



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

**Étude bibliographique sur la conduite d'élevage
De poulet de chair**

Présenté par

BADREDDINE DOUHA

Devant le jury :

Président(e) :	M. DAHLANI ALI	M.A.A	ISV-BLIDA
Examineur :	M. MSELA AMINE	M.A.A	ISV-BLIDA
Promoteur :	M. DOUIFI MOHAMED	M.A.A	ISV-BLIDA

Année : 2017

Remerciement

Avant tout je remercie *Dieu* le tout puissant de m'avoir accordé la foi, le courage, la santé et les moyens de conception de ce modeste travail.

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements à mon promoteur monsieur **DOUJJI MOHAMED** de ma'avoir encadré, pour ses conseils et sa patience.

Mes remerciements à monsieur **DAHMANI ALI** pour l'honneur qu'il ma fait en acceptant de présider ce jury.

mes vifs remerciements à monsieur **MSELA AMJNE**, D'avoir accepté d'examiner et jujer ce travail.

Mes vifs sincères remerciements à mes parents qui n'ont jamais cessé ou hésité à tout moment de me protéger , de veiller à mon instruction.

Dédicace

Je Dédie ce mémoire :

À Mon père pour son sacrifice, ces efforts fournis jour et nuit pour mon bien être, il m'a soutenue à tous les moments au cours de ces années et qui m'a offert tous les moyens favorables pour terminer mes études.

À ma chère mère, affable, honorable, aimable. pour son amour, ses conseils et sa tendresse, qui a été toujours là pour moi qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

À MA adorable sœur : WIDAD

À MES cher frères : ABD EL MALEK et ACHRAF

À Mon grand père et tous **mes amis**, j'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon respect.

Résumé

Le développement d'élevage de poulet de chair a reconnu des progrès remarquables durant les années précédentes ce qui résulte une demande progressive de la viande de volaille. L'élevage de poulet de chair est devenu parmi les plus importants domaines d'agriculture productive qui donne un grand financement au éleveur en raison de la facilité trouvée dans cet élevage, cette production et sa qualité reposent sur l'environnement où se élève les poules avec réalisation de toutes les recommandations nécessaires.

Dans cette édition on tentons de regrouper toute les informations concernant l'élevage de poulet de chair plus la connaissance des conditions qui aboutissent à l'expansion de la production et l'acquisition du maximum rendement financier pour ce projet en prend en considération les facteurs de qualité et la prévention qui faire éviter l'éleveur de diminution productive, parmi les facteurs qui doit être pris en compte lors la construction d'une ferme de poulet de chair.

La disponibilité de services nécessaires d' élevage, la lumière, l'eau et les communications ainsi le choix de terre convenable avec une bonne distribution des bâtiments sur une surface suffisante où répond aux besoins des oiseaux, une bonne alimentation c'est un facteur indispensable avec des lieux de stockage propres et des ressources d'eau potable ,aussi fournir une protection pour la ferme par construction des clôtures et n'oublie pas d'assurer un nombre de matériel suffisant pour la bonne conduite d'un élevage de poulet de chair.

Mots clés : poulet de chair, l'élevage, la production, les facteurs de qualité, la prévention.

ملخص

عرف تطور تربية دجاج اللحم تقدما ملحوظا خلال السنوات الفارطة مما نتج عنه طلب متزايد على لحوم الدوا جن حيث أصبحت تربية دجاج اللحم من أهم المجالات الزراعية المنتجة، والمدرة للدخل الكبير العائد على أصحابها. ويعود ذلك إلى سهولة تربيتها والتعامل معها. وتعتمد إنتاجيته ونوعيته على البيئة التي يتم تربية الدجاج فيها، وتوفير كل متطلبات العناية الجيدة لها.

في هذا الإصدار حاولنا أن نجمع مختلف المعلومات الخاصة بتربية دجاج اللحم بما في ذلك معرفة الأسباب المؤدية إلى التوسع في الإنتاج و الحصول على أقصى عائد ممكن لمشاريع تربية دجاج اللحم مع الأخذ في الإعتبار عوامل الجودة و الوقاية التي تجنب مربى الدواجن تراجع الإنتاج .من بين هذه العوامل اللتي تراعى عند إنشاء مزرعة دجاج اللحم، أن يتوفر فيها كل الخدمات الضرورية لتربية الدجاج، من إنارة ومياه ومواصلات، وإختيار الأرض المناسبة للمزرعة، وأن تكون المباني موزعة بشكل جيد، وأن تكون مساحة الأبنية كافية، بحيث تستوعب إحتياجات الطيور، و توفير إحتياجات الغذاء اللازمة، ومراعاة أماكن الخدمة ومخازن الأعلاف، ومصادر المياه، وأيضاً توفير حماية للمزرعة ببناء الأسوار، وتوفير العدد والأجهزة اللازمة لتربية الدجاج.

الكلمات الإفتتاحية : دجاج اللحم، التربية، الإنتاج، عوامل الجودة، الوقاية.

Abstract

The development of chicken broiler breeding has been a remarkable development over the past few years, resulting an increasing demand for meat of poultry, where chicken breeding has become one of the most important agricultural fields producing large income. This is due to the ease of breeding and dealing with them. Its productivity and quality depend on the environment in which the chickens are raised, and provide all the requirements for good care. In this release, we have tried to collect the various information on chicken breeding, including the reasons for the expansion of production and to obtain the maximum return possible for poultry breeding projects, taking into account the factors of quality and preventing the decline of the production. Factors that take into account the establishment of a meat chicken farm, where all necessary services for raising chickens, from lighting, water and transportation, and selecting the appropriate land for the farm, and that the buildings are distributed well, and that the area of buildings enough to accommodate the needs of birds, and to take into account the places of service and feed stores, and water sources, and also to provide protection to the farm by building fences, and provide the equipment for raising chickens.

Opening words: Chicken broiler, production, breeding, factors quality and prevention

Sommaire

Remerciements.

Dédicace.

Résumé.

Sommaire.

Liste des tableaux

Liste des figures

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I Bâtiment d'élevage.....	3
I -1.Introduction.....	3
I -2.Site de la ferme	3
I -3.CONCEPTION DES BATIMENTS.....	4
I -3-2.Les différents modes d'élevage	4
I -3-2-1.Elevage au sol.....	4
I -3-2-2. Elevage en batterie.....	4
I -3-2-3.L'ELEVAGE MIXTE : SOL-BATTERIE.....	5
I -3-3.Le type de construction du bâtiment	5
I -3-3-1. Dimension du bâtiment.....	5
I -3-3-1.1 Surface et densité.....	5
I -3-3-1-2. La longueur.....	5
I -3-3-1-3 La largeur.....	5
I -3-3-1-4. La hauteur.....	6
I -3-3-1-5.Distance entre deux bâtiments.....	6
I -3-3-1-6.Les ouvertures.....	6
a. LES PORTES.....	6
b.LES FENETRES.....	6
I -3-3-2.MATERIAUX DE CONSTRUCTION.....	7
I -3-3-2-1LES MURS.....	7
I -3-3-2-2.LE SOL.....	7
I -3-3-2-3..LE TOIT OU LA TOITURE.....	7
I -3-3-2-4..LES FONDATIONS.....	8
I -3-3-2-5.L'isolation.....	8
a.Isolation des murs.....	8
b.Isolation de la toiture.....	8

I -3-3-3.Ventilation.....	9
I -3-3-3-1. Les normes de ventilation.....	9
I -3-3-3-2.Different type de ventilation	10
a-Ventilation statique ou naturelle.....	10
b- Ventilation dynamique.....	10
I -4.LES FACTEURS D'AMBIANCE.....	11
I -4-1.Introduction.....	11
I -4-2. Température.....	12
I -4-2-1.Température en relation avec le plumage	12
I -4-2-2.La répartition des poussins sous éleveuse.....	13
I -4-3.Humidité.....	14
I -4-4.Ventilation et La composition de l'air.....	15
I -4-4-1.Ventilation.....	15
I -4-4-2. La composition de l'air.....	15
a-Teneur en oxygène.....	15
b-Teneur en gaz carboniq.....	15
c- Teneur en ammoniac.....	15
d-Teneur en poussière et aérosol	15
I -4-5. L'éclairage	17
I -4-5-1.Les types d'éclairement	17
a- Artificiel	17
b- Naturel.....	17
I -4-5-2.Le programme d'éclairage	17
a- Le programme fractionné.....	17
b-Le programme lumineux.....	17
I -4-6. La litière.....	18
I -4-6-1. Les constituants de la litière	19
I -4-6-2. La durée des litières.....	19
I -4-7.La densité.....	19
Chapitre II La conduite d'élevage.....	20
II -1.Matériels et équipements.....	20
II -1-1.Eleveuse et matériels de chauffage.....	20
II -1-1-2.Différentes types de chauffage.....	20
II -1-1-2-1. Éleveuse à gaz.....	20
II -1-1-2-2. Éleveuse à fuel.....	20

II -1-1-2-3. Éleveuse électrique.....	21
II -1-1-2-4.chauffage en charbon	21
II -1-1-2-5. Le chauffage par radiation.....	21
II -1-1-2-6. Chauffage central	21
II -1-2. Matériel d'alimentation.....	22
II -1-2-1. Chaîne tubulaire aérienne.....	22
II -1-2-2.La tubulaire au sol.....	22
II -1-2-3.Chaîne linéaire au sol	22
II -1-2-4.Les mangeoires de démarrage (1er âge).....	22
II -1-3. Matériel d'abreuvement.....	23
II -1-3-1. Les abreuvoirs linéaires.....	23
II -1-3-2. Les abreuvoirs siphoniques (ronds).....	23
II -2.Préparation de la poussinière.....	24
II -2-1.Quelques jours avant l'arrivée.....	24
II -2-2. 48 heures avant l'arrivée des poussins.....	25
II -2-3 .Transport des poussins.....	25
II -2-4.L'arrivée des poussins.....	25
II -2-5.côntrole de qualité du poussin d'un jour.....	26
II -2-6.Le démarrage (0 à 10 jours).....	26
II -2-6-1. Avant de placer les poussins dans le cercle.....	26
II -2-6-2.Installation les poussins dans le cercle.....	26
II -2-6-3.Disposition du matériel au démarrage (5à 10 jours).....	27
II -2-7.La phase de développement (croissance – finition).....	27
CHAPITRE III L'ALIMENTATION.....	28
III -1. Introduction	28
III -2. Les particularités du tube digestif chez les poulets de chair.....	28
III -3.Rappels anatomo-physiologiques de la digestion chez la volaille.....	28
III -4. Programme alimentaire	30
III -4-1.Les principales matières premières utilisées.....	30
III -4-2. Les Besoins.....	32
III-4-2-1. Besoins en eau.....	32
III-4-2-2 . Besoins en énergie.....	33
III-4-2-3. . Besoins en protéines ,en azote et en acides aminés.....	34
a- Les protéines.....	34
b-Les dépenses azotées.....	34
c-Les acides aminés.....	35
III-4-2-4. . Besoins en minéraux.....	35
III 4-2-5.Les besoins vitaminiques.....	37
III- 4-2-6.Besoins en adjuvants	39
III- 4-2-7.Beoins en anti-biotiques.....	39
III- 4-2-8.Besoins en anti-coccidiens.....	40
III -5.Stockage et conservation des aliments	40

CHAPITRE IV Hygiène et prophylaxie.....	41
IV -1. Introduction.....	41
IV -2. Hygiène.....	41
IV -2-1. Règles d'Hygiène.....	41
IV -3. Prophylaxie.....	41
IV -3-1. Les types de prophylaxies.....	41
IV -3-1-1. Prophylaxie sanitaire ou hygiénique	41
IV -3-1-1-1. Nettoyage et désinfection du bâtiment d'élevage	42
IV -3-1-1-2. Le nettoyage	42
IV -3-1-1-3. La désinfection	42
a. Les désinfections physiques.....	43
b. Les désinfections chimiques.....	43
IV -3-1-1-4. le Vide sanitaire	43
IV -3-1-2. Prophylaxie médicale : Vaccination.....	44
Références bibliographique.....	45
Références des tableaux.....	49
Références des figures.....	50

Liste des tableaux

Tableau 01 : Normes de température.....	P13
Tableau 02 : Normes pour les gaz nocifs.....	p16
Tableau 03 : Paramètres d'éclairage en fonction de l'âge.....	p18
tableau 04 : densité en élevage de poulet de chair.....	P19
Tableau 05 : Normes de matériel pour 1000 poulets de chair	p24
Tableau 06: Manutention et transport des poussins.....	p25
Tableau07 : Composition et valeur nutritive des matières premières.....	p31
Tableau08 : consommation d'eau par jour pour 1000 sujets.....	p32
Tableau 09 : Consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair.....	p33
Tableau 10: Recommandations en oligo-éléments pour le poulet de chair.....	p36
Tableau 11 :recommandations en macro-élément des oiseaux en croissance (g/1000 kcal d'énergie métabolisable).....	p36
Tableau 12: Apports recommandés en vitamines pour poulet de chair.....	p37
Tableau 13 : Effets de carence des vitamines, Oligo-éléments et acides aminés.....	p38
Tableau 14 : Modèle de programme de prophylaxie.....	p44

Liste des figures

Figure 01 : vue de la largeur du poulailler.....	p6
Figure 02 : Vitesses de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie.....	P9
Figure 03 : photo d'un exemple de ventilation dynamique.....	p10
Figure 04: photo de (Mangeoire linéaire et abreuvoir siphonide).....	p11
Figure 5 :paramètres qui définissent les conditions d'ambiance.....	p14
Figure 06 : La hauteur de l'abreuvoir par rapport au poussin.....	p23
Figure 07 :Répartition des poussins dans la poussinière.....	p23
Figure 08 : Le tractus digestif du poulet.....	p29
Figure 09: Proventricule et gésier, vue externe d'après(DENBOW, 2000) et en coupe longitudinale d'après (MORAN, 1982).....	p30
Figure 10: Schéma de répartition de l'énergie chez les oiseaux.....	p34

INTRODUCTION

Dans le monde entier la consommation de viande de volaille a augmenté plus rapidement que celle des autres viandes (FERRARA, 1989).

En 1956 l'animal est commercialisé à 1.6 kg en 13 semaines et il faut environ 3.5 kg d'aliment de commerce pour obtenir 1 kg de poids vif .

A partir de 1958 en Amérique il est devenu possible à l'éleveur de s'assurer une marge bénéficiaire avec un poulet de 1.8 kg obtenu en 12 semaines avec un prix du poussin raisonnable et un indice de consommation de 3.2.

En 1963 les firmes alimentaires mettent au point des formules à haute énergie par incorporation de graisses d'origine animale et végétale.

En 1965 les performances se sont toujours améliorées. A présent, les animaux sont abattus à 8 semaines, pèsent 1.6 à 1.8 kg en vif et il ne faut plus que 2 kg granulés pour obtenir 1 kg de poulet (SURDEAU et HENAFF, 1979).

En Algérie ,l'aviculture ne participait que faiblement à la production, en 1960 sa production s'élevant à 1700 tonnes de viande blanche (FENARDJI, 1990) cette faible production est due essentiellement à la colonisation qui n'a pas permis aux agriculteurs d'investir dans l'aviculture. La reconduction du modèle agro-exportateur algérien à défavoriser le développement de l'élevage en général et de l'aviculture en particulier.

A cette époque, l'aviculture se trouvant à un stade très marginal en comparaison avec le niveau atteint dans d'autres pays : axé sur la production des poulets de chair, elle était basée essentiellement sur l'importation du poussin d'un jour, vu que la production d'oeufs à couver ne dépassait guère 2 millions d'unités/an.

Au lendemain de l'indépendance de 1962jus qu'à 1970,l'élevage était essentiellement fermier sans organisation particulière, les produits d'origines animales et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérie (FENARDJI, 1990)

La filière avicole prend sa place en Algérie depuis les années 1970 par la mise en oeuvre d'une politique avicole initiative pour résorber le déficit senti en protéines animales dans le model alimentaire algérien. Cette politique se traduit par la mise en place des offices nationaux (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE), et par la suite, le secteur privé prend sa place dans le model avicole intensif (Kirouani, 2015).

en Algérie, la filière avicole est largement dominée par l'aviculture moderne intensive, exploitant des souches hybrides sélectionnées dans un système industriel. En effet, l'aviculture traditionnelle reste marginalisée et est pratiquée essentiellement en élevages de petite taille par les femmes rurales, premières concernées par le phénomène de la pauvreté (Moula, 2009).

L'introduction du modèle avicole intensif à partir de 1975 par l'importation de complexes avicoles industriels de haute technologie a limité le développement de l'aviculture traditionnelle et notamment l'exploitation des races locales (Mahmoudi, 2002).

