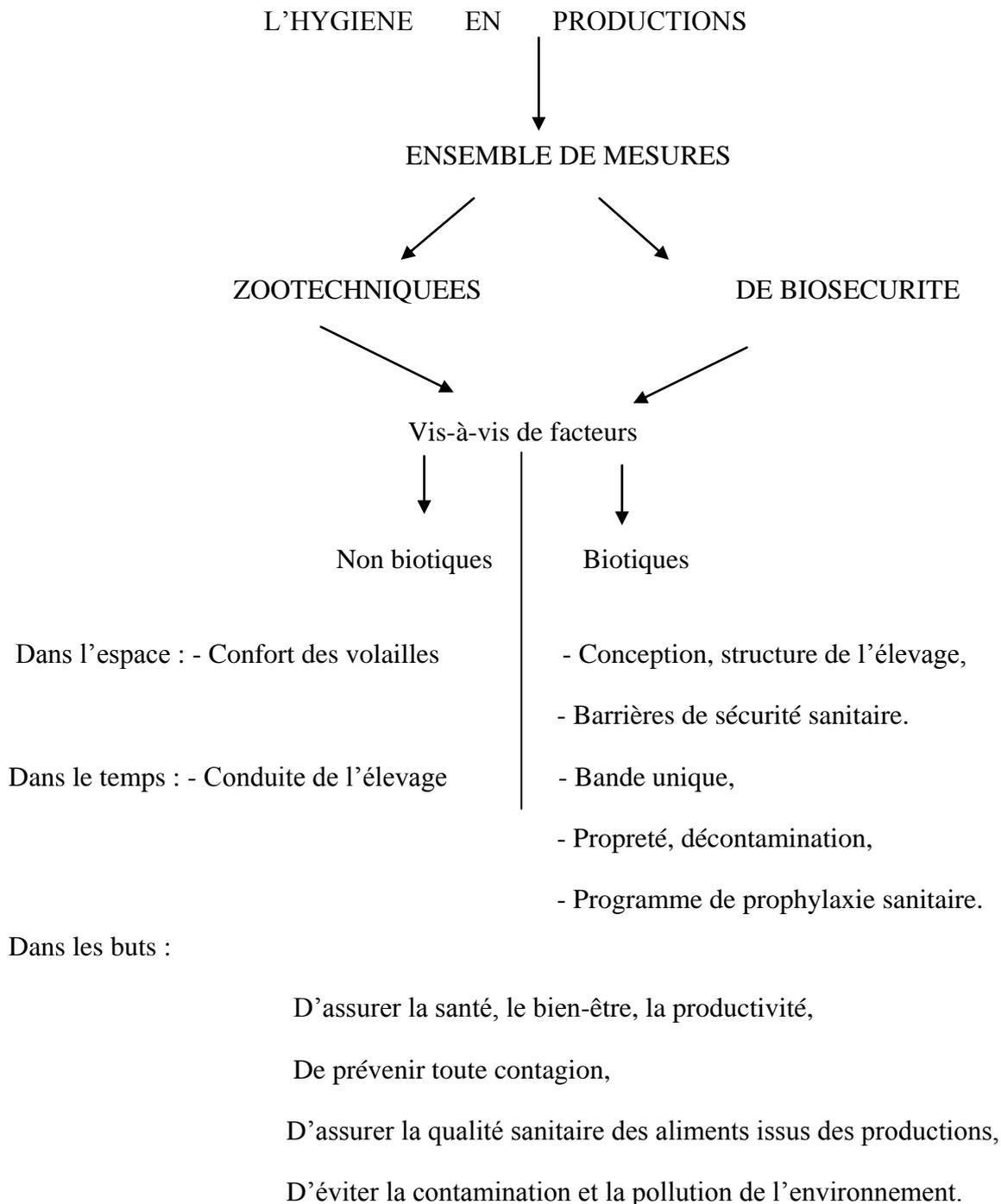
- La prophylaxie hygiénique ou sanitaire.
- La prophylaxie médicale.

L'ensemble des mesures et actions à prendre en considération pour réussir une bonne prophylaxie sanitaire sont illustrées dans la figure 10.

➤ Plan de vaccination

Tableau16 : Programme prophylactique pour les poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation (INMV, 1999)

Age	Nom de maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 jr	Maladie de MAREK	RYSPENS H.V.T	Injectable (au couvoir)
	Maladie de NEWCASTLE	H.B 1	Nébulisation (au couvoir)
7-10 jr	Maladie de GUMBORO	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
14 jr	Maladie de NEWCASTLE	La SOTA	Nébulisation
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisation
17-21 jr	Maladie de GUMBORO	Vaccin vivant atténué	Eau de boisson
6 sem	Maladie de NEWCASTLE	La SOTA	Nébulisation
8-10 sem	Bronchite infectieuse	H 52	Nébulisation
10 sem	Maladie de NEWCASTLE	IMOPEST	Injectable
	Bronchite infectieuse	H 120	Nébulisation
12 sem	Variole aviaire	Vaccin vivant atténué	Par transfixion
16-18 sem	Maladie de NEWCASTLE	Vaccin inactivé	Injectable
	Bronchite infectieuse	Vaccin inactivé	Injectable



Si la prophylaxie sanitaire tente d'isoler l'agent infectieux de l'animal, la prophylaxie médicale permet à celui-ci de se défendre face à une agression pathologique extérieure.

Fig. 10 : Concept de l'hygiène (ITAVI, 2000).

PARTIE EXPERIMENTALE

I- Objectifs de l'étude

Après la réalisation de la partie bibliographique, nous avons adopté une méthodologie qui nous permet d'analyser, à travers des enquêtes réalisées dans certains élevages privés de la localité de Ouaguenoun (Tizi-ouzou), l'influence des conditions d'élevage sur les performances des poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation et la rentabilité économique de ces élevages.

II- Méthodologie de l'étude

II-1- Localisation et choix des élevages

Les résultats regroupés dans le présent mémoire, constituent l'aboutissement d'une enquête réalisée au courant de l'année 2007 (fin décembre jusqu'à avril), dans 03 élevages privés de poulettes démarrées dans une seule commune de la wilaya de Tizi-ouzou.

Le choix de la wilaya est motivé par l'important potentiel des élevages de poulettes mis en place et par le fait que c'est notre wilaya de résidence.

Tableau 17 : Identification des élevages enquêtés.

Eleveur	Type d'élevage	Localisation	Effectif mis en place (poulettes)
Elevage 01	Privé en cage	Ouaguenoun	45 000
Elevage 02	Privé au sol	Ouaguenoun	6000
Elevage 03	Privé au sol	Ouaguenoun	5000

II-2- Méthode de travail

La méthodologie de travail suivie dans cette étude est basée sur des enquêtes (questionnaire en annexe) au niveau des élevages de poulettes démarrées.

Les données quotidiennes ont été collectées à partir de :

- Fiches techniques d'élevage (chez l'éleveur).
- Fiches sanitaires (vétérinaire).
- Description des bâtiments d'élevage a été faite au cours des visites effectuées dans tous les élevages étudiés.
- Contribution à la pesée et contrôle du poids de poulettes.

II-3- Performances mesurées

Les formules appliquées pour calculer les données techniques quotidiennes sont :

- **Taux de mortalité** : $(\text{effectif de départ} - \text{effectif présent}) / \text{effectif de départ}$.
- **Consommation d'aliment par cycle** = quantité d'aliment consommée / poule/cycle.
- **Quantité d'aliment consommée/poule/jour** = consommation d'aliment par cycle / durée d'élevage.

II-4-Etude économique

Une étude économique, se basant sur les charges de l'éleveur a été réalisée pour calculer le prix de revient de la poulette dans chacun des élevages.

II-5-Exploitation statistique des données

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

Toutes les données ont été saisies dans une base informatique classique (Excel 2003).

L'analyse descriptive a porté sur les critères suivants : poids par semaine, taux de mortalité et quantité d'aliment consommée.

Les résultats sont analysés en utilisant le test T de Student comparaison de moyennes par paire après vérification des conditions d'applications. L'analyse de la variance pour les trois groupe plus la souche et les tests non paramétriques (test de Mann Whitney Wilcoxon) pour comparer les taux de mortalités et la quantité d'aliment consommée. Le seuil de signification choisi est d'au moins 5%.

