



Université Mohamed Khider de Biskra

Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie

Sciences Agronomiques

Production et nutrition animale

Réf. :

Présenté et soutenu par :

Djeghbala Amina

Le : mercredi 03 juillet 2019

**Effet de deux modes de distribution de l'aliment
(*Ad libitum* et *Skip-a-Day*) sur les performances
chez le poulet de chair.**

Jury :

Dr. DJEKIREF Laâla	MAA	Université de Biskra	Président
Dr. MESSAÏ Ahmed	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Dr. KESSAI Abla	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la volonté et la puissance pour terminer ce présent travail.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à de notre encadreur Mr. Messai Ahmed, pour m'avoir honoré en acceptant de diriger ce travail.

Aux membres du jury

Présidente du Jury : Mr .Djekiref Laâla

Examineur : Mme .Kessai Abla

Je tiens aussi à remercier mes amis et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mon adorable Mère

&

A mon très cher Père

*Pour l'éducation qu'ils m'ont donnés, leur soutien et tous
les sacrifices qu'ils ont faits pour moi.*

Que dieu les protèges et les gardes pour moi.

A toute ma famille sans exception.

A tous mes amis sans exception.

*A tous ceux qui ont participés de près ou de loin à
l'achèvement de ce
Travail.*

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre 1 : Bâtiment et conduite d'élevages avicoles

1	Bâtiment avicole	3
1.1	Intérêt de bâtiment d'élevage avicole	3
1.2	Implantation du bâtiment	3
1.3	Type des bâtiments :	3
1.3.1	Poulaillers obscurs :	4
1.3.2	Poulaillers clairs	4
1.4	Les dimensions du bâtiment.....	4
1.4.1	Surface et densité :	4
1.4.2	Largeur :	4
1.4.3	Longueur :	4
1.4.4	Hauteur :	4
1.4.5	Distance entre les bâtiments :	5
2	Les facteurs d'ambiance :	5
2.1	La température:	5
2.1.1	Les effets des températures extrêmes et de brusques variations :	6
2.2	Humidité relative ou hygrométrie :	6
2.3	La composition de l'air :	6
2.4	La densité d'élevage	7
2.5	La litière :	8

2.6	L'éclairage:	8
3	Conduite de l'élevage du poulet de chair :	9
3.1	Préparation de la poussinière :	9
3.2	Mise en place des Poussins	9
3.3	Equipements de l'élevage	11
3.3.1	Matériel d'alimentation :	11
3.3.2	Matériel d'abreuvement :	12
3.3.3	Matériel de chauffage :	13
3.4	Contrôle des facteurs d'ambiance :	15
3.4.1	La température ambiante	15
3.4.2	La ventilation :	16
3.5	Hygiène et prophylaxie :	17
3.5.1	Vide sanitaire et désinfection :	17
3.5.2	Hygiène en cours d'élevage:	18
3.5.3	Prophylaxie médicale	19

Chapitre 2 : Alimentation du poulet de chair

1	Digestion et appareil digestif chez les volailles.....	20
2	Besoins nutritionnels et facteurs de variation des performances zootecniques des poulets	22
2.1	Besoin en eau	22
2.2	Besoins en énergie	23
2.3	Besoins en protéines	25
2.4	Besoins en minéraux	26
2.5	Besoins en vitamines.....	27
3	Formulation pratique des aliments	27
3.1	Classification des aliments pour poulet :	28
3.1.1	Matières premières énergétiques :	28

3.1.2	Matières premières protéiques :	28
4	Alimentation du poulet de chair :	29
4.1	Alimentation en phase de démarrage :	30
4.2	Alimentation en phase de croissance :	31
4.3	Alimentation en phase de finition :	31

Chapitre3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

1	Le rythme de distribution des aliments	33
1.1	Quelques modes de distribution des aliments chez le poulet de chair	33
1.1.1	La restriction alimentaire	33
1.1.2	L'alimentation discontinue	34
1.1.3	L'alimentation Séparée	34
1.2	Le rythme de distribution des aliments	35
1.2.1	Distribution ad libitum.....	35
1.2.2	Deux distributions quotidiennes	35
1.2.3	Trois distributions quotidiennes	36
1.2.4	Distribution Skip-a-Day	36

Partie expérimentale

Matériel et Méthodes

1	Matériel.....	39
1.1	Animaux et matériel d'élevage	39
1.1.1	Les animaux.....	39
1.1.2	L'aliment	39
1.1.3	Matériel d'élevage	40
1.1.4	Ventilation	42
1.2	Matériel de laboratoire	42
2	Méthodes	43
2.1	Conduite d'élevage	43

3	Paramètres étudiés	46
3.1	Evaluation de la consommation alimentaire	46
3.2	Le taux de mortalité	47
3.3	Evolution pondérale	47
3.4	Indice de consommation (IC):.....	48
3.5	Rendement en carcasse	48
3.6	Gras abdominal	51

Résultats Et Discussion

Résultats et discussion

1	Taux de mortalité	55
1.1	Période de démarrage (J1 à j17).....	55
1.2	Période de croissance – finition (de J18 à J43).....	55
2	Consommation d'aliment et évolution pondérale des animaux	56
2.1	Consommation d'eau et d'aliment	56
2.2	Evolution du poids vif.....	57
2.2.1	Evolution du poids des poussins durant la phase de démarrage.....	57
2.2.2	Evolution du poids des poussins durant la phase croissance-finition.....	59
3	Indice de consommation.....	60
4	Rendement en carcasse et proportions des abats	61
4.1	Poids vif	61
4.2	Rendement en carcasse	62
4.2.1	Rendement à 34 jours d'âge des animaux	62
4.2.2	Rendement à 42 jours d'âge des animaux :	62
4.3	Proportion des abats	63
4.3.1	Le foie.....	63
4.3.2	Le cœur	64
4.3.3	Le gésier	65

4.3.4	La rate	65
4.3.5	Proventricule.....	66
4.3.6	Poids de l'intestin	66
4.3.7	Longueur de l'intestin	66
4.3.8	Poids de jabot.....	67
4.3.9	Volume de jabot.....	67
4.4	Gras abdominal	68
	Conclusion.....	69
	Références bibliographiques	
	Annex	

Liste des abréviations

HR : Humidité relative

Ppm : Point pour mille

ITA : Institut de Technologies Agricole

ITELV : Institut Technique de l'Elevage

Kcal : Kilo calorie

EM: Energie métabolisable

IC : Indice de Consommation

FAO: Food and agriculture organisation of the United Nations

SAD : Skip a Day

Liste des tableaux

Tableau 1 : Densité en élevage poulet de chair	8
Tableau 2 : Normes des températures avec source de chauffage localisée en fonction de l'âge de l'oiseau.....	15
Tableau 3 : Programme de vaccination pour le poulet de chair	19
Tableau 4 : Consommation d'eau journalière du poulet (litres/1000 oiseaux).....	23
Tableau 5 : Apports recommandés pour l'énergie et protéine.....	24
Tableau 6 : Besoins du poulet de chair en protéines, lysines et acides aminés soufrés selon l'âge (g /100g de gain de poids).....	26
Tableau 7 : Besoins en calcium et phosphore du poulet de chair (% dans l'aliment)	27
Tableau 8 : Matériel utilisé durant l'étude.....	43
Tableau 9 : Constitution des lots.....	46
Tableau 10 : Taux de mortalité au cours de la période de démarrage.....	55
Tableau 11 : Taux de mortalité durant la période croissance – finition.	56
Tableau 12 : Consommation cumulée d'aliment (période de : j18 à j 41 d'âge).....	57
Tableau 13 : Evolution du poids des poussins durant la phase de démarrage.....	58
Tableau 14 : L'indice de consommation au 41 jour d'âge.	60
Tableau 15 : Poids vif moyen des animaux en fin de l'expérience.	61
Tableau 16 : Rendement en carcasse des animaux à J 34d'âge.....	62
Tableau 17 : Rendement en carcasse des animaux à J 35 d'âge.....	63
Tableau 18 : Poids moyens du foie(g)	63
Tableau 19 : Poids moyens du cœur.	64

Tableau 20 : Poids moyens du gésier.	65
Tableau 21 : Poids moyens de la rate.	65
Tableau 22 : Poids moyens du proventricule.....	66
Tableau 23 : Poids moyens de l'intestin.	66
Tableau 24 : Longueur de l'intestin (m).....	66
Tableau 25 : Poids moyens de jabot.	67
Tableau 26 : Volume de jabot (ml).....	67
Tableau 27 : Poids moyens de gras abdominal.....	68

Liste des figures

<i>Figure 1</i> : Répartition des poussins dans la poussinière	10
<i>Figure 2</i> : Représentation schématique de la digestion chez le poulet	21
<i>Figure 3</i> : Schéma de l'appareil digestif de la volaille.	22
<i>Figure 4</i> : Schéma de répartition de l'énergie chez les oiseaux.	25
<i>Figure 5</i> : Evolution du poids des animaux.	59

Liste des photos

<i>Photo 1</i> : Animalerie du département des sciences agronomiques.	38
<i>Photo 2</i> : Mise en place des poussins d'un jour à l'arrivée du couvoir.	39
<i>Photo 3</i> : Mangeoires et abreuvoirs de 1 ^{er} âge.	40
<i>Photo 4</i> : Mangeoires de 2 ^{ème} âge.	41
<i>Photo 5</i> : Balance électronique.	41
<i>Photo 6</i> : Éleveuse à Gaz.	42
<i>Photo 7</i> : Vaccin utilisé pour l'immunisation contre la maladie de Newcastle.	44
<i>Photo 8</i> : Identification des animaux.	46
<i>Photo 9</i> : Pesée des animaux.	47
<i>Photo 10</i> : Etapes de manipulation des animaux.	50
<i>Photo 11</i> : Pesée de gras abdominal.	51

Introduction

Introduction

La stratégie de développement des productions animales accorde de plus en plus d'attention à la volaille qui, par son cycle court et la qualité de ses protéines lui confère un avantage important par rapport aux viandes, rouges dont l'alimentation fourragère constitue un facteur limitant (**Lamari, 2017**).

Le développement de l'aviculture en Algérie constitue le meilleur recours pour satisfaire les besoins de la population en protéines animales. En effet, près de deux millions de personnes ont amélioré leurs rations alimentaires du point de vue protéique (**Alloui, 2011**).

Dans l'élevage de poulet de chair, l'alimentation est d'une façon générale, l'un des principaux facteurs conditionnant la production animale. Ses effets peuvent se noter aussi bien sur la quantité que la qualité des produits animaux (**Deghnouche, 2011**).

En effet le poulet à croissance rapide ou poulet de chair est un animal performant sur le plan technique. Mais son élevage demande un savoir-faire et une technicité en rapport avec les enjeux économiques de l'atelier de production. C'est pourquoi la plupart des aviculteurs achètent l'aliment le moins cher, et la concurrence en l'absence de contrôle officiel de qualité, s'établit parfois sur la base du prix de l'aliment au détriment de sa qualité (**Cisse et al., 1997**). Or, ce n'est pas l'aliment le moins cher qui fournit la meilleure marge bénéficiaire.

Par ailleurs, en Afrique le poulet de chair est alimenté *ad-libitum* pratiquement dans la plus part des élevages. Le coût des aliments étant élevé, la réduction des quantités distribuées s'avère nécessaire pour rentabiliser l'atelier de production.

Par ailleurs, les éleveurs ont amené l'industrie avicole aux États-Unis à utiliser régulièrement un programme d'alimentation skip a Day "SAD", qui consiste à nourrir le troupeau une fois chaque deux jours. Des programmes d'alimentation SAD ont été suggérés pour optimiser l'uniformité du troupeau (**Zuidhof et al., 2015**) par rapport aux programmes de restriction de l'alimentation quotidienne en fournissant un quantité

Introduction

d'aliment pour permettre à toutes les poulettes de consommer l'aliment qui leur est attribué le jour de l'alimentation.

Dans cette perspective que nous avons jugé bon de tester ces type de distribution pour voir son impact sur les performances de croissance chez le poulet de chair.

Nous avons divisé notre travail en deux parties ; une partie bibliographique, traitant des Généralités sur l'élevage et l'alimentation du poulet de chair ainsi que des généralités sur le mode de distribution alimentaire chez le poulet de chair.

Dans la partie pratique, nous avons étudié successivement : L'évolution pondérale des poulets avec leur alimentation, le rendement en carcasse, poids des abats consommables, poids et longueur de l'intestin et enfin le poids et volume de jabot.

Partie bibliographique

Chapitre 1 : Bâtiment et conduite d'élevages avicoles

1 Bâtiment avicole

1.1 Intérêt de 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 (**Driouche et Hamidi, 2017**).

1.2 Implantation du bâtiment

Les bâtiments doivent être adaptés au niveau d'intensification, à la taille de l'élevage et aux moyens disponibles .Il convient donc d'adapter les principes généraux et les exemples proposés ici, une des premières qualités des bâtiments est de permettre à l'élevage de se dérouler dans des conditions satisfaisantes de sécurité d'hygiène et de faciliter du travail.

Pour le choix de l'emplacement des bâtiments, selon **LAOUER (1987)** Celui-ci doit être parfaitement approprié.

- Il faut éviter les terrains trop humides.
- Ou trop près de zones d'habitations.
- Ainsi que ceux situés à proximité d'une route à grande circulation (stress).
- Le voisinage immédiat d'un autre lieu d'élevage.

1.3 Type des bâtiments :

Il y a deux principaux types :

1.3.1 Poulailers obscurs :

Ce sont des poulailers complètement fermés. Pour les conditions d'ambiance sont alors entièrement mécanisées : éclairage et ventilation.

En effet, la technique obscure pose malgré tous des problèmes car les bâtiments nécessitent un éclairage convenablement installé et une ventilation totalement efficace : ce qui dans la pratique est extrêmement délicate à réaliser. Le problème particulier est d'assurer un renouvellement et mouvement homogène de l'atmosphère (ITA, 1973).

1.3.2 Poulailers clairs

Ce sont des poulailers qui disposent de fenêtres, ou bien des ouvertures qui laissent pénétrer la lumière du jour. Pour ce type de bâtiment il y a certains qui comprennent une ventilation statique et l'autre dynamique (ITA, 1973).