Durant les trois dernières décennies, la filière avicole algérienne a connu l'essor le plus spectaculaire parmi les productions animales. L'offre en viandes blanches est passée de 95 000 à près de 300 000 tonnes entre 1980 et 2010, soit une progression de +212 % en 30 ans (MADR, 2011). Ceci a permis d'améliorer la ration alimentaire moyenne en protéines animales de près de 35 millions d'algériens. L'Algérie est arrivée à des consommations de 7,7 kg par habitant et par an en 1990 et 8 kg par habitant en 2012. Ces taux restent en deçà de la moyenne mondiale qui est de 12,9 kg/habitant. (Meziane et al, 2013)

L'orientation de l'état vers l'aviculture type industriel, est due aux multiples raisons à savoir :

- Elle exige peu de place relativement aux autres espèces animales et ne nécessite pas de modifications dans le système d'élevage (élevage hors sol) .
- Elle peut s'implanter indépendamment de l'exploitation, sous forme d'une entreprise quasi industriel.
- La volaille est un meilleur convertisseur de protéine végétale en protéine animale avec un cycle d'élevage très court .
- La conduite et les normes d'élevage avicoles sont connues et faciles à apprendre.

Alors cette étude bibliographique a pour but de faire connaître mieux les conditions favorables pour une bonne conduite d'un élevage de poulet de chair.

CHAPITRE I Bâtiment d'élevage

I -1.Introduction

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

I -2.L'implantation du bâtiment

L'implantation du bâtiment et son environnement sont des conditions parmi celles qui contribuent le plus à la réussite de la production avicole (Laouer, 1981).

Lors du choix du terrain où sera implanté le bâtiment, il faut tenir compte :

- de la topographie
- de la direction des vents dominants

Le bâtiment ne devant être ni encaissé, ni trop exposé aux intempéries, donc l'implanter sur un terrain plat. Exemples :

Bâtiment implanté dans une vallée : dans ce cas, on constate une insuffisance de ventilation entraînant une température, une humidité et une production d'ammoniac excessive d'où des problèmes sanitaires et une croissance ralentie.

Bâtiment implanté sur une colline :

Il est à noter :

- un excès d'entrée d'air côté vent dominant, surtout en période de démarrage ;
- une température ambiante insuffisante ;
- un balayage d'air traversant avec pour conséquence des diarrhées des litières dès le premier jour (Le Menec, 1988) .

L'implantation nécessite de tenir compte des possibilités d'approvisionnement du bâtiment en eau et en énergie et de s'assurer d'une bonne accessibilité pour les livraisons (aliment, litière...etc.) et les enlèvements (volailles, fumiers ...etc.) (Leroy et al, 2003).

Plusieurs préceptes doivent être retenus pour implanter un élevage du poulet de chair :

- Trouver un emplacement sec, perméable à l'eau, bien aéré mais abrité des vents froids.
- Il faut absolument éviter les terrains humides en particulier les bas fonds qui sont chauds en été et froids en hiver.
- Prévoir l'électricité et la disponibilité en eaux.
- Approchement de poulailler à la route principale, faciliter l'approvisionnement des besoins des animaux en matière d'alimentation ainsi que l'écoulement de produit au marché.

- Eviter le voisinage des grands arbres ou de certains animaux comme les moutons, dont la toison est porteuse des parasites. (Surdeau et Henaff, 1979)

Une limitation de l'exposition au soleil peut être obtenue par le choix d'un site ombragé ou par une orientation du bâtiment parallèlement à un axe Est-Ouest en zone équatoriale ou tropicale, ou à un axe Nord-Sud en dehors de ces zones. Ceci permettant un moindre rayonnement solaire sur les parois latérales en pleine journée. (Didier, 1996).

I -3.CONCEPTION DES BATIMENTS

I -3-1.Intérêt du bâtiment d'élevage avicole :

Le bâtiment est le local où les animaux s'abritent contre toute source de dérangement, c'est le local où l'animal trouve toutes les conditions de confort. Pour cette raison, il doit prendre à la considération tous les facteurs internes et externes du bâtiment.

La conception et la réalisation d'un élevage de poulets de chair doivent être réfléchies, car sa réussite est subordonnée à un bon habitat, une bonne alimentation, un abreuvement correct et une bonne protection sanitaire avec l'approche bio-ingénierie (Katunda, 2006).

I -3-2.Les différents modes d'élevage

I -3-2-1.Elevage au sol

Ce type nécessite un bâtiment bien conditionné avec eau courante, électricité et sol sain en ciment pour faciliter le nettoyage et la désinfection, c'est le type d'élevage à caractère industriel (LAOUER ,1987).

Généralement adapté, il se fait dans un bâtiment complètement clos et en lumière uniquement artificielle. La surveillance en est facile, la qualité de la viande et la présentation des sujets à la vente satisfaisante. Il est facile de reconverter le bâtiment à une autre production, par contre le risque de parasitisme (coccidiose) est sensible, les consommations sont supérieures à l'élevage en batteries et les croissances un peu moins rapides. La surface du bâtiment doit être plus importante (de l'ordre de 1000 m²) (SURDEAU et HENAFF, 1979).

I -3-2-2. Elevage en batterie

L'ambiance des bâtiments plus difficilement contrôlable et que la présentation des animaux laisse à désirer (60% d'ampoule au bréchet). Il est envisagé, pour pallier à ces défauts, la construction d'un matériel en matière plastique remplaçant le métal actuel. De toute évidence ce système suppose un travail plus ardu pour l'éleveur des possibilités d'infections constantes, une viande de poulet nettement moins ferme de par le manque de déplacements (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Ces systèmes nécessitent des grands investissements, plus que la qualité médiocre de chair. Croissances plus lentes, poulets ayant moins de protéines et de vitamine B12. Enfin les batteries causent des blessures (LAOUER ,1987).

I -3-2-3.L'ELEVAGE MIXTE : SOL-BATTERIE

Il utilise les avantages des deux modes d'élevage cités précédemment.

Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase.

Finition en batterie : dans cette phase, l'éleveuse n'est plus indispensable. Cette méthode d'élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout pour les grands effectifs, et par l'impossibilité d'une installation complète en batteries (Belaid, 1993).

I -3-3.Le type de construction du bâtiment :

Deux stratégies opposées sont envisageables

- Soit un bâtiment élaboré très isolé à ventilation dynamique thermostatique avec possibilité de nébulisation d'eau au niveau des entrées d'air pour bénéficier de l'effet de collige. C'est une solution coûteuse et qui ne peut donner satisfaction qu'à la condition que les moyens humains et matériels nécessaires à sa maintenance peuvent être fournis à tout moment avec certitude.
- Soit une construction plus simple utilisant des matériaux locaux et où la ventilation statique sera préférée à la ventilation dynamique en raison des fréquentes coupures d'électricité de l'investissement souvent lourd d'un groupe électrogène (FEDIDA ,1996).

I -3-3-1. Dimension du bâtiment

I -3-3-1.1 Surface et densité:

Elle est directement en fonction de l'effectif de la bande à installer, on se base sur une densité de 10 à 15 poulets/m², ce chiffre est relativement attaché aux conditions d'élevage ; en hiver l'isolation sera un paramètre déterminant, si la température descend, la litière ne pourra pas sécher. (Alloui ,2006)

I -3-3-1-2. La longueur

Elle dépend de l'effectif des bandes à loger : Pour 8 m de large par 10 m de long dépend 1200 poulets avec une partie servant de magasin pour le stockage des aliments. (Alloui ,2006)

I -3-3-1-3 La largeur

Elle est liée directement aux possibilités d'une bonne ventilation, plus on élargie le bâtiment plus on prévoit beaucoup de moyens d'aération. Si on envisage une largeur de moins de 08 m, il sera possible de réaliser une toiture avec une seule pente. Si la largeur est égale ou plus de 08 m, il faudra un bâtiment avec un toit à double pente. Dans la zone tropicale, un type de bâtiment dit "Californie" est utilisé ; les bâtiments de ce type doivent être assez étroits : une largeur de 10 m seulement permet un meilleur passage de l'air dans le bâtiment.

Si le terrain est accidenté, la construction de longs poulaillers étroits peut être rendue difficile et coûteuse. On aura intérêt à choisir pour des constructions plus larges (15 m) des types de bâtiment à toit en "pagode" ou équipés de véritables "cheminées" (Petit, 1991).

I -3-3-1-4. La hauteur

Dépend du système de chauffage, elle varie de 5 à 6 m. (Alloui ,2006)

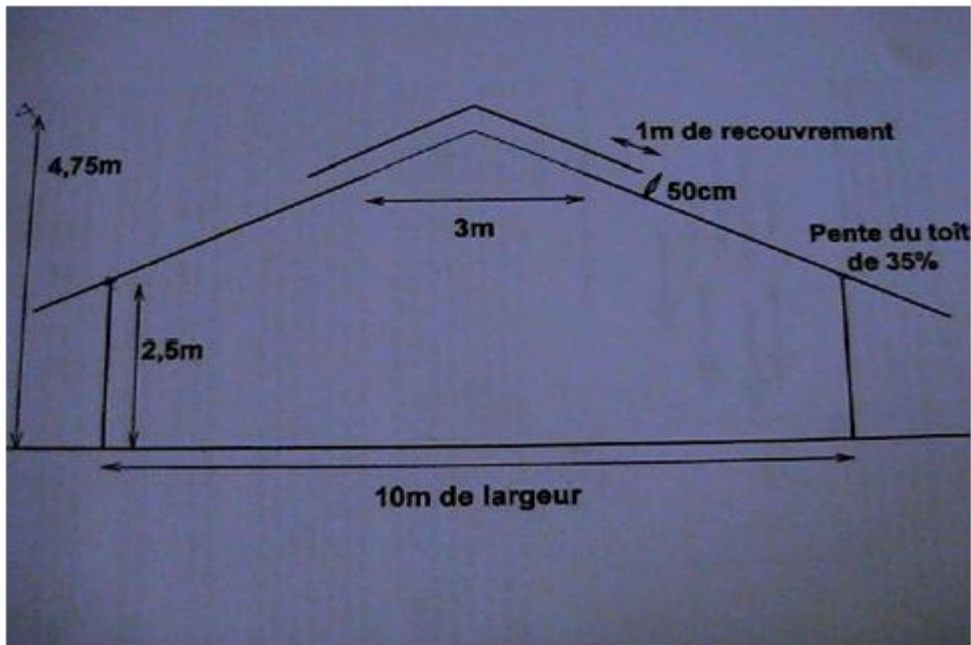


Figure 01 : vue de la largeur du poulailler (amado osman traoré 2010).

I -3-3-1-5.Distance entre deux bâtiments

La distance entre deux bâtiments ne doit jamais être inférieure à 30 m. Pour limiter tout risque de contamination lors d'une maladie contagieuse, plus les bâtiments sont rapprochés plus les risques de contaminations sont fréquents, d'un local à l'autre, ainsi il faut dès le début prévoir un terrain assez vaste pour faire face. (ALLOUI ;2006)

I -3-3-1-6.Les ouvertures

a. LES PORTES

De nature variable mais seront posées de façon à faciliter le service

b.LES FENETRES

Les fenêtres assurant la ventilation sont situées sur les deux longueurs du poulailler et doivent occuper 1/10 ème de la surface du sol donc la surface totale doit représenter le un dixième de la surface totale du sol.

Leur ouverture doit être réglable et leur visage réalisé en verre matériau plus facile à nettoyer que les matériaux synthétiques (LAOUER ,1987).

I -3-3-2.MATERIAUX DE CONSTRUCTION

I -3-3-2-1LES MURS

Les murs peuvent être réalisés en briques creuses ou en parpaings, permettent d'édifier de la construction solide et isotherme.

- De contre plaqué et de liège : pour l'isolation facile mais ils sont coûteux

Plusieurs types de béton peuvent être utilisés :

- Béton précontraint :

Est une application spéciale de béton armé (béton armé 1400 bar/cm²) assurant une grande transmission de chaleur peu isolant, présente une très grande résistance à la compression.

- Béton caverneux :

Ciment mélangé à des agrégats grossiers ou moyens

- Béton expansé :

Ciment plus matériaux supplémentaires fins plus un mélange.

D'autres matériaux peuvent être recommandés :

- Les plaques en fibro-ciment : copeaux ou de fibres de bois de sciure...etc. présente une haute valeur d'isolation thermique due à la présence d'alvéoles ou pores.
- Emplies de gaz.
- La pierre silice-calcaire : schiste en ajoutant au mélange de l'eau d'aluminium, cette pierre présente une bonne isolation.
- L'aluminium : matériaux obtenus par l'extraction et l'épuration chimique des minéraux, de bauxite, la tension admissible est de 200 bar/cm² (LAOUER ,1987).

I -3-3-2-2.LE SOL

Il doit être solide, imperméable, en ciment qui est mieux que la terre battue, pour faciliter le nettoyage et la désinfection et permettre une lutte plus facile contre les rongeurs, et protéger la litière contre l'humidité et la chaleur. Cette isolation sera faite par une semelle en gros cailloux de 30 à 35 cm soulevé par rapport au niveau du terrain. On pose ensuite le sol lui même en ciment ou en terre battue. Le bois est réservé aux installations en étages (Belaid, 1993).

I -3-3-2-3..LE TOIT OU LA TOITURE

Il doit être lisse à l'intérieur, ce qui facilite son nettoyage, résistant aux climats les plus durs à l'extérieur. - A une pente : régions non ventées. - A double pente à lanterneau axial pour la ventilation. - Installer des gouttières pour évacuer les eaux de pluies. - Les plafonds sont conçus pour obtenir une meilleure isolation. La toiture est constituée de : -Tuiles : bonne isolation mais coûteuse. -Tôles ondulée : trop chaude en été et froide en hiver ; il faut éviter donc les plaques d'aluminium sur le toit car elles reflètent énormément les rayons solaires en été rendant les bâtiments très chauds, si non, il faut les doubler par une sous toiture avec la laine minérale, on peut utiliser le polyéthylène expansé également. (ou le polyéthylène entre deux plaques métallique) Papier goudronné : toiture bon marché, mais mauvaise conservation (3 ans). - Plaques plastifiées ondulées : ont différentes couleurs, sont légères et faciles à poser. L'isolation doit se faire dans tous les cas avec du bois ou du liège (Belaid, 1993).

I -3-3-2-4..LES FONDATIONS

Sont indispensables sur sol humide, prévues en briques parpaings pierres du pays ou béton de 40 à 50 cm de profondeur et de 25 cm de largeur afin d'éviter les infiltrations des eaux et la pénétration des rats (FEDIDA, 1996).

I -3-3-2-5.L'isolation :

L'isolation est un moyen très efficace et certainement bien moins onéreux que le chauffage pour obtenir la maîtrise de la température, elle permet en effet de limiter les transmissions thermiques entre l'intérieur et l'extérieur et donc de protéger le local des conditions extrêmes du dehors.

Un bon isolant doit être également peu perméable à la vapeur d'eau si non il perd ces qualités il est nécessaire de disposer un para-vapeur du côté intérieur du poulailler. Une bonne résistance au feu est aussi un atout efficace et réduit les primes d'assurance. Il faut également que cet isolant soit résistant aux chocs que l'on puisse sans dommage le nettoyer au jet et qu'il soit aisé de le désinfecter de préférence il est également souhaitable que les insectes et les rongeurs ne le détruisent pas facilement. Enfin il est fondamental de bien connaître le rapport existant entre le prix de l'isolant et la performance zootechnique qu'il peut permettre de réaliser il s'agit bien entendu du prix posé car la mise en oeuvre peut intervenir très sensiblement sur le coût total. Plusieurs isolants peuvent être utilisés :

- Le polystyrène extrudé
- le polystyrène expansé
- la fibre de verre
- Les mousses thermo-comprimées : (SURDEAU et HENAFF, 1979).

a.Isolation des murs :

Il est nécessaire de mettre en place un soubassement d'aggloméré qui protège les matériaux isolants, évite les remontées d'humidité et empêche les rongeurs de pénétrer dans le bâtiment.

Pour l'édification des murs on peut conseiller l'utilisation de la laine de verre et du polystyrène avec une protection intérieure en super menuiserie et aussi utilisation de feuilles d'aluminium (SURDEAU et HENAFF, 1979 et LAOUER, 1987).

b.Isolation de la toiture :

L'isolation du toit est plus importante que celle des murs étanchéité absolue de toutes les parties et zones jointives, pour éviter que l'air ne pénètre à l'intérieur de l'isolement.

L'humidité pose ici les mêmes problèmes que pour les parois du bâtiment.

L'inclinaison de la pente sera de l'ordre de 30 cm et on superposera les plaques d'une manière suffisante (20cm environ) de manière à éviter les remontées d'eau. On posera des cloisons pour empêcher la dégradation de la toiture par les animaux.

