

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

SUIVI D'ELEVAGE DES POULLETES FUTURE PONDEUSES

Présenté par

BOUSSAHOVA MOHAMED LAMINE

FETTAH MOHAMMED

Devant le jury :

Président(e) :	SALHI OMAR	MCB	ISV BLIDA
Examineur :	BESBACI WASSIM	MCB	ISV BLIDA
Promoteur :	LOUNAS ABDELAZIZ	MCB	ISV BLIDA
Co-promoteur :	FETTAH MUSTAPHA AMINE		Vétérinaire privé

Année : 2019 / 2020

Remercîment

Nos sincères remerciements à monsieur le docteur LOUANES A notre promoteur qui nous a soutenu tout au long de ce travail et qu'il trouve ici l'expression de notre plus sincère reconnaissance.

A monsieur Fettah Mohamed le directeur du complexe d'élevage « Fettah Mohamed », qui nous a donner la chance pour bien étudier la poulette futur pondeuse, et connaître les principes de l'élevage avicole.

A monsieur le docteur FETTAH Amine pour ces précieux conseils et tout le savoir-faire qu'il nous a transmis.

Dédicace

A ceux qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

A mes parents et ma famille.

A tous mes collègues et amis.

BOUSSAHOUA MOHAMED LAMINE

Dédicace

Je dédie cette thèse à **MES CHERS PARENTS** aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour tous les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera tout au long de mon existence. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que mes remerciements ne souffriront jamais assez pour témoigner de ma profonde gratitude. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A **MES CHERS ET ADORABLE FRERES ET SŒURS** en témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu le tout puissant, vous protégé et vous garde.

A **MES CHERS AMIS ET COLLEGUES** merci à tous.

MIMOU

Résumé

L'obtention de bonnes performances zootechniques en élevage de poules pondeuses nécessite un suivi continu et régulier pendant toute la période d'élevage pour augmenter la rentabilité de l'élevage.

Notre travail réalisé au niveau du complexe "Fettah Mohamed" spécialisé dans l'élevage de la poulette future pondeuse, et ayant comme objectif de comparer les performances Zootechniques d'élevage des poussins futures poules pondeuses au cours du période d'élevage par rapport à ceux obtenus dans les conditions optimales de la souche Tétrá.

Les paramètres contrôlés et comparés montrent :

- Un taux de mortalité faible de 1,05%.
- Une évolution du poids et de la consommation d'aliment similaire.

Ces résultats obtenus sont satisfaisants et similaires à ceux de la souche Tétrá quand elles sont élevées dans des bâtiments bien conçus, respectant les conditions d'ambiance et d'alimentation associé à une prophylaxie sanitaire et médicale adaptée.

ملخص:

في دراستنا لهذا المشروع تطرقنا لمعرفة معايير المتابعة البيطرية و نجاعتها في تحقيق مردود ممتاز في تربية الدواجن البيوضة و ذلك بمتابعة متواصلة و منتظمة على امتداد مرحلة التربية.

قد استقبلنا في مجمع فتاح محمد فرغ ولاية عين الدفلى حوالي 60000 صوص من سلالة تيترا اس ل. و تم متابعتها من يوم دخولها الى غاية وصول عمرها 16 اسبوع و في هاته المدة تحصلنا على نتائج جيدة منها :

- نسبة وفيات ضئيلة خلال فترة التربية بمعدل 1.05% .

- زيادة متطابقة في الوزن و تناول الغذاء.

هاته النتائج المتحصل عليها مرضية و مماثلة للسلالة *TETRA SL* .

الكلمات الرئيسية: الوزن، الغذاء، الدجاج البيوض، *TETRA SL*

ABSTRACT:

Obtaining good zootechnical performance in breeding laying hens requires continuous and regular monitoring throughout the breeding period to increase the profitability of breeding.

Our work carried out at the " Fettah Mohamed " complex specializing in the rearing of future laying hens, and with the aim of comparing performance

Zootechnics of rearing chicks future laying hens during the rearing period compared to those obtained under optimal conditions of the Tetra strain.

The parameters checked and compared show:

- A low mortality rate of 1.05%.

- A change in weight and consumption of similar food.

These obtained results are satisfactory and similar to those of the Tetra strain when they are reared in well-designed buildings, respecting the environmental and food conditions associated with appropriate sanitary and medical prophylaxis.

SOMMAIRE

Partie bibliographique

Chapitre 1 : généralité sur la poule pondeuse

1. Rappel sur l'anatomie et la physiologie des oiseaux.....	4
1.1. Fonction digestive chez les oiseaux.....	4
1.2. Anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur.....	6
1.2.1. Anatomie	6
1.2.2. Physiologie de la ponte.....	7
2. Démarche générale de la sélection.....	8
2.1. Définition.....	8
2.2. Les objectifs de la sélection.....	8
2.3. Schéma de la sélection.....	8
2.4. Définition d'une souche	9
3. Les souches pondeuses commercialisées.....	10
3.1. Les souches Hy-line.....	10
3.2. Les souches ISA.....	11
3.3. Les souches Lohmann.....	11
3.4. La souche TETRA SL.....	13

Chapitre 2 : Principe fondamentaux de l'élevage en aviculture

1. Conception générale des élevages et principes a respectés	15
1.1. Introduction.....	15
1.2. Conception du bâtiment	15
1.3. Installation du bâtiment	15
1.3.1. Le site	15
1.3.2. L'orientation	15
1.3.3. L'isolation	15
1.4. Type des bâtiments existants.....	16
1.4.1. Bâtiments traditionnels	16
1.4.2. Bâtiments modernes	17

2. Logement des poules en cages.....	19
2.1. Avantages du logement des poules en cages.....	19
2.2. Inconvénients du logement des poules en cages.....	20
2.3. La cage.....	20
2.4. Composition de la cage.....	20
2.5. Dispositifs de regroupement des cages.....	20
2.5.1. Disposition "semi californienne" ou californienne.....	21
2.5.2. Cages disposées en système" compact".....	21
2.5.3. Batteries de cages de 3, 4 et 5 étages.....	21
2.6. Dispositifs d'alimentation.....	23
2.7. Dispositifs d'évacuation des déjections.....	23
2.8. Dispositifs d'abreuvement.....	23
2.9. Dispositifs de ramassage des œufs.....	23

CHAPITRE 3 : alimentation

1. Description des principales matières premières.....	25
1.1. Les céréales.....	25
1.2. Les tourteaux.....	26
1.3. Protéagineux et oléo protéagineux.....	26
1.4. Farines animales.....	27
1.5. Les organismes unicellulaires.....	27
1.6. Source de pigments xanthophylles.....	27
1.7. Additifs autorisés.....	27
1.8. Les vitamines.....	28
1.9. Les oligoéléments.....	30
2. Les facteurs antinutritionnels.....	32

Chapitre 4 : période d'élevage

1. Avant l'arrivée des poussins.....	34
2. La mise en place des poussins.....	34
3. Gestion de la période d'élevage.....	35
3.1. Période de démarrage.....	35

3.2. Période de transfert.....	37
3.3. L'alimentation en période d'élevage.....	37
3.4.L'épointage du bec.....	39
3.4.1. Avant l'épointage.....	39
3.4.2. L'épointage.....	39
3.5. Programme lumineux en élevage.....	40
3.6. Contrôle du poids.....	41

Chapitre 5 : prophylaxie sanitaire et médicale

1. Prophylaxie sanitaire.....	43
1.1. Définition.....	43
1.2 Les objectifs de la désinfection.....	43
1.2.1. Le Nettoyage.....	44
1.2.2. Le Trempage-détergence.....	44
1.2.3. Le Décapage.....	44
1.2.4. La désinfection proprement dite.....	44
1.2.5. Les matières actives et leurs caractéristiques.....	46
1.3. Concept zone salle zone propre.....	48
2. Prophylaxie médicale.....	49
2.1. Définition.....	49
2.2. Méthodes de vaccinations.....	49
2.2.1. Méthodes de vaccination individuelle.....	49
2.2.2. Méthodes de vaccination collective.....	50
2.3. Recommandations générales.....	50
2.4. Recommandations particulières.....	50
2.5. Programme de vaccination.....	51

Partie expérimental

1. objectif.....	53
2. problématique.....	53
3. méthodologie.....	53

3.1. Lieu d'expérimentation	53
3•2 bâtiment	53
3•2•1 le pédiluve	54
3•2•2 chambre de contrôle	54
3•2•3 système de ventilation	54
3•2•4 système de distribution d'aliments	54
3.2.6 Système d'humidificateur	54
3.2.7 Système d'éclairage.....	54
3.2.8 Système de chauffage	55
3.2.9 Système de commande programmable	55
3.2.10 matériels de préparation de l'aliment	55
4 suivis d'une bande	
4.1 Avant l'arrivée du poussin	56
4.2 Mise en place du poussin.....	56
4.3 L'abreuvement :	56
4.4 Alimentation	56
4.5 contrôle de poids	57
4.6 Programme lumineux.....	57
4.7 Prophylaxie médicale	57
5. Résultat	58
5.1 Mortalité :	58
5.2 Consommation d'aliments et gains de poids.....	59

6. Discussion	60
6.1 Mortalité.....	60
6.2 Consommation d'aliments.....	60
6.3 Gains de poids.....	60
7. Conclusion	61

. -référence bibliographique

- annexes

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des souches Hy-line.....	11
Tableau 2 : Caractéristiques des souches Lohmann.....	12
Tableau 3 : Caractéristiques des souches TETRA.....	13
Tableau 4 : Le rôle des vitamines	28
Tableau 5 : Le rôle des oligoéléments	31
Tableau 6 : Densité d'élevage et normes d'équipement.....	36
Tableau 7 : Teneur (%) nutritionnelle conseillées en période d'élevage.....	38
Tableau 8 : Programme lumineux en période d'élevage	40
Tableau 9 : Protocole de désinfection (laboratoire SOGEVAL 2005)	46
Tableau 10 : Les matières actives et leurs caractéristiques.....	47
Tableau 11 : Programme vaccinale	52
Tableau12 : programme lumineux.....	56
Tableau 13 : vaccin et type de vaccination.....	57
Tableau 14 : tableau de mortalité.....	59
Tableau 15 : consommation d'aliment par semaine.....	60

Liste des figures

Figure 1 : Tractus digestif du poulet après autopsie.	8
Figure 2 : Appareil génital de la poule en ponte	6
Figure 3 : Méthode de sélection Souche LOHMANN Tradition.....	9
Figure 4 : Différents systèmes de ventilation par dépression.....	18
Figure 5 : Différents types de batterie.....	22
Figure 6 : Modification graduelle de la hauteur des abreuvoirs.....	35
Figure 7 : Epoutage du bec	40
Figure 8 : Courbe de l'homogénéité.....	41
Figure 9 : Mise en place des barrières sanitaires.....	49
Figure 10 : Concept zone salle zone propre	50

Liste des abréviations

BI : bronchite infectieuse

°C : degré Celsius

Cm : centimètre

Cm²: centimètre carré

CMV : complexe minérale et vitaminique

EDS : egg drop syndrome (syndrome de chute de ponte)

g : gramme

g/j: gramme/jour

h : heur

IC : indice de consommation

IM : injection intramusculaire

INRA : institut national de la recherche agronomique (France)

ISA : institut de sélection animale

ITAVI : institut des sciences techniques et avicole

Kcal : kilocalorie

Km : kilomètre

m : mètre

M² : mètre carré

M³ : mètre cube

Min : minute

ND : Newcastle disease (maladie de newcastle)

S.A: sélection sur l'ascendance

S.A.R.L. : société à responsabilité limitée

S.C: sélection sur la descendance

Sem : semaine

S.I: sélection individuelle

U.I: unité internationale

INTRODUCTION

La croissance démographique et l'évolution des habitudes alimentaire et la demande particulière à certains périodes de l'année on crée une demande croissante en œufs de consommation à laquelle la production fermière est parfois incapable de répondre, pour adapter l'offre à ce besoin alimentaire sans cesse croissant, il est recommandé d'étudier les conditions d'élevage de la poulette future pondeuses.

En vue d'assurer une croissance optimale, un programme alimentaire adéquat est appliqué, la mise au point de technique d'élevage spécifique, la sélection des souches hautement productives, la maîtrise de la maturation sexuelle est obtenue en adoptant un programme lumineux approprié une protection immunitaire est acquise en mettant en œuvre un programme de prophylaxie vis-à-vis des principales maladies.

Depuis de nombreuses années, les sélections, technique et éleveur se sont attachés pour un type de souche déterminé, à définir les normes applicables à la poulette future pondeuse afin de lui permettre d'extérioriser au mieux son potentiel génétique de manière générale, la réussite d'un élevage avicole est conditionnée par le bâtiment et la condition d'élevage. Par ailleurs, la poulette future pondeuse est caractérisée par les aspects particuliers de son élevage de 1 à 18 semaine d'âge, et une maîtrise parfaite de la condition d'élevage est nécessaire pour obtenir ultérieurement une pondeuse performante.

D'autant que les souches actuellement commercialisées ont de bonnes potentialités génétiques, mais les résultats enregistrés sur terrain sont intimement liés aux conditions d'élevage, c'est dans ce contexte précis que nous allons faire un suivi d'élevage de la poulette future pondeuse, en étudiant les normes d'élevage, l'aspect sanitaire pour atteindre une production plus performante.

Partie

bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur la poule pondeuse

1. Rappel sur l'anatomie et la physiologie des oiseaux :

1.1. Fonction digestive chez les oiseaux :

L'appareil digestif des oiseaux est constitué par le bec, l'œsophage, le jabot, les Estomacs sécrétoire et musculaire, l'intestin débouchant dans le cloaque, puis l'anus (Figure1). Il comprend bien sûr toutes les glandes annexes : glandes salivaires, foie, Pancréas (Pavot 2000).

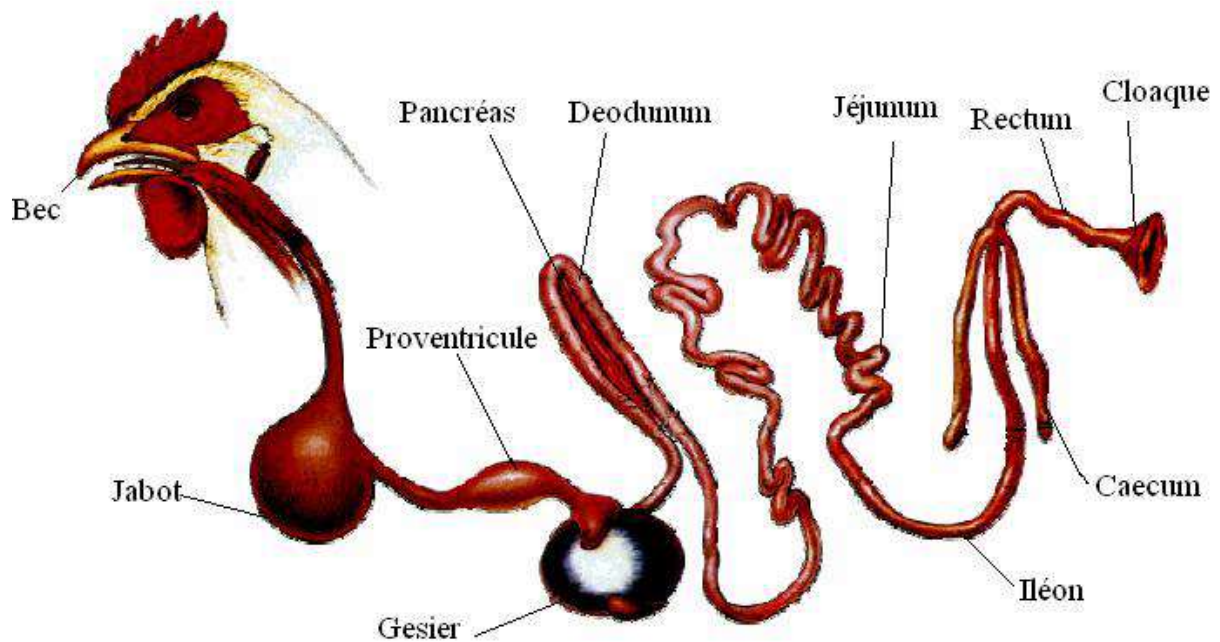


Figure 1 : Tractus digestif du poulet après autopsie.