1.4 Les dimensions du bâtiment

1.4.1 Surface et densité :

La surface totale maximale utilisable des bâtiments avicoles pour le poulet de chair de toute unité de production est de 1600 m². la densité recommandée est de 10 poulet /m² pour l'élevage du sol (ce chiffre est relativement attaché aux conditions d'élevage).

1.4.2 Largeur :

Liée aux possibilités de bonne ventilation. Elle Varie entre 12-15m.

1.4.3 Longueur :

Elle dépend de l'effectif des bandes à loger.

1.4.4 Hauteur :

Dépend du système de chauffage. Elle varie de 5 à 6m.

1.4.5 Distance entre les bâtiments :

La distance entre deux bâtiments ne doit être inférieure à 30 m (**anonyme, 2005**) pour limiter tout risque de contamination lors d'une maladie contagieuse, plus les bâtiments sont rapprochés plus les risques de contamination sont fréquents, d'un local à l'autre. Ainsi, il faut dès le début prévoir un terrain assez vaste pour la construction des bâtiments. (**Lamari, 2017**).

2 Les facteurs d'ambiance :

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, 2011**).

La "gestion" de ces variables est toujours la résultante de meilleur compromis possible obtenu par l'éleveur en fonction de conditions climatiques, de la qualité du bâtiment, de la densité et du poids des animaux.

2.1 La 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, 2011**).

2.1.1 Les effets des températures extrêmes et de brusques variations :

➤ Effet des températures élevées sur les volailles :

Lorsque la température ambiante s'élève au-dessus d'un certain seuil 35 – 37 °C l'oiseau n'a plus de possibilité de lutte contre la chaleur, se tient dans une attitude figée, plumes hérissées, ailes écartées, respiration haletante (**Rahmani, 2006**).

➤ Effets des baisses températures :

Elles n'ont pas d'effets aussi importants que les températures élevées ce n'est qu'en dessous de 7 °C que le rendement alimentaire est affecté chez les poulets et les poules pondeuses (**ITA, 1973**).

2.2 Humidité relative ou hygrométrie :

Une hygrométrie idéale se situe entre 55% et 75%. En climat chaud et humide, les volailles ont davantage de difficultés à éliminer l'excédent de chaleur qu'en climat chaud et sec. Les performances de croissance sont alors diminuées.

Exemple de climat chaud et sec : 35°C et 40%HR.

Exemple de climat chaud et humide : 35°C et 90%HR.

Dans ce cas, si la ventilation naturelle se révèle insuffisante, une ventilation dynamique devra être mise en œuvre pour exporter cette eau excédentaire en dehors du bâtiment (**Driouche et Hamidi, 2017**).

2.3 La composition de l'air :

La composition de l'air ambiant en oxygène, gaz carbonique et ammoniac est donc à surveiller.

- 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**).

- 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, 2011 et Didier, 1996**).

- 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 Poulailleurs 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, 2011**).

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**).

2.4 La densité d'élevage

Elle varie en fonction de la qualité du bâtiment, des équipements et des facteurs climatiques.

Cependant d'autres facteurs doivent également être pris en considération :

- le bien-être des animaux (législation, recommandations) ;
- le type de produit, type de marché, poids d'abattage ;
- la qualité de l'éleveur, sans doute le critère le plus déterminant.

La densité diminue avec l'âge, le poids et le stade d'élevage des animaux (**lamari, 2017**).

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

La majorité des auteurs confirment que le nombre des sujets/ m² ne doit pas dépasser 10 sujets/ m²

Tableau 1 : densité en élevage poulet de chair (Bellaoui, 1990)

Âge	Densité (nombre d'animaux au m ²)
0 – 2 semaines	40 sujets
2 – 4 semaines	20 sujets
4 semaines et plus	10 sujets

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).

2.5 La litière :

La litière joue un rôle d'isolant pour le maintien de la température ambiante. De plus, elle isole thermiquement les animaux au sol, en minimisant les pertes par conduction.

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, 2011).

Selon Didier (1996), l'humidité de la litière doit être comprise entre 20 et 25%. Une humidité supérieure à 25% la rend humide, collante et propice à la prolifération des parasites (coccidies). Par contre en dessous de 20% la litière risque de dégager trop de poussière.

2.6 L'éclairage:

Pendant les 3 à 5 premiers jours, la durée d'éclairage sera de 23-24 heures pour stimuler la consommation d'eau et d'aliment. L'intensité lumineuse sera élevée à 55 lux (ou 5 watt/m²) puis on diminue progressivement jusqu'à atteindre 5 à 10 lux à la fin du cycle (Lamari, 2017)

3 Conduite de l'élevage du poulet de chair :

Une règle d'or de l'élevage, c'est la pratique de la bande unique : un seul âge et une seule espèce de façon à respecter le système « tout plein- tout vide » (**Hubbard, 2015**).

3.1 Préparation de la poussinière :

Après le vide sanitaire, le bâtiment devra être préparé d'avance avant l'arrivée des poussins pour assurer un bon démarrage. Ainsi, les opérations à effectuer 2 jours avant l'arrivée des poussins sont :

- Installer la garde en délimitant une partie du bâtiment à l'aide d'un isorel ou des bottes de paille sur une hauteur de 50 à 60cm pour que les poussins ne s'éloignent pas de la source de chaleur et aussi réaliser une économie d'énergie et de paille. La densité prévue est de 40 à 50 poussins par m² ;
- Etaler la litière à base de paille ou de copeaux de bois sachant que la quantité à mettre en place varie de 4 à 5 kg par m² sur une épaisseur de 5 à 8 cm pour un démarrage en été et au printemps et 8 à 10 cm pour un démarrage en automne et en hiver ;
- Pulvériser une solution antifongique ;
- Remettre en place le matériel premier âge tout en vérifiant son fonctionnement ;
- Réaliser une deuxième désinfection lorsque tout le matériel est en place,
- Allumer les sources de chauffage et surveiller leur bon fonctionnement.

3.2 Mise en place des Poussins

Pendant leur installation dans la poussinière, il faut contrôler la qualité des poussins en vérifiant :

- s'il n'y a pas de traces de diarrhées ;
- si certains n'ont pas l'abdomen enflé ;
- s'il n'y a pas beaucoup de cas de paralysies ;

- Contrôler l'homogénéité du lot (pesée de 255 poussins au hasard) et la vivacité des animaux
- Ensuite, il faut vérifier s'ils ne sont blottis dans un coin. Si c'est le cas, régler le chauffage ou vérifier s'ils ne subissent pas un courant d'air ;
- La mortalité à 1 jour doit être inférieure à 0.2% et il faut éliminer les éléments morts, malades, à faible poids, chétifs, etc (**Lamari, 2017**)

La répartition des poussins dans la garde donne une idée sur le respect des certaines normes d'élevage (température, ventilation, lumière, nombre et répartition des points d'eau et d'aliment). En effet, les poussins doivent se répartir uniformément dans la zone de chauffage (Figure No 01).

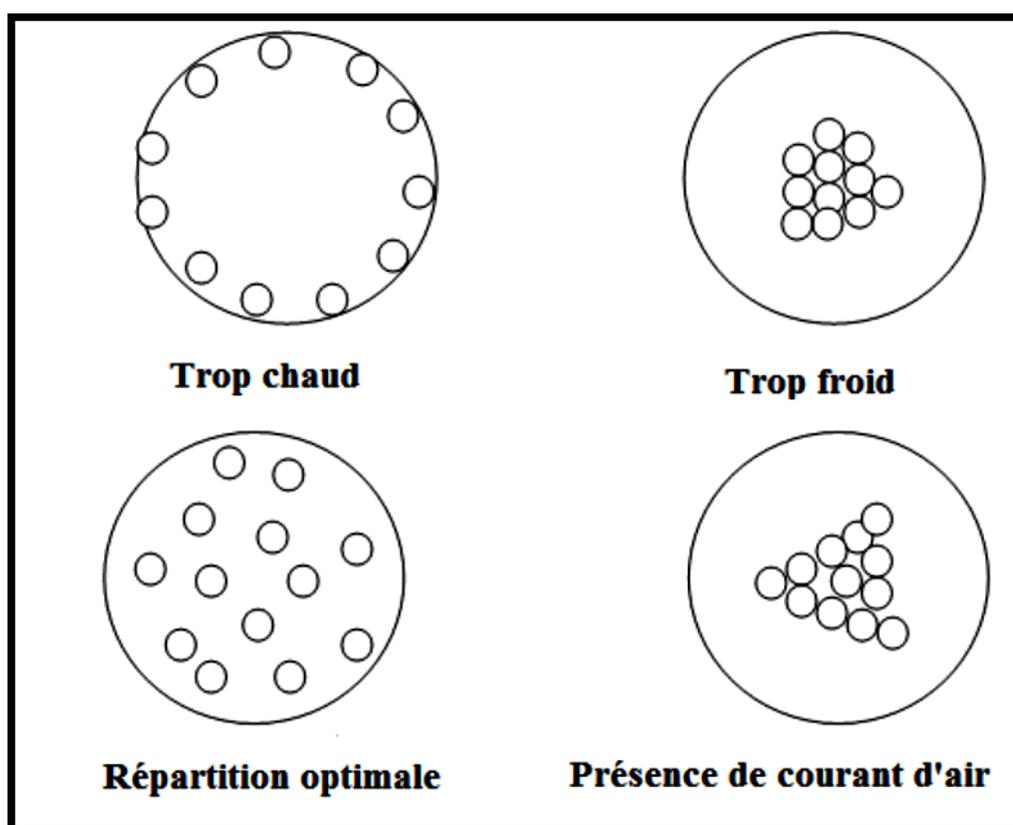


Figure 1 : Répartition des poussins dans la poussinière (**ITELV, 2001**)

3.3 Equipements de l'élevage

3.3.1 Matériel d'alimentation :

On peut distinguer principalement des mangeoires et des chaînes.

Selon **SURDEAU et HENAFF (1979)** on peut utiliser :

3.3.1.1 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.

3.3.1.2 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 est actionnée par un moteur. Il existe parfois une commande par horloge.

Le prix de ce système est inférieure, la distribution des aliments est rapide et relativement régulière, facilite le nettoyage.

3.3.1.3 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 en 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**).

3.3.1.4 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**).
- D'après **BELLAOUI (1990)** les 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.

3.3.2 Matériel d'abreuvement :

Il y a deux types de matériel :

3.3.2.1 Les abreuvoirs linéaires :

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

3.3.2.2 Les abreuvoirs siphoniques (ronds) :

Plus appréciés, sont des cloches en plastiques 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**).

3.3.3 Matériel de chauffage :

D'après **BELLAOUI (1990)**, 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.

3.3.3.1 Chauffage par éleveuse :

3.3.3.1.1 Le chauffage par convection :

- **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**).

- **Éleveuse à gaz :**

Est intéressante, très employée actuellement à de nombreux avantages, installations simples, plus économique en main d'œuvre, on peut chauffer par rayonnement infra-rouge à l'aide du radiant (**SURDEAU et HENAFF, 1979**).

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**).

- **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 matériels de chauffage utilisant l'énergie électrique directement à la demande. Quel que 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).

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

3.3.3.2 Le chauffage central :

Ces types d'éleveuses utilisent un chauffage dit par convection, les poussins étant réchauffés par l'intermédiaire de l'air. Il est utilisé surtout dans les exploitations avicoles importantes mais il y'a un inconvénient qu'il nécessite des installations très coûteuses, par contre l'alimentation en combustible est peu onéreuse compte tenu du nombre de poulets élevés et de la main d'œuvre réduite au minimum en raison de la présence d'une seule chaudière (LAOUER, 1987).

3.4 Contrôle des facteurs d'ambiance :

3.4.1 La température ambiante

Les normes de la température ambiante recommandée pour le poulet de chair sont illustrées dans le tableau ci-après :

Tableau 2: Normes des températures avec source de chauffage localisée en fonction de l'âge de l'oiseau (Alloui, 2011).

Age (jours)	Température sous chauffage	Température aire de vie
1-3	38	>28
4-7	35	28
8-14	32	28
15-21	29	28
22-28	29	22-28
29-35	29	20-23
36-42	29	18-23
43-49	29	17-21

3.4.1.1 Mesures à prendre dans le cas des températures élevées

En effet, il n'existe pas des moyens afin d'éviter la mortalité causée par la chaleur, toutefois, on peut seulement appliquer quelques mesures préventives et de protection ou des techniques de gestion afin de minimiser les dégâts. En revanche, la prévention du stress dû à la chaleur se résous en quelques mesures de gestion, grâce auxquelles on établit ou on favorise des circonstances dans lesquelles le mécanisme de perte de chaleur chez les animaux peut continuer à fonctionner au maximum. Ces mesures sont :

- Arrêter le fonctionnement de l'éleveuse et limiter la consommation alimentaire ;

- Bien isoler les parois du bâtiment, et s'assurer que la température diminue à l'intérieur du bâtiment ;
- Mettre en action des ventilateurs ou des brumisateurs ou des filtres humides ;
- Augmenter le nombre d'abreuvoirs et distribuer une eau fraîche fréquemment renouvelable ;
- Distribuer des produits pharmaceutiques rafraîchissant tels que : Vitamine C, Aspirine, Vinaigre, La Carnitine et le sulfate de magnésium dans l'eau de boisson ;

3.4.2 La ventilation :

3.4.2.1 Le rôle de ventilation :

Une ventilation efficace correctement régulée est sans conteste le facteur le plus important pour réussir en élevage avicole. Selon **Alloui (2011)**, 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,

3.4.2.2 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**).

3.5 Hygiène et prophylaxie :

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.

3.5.1 Vide sanitaire et désinfection :

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 (**Alloui, 2011**) :

- 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'entrée du bâtiment
- Laisser le bâtiment bien aéré et au repos pendant 10 à 15 jours.

Le vide sanitaire joue plusieurs rôles d'après **Laouer (1981)** :

- 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.

3.5.2 Hygiène en cours d'élevage:

En plus de la désinfection du poulailler avant la mise à l'étable des poussins, il faut prendre quelques mesures permanentes d'hygiène.