Une toiture de couleur claire donnera une bonne isolation toute l'année (SURDEAU et HENAFF, 1979).

I -3-3-3.Ventilation :

A poids égal un oiseau a besoin de 20 fois plus d'air qu'un mammifère la ventilation doit permettre un renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air. Elle doit également permettre le maintien d'une température constante. Elle joue dans tous les cas un rôle important dans le maintien de la qualité de la litière (maintien d'une litière sèche) et la bonne santé respiratoire des oiseaux. (LAOUER, 1987)

Une ventilation efficace correctement régulée est sans conteste le facteur le plus important pour réussir en élevage avicole, l'objectif de la ventilation est bien sûr de renouveler l'air dans le bâtiment d'élevage afin :

- d'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais,
- d'évacuer l'air vicié chargé de gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffages, tels que CO₂, NH₃, H₂S, CO....etc.
- d'éliminer les poussières et les microbes en suspension dans l'air
- de régler le niveau des apports et des pertes de chaleur dans le bâtiment.
- de gérer l'ambiance du bâtiment, en luttant contre les excès de chaleur et d'humidité, par un balayage homogène et parfaitement contrôlé dans la zone de vie des volailles Alloui (2006)

I -3-3-3-1. Les normes de ventilation

Un air calme se caractérise par une vitesse de 0.10 m/s chez une jeune volaille de moins de 4 semaines et par une vitesse de 0.20 à 0.30 m/s chez une volaille emplumée au delà il peut provoquer un rafraîchissement chez l'animal. Ainsi, lorsque la température critique supérieure est dépassée dans l'élevage (densité élevée enfin de bande, forte chaleur). L'augmentation de la vitesse de l'air (jusqu'à 0.70 m/s et plus) permet aux volailles de maintenir leur équilibre thermique en augmentant l'élimination de chaleur par convection. (Didier, 1996).

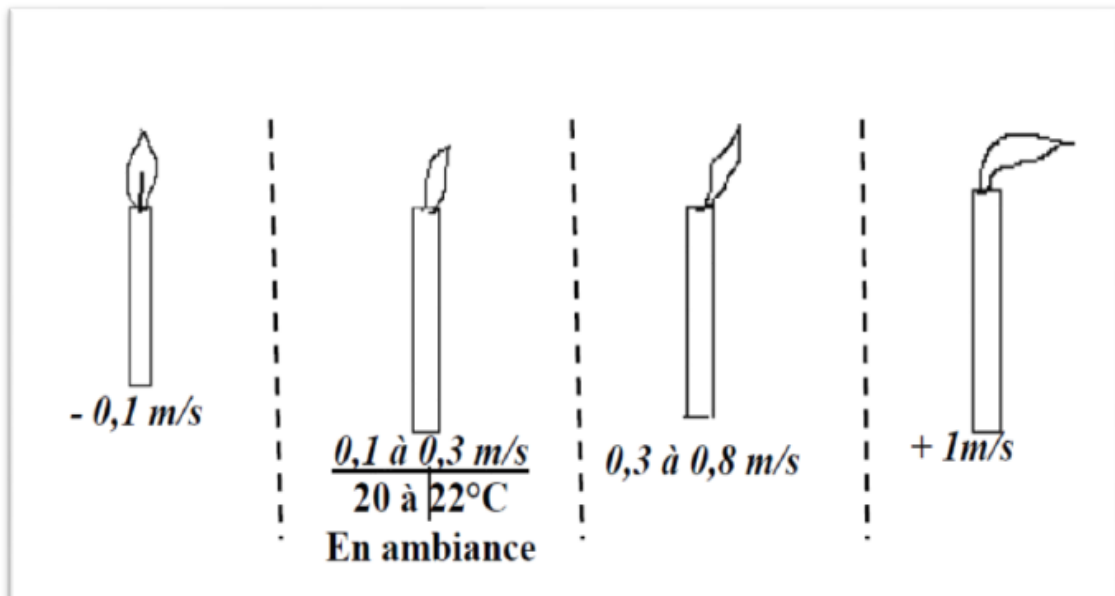


Figure 02 : Vitesses de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie (Alloui, 2006)

I -3-3-2.Different type de ventilation :

a-Ventilation statique ou naturelle :

Le système le plus simple, la ventilation est assurée par des mouvements naturels de l'air à l'intérieur du poulailler. La ventilation verticale est réalisée par des fenêtres et la ventilation horizontale est obtenue à l'aide de trappes placées sur les façades (BELLAOUI,1990).

b- Ventilation dynamique :

La ventilation dynamique est beaucoup plus efficace que la naturelle et plus recommandable pour les climats froids (FERNANDEZ et RUIZ MATAS, 2003). Cette ventilation nécessite l'emploi des ventilateurs humidificateurs (plus de dépenses) mais efficace dans toute saison (BELLAOUI, 1990).



Figure 03 : photo d'un exemple de ventilation dynamique(photo prise personnellement)

I -4.Les facteurs d'abiance

I -4-1.Introduction

Au cours des dix dernières années, les productions animales ont vu leur environnement réglementaire se modifier en profondeur pour maintenir ce qu'on appelle bien-être des animaux, ce dernier est devenu ainsi incontournable dans la réflexion menée autour de l'évolution de ces productions (Mirabito, 2004). En effet l'élevage moderne concerne des animaux dont le potentiel de production a été considérablement accru, ce qui conduit à les placer dans un environnement très artificiel (Picard et al, 1994).

Il est à noter que toute composante de l'ambiance des bâtiments d'élevage peut retentir sur l'état de santé, soit directement, soit de façon indirecte.

En effet les affections respiratoires ou digestives dues aux agents normalement faiblement pathogènes se développent d'autant plus aisément que l'organisme animal est fragilisé par les multiples agressions contenues dans le milieu environnant (Dantzer et Mormede, 1979).

L'ambiance dans laquelle vivent les volailles a un rôle primordial pour le maintien des animaux en bon état de santé et pour l'obtention de résultats zootechniques correspondant à leur potentiel génétique. Un bâtiment de structure correcte doit permettre à l'éleveur de mieux la maîtriser tout au long du cycle de production. Différentes variables, composent la qualité de l'air ambiant au niveau de la zone de vie des oiseaux (Alloui, 2006).

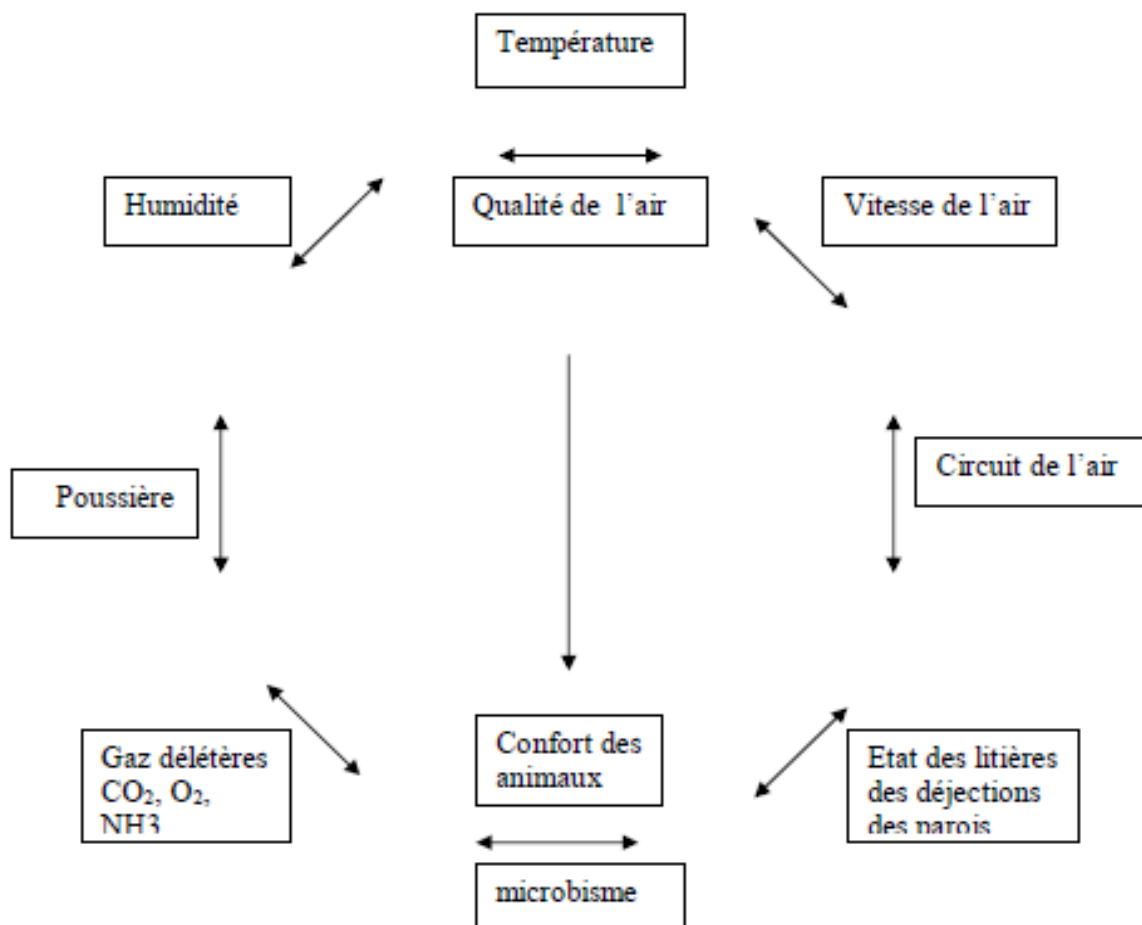


Figure 04 :paramètres qui définissent les conditions d'ambiance (Anonyme, 2001).

I -4-2. Température

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. Une température convenable dépendra de la puissance calorifique développée par le matériel du chauffage, les erreurs du chauffage constituent l'une des principales causes de la mortalité chez les poussins. Les jeunes sujets sont les plus sensibles aux températures inadaptées.

La Température optimale des poussins est comprise entre les 28°C d'ambiance, et les 32°C à 36°C sous radiants. L'installation des gardes est vivement conseillée pour éviter toute mauvaise répartition des poussins dans les poulaillers. La zone de neutralité thermique du poussin est comprise entre 31°C et 33°C (le poussin ne fait aucun effort pour dégager ou fabriquer de la chaleur) (Alloui, 2006).

La température doit être maîtrisée en particulier, il faut sévèrement la contrôler durant les premiers jours de vie du poussin, ce jeune animal ne règle lui-même la température de son corps qu'à l'âge de 5 jours et il ne s'adaptera véritablement aux variations de températures qu'à partir de deux semaines, on doit d'ailleurs distinguer deux températures :

* Sous éleveuse lorsqu'il est inactif.

* La température ambiante du local dans lequel il se déplace.

Si on ne possède pas d'éleveuse il est nécessaire de démarrer les poussins seulement vers 29°C (SURDEAU et HENAFF, 1979)..

La volaille est assez tolérante vis-à-vis des variations de températures, elle redoute les écarts de température trop brusques, car au delà des températures de bien être la consommation d'aliment diminue (BELLAOUI, 1990).

La croissance est diminuée à partir de 24 °C, la respiration du poulet augmente ainsi que sa consommation d'eau. Si la température dépasse 29 °C le poulet abaisse sa consommation alimentaire et recherche les endroits ventilés.

A l'inverse lorsqu'il a froid on observe chez le poulet une augmentation très sensible de la consommation (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Quelques repères cliniques de température sont donnés ci après (variation suivant l'humidité de la vitesse de l'air) :

- à partir de 27 °C halètement des animaux

- à partir de 30 °C stress thermique
- à partir de 35 °C croissance des volailles presque nulle.
- à partir de 40 °C risque d'apoplexie
- à 43 °C mortalité de l'ordre 30% (FEDIDA, 1996)

I -4-2-1.Température en relation avec le plumage :

La température est dépendante de la qualité de plumage, car se dernier se réalise progressivement à 7 jours, pour cette raison température ambiante devra être élevée pendant les 4 premières semaines, il donc important :

* De préchauffer le bâtiment à l'arrive des poussins pour que la paille soit chaude sur toute son épaisseur.

- * D'utiliser une garde pour éviter que les oiseaux n'aient accès à une zone froide.
- * D'avoir une température suffisante aux cours des premiers jours.
 - * Chez les poules âgées de plus de 5 semaines, La température ambiante est presque constante, elle varie entre 16° et 18° avec ou sans chauffage. (Alloui ;2006)

Tableau 01 : Normes de température (Anonyme 2, 1999).

Age (jours)	Chauffage d'ambiance	Hygrométrie optimale et maximale en pourcentage
	Température dans la zone de vie (°c)	
0-3	31-33	55-60
4-7	31-32	55-60
8-14	29-31	55-60
15-21	27-29	55-60
Poussin à emplument rapide		
22-24	23-25	55-65
25-28	21-23	55-65
29-35	19-21	60-70
>35	17-19	60-70
Poussin à emplument lent		
22-24	24-26	55-65
25-28	22-24	55-65
29-35	19-22	60-70
>35	17-19	60-70

I -4-2-2.La répartition des poussins sous éleveuse

On pourra se baser sur la répartition des poussins sous éleveuse pour obtenir une température correcte.

- *poussins ressemblés sous éleveuse, cela indique que la température est trop froide.
- *poussins ressemblés dans une partie de la surface de démarrage deux possibilités :
 - *Mauvaise disposition de l'éleveuse.
 - *Existence d'un courant d'air.
 - *poussins répartis contre la garde : température élevée.
- *poussins répartis sur l'ensemble de la surface de démarrage : température correcte entre 22eme et 28eme jour.(alloui ; 2006)

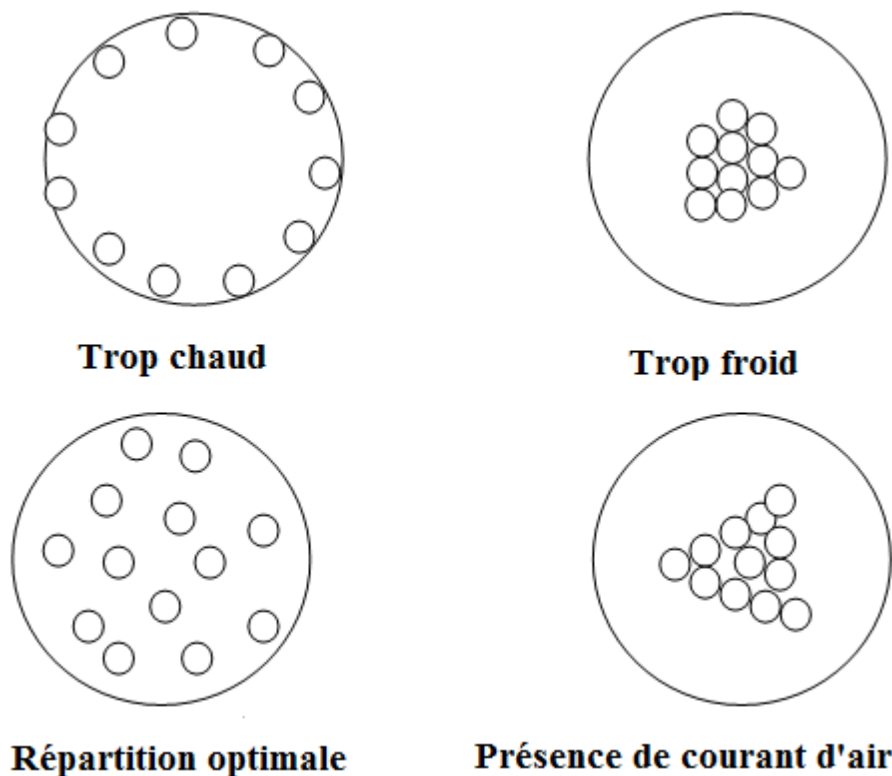


Figure 05 : Répartition des poussins dans la poussinière (Anonyme, 2001)

I-4-3. Humidité

L'humidité est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique donc participe ou non au confort des animaux. .

En climat chaud, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et par conséquent l'élimination de chaleur, les performances zootechniques des animaux seront alors inférieures à celles observées en milieu chaud et hygrométrie modérée.

En plus de son influence sur le confort thermique des animaux, l'hygrométrie conditionne l'humidité des litières et par conséquent le temps de survie des microbes. Lors qu'elle est élevée (supérieure à 70%), les particules de poussière libérées par la litière sont moins nombreuses et d'un diamètre plus important car elles sont hydratées: leur pouvoir pathogène est alors moindres. En revanche, en atmosphère sèche (hygrométrie inférieure à 55%), les litières peuvent devenir très pulvérulentes et libérer de nombreuses particules irritantes de petite taille (Alloui, 2006).

la majorité des auteurs sont d'accord pour qu'en général le degré hygrométrique acceptable est situé entre 55% et 70% (SURDEAU et HENAFF, 1979 ; FEDIDA ,1996 et BELLAOUI, 1990).