(Toutain et Melou, 2006)

- **Bec et cavité buccale :**

- Préhension
- Insalivation [amylase]
- Déglutition

- **Les glandes salivaires :**

- Lubrification des aliments.
- Humidification du gosier
- Participent à la régulation thermique par évaporation de l'eau

- Contient de l'amylase qui prépare à la digestion des sucres dans le jabot

• **Œsophage :**

- Tube passif

• **Jabot :**

- Organe de stockage

• **Pro ventricule :**

- Sécrétion HCL et pepsinogène

• **Gésier :**

- Broyage des particules

- Pré digestion "gastrique"

• **Intestin grêle :**

- Duodénum : enzymes pancréatiques et bile

- Jéjunum : absorption

- Iléon : absorption

• **Caecums :**

- Digestion bactérienne

- Absorption hydrique

• **Gros intestins :**

- Absorption d'eau

• **Cloaque :**

- Mélange des fèces et de l'urine

• **Pancréas :**

- trypsinogène, chymotrypsinogène, amylases

• **Foie :**

- Sécrétion d'amylases, lipases

- Sécrétion de la bile

- Détoxification

1.2. Anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur :

1.2.1. Anatomie :

L'appareil reproducteur des oiseaux femelles comprend deux parties : ovaire et oviducte. Il est asymétrique, seul la partie gauche est développée (**Soltner, 1993**).

• L'ovaire de la poule :

L'ovaire est situé au sommet de la cavité abdominale sous l'aorte et la veine cave postérieure, l'ovaire s'appuie sur le rein et le poumon, et ventralement sur le sac aérien abdominal gauche. Il est suspendu à la paroi dorsale par un repli du péritoine.

La grappe ovarienne est formée de 7 à 10 gros follicules contenant chacun un jaune. En période de ponte, la grappe ovarienne devient énorme et les follicules à des degrés divers de maturité.

• L'oviducte :

La longueur de l'oviducte est de 70 cm chez la poule, pesant à vide 40 g. C'est un tube étroit, rose pâle, suspendu par un repli du péritoine. Elle peut être divisée en 5 zones : l'infundibulum, le magnum, l'isthme, l'utérus et le vagin (Figure 2).

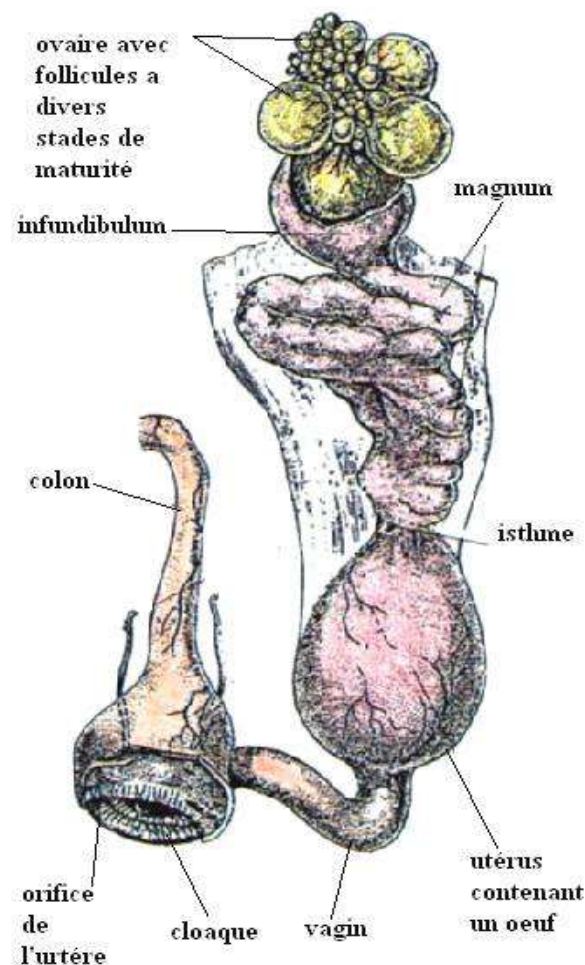


Figure 2 : Appareil génital de la poule en ponte (Villate, 2001).

1.2.2. Physiologie de la ponte :

La formation d'un œuf d'oiseau s'effectue en deux grandes étapes :

- La formation du "jaune" au niveau de l'ovaire.
- La formation du "blanc" et des enveloppes de l'œuf au niveau de l'oviducte.

a. La formation du jaune :

La vitellogénèse, ou l'accumulation du jaune d'œuf dans un follicule ovarien, se déroule en 3 phases :

- Phase initiale d'accroissement lente commence dès la vie embryonnaire du poussin, dont l'ovaire dès l'éclosion contient tous les ovocytes pour la vie de la poule.
- Phase intermédiaire commence pour un follicule mystérieusement sélectionné, dont la taille passe en 60 jours de 1 à 4 mm par dépôt de "vitellus blanc" à base surtout de protéines et d'un peu de lipides.
- Phase de grand développement se déroule les jours précédant l'ovulation, le poids du follicule passe de 0,2 à 15-18 g. Cette phase dure 6 à 14 jours.

Source du jaune : C'est une émulsion d'eau, de lipoprotéines et de protéines, plus des minéraux et des pigments. Aucune de ces substances n'est synthétisées par l'ovaire elles sont toutes apportées par le sang et proviennent en majorité du foie.

b. La formation du blanc :

L'ovulation proprement dite est l'ouverture du follicule au niveau du *stigma*, le "jaune" est capté par l'entonnoir de l'infundibulum, début d'une progression de 24 à 26 heures jusqu'à l'expulsion de l'œuf ou "oviposition" qui est l'étape d'emballage, aboutissant à cette perfection qu'est l'œuf d'oiseau.

- Dans l'infundibulum : 20 min pour déposer autour du vitellus une couche de fibrilles de composition voisine de celle du blanc épais. C'est une protection du jaune contre les transferts d'eau en provenance du blanc.
- Dans le magnum : 3 heures 30 min pour sécréter le blanc qui contient 4g de protéines pures sécrétées par les cellules du magnum, le magnum ne sécrète pas seulement les protéines du blanc, mais aussi beaucoup d'eau et de minéraux : 80% du sodium de l'œuf, 50% de chlore, 60 à 70% du calcium et du magnésium.

- Dans l'isthme : 1 heures15 min pour sécréter les membranes coquillières et limiter la coquille. La fin de l'isthme est dite "isthme rouge", est le lieu de sécrétion de la couche mamillaire, matrice protéique de la coquille.

- Dans l'utérus : 21 heures pour sécréter la coquille, l'œuf se gonfle par hydratation des protéines du blanc. En même temps, l'utérus secrète sodium, potassium et bicarbonate de calcium qui s'accumulent dans le blanc. C'est pendant cette phase où il

Y a la formation des différents constituants du blanc : blanc épais, blanc liquide, chalazes.

Il vient alors la sécrétion de la coquille qui pèse environ 6 g et qui est constituée de cristaux de carbonate de Ca (CaCO_3) recouverte d'une cuticule organique.

- Dans le vagin : 1 heure 40 min pour déposer l'œuf. Durant les 2 à 3 derniers heures passés dans l'utérus, la coquille de l'œuf se couvre d'une cuticule plus ou moins pigmentée. L'œuf passe dans le vagin, et de là à l'extérieur, c'est l'**oviposition**. CES contractions de l'utérus sont dues à la sécrétion de prostaglandine et de progestérone(**Soltner,1993**).

2. Démarche générale de la sélection :

2.1. Définition

La sélection est l'obtention d'animaux améliorés, seront classés d'après leur valeur génétique estimée afin de retenir les meilleurs. L'unité de base est l'individu, puis la race qui se caractérise par un ensemble d'individus qui possèdent des caractéristiques communes héréditaires.

La sélection consiste à éliminer dans une population certains animaux et à en conserver d'autre pour associer les gènes améliorateurs, en vue d'accroître leur valeur génétique additive (**Chinzi et al, 2002**).

2.2. Les objectifs de la sélection :

- La rusticité et docilité de l'oiseau.
- Augmentation du nombre d'œufs/poule/an.
- Diminution de l'IC (Indice de Consommation).
- Augmentation de la solidité de l'œuf et de la qualité de l'albumen.
- Masse d'œufs produits.
- Poids des œufs suffisant en début et stabilité du poids en fin de ponte.

Le choix de caractères doit se faire à partir de caractères économiques et de caractères adaptés aux besoins actuels (exigences des distributeurs et des consommateurs).

Plus le nombre de caractères est grand, moins la sélection est efficace. En effet, si l'on sélectionne sur un caractère, on garde 10% des animaux et on élimine 90%. Si l'on sélectionne

sur deux caractères, on garde 32% des animaux et on en élimine 68%. Si l'on sélectionne sur trois caractères, on garde 47% des animaux et on en élimine 53%(Chinzi et al, 2002).

2.3. Schéma de la sélection :

Il existe trois schémas de sélection :

- La sélection individuelle (SI).
- La sélection sur l'ascendance (SA)
- La sélection sur la descendance (SC)

2.4. Définition d'une souche :

C'est un ensemble relativement homogène d'animaux obtenus par une sélection continue et dirigée dans une orientation précise, que l'on peut caractériser éventuellement par un seuil de performance. (Bonnes, 1998)

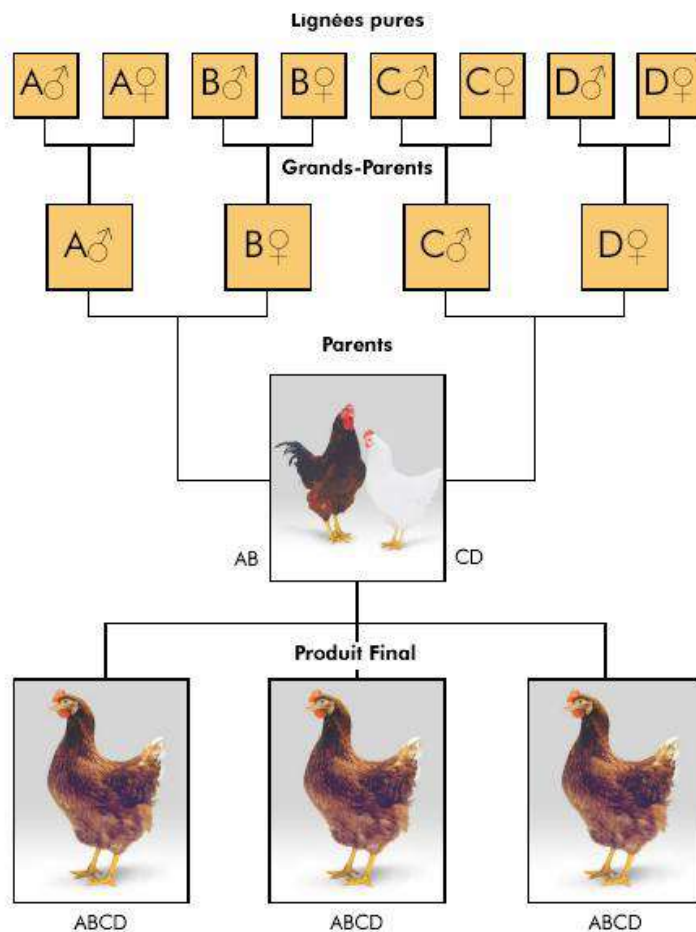


Figure 3: Méthode de sélection Souche Lohmann Tradition

3. Les souches pondeuses commercialisées :

3.1. Les souches Hy-line:

Présentation de la société Hy-line: (Hy-line, 2006)

Est une société américaine Fondée en 1936, Hy-Line International a été la première société de génétique moderne de poules pondeuses qui a utilisé des méthodes vérifiées de sélection génétique associées à des analyses scientifiques statistiques.

Tableau 1 : Caractéristiques des souches Hy-line

Paramètres	Hy-line BROWN	Hy-line W-36	Hy-line W-98
Viabilité % Elevage production	96-98 95	97-98 95	98 93
Consommation d'aliment Elevage (kg) Production (g/poule/jour)	6-6.7 11.5-12.2	5.21 98	5.05 98
Poids vif 18 semaines 72 semaines	1.5 1.98	1.22 1.6	1.23 1.6
Age a 50% de productions	149	154	138
Pic de productions	93-95	93-94	93-94
Masse d'œuf par poule	22.9	20.7	21.8
Poids moyen de l'œuf (g) -30 sem -70 sem	62.9 66.9	58.8 63.4	60.6 65.5
Œuf par poule présente jusqu'à 80 semaines	351	334-342	342-350
Caractère	Très calme, adaptée à tout type d'élevage	s'adapte bien à l'élevage au sol	s'adapte bien à l'élevage au sol et en cages

3.2. Les souches ISA :

Présentation de la société Hendrix Génétiques : (ISA, 2005)

Est une nouvelle société créée par fusion des sociétés ISA (institut de sélection animal) en France et la société Hendrix Poultry Breeders à la Hollande. Maintenant elle regroupe les souches :

Hisex, Dekalb, Bovans, ISA, Shaver, Babcock. (Tableau 2,3)

Il faut noter que l'ancienne société est appelée Hubbard-ISA

En Algérie, On retrouve la souche ISA Brown. Elle est reconnue par son indice de consommation très faible aussi le calibre de l'œuf est faible.

3.3. Les souches Lohmann:

Présentation de la société LohmannTierzucht : (Lohmann, 2006)

La société Lohmann LTZ offre une grande diversité de lignées de pondeuses sélectionnées en Allemagne afin de répondre à la demande des marchés internationaux. (Tableau 4)

3.3.1. Lohmann LSL Classic : qui offre un rendement moyen avec un indice de consommation moyen.

3.3.2. Lohmann LSL Lite : sélectionné pour les marchés qui recherchent un plus petit calibre tout en contrôlant l'efficacité de l'indice de consommation.

3.3.3. Lohmann LSL Extra : pour le marché qui demande du calibre XL

3.3.4. Lohmann Brown Classic

3.3.5. Lohmann Tradition : est une nouvelle lignée de pondeuses à œufs bruns avec une production de gros calibres dès le début de ponte. Cette souche est très demandée en Algérie en raison de ce dernier avantage.

3.3.6. Lohmann Silver : est une pondeuse avec un plumage blanc pour la production d'œufs bruns mais avec un calibre plus petit. L'avantage est d'avoir un très beau plumage.

3.3.7. Lohmann Sandy : est une pondeuse à plumage blanc pour la production d'œufs de couleur crème. La poulette à un très bon indice de consommation.