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

III- Résultats et discussion

III-1- Identification des élevages

Tableau18 : Identification des élevages étudiés :

Critères/ Elevage	Site	Accès au site	Elevage ou habitation	Orientation / vent	Clôture	Source d'eau
Elevage 1 (en cage)	Terrain plat	Route	Pas d'élevage et pas d'habitation	Parallèle aux vents	Fil barbelé	Eau courante et citerne
Elevage 2 (au sol)	Terrain plat	Route	2 autres bâtiments de poulettes	Parallèle aux vents	Grillage	Eau courante et citerne
Elevage 3 (au sol)	Vallée	Piste	Poulet de chair Clapier	Contre vent	Pas de clôture	Eau courante et citerne

Les élevages 1 et 2 sont implantés sur un terrain plat, bien aéré, loin des habitations. Toutefois, les bâtiments 2 et 3 sont à proximité d'autres élevages, plus ou moins éloignés. Ces derniers peuvent être une source de contamination par l'intermédiaire du vent ou de personnel lui-même.

Les bâtiments 1 et 2 sont bien clôturés et pour le troisième l'absence de la clôture peut favoriser le stress et la contamination par le biais de la circulation des autres animaux.

Le bâtiment 1 est de type obscur et les bâtiments 2 et 3 sont de type clair. L'élevage 3 est orienté perpendiculairement aux vents, le cheptel est plus exposé à la variation climatique d'où l'apparition de maladies.

Dans les trois bâtiments, l'approvisionnement en eau est assuré par l'eau courante ou par stockage dans la citerne, placée en plein air dans le bâtiment 3 ce qui compromet la qualité et la température de l'eau.

III-2- Description des bâtiments

Tableau 19 : Description des bâtiments

Critères	Types	Surface m2	Drainage	Murs	Sol	Toiture	Litière
Elevage 1 (en cage)	Obscur	800	Oui	Parpaing double murs	Béton	Eternite	-
Elevage 2 (au sol)	Clair	600	Fosse	Parpaing	Béton	Métallique	Paille hachée
Elevage 3 (au sol)	Clair	600	Pas de drainage	Parpaing	Béton (ancien)	Métallique	Paille + coupeaux de bois

- **Les murs** : La construction des murs dans les trois bâtiments est réalisée en parpaing en double cloison, séparée par une couche d'air dans le premier (air considéré comme meilleur isolant). Dans les deux autres bâtiments, le mur est en simple cloison n'assurant pas l'isolation à lui seul, il est nécessaire de l'associer à un isolant qui permet de maintenir un certain équilibre thermique par la réduction des effets de variation de la température extérieure sur la température ambiante.

- **Le sol** est cimenté dans les deux premiers bâtiments ce qui facilite les opérations de nettoyage et de la désinfection mais, il est conçu dans le bâtiment 3 par du béton ancien présentant des crevasses, milieu propice pour le développement des germes et rendre les opérations de désinfection et de nettoyage plus difficiles.

- **La toiture** est faite d'éternite dans le premier bâtiment, où des tôles métalliques dans les deux autres bâtiments. La toiture doit être, de préférence en matériel permettant le réfléchissement des rayons solaires, l'isolant doit être posé sur le faux plafond pour permettre une bonne isolation thermique car 70% de la chaleur extérieure pénètre par le toit (ITELV, 2002).

- **La litière** : nous avons constaté le bon état de la litière dans le bâtiment 2 par contre dans le bâtiment 3 l'utilisation de la paille non hachée et des coupeaux a été traumatisante pour les jeunes poussins.

- **L'équipement** est en fonction du type de bâtiment (au sol ou en cage ; tableau 20).

Tableau 20 : Equipement des bâtiments visités.

	Type d'élevage	Nbre de rangées	Nbre d'étages	Aliment	L'eau	Raclage des fientes
Elevage 1	En cage	04	04	Auto	Auto	Auto
Elevage 2	Au sol	-	-	Manuel	Auto	Manuel
Elevage 3	Au sol	-	-	manuel	Auto	manuel

Dans le cas de bâtiment 1 équipé de batterie :

- **Système d'alimentation** : la distribution de l'aliment est assurée à l'aide d'un chariot qui se déplace tout le long de la batterie. Le stockage de l'aliment se fait dans un silo pour une durée qui n'excède pas 7 jours pour éviter le risque de développement des moisissures.

Dans les trois élevages : L'aliment est fabriqué par les éleveurs qui utilisent trois types :

L'aliment démarrage de type poulet de chair est distribué de jour 1 jusqu'à trois semaines d'âge

L'aliment PFP 1 de 3 à 12 semaines.

L'aliment PFP 2 de 12 à 18^{ème} semaines.

- **Systèmes d'abreuvement** : l'abreuvement est automatique réalisé à l'aide de tétines au nombre de 2 par cage.

- **Système d'évacuation des fientes** : les fientes tombent dans les fosses profondes et elles sont entraînées au bout de bâtiment par un racleur, à ce niveau elles sont reprises par un racleur transversal pour être évacuées à l'extérieur de bâtiment.

Dans les 2 autres bâtiments, où l'élevage se fait au sol, la distribution alimentaire est manuelle par contre l'abreuvement est automatique mais on a constaté le matériel d'abreuvement utilisé par l'éleveur 3 est ancien et présente des fuites d'eau, ce qui conduit à l'humidification de la litière, la multiplication de germes et l'apparition des maladies.

III-3- Conditions d'ambiance durant la conduite des élevages

Tableau 21 : Types de ventilation et équipement de refroidissement.

Elevage	Ventilation dynamique			Ventilation statique		
	Nombre de ventilateurs	Nombre d'extracteur	Pad-cooling	Nombre de fenêtre	Dimension (m/m)	Surface d'aération /surface de bâtiment
Elevage1 (En cage)	12	/	oui	/	/	/
Elevage2 (Au sol)	/	/	/	16	(0,8/0,5)	1,06 %
Elevage3 (au sol)	/	/	/	20	(0,4/0,4)	0,53 %

III-3-1-La température

Dans le bâtiment 1 : les paramètres d'ambiance sont contrôlés automatiquement et vérifiés sur le tableau de commande. Le chauffage du bâtiment est réalisé par air chaud pulsé.

La température est de 34-35°C les premiers jours puis diminuée à 23°C à l'âge de 4 semaines et enfin de 20-18°C durant le reste de la période d'élevage. Le bâtiment est équipé de 12 extracteurs et d'un système de refroidissement automatique (pad-cooling) qui a pour rôle d'humidifier et refroidir l'air à l'intérieur du bâtiment.

Dans les élevages 2 et 3 (type sol) le chauffage est assuré par des éleveuses (1000 poussins/éleveuse) au nombre de 6 dans le bâtiment 2 et au nombre de 4 dans le bâtiment 3, ce qui entraîne un déficit dans ce dernier bâtiment si l'on considère la taille du cheptel qui est de 5000 poussins. L'utilisation des thermomètres pour gérer la température ne se fait que dans l'élevage 2. L'éleveur 3 règle la température selon la répartition des poussins, ce qui entraîne une non maîtrise de la température.

III-3-2-La ventilation

Dans les bâtiments 2 et 3 la ventilation est statique, assurée par des fenêtres au nombre de 16 dans le bâtiment 2 réparties de chaque côté du bâtiment avec des dimensions de 0,8m-0,5m, et au nombre de 20 dans le bâtiment 3 réparties en 10 de chaque côté et dont les dimensions sont de 0,4m/0,4m. .

Le tableau 21 montre que la surface d'aération rapportée à la surface d'élevage est de 1,06% dans le bâtiment 2 et de 0,53% dans le bâtiment 3. Celle-ci est nettement inférieure à la norme requise qui est de 10%, ayant pour conséquence une faible aération engendrant une accumulation de gaz toxique et d'humidité néfastes pour le cheptel (apparition de diverses maladies).

III-3-3-Eclairage

Tableau 22 : Intensité lumineuse

Bâtiment /paramètres	Bâtiment 1	Bâtiment 2	Bâtiment 3
Superficie m ²	800	600	600
Hauteur des lampes par rapport au sol ou à la cage	80 cm au dessus des cages	2,40 m	2,80m
Nombre de lampes	16	06	05
Nombre de rangées	2	1	1
Intensité unitaire W	60 w	75 w	75 w
Intensité w/m ²	1,8	0,75	0,64

Dans le bâtiment 1, l'éclairage est mieux contrôlé car le bâtiment est de type obscur. Au début de l'élevage, la durée d'éclairage est de 24 h/24h (5 premiers jours), elle diminue à 18h/jour par la suite jusqu'à 4 semaines. La durée d'éclairage est dégressive jusqu'à la 16^{ème} semaine avec une durée de 10h/jour. Le même programme utilisé dans les bâtiments 2 et 3 (type clair) mais difficilement contrôlable du fait de l'entrée de la lumière naturelle par les fenêtres, malgré l'utilisation de bâches noires qui compromet la ventilation et donc de l'accumulation des gaz, ce qui engendre les problèmes de piquage et de cannibalisme.

L'intensité lumineuse est de 1,8 w/m² dans le bâtiment 1, elle est cependant proche de la norme. Par ailleurs, elle est de 0,75 w/m² dans le bâtiment 2, et de 0,64w/m² dans le bâtiment 3, intensité très inférieure à la norme (2-3w/m²), qui est probablement ajustée par la lumière naturelle.