Tableau 03 : Recommandation concernant, les limites des taux d'humidités relatif dans les bâtiments pour poulet de chair. (Anonyme, 1973)

Saison	Humidité %
Hiver	50-65
Automne –Printemps	45-65
Eté	40-60

I -4-4.Ventilation et La composition de l'air :

I -4-4-1.Ventilation

L'objectif de la ventilation est d'obtenir le renouvellement de l'air dans le bâtiment afin d'apporter l'oxygène nécessaire à la vie des animaux.

- d'évacuer les gaz toxiques produits dans l'élevage : ammoniac, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène.
- d'éliminer les poussières.
- de réguler l'ambiance du bâtiment et d'offrir aux volailles une température et une hygrométrie optimales.
- En climat chaud et sec, le renouvellement de l'air doit être de 4- 6 m³ par kg de poids vif et par heure. (MARTINO, 1976).

I -4-4-2. La composition de l'air

a-Teneur en oxygène :

L'oxygène est indispensable pour la vie des animaux permettant les réalisations du métabolisme, sa teneur dans l'atmosphère doit être supérieure à 19%.(Didier, 1996).

b-Teneur en gaz carbonique :

Le gaz carbonique est un déchet de la respiration. A partir du taux supérieur à 0.5% il devient toxique. La teneur maximale adaptée est de 0.3%.(Alloui, 2006 et Didier, 1996).

c- Teneur en ammoniac :

Il provient de la dégradation des protéines contenues dans les déjections des volailles. Il est important de s'attacher à la surveillance et au contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers qui fréquemment trop élevé pour éviter d'avoir de graves conséquences sur les animaux et leur production. Les taux élevés ont principalement des répercussions sur la pathologie et la production (Alloui, 2006).

Une technique expérimentale a été développée pour mesurer les émissions d'ammoniac (NH₃), de dioxyde d'azote (NH₂) et de méthane (CH₄) en élevage de poulet. Cette technique repose sur le contrôle de la ventilation et la mesure des concentrations en gaz ; l'ammoniac était mesuré par piégeage dans une solution acide. Les résultats obtenus montraient que la concentration de NH₃ dans le bâtiment a varié entre 0,8 et 32 ppm, le total des émissions de NH₃ a été estimé à 5,74 g d'azote par animal (Guiziou et Beline, 2004).

La dose limite tolérée dans le local d'élevage est de 15 ppm. L'ammoniac possède une action irritante et corrosive sur les muqueuses des voies respiratoires : trois jours d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm suffisent à provoquer la toux chez les volailles (Didier, 1996).

d-Teneur en poussière et aérosol :

Les particules solides ou liquides en suspension dans l'air peuvent provenir du matériel d'élevage, en particulier d'une litière coupée trop finement (moins de 5 cm), et (ou) le broyage de la paille à l'intérieur du bâtiment, un aliment trop pulvérulent peut être également nocif.

Les animaux par leurs duvet ou plume, squames cutanées, fientes séchées, sont considérés comme sources de poussières. Les expectorations des oiseaux atteints d'une maladie respiratoire favoriseront la dispersion de gouttelettes infectantes dans le bâtiment d'élevage (Brugere-Picoux, 1991).

Tableau 02 : Normes pour les gaz nocifs (Anonyme1, 2001).

Gaz	Source	Dose	Effet
Hydrogène sulfuré H ₂ S	Décomposition des substances organiques des matières fécales	De 7ppm 20 à 150ppm 500ppm (30 minutes) 800 à 1000ppm	irritation des yeux, de l'appareil respiratoire, asphyxie. Action sur le système nerveux Coma-mort
Méthane CH ₄ (gaz de fumier)	Fermentation anaérobie des matières fécales	+ 1000ppm	Atmosphère asphyxiante Caractère inflammable
Gaz carbonique CO ₂	Respiration des animaux, mauvaise combustion d'appareil de chauffage à gaz propane		Asphyxiant Remarque : pour les pondeuses il permet d'améliorer la solidité de la coquille
Ammoniac NH₃	Décomposition des matières fécales	20ppm 60 à 70ppm + 70ppm (en pratique ne pas dépasser 15ppm)	Irritation des voies respiratoires Lésions oculaires Réduction du gain de poids. Retard de maturité sexuelle et réduction de la production d'œufs chez les pondeuses

I -4-5. L'éclairage

I -4-5-1. Les types d'éclairage :

a- Artificiel :

Au démarrage pendant les dix premiers jours, le poussin doit bénéficier d'une très forte intensité. Cette intensité doit être au maximum 50 lux au sol (5 watts/m²) ; après 10 jours l'intensité sera diminuée à (1 watts/ m²) ou 10 lux. La durée d'éclairage appliquée à 23h, et une heure d'obscurité. Généralement cette durée est appliquée pour les bâtiments clairs.

b- Naturel :

Il a l'avantage de s'opposer à la pullulation des germes microbiens (BELLAOUI, 1990)

Dans le cas de poulaillers éclairés une surface de fenêtres égale 5 -10 % de surface du sol paraît suffisante pour assurer un bon éclairage naturel.

Dans le cas de poulaillers obscurs qui sont mieux isolés thermiquement, l'éclairage artificiel doit être assuré à raison de 4 à 5 watt/m² durant 24h puis régression de l'intensité jusqu'à 0.3 watts/m² dans la même durée (24h) pour l'éviter le picage ou les accidents de comportement .(LAOUER 1987).

I -4-5-2. Le programme d'éclairage :

Pendant les deux premiers jours, il est important de maintenir les poussins sur une durée d'éclairage maximum (23-24h) avec une intensité environ 5w/m² pour favoriser la consommation d'eau et d'aliments. On disposera une guirlande électrique à 1.5 du sol à la raison d'une ampoule de 75w/éleveuse, ensuite l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7eme jour pour atteindre une valeur d'environ 0.7w/m². Le but d'éclairage est de permettre aux poussins de voir les mangeoires et les abreuvoirs. plusieurs programmes lumineux peuvent être proposés.

a- Le programme fractionné

- Les deux premiers jours 23h30 de lumière
- Du 3eme aux 10eme jours : 6 cycles de 3h de lumière et 1h d'obscurité.
- Du 11eme aux 28eme jours : 6 cycles de 2h de lumière et 2h d'obscurité.
- Du 29eme jour jusqu'à l'abattage : 6 cycles de 1h de lumière et 3h d'obscurité.

b- Le programme lumineux

Les plus communs est de 23h de lumière continue avec une heure d'obscurité pour habituer les oiseaux en cas de panne électrique. (Alloui ,2006)

Tableau 03 : Paramètres d'éclairage en fonction de l'âge (alloui, 2006)

Age en jours	Durée d'éclairage en heures	Intensité (W/m ²)
1-2	23.30 et 1 /2 d'obscurité	3-4
3-10	6 cycles de 3h de lumière et 1h d'obscurité.	3-4
11-28	6 cycles de 2h de lumière et 2h d'obscurité.	2
29à l'abattage	6 cycles de 1h de lumière et 3h d'obscurité.	1

Remarque : En région chaude, il faut éclairer la nuit, période plus fraîche pour soutenir un niveau, de consommation correct. (alloui, 2006)

Il est important de ne pas augmenter l'intensité ou la durée d'éclairage en période d'élevage pour ne pas provoquer de nervosisme ou de picage chez les volailles. (FEDIDA, 1996)

I -4-6. La litière

La formule classique consiste à mettre en place une litière par chaque bande et à la sortie seulement au départ de cette bande. Il faut que cette litière soit capable d'absorber les déjections des volailles qui sont très liquides et que la masse ne soit ni trop sèche pour éviter la poussière irritant les yeux, la gorge des poulets, ni trop humide, car elle « croûterait » et favoriserait les maladies (CASTANIG, 1979).

Lorsque les volailles se déplacent ou se reposent sur une litière humide, une déperdition importante de chaleur se produit au niveau des pattes et des bréchets, proportionnellement à l'écart de température entre les oiseaux et le sol et à l'humidité de ce dernier. En période chaude, si l'on a une bonne maîtrise de l'hygrométrie, il est préférable de réduire la hauteur de la litière qui est susceptible d'aider les animaux pour leur thermorégulation (Alloui, 2006). Il est souhaitable de ne pas épandre de raclures des bois car les poussins les picorent et cela entraîne la formation de bouchons dans les gésiers provoquant souvent la mort. Pour une durée de huit semaines si les bâtiments sont bien isolés, on peut prévoir 500 g de litière par poulet 7 à 800 g dans le cas contraire. Cette litière sera plus épaisse en hiver (10cm environ) qu'en été (5cm) car la couche mince permet de mieux apporter la canicule on peut l'estimer à deux tonnes environ pour mille poulets abattus vers neuf semaines (SOURDEAU et HENAFF ,1979)

On utilise une quantité de la litière de l'ordre de 5 kg/m². (FEDIDA 1996)

On peut installer une couche de 20 cm de litière avant l'arrivée des poussins, on peut l'entretenir si elle apparaît trop humide en mélangeant 50g de superphosphate par mètre carré. (CASTANIG 1979)

La présence d'une ventilation statique de toute façon et la présence l'éleveuse à chauffage électrique doit permettre de régler l'humidité (LAOUER, 1987).

I -4-6-1. Les constituants de la litière

Une bonne litière est composée de 3 matériaux en forme de 3 couches en posant en premiers la tourbe (permet la diminution de l'humidité des poulaillers de 12%). Les copeaux de bois, la sciure de bois ne doit pas dépasser 20% à 30% de la composition de la litière cause de la poussière qui provoque l'irritation des voies respiratoires) et enfin la paille hachée (prévoir 5kg/m² du poulailler). (Alloui 2006)

I -4-6-2. La durée des litières

Le réemploi de litière semble aujourd'hui être abandonné et l'éleveur est orienté vers une méthode qui consiste à utiliser une litière uniquement pendant la durée de l'exploitation d'une bande du premier jour à l'abattage. (Alloui 2006)

I -4-7. La densité

La densité d'élevage est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être facteurs limitants : isolation du bâtiment, humidité ambiante, capacité de ventilation et technicité de l'éleveur. Par exemple, l'hiver, en période froide une isolation insuffisante ne permettra pas d'obtenir une température et une ambiance correcte. Dans ce cas, la litière ne pourra pas sécher, elle croûtera. Par contre, en période chaude, les facteurs limitants seront l'isolation, la puissance de ventilation, la vitesse de l'air et la capacité de refroidissement de l'air ambiant, Il parfois nécessaire de réduire la densité pour maintenir soit une litière correcte, soit une température ambiante. Plusieurs séparations (au moins 3) permettront d'éviter les surdensités généralement observées à l'entrée du bâtiment et d'obtenir une ambiance plus homogène. (Alloui 2006)

La densité de peuplement est de 10 poulets/ m² (LAOUER, 1987 ; BELLAOUI,1990 ; FADIDA, 1996 et NOURI, 2002).

La densité plus élevée risque de l'apparition d'une certaine pathologie (picage, griffage, risque d'accident, développement de certaines maladies comme la coccidiose, ainsi qu'une diminution de la qualité de la chair des poules) (LAOUER, 1987)

tableau 04 : densité en élevage de poulet de chair. (BELLAOUI,1990 ; FADIDA, 1996)

Age	Densité (nombre d'animaux au m²)
0 – 2 semaines	40 sujet
2 – 4 semaines	20 sujet

Chapitre II La conduite d'élevage

II -1.Matériels et équipements

II -1-1.Eleveuse et matériels de chauffage

L'éleveuse est une mère artificielle pour le poussin qui a besoin de chaleur de la naissance à l'emplumage ; le chauffage local est une des solutions permettant de maîtriser la température.(BELLAOUI 1990),

Il est indispensable de garantir les conditions d'ambiance pour l'élevage des poussins, qui ont besoin de chaleur et sont sensibles au froid, auquel ils réagissent en transformant la nourriture absorbée en calories au lieu de transformer en muscles en graisses, donc une température insuffisante freine la croissance. La température intérieure du poulailler doit être optimale en fonction de l'âge des animaux et elle dépend la température de chauffage et de l'isolation thermique de la construction. (Alloui2006)

II -1-1-2.Différentes types de chauffage

Les modèles les plus courants en Algérie sont :
les éleveuses à gaz et les éleveuses à mazout.

II -1-1-2-1. Éleveuse à gaz :

Les éleveuses à convection prépondérante sont des appareils à cloche sous les quels les poussins sont réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Elles peuvent fonctionner au fuel ou propane, le second assurant une hygrométrie plus élevée que le premier pendant les périodes d'été. La combustion est directe ou catalytique c'est-à-dire la transformation du gaz en chaleur par simple réaction oxydante et sans combustion vive (Sauveur, 1988)

Le stockage facile des bouteilles de gaz, par contre et pour objectif disons que ce chauffage est plus onéreux que le chauffage au charbon et que le réglage est délicat à obtenir correctement (LAOUER, 1987).

II -1-1-2-2. Éleveuse à fuel :

Exige beaucoup de surveillance et d'entretien, par contre elle nécessite des installations fixes et coûteuses, elle présente le même avantage de chauffer l'ambiance en hiver de contrôler plus facilement et évite les accidents de chauffage en été (LAOUER,1987). L'air chauffé au voisinage du brûleur crée, grâce au pavillon, un courant de convection localisé, limitant les déperditions au volume total du bâtiment (SURDEAU et HENAFF, 1979).

II -1-1-2-3. Éleveuse électrique :

Elle est sans combustible et possède une grande souplesse d'utilisation ainsi qu'une adaptation facile et d'un entretien facile.

Plusieurs types d'éleveuses électriques sont possibles.

- Eleveuse directe :

Les matériel de chauffage utilisant l'énergie électrique directement à la demande. Quelque soit leur l'utilisation.

- Eleveuse par accumulation :

L'énergie électrique est ici uniquement utilisée en heures creuses (22 heures du soir à 6 heures du matin) ; la chaleur accumulée pendant la nuit étant restituée durant la journée.

- Eleveuse mixte :

Associant le chauffage par accumulation avec un appoint électrique directement utilisable (SURDEAU et HENAFF, 1979).

II -1-1-2-4. chauffage en charbon

C'est une type ancien, et qui consomme une quantité de charbon varie de 5-15kg/J pour 500 poussins.

Avantages :

- Chauffage économique.
- Réglage facile.
- Chauffage également les salles d'élevage, les poussins se réchauffent très vite.

Inconvénients :

- Risque d'incendie.
- Risque d'asphyxie des poussins en cas de mauvais réglage et pour cette raison ce type de chauffage est abandonné. (Alloui 2006)

II -1-1-2-5. Le chauffage par radiation:

Les poussins sont réchauffés directement par infra-rouge, ces appareils permettent difficilement un contrôle d'ambiance et ils ne peuvent convenir à des grands locaux.

Dans tous ces systèmes, les accidents dûs à l'entassement sont causés par un chauffage insuffisant ; des accidents respiratoires. Il importe de contrôler à l'aide d' d'un thermomètre placé à la hauteur des poussins au bord de la cloche (LAOUER, 1987).

II -1-1-2-6. Chauffage central

Avantage:

- Réglage centrale.
- Donne une ambiance homogène dans le bâtiment.
- Surveillance très facile des animaux.

Inconvénients:

- Investissement de départ très couteux.
- Cout de fonctionnement et l'entretien très élevé. (Alloui ,2006)

II -1-2. Matériel d'alimentation :

On peut distinguer principalement des mangeoires et des chaînes.
on peut utiliser :

II -1-2-1. Chaîne tubulaire aérienne :

Elle a de nombreux avantages distribution régulière et rapide sans perte d'aliment, facilité de manutention au moment du nettoyage. Mais il existe de nombreux inconvénients comme à commencer par le prix relativement élevé. La réparation de la chaîne est difficile et le nettoyage de l'ensemble est peu aisé. (SURDEAU et HENAFF ,1979)

II -1-2-2.La tubulaire au sol :

Il n'est plus besoin de descente, l'aliment tombant directement dans les mangeoires linéaires fixées à terre ou suspendues avec des câbles. Cette vis permettant est actionnée par un moteur. Il existe parfois une commande par horloge. La prise de ce système est inférieure, la distribution des aliments est rapide et relativement régulière, facilite le nettoyage.(SURDEAU et HENAFF ,1979)

II -1-2-3.Chaîne linéaire au sol :

Est une autre solution, elle se fixe par des pieds de raccord. Le système le plus courant est une chaîne plate racleuse qui transporte l'aliment entre les maillons. Elle laisse très peu d'aliments dans la mangeoire qui est une forme d'U. La prise de cette chaîne est plus abordable, les mangeoires sont bien étudiées et réglées en hauteur de fonctionnement (SURDEAU et HENAFF, 1979).