Tableau 2 : Caractéristiques des souches Lohmann

Paramètre	Lohmann LSL Classic	Lohmann LSL Lite	Lohmann LSL Extra	Lohmann Brown Classic	Lohmann tradition	Lohmann Silver	Lohmann Sandy
Viabilité (%)	97-98	97-98	97-98	97-98	97-98	97-98	97-98
Elevage Production	94-96	94-96	94-96	94-96	94-96	94-96	94-96
Age a 50% de la production (jours)	145-150	140-145	140-150	140-150	140-150	140-150	140-150
Pic de ponte (%)	92-95	92-95	90-93	92-94	90-92	91-93	91-93
Poids moyen de l'œuf (g)	62-63 62,5-63,5	60,5-61,5 60,8-61,8	63,8-64,5 64,3-67,3	63,5-64,5 64,0-65,0	63,5-64,5 64,0-65,0	61,5-62,5 62,0-63,0	62,5-63,5 63,0-64,0
12 mois 14 mois							
Nombre d'œuf par poule démarrée	305-315 345-355	305-315 345-355	303-315 340-350	305-315 340-350	295-305 330-335	295-305 335-340	300-310 335-345
12 mois 14 mois							
Masse d'œuf par poule démarrée	19,0-20,0 21,5-22,5	18,4-19,4 20,9-21,9	19,5-20,5 22,0-23,0	19,0-20,0 22,0-23,0	18,8-19,6 21,0-22,0	18,0-19,0 19,5-21,5	18,7-19,7 21,2-22,2
12 mois 14 mois							
Couleur de la coquille	Blanche agréable	Blanc pur	Blanc pur	Roux agréable	Marron uniforme	Marron uniforme	Crème

Conso mmatio n d'alime nt 1-20 semain es (kg) Product ion (g/j)	7,0-7,5 105-115	7-7,5 105-115	7,5-8,0 107-117	7,4-7,8 110-120	7,5-7,9 115-125	7,6-7,9 115-125	7,2-7,6 110-120
Indice de consom mation	2,0-2,2	2,1-2,2	2,1-2,3	2,1-2,2	2,1-2,2	2,15-2,25	2,0-2,2

3.4. La souche TETRA SL :

Présentation de la société Babolna Tetra : (Tetra, 2006)

Bábolna TETRA S.a.r.l, est une entreprise productrice éleveuse de volailles hongroise.

La société Bábolna TETRA et ses concurrents font la sélection et la reproduction de la pondeuse TETRA-SL depuis 40 ans.

On dit que la souche TETRA SL est l'une des 1ères souches introduites en Algérie.

Reconnue par sa résistance à certaines maladies, elle est conseillée aux éleveurs qui ont une faible expérience. (Tableau 3)

Tableau 3 : caractéristique de la souche tétra

Viabilité (%) 0-17 semaines 17-80 semaines	97-98 94-96
Age à 50 % de la production (jour)	144
Nombre d'œufs présente jusqu'à 80 semaines d'âge	363
Masse d'œufs par poule démarrée (kg) (à 80 semaines d'âge)	32,3
Poids moyen des œufs à 80 semaines d'âge (g)	67,7
Consommation d'aliment 0-17 semaines (kg) 17-80 semaines (g/j)	5,8-6,0 110-115
Poids corporel (kg) à 17 semaines d'âge à 80 semaines d'âge	1,44 1,92-2,0
Pic de ponte (%)	95-96

Chapitre 2

Principe fondamentaux de l'élevage en aviculture

1. Conception générale des élevages et principes à respecter :

1.1. Introduction :

La réglementation nationale en matière d'environnement doit être respectée, l'élevage doit être le plus éloigné possible de tout autre élevage avicole. Chaque phase de production devrait se faire en bande unique afin de respecter la règle d'Or « tout plein - tout vide » (**Guerder, 2002**).

1.2. Conception du bâtiment :

Quel que soit le type des bâtiments, ils doivent être conçus de manière à être nettoyés et désinfectés facilement entre lots. Les murs et le toit doivent être isolés pour éviter toute rentrée d'humidité et de rongeurs. Une hauteur de plafond suffisante pour une bonne ventilation. Les équipements utilisés dans les bâtiments doivent être prévus pour un accès facile et une manipulation aisée pour faciliter le nettoyage, l'entretien et la désinfection (**Casting, 1997**).

1.3. Installation du bâtiment :

Avant la création d'un bâtiment d'élevage avicole, il est essentiel de réfléchir sur son mode d'implantation, l'orientation de la construction par rapport aux vents dominants et au soleil, la qualité du sous-sol, et l'environnement en général (**ITAVI, 1998**).

1.3.1. Le site :

Le choix d'un lieu d'implantation sain, protégé des vents forts mais aéré, sec et bien drainé, permet de mieux prévenir les problèmes sanitaires (respiratoires, parasitaires).

1.3.2. L'orientation :

L'orientation du bâtiment peut être réfléchie selon deux critères, le bon fonctionnement de la ventilation et l'incidence de l'ensoleillement sur le bâtiment, il n'est pas toujours possible d'obtenir une implantation optimum sur les deux paramètres.

1.3.3. L'isolation :

Pour limiter l'élévation de la température du bâtiment, il fut utilisé des matériaux de couverture de couleur claire, ceux-ci n'absorbent pas le rayonnement solaire mais le réfléchissent, l'utilisation de la chaux en peinture permet d'obtenir des parois claires à moindre coût.

L'objectif de l'isolation est de rendre les conditions d'ambiances intérieures les plus indépendantes possible des conditions climatiques extérieures. L'utilisation de matériaux très

fortement conducteurs de la chaleur (tôles galvanisées) et non isolés induit un réchauffement de l'air au contact de ces matériaux, il conviendra donc de veiller à utiliser des matériaux peu conducteurs de la chaleur et de s'assurer qu'une isolation correcte le sépare de l'ambiance de la salle d'élevage.

Il faut également empêcher la pénétration du soleil à l'intérieur du bâtiment en période chaude, l'un des moyens de mettre en œuvre, consiste à obtenir un débord de toiture assez important (1,20 m à 1,50 m). (ITAVI, 1998).

1.4. Type des bâtiments existants :

En général les bâtiments d'élevage des poules pondeuses se divisent en deux grands types :

- Les bâtiments traditionnels, souvent de type clair à ventilation statique (naturelle) et à éclairage naturel, les poules sont soit logées au sol soit en batteries.
- Les bâtiments modernes, souvent de type obscur à ventilation dynamique et à éclairage artificiel ; les poules sont logées en batteries.

1.4.1. Bâtiments traditionnels :

Bâtiments les plus anciens, leur nombre a régressé ces dernières années, en raison de leur substitution par les bâtiments modernes mais les petits éleveurs utilisent encore ce type de bâtiment en raison de leur moindre coût. La capacité de ces bâtiments est relativement faible variant entre 5000 et 20000 sujets. Ayant les caractéristiques suivantes :

- Bâtiment clair :

C'est le modèle le plus répandu, le système est constitué d'entrées d'air latérales et une sortie d'air en faitage située sur le toit du bâtiment ; ou bien une entrée latérale et une sortie du côté latéral opposé.

- Ventilation statique ou naturelle :

La ventilation naturelle les phénomènes physiques de déplacement naturel des masses d'air.

Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure. La circulation d'air à l'intérieur du poulailler comme une cheminée : l'air entrant suffisamment basse réchauffe et s'élève pour s'échapper par une ouverture du toit, le débit d'une telle installation est en fonction : de la vitesse de l'air hors du local, du gradient de température entre le bâtiment et l'extérieur, de la hauteur et du diamètre du conduit d'évacuation.

La ventilation statique permet une autonomie énergétique, les éleveurs n'ont donc pas à craindre les coupures d'électricité ou les pannes de ventilateurs. En revanche ce type de bâtiment présente en été des risques d'étouffement des animaux (les coups de chaleurs). Pour

limiter ce danger et améliorer l'ambiance dans ce type de bâtiment, des éleveurs font installer des extracteurs et /ou des systèmes d'humidification.

L'orientation est primordiale dans ce type de ventilation, le principe étant la ventilation naturelle rend indispensable l'implantation sur un site venté, et cela toute l'année, cela n'est possible que dans les régions montagneuses et les régions du côté de la mer.

Ce type de bâtiment présente plusieurs inconvénients : elle ne fonctionne que s'il y a une différence de température ou de pression d'air, et ne permet pas un contrôle des débits d'air **(GIPA, 2005)**.

- Eclairage naturel :

Ce type de bâtiment implique que l'éclairage soit de type naturel, ce qui pose un problème dans le contrôle de la maturité sexuelle. Il faut attacher une importance particulière à la longueur de la photopériode naturelle, il est donc impératif d'adapter le programme lumineux à la longueur de la photopériode naturelle, donc de synchroniser le début de la production avec la phase d'augmentation de la photopériode naturelle. Pour pallier à ce problème certains éleveurs utilisent des fenêtres sombres en été et font appel à l'éclairage artificiel en hiver. En revanche l'éclairage naturel est l'apport direct d'ultraviolet, qui améliore la qualité de squelette du poulet (car il permet l'assimilation de la vitamine D, indispensable à la fixation du calcium et du phosphore) et par suite la qualité de la coquille **(Andre, 1990)**.

1.4.2. Bâtiments modernes :

En raison de leur faible capacité, les anciens bâtiments ont été remplacés par des bâtiments modernes plus sophistiqués, permettant d'augmenter la capacité d'élevage en 37000 jusqu'à 60000 sujets et même plus. L'avantage de ces bâtiments c'est qu'ils sont totalement automatiques permettant une bonne gestion de l'alimentation, de l'ambiance et l'éclairage, accompagnée d'une réduction du nombre de travailleurs. Le site d'implantation n'a aucune importance étant que l'ambiance intérieure du bâtiment est totalement indépendante du milieu extérieur.

L'inconvénient de ces installations c'est qu'elles sont très coûteuses. Ils ont les caractéristiques suivantes :

- Bâtiments obscurs :

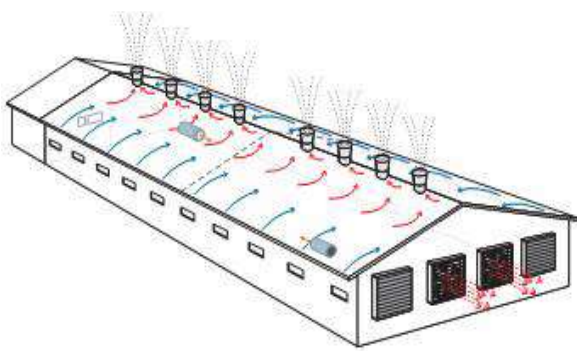
Le système est totalement isolé du milieu extérieur, la ventilation et le programme lumineux sont contrôlés automatiquement, ce qui permet une amélioration de l'ambiance, de la qualité d'air et de la production.

- Ventilation dynamique :

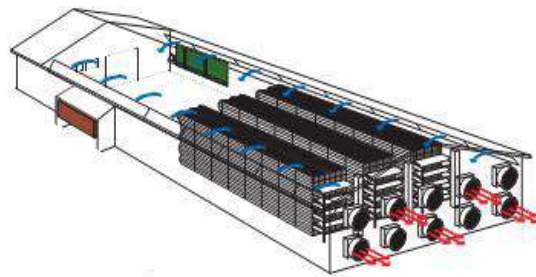
La ventilation mécanique d'un bâtiment est réalisée au moyen de ventilateurs d'air entraînés par des moteurs électriques. L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques (vent, température, pression atmosphérique) et les phases de fonctionnements.

Il existe deux types de ventilation :

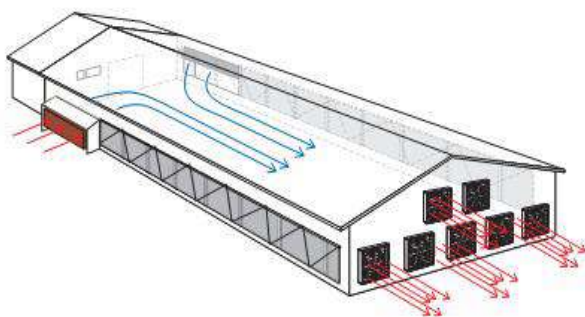
- La ventilation par surpression, peu utilisée, consiste à une mise en surpression du bâtiment par soufflage d'air à l'aide de ventilateurs et sortie d'air par des exutoires.
- La ventilation par dépression est obtenue par extraction de l'air du bâtiment l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal fonctionnant en extraction (Figure 4). Pour permettre un bon contrôle d'ambiance il faut équiper le bâtiment d'un système d'humidification, surtout dans les régions à forte chaleur. Dans ce type il existe plusieurs variantes :



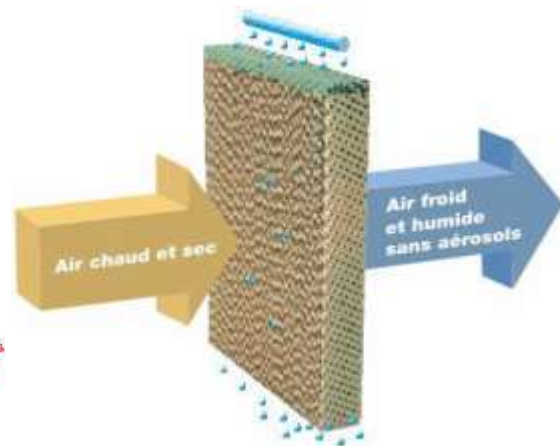
Type: **RIDGE = faitage**



Type: **CROSS TUNNEL**



Type: **TUNNEL= tunnel**



Système d'Humidification

Figure 4 : Différents systèmes de ventilation par dépression

(Big Dutchmann, 2007)

- Type Faîtage est très utile dans les jours estivaux où la température est très élevée.
- Dans le type Tunnel, il y a une aspiration de l'air à travers toute la longueur du hangar avec une vitesse rapide.
- Le type Cross Tunnel est le système idéal dans les zones où il y a changement rapide du climat (hiver/été).
- Eclairage artificiel :

Le bâtiment étant obscur, le système d'éclairage doit être de type artificiel, ce système repose sur l'utilisation des lampes, ce type d'éclairage permet un bon contrôle de la maturité sexuelle et une bonne gestion du programme lumineux quel que soit la durée de la photopériode naturelle. Il faut en parallèle respecter les normes d'intensité lumineuse, pour éviter les problèmes de picage (ITAVI, 2005).

2. Logement des poules en cages :

En résolvant de nombreux problèmes techniques et économiques, le logement des poules en cages a permis le développement de la production rationnelle des œufs. Ses avantages incontestables mais aussi ses quelques inconvénients peuvent être résumés comme suit:

2.1. Avantages du logement des poules en cages :

- Augmentation du nombre d'œufs par poule mise en place : il est bien établi que le nombre total d'œufs produits par poule mise en place est en faveur de la production en cage.
- Possibilité d'augmenter la température d'élevage : grâce à la forte densité d'animaux. La disparition des faibles températures d'hiver à l'intérieur des bâtiments permet une réduction importante de la consommation d'aliment et constitue un élément de bien-être des animaux.
- Diminution de la consommation alimentaire : suivant les installations, la réduction de consommation est comprise entre 5 et 25 g/jour/poule et se traduit par une amélioration de l'indice de consommation souvent voisine de 0,3 à 0,4point.
- Amélioration de l'état sanitaire : la mortalité des poules en cages est toujours inférieure à celle enregistrée au sol, tout au moins tant que le nombre d'oiseaux par cage est normal. Ceci permet une disparition totale du parasitisme, une possibilité de désinfection en fin de bande, la disparition principale de poussière que constitue la litière et à la régression des maladies respiratoires qui en résulte.
- Amélioration de la qualité microbiologique de l'œuf : en moyenne, les œufs produits en cages présentent une qualité microbiologique supérieure à celle des œufs pondus dans des nids.

- Réduction des contraintes en personnel : le problème des week-ends se pose en aviculture comme ailleurs et il peut sembler a priori qu'un automatisme complet des installations offre une plus grande liberté d'exploitation (**Sauveur, 1988**).

2.2. Inconvénients du logement des poules en cages :

- Montant des investissements : les investissements nécessaires à la création d'une unité de production en cages sont supérieurs de 15 à 25% à ceux d'une unité (au sol)

- Augmentation de la casse des œufs : le plancher des cages est un facteur aggravant de la casse accidentelle des œufs.

- Moins bonne présentation de la poule à la réforme : la dégradation de l'emplument varie beaucoup avec le type de cages, la densité, le profil de mangeoire.

- La nécessité d'évacuer les déjections : il existe en réalité des solutions de séchage partiel des fientes qui règlent partiellement les problèmes.

2.3. La cage : (unité de base)

La cage est l'unité de base de l'installation dans laquelle une poule passe toute sa période d'élevage et de production ; elle doit donc assurer les fonctions initialement remplies par du matériel plus dispersé, à savoir : alimentation, abreuvement, évacuation des fientes et collecte des œufs.