3.5.2.1 Hygiène de la litière:

La litière doit être de bonne qualité pour la meilleure santé des poulets. Selon (Alloui, 2011), une bonne litière doit être:

- absorbante = isolation = milieu sec.
- fréquemment aérée.
- bien entretenue.
- les phénomènes de tassement ou écroûtage des litières, ceci en les retournant à la fourche.
- la formation de points d'eau sur les litières (fuite d'eau abreuvoirs mal réglés) car l'augmentation de l'humidité favorise le développement de coccidioses.

3.5.2.2 Hygiène de l'eau:

- eau propre à volonté pendant toute la durée de la bande.
- en temps chaud (été) .Vu que l'élimination sous forme de vapeurs d'eau (respiration) est très importante, et par voie de conséquence les besoins sont accrus, il faudra donc s'assurer que les oiseaux ne manquent jamais d'eau.
- abreuvoirs en nombre suffisant et toujours propres.
- éviter tout mauvais réglage, entraînant, des fuites et par la création de zones humides au niveau de la litière. D'où donc problèmes de coccidiose.

3.5.2.3 Hygiène de l'aliment:

Il doit obéir à des règles et critères très stricts:

- Conservation:

Dans un lieu sec pour éviter la multiplication de moisissures dangereuses et toujours à l'abri des rongeurs et insectes.

- Date de péremption:

Ceci est dû surtout à la présence de composés vitaminiques se dégradant très rapidement par temps chaud.

3.5.3 Prophylaxie médicale

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**).

Tableau 3 : Programme de vaccination pour le poulet de chair (**ITELV, 2001**)

Age (jours)	Vaccin (dans l'eau de boisson)
1 jour	Contre la Newcastle (Istopest Hitchner B1)
14 jours	Contre Gumboro (souche intermédiaire IBDL)
21 jours	Rappel Newcastle (souche la SOTA)

-Donner un antistress dans l'eau de boisson pendant 3 jours : avant, pendant et après chaque vaccination.

Chapitre 2: Alimentation du poulet de chair

1 Digestion et appareil digestif chez les volailles

Les oiseaux sont des monogastriques et appartiennent au grand groupe des homéothermes. Les poulets de chair présentent un appareil digestif qui comporte les organes successifs : le bec, les glandes salivaires, l'œsophage, le jabot, le gésier, l'intestin, le cloaque et l'anus ; auxquels sont annexés deux glandes importantes : le foie et le pancréas.

C'est cette barrière digestive que le bol alimentaire doit franchir avant de parvenir aux cellules, après action de différentes enzymes, sous formes assimilables.

En effet, le bec ne joue qu'un rôle de préhension des aliments. Ces derniers sont déglutis avec le concours de la salive riche en mucus. Après un bref passage dans l'œsophage, le bol alimentaire arrive dans le jabot. Celui-ci assure le rôle de stockage, de ramollissement des aliments sous l'action du liquide salivaire, des sécrétions œsophagiennes (**Allanonto, 2011**).

Dans le proventricule, les aliments restent peu de temps où ils subissent l'action du suc gastrique alors que le gésier assure un rôle de broyeur. C'est à ce niveau que les aliments déglutis sont broyés, concassés avant de passer dans l'intestin grêle. L'action mécanique du gésier est une trituration qui permet de fragmenter les grains de céréales. Le gésier cumule donc le rôle de mastication absente chez les oiseaux et de mélange du suc gastrique avec les indigestes. L'intestin grêle est le lieu de dégradation des aliments qui subissent l'action du suc pancréatique et du suc intestinal. Cette dégradation des aliments est achevée dans les caeca grâce à la microflore intestinale.

Dans le processus de digestion, l'action des enzymes débute dans le jabot et s'achève dans l'intestin grêle. Plusieurs enzymes interviennent et agissent sur divers substrats pour donner des produits intermédiaires ou finaux, simples et assimilables. Le tableau VI résume la localisation et l'effet des différentes enzymes participant à la digestion des aliments chez les volailles (**Allanonto, 2011**).

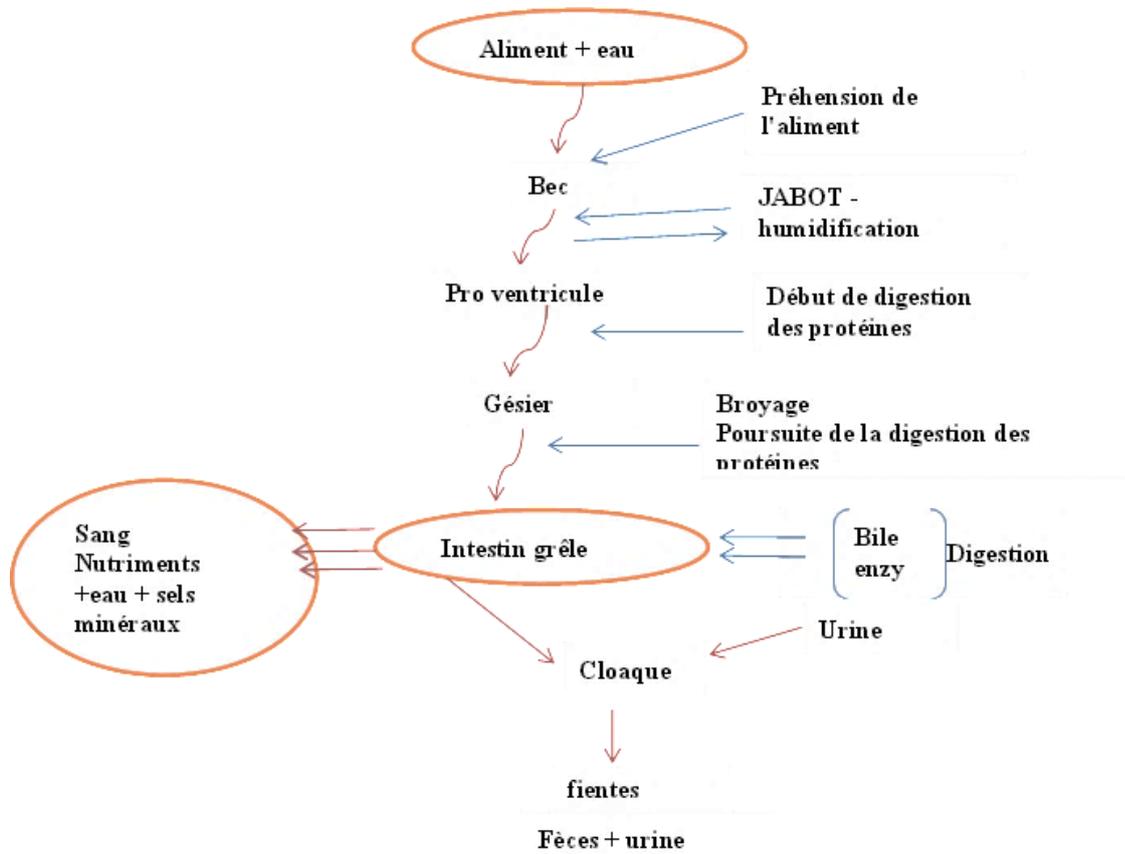


Figure 2 : Représentation schématique de la digestion chez le poulet (Dussart et al. ,2015)

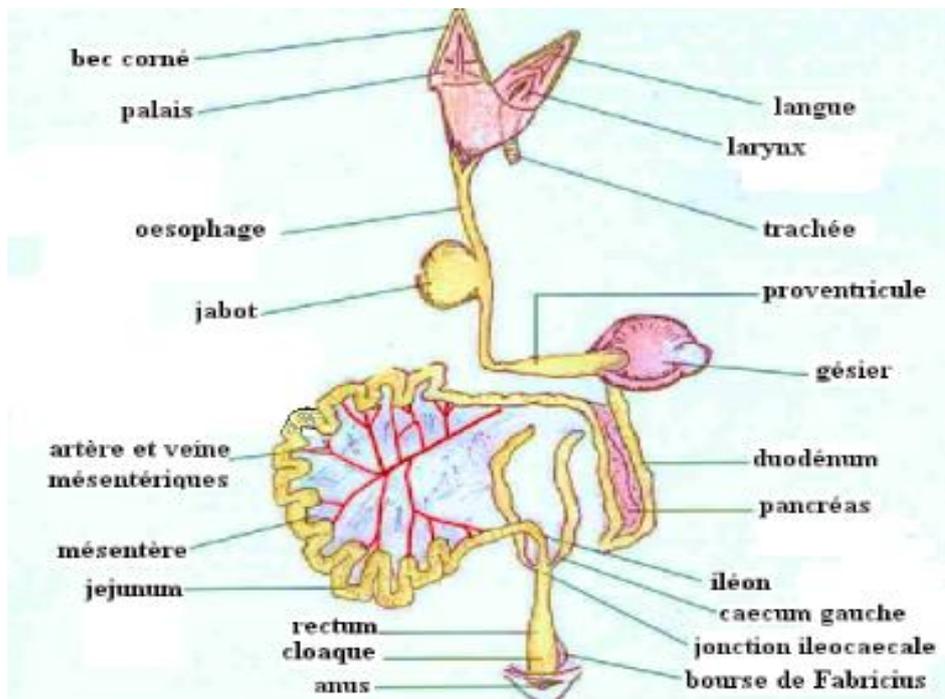


Figure 3 : Schéma de l'appareil digestif de la volaille (Allanonto, 2011).

2 Besoins nutritionnels et facteurs de variation des performances zootechniques des poulets

2.1 Besoin en eau

L'eau est le principal constituant du corps des poulets (près de 75% à l'éclosion et 55% à l'âge adulte). Elle est indispensable à la vie. L'eau distribuée aux volailles doit être potable.

Chez le poussin, un manque d'eau se traduit par une déshydratation rapide entraînant une mortalité parfois élevée (ARBELOT, 1997).

Les 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.

Par ailleurs, la consommation d'eau augmente avec l'âge, le type de production et la température ambiante du poulailler. De plus elle permet aussi l'absorption d'éléments nutritifs et l'élimination des matières toxiques. Le manque d'eau peut provoquer une réduction de la consommation avec de graves retards de croissance et une forte baisse de la production d'œufs. Une trop grande quantité de protéines, ou une déficience en certains acides aminés, entraîne une augmentation des besoins en eau. Cela est probablement dû à l'augmentation des besoins en eau lié à l'excrétion des dérivés azotés du métabolisme des protéines. (Mabeki, 2011)

Tableau 4 : consommation d'eau journalière du poulet (litres/1000 oiseaux) (Huart, 2004)

Age (semaines)	20°C	30°C
1	24	40
3	100	190
6	240	500
9	300	600

2.2 Besoins en énergie

Chez le poulet de chair, l'énergie est utilisée pour satisfaire les besoins énergétiques en entretien qui se distinguent en métabolisme de base, en thermogenèse adaptative, en thermogenèse induite par l'aliment et l'activité physique.

Les besoins énergétiques en production correspondent ici aux besoins en croissance. Le niveau énergétique de l'aliment doit donc permettre de mieux extérioriser le potentiel génétique de croissance. Cette énergie s'exprime en unité d'énergie métabolisable par unité de poids, kilojoule/gramme (kJ/g) ou kilocalorie/kilogramme (kcal/kg) d'aliment.

L'énergie métabolisable (EM) désigne la portion de l'alimentation dont dispose le poulet pour produire de la chair, conserver ses fonctions vitales et sa température (Abessolo, 2008).

Les besoins énergétiques de l'animal peuvent être influencés par des facteurs tels que la souche, le régime alimentaire et la température ambiante. L'influence de la souche sur les besoins énergétiques est bien connue, en effet les souches légères consomment moins que les sous mi- lourdes (**tableau II**).

Le régime alimentaire influe les besoins en énergie. En effet, **ANSELME (1987)** constate que lorsque l'aliment est granulé, le seuil énergétique est abaissé à 2850-2900 kcal/kg au lieu de 3200 kcal/kg pour un aliment en farine.

Les besoins énergétiques varient en fonction de la température ambiante ; ainsi en climat chaud, les poulets diminuent leur niveau de consommation et par conséquent ne couvrent pas leurs besoins, ce qui diminue les performances de croissance. Sous les tropiques, 3000 kcal/kg semblent être un niveau énergétique suffisant pour obtenir de bonnes performances de croissance (**Abessolo ,2008**).

Tableau 5 : Apports recommandés pour l'énergie et protéine (**Allanonto, 2011**).