II -1-2-4.Les mangeoires de démarrage (1er âge) :

Il est nécessaire de les prévoir pour le premier âge (jusqu'à 15 jours) elles sont parfois fabriquées par les éleveurs.

Il en existe plusieurs modèles dans le commerce :

- Un modèle linéaire en tôle pliée de 1m de longueur avec ou sans grille.
- Un modèle rond en plastique moulé. L'intérieur est parsemé de petites cavités jouant un rôle antidérapant (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Deux types de matériel sont obligatoires :

- Des mangeoires poussins pour le démarrage autour de l'éleveuse ces mangeoires sont linéaires en forme de gouttière étudiée pour éviter le gaspillage.
- Des mangeoires trémies circulaires pour les animaux plus âgés. (BELLAOUI ,1990).

II -1-3. Matériel d'abreuvement :

Il y a deux types de matériel :

II -1-3-1. Les abreuvoirs linéaires :

Longs de 2m à 2.5m sont de moins utilisés par les éleveurs parce qu'il se pose des difficultés d'installation et des problèmes sanitaires (SURDEAU et HENAFF, 1979).

II -1-3-2. Les abreuvoirs siphoniques (ronds) :

Plus appréciés, sont des cloches en plastique suspendues possédant un rebord inférieur à simple, ou à double gorge ; la régulation du débit est prévue (SURDEAU et HENAFF, 1979).

Les siphoniques peuvent avoir différentes natures, soit en plastique soit en tôle galvanisée ou encore en aluminium. Dans l'élevage industriel, les abreuvoirs siphoniques ont laissé leur place aux abreuvoirs automatiques reliés au service d'eau (LAOUER, 1987).

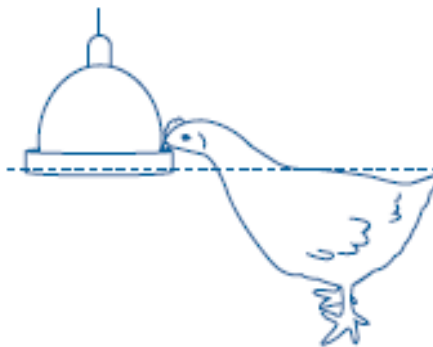


Figure 06 : La hauteur de l'abreuvoir par rapport au poussin (Anonyme,2010)



Figure 07: photo de (Mangeoire linéaire et abreuvoir siphonique) (photo prise personnellement)

Tableau 05 : Normes de matériel pour 1000 poulets de chair. (FEDIDA, 1996)

Matériel	Age	Poussin au démarrage (1 à 14 jour)	Croissance/Finition (A partir du 14 ° jour)
Mangeoires		1j...2j :10 alvéoles ou papier non lisse 3j et+ :10 plateaux ou 30m de mangeoires linéaires (3 cm par poussin).	30 à 50 de mangeoires linéaire ou 14 à 15 plateaux.
Abreuvoires		10 – 15 abreuvoires syphoïdes	8 abreuvoires
Radiant brulo à charbont		1 radiant de 3000 Kcal ou 2de 1400 Kcal ou 4-5 brulots	

II -2.Préparation de la poussinière

II -2-1.Quelques jours avant l'arrivée :

A la fin du vide sanitaire et quelques jours avant l'arrivée des poussins préparer la poussinière pour la réception des poussins

A ce moment la première nécessité convient de nettoyer avec soin le local, le désinfecter et vérifier les éleveuses (CASTANIG, 1979 et LAOUER, 1987).

- Installer les cercles de carton autour des éleveuses. Le poussin d'un jour est très fragile et il exige une température élevée. Pour garder la température de l'éleveuse homogène, on installe des cercles autour de cette source de chaleur.

- La hauteur doit être 80cm environ de la surface du sol.

- On place les cercles de carton de la manière suivante:

La liaison entre les segments du cercle se fait par une attache pour une éleveuse d'une capacité de 500 poussins; il faut utiliser trois segments de 4 m, donc un cercle d'une circonférence d'environ 12 m. (FEDIDA, 1996).

Etendre une litière à l'intérieur du cercle : la litière composée de paille hachée au copeaux de bois sans sciure ou un mélange des deux (LAOUER, 1987 ;et BELLAOUI, 1990).

L'épaisseur de cette litière varie selon la saison :

- En été 5 à 8 cm

- En hiver 10 à 15 cm . BELLAOUI (1990)

Mais avant l'installation de la litière et l'arrivée des poussins, procéder à une fumigation par formol pour une meilleure efficacité de la désinfection fermer bien le bâtiment et laisser agir le gaz pendant plusieurs heures, après la fumigation il faut bien aérer le local. (LAOUER, 1987).

II -2-2. 48 heures avant l'arrivée des poussins :

Quarante huit heures avant l'arrivée des poussins, on doit allumer les éleveuses et les régler pour que la température soit 35°C . (LAOUER ,1987)

En hiver remplir les abreuvoirs avant l'arrivée des poussins pour que l'eau soit à la même température que la salle (SURDEAU et HANAFF ,1979 et LAOUER, 1987).

Ne distribuer que de l'eau tiède aux poussins par ce qu'il y a un risque de diarrhées. Dans le cas de litière en copeaux de bois, cette litière sera recouverte de papier (sac d'aliment ou de carton ondulé les cinq premiers jours afin d'éviter l'ingestion des copeaux) (LAOUER, 1987).

II -2-3 .Transport des poussins :

Les poussins peuvent provenir d'un couvoir local. Le poussin d'un jour n'a besoin ni d'eau ni d'aliment durant 48 premières heures, donc le transport doit s'effectuer de préférence durant cette période ; les poussins transportés dans des boîtes de cartons troués pour (50 à 100 sujets) (LAOUER, 1987).

Tableau 06: Manutention et transport des poussins (FEDIDA, 1999)

Ce qu'il faut éviter	<ul style="list-style-type: none">- Empiler les cartons sur une hauteur élevée ou non horizontalement (risque d'étouffement pour les poussins entassés sur l'un des cotés de la boîte)- Oublier de laisser un espace entre les cartons lors du chargement- Exposer les poussins à la chaleur, aux fumées des véhicules aux courants d'air
Précautions à respecter	<ul style="list-style-type: none">- Ne pas poser les cartons directement sur le sol- Mettre les poussins à l'abri du soleil et des fumées de véhicules- Garder les poussins éloignés d'autres cargaisons d'animaux vivants- Laisser de l'espace entre les piles de carton pour éviter que l'air puisse circuler tout en assurant leur contention pour éviter que les piles ne s'effondrent- Dans la mesure du possible effectuer le transport des poussins tôt le matin

Eviter les secousses qui peuvent provoquer un stress et par conséquent un arrêt de croissance et par mesure de sécurité il est demandé de distribuer un anti- stress avant le transport. (LAOUER ,1987)

II -2-4.L'arrivée des poussins :

Le jour de l'arrivée des poussins : Remplir les abreuvoirs suffisamment à l'avance pour que l'eau puisse se mettre à la température ambiante.

- Allumer et régler les éleveuses, vérifier la température sous l'éleveuse est convenable grâce au thermomètre placé au niveau du dos des poussins et au bord du

chapeau de l'éleveuse. (LAOUER, 1987 et BELLAOUI, 1990)

- Disposer l'aliment à même la litière sur des sacs en papiers ou des cartons alvéolés à oeufs, pendant les premières 24 h, Le personnel de livraison (personnel du couvoir) ne doit pas entrer dans le poulailler , et ce pour des raisons l'hygiène (LAOUER, 1987, SURDEAU et HENAFF, 1979).

II -2-5.côntrole de qualité du poussin d'un jour

A la livraison des poussins, les poids peuvent varier de 35 à 50 grammes selon l'âge des reproducteurs. Il existe une étroite relation entre le poids à un jour et le poids à l'abattage. En effet, plus les sujets sont lourds à l'éclosion, plus le poids à l'abattage est élevé. En plus du poids des poussins, il est important de vérifier le comportement et l'état des sujets dans les boîtes, à savoir :

- La qualité du duvet, il doit être soyeux et bien sec.
- Le test des pattes chaudes (poser les pattes sur la joue).
- La bonne cicatrisation de l'ombilic.
- L'absence de gonflement de l'abdomen.
- La vigueur des animaux ainsi que leur bonne répartition.
- Noter le nombre de morts et l'état des boîtes.
- L'homogénéité du lot, l'hétérogénéité est à déconseiller car elle s'accroît en cours d'élevage entraînant des problèmes de concurrence entre les animaux conduisant à des répercussions néfastes sur les performances zootechniques (Drouin, 2000).

II -2-6.Le démarrage (0 à 10 jours):

C'est la période la plus délicate pour la réussite d'un élevage

II -2-6-1. Avant de placer les poussins dans le cercle :

Il faut contrôler :

- Nombre de poussins livrés : Il faut vérifier que ce nombre correspond effectivement à la commande, certains couvoirs ont l'habitude de fournir 3 % des poussins en plus afin de tenir compte de la mortalité pendant le transport. La connaissance du nombre initial réel de poussins permet de mieux apprécier la mortalité (FEDIDA, 1996).
- Poids des poussins : Le poids des poussins d'un jour varie de 35 à 50 g et homogène dans tout le lot afin de donner à chaque poussin toutes ses chances au démarrage (FEDIDA, 1996 ; NOURI, 2002 ; ARAB, 2002 et SURDEAU et HENAFF, 1979)
- Etat des poussins : Il faut vérifier l'état et le comportement des sujets dans les cartons. Le duvet doit être soyeux et sec, les ombilics ; les sujets doivent être vifs, les pattes et le bec ne doivent pas être déformés (FEDIDA, 1996 et BELLAOUI, 1990).

II -2-6-2.Installation les poussins dans le cercle :

Après avoir placé les poussins sur des papiers forts ou des cartons, étaler sur le sol un peu de maïs concassé préféré à l'aliment pendant 2 à 5 premiers jours. A partir du 3^{ème} jour, mettre en place les mangeoires contenant des aliments complets de démarrage.(LAOUER, 1987 et CASTAING, 1979).

Pour une bande de 500 poussins, on placera 10 mangeoires de 1er âge et 5 abreuvoirs siphoniques de 2 à 5 litres (CASTANIG, 1979).

Les gardes seront progressivement reculés au-delà du 5^{ème} jour pour disparaître entre le 3^{ème} et le 10^{ème} jour. La totalité du poulailler leur sera accordée vers le 20^{ème} jour en été, le 25^{ème} jour en hiver (SOURDEAU et HENAFF, 1979).

Il peut être bon de couper les angles avec de ballats de paille ou une simple planche pour éviter l'entassement dans les coins avec risque d'étouffement (CASTANIG, 1979 et SURDEAU et HENAFF, 1979).

En début d'élevage où le local sera éclairé 24 heures sur 24 pour une intensité de 4 à 5 W/m² (SURDEAU et HENAFF, 1979 ; ARAB, 2002 ; NOURI, 2002 et FEDIDA, 1996).

La température sous l'éleveuse sera abaissée régulièrement à partir du 5^{ème} jour de 34 ° C à 24 ° C vers le 30^{ème} jour. La présence d'un thermomètre dans l'élevage est indispensable.

II -2-6-3.Disposition du matériel au démarrage (5à 10 jours) :

Le petit matériel doit être judicieusement disposé pour respecter les contraintes thermiques du poussin autour d'un radiant, ce radiant se répartit sur différentes zones de températures à chaque zone doivent correspondre mangeoires et abreuvoirs L'aliment au démarrage doit être distribué quand les poussins ont suffisamment bu pour se réhydrater, contrôler chaque jour la consommation d'aliment notons que la consommation moyenne par sujet durant cette phase, se situe à 300 g, éviter de gaspiller l'aliment (NOURI, 2002 et ARAB ,2002).

- Pendant les deux premiers jours au moins, n'utiliser que de l'eau tiède à 16-20°C (NOURI, 2002 et ARAB ,2002) ;

- Dès la sortie de l'éclosion, le poussin perd environ 0,1g par heure. Il est donc important de bien abreuver les poussins dès leur arrivée tout en évitant d'effectuer des traitements dans l'eau de boisson. Il est intéressant de distribuer 50 g de sucre et 1 g de vitamine C par litre de boisson au cours des 24 premières heures (NOURI, 2002).

II -2-7.La phase de développement (croissance – finition) :

La période de croissance (11 à 42 jour) est la plus importante et la plus critique en ce sens que : C'est durant cette période que la charge au m² est la plus importante d'où la nécessité de maîtriser la ventilation , à la fin la période de finition (43 à 56 jour) cette période courte , c'est durant les derniers jours d'élevage que les sujets acquièrent un poids vif important, du point de vue économique et un gain moyen quotidien maximal dans les conditions maîtrisées de l'élevage ; le poids moyen (1,8 kg) (ARAB, 2002)

CHAPITRE III L'ALIMENTATION

III -1. Introduction

Produire des poulets de chair c'est produire un maximum de viande dans un minimum de temps, Les aliments et l'eau ne doivent jamais manquer.

La ration des poules se présente sous la forme d'un aliment complet. L'aviculteur utilise des céréales de sa production, la présentation de l'aliment sous la forme d'un granulé ne présente d'intérêt que pour le poulet de chair dont on attend une haute performance.

Les volailles sont généralement nourries à volonté et selon les caractéristiques de l'aliment (niveau énergétique, équilibre des constituants) (BESSE, 1969).

Pour une croissance rapide et donc économique, les poulets de chair reçoivent à volonté :

- De l'eau
- Des aliments (CASTANIG, 1979).

III -2. Les particularités du tube digestif chez les poulets de chair :

Le poulet de chair appartient à l'ordre des gallinacés et au genre gallus cette espèce est caractérisée par un tube digestif court et qui est adapté pour transformer des aliments concentrés en éléments nutritifs. La grande rapidité du transit digestif implique une grande efficacité de la digestion et des mécanismes d'absorption. Cet appareil digestif est caractérisé aussi par :

La présence d'un bec remplaçant les lèvres de mammifère.

La présence d'un jabot pour le stockage des aliments.

La présence de deux estomacs successifs et distinct ; le proventricule qui est l'estomac chimique. Le gésier ou estomac mécanique assurant l'homogénéisation et le broyage des aliments.

Les caeca se trouvant à l'extrémité du tube digestif.

Le cloaque aboutissant à la fois le rectum, les voies urinaires et génitales.

(Larbier et Leclercq, 1992)

III -3. Rappels anatomo-physiologiques de la digestion chez la volaille

Les aliments, après préhension par le bec, sont transférés dans le proventricule, avec un éventuel stockage préalable dans le jabot (KLASING 199). Ce stockage est régulé par l'état de remplissage du gésier : si le gésier est plein, le chyme est stocké dans le jabot où se trouvent certaines bactéries amylolytiques, tels que des lactobacilles, qui initient la dégradation de l'amidon (CHAMP et al., 1981).

Le proventricule est appelé "l'estomac glandulaire" du poulet. La muqueuse du

proventricule contient en effet une abondance de glandes de deux types principaux : les glandes tubulaires qui secrètent le mucus et les glandes gastriques avec leurs cellules oxynticopeptiques qui secrètent de l'HCl et la pepsine (Klasing, 1998).

Le proventricule est séparé du gésier par un isthme appelé la zone intermédiaire gastrique (Klasing, 1998 ; Denbow, 1999). Le gésier forme "l'estomac musculaire" du poulet. Sa musculature développée permet une réduction mécanique de la taille des particules alimentaires. Il permet également à l'HCl et à la pepsine, mélangés à l'aliment lors du passage dans le proventricule, d'exercer leurs effets protéolytiques. Il y a production de cuticule (caoline) au niveau de cet organe, permettant la protection de l'épithélium. Le gésier se termine par une zone pylorique qui le sépare du duodénum. La région pylorique est courte (YAMAMOTO *et al.*, 1995), mais essentielle car ne permet le passage vers l'intestin grêle qu'aux particules alimentaires de taille inférieure à environ 1 mm (Klasing, 1998 ; Denbow, 1999).