III-4- Equipements d'alimentation et d'abreuvement utilisés durant l'élevage

Tableau 23 : Equipements d'alimentation et d'abreuvement utilisés durant l'élevage

	Matériel période	mangeoires				abreuvoirs			
		type	Capacité kg	nombre	Sujets/mangeoire	Type	Capacité	nombre	Sujets/abreuvoir
Elevage 2	démarrage	plateau	/	120	50	Siphöide	5 l	50	120
	Pfp1	trémie	15	50	120	Auto	/	/	/
	Pfp2	trémie	15	60	100				
	Démarrage	papier propre	/	/	/	Siphöide	/	40	125
Elevage 3	Pfp1	trémie	15	35	143	Auto	/	/	/
	Pfp2	trémie	15	45	111				
Elevage 1	Démarrage	Papier propre	/	/	45	tétine	/	2/cage	23
	Pfp1	Chaîne	/	1	18	/	/	/	/
	Pfp2								

Le matériel utilisé dans l'élevage 1 (type cage) est automatique et de très bonne qualité. Dans les premiers jours l'éleveur utilise du papier propre pour deux raisons : faciliter l'alimentation des poussins et éviter les traumatismes engendrés par le fond grillagé des cages. Cependant en période de croissance, l'éleveur utilise des chaînes alimentaires réglées selon l'âge des poulettes.

L'abreuvement se fait par des tétines en raison de 2 par cage. Dans cet élevage, l'éleveur a respecté

les normes d'alimentation et d'abreuvement ce qui se traduit par un bon poids du cheptel.

Dans l'**élevage 2** (type sol), des alvéoles (plateaux d'œufs) sont utilisées au démarrage, au nombre de 120 avec une densité de 50 poulettes/plateau. En croissance, l'alimentation est assurée par des trémies de 15kg au nombre de 50 et 60. L'abreuvement au démarrage se fait dans des abreuvoirs siphoniques de capacité de 5 L et au nombre de 50. Dans cet élevage nous constatons que l'éleveur a respecté les normes d'alimentation et d'abreuvement ce qui explique la diminution du taux de mortalité et le bon poids des poulettes.

Dans l'**élevage 3** l'éleveur utilise au démarrage du papier (sac d'aliment) ensuite des trémies de 15kg au nombre de 35-45. L'abreuvement est assuré par des abreuvoirs de type siphonide puis automatique. Aussi l'accès aux mangeoires et aux abreuvoirs est insuffisant au regard des normes requises.

III-5- La densité

La capacité du **bâtiment 1** est de 45 000 poulettes. Au démarrage, les poussins sont installés à l'étage supérieur des batteries, au nombre de 45 poussins/cage pour une meilleure surveillance. Ils sont ensuite transférés vers les cages inférieures avec une densité de 18 poussins/cage.

Dans les élevages **2 et 3**, la densité appliquée est respectivement de 10 et 8.3 poulettes par m² durant toute la période d'élevage. Au démarrage, les éleveurs utilisent des poussinières pour limiter l'espace aux poussins.

IV-Suivi médical et prophylactique

IV-1- Prophylaxie sanitaire

Dans les élevages 1 et 2, chaque bâtiment est équipé de pédiluve contenant un désinfectant qui est l'hypochlorite de soude, par contre l'absence de ce dernier est noté dans le bâtiment 3. Des visites régulières sont assurées par le vétérinaire traitant.

Après le nettoyage les éleveurs procèdent à une désinfection des locaux, ainsi que le matériel afin de détruire les agents pathogènes. La désinfection du matériel (abreuvoirs, mangeoires...) se fait par des solutions non corrosives et ceci après lavage à l'aide de l'eau associée à un détergent.

La désinfection dans les 3 bâtiments se fait par pulvérisation de désinfectant (biocide, Th4) et dans l'élevage 1 la désinfection se fait après lavage de bâtiment et des cages avec de l'eau tiède à forte pression. Le vide sanitaire, entre deux bandes successives, dure deux à trois mois selon les éleveurs.

IV-2- Prophylaxie médicale

IV-2-1- Vaccination

Le programme de vaccination est dicté par la DSV en fonction de l'épidémiologie nationale.

Dans les trois élevages le plan de vaccination est le suivant :

Tableau24 : Programme de vaccination appliqué par le vétérinaire.

Vaccin	Age	Technique
Marek	1 jour	Injectable
Newcastle	4 jours	Buvable
Gumboro	14 jours	Buvable
Newcastle	21 jours	Buvable
Gumboro	25 jours	Buvable
Newcastle	9 semaines	Nébulisation
Variole	12 semaines	Transfixion
Newcastle	16 semaines	Injectable

Le programme de vaccination utilisé ne mentionne pas la vaccination contre la bronchite infectieuse comparativement au programme élaboré par la DSV.

Pour résoudre quelques problèmes de vaccination (échec), le vétérinaire assure :

- Une couverture par des anti-stress (CMV), trois jours avant et après la vaccination.
- Une durée d'assoiffement de deux heures au minimum.
- Utilisation de l'eau de bonne qualité (absence d'agent neutralisant le vaccin).

IV-2-2- Principaux soins

Tableau 25 : Fréquence des pathologies rencontrées dans les élevages enquêtés.

Principaux maladies	Fréquence de mortalité		
	Bâtiment 01 (cage)	Bâtiment 02	Bâtiment 03
Coccidiose	+	+++	++++
Colibacillose	++	+++	++
Mycoplasme	++	++	++
Picage	+++	+	+
Autres parasitoses	++	+	+

(+) moins fréquentes ; (++) fréquence moyenne ; (+++) fréquentes ; (++++) plus fréquentes.

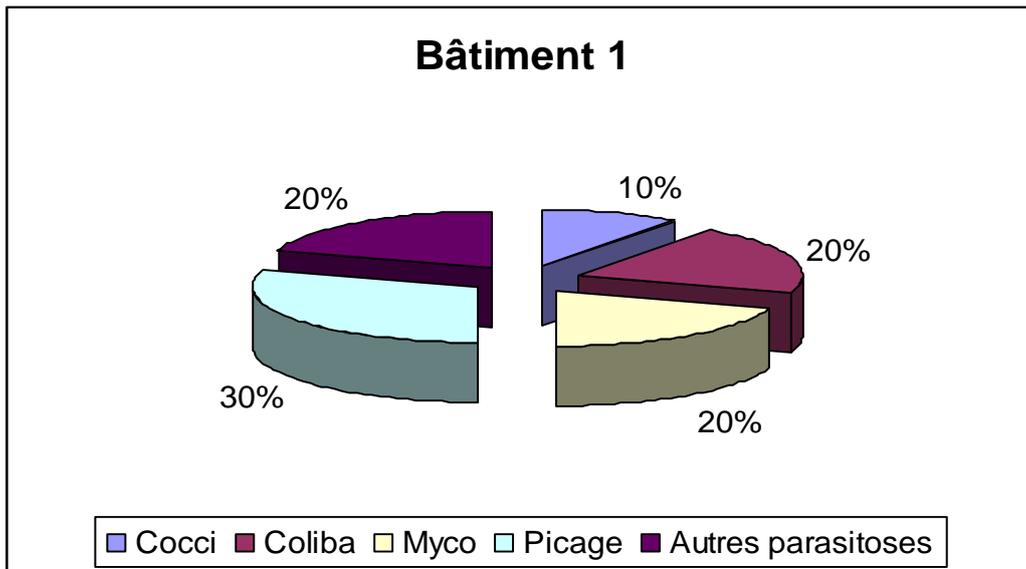


Fig. 11 : Principales maladies rencontrées (Elev1).

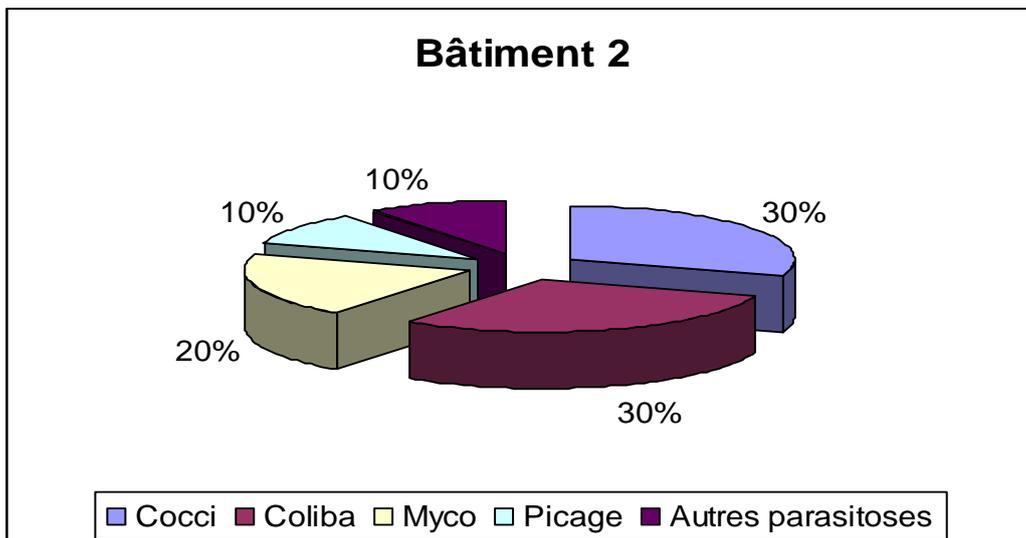


Fig. 12 : Principales maladies rencontrées (Elev 2).