Consommation journalière (g)	Souches légères			Souches mi-lourds	
	90	100	110	120	130
Energie métabolisable Kcal/kg d'aliment	3100/3200	3000/3100	3000	2800/2900	2700/2800
Protéines brutes (% d'aliment)	18	16.5	15.5	14.5	14
Méthionine (% d'aliment)	0.39	0.36	0.33	0.32	0.30
Méthionine + cystine (% d'aliment)	0.71	0.65	0.60	0.57	0.54
Lysine (% d'aliment)	0.79	0.72	0.66	0.61	0.57

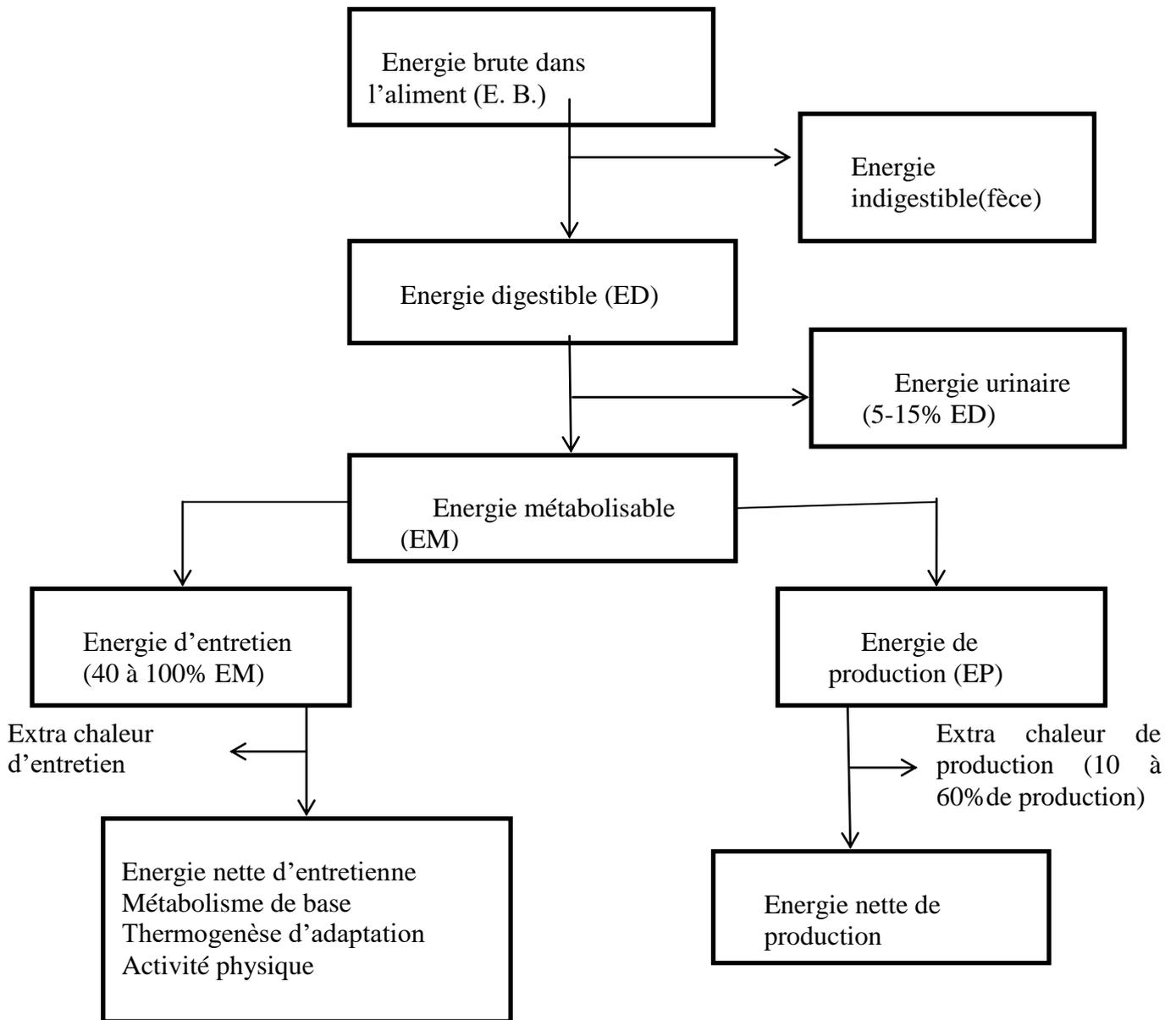


Figure 4 : Schéma de répartition de l'énergie chez les oiseaux (Mabeki, 2011).

2.3 Besoins en protéines

Les protéines sont les principaux constituants de la viande des poulets de chair. Les protéines sont constituées par l'enchaînement d'acides aminés qui sont utilisés par les volailles pour la reconstruction de nouvelles protéines servant soit à fabriquer des

muscles (poulets de chair), soit à fabriquer des œufs (pondeuse). Les acides aminés ne servant pas aux productions de muscle ou d'œufs sont utilisés pour produire de l'énergie soit excrétés sous forme d'urates.

Pour produire la viande, le poulet a besoin de certains acides aminés apportés par l'aliment en quantité bien définie. Les acides aminés apportés ne correspondant pas forcément aux besoins de production, le poulet les transforme pour reconstituer ceux dont il a besoin. Mais certains acides aminés ne peuvent être fabriqués par le poulet qu'à partir des apports alimentaires, ce sont les « acides aminés limitant » ou « essentiels ». Ils doivent être obligatoirement apportés tels quels dans l'alimentation pour une croissance normale des poulets. Il s'agit principalement de la lysine et de la méthionine. Selon **PICARD et al. (1993)**, les baisses de performances peuvent être dues à une subcarence en acides aminés essentiels dans un régime hyperprotéique. Les besoins en méthionine notamment, sont élevés en climat chaud. Les acides aminés influencent significativement la consommation alimentaire. Ainsi, la présence d'un excès d'acides aminés dans la ration peut augmenter les besoins de la plupart des acides aminés essentiels (**PICARD et al. 1993**).

Tableau 6 : Besoins du poulet de chair en protéines, lysines et acides aminés soufrés selon l'âge (g /100g de gain de poids) (**Allanonto, 2011**).

Semaines	Protéines	Lysines	Acides aminés soufrés
1-2	30,25	1,55	1,20
3-4	34	1,58	1,27
5-6	40	1,67	1,34
7	43,2	1,76	1,4

2.4 Besoins en minéraux

Les deux minéraux principaux sont le calcium et le phosphore. Ils participent à la constitution du squelette. Chez le poulet de chair à croissance rapide, une bonne minéralisation du squelette est importante pour éviter les problèmes de boiteries ou de

déformations articulaires. Des entérites peuvent perturber l'assimilation de ces minéraux (Lamari, 2017).

Tableau 7 : Besoins en calcium et phosphore du poulet de chair (% dans l'aliment) (Mabeki, 2011).

Age	Calcium	Phosphore disponible	Phosphore total
1 à 21 jours	0,95-1,05	0,43	0,78
Après 21 jours	0,85-0,95	0,37	0,67

2.5 Besoins en vitamines

Les vitamines jouent un rôle essentiel dans les réactions enzymatiques. Ce sont les vitamines liposolubles (ADEK) et hydrosolubles (BC). Les hautes températures entraînent notamment une augmentation des besoins en vitamine A. Le besoin en vitamines dépend quant à lui du régime alimentaire (un régime riche en glucides augmente le besoin en vitamine B1), des conditions d'élevage (température) et surtout de l'état sanitaire du troupeau (le besoin en vitamine A augmenté notablement en cas d'infection ou de parasitose). Il dépend également de la présence d'anti vitamines, des opérations de fabrication et de stockage des aliments qui rendent indisponible une partie des vitamines de la ration (Mabeki, 2011).

3 Formulation pratique des aliments

La formulation des aliments consiste à combiner plusieurs matières premières et compléments afin de satisfaire les besoins des animaux tout en garantissant le prix le plus faible par kg d'aliment fabriqué, les besoins de base sont l'énergie (énergie métabolisable), les protéines, le calcium le phosphore disponible et les acides aminés essentiels, souvent pour ces derniers, on ne tient compte que de la lysine et de la méthionine qui sont les plus limitant, (Buldgen.A et al, 1996).

En pratique, la formulation de l'aliment doit évoluer en permanence en fonction des informations « on line » qui viennent du suivie des résultats de terrain, d'abattoir et des

analyses, des matières premières et des aliments, car le suivi rapproché des performances du terrain est certainement un élément clé de la valeur des aliments (**Anonyme, 2005**).

3.1 Classification des aliments pour poulet :

Les aliments pour poulet sont généralement classés selon leurs particularités, à savoir ceux qui fournissent l'énergie, les sources de protéines, de calcium et de phosphore et enfin, ceux qui apportent d'autres minéraux, l'oligo-élément et les vitamines, (**Buldgen et al, 1996**).

Nous classerons simplement les matières premières entrant dans la ration du poulet en deux grandes catégories:

- Les matières premières sources d'énergie.
- Les matières premières source de protéines.

3.1.1 Matières premières énergétiques :

Se sont généralement à la base de l'énergie des aliments, parmi ces matières on peut citer :

- Le maïs, c'est la céréale la plus énergétique riche en pigments jaunissants, pauvre en protéines et calcium.
- Le blé, il est très énergétique, le plus appétant avec une teneur de 12-13% en protéines.
- L'orge, énergétique, carencé en protéines, calcium et manganèse.
- Les huiles végétales et les graisses animales, qui constituent une source d'énergie pratiquement pure et sont utilisées dans les régimes hautement énergétiques

3.1.2 Matières premières protéiques :

Tourteau de soja, il présente un taux protéique très élevé (surtout en lysine et tryptophane), il est également riche en phosphore.

- Tourteau de colza, peu énergétique il est riche en cellulose, pauvre en protéine.
- Tourteau d'arachide, ses protéines ont une valeur biologique inférieure à celle des protéines du tourteau de soja du fait d'une basse teneur en lysine, méthionine et tryptophane.

4 Alimentation du poulet de chair :

Le poulet de chair reçoit une alimentation spécifique en fonction de ses différents stades de vie.

Il est généralement prévu 3 type d'aliment : l'aliment démarrage, l'aliment croissance et l'aliment finition. Ils sont composés en fonction des besoins nutritionnels du stade de développement du poulet.

La provende est toujours conditionnée en sacs de 50 kg.

100 poulets de chair consomment au bout de 45 jours en moyenne :

- 50 kg (soit 1 sac) d'aliment de démarrage
- 100 kg (soit 2 sacs) d'aliment de croissance
- 250 kg (soit 5 sacs d'aliment de finition).

La transition d'un type d'aliment à l'autre doit se faire progressivement. Par exemple pour passer de l'aliment de démarrage à l'aliment poulette, on donne :

- le 1er jour : $\frac{2}{3}$ d'aliment démarrage et $\frac{1}{3}$ de croissance ;
- le 2ème jour : $\frac{1}{2}$ d'aliment démarrage et $\frac{1}{2}$ de croissance ;
- le 3ème jour : $\frac{1}{3}$ d'aliment démarrage et $\frac{2}{3}$ de croissance ;
- le 4ème jour : de l'aliment croissance uniquement.

Il s'agit du même scénario quand on passe de l'aliment de croissance à la finition (Abbassi et Ghebeichi ,2016)

4.1 Alimentation en phase de démarrage :

La sélection génétique et la maîtrise de l'alimentation et des conditions sanitaires ont contribué à accélérer la vitesse de croissance des poulets de chair. La première semaine de vie des poussins représente aujourd'hui presque 20% de la durée de vie d'un poulet de chair, c'est-à-dire d'un poulet à croissance rapide actuellement abattu vers 39-40 jours à un poids vif de 2kg environ. Durant cette période, le poids des poussins augmente considérablement, (Nitsan et al 1991). Le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il

Reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés. Cette amélioration de performances sous l'effet de la granulation s'atténue cependant à mesure que la teneur énergétique des aliments s'élève ; elle n'est guère perceptible au-delà de 3200Kcal EM/kg, (Larbier et al, 1991).

Le poids vif du poussin double au cours des cinq premiers jours de la vie. La vitesse de croissance des poussins exprimée proportionnellement au poids vif (g/j/100g de poids vif) atteint son maximum entre 3 et 5 jours d'âge, (Murakami.A et al 1992). Leur consommation journalière augmente linéairement avec l'âge. A l'âge de deux jours, le poussin consomme quotidiennement environ 10g d'aliment contre 35g cinq jours plus tard, (Bigot, 2001).

Le développement du tractus gastro-intestinal est un phénomène prioritaire dans le développement général du poussin. Ainsi durant les 4 premiers jours de vie, un quart des protéines absorbées est retenu par l'intestin, (Vergara et al 1989).

Il faut un apport d'azote maximum pendant les premiers jours de vie des poussins car une carence en azote se traduit par un arrêt de croissance et une perte d'appétit. Les niveaux protéiques dans la ration sont adaptés en fonction de l'âge du poulet de chair, les besoins protéiques correspondent à l'apport nécessaire en acides aminés

indispensable, d'où la notion de besoins protéique remplacée de plus en plus par la notion de besoins en acides aminés, (**Azzouz, 1997**).

4.2 Alimentation en phase de croissance :

Durant cette période d'élevage l'aliment démarrage sera remplacé par une ration moins riche en protéine, (**Buldgen et al, 1996**).

La hiérarchie des besoins en acides aminés durant la période de croissance s'établit ainsi, (**Anonyme , 2005**) :

- La croissance des plumes
- La croissance pondérale
- Le rendement en filet.
- L'engraissement.

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation. Son effet sur la croissance, variable selon les croisements, est perceptible jusqu'à 3000kcalEM/kg pour les poulets âgés de 4 à 8 semaine, en dessous de ces valeurs, la réduction du poids vif à 56 jours est voisine de 30g pour chaque diminution de 100kcalEM/kg du niveau énergétique de l'aliment, (**Larbier et al, 1991**).

Le besoin protéique est décomposé en entretien, croissance corporelle et croissance des plumes, ces dernières pouvant représenter jusqu'à 20% des besoins en protéines totales nécessaires au poulet, (**Bouvarel , 2004**).

4.3 Alimentation en phase de finition :

L'aliment de croissance sera remplacé durant cette période, par un aliment finition moins concentré en protéine et plus riche en énergie toute en respectant l'équilibre énergétique/protéique ;

Il est à noter que toute déficience nutritionnelle en un ou plusieurs acides aminés durant les deux premières phases d'élevages se traduit par une diminution du rendement en filet à la fin de cette période, (**Anonyme, 2005**), car des travaux récents semblent montrer que les rendements filet sont optimisés lorsque les besoins permettant d'obtenir un I.C. minimum sont optimisés durant les deux premières phases d'élevages, (**Leclercq et Beaumont, 2000**).

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

1 Le rythme de distribution des aliments

Les modifications de la composition du régime alimentaire ne permettent pas de remédier aux effets néfastes de la chaleur qui caractérisent nos pays.

Picard et al. (1993) ont trouvé que les possibilités de réduction du taux énergétique sont certainement limitées chez le poulet de chair. Le même auteur de poursuivre qu'il est difficile d'améliorer le gain de poids et surtout le gain de masse maigre chez le poulet de chair élevé en pays chaud, par la seule modification de la composition alimentaire.

Les résultats très décevants enregistrés en manipulant la concentration et/ou la composition des régimes complets destinés aux volailles en climat chaud ont conduit à tester d'autres technologies (**Malabo ,1993**).D'où la nécessité de sortir du concept classique d'aliment ad libitum au profit des stratégies nouvelles prenant en compte les choix et les rythmes de consommation alimentaire des animaux.

1.1 Quelques modes de distribution des aliments chez le poulet de chair

1.1.1 La restriction alimentaire

La restriction alimentaire consiste à limiter le niveau de consommation d'un aliment en temps ou en quantité. Cette pratique est utilisée en élevage pour diverses raisons : diminution du taux de graisse de la carcasse, amélioration de l'efficacité alimentaire, réduction de la fréquence des pathologies associées à une vitesse de croissance élevée telles que les ascites ou les troubles locomoteurs (**Plavnick et al ,1986**).