L'intestin grêle, qui débute anatomiquement au pylore, est divisé en trois parties: le duodénum (du pylore jusqu'à la portion distale de l'anse duodénale), le jéjunum (de la portion distale de l'anse duodénale jusqu'au diverticule de Meckel), et l'iléon (du diverticule de Meckel à la jonction iléocaecale). L'appareil digestif des volailles est relativement court et apparaît très adapté pour transformer les aliments concentrés en éléments nutritifs. Il possède une grande efficacité digestive et d'absorption, ce qui lui permet de bien valoriser la ration qui séjourne à peine 10 heures dans le tube digestif (LARBIER et LECLERCQ, 1992). L'originalité de la partie terminale encore appelée cloaque est l'aboutissement à la fois du rectum et des voies uro-génitales. Cette particularité anatomique rend difficile la détermination de l'énergie digestible chez les oiseaux, conduisant ainsi dans la pratique à la mesure de l'énergie métabolisable (VILLATE, 2001).

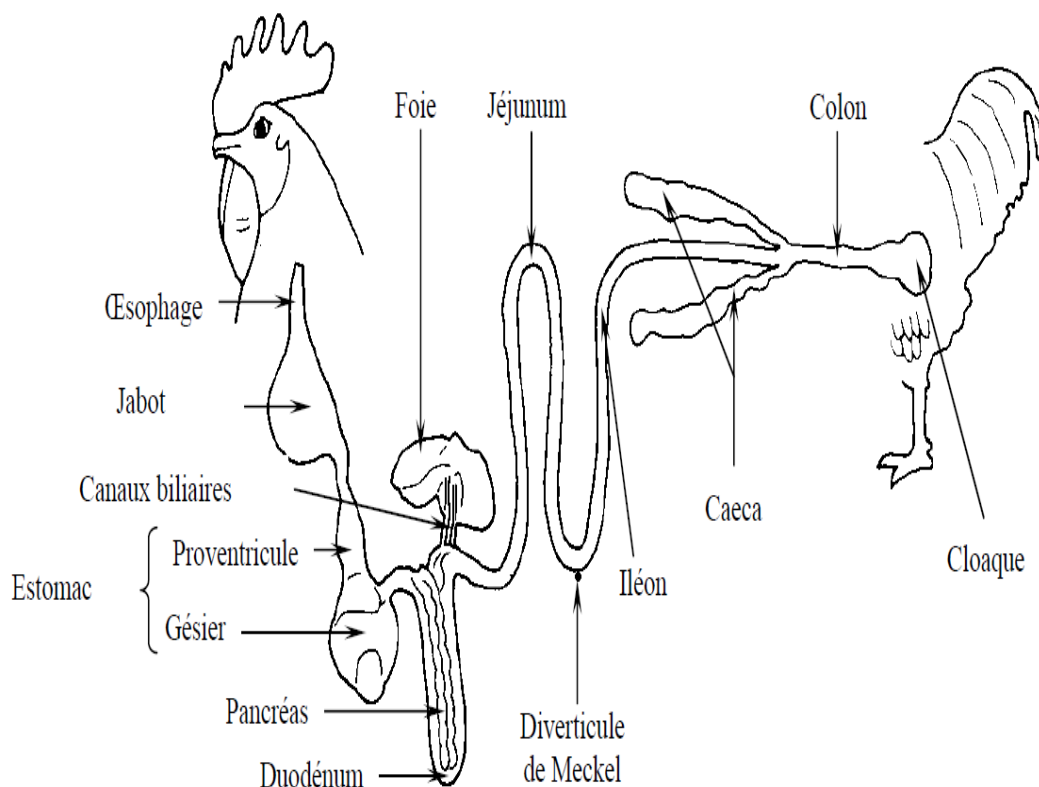


Figure 08 : Le tractus digestif du poulet (modifié d'après Moran, 1982)

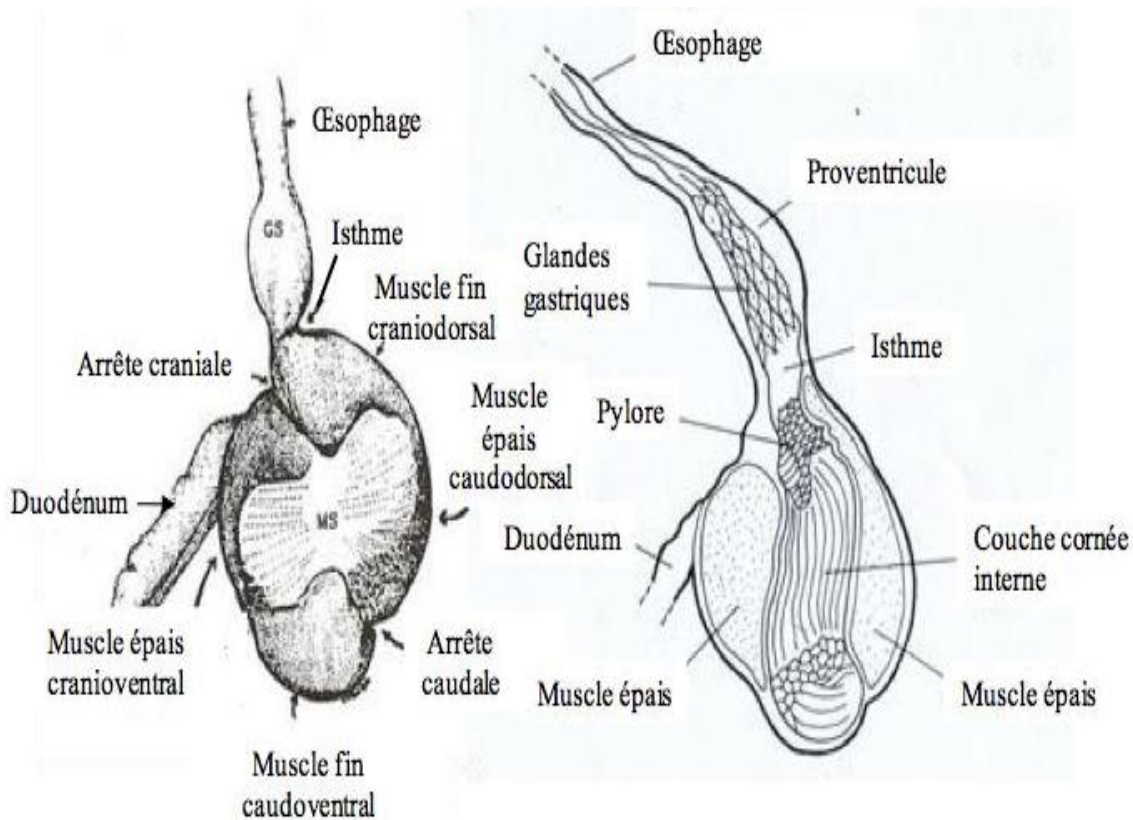


Figure 09: Proventricule et gésier, vue externe d'après (DENBOW, 2000) et en coupe longitudinale d'après (MORAN, 1982).

III -4. Programme alimentaire

Au fur et à mesure que l'âge de l'animal augmente, ses besoins évoluent de façon continue avec une diminution des besoins en protéines et en énergie. Classiquement on utilise trois aliments différents, distribués à volonté :

- un aliment de démarrage pendant la première semaine
- un aliment de croissance jusqu'à 28 jours
- un aliment de finition jusqu'à l'abattage

Généralement pour obtenir des rations énergétiques, on fait appel aux céréales (maïs et blé) et à leurs produits de substitution. Pour la couverture des besoins azotés on utilise les tourteaux, essentiellement le soja et pour équilibrer les acides aminés on ajoute les acides aminés de synthèse principalement la méthionine et la lysine (Dragoul et al., 2004)..

III -4-1. Les principales matières premières utilisées :

L'alimentation du poulet de chair fait appel aux céréales, aux protéagineux et aux sous-produits (huilerie, amidonnerie, distilleries...). Pour couvrir tous les besoins de l'animal énergétiques, protéiques, minéraux et vitaminiques, il faut une combinaison entre ces matières premières pour subvenir aux besoins de l'animal à moindre coût.

L'intérêt d'une matière première dépend de son coût, de sa disponibilité sur le marché et de sa valeur nutritionnelle. La valeur nutritionnelle doit prendre en considération, à part la valeur énergétique et la valeur protéique, l'ensemble de tous les constituants, leur digestibilité et leur biodisponibilité. (Dargoul et al , 2004).

- Maïs :

Le maïs est la céréale la plus utilisée dans l'alimentation avicole ; elle a une valeur énergétique élevée et une faible valeur protéique. Les protéines du maïs présentent un profil d'acides aminés très déséquilibrés (déficience en lysine et tryptophane avec un excès en leucine). Le phosphore du maïs est pratiquement indisponible en raison de l'absence de phytases endogènes, le maïs est presque dépourvu de sodium et calcium. Il est aussi riche en xanthophylles particulièrement disponibles et efficaces pour la coloration de la peau des animaux aptes génétiquement à fixer des pigments. (Larbier et Leclercq, 1992)

- L'orge fourrager :

Céréale moins utilisée dans l'alimentation avicole en raison de sa faible valeur en énergie comparant aux autres céréales et de sa valeur élevée de fibre.

L'incorporation élevée d'orge dans la ration de poulets de chair (15%-25%) donne parfois lieu à une réduction des performances pondérales et à la production de fientes visqueuses entraînant une humidification accrue des litières. (Bamouh, 1999)

- Le son de blé :

Sous produit de transformation industrielle du blé en farine : valeur énergétique faible, riche en protéines (environ 17%) riche aussi en phosphore (1.5% MS)

- Tourteaux de soja :

La graine de soja est décortiquée avant traitement ce qui conduit à un tourteau 50 qui est le plus utilisé en aviculture. Ce produit renferme : 48% de protéines brutes et 2% de matières grasses. Les protéines de ce tourteau sont très digestibles et leur profil d'acides aminés convient aux besoins des espèces avicoles : richesse en lysine, tryptophane..... Dans la plupart des pays du monde, le tourteau de soja est la principale source de protéines alimentaires pour les volailles. Il est rare que les aliments pour volailles ne contiennent pas au moins 10 % de tourteau de soja, et certains peuvent en contenir jusqu'à 35 % (William et Dudley, 1999).

Tableau07 : Composition et valeur nutritive des matières premières (Sauvant et al, 2002)

valeur nutritive	Mais	Orge	Son de blé	Tourteaux de soja
Energie métabolisable (kcal)	3200	2750	1680	2360
Matière sèche %	86.4	86.7	87.1	87.6
Protéines brutes %	8.1	10.1	14.8	47.6
Amidon %	64.1	52.2	19.8	0.0
Matière grasse %	3.7	1.8	0.5	1.5
Cellulose brute %	2.2	4.6	9.2	3.9
Lysine (g/kg)	2.4	3.8	5.8	28.9
Méthionine (g/kg)	1.7	1.7	2.3	6.6
Calcium (g/kg)	0.4	0.7	1.4	3.4
Phosphore (g/kg)	2.6	3.4	9.9	6.2

III -4-2. Les Besoins

III-4-2-1. Besoins en eau

De l'eau propre doit être constamment à la disposition des oiseaux le mode de distribution envisagé : abreuvoirs automatiques, dispositifs gouttes à gouttesetc. ceux-ci doivent donc être à la hauteur correspondante à la taille des poulets, être suffisamment nombreux pour permettre l'accès à tous et être propre pour ne pas gêner la consommation, donc leur alimentation doit être assurée sans interruption avec une eau saine (SURDEAU et HENAFF1979).

Le corps de la poule et les œufs sont constitués respectivement de 60 et 65% d'eau. Les oiseaux régulent leur température corporelle par évaporation d'eau via le tractus respiratoire. Les besoins en eau pour la thermorégulation sont donc élevés en milieu tropical. Ces besoins en eau sont de 0,5 à 1 ml/kcal de besoin énergétique chez la volaille, soit 25-300 ml d'eau par jour (LARBIER et LECLERC, 1992).

Il faut également tenir compte de la possibilité d'approvisionnement en eau de bonne qualité, soit par adduction, soit par la proximité d'un puits, soit par forage aisé (LAOUER, 1987)

En général, les volailles consommeraient environ deux fois plus d'eau que d'aliments, comme le montre le Tableau 09. En effet, l'eau d'abreuvement permet l'absorption d'éléments nutritifs et l'élimination des matières toxiques et son absence à des répercussions négatives sur les performances des oiseaux, Il est donc indispensable qu'une eau propre et fraîche leur soit apportée en permanence. Par ailleurs, la consommation d'eau augmente avec l'âge, le type de production et la température ambiante du poulailler (BASTIANELLI et RUDEAUX, 2003).

Une alimentation riche en protéines conduit à une légère surconsommation d'eau qui s'expliquerait par les mécanismes de digestion protéique et d'excrétion rénale d'acide urique. En effet, les oiseaux ont la particularité physiologique de résorber l'eau des urines lorsqu'ils n'en disposent pas en abondance dans leur abreuvement. Cette eau remonte le long du colon, provoquant la précipitation de l'acide urique sous forme d'urates Selon(LARBIER et LECLERC 1992)

Tableau08 :consommation d'eau par jour pour 1000 sujets (surdeau et henaff, 1979)

Age en semaine	1	3	5	7	10
Eau par jour pour 1000 sujets(en litre)..	20-30	50-70	80-100	120-150	130-180

Tableau 09 : Consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair (LARBIER et LECLERC, 1992)

Age (j)	Poids moyen (g)	Indice de consommation	Aliment ingéré/j (g)	Eau ingérée/j (g)	Rapport eau/aliment
7	180	0.88	22	40	1.8
14	380	1.38	42	74	1.8
21	700	1.41	75	137	1.8
28	1080	1.55	95	263	1.8
35	1500	1.70	115	210	1.8
42	1900	1.85	135	235	1.8
49	2250	1.95	195	275	1.8

III-4-2-2 . Besoins en énergie

Les oiseaux en particulier le poulet de chair est un homéotherme c'est-à-dire qu'il est indépendant de la température ambiante cela les a conduit d'acquérir la capacité de constituer des réserves énergétiques mobilisables en cas de disettes et de disposer de mécanismes régulateur de l'homéostasie. (Dargoul et al , 2004)

Les dépenses énergétiques des oiseaux sont de deux types: les dépenses d'entretien et celles qu'exige la production (LARBIER et LECLERCQ, 1992).

La volaille cherche avant tout à satisfaire un certain besoin énergétique et la consommation d'aliment est fonction de la concentration énergétique de la ration (BESSE,1969).

Des aliments du poulet sont actuellement mesurés en calories d'énergie métabolisable, cette énergie est l'ensemble des calories totales absorbées avec l'aliment moins l'ensemble de l'énergie rejetée dans les excréments (fèces + urine) : l'unité de mesure est le Kilo-calorie (K.cal) qui est égale 1000 calories (SURDEAU et HENAFF,1979).

D'autre part, un certain rapport doit exister entre les constituants de la ration quant à leur valeur énergétique et leur valeur azotée selon(CASTANIG 1979) ; LAOUER (1987); (LARBIER et LECERCQ 1991) et(BESSE 1969)

Chez les poulets de chair on préconise pour des productions intensives des niveaux énergétiques élevés cela allant de pair avec de meilleures croissances et des indices de consommation plus bas. Le niveau choisi détermine la performance. Niveaux élevés :

- aliment démarrage et croissance : 3000 cal métabolisables /Kg.
- aliment finition : 3150 cal métabolisables /Kg selon (BESSE 1969).