2.4. Composition de la cage :

La cage est essentiellement constituée de fils d'acier galvanisé. Les séparations des cages en tôles pleines constituent quelquefois des freins préjudiciables à la circulation de l'air.

- Disposition des principaux éléments : Le plancher de la cage se prolonge par un panier de roulement des œufs (roll-away) qui doit être suffisamment éloigné et isolé des poules pour éviter que celles-ci ne puissent piquer leurs œufs. Les abreuvoirs doivent être disposés au centre de la cage et non au-dessus des mangeoires.

- Dimensions : Le seuil de 450 cm²/poule (mesuré horizontalement) a pris une valeur légale. (**Sauveur, 2006**).

- Plancher : Le plancher est l'élément le plus important de la cage puisqu'il doit simultanément assurer le confort des animaux et permettre une évacuation normale des œufs. Les critères à considérer sont : la rigidité, la pente et le poids.

2.5. Dispositifs de regroupement des cages :

L'usage consacré le terme de **batterie** pour désigner les ensembles de cages superposées équipés à chaque étage d'un système autonome de raclage des fientes.

Actuellement il existe 3 systèmes de regroupement utilisés (Figure 5) :

2.5.1. Disposition "semi californienne" ou californienne rapprochée à 3 ou 4 étages :

Les systèmes semi californiens dits aussi en "escalier", les cages inférieures sont peu rapprochées afin de limiter l'occupation au sol (densité de 14-16 poules/m²) cette disposition a trouvé des solutions pour le problème de déjections en munissant le plafond des cages inférieures d'une plaque protectrice oblique.

Les principaux inconvénients sont :

- Les obstacles à la circulation d'air que constituent quelquefois les plaques déjection.
- Les difficultés de ramassage automatique des œufs.
- L'accessibilité mauvaise des abreuvoirs situés sous les mêmes plaques.

La faible place souvent offerte à la poule, non compatible avec les réglementations récentes.

2.5.2. Cages disposées en système " compact" sur 3,4 ou 5 étages :

Les cages sont totalement superposées et distantes au centre de 10 à 20cm seulement.

Les plafonds des cages sont légèrement inclinés vers le centre et recouverts de plaques protectrices sur lesquelles tombent les déjections des étages supérieurs. Si les cages sont fixées sur un poteau central, ces plaques sont nettoyées par un racleur solidaire de la trémie de distribution d'aliment ; les déjections tombent alors dans une fosse par l'étroit couloir vertical ménagé entre les cages. La densité est de 29 à 32

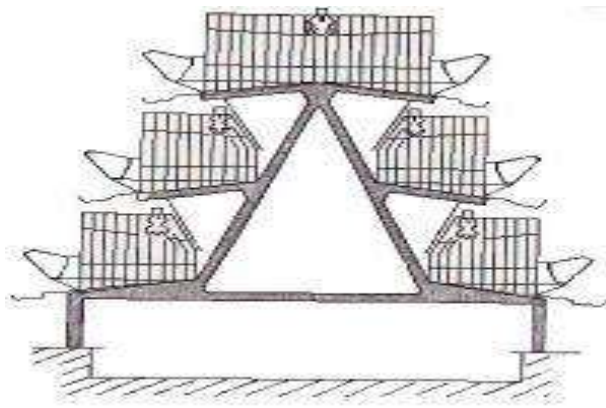
Poules/m² pour les modèles à 4 niveaux.

Les inconvénients sont ceux des grandes installations, à savoir que ventilation dynamique et ramassage d'œufs automatique sont pratiquement obligatoires, surtout pour les systèmes à 4 et 5 niveaux. En outre l'éclairage est moins bien réparti que dans les systèmes semi californiens de même hauteur.

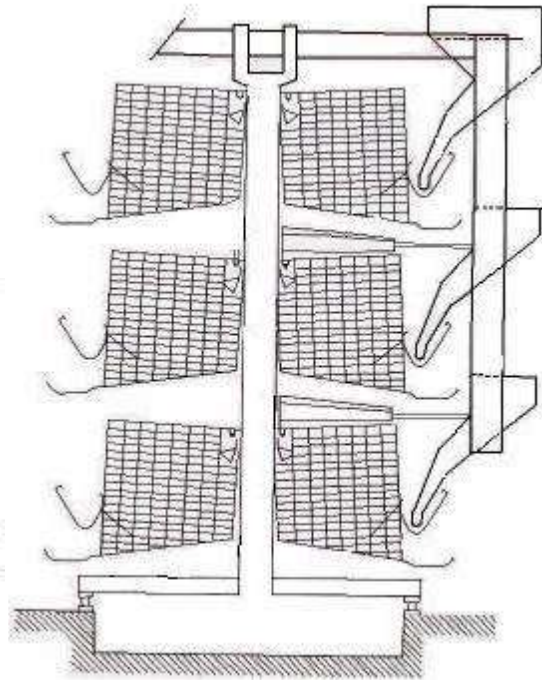
2.5.3. Batteries de cages de 3, 4 et 5 étages :

Développé surtout dans les pays relativement froids puisqu'elle permettait une densité au m² de bâtiment plus élevée. Elle est constituée de cages superposées et adossées 2 par 2. Chaque étage est équipé d'un dispositif d'évacuation des fientes qui peut être constitué de racleurs ou de tapis mobiles. L'avantage essentiel des batteries réside dans le faible encombrement au sol limité à 1,35m environ dans le cas d'une alimentation par chaîne.

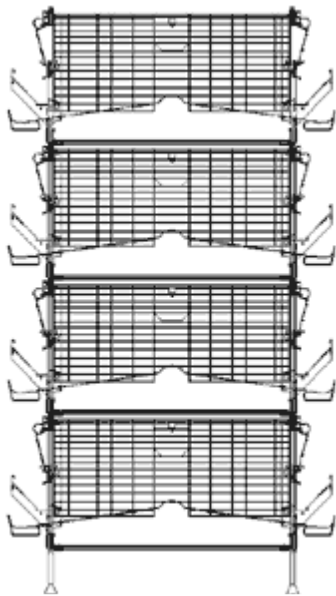
L'inconvénient essentiel réside dans l'évacuation des fientes qui pose souvent des problèmes mécaniques et exige une fosse de stockage extérieure avec d'éventuels problèmes de pollution de voisinage. On exerce le séchage partiel des fientes pour éviter ce problème.



Batterie semi californienne



Batterie de système compact



Batterie de 5 étages

Figure 5: Différents types de batterie

(Aruas, 2007)

2.6. Dispositifs d'alimentation :

Un système idéal doit permettre :

- d'éviter le gaspillage.
- d'éviter les bourrages et d'autres incidents mécaniques.
- de fournir à chaque poule un aliment propre, de même composition (problèmes de démêlages).

Il existe 3 types principaux de systèmes distributeurs qui sont les chariots au sol, les chariots et trémies portés et les chaînes ou vis.

2.7. Dispositifs d'évacuation des déjections :

L'évacuation des déjections est un des problèmes délicats d'élevage en cages, il y a plusieurs systèmes utilisés telle que :

- Système à plaques fixes avec racloir mobile.
- Système à tapis mobiles.
- Séchage partiel des fientes sur tapis.
- Collecte des fientes en bout de batterie.

2.8. Dispositifs d'abreuvement :

Seuls les abreuvoirs individuels équipent les grandes unités de poules pondeuses. Ils agissent de modèles à bille ou goutte à goutte- les plus fréquents-. Les appareils sont placés au fond de cage et exigent un contrôle fréquent (en particulier dans les régions à eau calcaire). Chaque poulailler devrait disposer d'un compteur d'eau relevé quotidiennement.

2.9. Dispositifs de ramassage des œufs :

Actuellement les grands élevages utilisent le ramassage automatique des œufs. En revanche, les petits élevages utilisent le ramassage manuel.

Le ramassage automatique libère théoriquement du temps pour la surveillance, en plus il est plus rapide et surtout libère le personnel pour d'autres tâches.

Chapitre 3 : Alimentation

Alimentation :

L'alimentation des oiseaux domestiques fait appel à deux types principaux de matières premières : Les céréales et les sous-produits industriels. En fait, parmi ces derniers, certains ont pris une telle place qu'ils sont devenus des matières premières dominantes et souvent indispensables ; c'est en particulier le cas du tourteau de soja, par contre d'autres sont très peu représentés sur le marché c'est le cas des farines animales (Larbier et Leclercq , 1992).

1. Description des principales matières premières :

1.1. Les céréales :

• Maïs :

- Le céréale de choix
- La valeur énergétique la plus élevée parmi les céréales.
- Présente une déficience en Lysine, Tryptophane et excès en Leucine.
- Riche en xanthophylles efficaces pour la coloration du jaune de l'œuf et de la peau des oiseaux.
- Pauvre en phytases endogènes ce qui traduit l'absence du Phosphore.
- Presque dépourvu de Sodium et de Calcium.
- L'amidon du Maïs présente la digestibilité la plus élevée (98%) (Grand Jean, 2005).

• Sorgho :

- Composition proche du Maïs.
- Riche en énergie métabolisable.
- Une baisse de la valeur énergétique proportionnelle à sa teneur en tanins (ces substances exercent un effet négatif sur la digestibilité des protéines et de l'amidon).L'augmentation de la teneur en tanins de 1% réduit la valeur énergétique de 10%.

• Blé :

- Bonne tenue des granulés.
- Absence de xanthophylles.
- Riche en phosphore surtout sous forme de phytases.
- Pauvre en Biotine.
- Parfois source de diarrhée inexplicée.

- **Orge :**

- Peu utilisé en aviculture.
- Absence de xanthophylles.
- Riche en glucane qui rend les fientes visqueuses.

- **Les sous-produits :**

Parmi les sous-produits de céréales il y a:

- Remoulage de blé.
- Gluten de maïs.
- Gluten feed (maïs - amidon).
- Farines basses de riz.

1.2. Les tourteaux :

Les tourteaux sont des sous-produits de l'industrie des huiles alimentaires. Ce sont des matières premières riche en matières grasses. Ils renferment une proportion élevée de protéines qui fait tout leur intérêt en alimentation animale.

- **Tourteaux de soja :**

- Tourteaux de soja 50 est le plus utilisé (la graine de soja est décortiquée avant traitement).
- Le tourteau le plus utilisé en alimentation des volailles.
- Riche en protéines qui sont très digestibles.
- Légèrement déficient en acides aminés soufrés.
- Dépourvu en amidon.

- **Tourteaux de colza :**

- Les protéines sont moins digestibles que celles de soja.
- L'équilibre en acides aminés est assez proche de celui du soja.

- **Tourteau de tournesol :**

- Constitue une très bonne source de protéines.
- Déficiente en lysine.
- Très riche en acides aminés soufrés.
- Une valeur énergétique médiocre.

1.3. Protéagineux et oléo protéagineux :

Les graines de légumineuse représentent une source très intéressante de protéines pour les oiseaux. Parmi eux certaines servent de matières premières à l'huilerie, d'autre qui sont pauvre

en huile mais riche en amidon, sont incorporés directement dans les aliments destinés aux oiseaux. Il y a : Féverole, Lupin doux, Pois...etc.

1.4. Farines animales :

Comprennent l'ensemble des sous-produits de l'industrie de la viande, de poisson et du lait.

Elles sont simplement utilisées en fonction de leur valeur nutritionnelle liée à leur forte teneur en minéraux et en acides aminés. Actuellement son utilisation est très réduite.

1.5. Les organismes unicellulaires :

Ces matières premières sont riches en protéines correctement digestibles par les oiseaux ces protéines sont en général riches en acides aminés essentiels, sauf les acides aminés soufrés et l'arginine, leur valeur énergétique est moyenne (**Larbier et Leclerq, 1992**).

1.6. Source de pigments xanthophylles :

Les pigments xanthophylles sont susceptibles d'être absorbés au niveau intestinal et de se fixer soit dans les lipides de réserve soit dans les lipoprotéines du jaune de l'œuf.

Ces pigments naturels ou de synthèse ne présentent aucun caractère d'indispensabilité nutritionnel, mais donnent aux produits une pigmentation jaune ou jaune orangée, recherchée par le consommateur. Ce sont des dérivés du β -carotène, par hydroxylation ou oxydation, la lutéine et la zeaxanthine les plus répandus à l'état naturel. Les pigments caroténoïdes sont très sensibles à l'oxygène et la lumière dans les grains entiers, les pigments sont assez bien protégés.

1.7. Additifs autorisés :

Les aliments composés destinés aux volailles peuvent comporter de nombreuses substances naturelles ou de synthèse dont le but d'améliorer directement ou indirectement l'efficacité des nutriments. Il y a plusieurs additifs qui peuvent être utilisés (Antibiotique, coccidiostats, antioxydants non vitaminique et des pigments caroténoïdes et xanthophylles).

1.8. Les vitamines :

Il existe deux types de vitamines **Hydrosolubles** : B, C, H et **Liposolubles** : A, D, E, K

Tableau 4 : Le rôle des vitamines (Gerfault .2006)

Vitamine	Indication	Effet carenciel
Vitamine A = (Rétinol)	<ul style="list-style-type: none"> -Croissance. - Amélioration de la vision. - Protection de la peau et des Muqueuses. - Rôle primordial dans la ponte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retard de croissance. - Une baisse de l'immunité. - Augmente la sensibilité aux maladies.
Vitamine D3 = (Cholécalciférol)	<ul style="list-style-type: none"> - Régulation du métabolisme (Ca) et du (p). - Croissance, squelette (minéralisation de l'os) - Rôle dans l'amélioration de la ponte et de la reproduction (fertilité et solidité de la coquille). - Fortifiant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rachitisme, retard de croissance (Os mous). - Baise de la ponte et de l'éclosabilité. - Fragilité des coquilles
Vitamine Hy D	<ul style="list-style-type: none"> - Plus efficace que vitamine D. - Sécurise la production. 	Même effet carenciel comme la vitamine D si celui-ci est absent.
Vitamine E = (DL-_-tocophérol)	<ul style="list-style-type: none"> - Principal antioxydant de l'organisme. - Indispensable au métabolisme cellulaire. - Stimulation de l'immunité (viabilité des poussins a la naissance). 	<ul style="list-style-type: none"> - Encéphalomalacie (saignement et Formation d'œdèmes dans le cervelet). - Décoloration des muscles. - Diathèse exsudative (fuite du

	- Meilleure conservation de la viande.	Liquide cellulaire). - Cœur rond. - Sensibilité au stress.
Vitamine K = (Ménadione)	-Coagulation du sang.	- Hémorragie sous cutanées ou intramusculaires. - Survie embryonnaire. - Mortalité du poussin plus élevée.
Vitamine B1 = (Thiamine)	- Métabolisme des glucides. - Fonctionnement des tissus nerveux et muscle cardiaque. - Protection du tube digestive.	- Baisse de croissance et états rachitiques. - Maque d'appétit.
Vitamine B2 = (Riboflavine)	- Métabolisme des protéines, lipides, acides nucléiques. - Rôle dans la vision.	- Retard de croissance. - Diarrhées. - Déformation des doigts (recroquevillés vers l'intérieur des pattes).
Vitamine PP ou Niacine = (Acide nicotinique)	- Coenzyme transporteuse d'hydrogène. - Métabolisme des protéines, lipides et glucides.	- Retard de croissance - Lésions cutanées. - Déficience emplumement. - Diminution de l'activité de ponte.
Vitamine B5 ou Acide pantothénique = (D-pantothénate de calcium)	- Formation et dégradation des graisses. - Constituant de Coenzyme A présente dans tous les tissus.	- Dermite périoculaire et plumes ébouriffées. - Chute de ponte et éclosabilité.
Vitamine B6 = (Pyridoxine)	- Métabolisme, protéique, graisses et lipides. - Métabolisme des différents	- Troubles nerveux, baisse de performance (couvain et éclosion).

	minéraux.	
Vitamine H ou B8 = (Biotine)	- Indispensable la croissance. - Intervient dans de nombreux réactions métabolique.	- Dermatite (pattes, tête et bec). - Faible taux de l'éclosion. -Malformation de l'embryon.
Vitamine B9 = (Acide folique)	- Intervient dans la constitution des aides aminés et nucléique. - La formation des globules blancs et rouges.	- Plumage décoloré, anémie, pérosis, mortalité embryonnaire.
Vitamine B12 = (cyanocobalamine)	-Production des globules blancs et rouges. -croissance	- Anémie, mortalité embryonnaire
Choline ou B4	- Donneur de radicaux méthyles (CH3). - Transporteur de lipides.	- Dégénérescence graisseuse du foie. - Retard de croissance. - Déformation des pattes chez le poussin.