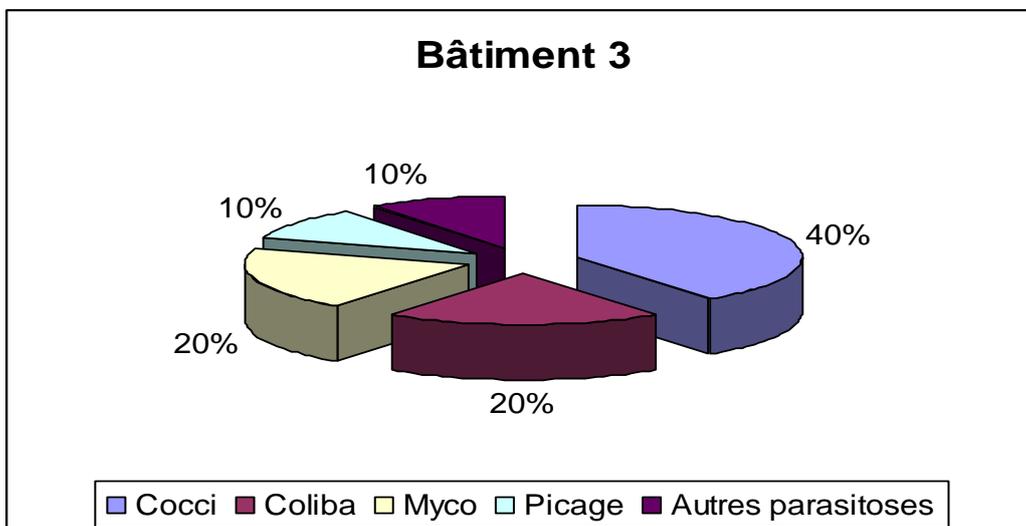


Fig. 13 : Principales maladies rencontrées (Elev 3).

En général dans les deux élevages menés au sol, les pathologies les plus dominantes sont les coccidioses, les colibacilloses, les mycoplasmoses avec une fréquence très élevée dans l'élevage 3. Ceci s'explique par la mauvaise litière (humide) et la non maîtrise des paramètres d'ambiance ; contrairement à l'élevage en cage (bâtiment 1) où nous avons constaté une réduction très importante des coccidioses. Par contre, la fréquence élevée du picage dans le bâtiment 1, s'explique par l'inégalité de la répartition de la lumière au niveau des différents étages de la batterie.

V- Performances zootechniques enregistrées

V-1- Evolution du poids vif de la poulette

L'évolution du poids de la poulette selon l'âge est représentée dans le tableau 26 et la figure 14.

Tableau 26 : Evolution du poids de la poulette à différents âges (g).

Age par semaine	Elevage 1 cage	Elevage 2 Sol	Elevage 3 sol	Norme ISA 2005
5	330	420	455	330
8	675	720	740	650
10	890	940	970	850
12	1100	1160	1190	1050
14	1260	1336	1365	1210
16	1420	1490	1530	1350
18	1560	1680	1850	1500

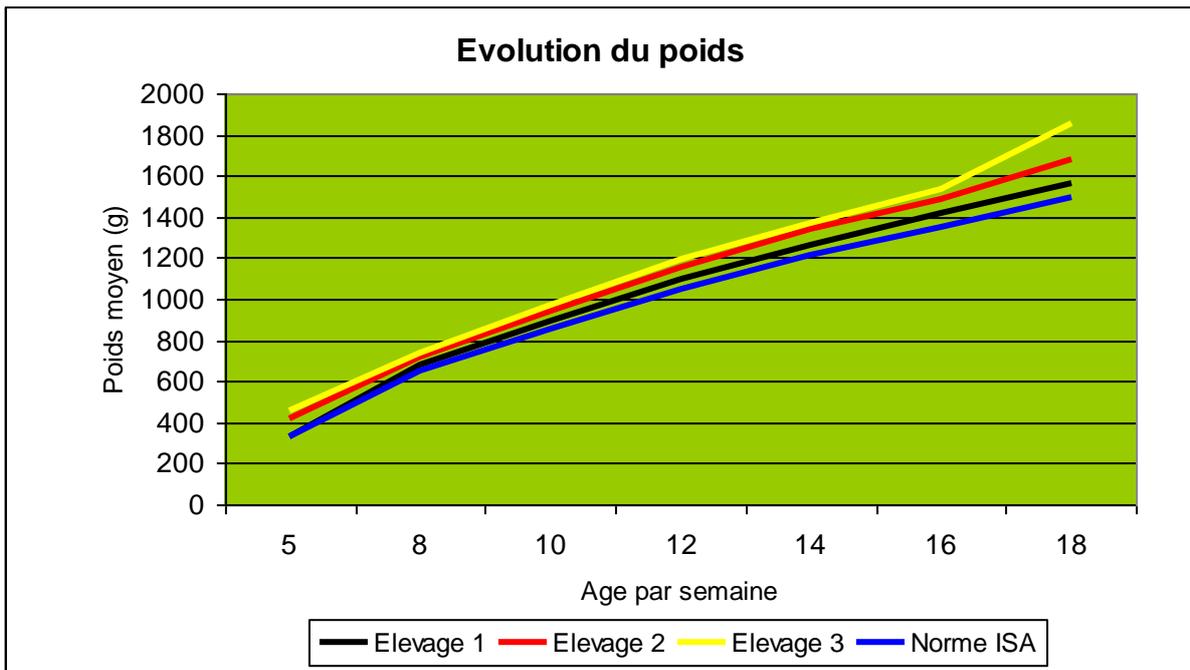


Fig. 14 : Evolution du poids de la poulette durant la période d'élevage.

Le contrôle de poids s'est fait sur 2% du cheptel (d'après les dires des éleveurs), à partir de la 5^{ème} semaine par des pesées individuelles une fois tous les 15 jours, le même jour à la même heure après une période de jeun permettant la vidange du jabot. Le nombre de poulettes pesées n'a pu être vérifié dans les deux derniers élevages.

L'évolution du poids de la poulette élevée en cage semble se rapprocher aux normes de la souche. Par contre, le poids des poulettes des élevages 2 et 3 menées au sol est élevé par rapport aux normes respectivement de +12% et 23%, ceci montre que le contrôle de poids n'est pas maîtrisé dans ces élevages, et peut compromettre l'entrée en ponte des poules.

Il est important de signaler que nous n'avons pas eu de données individuelles des pesées effectuées, et par conséquent nous ne pouvons nous avancer sur les conditions d'échantillonnage (taille et prise de l'échantillon) dans lesquelles a été effectué le contrôle du poids. En plus, nous n'avons pas pu avoir les mesures de l'homogénéité des lots dans tous les élevages.

Vu le poids important des poulettes enregistrés à partir de la 5^{ème} semaine dans les élevages 2 et 3, les éleveurs n'ont pratiqué aucune méthode de rationnement pour corriger le poids.

On a pu concrétiser cette différence on appliquant le test de Student comparaison par paire (par semaine).

Les résultats montrent une différence significative entre les trois élevages et la souche avec ($p < 0,05$).

Tableau 27 : seuil de signification (p) du test T

	Elevage 2	Elevage 3	ISA
Elevage 1	0,0003	0,0051	0,0031
Elevage 2		0,0451	0,0022
Elevage 3			0,0022

Par contre l'analyse de la variance (ANOVA) montre une différence non significative entre les trois élevages avec un seuil ($p = 0.87$) et de ($p = 0.89$) entre la souche et les trois élevages.

V-2-Evolution du taux de mortalité

Tableau 28 : Evolution de la mortalité dans les différents élevages (%).