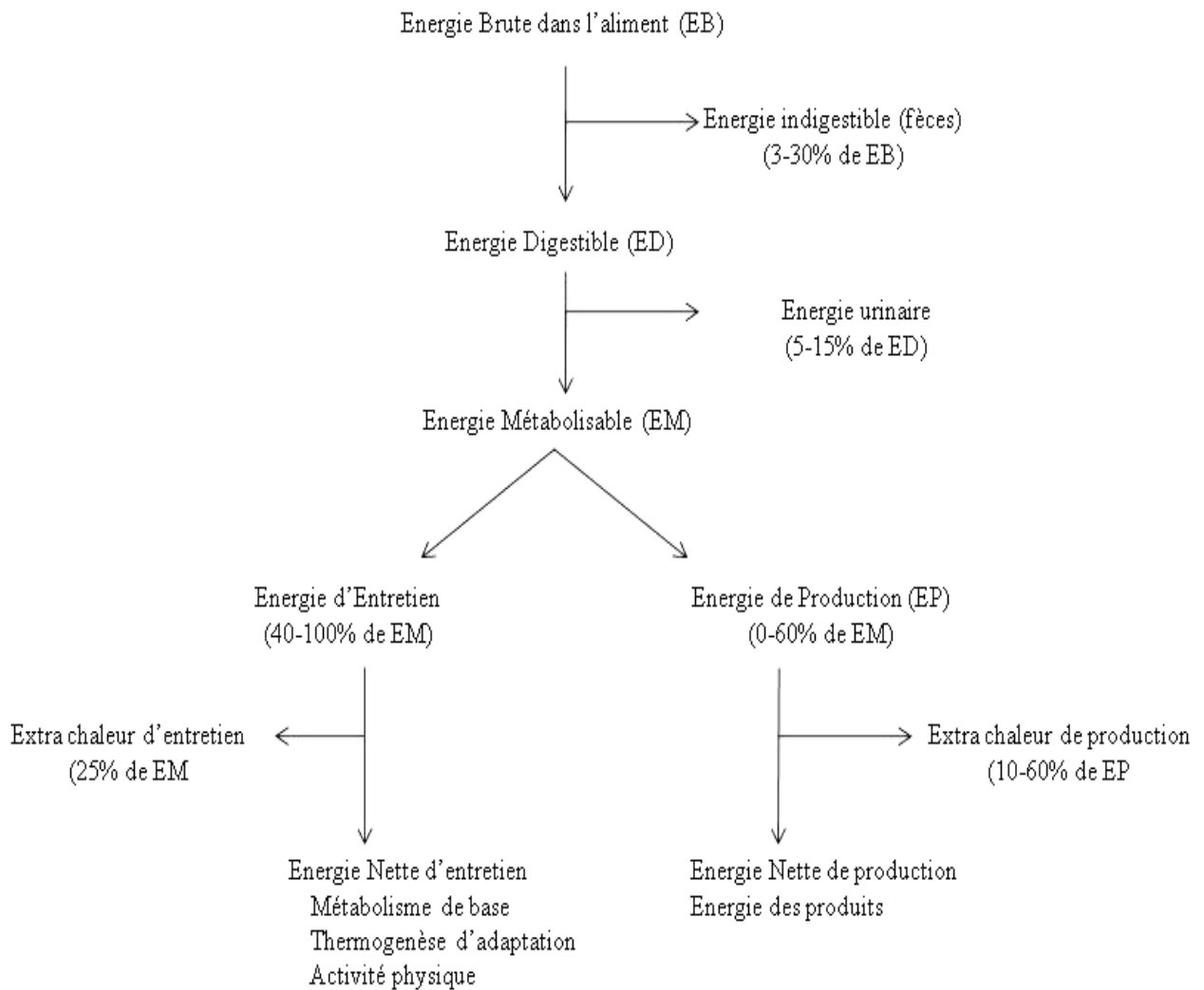


Figure 10: Schéma de répartition de l'énergie chez les oiseaux (REKHIS, 2002)

III-4-2-3. . Besoins en protéines ,en azote et en acides aminés

b- Les protéines

constituent la majeure partie de la viande de poulet et des oeufs. Les besoins en protéines sont donc importants chez la volaille. Les 20% à 25% de la carcasse dégraissée de la volaille sont formés de protéines (REKHIS, 2002).

b-Les dépenses azotées

Les protéines riches en matières azotées constituent une partie notable de la viande de poulet. Les besoins en cet élément sont donc importants (SURDEAU et HENAFF, 1979) Le rôle principal de l'azote est la construction et l'entretien de la cellule vivante. Un rôle dans le fonctionnement de l'organisme il sert de support (les acides nucléiques) dans le mécanisme de l'hérédité.

- Intervient dans le métabolisme d'eau.
- Rentre dans la composition de nombreuses hormones, enzymes et anticorps (LAOUE, 1987)

Le taux absolu de matières azotées total :

- démarrage 21 – 23 %
- finition 20 – 16% Selon (GASTANIG, 1979 et BESSE, 1969).

Les dépenses azotées d'entretien et de production sont assurées par l'utilisation d'acide aminés. Les acides aminés constituent la seule forme azotée utilisable par les cellules animales on distingue trois types d'acide aminés :

- Acides aminés indispensables
- Acides aminés semi indispensables
- Acides aminés banales

La synthèse de ces acides aminés nécessite de l'énergie, d'où l'interdépendance entre l'alimentation azotée et l'alimentation énergétique (Reddy et al , 2004)

c-Les acides aminés

Les principaux acides aminés indispensables ou essentiels sont : arginine, méthionine, cystéine, lysine, tryptophane, glycocholate. (LAOUER 1987)

La méthionine et la lysine sont des acides aminés limitants du fait qu'elles sont souvent déficitaires dans les matières alimentaires, voire dans la ration (FRANCK, 1980 ; LACHAPELLE, 1995).

les apports recommandés pour ces acides aminés varient de 1,15 à 1,3 g/100g et 0,65 à 0,75 g/100 g d'aliment respectivement pour la lysine et la méthionine. (DAYON et ARBELOT, 1997)

III-4-2-4. . Besoins en minéraux

Les éléments minéraux sont indispensables pour la vie. Ce sont des constituants essentiels du tissu osseux (calcium, phosphore) ou de l'équilibre osmotique de l'animal (sodium, chlore, potassium) (FEDIDA ,1996 ; LARBIER et LECLERCQ, 1991).

Les minéraux forment la partie inorganique de la ration. Ils sont subdivisés en macroéléments (ou éléments majeurs) dont le besoin est assez important par rapport aux oligo-éléments (ou éléments mineurs) (Rekhis, 1997).

Les oligo-éléments ils sont présents dans l'organisme en faible quantité ou à l'état de traces et ils sont indispensables au déroulement de nombreuses réactions biochimiques du métabolisme (fer, cuivre, zinc, manganèse, sélénium, iode, fluor, cobalt, magnésium potassium) . (CASTANIG, 1979 et FEDIDA ,1996).

L'alimentation minérale des volailles doit tenir compte des particularités suivantes :

- L'optimisation économique d'une production peut ne pas correspondre à l'optimisation d'un critère technique tel que l'exemple fourni par l'alimentation phosphorée : il est connu que le gain de poids vif maximal d'un poulet est obtenu avec un apport en phosphore inférieur à celui qui est nécessaire pour assurer une résistance satisfaisante de l'os ; aussi l'apport de phosphore minimisant l'indice de consommation est supérieur à celui qui optimise la seule croissance, donc un raisonnement économique va déterminer en fonction des prix du phosphate et de l'aliment complet , jusqu'où l'apport de phosphate doit être augmenté (Drogoul et al, 2004).

Les recommandations alimentaires doivent tenir compte du niveau de production des animaux et aussi d'un grand nombre de facteurs externes à l'animal, par exemple :

- Les interactions entre nutriments
- Le niveau énergétique des aliments
- La température ambiante

- Stress dû aux maladies ou à la surpopulation.

Ces facteurs justifient donc l'existence de marge de sécurité entre le besoin déterminé en station et les recommandations pratiques (Bourdon, 1989).

Le pourcentage des éléments minéraux dans l'aliment d'environ 4 à 5 % pour les poulets de chair (BESSE, 1969).

Tableau 10 : Recommandations en oligo-éléments pour le poulet de chair (Larbier et Leclercq, 1992).

Oligo-éléments (ppm)	Démarrage et croissance	Finition
Cobalt	0.4	0.4
Cuivre	3	2
Fer	40	15
Iode	1	1
Manganèse	70	60
Sélénium	0.1	0.1
Zinc	40	20

Tableau 11 : recommandations en macro-élément des oiseaux en croissance (g/1000 kcal d'énergie métabolisable). (Larbier et Leclercq, 1992)

Macro-éléments	Age en jours		
	0-21	22-42	43-abattage
Calcium	3,14	2,50	2,30
Phosphore Disponible	1,35	1,25	1,05
Sodium	0,46	0,46	0,46
Potassium	0,63	0,63	0,63
Chlore	0,38	0,38	0,38

III 4-2-5. Les besoins vitaminiques

Ils sont présents dans l'organisme en faible quantité ou à l'état de traces et ils sont indispensables à la protection de l'organisme et à une bonne production (FEDIDA ,1996).

Les vitamines très facilement destructibles, les facteurs qui interviennent le plus souvent sont : la lumière, la chaleur, le processus d'oxydation (LAOUER, 1987), le pourcentage des vitamines dans la ration est de 4 à 9% (BESSE, 1969).

Tableau 12: Apports recommandés en vitamines pour poulet de chair (en ppm) (Bourdon, 1989)

Vitamines	Démarrage et croissance	Finition
Vit A	10 000	10 000
Vit D3	1500	1500
Vit E	15	10
Vit K3	5	4
Vit B1	2	2
Vit B2	6	4
Acide panthoténique	5	5
Vit B6	3	2.5
Vit B12	0.01	0.01
Vit D3 niacine	25	15
Acide folique	0.2	0.5
Biotine	0.1	0.05
Choline	500	500

Tableau 13 : Effets de carence des vitamines, Oligo-éléments et acides aminés (Allel, 2002).

Eléments	Effet de carence
Vitamine A	-Assèchement des sécrétions muqueuses bactéricides, -pertes d'appétit, -retard de croissance, -trouble de la vision.
Vitamine D3	-Assèchement des sécrétions muqueuses bactéricides, -pertes d'appétit, -retard de croissance, -trouble de la vision.
Vitamine E	-Myopathies, dystrophies musculaires , -encéphalomalacie, -pérose aviaire, -nécrose hépatique.
Vitamine B1	-troubles nerveux (sensibilité du poulet à l'encéphalomyélite aviaire), -polynévrite aviaire.
Vitamine B2	-Sensibilité aux salmonelles et aux pneumocoques, -troubles de la vision, -paralyse, troubles cutanés, -diarrhées (poussins), -faiblesse du taux d'éclosion (poules).
Pantothénate de calcium	-Perte de croissance (poulet). -Faible taux d'éclosion (poules).
Vitamine B6	-Arrêt de croissance, anémie, ataxie et convulsion. -Baisse de production des œufs et de leur taux d'éclosion (poule). -Sensibilité aux pneumocoques.
Vitamine B12	-Sensibilité aux klebsiellae. -Anémie, dénutrition, arrêt de croissance.
Acide folique	Anémie, dénutrition, troubles de croissance.
Vitamine pp	-Sensibilité aux salmonelles, -troubles digestifs, -accidents cutanés et nerveux, -gros jarrets et défaut de plumage.
Vitamine C	-Inappétence, -abattement, -fatigue, -troubles digestifs, -mauvaise cicatrisation des plaies.

Tableau 13 : Effets de carence des vitamines, Oligo-éléments et acides aminés (suite).

Eléments	Effet de carence
Vitamine K3	-Saignement, hémorragies.
Vitamine H (biotine)	-Sensibilité aux salmonelles, -arrêt de croissance, -troubles cutanés, dermites, -chute de plume, peau croûteuse, -déformations osseuses.
Fer	-Anémie , -inappétence, -arrêt de croissance.
Cuivre	-Défauts d'aplomb - boiterie , -fractures spontanées, -troubles cardiaques, dyspnée, diarrhée.
Zinc	-Inappétence, -dermite, lésions articulaires, boiterie.
Manganèse	-Epaississement des articulations.
Cobalt	-Inappétence, -anémie, -diarrhée (déséquilibre de la flore intestinale), -picage.
Iode	-Peau oedémateuse.
Méthionine	-Retard de croissance, -dégénérescence graisseuse du foie, -défaut de plumage.
Lysine	-Dégénérescence tissulaire.
Choline	-Dégénérescence graisseuse du foie , -pérose.

III- 4-2-6.Besoins en adjuvants :

Utilisés en quantité plus faible pour permettre une croissance plus rapide (BESSE ,1969)

III- 4-2-7.Beoins en antibiotiques :

On incorpore couramment 10 à 30g d'antibiotiques par tonne d'aliment complet : c'est une quantité faible autorisée par la loi. Une douzaine d'antibiotique sont utilisés, seuls ou associés : auréomycine, cholortétracycline, bacitracine, érythromycine, oléandomycine, pénicilline, sofiamicine, terramycine...etc. Les doses sont beaucoup trop faibles pour opérer une cure, même préventive ; mais on constate que les antibiotiques améliorent la croissance de 10% et « économisent » 5 à 10% de nourriture (CASTANIG , 1979).

III- 4-2-8.Besoins en anti-coccidiens :

Pour but de prévenir la coccidiose ; sous forme de nicrabazine à la dose 12g/ 100Kg d'aliments composés et de furaxone à la dose de 15g/ 100 Kg d'aliments (LAOUER, 1987).

III -5.Stockage et conservation des aliments

Les aliments subissent fréquemment des dégradations qui vont altérer la quantité des provendes issus de leur utilisation. Les causes de cette dégradation sont multiples : Mauvaises conditions d'ambiance, la chaleur et l'humidité favorisent l'oxydation, des denrées (farines base de riz, farines de poissons), la prolifération microbienne ou de larves (farines animales) ainsi que le développement de moisissures. Détérioration par des prédateurs : insectes, rongeurs (FEDIDA, 1996)

Il faut éviter de stocker directement contre les murs ou sur le sol, le stockage sur palettes ou sur des planches ou des troncs d'arbres croisés améliorent l'isolation contre l'humidité (BELLAOUI, 1990 et FEDIDA, 1996).

Si possible l'aliment doit être préparé pour la semaine encours.

CHAPITRE IV Hygiène et prophylaxie

IV -1.Introduction

En élevage avicole, il est impossible d'obtenir une production maximale et de bonne qualité sans l'application rigoureuse des règles d'hygiène et des programmes de protection médicale et prophylactique.

IV -2. Hygiène

L'hygiène permet, en limitant les risques de maladie, de conserver les animaux en bonne santé et de les faire vivre dans un environnement favorable à leur développement. L'hygiène est l'ensemble des règles mises en oeuvre pour conserver les animaux en bonne santé ,(BELLAOUI 1990).

IV -2-1.Règles d'Hygiène

Avant la réception des poussins de suite après l'enlèvement d'une bande, il faut :

- Procéder au lavage, nettoyage complet et rigoureux général des bâtiments après avoir sorti tout le matériel, la litière et respect du vide sanitaire.
- Limiter les contacts avec l'extérieur pour réduire les risques de contamination.
- Assurer une ventilation suffisante et régulière entretenir et protéger les litières de l'humidité.
- Réduire les conséquences néfastes des excès de chaleur et des variations brutales de température par un ensemble de dispositions appropriées (ventilation, isolation, apports vitamines périodiques dans l'eau de boisson) (BELLAOUI 1990).

IV -3. Prophylaxie :

La prophylaxie est un ensemble de mesures mises en oeuvre pour prévenir la ou les maladies contagieuses en limitant la diffusion ou pour suivre l'extension.

La prophylaxie repose sur les mesures sanitaires (hygiéniques) mais aussi sur des mesures médicales utilisation les substances médicamenteuses ou bien sur l'association des deux à la fois médicaux sanitaires.

IV -3-1. Les types de prophylaxies :

IV -3-1-1.Prophylaxie sanitaire ou hygiénique :

Il existe de très nombreux vecteurs susceptibles de propager et d'introduire des

germes pathogènes et ou des parasites dans l'élevage, certaines mesures permettent d'en limiter le risque, Les mesures de protection sanitaire à mettre en place sont présentées ci-après :

- L'air et les poussières : Choisir un site éloigné d'autres bâtiments d'élevage (FEDIDA, 1996).
- L'eau et l'alimentation : L'eau doit répondre aux normes de potabilité, et l'aliment doit être fabriqué à partir de matières premières saines.
- La litière : Il ne faut pas utiliser les litières humides et il faut dératiser régulièrement son lieu de stockage.
- Les volailles : Veiller à la qualité sanitaire des animaux introduits.
- Les animaux : Limiter les visites au strict minimum l'installation d'un pédiluve (utiliser de grésyl à 4%, eau de javel à 10%, ammonium quaternaire en solution à 2 %) et d'un sas à l'entrée du bâtiment (lavabo, blouses, bottes) (LAOUER, 1987 et FEDIDA, 1996).

L'installation d'une autolive, il est fait de la même manière qu'un pédiluve mais plus volumineux ou espace contenant un désinfectant pour désinfecter les véhicules venant du dehors et du de dans de l'exploitation, (LAOUER, 1987 et FEDIDA, 1996).

A l'entrée de chaque bâtiment, un vestiaire séparé en zone propre et zone sale, avec un lavabo et une tenue de travail doit permettre de réduire les risques de contamination par les personnes intervenants quotidiennement ou accidentellement dans le bâtiment. (ALLOUI 2006). Si une douche est disponible c'est encore mieux.

IV -3-1-1-1. Nettoyage et désinfection du bâtiment d'élevage

Nettoyage et désinfection ces périodes de repos de l'élevage seraient insuffisamment efficaces pour « couper le cycle » des éléments pathogènes (CASTANIG, 1979).