1.9. Les oligoéléments:

Elément minéral qui intervient en faible quantité dans les cycles de la vie végétale et animale.

(Gerfault, 2006)

Tableau 5 : Le rôle des oligoéléments (Gerfault .2006)

Oligoélément	Rôle	Effet carenciel	Toxicité
Fer	- Constituant de l'hémoglobine (transport de l'O2 et du CO2). - Participe au fonctionnement des muscles via la myoglobine.	Anémie, baisse de l'éclosion. -Ralentissement de croissance.	-rachitisme
Cuivre	- Production des GB et GR - La formation des os et de la coquille.	- Troubles de l'ossification. - Troubles nerveux. - Anémie.	- Diminution de l'ingestion de l'aliment. - Diminution du

	<ul style="list-style-type: none"> - Composant de l'enzyme qui intervient dans la pigmentation (tyrosinase). - Effet bactéricide a forte dose. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fragilité des coquilles. - Fibrose du myocarde. 	<p>taux de triglycéride Et de cholestérol dans le jaune d'oeuf.</p>
Zinc	<ul style="list-style-type: none"> - Intervient dans l'immunité (développement des lymphocytes) - Minéralisation de la coquille. - Intervient dans les performances de croissance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie du squelette. - Emplument retardée. - Diminution des défenses immunitaires. - Diminution de l'intensité de ponte. - Epaissement des os. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de croissance.
Magnésium	<ul style="list-style-type: none"> - Joue un rôle dans le métabolisme des mucopolysaccharides (formation de la coquille). - La minéralisation de l'os. - Intervient dans la coagulation du sang. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baisse d'appétit. - Baisse de croissance. - Baisse de la ponte. - Réduction de la taille de l'embryon. - Sensibilité accrue aux maladies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la production et de la taille des œufs.
Cobalt	<ul style="list-style-type: none"> - Constituant de la vitamine B12 (régule la formation des cellules sanguines et influe sur le métabolisme glucidique et minéral). - Limite les effets d'une carence en zinc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte d'appétit, anémie par manque de fer. - Ralentissement de la croissance. - Surcharge graisseuse du foie. - Changement de couleur du plumage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Très peu d'étude sur le Cobalt!!
Sélénium	<ul style="list-style-type: none"> - Détoxification cellulaire. - Favorise les effets de la vitamine E - La synthèse des acides aminés soufrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diathèse exsudative. - Dégénérescence musculaire. - Réduction de croissance. - Augmentation de la mortalité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de croissance. - Accumulation de sélénium dans l'œuf.

2. Les facteurs antinutritionnels :

Ces facteurs sont contenus dans certains aliments :

Les inhibiteurs trypsiques ou antitrypsines du tourteau de soja mal cuit nuisent à la digestion des aliments.

Les tanins limitent l'utilisation digestive de l'énergie et des acides aminés (sorgho, féveroles, colza).

Les glucosinolates du tourteau de soja contiennent des facteurs antithyroïdiens et dépresseurs de l'appétit.

L'acide phytique nuit à la biodisponibilité du phosphore végétal.

La sinapine (tourteau de colza) donne une odeur de poisson aux œufs (**Villate, 2001**).

Chapitre 4

Période d élevage

La période d'élevage peut être réalisée en batterie ou au sol, l'élevage le plus fréquent est l'élevage au sol. Les 18 premières semaines de la vie d'un poussin sont décisives.

Durant cette période, l'application d'une bonne conduite d'élevage va permettre à la poulette d'exprimer pleinement son potentiel génétique durant la ponte. Les erreurs commises durant ces 18 premières semaines ne peuvent généralement pas être corrigées durant la période de ponte. La productivité d'un lot dépend pour une large part de la réussite de la période d'élevage et du poids à l'entrée en ponte (**Sauveur,1998**).

1. Avant l'arrivée des poussins :

- Vérifier le bon fonctionnement de toute l'installation avant l'arrivée des poussins.
- Préchauffer le poulailler au préalable. Commencer à chauffer au moins 24 heures avant l'arrivée des poussins l'été, et au moins 48 heures l'hiver.
- Répartir l'aliment et l'eau avant l'arrivée des poussins. L'eau doit être à température ambiante.
- Pour l'élevage en cages, suivre les recommandations du constructeur pour la mise en place des fonds et des mangeoires (**ISA, 2005**).

2. La mise en place des poussins :

- Décharger d'abord tous les cartons contenant les poussins et les déposer dans le poulailler. Enlever les couvercles.
- Disposer rapidement les poussins dans le poulailler à proximité d'aliment et de l'eau pour l'élevage en cage, répartir les poussins dans les cages en quantités égales commencé par le fond du poulailler.
- Après la mise en place, contrôler une nouvelle fois le bon fonctionnement des installations ainsi que la température.
- Quelques heures plus tard, s'assurer que les poussins se sentent bien dans le poulailler. Le meilleur moyen de le juger est d'observer leur comportement :
 - Les poussins sont répartis en quantités égales et se déplacent librement = la température est bonne et la ventilation fonctionne bien.
 - Les poussins s'entassent ou évitent certains endroits du poulailler = température trop basse ou courant d'air.
 - Les poussins sont allongés au sol les ailes écartées et respirent avec difficulté = la température est très élevée.

3. Gestion de la période d'élevage :

Il est préférable d'élever au sol les animaux prévus pour la production au sol. Les conditions d'élevage devront permettre une immunisation des animaux contre les coccidies afin de prévenir l'apparition de coccidiose dans la production. On peut aussi élever les animaux au sol pour la production en cages.

3.1. Période de démarrage : l'objectif est d'être au standard de poids, elle est divisée en deux périodes :

Période de la préparation du bâtiment à 4 semaines d'âge

La lumière

Pendant les premiers jours, il faut maintenir 22/23 heures de lumière, avec 30 à 40lux, ou 20 à 40 lux, pour encourager la consommation d'eau et d'aliment.

Consommation d'eau :

- Pendant les 2 premiers jours, alimenter les animaux avec de l'eau tiède 20-25°C.
- Administration de 50g de vitamine C par litre si les animaux sont déshydratés les premiers jours.
- Utilisation d'abreuvoirs de démarrage les premiers jours, leur suppression doit se faire progressivement lorsqu'ils ont pris l'habitude des autres abreuvoirs.
- Les abreuvoirs doivent être nettoyés chaque jour pendant les deux premières semaines.
- La hauteur des abreuvoirs doit être modifiée selon l'âge des poussins. (Figure 6)

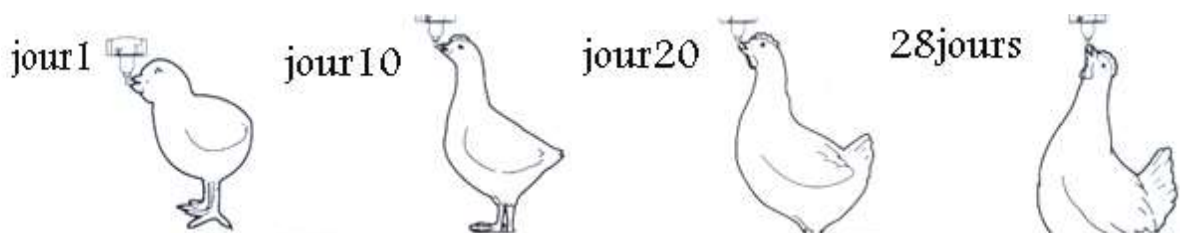


Figure 6 : Modification graduelle de la hauteur des abreuvoirs

Alimentation :

Il faut distribuer l'aliment démarrage quand les poussins ont bu suffisamment pour se réhydrater (4 heures après la livraison). L'aliment de démarrage doit être suffisamment riche en énergie et en protéine, il est conseillé de distribuer des petites quantités d'aliment sur de papier gaufré afin de favoriser la consommation d'aliment.

Tableau 6 : Densité d'élevage et normes d'équipement

	<u>Elevage au sol</u>	<u>Elevage en cage</u>
Ventilation minimales	<u>0,7m²/h/kg</u>	<u>0,7m²/h/kg</u>
<u>Chauffage</u>	<u>2 éleveuses a gaz ou 2 radiant de 1450 Kcal/1000 poulettes</u>	Selon, le nombre, type de batterie
<u>Abreuvoir suspendu</u> <u>Pipette</u>	<u>150 poulettes par abreuvoir suspendu (80-100 période chaude)</u>	
<u>Climat tempéré</u> <u>Climat chaud</u>	<u>16 poulettes/pipette</u> <u>10 poulette/pipette</u>	
<u>Mangeoires</u>	<u>50 poulettes par plateaux de démarrage</u>	
<u>Plateaux de démarrage</u>	<u>4cm/poulette</u>	
<u>Assiettes</u>	<u>1/50 poulettes</u>	
Densité	14 poulettes/m ²	200 cm ² /poulette

Période de croissance de 4ème à 16ème semaines d'âge

L'objective est de développer le potentiel de la future pondeuse. D'une façon générale, les conditions nutritionnelles subies au cours de la croissance ont peu d'influence sur les performances de ponte. Il est donc inutile de rechercher un développement pondéral accélère, l'essentiel étant d'atteindre la maturité sexuelle à un âge et un poids fixés avec un minimum de dépenses alimentaires (INRA, 1974).

3.2. Période de transfert :

(Du site d'élevage vers le site de production)

Le transfert est un stress important et s'accompagne d'un changement d'environnement, d'ambiance (température, hygrométrie) et d'équipement. Il doit se faire le plus rapidement possible, l'idéal est de le réaliser en une journée.

- Le transfert est entre 15ème et 17ème semaines d'âge, il est important que le transfert ait lieu avant l'apparition des premiers œufs.
- Il est important de terminer le programme de vaccination au moins une semaine avant le transfert (l'appareil reproducteur se développe principalement au cours des 10 premiers jours précédant la ponte du premier œuf).
- Un transfert tardif entraîne souvent un retard d'entrée en ponte et une mortalité plus élevée.
- On favorise la consommation d'eau, l'absence d'aliment à la mise en cage leur permettra de trouver plus facilement les pipettes.
- Les poulettes doivent d'abord s'abreuver avant de s'alimenter.
- Il est important de maintenir en début de production une température aussi proche que possible de celle reçue en fin d'élevage.

3.3. L'alimentation en période d'élevage :

- Un apport nutritionnel adapté aux besoins dans la période d'élevage constitue la base d'un bon développement du poussin à la poulette par la suite à la maturité sexuelle. Les poussins et les poulettes doivent consommer l'aliment en miette.

Un excès de composants très fins ou de structure volumineuse conduirait à une ingestion sélective des aliments notamment à un apport irrégulier en nutriments.

- Il s'agit d'utiliser des aliments de qualité différente pour chaque phase décroissance des poussins, leur teneur nutritionnelle doit être adaptée aux besoins, le type de l'aliment doit être modifié progressivement (Starter, Démarrage, Croissance, Pré ponte, Ponte), le critère de passage d'un aliment à l'autre constitue le développement du poids corporel de la poule. Ce n'est pas l'âge mais le poids vif qui détermine le moment de changement d'aliment.

Tableau 7 : Teneur (%) nutritionnelle conseillées en période d'élevage

Sorte d'aliment	Starter	Démarrage	Croissance
Nutriment	1 ^{ère} - 3 ^{ème} Semaine	1 ^{ère} - 8 ^{ème} ou 4 ^{ème} - 8 ^{ème} Semaine	9 ^{ème} - 16 ^{ème} Semaine
Energie métabolisable kcal	2900	2750-2800	2750-2800
Protéine brute %	21,0	18,5	14,5
Méthionine %	0,48	0,38	0,33
Méth. /Cystine %	0,83	0,67	0,57
M/C digestibles %	0,68	0,55	0,47
Lysine %	1,20	1,00	0,65
Lysine digestible%	0,98	0,82	0,53
Tryptophane %	0,23	0,21	0,16
Thréonine %	0,80	0,70	0,50
Calcium %	1,05	1,00	0,90

3.4.L'épointage du bec (débecquage):

Son limiter et	Phosphore total %	0,75	0,70	0,58	rôle est de le picage réduire le gaspillage d'aliment. l'élevage
	Phosphore dispo. %	0,48	0,45	0,37	
Dans encage,	Sodium %	0,18	0,17	0,16	
	Chlorure %	0,20	0,19	0,16	
	Acide linoléique %	1,40	1,40	1,00	

l'épointage doit être fait avec soin à 1er jour ou vers l'âge de 10 jours. On peut réaliser un second épointage entre 8ème et 10ème semaines d'âge.

Le risque de cette opération est le risque de difficultés d'alimentation et d'abreuvement.

3.4.1. Avant l'épointage :

- Il ne faut pas pointer au cours d'une réaction vaccinale.
- Vérifier l'état sanitaire des animaux.
- Additionner l'eau de vitamine K (anti-hémorragique).
- vérifier que la température de la lame est suffisante pour ne pas provoquer d'hémorragies et qu'elle n'est pas trop levée pour ne pas brûler les poussins (température des lames : 600-650°C).

3.4.2. L'épointage :

- Couper le bec à 2 mm au moins de la narine.
- Prendre le poussin bien en main, le pouce situé derrière la tête, maintenir la tête bien en place, appuyée sur le pouce.
- Incliner le bec du poussin de 15° vers le haut et cautériser avec soin les parties latérales du bec, pour éviter une repousse inégale des 2 mandibules.



Vers 10 jours

d'âge Femelle dont le bec a été coupé à 8-10

Semaines d'âge

Figure 7 : Epoutage du bec (ISA 2006)

3.5. Programme lumineux en élevage :

Les poules sont sensibles à l'augmentation de la durée d'éclairage qu'induit l'âge à la maturité sexuelle. Par ailleurs, la consommation d'aliment est également largement influencée par la durée d'éclairage. En élevage il permet de contrôler la maturité sexuelle des animaux. Les programmes lumineux (élevage ou production) varient suivant les souches et sont fonction du stade physiologique de l'animal, du type du bâtiment (clair ou obscur) et de la latitude (Chinzi et al, 2002).

Programme lumineux en poulailler obscur :

On fait subir à la poulettes une phase de jours courts pendant l'élevage pour stimuler la phase hormonale et faire démarrer le ponte.

Tableau 8 : Programme lumineux en période d'élevage (Lohmann Tradition, 2006)

Age en semaine	Jour	Jour	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1-2	3-6															
Durée d'éclairage (heures)	24	16	14	12	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Intensité Lumineuse	w/m ²	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Lux/m ²	20 A 40	20 à 40	10 A 20	10 à 20	04 A 06	04 A 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06	04 à 06

3.6. Contrôle du poids:

Le poids devra être contrôlé périodiquement pendant l'élevage jusqu'au pic de ponte.

On devrait peser au moins 100 poules individuellement à l'aide d'une balance graduée tous les 20 grammes. Le programme de pesée se poursuivra toutes les semaines jusqu'au pic de ponte.

Il est essentiel d'effectuer la pesée juste avant le changement de formule. Si le poids des poules est en deçà de l'objectif, on continuera à distribuer un régime à haute teneur d'éléments nutritifs jusqu'à ce que l'objectif de poids, en rapport avec la croissance soit atteint.