Trois types de restrictions alimentaires sont pratiqués :

- la restriction quantitative d'aliment **Plavnick et al (1986)**,
- la dilution énergétique du régime par des fibres **Lott et Al (1996)** ;

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

--- la réduction de la durée d'éclairement **Loul (1998)**.

En fait, la plupart des programmes pratiques de restriction alimentaire débutent après plusieurs jours de vie (poussins âgés d'une semaine) et n'interviennent pas réellement dans la croissance initiale. De plus, ce mode d'alimentation, lorsqu'il est appliqué très précocement, n'est pas particulièrement bénéfique sur les performances à long terme des poulets. En effet, les poussins compensent la perte de poids induite par une restriction transitoire et ont un poids à l'abattage similaire à celui des animaux non restreints (**Rossilet ,2004**).

Toutefois, la réduction de l'apport énergétique affecte le développement des organes de manière variable selon le tissu considéré ; par exemple, le développement du cœur et du foie semble plus retardé que celui du gésier ou de la bourse de Fabricius (**Kolb ,1975**). La dilution énergétique ne permet pas de stimuler efficacement le développement du tube digestif (**Plavnick et Al ,1986**), ni d'améliorer la qualité de l'os (**Lott et Al ,1996**).

1.1.2 L'alimentation discontinue

L'alimentation discontinue consiste à supprimer la distribution d'aliment pendant les heures chaudes pour réduire la surcharge due à la thermogénèse alimentaire au niveau des animaux (**Malabo ,1993**).

1.1.3 L'alimentation Séparée

L'alimentation séparée consiste à offrir en libre choix différentes fractions d'une ration. **Yo et al. (1994)** trouvent que chez les poulets de chair, le mode d'alimentation séparée est apte à assurer un gain de poids supérieur de 4 à 7 p 100 par rapport à la croissance obtenue avec un aliment complet présenté en granulé ou en farine.

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

1.2 Le rythme de distribution des aliments

1.2.1 Distribution ad libitum

La distribution ad libitum est une distribution à volonté des aliments. **Selon Doyen (2000)** une alimentation à volonté, durant les sept premiers jours est impérative pour atteindre le maximum de poids corporelle quel que soit l'endroit ou bien la saison dans les conditions des pays chauds.

La distribution ad libitum est un procédé qui est le plus utilisé dans nos pays. Elle se fait en évitant le gaspillage, car une consommation à volonté ne veut pas dire une absence de contrôle de la quantité d'aliment distribuée.

La distribution à volonté fixe des objectifs sur la croissance des poulets

-le premier objectif se situe dans les sept premiers jours

-le deuxième objectif se situe entre 21 et 28 jours :à ce stade on doit amener les animaux au poids le plus élevé possible .Il faut faire consommer le maximum d'aliments aux animaux pour assurer la croissance la plus rapide et l'indice de consommation global le plus faible (**Enede ,2005**).

Il faut cependant savoir que les souches à croissance rapide sont des animaux qui consomment beaucoup d'aliment et ceci n'est pas sans conséquences. En effet, d'après **Rossilet (2004)** l'alimentation à volonté, outre les problèmes de dépôt de gras, peut conduire à des troubles locomoteurs (boiterie) qui limitent le déplacement des oiseaux ce qui les empêchent de bien se nourrir entraînant par conséquent des baisses de performances.

1.2.2 Deux distributions quotidiennes

C'est un procédé qui voit son importance surtout pendant les périodes chaudes ; les animaux sont alimentés tôt dans la journée et tard dans la soirée. Selon **Doyen (2001)**, une digestion en pleine chaleur des aliments peut entraîner une élévation de la

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

température corporelle du fait de l'extra chaleur (interne) produite lors de la digestion et une augmentation du taux de mortalité. **Rossilet (2004)** de poursuivre que dans les pays chauds, la distribution de l'aliment doit se faire généralement aux heures fraîches de la journée. C'est une méthode qui nécessite la disposition de mangeoire en quantité suffisante afin d'éviter une bousculade au moment de la réalimentation.

1.2.3 Trois distributions quotidiennes

Comme les autres distributions c'est une méthode qui doit avoir son importance dans nos pays chauds ou le coût des aliments peut représenter jusqu' à 70% du coût de l'exploitation (**Tesseraud ,1999**). On peut se baser sur la période de la mise en bande des poulets de chair pour définir les heures et les intervalles de distribution des aliments ce qui est d'ailleurs l'objet de notre étude.

Les heures de distribution peuvent aussi influencer sur la consommation alimentaire ; pendant les périodes chaudes de la journée le poulet de chair réduit sa consommation (**Sanchez et Al ,2000**).

La division de la ration journalière en trois distributions peut être un moyen pour lutter contre la chaleur et surtout contre le gaspillage d'aliment.

En effet certains auteurs pensent que la fragmentation de la ration est un moyen intéressant de distribution alimentaire.

1.2.4 Distribution Skip-a-Day

Distribution un jour sur deux et en une fois de l'aliment dont la quantité est calculée en fonction de la quantité journalière distribuée. Cette méthode est en général utilisée dans les cas où le matériel est insuffisant. Ce type de rationnement peut être commencé dès 5^{ème} semaines d'âge.

L'alimentation de jour est l'une des méthodes de restriction alimentaire les plus couramment utilisées la période de croissance. Bien qu'il y ait eu une quantité importante de recherches menées sur les effets de la restriction alimentaire sur le poids

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

corporel, il pratiquement aucune recherche sur les effets des restrictions programmes d'alimentation tels que SAD sur la taille du cadre ou développement squelettique.

Lorsqu'un programme SAD est utilisés, les éleveurs commerciaux de poulets de chair sont placés sur le régime alimentaire SAD à différentes semaines d'âge par différents éleveurs primaires et sont dirigés vers un poids cible avec peu d'égard pour l'impact physiologique que le programme SAD peut avoir sur le développement du squelette (**Ingram, D. R., 2001**). A notre niveau nous avons jugé bon de tester ce type de distribution pour voir son impact sur les performances de croissance chez le poulet de chair.

Dans les installations de production pour éleveurs modernes, on préfère souvent un programme sautant une journée (SAD), en raison de l'amélioration de l'uniformité du troupeau (**Cobb-Vantress, 2005**).

En nourrissant plus d'aliments tous les deux jours, le temps de nettoyage des aliments augmente. Le temps de nettoyage plus long de l'alimentation permet une distribution plus égale de la prise alimentaire et un troupeau plus uniforme. Bien que les différences entre les poulettes restreintes et nourries ad libitum soient bien documentées, on dispose de moins d'informations pour comparer les programmes de restriction de flux spécifiques.

Le succès de la restriction alimentaire dans l'amélioration des performances des sélectionneurs a été mis en contraste avec les préoccupations relatives à de nombreux problèmes de bien-être tels que le picage stéréotypé accru (**Savory et al., 1992**), la surconsommation d'eau (**Hocking et al., 1993**), et même des changements dans les ratios plasmatiques hétérophiles / lymphocytes (**Gross et Siegel, 1983; Hocking et al, 1993**). Il a également été démontré que la restriction de l'alimentation changeait la capacité de la poule à subir une lipogénèse hépatique (**Richards et al, 2003**). Les poulets ont montré une activité lipogénique accrue du foie lorsqu'ils étaient exposés à des cycles de jeûne et de réalimentation (**Rosebrough et al , 1988**). Les programmes

Chapitre 3 : Modes de distribution de l'aliment chez le poulet de chair

qui impliquent des journées entières sans alimentation peuvent entraîner du stress, des modifications du métabolisme des lipides hépatiques.

Partie expérimentale

Matériel et Méthodes

Matériels et méthodes

Notre étude s'est déroulée durant la période s'étalant du 07 février 2019 au 19 mars 2019 au sein de l'animalerie du département des sciences agronomiques de l'université Mohamed Khider de Biskra (Photo 1). La wilaya de Biskra se situe dans l'étage bioclimatique aride. Elle est caractérisée par un hiver doux et frais, et un été trop chaud et sec, marqué par une pluviométrie annuelle de 100 à 150mm.

L'objectif de notre étude est de déterminer l'effet de mode de distribution de l'aliment sur certains paramètres zootechniques chez les poulets de chair. La méthode vise à comparer les performances des poulets de chairs ayant subi différents types de distribution alimentaire :

- Une distribution ad libitum ;
- Une distribution Skip a Day.



Photo 1 : animalerie du département des sciences agronomiques (Photos personnelle).

1 Matériel

1.1 Animaux et matériel d'élevage

1.1.1 Les animaux

Deux cents séquent (250) poussins de poulet de chair d'un jour, d'une souche Arbor Acres pesant en moyenne 47 g nous ont servis à la réalisation de notre travail. Les animaux ont été procurés du complexe avicole Salem, implanté à Seriana-Biskra.



Photo 2 : mise en place des poussins d'un jour à l'arrivée du couvoir (Photos personnelle).

1.1.2 L'aliment

Trois types d'aliment ont été distribués aux animaux durant notre étude, selon les périodes d'élevage :

- Un aliment de démarrage (j1-j17) ;
- Un aliment de croissance (j18-j38) ;
- Un aliment de finition (j39-j41).

1.1.3 Matériel d'élevage

Pour la réalisation de ce travail, le matériel suivant a été utilisé :

* Les abreuvoirs :

Deux types d'abreuvoirs ont été utilisés :

- Les abreuvoirs de type siphonide, à remplissage manuel et ayant un volume de trois litres d'eau.
- A partir du 18^{ème} jour d'âge des animaux, les abreuvoirs ont été remplacés par des abreuvoirs à remplissage automatique. Ces derniers sont ajustés manuellement en fonction de l'âge des poussins. Ces abreuvoirs sont approvisionnés en eau à partir d'une citerne.

* Les mangeoires :

Au démarrage, l'alimentation a été assurée par des mangeoires linéaires en acier de 1 m de longueur, adaptées au premier âge. Avec l'augmentation de l'âge, les mangeoires ont été ajustées ensuite avec le niveau du dos des poussins.



Photo 3 : mangeoires et abreuvoirs de 1^e âge (Photo personnel).

A partir du 18^{ème} jour d'âge des animaux, les mangeoires ont été remplacées par des mangeoires en plastique adapté au deuxième âge. Ces mangeoires peuvent contenir une quantité d'aliment qui dépasse les dix kg.



Photo 4 : mangeoires de 2^{ème} âge (Photos personnelle).

* Balance électronique

Les pesées des animaux ont été effectuées à l'aide d'une balance électronique.



Photo 5 : Balance électronique (Photos personnelle).

* Chauffage :

Le chauffage des animaux a été réalisé à l'aide d'éleveuses à Gaz.



Photo 6 : Éleveuse à Gaz (Photo personnelle).

1.1.4 Ventilation

La ventilation a été de deux types :

- Statique, assurée par les fenêtres ;
- Dynamique, assurée par deux extracteurs électriques.

1.2 Matériel de laboratoire

Le tableau 8 résume le matériel que nous avons utilisé durant notre étude.

Tableau 8 : Matériel utilisé durant l'étude.

Période	Désignation	Utilité
De J1 à J 41	Elevage des animaux	
	Matériel d'élevage (mangeoires, abreuvoirs, radiants de chauffage, etc).	Elevage des animaux.
De J1 à J 41	Quantification de la consommation et du poids vif	
	Balance électronique.	Quantification de la consommation d'aliment, prise du poids vif des animaux.
Période de l'abattage	Détermination du rendement en carcasse et proportion des abats	
	Couteau, sécateurs, ciseaux, gants, balance électronique bécher.	Saignement des animaux, prise de poids de la carcasse et des abats.

2 Méthodes

2.1 Conduite d'élevage

Avant la réception des poussins, le bâtiment d'élevage a fait l'objet d'un vide sanitaire. Ceci a consisté à vider la salle du matériel mobile, puis à procéder à un lavage à eau savonneuse et aux détergents, suivi de désinfection avec de la chaux vive sur les murs et la plate-forme.

Un seul emplacement de 3m² de surface (1.5x2m) a été spécifié pour le démarrage de la bande, sous l'adjonction d'un film plastique pour la maîtrise de température. Ce paramètre a été contrôlé par un thermomètre placé à l'air de vie des poussins. La litière, a été faite de copeaux de bois sur une épaisseur de 8 cm.

L'éclairage a été assuré par des ampoules de 75watts, à raison d'une ampoule par lot. Sont utilisées en supplément de la lumière du jour mais aussi pour éclairer la nuit. La température est réglée par des radiants à gaz de butane.

❖ Arrivée des poussins

Les animaux ont été transportés dans une voiture jusqu'au poulailler. A leur arrivée, les contrôles suivants ont été effectués :

- nombre des poussins livrés ;
- poids moyen des poussins ;
- état des poussins ;

Le poids moyen des poussins au démarrage a été de 47,69 g.

❖ Suivi sanitaire

À titre préventif, les poussins ont reçu dans l'eau de boisson le Vigal x2 à raison de 1g pour 1 litre d'eau, et le Sodiazote 1ml pour 1litre d'eau durant les premier 5 jours.

Les animaux ont été vaccinés contre la maladie de New Castle à l'âge de 13jours.



Photo 7: Vaccin utilisé pour l'immunisation contre la maladie de Newcastle (Photo personnelle).

❖ Constitution des lots

Les poussins ont été mis en place dans un seul lot jusqu'au 6^{ème} jour d'âge, puis ils ont été répartis en 2 lots, puis en 3 lots au fur et à mesure que les animaux prennent du poids. Les animaux ont reçu un aliment de démarrage durant cette période.

En période de croissance, à partir du 18^{ème} jour, les animaux ont été pesés et répartis en cinq lots. La répartition a été faite au hasard. Le lot témoin contient 50 poussins et les autres quatre lots sont identiques et contiennent 49 poussins.

Tableau 9 : Constitution des lots.

Période de l'expérience	Répartition des animaux				
J1 a J 06	Animaux élevé ensembles				
A J06	1^{er} répartition des animaux				
	Group1		Group2		
	128 sujets		120 sujets		
A J 16	2^{ème} répartition des animaux				
	Group1		Group2		Group3
	82 sujets		82sujets		82sujets
A J 18	Dernier répartition des animaux				
	Lot1 (témoin)	Lot2	Lot3	Lot4	Lot5
	50 sujets	49 sujets	49 sujets	49 sujets	49 sujets

J : jour.