	Elevage 1 Cage	Norme en cage	Elevage 2 sol	Elevage 3 sol	Norme au sol
Démarrage	2	2	4	3,5	2
PFP1	5	5	3	6,5	3
PFP2	3	4	2	4,5	4
total	10	11	9	14,5	9

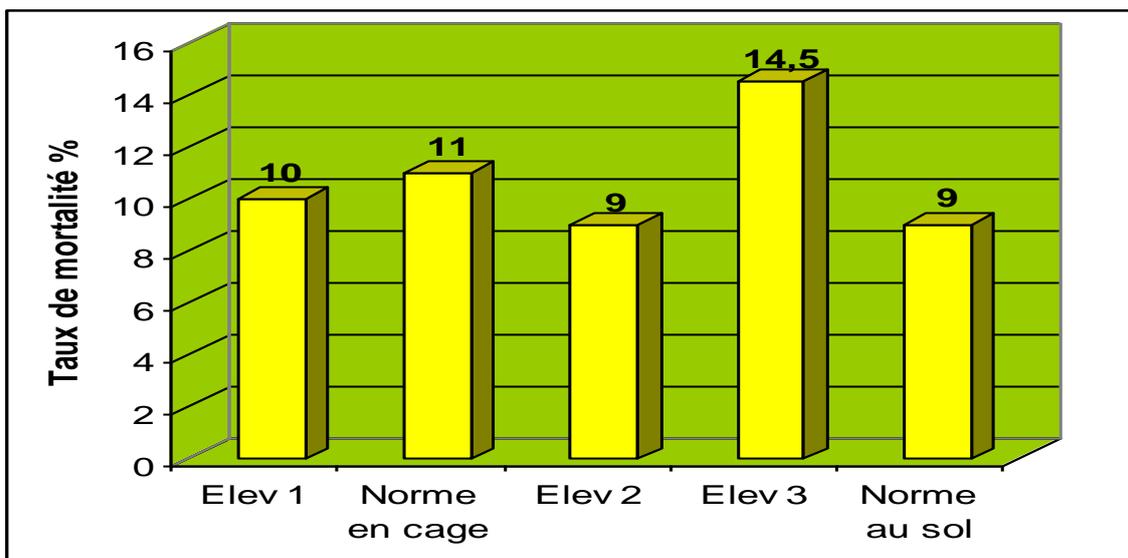


Fig. 15 : les taux de mortalité durant le cycle d'élevage.

Le taux de mortalité est un indice qui permet d'évaluer la résistance de l'effectif vis-à-vis des agressions de l'environnement, c'est un indicateur de viabilité d'un troupeau.

Dans l'élevage mené en cage, les taux de mortalité sont conformes aux normes. Par ailleurs, les élevages au sol montrent des taux variables, ainsi l'élevage 2 à un taux de mortalité conforme aux normes, par contre l'élevage 3 dépasse les normes de 38%.

Nous constatons que la plus grande partie de la mortalité se produit pendant les deux premières phases d'élevage (tableau 28) ceci peut s'expliquer par la mauvaise hygiène, le stress conduisant à l'apparition des maladies (fig.12-fig.13) et des conditions d'ambiance médiocres (augmentation de l'humidité, mauvaise litière).

On ce qui concerne l'analyse statistique, l'application du test de Student était impossible en raison des conditions d'applications qui ne sont pas vérifiées. Pour cela on a appliqué les tests non paramétriques (test de Mann Whitney Wilcoxon) pour comparer les taux de mortalités observées avec un seuil de 5%.

Le test a montré que la différence observée entre les différents taux de mortalité est non significative entre les trois élevages et même par rapport à la souche.

V-3- Quantité d'aliment consommé par cycle

Tableau 29 : Evolution de la consommation d'aliment (g).

	Elevage1 cage	Elevage 2	Elevage 3	Norme ISA 2005
Démarrage 1j-3sem	1200	1420	1460	392
PFP1 3sem-12sem	2100	2300	2400	3026
PFP2 12-18sem	3850	4100	4200	3272
Total	7150	7820	8060	6690

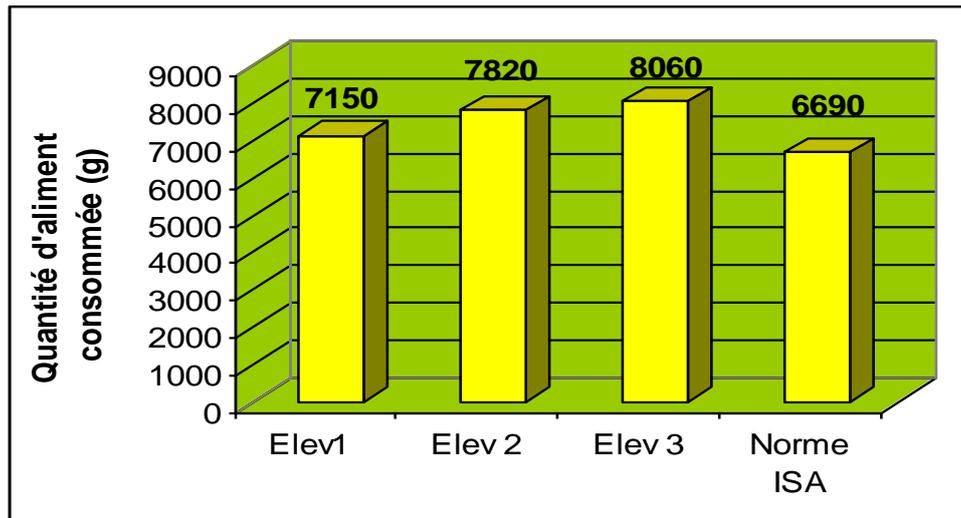


Fig.16 : Quantité d'aliment consommé durant le cycle d'élevage.

La consommation globale diffère d'un élevage à l'autre (de 7150 à 8060), elle est supérieure à la norme enregistrée par la souche ISA BROWN qui est de 6690 g par poulette. Cette supériorité est reliée à la quantité d'aliment consommée pendant les trois premières semaines (3,5 fois plus). Cette différence peut s'expliquer par le gaspillage de l'aliment, et la maîtrise insuffisante de la conduite d'élevage (programme alimentaire non adapté, ainsi l'ancienneté et le manque des mangeoires surtout dans l'élevage 3).

Pour l'analyse statistique, on a appliqué les tests non paramétriques (test de Mann Whitney Wilcoxon) pour comparer la quantité d'aliment consommée.

Le test a montré que la différence dans la quantité d'aliment consommée est non significative entre les trois élevages et même par rapport à la norme.

VI- Performances économiques

Les performances économiques permettent de cerner toutes les dépenses au cours de l'élevage pour cela nous avons pris comme élément d'appréciation le coût de la production qui est structuré essentiellement en deux type de charges (charges fixes et charges variable).

VI-1-Les charges fixes sont représentées par le coût du poussin d'une part et d'autre part par les coûts financiers (assurances, impôt, coût de location, bâtiment et matériel).

VI-2-Les charges des poussins

Elles représentent 24% du coût de production dans l'élevage en cage, 20,15% pour l'élevage 2, 20,53% pour l'élevage 3 (fig.17), on a constaté que le prix de poussin est fixe car issus du même fournisseur dans une même période.

VI-3-Les charges variables

VI-3-1-L'aliment

Il est le facteur déterminant en aviculture industrielle, il apparaît clairement qu'il occupe une place prépondérante dans la structure du coût de production des PFP, il représente 70,21% dans l'élevage 1 (cage), 65,18% dans l'élevage 2 et 64,31% dans l'élevage 3 du coût de production (fig. 17) on. Le coût global de l'aliment par poulette est de : 178,15 DA dans l'élevage 1, 195,5DA dans l'élevage 2 et 201,5DA dans l'élevage 3. Il est clair que le coût de l'aliment par poulette est élevé dans les deux élevages au sol et surtout dans l'élevage 3 et ceci peut s'expliquer par le gaspillage d'aliment contrairement à celle enregistrée dans l'élevage en cage.

VI-3-2-Frais de main d'œuvre

On a constaté que pour l'élevage en cage (45000 PFP), le propriétaire a engagé 3 ouvriers pour une somme de 14000 DA chacun par mois durant une période de 5 mois, donc il représente 2,03% de prix de production. Dans l'élevage 2 (6000 PFP) l'existence de 3 ouvriers payés chacun 12000 DA par mois et qui représente 11% du coût de production, tandis que dans l'élevage 3 (5000 PFP) on constate que le propriétaire a engagé 2 ouvriers pour une somme de 15000 DA par mois et pour chacun et qui représente 11,19 % du coût de production. La charge de la main d'œuvre est nettement élevée dans les deux élevages au sol par rapport à celle en cage et ceci s'explique par la modernisation du matériel utilisé pour ce dernier.

VI-3-3-Frais vétérinaires et désinfection

Ils englobent aussi bien les frais de médicaments que les frais liés aux visites de vétérinaire. Ils sont plus élevés surtout dans l'élevage 3 (1,86%) puis dans l'élevage 2(1,46%), enfin dans l'élevage 1(1,53%) (fig.17). Ceci s'explique par la fréquence élevée de foyers de coccidiose et de MRC, la plupart des médicaments administrés dans ces deux élevages au sol sont de sulfamides (anticoccidiens).