IV -3-1-1-2. Le nettoyage

Consiste tout d'abord à débarrasser totalement les locaux de tous les éléments mobiles ou transportables : mangeoires, abreuvoirs, caillebotis des fosses à crottes, éleveuses...etc qui seront lavés à grande eau à l'extérieur du bâtiment pour éviter la contamination. (CASTANIG, 1979 et LAOUER, 1987)

Faite sortir la litière et ensuite au dépoussiérage, raclage et grattage du sol, des murs et des plafonds à l'aide d'une brosse métallique usée si possible d'un aspirateur, nettoyer à fond le sol, les murs et le plafond à l'eau froide fortement javellisée. (LAOUER, 1987 et BELLAOUI, 1990).

Le nettoyage parachevé c'est dans un local propre qu'on pourra réaliser les deux phases de la désinfection :

- Envers les insectes
- Envers les germes pathogènes de toutes natures (CASTANIG, 1979)

IV -3 -1-1-3. La désinfection

La désinfection comporte certes la lutte contre les poux, les parasites et les différents micro-organisme mais également la lutte contre les insectes en apparence inoffensive (LAOUER, 1987).

- Il ne faut pas mélanger certains produits à des agents alcalins : de nature alcaline,

sous peine de destruction de la matière active insecticide. Eviter de pulvériser ces produits sur les parties basses des murs : ils pourraient être cause d'intoxications pour les jeunes poussins. Les fissures et anfractuosités diverses du local doivent être spécialement visées lors de désinsectisation, comme des repaires tout naturels qu'elles forment pour les insectes(CASTANIG, 1979).

Les désinfectants ont plusieurs natures et leur choix dépend de leur action démontrée en laboratoire et de leur mode d'application et des objets à traiter , on signale que presque tous les désinfectants irritent plus au moins la peau, le bromure de méthyle est toxique et ne doit être utilisé que par un personnel entraîné, son danger n'est pas grave lorsqu'on en est averti et qu'on observe les règles concernant le port de masques et des vêtements de protection. (LAOUEUR, 1987).

a.Les désinfections physiques :

Flamme : l'action d'une flamme est insuffisante car beaucoup trop rapide(CASTANIG, 1979) . Passer la lance flamme sur les objets métalliques, Laisser longtemps, le feu pour détruire à la fois les poussières, germes de maladies et parasites .(LAOUEUR , 1987) et SURDEAU et HENAFF (1979)

La chaleur humide et la vapeur saturée : Constituent certainement les plus efficaces agents de désinfections. L'association chaleur humidité permet la destruction des oocystes de coccidies et des oeufs des vers (CASTANIG, 1979).

b.Les désinfections chimiques :

Cette désinfection vise à détruire les protozoaires et les nématodes nuisibles ainsi que les insectes et autres parasites pluricellulaires (LAOUEUR, 1987).

Pour réaliser une bonne désinfection : les matières efficaces sont nombreuses (le chlore et ses dérivés, l'eau de javel à 10%, Formol de 1 à 5 %, Grésyl 4 % ...etc)

Ces produits sont utilisés en badigeonnages soit en pulvérisations soit en Fumigations.(CASTANIG ,1979).

IV -3-1-1-4.le Vide sanitaire :

Le vide sanitaire est indispensable après chaque bande, il consiste à laver la totalité du bâtiment. Le Bâtiment et les équipements doivent être lavés et désinfecter selon un protocole précis comprenant les opérations suivantes:

- Retirer l'aliment restant dans les mangeoires
- Retirer le matériel et la litière
- Laver le matériel
- Balayer brosse, racler et gratter le sol, le mur et le plafond
- Nettoyer la totalité du bâtiment sans rien oublier
- Chauler ou blanchir les murs à l'aide de la chaux vive
- Désinfecter par thermo-nébulisation ou par fumigation
- Mettre à l'intérieur du bâtiment tout le matériel préalablement lavé
- Bien fermer toutes les fenêtres et autres ouvertures
- Laisser le bâtiment bien fermé pendant 24 à 48 heures
- Mettre en place un raticide et un insecticide

- Installer un pédiluve contenant une solution d'eau plus un désinfectant à l'entrer du bâtiment

- Laisser le bâtiment bien aéré et au repos pendant 10 à 15 jours. (Alloui, 2006)

Le vide sanitaire joue plusieurs rôles :

- Il permet le séchage des locaux
- Il permet d'effectuer des réparations nécessaires et de bien préparer l'arrivée de la nouvelle bande
- Il permet de lutter contre les rongeurs
- Il permet enfin de disposer d'un peu de temps pour compléter la formation du personnel. (Laouer 1987)

IV -3-1-2. Prophylaxie médicale : Vaccination

C'est la prévention vaccinale, immunologique, chimique qui permet à l'individu de développer un système biologique de reconnaissance spécifique et de neutralisation ou de destruction des agents pathogènes (Didier, 1996).

Le tableau présente un modèle de programme de prophylaxie médicale à adapter en fonction du contexte épidémiologique.

Tableau 14 : Modèle de programme de prophylaxie (FEDIDA ,1999)

Age (jour)	Vaccination gamme des vaccins	Traitement	Observations
1 jour	Newcastel (atténué,souche,hitchné BI,nébulisation)branchite infectieuse(atténué H120 nébulisation)	VIGAL 2X 3jours	
7jour H	Gumboro (atténué, souche intermédiaire, eau de boisson)	SUPERAVITAMINOL	
14 jour	Gumboro (atténué, souche « chaude », eau de boisson)	VIGAL 2X 3 jours	Changement d'aliment
3eme Semaine	Newcastale (Hitchner B1 ou la Sota + VIGAL 2X) + Bronchite infectieuse (H 120), eau de boisson	Vetacoxs	
4eme Semaine	Variole aviaries (atténué, Wing Web)	VESONIL 2 jours	
29 jours		SUPRAVITAMINOL 2 JOURS	Changement d'aliment
45 jours		Vetacoxs	
50 jours		Supravitaminol	

*VETACOXS : programme de traitement

3 jours puis 2 jours sans traitement, puis 3 jours.

Références bibliographique

ALLEL M. Les vitamines sont incontournables. Magvet n°42 - mars 2002 : 35 - 37.

ALLOUI 2006: Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.

Alloui. N, 2006.Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire, 60 p

ARAB A., 2002. Guide d'élevage poulet de chair. ITE, Alger. p 14

ARBELOT, B., J. F. DAYON, et al. 1997. Enquête sur la prévalence sérologique des principales pathologies aviaires au Sénégal: mycoplasmoses, pullorose, typhose, maladie de Newcastle, maladie de Gumboro et bronchite infectieuse. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop. **50**(3): 197-203

Bamouh A., 1999.valorisation des orges en aviculture. Available from internet [04/07/2011] < <http://www.vulgarisation.net55.pdf> >.

Bastianelli D. et Rudeaux F., 2003. L'alimentation du poulet de chair en climat chaud. (70-76) In : la production de poulets de chair en climat chaud.- Paris : ITAVI.- 109p.

BELAID B. Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger, 1993.

BELLAOUI G., 1990. Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf perspectives de développement. Mém. d'ing. agro. INFSAS, Ouargla. P 37.

BESSE J., L'alimentation du bétail, Ed J.-B.BAILLIERE et FILS, Paris. pp 324 -328.

Bourdon D., Leclercq B., et Lessire M., 1989. L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles (2ème édition). INRA,Paris: 153p.

BRUGERE-PICOUX J. Environnement et pathologie chez les volailles. Manuel de pathologie aviaire. Edition chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour. 1992.

CASTANIG J., 1979. Aviculture et petits élevages. Ed J.-B.BAILLIERE, Paris. p304

Champ M., Szyliet O. & Gallant D.J. The influence of microflora on the breakdown of maize strach granules in the digestive-tract of chicken. *Poultry Science*. 1981. **60**: 179-187.

Dargoul C., Gadoud R., Joseph M. M., Joussiau R., Lisberney M. J., Mangeol B., Mantméas L., et Tarrit A., 2004. Nutirition et alimentation des animaux d'élevage tome 1 (2ème édition). Educagri éditions, Dijon : 269p.

Dargoul C., Gadoud R., Joseph M. M., Joussiau R., Lisberney M. J., Mangeol B., Mantméas L., et Tarrit A., 2004. Nutirition et alimentation des animaux d'élevage tome 2 (2ème édition). Educagri éditions, Dijon : 307p.

DANTZER R. et MORMEDE P. Le stress en élevage intensif. Masson éditeur, Paris, 1979.

Dayon François Jean et Arbelot Brigitte, 1997. Guide d'élevage des volailles au Sénégal.- Montpellier : CIRAD-EMVT

Dedier. F, 1996. Guide de l'aviculture tropicale. Cedex. Sanofi. 117 p.

Denbow D.M. Gastrointestinal anatomy and physiology. In: *Sturkie's Avian Physiology* (ed. by Whittow GC), 1999.

Denbow M., 2000. Gastrointestinal anatomy and physiology. In *Sturkie's avian physiology*. ed. Press A

DROUIN P. Les principes de l'hygiène en productions avicoles. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 11 – 28.

DROUIN P. et AMAND G. La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 29 – 37.

Fedida D., 1996. Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.

FERARRA J., 1989. Science et vie. Paris. p 164.

FERNANDEZ et RUIZ MATAS., 2003. Technicien en Elevage. France. p 391.

Franck Y., 1980. L'alimentation rationnelle des poulets de chair et des pondeuses. Paris : ITAVI.-41p.

I.T.A, 1973. Institut de Technologie Agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole, 44. P

ISA. Guide d'élevage : poulet de chair. 1999.

ITAVI. Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.

ITAVI. La production du poulet de chair. Paris. Mars 2001.

I.T.E.L.V, 2001 Institue Technique de l'Elevage – Fiche technique conduite d'élevage du poulet de chair –DFRV, Alger 6 p.

GUIZIOU F. et BELINE F. Mesure des émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre en élevage de poulets. *Bio ressources technologies*, 2004, n°2487, p5.

Katunda. L, 2006. Cours de zootechnie Faculté des sciences agronomiques université de Bandundu.

Kirouani. L, 2015. Structure et organisation de la filière avicole en Algérie - Cas de la wilaya de Bejaia -. *El-Bahith*. NO 15/2015 .PP 187-199.

Klasing K.C. Anatomy and physiology of the digestive system. In: *Comparative avian nutrition* (ed. by Klasing KC), 1998.

Lachapelle, 1995. Manuel d'aviculture moderne. A l'intention des futurs entrepreneurs en aviculture.-Thiès ENSA.-105p

Laouer. H, 1981 .Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémoire ingénieur. Production animale. INESA Batna, P105

LAOUER H., 1987. Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mém d'ing, INESA, Batna. p105.

Larbier M. et Leclercq B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles (2ème édition). INRA, Paris : 355p.

LARBIER M. et LECLERCQ B., 1991. Nutrition et alimentation des volailles. Paris. pp 177-183.

LE MENEK. Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires 1988..

Leroy. P., Thewis. Huart. A, 2003. Troupeaux et cultures des tropiques, dossier spécial volaille de Kinshasa, Centre agronomique et vétérinaire Tropicale de Kinshasa. 96 p.

Mahmoudi N, 2002. Remontée des filières avicoles et maîtrise technologique en Algérie. Cas du complexe avicole chair de Corso. Thèse de magister de l'INA El Harrach, Alger

Mamadou Ousmane TRAORE : DOCTEUR AMADOU OUSMANE TRAORE
Vétérinaire, lauréat de la faculté de Paris-Créteil 2010.
Guide technique et économique d'un élevage de poulets de chair.

MARTINO M., 1976 - De nouvelles de conception des bâtiments d'élevages – Fiche technique, ITAVI, 1976 – p20

Meziane F.Z ; Longo-Hammouda F.H ; Boudouma D; Kaci A. 2013. Quelles alternatives au couple « tourteau de soja - maïs » de l'aliment poulet de chair en Algérie ? *Colloque international sur : l'école nationale supérieure agronomique : 50 ans de formation et de recherche*

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR), 2012. Avant-projet d'une charte de qualité et pacte de croissance encadrant et engageant les activités des professionnels de la filière avicole pour la structuration et la modernisation de l'aviculture nationale. www.minagri.dz/pdf/Divers/CHARTE.pdf

MIRABITO L. Bien-être animal : contexte et travail de l'ITAVI. Sciences et techniques avicoles. Juillet 2004 - n°20 : 26 – 28

Moran ET, Jr. (1982). Comparative nutrition of fowl and swine. In *The gastrointestinal systems*. E.T.Moran, Jr

Moula N, Antoine-Moussiaux N, Farnir F, Detilleux J, Leroy P, 2009. Réhabilitation socioéconomique d'une poule locale en voie d'extinction : la poule kabyle (Thayazitlekvayel). *Annales de Médecine Vétérinaire* 153:178-86

NOURI M., 2002. Poulet de chair. ITE. p 15

PETIT F. Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux. 1991.

PICARD M., PORTER R.H. et SIGNORET J.P. Comportement et bien-être animal. INRA, Paris, 1994.

Reddy V., et Bhosale D., 2004. Handbook of Poultry Nutrition, 2nd edition. International book distributing , Charbagh.282p.

Rékhis J., 2002. Nutrition avicole en Afrique du Sud-Rivonia : SPESFEED-324p- (traduction de l'anglais)

Sauvant D., Perez J.-M., Tran G. coord., 2002. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage Porcs, volailles, bovins, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons, 2ème édition. INRA Editions, Versailles. 304p.

SAUVEUR B. Reproduction des volailles et production d'oeufs, Paris, 1988.

Surdeau. PH et Henaff. R, 1979. La production du poulet. Paris. J-B Bailliere. 155 p.

Villate D, 2001. Les maladies des volailles, L'appareil digestif.-Paris : Edition : INRA ; 27-38

William A., et Dudley C., 1999. Qualité du tourteau de soja. Available from internet [04/07/2011] < http://www.asaimeurope.orgbackuppdfsbm_qual_f.pdf >.

Yamamoto Y, Atoji Y & Suzuki Y. (1995). Muscular architecture and VIP-like immunoreactive nerves in the gastroduodenal junction of the chicken. *Veterinary Research Communications* 19, 85-93.

Références des tableaux

Tableau 01 : ISA. Guide d'élevage : poulet de chair. 1999.

Tableau02 : ITAVI. Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.

ITAVI. La production du poulet de chair. Paris. Mars 2001.

Tableau03 : ALLOUI : Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.

Alloui. N, 2006.Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire, 60 p.

Tableau04 : BELLAOUI G., 1990. Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf perspectives de développement. Mém. d'ing. agro. INFSAS, Ouargla. P 37.

Fedida D., 1996. Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.

Tableau05 : Fedida D., 1996. Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.

Tableau06 : Fedida D., 1996. Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.

Tableau07 : Sauvant D., Perez J.-M., Tran G. coord., 2002. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage Porcs, volailles, bovins, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons, 2ème édition. INRA Editions, Versailles. 304p.

Tableau08 : Surdeau. PH et Henaff. R, 1979. La production du poulet. Paris. J-B Bailliere.155 p.

Tableau09 ,10,11.: Larbier M. et Leclercq B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles (2ème édition). INRA, Paris : 355p.

LARBIER M. et LECLERCQ B., 1991. Nutrition et alimentation des volailles. Paris. pp 177-183..

Tableau12 : Bourdon D., Leclercq B., et Lessire M., 1989. L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles (2ème édition). INRA,Paris: 153p.

Tableau13 : ALLEL M. Les vitamines sont incontournables. Magvet n°42 - mars 2002 : 35 - 37.

Tableau14 : Fedida D., 1996. Guide de l'aviculture tropicale.-La ballastière: Sanofi santé nutrition animale.- 117p.

Références des figures

Figure01 : Mamadou Ousmane TRAORE : DOCTEUR AMADOU OUSMANE TRAORE
Vétérinaire, lauréat de la faculté de Paris-Créteil 2010.
Guide technique et économique d'un élevage de poulets de chair.

Figure02 : ALLOUI : Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire

Figure03 : (photo prise personnellement)

Figure04 : : ITAVI. Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.
ITAVI. La production du poulet de chair. Paris. Mars 2001.

Figure05 : I.T.E.L.V, 2001 Institut Technique de l'Elevage – Fiche technique conduite d'élevage du poulet de chair –DFRV, Alger 6 p.

Figure06 : www.aviagen.com. 2010.

Figure07 : (photo prise personnellement)

Figure08 : : Moran ET, Jr. (1982). Comparative nutrition of fowl and swine. In *The gastrointestinal systems*. E.T.Moran, Jr

Figure09 : Denbow M., 2000. Gastrointestinal anatomy and physiology. In *Sturkie's avian physiology*. ed. Press A

Moran ET, Jr. (1982). Comparative nutrition of fowl and swine. In *The gastrointestinal systems*. E.T.Moran, Jr

Figure10 : Rékhis J., 2002. Nutrition avicole en Afrique du Sud-Rivonia : SPESFEED-324p- (traduction de l'anglais)