Notre essai n'a concerné que les deux lots, 1 et 2.

Les pesées des animaux ont été effectuées le jour 1 lors de l'arrivée des poussins afin de calculer le poids moyen au démarrage. Au cours des cinq premiers jours, 30 sujets ont été pris au hasard et pesés chaque jour. Du 6^{ème} au 17^{ème} jour d'élevage, 15 sujets ont été identifiés et pesés chaque jour.

En phase de croissance et finition chaque 4 jours 15 sujets ont été identifiés par des numéros et pesés (Photo8).



Photo 8 : Identification des animaux (Photo personnelle).

❖ **Planning de distribution alimentaire**

Les animaux ont reçu une alimentation équilibrée et adaptée à chaque période d'élevage (Démarrage, croissance et finition). En période de croissance et finition, les animaux ont reçu le même type d'aliment sous forme de granulée mais avec des modes de distributions différents.

* Le lot Témoin, suit le mode de distribution continu ou *ad libitum* ;

* Le lot 2, consomme le même régime alimentaire, mais suit le mode de distribution discontinu ou *Skip-a-Day*.

3 Paramètres étudiés

3.1 Evaluation de la consommation alimentaire

Pendant la phase de démarrage, la distribution de l'aliment est faite chaque matin à 8 h après avoir pesé le refus de la veille. La consommation alimentaire journalière par lot de

poulet correspond à la différence des quantités distribués et des refus. La consommation alimentaire par poulet dans chaque lot est calculée en divisant la quantité totale consommée par le nombre des poulets.

Durant la période expérimentale, c'est-à-dire la phase croissance-finition, les refus sont évalués chaque jour avant la nouvelle distribution pour le lot1 (témoin), et chaque 2 jours pour le lot2 (skip a Day) à l'aide d'une balance.

3.2 Le taux de mortalité

La mortalité a été enregistrée chaque jour. Le taux de mortalité est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité (\%)} = (\text{Nombre de sujets morts} / \text{Nombre initial de sujets}) * 100$$

3.3 Evolution pondérale

Les pesés des sujets ont été faites chaque jour durant la phase de démarrage (J1 à J17), et chaque 4 jours durant la phase de croissance et finition (j18, j22, j26, j30, j33, j37, j41). La pesée avaient lieu les matins après la distribution des repas.



Photo 9 : Pesée des animaux (Photo personnelle).

3.4 Indice de consommation (IC):

L'indice de consommation est le rapport qui permet d'évaluer l'efficacité alimentaire. Il correspond à la quantité d'aliment mise à la disposition de l'animal sur le poids du poulet à l'abattage.

Ce paramètre est calculé selon la formule :

$$I.C = \frac{\text{Aliment consommé (g/sujet)}}{\text{poids d'abattage (g/sujet)}}$$

3.5 Rendement en carcasse

A l'âge de 34 puis à l'âge de 42 jours, 10 sujets de chaque lot ont été pris au hasard pour la détermination du rendement carcasse, ainsi que la proportion des abats. Pour chaque sujet, nous avons suivi les étapes énumérées ci-dessous :

- Pesée de l'animal vivant et détermination du poids vif.
- Saignée de l'animal.
- Enlèvement de la tête, des pattes et des plumes.
- Ouverture de la cavité abdominale et pesée du foie, cœur, rate, gésier, proventricule, intestin, jabot vidé de son contenu et enfin le volume du jabot et la longueur de l'intestin ;
- Eviscération complète de l'animal et pesée de la carcasse vide.

Matériel et Méthodes



Pesée de l'animal vivant.



Saignée.



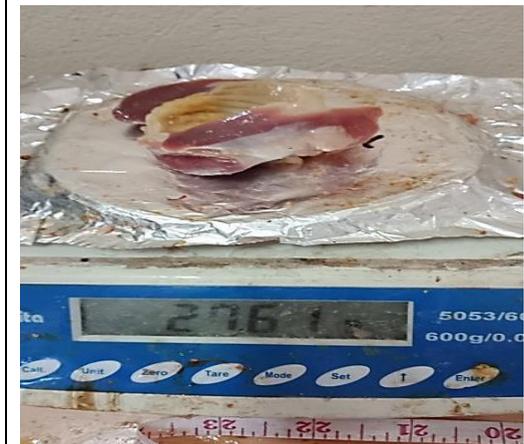
Enlèvement des abas



Pesée du foi



Pesée du coeur



Pesée du gésier.

Matériel et Méthodes

		
<p>Pesée de l'intestin</p>	<p>Longeur de l'intestin</p>	<p>Enlèvement des jabots</p>
		
<p>Pesée de jabot</p>	<p>Volume de jabot</p>	<p>Pesée de Carcasse vide.</p>
<p><i>Photo 10</i> : Etapes de manipulation des animaux (Photo personnelle).</p>		

La détermination du rendement en carcasse a été effectuée suivant la formule suivante :

$$\mathbf{R = PC \times 100 / PV}$$

Où :

R : Rendement en carcasse (%).

PC : Poids de la carcasse (gramme).

PV : Poids vif (gramme).

3.6 Gras abdominal

Pour déterminer le poids de la graisse, nous l'avons retirée de la cavité abdominale et pesée à l'aide d'une balance électronique.



Photo 11 : pesée de gras abdominal (photo personnelle).

Résultats Et Discussion

Résultats et discussion

1 Taux de mortalité

1.1 Période de démarrage (J1 à j17)

Le taux de mortalité enregistré durant la période s'étalant de J1 à J17 d'âge des animaux est présenté dans le tableau 10.

Tableau 10 : Taux de mortalité au cours de la période de démarrage.

Période (jours)	Effectif mis en place	Sujets morts	Taux de mortalité
J1 à j17	250	4	$4/250 * 100 =$ % 1.6

Le taux de mortalité enregistré est égal à 1.6%, ce qui représente un taux largement satisfaisant. La bonne préparation du site d'élevage, et la qualité du poussin pourraient expliquer ce résultat.

1.2 Période de croissance – finition (de J18 à J41)

Durant la période expérimentale s'étalant du 18^{ème} jour d'âge au 41^{ème} jour d'âge des animaux nous avons enregistrés 2 cas de mortalités (croissance et de finition) sur un effectif total de 99 poussins. Les taux de mortalité enregistrés pour chaque lot sont présentés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Taux de mortalité durant la période croissance – finition.

Lots expérimentaux	Effectif total	Nombre de sujets morts	Taux de mortalité (%)
Lot témoin	50	2	$2/50*100 = 4\%$
Lot 2	49	0	$0/49*100=0\%$

L'observation des résultats montre que dans le lot témoin, où les animaux sont alimentés *ad libitum*, le taux de mortalité est de 4%. dans le lot2 où les animaux consomment le même aliment que le lot Témoin, mais qui suivent le mode Skip-a-Day, le taux de mortalité est de 0%.

Si l'on considère toute la période d'élevage, le taux de mortalité est très acceptable (5.6).

2 Consommation d'aliment et évolution pondérale des animaux

2.1 Consommation d'eau et d'aliment

L'eau a été distribuée *ad libitum* aux animaux dans des abreuvoirs automatiques. La quantification de ce fait n'a pas été effectuée pour des raisons techniques (difficultés pratiques).

Pour la prise alimentaire la quantification n'a été effectuée qu'à partir du 18^{ème} jour d'âge pour chaque lot, étant donné que tous les animaux ont été élevés ensemble dès la réception jusqu'à cet âge. Après répartition en lots expérimentaux, la prise alimentaire a été soigneusement effectuée pour chaque lot.

Les quantités cumulées de la prise alimentaire sont représentées dans le tableau12.

Tableau 12 : Consommation cumulée d'aliment (période de : j18 à j 41 d'âge).

	Lot témoin	Lot 2
Consommation cumulée (g/sujet)	5473	4975

Les résultats ont montré que, quel que soit le régime alimentaire, la consommation alimentaire augmente avec l'âge.

Pendant une période de 24 jours nous avons constaté que les poulets soumis à une distribution alimentaires type *Skip a Day*, ont une consommation alimentaire inférieure à ceux nourris en continu.

2.2 Evolution du poids vif

2.2.1 Evolution du poids des poussins durant la phase de démarrage

La période de démarrage de l'essai se caractérise essentiellement par la mise en place des animaux dans un seul lot, recevant uniquement l'aliment témoin en mode *ad libitum*. A l'arrivée des poussins, une pesée a été effectuée pour déterminer le poids de démarrage.

Les pesées des poussins, effectuées chaque jour, sont enregistrées dans le tableau ci-dessous.

Résultats Et Discussion

Tableau 13 : Evolution du poids des poussins durant la phase de démarrage.

Période (j)	Poids vif (g/sujet)	
J1	47	
J2	63	
J3	80	
J4	97,6	
J5	119,6	
	Group1	Group2
J6	149,67	153,00
J7	175,33	176,67
J8	207,67	209,33
J9	236,00	237,33
J10	277,67	281,33
J11	317,00	314,00
J12	365,33	364,67
J13	401,33	405,87
J14	469,33	472,00
J15	510,67	527,33
J16	572,33	580,00
J17	650,00	663,67

Les poussins ont démarré avec un poids moyen égal à 47grammes par sujet. Ce poids augmente progressivement avec l'avancement en âge. Au 17^{ème} jour le meilleur poids moyen a été enregistré chez les animaux du lot 2.

2.2.2 Evolution du poids des poussins durant la phase croissance-finition

Cette période se caractérise essentiellement par la répartition des animaux définitivement et lots expérimentaux, le 18^{ème} jour d'âge.

La figure 5 illustre l'ensemble des courbes de poids des animaux durant la période croissance – finition.

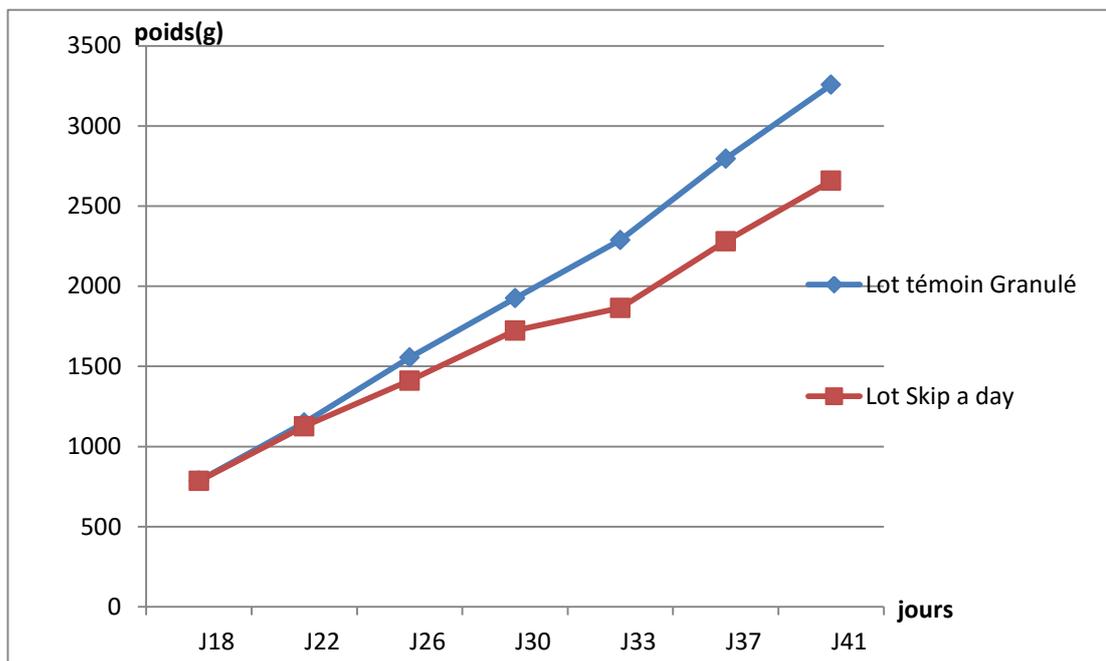


Figure 5 : Evolution du poids des animaux(g).

L'observation des résultats montre que les deux lots ont suivi la même évolution pondérale, dès la répartition jusqu'au 22^{ème} jour d'âge. Depuis cet âge des différences de poids commencent à apparaître

Les volailles du lot1 ayant eu une distribution alimentaire ad libitum présentent une supériorité pondérale sur l'autre lot qui est alimenté chaque 2 jours.

Lorsque des poulettes ont été nourries en quantités égales, le programme ad libitum s'est avéré plus efficace et a entraîné un poids corporel plus important par rapport aux programmes comprenant des jours sans alimentation. Dans un essai similaire, **Katanbaf et al., (1989)** ont constaté que les poulettes nourries chaque jour étaient 8% plus lourdes que leurs homologues nourries alimenté que périodiquement (Skip-a-Day) à 21 semaines alors que la consommation totale de nourriture était identique.

Aussi, **Powell et Gehle (1976)** ont rapporté que les poulettes nourries aux urgences pesaient 11% de plus à 22 semaines que les poulettes nourries au programme skip-a-Day. **Bennett et Leeson (1989)** ont comparé la croissance et l'uniformité chez les géniteurs alimenté ad libitum et de Skip-a-Day et ont constaté que, au bout de 20 semaines, il existait une différence de 100 g de poids corporel en faveur des sélectionneurs de ad libitum.

Leeson et Summers (1985) ont rapporté également que les reproducteurs nourris chaque jour pesaient environ 7% de plus que les reproducteurs nourris skip-a-Day à l'âge de 20 semaines après avoir consommé des quantités identiques à celles de l'expérience.

L'ensemble des résultats cités précédemment confirment nos résultats.

3 Indice de consommation

Les valeurs de l'indice de consommation sont présentées dans le tableau 14.

Tableau 14 : l'indice de consommation au 41 jour d'âge.

	Lot (témoin)	Lot (skip a Day)
Consommation cumulée (g/sujet)	5473	4975
Poids vif (g/sujet)	3257	2657
Indice de consommation	1,68	1,87

Les valeurs de l'indice de consommation dans les deux lots sont de **1.68** et **1.87** pour les lots témoin et lot 2 respectivement. Ces valeurs sont proches de la valeur indiquée par **INRA (1990)** qui suggère une moyenne de l'IC de 1.2 dans la première semaine à 2.3 aux 6 semaines, ou par Younes, (2006) qui a trouvé une moyenne de 2 dans tout la phase d'élevage.