En plus des moyennes de poids, l'uniformité du poids des poulettes est un bon indicateur d'un développement normal du troupeau. L'uniformité est atteinte lorsqu'elle poids individuel des poules se situe à l'intérieur d'un écart maximum de 10% par rapport au poids moyen de troupeau. Comme objective réaliste, on peut viser 80% d'uniformité. (Figure 8)

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 les poules s'écartent de la norme et ainsi de poser le bon diagnostic afin que les mesures correctives appropriées soient prises (Lohmann, 2006).

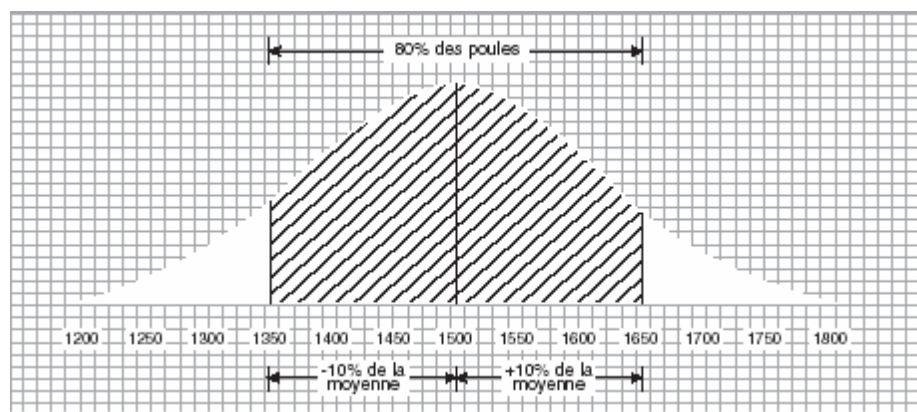


Figure 8 : Courbe de l'homogénéité

Chapitre 5

Prophylaxie sanitaire et médicale

1. Prophylaxie sanitaire (La Désinfection) :

1.1. Définition :

La désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances de l'élevage. Effectuée régulièrement, elle contribue à réduire la pression d'infection exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement. La désinfection est pleinement efficace si elle est suivie d'un vide sanitaire. Il est important de comprendre que la désinfection ne se résume pas à la simple application d'un désinfectant ; elle doit toujours être associée à un nettoyage approfondi. Pour être efficaces, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être effectuées en cinq phases successives : le nettoyage, le trempage, le décapage, la désinfection proprement dite et le vide sanitaire.

Ce dernier peut être suivi d'une seconde désinfection complémentaire.

La maîtrise des différentes étapes du protocole et des méthodes de contrôle conditionne l'efficacité et le coût du nettoyage-désinfection.

1.2 Les objectifs de la désinfection :

La désinfection comprend un ensemble d'opération dont le but est de décontaminer l'environnement. Il s'agit non seulement de détruire les agents pathogènes (virus, bactéries, champignons, parasites) mais également de réduire au minimum la quantité de micro-organismes saprophytes, partout où ces germes sont présents dans l'environnement.

L'objectif premier est de préserver la santé des animaux et la rentabilité de l'élevage : réduire les pertes (morbidité, mortalité, baisse des performances) ainsi que le coût des prophylaxies médicales.

- Départ des animaux
- Nettoyage
- Trempage-détergence
- Décapage
- Désinfection
- Vide sanitaire
- Désinfection secondaire

1.2.1. Le Nettoyage :

L'objectif est d'éliminer le maximum de matière organique dans et sur les matériels et bâtiments à désinfecter. Il faut donc que le nettoyage soit réalisé de manière irréprochable. Le premier travail consiste à démonter tous les éléments mobiles et à les sortir du bâtiment. Il faut ensuite enlever « à la fourche et au balai » toutes les déjections, reste de nourriture, foin, paille. Il est également préférable de dépoussiérer au maximum le bâtiment. En effet, la poussière est un formidable vecteur de microbes. Des mesures effectuées en milieu avicole ont montré qu'un gramme de poussière pouvait contenir plus de 200000 colibacilles. Le raclage des sols bétonnés (ou balayage des sols enterre battue) est très indiqué car il permet de limiter la création de boue lors du lavage, mais surtout d'éliminer au maximum les déjections encore présentes.

1.2.2. Le Trempage-détergence :

Il s'agit d'une opération simple à mettre en œuvre, qui facilite énormément les opérations de décapage, en limitant les quantités d'eau utilisées. Utile sur les parois d'un bâtiment, le trempage est indispensable pour obtenir un décapage parfait du matériel mobile (**Malzieu, 2007**).

1.2.3. Le Décapage :

Le décapage est une opération longue. Il nécessite du matériel adapté afin de rendre les surfaces les plus propres possible en éliminant les résidus de matières organiques n'ayant pu être enlevés lors du nettoyage. Il faut savoir qu'un décapage bien réalisé permet d'éliminer plus de 75 % des germes dans un bâtiment, mais également sur le matériel d'élevage.

Pour obtenir un décapage correct, il faut que le jet d'eau sous pression ait un angle d'attaque et un angle de chasse importants. La forme de la lance utilisée a une incidence indéniable sur la pénibilité du travail. C'est un élément à prendre en compte dans le choix d'un matériel.

1.2.4. La désinfection proprement dite :

La désinfection nécessite l'utilisation de produits désinfectants, dont l'objectif est de poursuivre l'élimination et la destruction des micro-organismes restant après le nettoyage-décapage.

Tableau 9 : Protocole de désinfection (laboratoire SOGEVAL 2005)

PROTOCOLE SANITAIRE DES LE DEPART DES ANIMAUX	
1) DESINSECTISATION (si forte présence) SUR BATIMENT ENCORE CHAUD	1 mètre en bordure de litière
NETTOYAGE : Un bon nettoyage= 80% des germes éliminés	
2) ENLEVEMENT DU MATERIEL	Abreuvoir et mangeoire
3) DEPOUSSIERAGE	Aspirer ou souffler
4) VIDANGE DU CIRCUIT D'EAU Mettre le circuit d'eau sous et vidanger – nettoyer les canalisations	
5) ENLEVEMENT DE LA LITIERE : balayage et raclage du sol	
6) DETREMPAGE – DETERGENCE Amélioration de la qualité du lavage et de la désinfection	Tremper le matériel dans un bac, appliquer à basse pression ou à l'aide d'un canon à mousse sur toutes les surfaces du bâtiment
Laisser agir 20 – 30 Minutes	
7) DECAPAGE	Le débit d'eau fait la qualité et la rapidité du lavage, appliquer à haute pression
DESINFECTION : *On peut désinfecter que des surfaces propres*	
8) 1ère DESINFECTION : BACTERICIDE-FONGICIDEVIRUCIDE	Bâtiment : pulvérisation à basse pression ou canon à mousse sur les surfaces encore humides. Sol en terre battue : chaux vive ou soude caustique.
DESINFECTION DU MATERIEL PAR TREMPAGE	
VIDE SANITAIRE : *Un bâtiment non sec est un bâtiment à risque* (15 jours minimum)	
DESINFECTION TERMINALE : 24à72 avant l'arrivée des animaux	
9) 2ème DESINFECTION BACTERIDE-FONGICIDE	Application par thermo nébulisation Ou fumigation Ou nébulisation

1.2.5. Les matières actives et leurs caractéristiques :

Tableau 10 : Les matières actives et leurs caractéristiques

Familles et caractéristiques	Avantages	Inconvénients
<p><u>1) Les dérivés halogénés</u></p> <p>Les produits chlorés : Hypochlorite de sodium - (eau de Javel) - Chloramine Isocyanurates de sodium Ce sont les produits les plus couramment utilisés en industrie alimentaire</p> <p>Les produits iodés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - large spectre - coût modéré - faible toxicité <ul style="list-style-type: none"> - très bonne activité - propriétés tensioactives - action à froid - faible toxicité 	<ul style="list-style-type: none"> - mauvaise stabilité (chaleur, lumière) - grande sensibilité aux matières organiques - activité fortement liée au pH - irritant pour les yeux <ul style="list-style-type: none"> - colorent les matériaux - Corrosifs - inefficaces au dessus de pH 8 - très sensible aux matières organiques et à la dureté de l'eau - se conservent mal
<p><u>2) Les aldéhydes</u></p> <p>Ce sont principalement : - le formol la - glutaraldéhyde Le formol présente des inconvénients important et tend à être remplacé par la glutaraldéhyde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - large spectre d'activité - faible coût - large plage de pH d'activité 	<p>Les aldéhydes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - agissent lentement - sont peu pénétrants <p>Le formol :</p> <ul style="list-style-type: none"> - est toxique et dangereux - son odeur est désagréable - son action est lente
<p><u>3) les ammoniums quaternaires</u></p> <p>Surtout actifs sur les bactéries Gram + et les champignons. Utilisés en association avec les aldéhydes permet d'étendre leur action aux</p>	<ul style="list-style-type: none"> - très bon pouvoir mouillant - très grande stabilité - non corrosif - bonne dégradabilité - bonne activité en eau dure 	<ul style="list-style-type: none"> - incompatibles avec les composés anioniques - sensibles à la présence de matières organiques <p>L'adjonction d'un aldéhyde permet de pallier à cette carence.</p>

<p>bactéries Gram. Ce sont d'excellents virucides.</p>		
<p><u>4) Phénols et dérivés phénoliques</u> Si l'utilisation du phénol est très limitée par sa très forte toxicité, les dérivés phénoliques sont très fréquemment utilisés. Ce sont principalement : - le chloro 4 méthyl 3 phénol - le benzyl 4 chlorphénol</p>	<p>- bons bactéricides - peu sensible à la matière Organique</p>	<p>Leurs inconvénients sont bien supérieurs à leurs avantages : - emploi dangereux : lésions cutanées et absorption transcutanée - faible activité virucide - sensible à la dureté de l'eau - incompatibles avec les composés cationiques très mauvaise - biodégradabilité, pouvant induire des perturbations écologiques - utilisation interdite dans l'industrie agro-alimentaire - odeur désagréable</p>

<p><u>5) Bases et acides forts</u> Ce sont d'excellents désinfectants mais leur danger d'emploi et leur corrosivité sur de nombreux matériaux limitent leur utilisation.</p>	<p>- très efficaces - surtout actifs sur les virus - peu onéreux</p>	<p>- corrosifs - instables</p>
<p><u>6) Peroxydes</u> Deux d'entre eux sont fréquemment utilisés dans l'industrie agro-alimentaire : - le peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) - l'acide péracétique</p>	<p>- Efficaces</p>	<p>- grande instabilité - dangereux à manipuler</p>

<p>7) <u>Amphotères</u> Ce sont des composés à la fois acides et basiques. Les plus utilisés sont de la famille de la dodécyl-di (aminoethyle)-Glycine</p>	<p>- pouvoir mouillant - bonne biodégradabilité - bonne activité bactéricide - et Fongicide</p>	<p>- coûteux - activité liée au pH - faible activité virucide - inactifs sur les virus nus - sensibles aux matières interférentes</p>
--	---	--

1.3. Concept zone salle zone propre :

- La protection sera renforcée par la mise en place des barrières sanitaires.
- Restreindre les entrées au bâtiment au minimum et les contrôler avec des procédures strictes.
- Prévoir un vestiaire dont l'utilisation est obligatoire pour toute personnes devant pénétrer dans le bâtiment avec :
- Un sol facile à laver et à désinfecter.
- Un placard pour les vêtements d'extérieurs
- Un lavabo
- Un placard pour les vêtements de travail.
- Un pédiluve

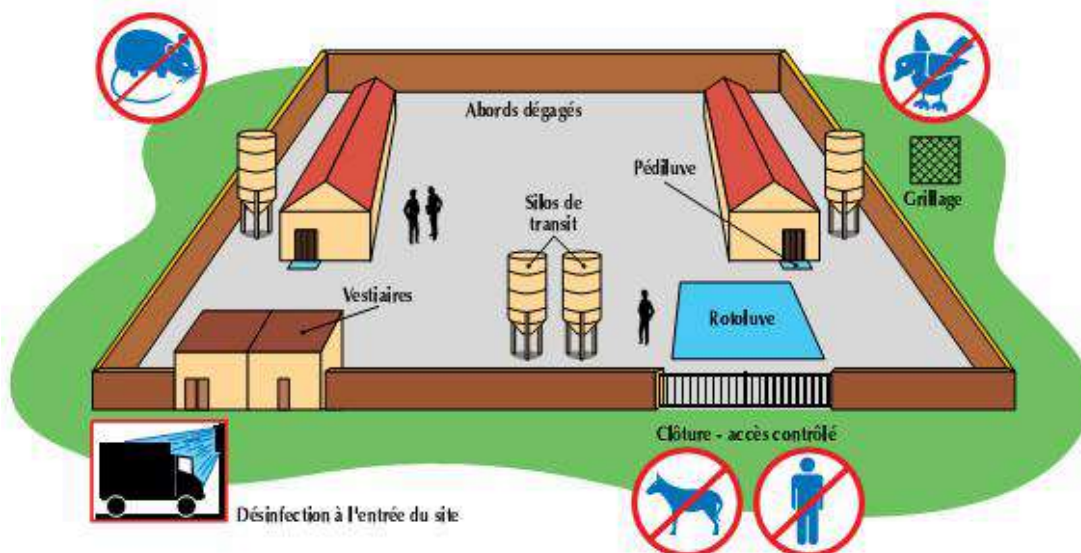


Figure 9 : Mise en place des barrières sanitaires (HUBBARD 2006)

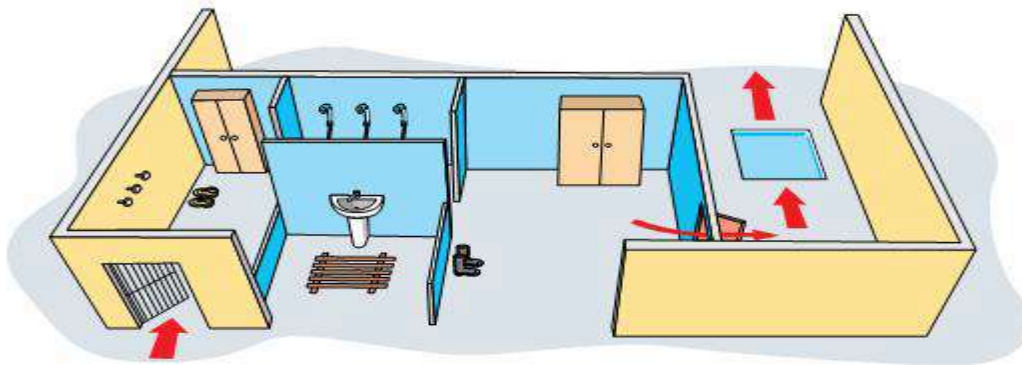


Figure 10 : Concept zone salle zone propre (HUBBARD 2006)

2. Prophylaxie médicale (La vaccination):

2.1. Définition :

Les vaccinations sont une mesure préventive importante dans la lutte contre les maladies, les variations des situations épizootiques d'une région à l'autre nécessitent des programmes de vaccination adaptée, il convient donc de suivre les recommandations des vétérinaires locaux compétents ou des services vétérinaires spécialisés en aviculture (**Petit et al, 2006**).

2.2. Méthodes de vaccinations :

2.2.1. Méthodes de vaccination individuelle :

Généralement très efficace et bien tolérée mais elle engendre une quantité importante de travail.

- Instillation oculo nasale :

Déposer une goutte de suspension vaccinale dans le globe oculaire ou le conduit nasal.

- Trempage du bec :

Tremper le bec jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits nasaux

- Transfixion et scarification :

La transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de la cuisse, à l'aide d'un vaccinostyle.

- Injections intramusculaire et sous-cutanée :

La voie sous-cutanée est préconisée à la base du cou de l'oiseau.