VI-3-4-Autres frais : Se sont les frais relatifs à l'eau, l'électricité auxquels s'ajoutent les frais de gaz.

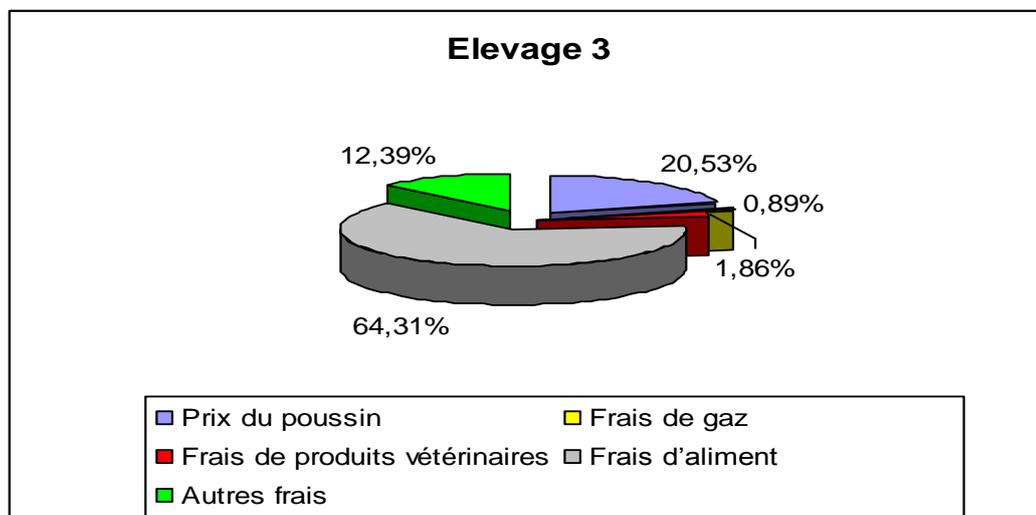
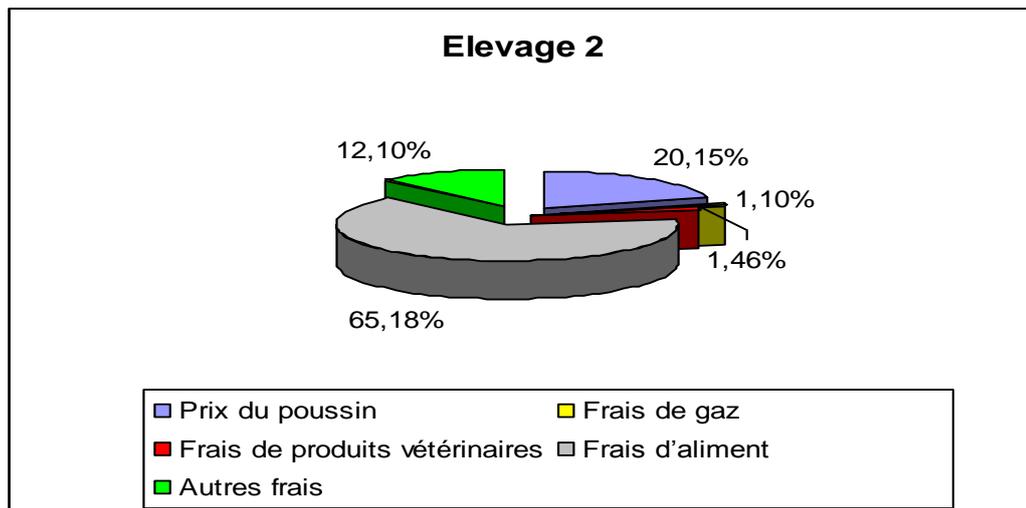
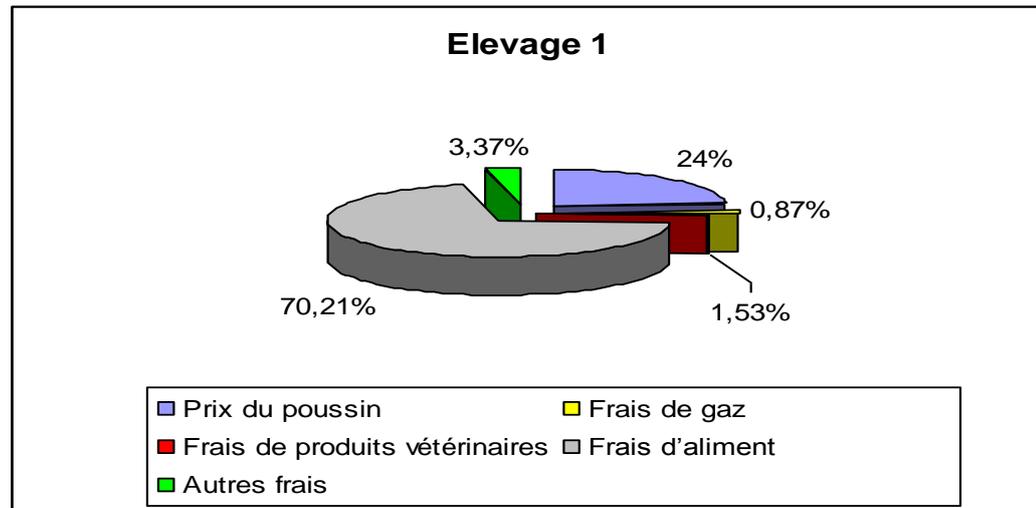


Fig.17 : Répartition des frais dans les élevages étudiés.

VII- Analyses du coût de production

Tableau 30 : Bilan économique

Elevages	Prix de revient de l'investissement (DA)	Prix de revient de la poulette (DA)	Prix de vente (DA)	Bénéfice par sujet (DA)	Total (DA)
Elevage 1	10309875	254,5	360	105,5	4272750
Elevage 2	1637430	299,9	350	50,1	273546
Elevage 3	1339412,5	313,3	340	26,7	114142,5

Les trois éleveurs ont enregistré un bilan économique positif. La marge bénéficiaire est différente d'un élevage à un autre. Notons que la marge la plus importante est enregistrée dans l'élevage en cage (Tableau 30). Notons que pour ce dernier, nous n'avons pas pris en compte son équipement, l'éleveur prétend que ce dernier est amorti (Tableau 30).

CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette étude sur les performances technico-économiques de quelques élevages de poulettes menées dans la région de Tizi-Ouzou (Commune de Ouaguenoun), nous constatons des contraintes diverses qui entravent le bon fonctionnement de cette activité.

Les performances zootechniques sont toutefois correctes et proches des normes standards, nous notons que :

- Le poids vif de la poulette est atteint comme décrit dans le guide surtout lorsque l'élevage est mené en cage. Cependant, en élevage au sol, les résultats sont mitigés. Ceci dénote que ce type d'élevage est difficilement maîtrisable.

- Les taux de mortalité sont en moyenne acceptables à l'exception de l'élevage 3 où les animaux étaient atteints de coccidioses.

En ce qui concerne les charges de production, nous avons remarqué que les charges fixes sont inexistantes pour tous les 3 élevages. Les charges variables représentent la totalité des coûts de production de la poulette, dont le poste alimentaire occupe respectivement 70,21% (élevage 1), 65,18% (élevage 2) et 64,31% (élevage 3) pour ces élevages.

Les coûts de production enregistrés sont différents d'un élevage à un autre : 254,5 DA pour l'élevage (1), 300 DA pour l'élevage (2) et 313,3 DA pour l'élevage (3).

Le coût plus élevé dans l'élevage mené au sol est la résultante de plusieurs problèmes qui dégradent les performances zootechniques des élevages à savoir :

- L'emplacement anarchique des bâtiments et leurs mauvaise conception.
- Le non respect des conditions d'ambiance.
- La surconsommation en aliments.
- La mauvaise maîtrise de l'hygiène.
- L'impact de diverses maladies surtout coccidioses.