4 Rendement en carcasse et proportions des abats

4.1 Poids vif

Les valeurs de poids vif enregistrés durant les deux phases de détermination du rendement (J34, J42) sont présentées dans le tableau.

Tableau 15 : Poids vif moyen des animaux en fin de l'expérience.

Age	Poids vif (g/sujet)	
	Lot témoin	Lot 2
J34	2305,50±156,94	2158,50±131,04
J42	3040,50±581,09	2981,50±297,92

A l'âge de 34 jours nous avons enregistré le poids vif moyen le plus élevé dans le lot 1 avec **2305,50g/sujet**. La même observation a été constatée à l'âge de 42 jours, où le lot 1 a toujours enregistré la valeur la plus élevée **3040,5g/sujet**.

Durant les deux périodes le poids moyen le plus faible a été enregistré dans le deuxième lot (skip a Day), en comparaison avec le lot 1(témoin).

4.2 Rendement en carcasse

La détermination des valeurs du rendement en carcasse a été effectuée deux fois durant notre expérience ; la première à l'âge de 34jours, la deuxième à l'âge de 42jours.

4.2.1 Rendement à 34 jours d'âge des animaux

Nous avons pu obtenir les résultats présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 16 : Rendement en carcasse des animaux à J 34d'âge.

	Lot témoin	Lot 2
Poids vif	2305,50±156,94	2158,50±131,04
Poids carcasse	1674,00±116,94	1448,00±76,42
Rendement carcasse (%)	72,61	67,12

Les valeurs du rendement en carcasse enregistrées au 34^{ème} jour d'âge des animaux montrent que lot 1 (témoin) a présenté la valeur la plus élevée (72,61%), tandis que la valeur la plus faible a été enregistrées pour le lot 2(skip a Day) (67,12%).

4.2.2 Rendement à 42 jours d'âge des animaux :

A l'âge de 42 jour, la valeur la plus élevée du rendement en carcasse a été enregistrée pour le lot témoin (76,70%). La valeur la plus faible a été enregistrée pour le lot 2 (69,18%).

Tableau 17 : Rendement en carcasse des animaux à J 42 d'âge.

	Lot témoin	Lot 2
Poids vif	3040,50±581,09	2981,50±297,92
Poids carcasse	2313,50±392,71	2064,50±230,80
Rendement carcasse (%)	76,70	69,18

La variation du rendement en carcasse en fonction des régimes alimentaires montre que la valeur la plus faible du rendement en carcasse a été constatée pour le lot 2. La valeur la plus élevée a été enregistrée pour le lot témoin.

En se référant à la fiche de suivi de la souche exploitée, on constate que les valeurs de rendement en carcasse sont situées entre 72,64% et 72,94% pour les mâles et entre 73,23% et 73,56% pour les femelles. Dans notre travail nous avons trouvé des valeurs nettement supérieures chez des animaux non sexés. Cette constatation pourrait être expliquée par le fait que, durant notre étude nous n'avons pas retiré les poumons, les reins et le cou après éviscération.

L'application de distribution skip a Day a réduit les valeurs de rendement en carcasse des sujets par rapport au témoin.

4.3 Proportion des abats

4.3.1 Le foie

Les résultats des pesées du foie sont présentés dans le tableau.

Tableau 18 : poids moyens du foie(g)

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	49,97±5,06	72,676±8,12
J42	60,85±11,87	82,74±6,75

Résultats Et Discussion

Dans notre étude, la comparaison des valeurs entre les lots montre que le poids moyen le plus élevé du foie a été enregistré chez les animaux du lot 2 avec une valeur de (82,74g).

Ce qui nous attire de l'attention dans cette étude, c'est la grande différence de couleur du foie entre les deux lots. Le foie des animaux suivant le régime Skip a Day ont un foie pale.



Photo 11 : Foie retiré du lot1.



Photo 12 : Foie retiré du lot 2.

4.3.2 Le cœur

Les résultats des pesées du cœur sont présentés dans le tableau19.

Tableau 19 : poids moyens du cœur5(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	11,56±2,07	8,27±1,19
J42	12,71±3,36	11,88±1,89

La valeur la plus élevée du poids moyen du cœur a été enregistré dans le lot témoin.

Résultats Et Discussion

Pour le poids du cœur, **Zoukani (2017)** a trouvé des valeurs comprises entre 4,14g et 6g à l'âge de 57 jours, ce qui est largement inférieur à nos résultats.

4.3.3 Le gésier

Les résultats des pesées du gésier sont présentés dans le tableau 20.

Tableau 20 : poids moyens du gésier(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	27,35±3,30	26,87±3,52
J42	31,70±5,57	30,32±2,98

L'observation des résultats montre que le poids moyen le plus élevé du gésier a été enregistré pour le lot1 avec une valeur de 31,70g. La valeur la plus faible a été constatée dans le lot témoin avec une valeur de 30,32g.

Pour le poids du gésier nos résultats sont inférieurs en comparaison avec les résultats obtenus par **Soukorou (2014)**, où il a signalé un poids du gésier avec des valeurs comprises entre (58,80 - 60,20g).

4.3.4 La rate

Les résultats des pesées de la rate sont présentés dans le tableau 21.

Tableau 21 : poids moyens de la rate(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	2,20±0,31	1,74±0,48
J42	2,71±1,00	2,34±0,54

L'observation des résultats montre que le poids moyen le plus élevé de la rate a été enregistré pour le lot1 avec une valeur de 2,71g.

4.3.5 Proventricule

Les résultats des pesées du proventricule sont présentés dans le tableau22.

Tableau 22 : poids moyens du proventricule(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	8,16±0,82	8,60±0,82
J42	9,49±2,41	9,26±0,72

4.3.6 Poids de l'intestin

Les résultats des pesées de l'intestin sont présentés dans le tableau23.

Tableau 23 : poids moyens de l'intestin(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	57,64±8,30	57,09±3,94
J42	59,42±11,45	67,55±9,30

4.3.7 Longueur de l'intestin

Les résultats des mesures de la longueur de l'intestin sont présentés dans le tableau24.

Tableau 24 : longueur de l'intestin (m)

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	2,39	2,46
J42	2,50	2,74

L'observation des résultats montre que la longueur moyen le plus élevé du l'intestin été enregistré pour le lot2 avec une valeur de **2,74m**. La valeur la plus faible a été constatée dans le lot témoin avec une valeur de **2,50m**.

4.3.8 Poids de jabot

Les résultats des pesées du jabot sont présentés dans le tableau25.

Tableau 25 : poids moyens de jabot(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	8,55±1,62	11,92±1,60
J42	8,90±1,63	12,53±1,13

D'après le tableau, le poids moyen le plus élevé du jabot a été enregistré chez les animaux du lot 2 avec une valeur de (12,53g).

4.3.9 Volume de jabot

Les résultats des mesures du volume du jabot sont présentés dans le tableau26.

Tableau 26 : Volume de jabot (ml)

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	46,30	132,45
J42	94,20	156,80

Ces résultats montrent que La valeur du volume de jabot enregistrée dans le lot 2 (**156,80ml**) est plus élevée de façon significative à celle enregistrée dans le lot1 (**94,20ml**).

4.4 Gras abdominal

Les résultats des mesures du poids du gras abdominal sont présentés dans le tableau 27.

Tableau 27 : poids moyens de gras abdominal(g).

Age	Lot 1(témoin)	Lot 2
J34	26,59	20,60
J42	44,24	42,21

D'après le tableau, le poids moyen le plus élevé du gras abdominal a été enregistré chez les animaux du lot 1 avec une valeur de **(44,24g)**.

Conclusion

Conclusion

L'étude de l'effet de deux modes de distribution de l'aliment ; *ad libitum* ou *Skip a Day* nous a permis de conclure que cette pratique a permis l'obtention de :

Un poids moyen en fin de l'expérience, un rendement en carcasse et un indice de consommation bien meilleur chez les animaux suivant un régime *ad libitum* par rapport aux animaux suivant le régime *Skip a Day*.

Par contre, chez les animaux suivant le régime *Skip a Day*, les valeurs moyennes du poids du foie, le volume du jabot et la longueur de l'intestin sont supérieures à celles enregistrées chez les animaux alimentés *ad libitum*.

Références bibliographiques

Référence bibliographiques

1. **Abbassi .R., Ghebeichi .F., 2016.** Conduite de l'élevage avicole (poulet de chair) Dans la wilaya d'Ouargla (cas de daïra sidi marrane). Production Animal Université Kasdi Merbah, Ouargla 17p.
2. **Abessolo .A.,2008.** Etude comparative des performances de croissance de poulet de chair permises par trois aliments chair sur le marché de Dakar. thèse doctorat,dakar. N° 53.
3. **Allanonto (2011).** Alimentation séparée ou mélangée a base de maïs chez le poulet de chair en saison fraîche au Sénégal. Thèse. Méd. Vét : Dakar; 5
4. **Alloui N., 2011.** Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie (fme Journées de la Recherche Avicole, Tours (France), 29 & 30 mars 2011, pp: 54-58.
5. **Anonyme 1, 2005.** Elevage du poulet de chair souche ISA F15, guide d'élevage Hubbard, (www.hubbardbreeders.com).
6. **ANSELME B., 1987.**L'aliment composé pour volaille du SENEGAL : situation actuelle, contribution à son amélioration pour une meilleure valorisation des ressources nutritionnelles locales. Thèse vétérinaire, Toulouse N°103.
7. **ARBELOT.B., 1997.**Guide d'élevage des volailles au Sénégal .Dakar Sénégal ..
8. **Azzouz.H, 1997.** Alimentation du poulet de chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition 1997, p (2), (7-9).
9. **Bennett , C. D. , et S. Leeson. 1989.** Research note: Growth of broiler breeder pullets with skip-a-day versus daily feeding. Poultry Sci. 68:836–838.
10. **Bigot.K, Tesseraud.S, Taouis.M, Picard.M, 2001.** Alimentation néonatale et développement précoce du poulet de chair, INRA production animal, 14, 219-230, 2001.
11. **Bludgen. André et Collaborateurs, 1996.** Aviculture semi industrielle en climat subtropical, guide pratique, les presses agronomiques de Gembloux : 45-46, 47-48.
12. **Bouvarel. Isabelle, 2004.** Sequential Feeding Programms for Broiler Chickens : 2' and 48 hour cycles. Poultry.
13. **Cissé M; Ly I; Ndoye Nd et Arbelot B, 1997.** Caractéristiques analytiques des aliments de volaille commercialisés au Sénégal. Rev.Med.Vet, 148 : 883-892
14. **Cobb-Vantress, 2005.** Cobb 500 Breeder Management Guide, Blueprint for Success. Cobb-Vantress, Siloam Springs, AR.
15. **Deghnouche. K., 2011.** Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra). Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en sciences agronomiques. Université Mohamed khider Biskra.

Référence bibliographiques

16. **Doyen B., 2001.** La conduite d'élevage des poulets de chair pour des performances optimales: Afrique Agriculture, (292) : 30 32
17. **Dusart.L., Carriere.J., Roinsard.A., Moriniere.F., Juin. H ., Bordeaux. C., Brachet. M., Uzureau. A., Nayet. C., 2015.** Cahier technique, alimentation des volailles en agriculture biologique.68p.
18. **Gross W. B et Siegel P. B,1983.** Evaluation of the heterophil: lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. *Avian Dis.* 27:972–979.
19. **Hocking P. M ., Maxwell M. H et Mitchell M. A,1993.** Welfare assessment of broiler breeder and layer females subjected to food restriction and limited access to water during rearing. *Br. Poult. Sci.* 34:443–458.
20. **Huart. A et collaborateurs .,2004.** Alimentation: les besoins du poulet de chair.5p
21. **Ingram D. R., Hatten L. F et McPherson B. N., 2001.** Effects of initiation age of skip-a-day feed restriction on skeletal development in broiler breeder males. *J. Appl. Poult. Res.* 10:16–20.
22. **Katanbaf , M. N. , E. A. Dunnington, et P. B. Siegel. 1989.** Restricted feeding in early and late feathering chickens. 1. Growth and physiological responses. *Poult. Sci.* 68:344–351.
23. **KOLB, 1975-** Physiologie des animaux domestiques. Paris : Ed. Vigot-Frères.-974p.
24. **Lamari .I ,2017.**Effet de L'armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso) sur les performances zootechniques et la glycémie chez le poulet de chair. Département des sciences agronomiques. Université de Biskra.
25. **Larbier.M et al, 1991.**Alimentation des monogastrique, porc, lapin et volailles, 2e édition revue et corrigée, INRA 1991 : p (85), (86)
26. **Leclercq.B et Beaumont, 2000.** Etude par simulation de la réponse des troupeaux de volailles aux apports d'acides aminés et de protéines, Station de recherche avicole de l'INRA, Nouzilly (France), INRA production animal, 13, 47-59, 2000.
27. **Leeson , S. , et J. D. Summers. 1985.** Effect of cage versus floor rearing and skip-a-day versus everyday feed restriction on performance of dwarf broiler breeders and their offspring. *Poult. Sci.* 64:1742–1749.
28. **Lott B.D.; Branton S.L.et May J.D., 1996.** The effect of photoperiod and nutrition on ascites incidences in broilers. *Avian Dis.*, 40 :788-791.