La voie intramusculaire est préconisée essentiellement chez les oiseaux plus âgés au niveau des muscles du bréchet.

2.2.2. Méthodes de vaccination collective :

La meilleure méthode demeure la vaccination individuelle. Mais pour des raisons économiques et pratiques, les méthodes de vaccination collective sont le plus souvent mises en place, il s'agit de vaccinations dans l'eau de boisson ou par nébulisation.

- La vaccination par l'eau :

La vaccination par l'eau ne demande pas beaucoup de travail mais elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace, l'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectant. Supprimer l'eau 2 heures avant la vaccination, réduire cette durée par temps chaud, la quantité d'eau contenant le vaccin doit être calculée de façon à être consommée entre 2 et 4 heures environ, dans le cas de vaccin vivants, ajouter 2g de lait en poudre à l'eau pour la conservation du titre vaccinal.

- Les vaccinations par nébulisation :

Sont très efficaces et rapides, mais peuvent avoir des effets secondaires, pour la vaccination des poussins âgés de plus de 3 semaines, il est préférable d'appliquer des nébulisations en grosses gouttes uniquement.

2.3. Recommandations générales : Seules les populations saines doivent être vaccinées, la date limite de vaccins ne doit pas être dépassée.

2.4. Recommandations particulières :

Un apport de vitamines pendant les deux à trois jours suivant la vaccination peut réduire le stress et éviter des réactions.

2.5. Programme de vaccination :

Tableau 11 : Programme vaccinale (Petit et al, 2005)

Semaines	jours	vaccination	Mode d'emploi
1	J ₁	Bronchite infectieuse	Nébulisation
	J ₁ ou J ₇	Maladie de Gumboro	Eau de boisson
	J ₁	Maladie de Newcastle	Nébulisation
	J ₁	Maladie de Marek	Intramusculaire
	Avant J ₉	coccidioses	Vaccin possible
2-3	J ₂₁	Maladie de Gumboro	Eau de boisson
		Maladie de Newcastle	Nébulisation ou eau de boisson
4	J ₂₈	Bronchite infectieuse	Nébulisation ou eau de boisson
		Laryngotracheite infectieuse	Instillation oculaire
8		Maladie de Newcastle	Eau de boisson
12 à 14		Encéphalomyélite aviaire	Eau de boisson
15 à 16		Rappel Laryngotracheite infectieuse	Instillation oculaire
16 à 18		Syndrome chute de ponte + rappel Newcastle et Gumboro (possibles)	Intramusculaire

Partie expérimental

1. objectif

L'objectif de cette étude est d'évaluer les résultats techniques d'élevage des poussins future pondeuse jusqu'à leur entrée en production et de les comparer aux performances optimales obtenu par la souche tétra.

Les paramètres mesurés au cours de la période d'élevage sont :

- taux de mortalité
- poids vif moyen
- quantité d'aliment consommée.

2. problématique

Au cours de la période d'élevage, plusieurs facteurs peuvent interférer sur les performances zootechniques par rapport à ceux obtenus dans les conditions optimales.

Malgré que les conditions d'élevage dont respectées, il y'a des différences dans composition et la valeur nutritive de l'aliment, les conditions climatiques la région qu'elle soit enzootique ou non qui sont à l'origine de mauvaise performances et ou de mortalités.

3. méthodologie

3.1. Lieu d'expérimentation

Notre expérimentation a été réalisée au complexe avicole « Fettah Mohamed » durant la période du 6/11/2019 au 25/02/2020.

Ce complexe d'une superficie de 1 hectares est situé dans la région de « DJELIDA » wilaya d'AIN DEFLA

Ce centre est spécialisé dans la production des poulets pondeuses a une capacité de 60000 poulette divisée sur deux bâtiments.

3•2 bâtiment

Les murs sont formés de panneaux sandwich constitué d'une couche de matériau isolant entre deux plaques de matériau [profilé](#).

Il n'y a pas de béton sur le sol

Le bâtiment d'élevage est totalement obscur.

3•2•1 le pédiluve

Chaque bâtiment compte à son entrée un pédiluve contenant une solution désinfectante à base de Virkon S régulièrement renouvelée. Le passage par le pédiluve est obligatoire.

3•2•2 chambre de contrôle

À l'entrée de chaque bâtiment on trouve une salle de contrôle des différents dispositifs du bâtiment (système d'aération, système de distribution de l'aliment, système de contrôle de la lumière...)

3•2•3 système de ventilation

La ventilation est dynamique par dépression de type longitudinal (tunnel). Elle est assurée par des extracteurs placés au fond du bâtiment en nombre de 14. Chaque extracteur mesure 1,5 m de long et 1,5 m de large avec un débit de 44000 m³/heure.

3•2•4 système de distribution d'aliments

Le système de distribution d'aliments est assuré par :

Un silo d'aliment : le silo d'une capacité de 14 tonnes est en tôle galvanisée pour assurer une meilleure perméabilité. Le chargement du silo s'effectue par le haut.

3.2.6 Système d'humidificateur

Un système de pad-cooling disposé sur les deux faces de chaque bâtiment sert à rafraîchir l'atmosphère intérieure par refroidissement de l'air entrant à travers les panneaux des cellules mouillées.

L'air humide et froid permet un abaissement considérable de la température intérieure du bâtiment.

3.2.7 Système d'éclairage

L'éclairage artificiel du bâtiment est assuré par l'utilisation des lampes.

Les lampes sont suspendues à une hauteur de 2,5 m et distendent les uns des autres de 3 m.

L'intensité et la durée d'éclairage sont contrôlées par un système de commandes et un variateur.

Les deux bâtiments sont munis de 4 lignes de lampes et une 5ème ligne de lampe ultraviolette utilisée pendant la vaccination par nébulisation et pendant le transfert pour diminuer le stress.

3.2.8 Système de chauffage

Le réchauffement se fait par 2 générateurs d'air chaud situé à l'avant du bâtiment et en hauteur, pour assurer une distribution uniforme de la chaleur les générateurs sont munis d'un tube en plastique troué à différents niveaux pour permettre la sortie d'air chaud.

A l'intérieur de chaque bâtiment, des thermomètres suspendus à une hauteur de 1,80 m et dispersés permettent de confirmer le degré de température affiché par le système de commande.

3.2.9 Système de commande programmable

Ce système permet de programmer et contrôler la ventilation le système de refroidissement la consommation d'aliments le système de réchauffement et le programme lumineux. Quand il y'a un dérèglement d'un de ces paramètres une sonnette d'alarme est déclenchée.

3.2.10 matériels de préparation de l'aliment

Les aliments utilisés sont préparés localement par l'utilisation d'un matériel de fabrication

Les matières premières utilisées dans la formule de l'aliment composées sont :

Maïs

Soja

Son de blé

Composé minéral vitaminé

Sel iodé

Phosphate bicalcique

Carbonate de calcium

Il existe 3 formules à suivre (starter-démarrage-croissance)

4 suivis d'une bande

4.1 Avant l'arrivée du poussin

Les deux bâtiments ont été préchauffage 48h avant l'arrivée des poussins et un abreuvement est mis en place dès leur arrivée pour assurer une bonne réhydratation.

4.2 Mise en place du poussin

Les poussins ont été mis en place le 06/01/202. Les cartons contenant les poussins sont manipulés avec précaution.

Les poussins sont déposés à proximité de tétines d'eau tandis que l'aliment est distribué que 4 heures après la mise en place.

Les poussins sont vaccinés au couvoir (Marek, Newcastle, bronchite infectieuse) pour diminuer le stress du transport et la réaction vaccinale en addition de la vitamine C dans l'eau de boisson.

4.3 L'abreuvement :

Les premières jours les abreuvoirs de démarrage sont utilisés, ensuite ils sont remplacés progressivement par des abreuvoirs suspendus de type "nipple" déjà installé dès que les poussins deviennent capables et habitués à ces derniers.

4.4 Alimentation

La première distribution d'aliments a été réalisée 4 heures après la mise en place et la réhydratation des poussins. L'aliment est distribué dans des petites mangeoires (alvéoles d'œuf) disposés à même le sol qui seront retirées dès que les poussins seront habitués à l'utilisation des mangeoires automatiques.

4.5 contrôles de poids :

La pesée est faite de façon hebdomadaire, sur un échantillon d'environ 30 sujets afin de contrôler l'homogénéité et le poids corporel.

4.6 Programme lumineux :

Tableau 12 : programme lumineux

Age en semaine	J1 et J2	J3 a J6	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Durée d'éclairements	24	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	10	10	10	10	10	10
Intensité d'éclairements	20	30	20	20	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

4.7 Prophylaxie médicale

Durant les jours de vaccination, une administration de vitamine a été effectuée pour atténuer le stress vaccinal et celui provoqué par la manipulation des animaux.

Tableau 13 : vaccin et type de vaccination

Age	Maladie	Méthode
J1	Mareck-ND-IB	SO
J14	IB-ND	Nébulisation
J16	GUMBORO	Eau de boisson
J22	GUMBORO	Eau de boisson
J29	ND-IB	Nébulisation
J39	ND/flu H9 me	INJ
J50	ND	Nébulisation
J64	IB	Nébulisation
J78	ND	Nébulisation
J83	LTI-Variole	Transfixion alaire
J90	H9	INJ
J105	ND-IB-EDS	INJ

- **Vaccination par nébulisation** : réalisée contre la maladie de Newcastle et la bronchite infectieuse avec les souches vaccin Clone30 et Ma5
- **Vaccination par transfixion alaire** : réalisée contre la variole et la LTI a l'aide d'un pistolet muni d'une double aiguille cannelée.
- **Vaccination par injection intramusculaire** : réalisée au niveau du muscle de la cuisse par l'utilisation d'un pistolet de vaccination.

5. Résultat :

5.1 Mortalité :

Les résultats de mortalité sont présentés dans le tableau ci-dessus. Ils montrent que sur un effectif de départ de 5600 poussins le nombre de mortalité totale au cours de la période d'élevages et de 591 sujets soit un taux moyen de mortalité de 1,05%.

Tableau 14 : tableau de mortalité

Age	Mortalité semaine	Mortalité cumulée
1	297	297
2	58	355
3	20	375
4	11	386
5	9	395
6	70	465
7	15	480
8	10	490
9	9	499
10	15	514
11	27	541
12	10	551
13	9	560
14	20	580
15	5	585
16	6	591

5.2 Consommation d'aliments et gains de poids :

L'évolution de la consommation d'aliments et du poids a été évaluée de façons hebdomadaires

Tableau 15 : consommation d'aliment par semaine

Age	Consommation d'aliments/semaine	Poids vif
1	40 QUINTAUX	54 GRMS
2	32,5	96
3	45	167
4	60	245
5	110	360
6	90	450
7	100	564
8	90	649
9	116	751
10	137	838
11	115	935
12	110	1040
13	145	1067
14	137,5	1158
15	152,5	1235
16	135	1300

Discussion :

6.1 Mortalité :

Durant la première semaine la mortalité des poussins a été importante évaluée à 297 sujets.

Cette mortalité peut être expliquée par :

- Le stress du transport du couvoir au complexe
- La manipulation du poussin lors de la vaccination au couvoir (réaction vaccinale)
- La manipulation du poussin lors du déchargement
- Une mauvaise cicatrisation de l'ombilic compliqué par une omphalite.

En dehors de la première semaine la mortalité a été faible de façon remarquable sauf la 6eme semaine la mortalité a été évaluée à 70 sujets cette mortalité peut-être expliquée par :

- La coccidiose aviaire en raison du type d'élevage (au sol) et après le traitement elle a diminué.

En finalité le pourcentage de mortalité enregistré au cours de la période d'élevage est de 1,05% meilleure à celui des normes de cette souche (2-3%).

6.2 Consommation d'aliments :

Les résultats obtenus montrent que la quantité d'aliments consommés est approximativement similaire à celle présentée par les normes de la souche au cours de la période d'élevage.

6.3 Gains de poids :

On observe que l'évolution du poids était faible par rapport aux normes de la souche ces résultats peuvent être expliqués par :

- La qualité de l'alimentation
- La qualité de la matière première (CMV-maïs-soja...)
- Une mauvaise gestion de la distribution de l'alimentation

Conclusion

Notre travail réalisé au niveau du complexe d'élevage « FETTAH MOHAMED » nous a permis de mieux connaître les règles de conduite d'élevage des poussins futurs pondeuses.

Les résultats techniques obtenus notamment de la mortalité la consommation d'aliments gains de poids étaient satisfaisant comparé à ceux de la souche.

Toutefois l'application et le respect de toute les mesures d'hygiène et sanitaires (vaccination désinfection) la coccidiose s'est manifestée a la 6eme semaine engendrant un nombre de mortalité faible suite à l'instauration rapide du traitement.

Le moyen le plus efficace et fiable pour prévenir les pertes économiques engendrées par les maladies reste le bon respect de la conduite d'élevage.

Référence bibliographique

1. **Andre J P., 1990**- Maladies des oiseaux de cage et de volières. Edition des points vétérinaires, maison alfort.,13-22.
2. **Anonyme., 2006**-Egyptien class, informations about égyptien varieties.,6-13.
3. **Aruas, 2007**- Bulletin d'information avicole, Espagne.,3p.
4. **Big Dutchman., 2007** – Air master. Bulletin information avicole, Allemagne.,1-2.
5. **Bonnes G., 1998** - Amélioration génétique des animaux d'élevage, Collection INAP .,298p.
6. **Casting J., 1979** - Aviculture et petits élevages. Collection d'enseignement agricole. Troisième édition., 36-40.
7. **Chinzi D., Bennetau C., Soyer B., Hachler B., 2002** - Productions animales hors sol troisième édition/ ENITA de bordeaux/ Edition synthèse agricole., 108-113.
8. **Dominant Chick., 2006** - Guide d'élevage poules pondeuses.
9. **Gerfault V .,2006**- Magazine de Nutrition et fabrication de Premix.
10. **GIPA., 2005** -Technique d'élevage des volailles en climat chaud. Bulletin d'information avicole N°34 Mai.,17p.
11. **Grand Jean D., 2005** - Les aliments des volailles .Unité de Médecine de l'élevage et du sport/Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.,2-13.
12. **Guerder F., 2002** - Evolution des performances techniques et des indicateurs économiques en production d'œufs de consommation.
13. **HUBBARD., 2006** - Guide d'élevage poulet de chair
14. **Hyline., 2006** - Guide d'élevage Hy-line brown., 3-15.
15. **ISA., 2005**-Guide d'élevage poules pondeuses à œufs bruns. Instituts de sélection animale.,5-24.
16. **ISA., 2006**- ISA plein air. Guide d'élevage poules pondeuses.,3-13.
17. **Larbier M et Leclerq B., 1992** - Nutrition et alimentation des volailles. . Edition INRA
18. **Lohmann., 2006** - Guide d'élevage Lohmann tradition., 4-23.
19. **INRA., 1974** - Alimentation des animaux monogastriques (porcs, lapins, volailles) / Institut national de la recherche agronomique., 26-28.
20. **ITAVI., 1998**- L'isolation et le chauffage. Ouvrages des sciences et techniques avicoles.,9-15.
21. **ITAVI., 2000**- La maîtrise sanitaire dans les élevages avicoles. Ouvrages des

sciences et techniques avicoles .,17-19.