Cependant, la réhabilitation et le développement de la production avicole ainsi que l'amélioration de la productivité œufs de consommation ne peuvent se faire que par :

- L'amélioration des conditions d'élevage.
- L'amélioration du circuit de commercialisation.
- La diversification de production d'œuf de consommation.
- La formation et la vulgarisation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- ALLOUI, 2006** : polycopie de zootechnie aviaire .département vétérinaire, université de BATNA.
- AZEROUL, 2004** : Aviculture au maroc.
www. aviculture au maroc.com .(consulter mars 2007).
- BERGEON et LISSOTY. ,2006** : Poules et coqs reproducteurs. Licence professionnelle DVPE.
- BOUKHLIFA, 1993** : étude des paramètres de production avicole en filière chair et ponte. INA.
- BOUMRAR ,2005** : Etude technico –économique de quelques élevages privés de poulettes démarrées au sol dans la région de Tizi-Ouzou. p30.
- BULDGEN et al., 1996** : aviculture semi industrielle en climat subtropical.Guide pratique p 45.
- CASTELLO, 1990** : L'aviculture en Méditerranée CIHEAM- Option Méditerranée, Série A /n 7.
p 139-151.
- GANIERE et al. ,2005**: Maladies réputées contagieuses et maladies à déclaration obligatoire des oiseaux. Polycopié des unités de maladies contagieuses des écoles vétérinaires françaises, merial (Lyon).MALADIE de NEWCASTLE.
- GREEDAAL, 1997** : Les petits élevages en Algérie.
- GUERIN et BOISSIEU** : Cours de pathologie aviaire de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 2005, 2006, 2007.
. www.avcampus.fr .(consulter avril 2008).
- GUILLON, 1988** : Elevage de la poulette et de la poule pondeuse. In l'aviculture française.
- HORST, 1996** : production et gestion d'un élevage de volailles fermières. ITAVI
- HY- LINE**: Guide d'élevage 2004/2005.
- HY-LINE**: guide d'élevage 2004/2006.
www.hyline.com.(consulter avril 2007)
- INRAP ,1989** : Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. pp 236.
- ISA BROWN** : Guide d'élevage en système alternatif 2004/2005.
- ISA ,2005** : Guide d'élevage de la pondeuse ISABROWN.
www.isapoultry.fr. (consulter fevrier 2007).
- ITAVI**, hors série, 2000.
- ITAVI ,1997** : L'élevage des volailles.
- ITAVI**: Science et technique avicole hors série – septembre 1998.
- ITELV, 2002** : Poulette démarrée.
- ITELV, 2002** : les facteurs d'ambiance dans les bâtiments d'élevages avicoles.
- ITPE, 1994** : Pondeuse en cage.

JORDAN et PATISON. , 1996: Poultry diseases.Saunders edition Fourth. Cité par BENRABIA 2005

LARBIER et LECLERCQ. , 1992: nutrition et alimentation des volailles. INRA Paris.

LAWARENCE, 1989: growth in animals. Butterworths. Cité par BENRABIA 2005.

MOLLET et GROCAUX. ,2008 : Elevage-sélectionneur amateur de lapins et volailles de race.

La-Flandrière.com/site/Aviculture/Aviculture.La%20maladies.html-85 K.

PICOUX, 1992: Manuel de pathologie aviaire, p 374-379.

REGGUEM, 2008 : Cours de zootechnie aviaires de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger.

REZZOUG, 2007: Etude technico-économique de quelques élevages de poules pondeuses (oeufs de consommation) dans les wilayas Bordj Bou Arreridj, Skikda et Boumerdes. p 21.

ROSSILET, 2002 : 100 conseils pour réussir les élevages de pondeuses

SAUVEUR, 1988 : Reproduction des volailles et production d'œufs, INRA.

TRIKI, 2006 : Spécial magvet N 54, p 48,49.

www-elfayet-com

VILATTE, 2001 : Maladies des volailles, 2^{ème} édition. p 191-178-179.

ZANOUN, 1991 : Diagnostic de l'aviculture en Algérie : cas de la région centre
Mémoire ing, INA, El Harrach, p97.

Annexe 2 : Récapitulatif des charges variables et bilan économique des élevages (DA).

	Effectif à 18 sem	Prix des poussins	Frais de gaz	Frais de produits vétérinaires	Frais d'aliment	Autres frais	Prix de revient de L'investissement	Prix de revient /Poulette	Prix de vente	(Prix de vente) – (prix de revient)	Total
Elev 1	40500	2475000	90000	157500	7239375	348000	10309875	254.5	360	105,5	4272750
Elev 2	5460	330000	18000	24000	1067430	198000	1637430	299.9	350	50,1	273546
Elev 3	4275	275000	12000	25000	861412,5	166000	1339412,5	313.3	340	26,7	114142,5

Annexe 1 : Questionnaire de l'enquête

Noms des enquêteurs : MOUAS Chabane & BOUBKEUR Mahdi

Numéro du questionnaire :

Eleveur :

Wilaya : Daïra : Commune :

Type d'élevage : Sol

Cage

Emplacement

Site : Colline Cuvette Terrain plat Littoral Autre :

Habitation : Non

Oui Distance :

Autres élevages: Non

Oui Type : Distance :

Accès au site : Route Piste Ruelle

Brise vent : Non

Oui Type :

Clôture : Non

Oui Type :

Source d'eau : Eaux de robinet Puits Eaux de source

Citerne Capacité :

Distance de la coopérative d'aliment par rapport au site :

Bâtiment

Nombre de bâtiments sur le même site :

- Si plusieurs : types des élevages :

Espaces entres bâtiments :

Orientation : Contre vent parallèle au vent

Type de bâtiments : Obscur clair

Conception des murs : Métallique béton terre Autre :

Dimensions de bâtiments : Long. : Larg. : Haut. :

Toiture : Matière : Etat :

Système d'aération : Statique :

Fenêtre : Nombre : Localisation :

Type :

Dimension : Long. : Larg. :

Dynamique :

Ventilateur : Puissance : Nombre :

Répartition :

Extracteur : Puissance : Nombre :

Répartition :

Sol : Terre battue Béton Autre :

Surface : Long. : Larg. :

Pédiluves : Non Oui Solution utilisée :

Litière : Paille Coupeaux de bois Autre :

Epaisseur :Cm Etat :

Devenir de la filante :

.....

Système de drainage des eaux : Non

Oui Type :

Magasin : Dimension : Long. : Larg. :

Matériels

Cages : Non

Oui dimension de la cage : Larg. : Lang. : Haut. :

Nombre de rangées : Nombre d'étages :

Etat :

Eleveuses : Type : Nombre : Etat :

Capacité :

Mangeoire : Type : Capacité : Nombre :

Etat :

Répartition : Bonne Mauvaise

Abreuvoirs : Type : Capacité : Nombre :

Etat :

Répartition : Bonne Mauvaise

Thermomètre : Non Oui Nombre :

Etat de la tuyauterie :

Gardes pour le démarrage : Non Oui Type : Diamètre :

Ambiance et cheptel

Souche :

Provenance des poussins :

Couvoir de prévenance :

Effectif :

Poids moyen du poussin a l'arrivée :

Densité (Poulette/M²) :

.....

Densité (Poulette/Cage) :

.....

Eclairage : Lampes Néons Puissance : Nombres : Etat :

Répartition :

.....

Programme d'éclairage :

.....

Chauffage : type de chauffages :

Nombres de poussins/Eleveuse :

La durée de chauffage :

.....

Température suivant l'âge :

.....

Chronologie de ventilation :

.....

Principaux soins :

Maladies	Mortalité	Traitement	Voix d'administration durée de traitement

Personnel :

Nombre :.....

Niveau d'instruction :.....

Age moyen :.....

Accès au bâtiment : Libre Limite Tenus réglementaire : Non Oui Laquelle :.....

Disponibilité du personnel :.....

Organisation du travail :.....

Résultat technico-financière

Prix du poussin :.....

Prix de la poule en fin d'élevage :.....

Description des phases de l'élevage :

Démarrage :

PFP1 :

PFP2 :

Cout d'aliment :.....

.....

Dépense médicales :.....

.....

Frais du transport :.....DA

Frais du gaz :.....DA

Frais d'électricité :.....DA

Frais d'eau :.....DA

Frais de location ou construction du bâtiment :.....DA

Frais des ouvriers :.....DA

Taux de mortalité : Démarrage :.....%

Croissance :.....%

Finition :.....%

Quantité d'aliment consommée/ sujet :

Démarrage :.....Kg

Croissance :.....Kg

Finition :.....Kg

Quantité d'aliment consommée / jour /Animal :

Démarrage :.....Kg

Croissance :.....Kg

Finition :.....Kg

Poids des poulettes

<i>Age par semaine</i>	<i>Poids de la poulette en gr</i>
5	
8	
10	
12	
14	
16	
18	

Tableau 3 : Normes d'élevage en cage (GUILLOU, 1988)

Période	Démarrage de 0 à 4 sem			Elevage de 4 à 19 sem		
Type de cage	Flatdec k	Batterie	Californienne semi compacte	Flatdeck	Batterie	Californienne semi compacte
Nombre d'étage	1	1	1	1	3	3
Dimensions de la cage	1mx2m	1mx0,60m	0,65mx0,54m	1mx2m	1mx0,60m	0,65mx0,54m
<u>Mangeoires :</u>						
Plateaux/cage	2					
Chaînes linéaires (Cm/sujet)	4	2,5	2,5	8	5	6
Trémie Circulaire1, 20cm de circonférence	1/cage	-	-	1/cage	-	-
<u>Abreuvoirs/cage:</u>						
Siphoides ou automatiques	2	1	1			
Pipette	7	2	2	7	2	2