22. Malzieu D., 2007- Désinfection du bâtiment avicole, Réseau Farago.,5-13.

23. Pavot CL., 2000- Maladies des oiseaux. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse., 19-21

24. Petit S., Devos N., Gogny M., Martel J L., Pellerin J L., Puyt J D., 2005- Dictionnaire des médicaments vétérinaires (DMV), 13^{ème} édition Points Vétérinaires

25. Sauveur B., 1988- Reproduction des volailles et production d'œufs Edition INRA.

26. Sauveur B., 1996- Maîtrise de la maturité sexuelle. INRA production animale, Février., 28p.

27. Soltner D., 1993- La reproduction des animaux d'élevage, deuxième Edition.

28. SOGEVAL., 2005- Les désinfectants utilisés en élevage avicole., 13p.

29. Tetra., 2006- Babolna Tetra, Guide d'élevage Entreprise productrice et éleveuse de volailles.,5-13.

30. Toutain P L., Melou A B., 2006- Physiologie de la digestion. Ecole nationale vétérinaire. Toulouse., 15p.

31. TECHNO., 2007-Poultry Equipment Produits Pondeuse Universal., 2-10.

32. Villate D., 2001- Maladies des volailles .Deuxième Edition.,52-93.

Annexes

Fiche technique du premier bâtiment

سبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	اللفف	الماء	التقني برنامج
1	1	mer	06/11/2019	20	15		INOVAX ND+IB
العدد	2	jeu	07/11/2019	45	0		
	3	ven	08/11/2019	42	15		
11 g/s	4	sam	09/11/2019	74	0	20 ساعة	03:00-07:00 30 LUX
الوزن	5	dim	10/11/2019	70	0		
	6	lun	11/11/2019	31	0		
70 g	7	mar	12/11/2019	15	10		
54g		المجموع		297	40		

2	8	mer	13/11/2019	11	0	18 ساعة	01:00-07:00 20 LUX
العدد	9	jeu	14/11/2019	13	10		
	10	ven	15/11/2019	11	0		
18 g/s	11	sam	16/11/2019	10	0		
الوزن	12	dim	17/11/2019	6	10		
	13	lun	18/11/2019	5	0		
125 g	14	mar	19/11/2019	2	12,5		IB PRIMER + AVINEW
96g		المجموع		58	32,5		changemet formule vers PFP1

3	15	mer	20/11/2019	2	0	16 ساعة	23:00-07:00 20 LUX
العدد	16	jeu	21/11/2019	5	10		AVIPRO GUMBORO
	17	ven	22/11/2019	2	0		
24 g/s	18	sam	23/11/2019	4	15		
الوزن	19	dim	24/11/2019	4	0		
	20	lun	25/11/2019	2	0		
190 g	21	mar	26/11/2019	1	20	15 ساعة	22:00-07:00 10 LUX
167g		المجموع		20	45		

4	22	mer	27/11/2019	0	20		AVIPRO GUMBORO
العدد	23	jeu	28/11/2019	2	20		oligo
	24	ven	29/11/2019	1	0		oligo
30 g/s	25	sam	30/11/2019	3	20		oligo
الوزن	26	dim	01/12/2019	3	0		oligo
	27	lun	02/12/2019	1	0		oligo
270 g	28	mar	03/12/2019	1	0	14 ساعة	22:00-08:00 10 LUX
245g		المجموع		11	60		

5	29	mer	04/12/2019	2	20		VOLVAC ND IB (neb)
العدد	30	jeu	05/12/2019	0	20		
	31	ven	06/12/2019	1	0		
35 g/s	32	sam	07/12/2019	1	20		
الوزن	33	dim	08/12/2019	1	15		
	34	lun	09/12/2019	2	15		
360 g	35	mar	10/12/2019	2	20		
		المجموع		9	110		

6	36	mer	11/12/2019	3	10	13 ساعة	21:00-08:00	5 LUX
العدد	37	jeu	12/12/2019	0	15			
	38	ven	13/12/2019	3	0			
40 g/s	39	sam	14/12/2019	2	20			GALLIMUNE 208 INJ
الوزن	40	dim	15/12/2019	2	10			diclazil
	41	lun	16/12/2019	3	20			diclazil
470 g	42	mar	17/12/2019	57	15			57 accid
450g		المجموع		70	90			

7	43	mer	18/12/2019	9	20	12 ساعة	20:00-08:00	5 LUX
العدد	44	jeu	19/12/2019	4	20			renal cleaner
	45	ven	20/12/2019	0	0			renal cleaner
45 g/s	46	sam	21/12/2019	0	20			renal cleaner
الوزن	47	dim	22/12/2019	0	20			renal cleaner
	48	lun	23/12/2019	2	0			renal cleaner
580 g	49	mar	24/12/2019	0	20	11 ساعة	19:00-08:00	5 LUX
564g		المجموع		15	100			

8	50	mer	25/12/2019	2	15			AVINEW (neb)
العدد	51	jeu	26/12/2019	0	15			
	52	ven	27/12/2019	2	5			
49 g/s	53	sam	28/12/2019	2	20			
الوزن	54	dim	29/12/2019	2	15			diclazil fort
	55	lun	30/12/2019	1	0			diclazil fort
680 g	56	mar	31/12/2019	1	20			
649g		المجموع		10	90			changemet formule vers PFP2

سبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغف	الماء	التلقيح برنامج
9	57	mer	01/01/2020	2	35		10 ساعة 18:00-08:00 5 LUX
العدد	58	jeu	02/01/2020	2	20		
	59	ven	03/01/2020	0	0		
53 g/s	60	sam	04/01/2020	0	20		
الوزن	61	dim	05/01/2020	3	0		
	62	lun	06/01/2020	1	19		
780 g	63	mar	07/01/2020	1	22		
751g			المجموع	9	116		

10	64	mer	08/01/2020	3	30		IB PRIMER (neb)
العدد	65	jeu	09/01/2020	3	20		
	66	ven	10/01/2020	2	0		
56 g/s	67	sam	11/01/2020	1	20		
الوزن	68	dim	12/01/2020	3	22		
	69	lun	13/01/2020	1	25		
870 g	70	mar	14/01/2020	2	20		
838g			المجموع	15	137		

سبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغف	الماء	التلقيح برنامج
11	71	mer	15/01/2020	3	22,5		
العدد	72	jeu	16/01/2020	1	20		
	73	ven	17/01/2020	5	0		
59 g/s	74	sam	18/01/2020	3	20		
الوزن	75	dim	19/01/2020	6	0		
	76	lun	20/01/2020	7	30		
960 g	77	mar	21/01/2020	2	22,5		
935g			المجموع	27	115		

12	78	mer	22/01/2020	5	25		AVINEW (neb)
العدد	79	jeu	23/01/2020	1	20		
	80	ven	24/01/2020	1	0		
62 g/s	81	sam	25/01/2020	0	15		
الوزن	82	dim	26/01/2020	1	2,5		
	83	lun	27/01/2020	1	27,5		VECTORMUNE LT INJ
1050 g	84	mar	28/01/2020	1	20		
1040g			المجموع	10	110		

اللقح برنامج	الماء	الغلف	الميت	التاريخ	اليوم	يوم	أسبوع
		35	0	29/01/2020	mer	85	13
		30	0	30/01/2020	jeu	86	العدد
		0	4	31/01/2020	ven	87	
		10	0	01/02/2020	sam	88	65 g/s
		30	1	02/02/2020	dim	89	الوزن
		20	4	03/02/2020	lun	90	
		20	0	04/02/2020	mar	91	1130 g
		145	9	المجموع			1067g

		20	8	05/02/2020	mer	92	14
		30	4	06/02/2020	jeu	93	العدد
		0	3	07/02/2020	ven	94	
		20	0	08/02/2020	sam	95	68 g/s
		22,5	0	09/02/2020	dim	96	الوزن
		22,5	1	10/02/2020	lun	97	
		22,5	4	11/02/2020	mar	98	1200 g
		137,5	20	المجموع			1158g

اللقح برنامج	الماء	الغلف	الميت	التاريخ	اليوم	يوم	أسبوع
		20	0	12/02/2020	mer	99	15
		25	1	13/02/2020	jeu	100	العدد
		0	0	14/02/2020	ven	101	
		27,5	4	15/02/2020	sam	102	71 g/s
		25	0	16/02/2020	dim	103	الوزن
		30	0	17/02/2020	lun	104	
		25	0	18/02/2020	mar	105	1270 g
		152,5	5	المجموع			1235g

		25	0	19/02/2020	mer	106	16
		30	1	20/02/2020	jeu	107	العدد
		20	2	21/02/2020	ven	108	
		20	2	22/02/2020	sam	109	74 g/s
		20	0	23/02/2020	dim	110	الوزن
		20	1	24/02/2020	lun	111	
		0	0	25/02/2020	mar	112	1340 g
		135	6	المجموع			1300g

Fiche technique du deuxième bâtiment :

أسبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغلف	الماء	المقيح برنامج		
1	1	lun	28/10/2019	29	20		INOVAX ND+IB		
العدد	2	mar	29/10/2019	50	20		amoxi		
	3	mer	30/10/2019	44			amoxi		
11 g/s	4	jeu	31/10/2019	57			20 ساعة	03:00-07:00	30 LUX
الوزن	5	ven	01/11/2019	47					
	6	sam	02/11/2019	39					
70 g	7	dim	03/11/2019	27					
65g			المجموع	293	40				

2	8	lun	04/11/2019	16			18 ساعة	01:00-07:00	20 LUX
العدد	9	mar	05/11/2019	11	10				
	10	mer	06/11/2019	10					
18 g/s	11	jeu	07/11/2019	4	5				
الوزن	12	ven	08/11/2019	4					
	13	sam	09/11/2019	7	20				
125 g	14	dim	10/11/2019	6			IB PRIMER + AVINEW		
99,2			المجموع	58	35		changemet formule vers PFP1		

أسبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغلف	الماء	المقيح برنامج		
3	15	lun	11/11/2019	5			16 ساعة	23:00-07:00	20 LUX
العدد	16	mar	12/11/2019	2	10		AVIPRO GUMBORO		
	17	mer	13/11/2019	1					
24 g/s	18	jeu	14/11/2019	602	20		600 accid		
الوزن	19	ven	15/11/2019	2					
	20	sam	16/11/2019	3					
190 g	21	dim	17/11/2019	2	20		AVIPRO GUMORO		
155g			المجموع	617	50				

4	22	lun	18/11/2019	0			15 ساعة	22:00-07:00	10 LUX
العدد	23	mar	19/11/2019	1	12,5				
	24	mer	20/11/2019	4					
30 g/s	25	jeu	21/11/2019	3	20				
الوزن	26	ven	22/11/2019	1					
	27	sam	23/11/2019	1	20				
270 g	28	dim	24/11/2019	2	20		14 ساعة	22:00-08:00	10 LUX
239,4			المجموع	12	72,5				

أسبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغف	الماء	التقح برنامج
5	29	lun	25/11/2019	5			VOLVAC ND IB (neb)
العدد	30	mar	26/11/2019	5	20		oligo
	31	mer	27/11/2019	5	20		oligo
35 g/s	32	jeu	28/11/2019	10	20		oligo
الوزن	33	ven	29/11/2019	0			
	34	sam	30/11/2019	9	25		
360 g	35	dim	01/12/2019	10			
325			المجموع	44	85		

6	36	lun	02/12/2019	0	0		13 ساعة	21:00-08:00	5 LUX
العدد	37	mar	03/12/2019	1	20				
	38	mer	04/12/2019	3	20				
40 g/s	39	jeu	05/12/2019	0	25				
الوزن	40	ven	06/12/2019	1	0				
	41	sam	07/12/2019	2	20				GALLIMUNE 208 INJ
470 g	42	dim	08/12/2019	1	20				
441			المجموع	8	105				

أسبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغف	الماء	التقح برنامج		
7	43	lun	09/12/2019	2	20		12 ساعة	20:00-08:00	5 LUX
العدد	44	mar	10/12/2019	1	20				
	45	mer	11/12/2019	2	20				
45 g/s	46	jeu	12/12/2019	2	20				
الوزن	47	ven	13/12/2019	5	0				
	48	sam	14/12/2019	13	20				
580 g	49	dim	15/12/2019	3	20		11 ساعة	19:00-08:00	5 LUX
539g			المجموع	28	120				

8	50	lun	16/12/2019	9	20		AVINEW (neb)
العدد	51	mar	17/12/2019	4	15		
	52	mer	18/12/2019	3	20		renal cleaner
49 g/s	53	jeu	19/12/2019	3	20		renal cleaner
الوزن	54	ven	20/12/2019	90	0		mor accid renal cleaner
	55	sam	21/12/2019	4	20		renal cleaner
680 g	56	dim	22/12/2019	5	20		renal cleaner
658g			المجموع	118	115		changemet formule vers PFP2

سبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغلى	الماء	التقح برناج
9	57	lun	23/12/2019	2	30		10 ساعة 18:00-08:00 5 LUX
العدد	58	mar	24/12/2019	0	20		
	59	mer	25/12/2019	1	20		
53 g/s	60	jeu	26/12/2019	3	5		
الوزن	61	ven	27/12/2019	3	15		
	62	sam	28/12/2019	2	20		
780 g	63	dim	29/12/2019	1	20		
716g			المجموع	12	130		

10	64	lun	30/12/2019	2	0		GALLIVAC IB 88(neb)
العدد	65	mar	31/12/2019	1	25		diclazil fort
	66	mer	01/01/2020	4	25		diclazil fort
56 g/s	67	jeu	02/01/2020	1	40		
الوزن	68	ven	03/01/2020	1	0		
	69	sam	04/01/2020	0	22		
870 g	70	dim	05/01/2020	3	0		
846g			المجموع	12	112		

سبوع	يوم	اليوم	التاريخ	الميت	الغلى	الماء	التقح برناج
11	71	lun	06/01/2020	0	9		
العدد	72	mar	07/01/2020	0	23		
	73	mer	08/01/2020	4	20		
59 g/s	74	jeu	09/01/2020	0	20		
الوزن	75	ven	10/01/2020	1	0		
	76	sam	11/01/2020	0	20		
960 g	77	dim	12/01/2020	0	23		
952g			المجموع	5	115		

12	78	lun	13/01/2020	0	25		AVINEW (neb)
العدد	79	mar	14/01/2020	0	20		
	80	mer	15/01/2020	4	22,5		
62 g/s	81	jeu	16/01/2020	0	20		
الوزن	82	ven	17/01/2020	0	0		
	83	sam	18/01/2020	1	20		
1050 g	84	dim	19/01/2020	3	0		
1005g			المجموع	8	107,5		

اللقح برنامج	الماء	الغلف	الميت	التاريخ	اليوم	يوم	سبوع
		30	0	20/01/2020	lun	85	13
		22,5	1	21/01/2020	mar	86	العدد
		25	1	22/01/2020	mer	87	
		30	1	23/01/2020	jeu	88	65 g/s
		0	0	24/01/2020	ven	89	الوزن
		15	2	25/01/2020	sam	90	
		2,5	3	26/01/2020	dim	91	1130 g
			8	المجموع			1051g
VECTORMUNE LT INJ							

		32,5	5	27/01/2020	lun	92	14
		20	6	28/01/2020	mar	93	العدد
		30	5	29/01/2020	mer	94	
		35	4	30/01/2020	jeu	95	68 g/s
		0	7	31/01/2020	ven	96	الوزن
		10	8	01/02/2020	sam	97	
		30	7	02/02/2020	dim	98	1200 g
			42	المجموع			1186g
NOBILIS H9 INJ							
alizinc							

اللقح برنامج	الماء	الغلف	الميت	التاريخ	اليوم	يوم	سبوع
		20	3	03/02/2020	lun	99	15
		20	4	04/02/2020	mar	100	العدد
		20	0	05/02/2020	mer	101	
		40	2	06/02/2020	jeu	102	71 g/s
		0	2	07/02/2020	ven	103	الوزن
		40	2	08/02/2020	sam	104	
		22,5	0	09/02/2020	dim	105	1270 g
			13	المجموع			1221g
ND-IB-EDS INJ							

		22,5	1	10/02/2020	lun	106	16
		22,5	1	11/02/2020	mar	107	العدد
		20	0	12/02/2020	mer	108	
		30	2	13/02/2020	jeu	109	74 g/s
		0	0	14/02/2020	ven	110	الوزن
		37,5	0	15/02/2020	sam	111	
		25	1	16/02/2020	dim	112	1340 g
			5	المجموع			1295g