**Tableau 8: Exemple de rationnement contrôlé de la souche ISA BROWN
(AZEROU, 2004).**

Age en semaines	Quantité distribuée (en gr/j/sujet)	Concentration de l'aliment
1	12 ad libitum	Energie : 2850 Kcal EM/Kg Protéines brutes: 18 %
2	18 ad libitum	
3	23 ad libitum	
4	28 rationné	
5	33 rationné	
6	38 rationné	
7	43 rationné	
8	48 rationné	
9	52 rationné	Energie : 2700 Kcal EM/Kg Protéines brutes: 15 %
10	56 rationné	
11	60 rationné	
12	64 rationné	
13	67 rationné	
14	70 rationné	
15	74 rationné	
16	78 rationné	
17	81 rationné	

Tableau 9 : Les normes de potabilité (ALLOUI, 2006)

Qualité d'eau	unité	Valeur guide	Valeur maximale admissible
Nombre de coliformes fécaux	Germes/ML	0	0
Nombre de streptocoque fécaux	Germes/ML	0	0
Nombre de salmonelles	Germes/5ML	0	0
Nombre de staphylocoques Pathogens	Germes/100ML	0	0
Hydrométrie	Degré français	250	50
Matière organique	Mg d'0 ₂	2	5
Nitrates	Mg/L	25	50
Ammonium	Mg/L	0.05	0.5
Fer	Mg/l	0.05	0.5
Manganese	Mg/L	0.02	0.05
Cuivre	Mg/L	0.1	1
Calcium	Mg/L	100	200
Magnesium	Mg/L	0	50
Sulfates	Mg/L		250
Chlorures	Mg/L	25	250
PH		7 a 8.5	6.5 a 9

Tableau 13 : Les principales maladies parasitaires de la PFP (TRIKI 2006 ; PICOUX .1992)

Maladie	Coccidiose	aspergillose	Ascariidose	Parasitoses externes
Agent pathogène	Eimeria spp.	Aspergillus fumigatus.	Ascaridia galli.	Poux, Acariens, Mouche.
Transmission	-Horizontale + environnementale.	Voie respiratoire (spores apportées par l'aliment et la litière.	Environnement.	Environnement.
Age	2 à 3 semaines.	Les jeunes.	Tous les âges.	Tous les âges.
Symptômes et Lésions	-entérite de gravité variable. lésions de localisations diverses selon les espèces de coccidies.	Formes aiguë : dyspnée intense (jeunes).Petit nodules jaunâtres sur le poumon. Formes chroniques : (adultes), aérostatique, exsudat fibrineux mycélium, granulomes pulmonaires.Mortalité 10 à 50 %, symptômes nerveux et digestifs par fois associés.	-Retard de croissance, entérite avec diarrhée, amaigrissement, baisse de ponte -Parfois mort.	-Amaigrissement, prurit. Lésions des plumes
Diagnostic	Prélèvement : intestin et caecum pour l'examen parasitaire.	Prélèvement : poumons et sac aériens pour examen microscopique direct et l'isolement. Histologie sur le poumon Et cerveau mise en évidence de l'affection fongique	-Visible à l'œil nu. -Coproscopie.	-Visible à l'œil nu ou au microscope.
Traitement	-ATC spécifiques	Lévamisole, Tétramisole, Fenbendasole...	-Fubendazole (adulticide, larvicide et ovicide).	-Insecticide ou acaricide.
Prévention	-Hygiène et protection sanitaire -Vaccin ATC.	-Mesures d'hygiène.	-Maîtrise des conditions d'hygiène.	-Hygiène du bâtiment.

Tableau 15 : Suite des principales maladies virales de la PFP.

(PICOUX, 1992 ; VILLATE, 2001 ; TRIKI, 2006 ; GUERIN et BOISSIEU, 2005)

Maladie	Gumboro	Marek	Newcastle
Agent	<i>Birnavirus.</i>	<i>Herpesvirus.</i>	<i>Paramyxovirus.</i>
Transmission	Directe : orale, éleveur, aliment Eau, déjection, Indirect : vecteurs passifs, fientes -pas de transmission par l'œuf.	-voies respiratoire ou orale. -très contagieuse.	-horizontale directe ou Indirecte (voie respiratoire) + verticale (virus sur la coquille contamineront le poussin dès l'éclosion.
Age des Animaux	Jeunes poulets moins de 6 sem	7-16 sem Incubation : 7-30 jours.	Tous les ages Incubation : J à sem.
Symptômes et lésions	-Inflammation de la bourse de Fabricius suivies Par une atrophie plus tard. -Pétéchies surtout dans le duodénum.	Paralysie, hypertrophie des nerfs.tumeurs : foie, rate, gonades, peau, cœur, muscles squelettique, pro ventricule, et l'œil.	Signes respiratoires variés du catarrhe oculonasale à la respiration dyspnéique. Morbidité 100%, mortalité 5 à 100%. Symboles nerveux, torticolis. Lésions hémorragiques dans le TD.
Diagnostic	Prélèvement : BF et rate pour isolement et serotypage du virus. Histologie : BF : nécrose de follicules lymphoïdes, hémorragie. Sérologie : ELISA, SN...	Prélèvement des tumeurs et nerfs pour histologie : infiltration néoplasique. Isolement viral à partir de follicules plumeux. Sérologie : SN ; ELISA...	Prélèvement : écouvillons de trachée, de cloaque, poumons, ventricules et cerveau pour isolement viral. Histologie sur le cerveau : encéphalite poumons : pneumonie interstitielle Sérologie : HA, ELISA ;SN..
Traitement	aucun	aucun	aucun
Prévention	-vaccination des reproducteurs, voir des poussins	- vaccination des reproducteurs et des poussins	-vaccination. -mesures sanitaires.

Résumé

Ce présent travail est effectué dans le but d'éclaircir l'influence de type d'élevage (cage, sol), les conditions intérieures (paramètres d'ambiance...) et extérieures (climat) sur les performances zootechniques au niveau de quelques élevages privés des futures pondeuses (2 élevages au sol, 1 en cage) dans la willaya de Tizi-Ouzou (Ouaguenoun).

Des enquêtes ont été menées sur trois élevages de PFP (souche ISA BROWN) durant toute la période d'élevage. Notre enquête sur le terrain révèle que l'élevage en cage présente les avantages suivants :

- Cheptel plus facile à surveiller,
- La densité plus élevée,
- Réduction de la main d'œuvre,
- Réduction des problèmes pathologiques (surtout coccidioses),
- Réductions du gaspillage d'aliment,
- Poids compatible avec la maturité sexuelle.

Le coût de la PFP élevée en cage est surtout lié à l'équipement qui reste un poste onéreux à l'état neuf.

Summarize

This present work is performed with the intention of clarifying the influence of husbandry type (cage, soil), the internal conditions (ambiance parameters) and outside (climate) on zootechniques performances in some private husbandries for future Lay-eggs hens (2 husbandries in soil, 1 in cage (hen-coop)), in the Willaya of Tizi ouzou (ouaguenoun).

Investigations wer led on this three husbandry types of future Lay-eggs hens of the same stumps (Stump ISA Brown) during all the husbandry period. The result found reveals that husbandry in cage (hen-coop) presents the following advantages:

- Easy to control.
- High density.
- Reduction of hand workers.
- Reduction of pathological problems(especially coccidioses)
- Reductions of the wasting of food.
- Weight compatible with sexual adulthood.

The cost of the equipment necessitated in hen-coop husbandry (in cage) remains very high.

ملخص

هذا العمل أنجز لغرض توضيح نوع تقنية التربية (في الأقفاص، على الأرض)، الشروط الداخلية (الحرارة، الرطوبة، الضوء...) والخارجية (المناخ...) على النتائج التقنية لتربية الدجاج البيوض المستقبلي على مستوى ثلاثة مربين خواص (2 أرضي، 1 أقفاص) في ولاية تيزي وزو (واقننون).

الدراسة أجريت على دواجن من نفس الفصيلة (إيزابراون) على طول مدة التربية وأظهرت أن التربية في الأقفاص لديها المحاسن التالية:

- السهولة في المراقبة.
- الكثافة المرتفعة.
- تحتاج إلى يد عاملة قليلة.
- انخفاض نسبة الأمراض (كوكسيديوز).
- انخفاض التبدير الغذائي.
- التكافؤ في الوزن والنضج الجنسي.
- تكلفة الوسائل التي تتطلبها تربية الدواجن في الأقفاص تبقى جد عالية خاصة الجديدة منها.