Référence bibliographiques

29. **Loul S., 1998.** Alimentation discontinue ou séparée en céréales chez les poulets de chair en zone tropicale. Thèse:Méd. Vét : Dakar ; 19
30. **Mabalo K., 1993.** Influence de l'apport qualitatif du phosphore sur la consommation alimentaire Le métabolisme phosphocalcique et les performances de croissance du poulet de chair en milieu sahélien. Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 20
31. **Mabeki. R., 2011** Essai d'incorporation de la farine de feuilles de Cassia tora dans l'alimentation chez les poulets locaux du Sénégal : Effets sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et le résultat économique thèse doctorat, dakar.n20.
32. **Nitsan.Z, Ben-Avraham.G, Zoref.Z, Nir.I, 1991.** Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. Br. Poult. Science., 32, 515-523.
33. **Picard M., Sauveur B., Fernardji F, Angulo I et Mongin P, 1993.** Ajustement technico-économiques possibles de l'alimentation des volailles dans les pays chauds. Prod. Anim.; 6(2); 87-103.
34. **Plavnick I., McMurtry J.P. et Rosebrough R.W., 1986.** Effects of early feed restriction in broilers. I: Growth performance and carcass composition. Growth, 50, 68-76.
35. **Powell , T. S. , et M. H. Gehle. 1976.** Effect of various pullet restriction methods on performance of broiler breeders. Poult. Sci. 55:502–509.
36. **Richards , M. P. , Poch S. M., Coon C. N., Rosebrough R. W., Ashwell C. M., McMurtry J. P, 2003.** Feed restriction significantly alters lipogenic gene expression in broiler breeder chickens. J. Nutr. 133:707–715.
37. **Rosebrough , R. W. 2000.** Dietary protein levels and the responses of broilers to single or repeated cycles of fasting and refeeding. Nutr. Res. 20:877–886.
38. **Rossilet A., 2004** .Alimentation des poulets de chair Cours d'alimentation et de zootechnie 3e année Dakar: EISMV.-32p
39. **Sanchez A ; Plouzeau M. ; Raoult P. et Picard M. ,2000.**Croissance musculaire et fonction cardio-respiratoires chez le poulet de chair.INRA production animale, 13 :37-45
40. **Savory C. J. , Seawright E et Watson A, 1992.** Stereotyped behavior in broiler breeders in relation to husbandry and opioid receptor blockade. Appl. Anim. Behav. Sci. 32:349–360.
41. **Schwarz H.J., Peter V. et Mazanowski A., 1987-** Internationales Handbuch der Tierproduktion.- Berlin : D.L.V-600p.
42. **Tesseraud S. et Temim S., 1999.** Modifications métaboliques chez le poulet de chair en climat chaud : conséquences nutritionnelles INRA Prod. Anim., 12 :353-363

Référence bibliographiques

43. **Vergara.P, Jimenez.M., Ferrando.C, Fernandez.E, Gonalons.E, 1989.** Age influence on digestive transit time of particulate and soluble markers in broiler.
44. **Yo T., Picard M.; Guérin H et Dauvilliers P., 1994** .Essai d'alimentation séparée des poulets de chair en zone tropicale Revue Méd.Vet. Pays trop, 47(3) 319-327.
45. **Zuidhof, M. J., D. E. Holm, R. A. Renema, M. A. Jalal, et F. E. Robinson. 2015.** Effects of broiler breeder management on pullet body weight and carcass uniformity. Poult. Sci. 94:1389–1397.

Annex

Lot témoin :

	Mortalité	Effectif restant	Consomm Alim (g)	Consomm Alim (g)/sujet	Poids (g)/ sujet
07/02/2019	1	249	3000	12,04	47
08/02/2019	1	248	3500	14,11	63
09/02/2019	0	248	3800	15,32	80
10/02/2019	0	248	7000	28,22	97,6
11/02/2019	0	248	9500	38,30	119,66
12/02/2019	0	128	5200	40,70	149,66
13/02/2019	0	128	5625	43,94	175,33
14/02/2019	1	127	5845	46,02	207,67
15/02/2019	0	127	7680	60,47	236
16/02/2019	0	127	8125	63,97	277,67
17/02/2019	0	127	9450	74,40	317
18/02/2019	0	127	9985	78,62	365,33
19/02/2019	0	127	10250	80,70	401,33
20/02/2019	0	127	12175	95,86	469,33
21/02/2019	0	82	8235	100,42	510,67
22/02/2019	0	82	8655	105,54	572,33
23/02/2019	0	82	9375	114,31	650
24/02/2019	0	50	5560	111,20	786,66
25/02/2019	0	50	6185	123,70	
26/02/2019	0	50	6570	131,40	
27/02/2019	1	49	6870	140,20	
28/02/2019	0	49	7600	155,10	1148,66

01/03/2019	0	49	7140	145,71	
02/03/2019	0	49	7750	158,16	
03/03/2019	0	49	8620	175,91	
04/03/2019	0	49	8085	165,00	1555,33
05/01/1900	0	49	8625	176,02	
06/03/2019	0	49	4565	26,90	
07/03/2019	0	49	11555	235,81	
08/03/2019	0	49	10120	206,53	1925,33
09/03/2019	1	48	9830	204,79	
10/03/2019	0	48	10340	215,41	
11/03/2019	0	48	9790	203,95	2288,2
12/03/2019		37	10585	286,08	
13/03/2019	0	37	9530	257,56	
14/03/2019	0	37	8410	227,30	
15/03/2019	0	37	8855	239,32	2795,67
16/03/2019	0	37	9120	246,49	
17/03/2019	0	37	9070	245,14	
18/03/2019	0	37	9510	257,03	
19/03/2019	0	37	4640	125,41	3257,33

Lot2

	Mortalité	Effectif restant	Consomm Alim (g)	Consomm Alim (g)/sujet	Poids (g)/sujet
07/02/2019	1	249	3000	12,04	47
08/02/2019	1	248	3500	14,11	63
09/02/2019	0	248	3800	15,32	80
10/02/2019	0	248	7000	28,22	97,6
11/02/2019	0	248	9500	38,30	119,66
12/02/2019	0	128	5200	40,70	149,66
13/02/2019	0	128	5625	43,94	175,33
14/02/2019	1	127	5845	46,02	207,67
15/02/2019	0	127	7680	60,47	236
16/02/2019	0	127	8125	63,97	277,67
17/02/2019	0	127	9450	74,40	317
18/02/2019	0	127	9985	78,62	365,33
19/02/2019	0	127	10250	80,70	401,33
20/02/2019	0	127	12175	95,86	469,33
21/02/2019	0	82	8235	100,42	510,67
22/02/2019	0	82	8655	105,54	572,33
23/02/2019	0	82	9375	114,31	650
24/02/2019	0	49	4820	98,37	784,33
25/02/2019	0	49	6280	128,16	
26/02/2019	0	49	6870	140,20	
27/02/2019	0	49	6220	126,94	
28/02/2019	0	49	-		1125,66

01/03/2019	0	49	12765	260,51	
02/03/2019	0	49	-		
03/03/2019	0	49	12040	245,71	
04/03/2019	0	49	-		1410,66
05/01/1900	0	49	15365	313,57	
06/03/2019	0	49	-		
07/03/2019	0	49	14740	300,82	
08/03/2019	0	49	-		1723
09/03/2019	0	49	15830	323,06	
10/03/2019	0	49	-		
11/03/2019	0	49	19330	394,49	1865
12/03/2019	0	39	-		
13/03/2019	0	39	14380	368,72	
14/03/2019	0	39	-		
15/03/2019	0	39	16800	430,77	2194
16/03/2019	0	39	-		
17/03/2019	0	39	15885	407,31	
18/03/2019	0	39	-		
19/03/2019	0	39	16520	423,59	2657,66

1ère abattage : /04/2019

Lot témoin :

Sujets	Poids vif	Carcasse	Rendement	Cœur	Foie	rate	gésier	pré ventricule	poids de l'intestin	longeure de l'intestin	Gras Abdominal	poids jabot	volume jabot
1	2075	1514,68	73,00	9,1	48,07	2,07	31,34	7,63	58,26	230	18,36	5,93	18
2	2350	1734,68	73,82	11,14	56,95	2,4	29,46	8,07	62,29	261	18,53	8,17	20,5
3	2285	1690,68	73,99	11,92	47,38	2,02	22,63	9,57	57,89	217	12,77	8,64	30
4	2250	1630	72,44	12,21	48,72	1,96	27,35	8,63	54,56	219	27,74	9,58	17,5
5	2190	1580	72,15	9,17	49,55	1,9	24,6	7,11	52,56	222	36,99	6,43	19
6	2220	1605	72,30	9,02	49,08	2,66	23,4	8,59	54,43	253	25,62	8,39	37
7	2580	1920	74,42	14,11	61,01	2,05	32,07	9,16	66,35	260	40,11	9,25	30
8	2265	1635	72,19	10,78	44,11	2,8	25,5	7,16	43,17	238	26,6	9,3	38
9	2280	1635	71,71	14,27	47,43	2,06	29,87	7,96	53,49	231	38,3	8,12	82
10	2560	1795	70,12	13,86	47,43	2,08	27,28	7,69	73,43	256	20,92	11,7	171

Lot 2

Sujets	Poids vif	Carcasse	Rendement	Cœur	Foie	rate	Gésier	pré ventricule	poids de l'intestin	longeure de l'intestin	Gras Abdominal	poids jabot	volume jabot
1	1995	1370	68,67	6,77	55,45	1,66	22,85	7,77	50,68	239	13,1	11,8	63
2	2150	1425	66,28	7,17	74,72	1,84	27,68	7,84	57	244	13,79	11,23	117
3	2310	1540	66,67	10,11	68,53	2,18	28,29	10,3	59,25	260	11,95	15,19	153
4	2350	1575	67,02	9,14	81,69	1,38	24,74	8,8	61,15	261	22,82	10,7	125
5	2160	1480	68,52	7,95	80,22	2,66	28,77	9,28	58,69	242	26,68	14,02	162,5
6	2190	1465	66,89	8,92	82,29	2,19	35,01	8,95	61,48	267	25,2	9,8	110
7	1970	1345	68,27	7,21	72,11	1,28	25,13	7,77	54,13	234	26,47	11,09	87
8	2035	1390	68,30	7,32	67,39	1,69	25	8,78	53,29	245	22,97	12,4	216
9	2285	1500	65,65	9,86	69,38	1,35	27,68	7,88	61,64	248	22,67	11,76	203
10	2140	1390	64,95	8,22	74,98	1,16	23,52	8,58	53,63	262	20,39	11,24	88

2ème abattage : 20/03/2019

Lot1

Sujets	Poids vif	Carcasse	Rendement	Cœur	Foie	rate	gésier	pré ventricule	poids de l'intestin	longueur de l'intestin	Gras Abdominal	poids jabot	volume jabot
1	2830	2135	75,44	9,94	51,84	1,79	25,36	9	50,18	224	43	7,95	75
2	3620	2620	72,38	16,59	64,65	4,52	37,6	12,45	67,71	291	49,2	9,55	136
3	2590	2605	100,58	16,05	76,19	2,06	41,98	9,85	60,31	247	14,98	8,72	120
4	2130	1670	78,40	7,4	35,86		27,13	5,09	41,97	208	54,42	10,14	87
5	3610	2610	72,30	13,38	63,22	2,98	35,99	13,55	75,7	276	57	11,85	50
6	3110	2295	73,79	12,61	61,77	2,13	29,21	8,54	60,2	254	64,29	6,82	124
7	3115	2335	74,96	14,63	71,7	2,37	29,1	8,72	67,11	246	39,42	7,45	117
8	3855	2820	73,15	16,22	72,2	1,45	31,88	10,78	72,42	260	41,32	10,76	85
9	3265	2375	72,74	12,3	56,57	3,59	33,61	9,37	52,66	240	43,25	8,26	85
10	2280	1670	73,25	7,94	54,49	3,5	25,17	7,51	45,97	217	35,52	7,51	63

Lot2

Sujets	Poids vif	Carcasse	Rendement	Cœur	Foie	rate	Gésier	pré ventricule	poids de l'intestin	longeure de l'intestin	Gras Abdominal	poids jabot	volume jabot
1	3170	2225	70,19	13,63	87,09	2,28	36,76	9,34	76,01	279	26,54	14,15	170
2	2550	1720	67,45	9,31	73,33	1,4	25,82	8,24	46,94	275	63,79	11,63	120
3	2940	2040	69,39	11,86	78,75	2,17	29,73	8,48	67,56	254	33,52	13,76	158
4	3310	2320	70,09	13,56	84,55	2,43	26,96	9,3	79,82	282	49,59	13,88	128
5	3105	2225	71,66	15,13	78,83	2,4	29,61	10,16	62,69	286	36,55	12,31	164
6	2685	1815	67,60	9,44	89,68	2,25	32,44	9,09	62,93	271	49,61	11,93	135
7	2820	1860	65,96	10,61	90,51	1,85	30,73	10,1	70,59	298	36,42	10,75	185
8	3335	2285	68,52	12,07	91,65	2,37	29,54	8,97	75,18	273	31,16	13,11	215
9	3275	2290	69,92	12,42	77,26	2,77	31,03	10,27	69,9	278	45,87	12,02	188
10	2625	1865	71,05	10,72	75,7	3,45	30,59	8,67	63,87	247	49,07	11,8	105

Résumé :

Pour mener à bien une étude sur l'influence du deux mode de distribution de l'aliment (Ad libitum et Skip-a-Day) sur les performances de croissance du poulet de chair, nous avons utilisés deux lot,

- Le lot de référence (Témoin) consomme ad libitum un aliment équilibré
- Le lot 2 consomme les mêmes régimes que le lot Témoin, mais il n'est alimenté que périodiquement (Skip-a-Day).

Les principaux paramètres évalués ont été : La consommation alimentaire ; L'évolution pondérale ;L'indice de consommation ;Le taux de mortalité ;le rendement en carcasse.

A la fin d'expérience, le meilleur poids vif a été enregistré pour le lot1avec **3257g/sujet**. Les meilleurs rendements calculés au 34ème et 42ème jour d'âge ont été également enregistrés pour le lot 1 avec une valeur de **76,70%**.on a trouvé que le mode de distribution de de l'aliment skip-a-Day a un impact sur le poids de foi, OÙ le poids de foi le plus important a été enregistré dans le lot2 avec **82,74g**. De plus, Ce type de distribution affecte également le poids et la taille du jabot, où les valeurs les plus élevées ont été enregistrées dans le lot2.

Summary:

To carry out a study on the influence of the two modes of distribution of the food (Ad libitum and Skip-a-Day) on the growth performance of the broiler, we used two lots,

- The reference batch (Witness) consumes ad libitum a balanced food
- Lot 2 consumes the same regimes as the batch Control, but it is fed only periodically (Skip-a Day).

The main parameters evaluated were: Food consumption; Weight change, consumption index, mortality rate, carcass yield.

At the end of the experiment, the best live weight was recorded for lot1 with 3257g / subject. The best yields calculated at the 34th and 42nd days of age were also recorded for lot 1 with a value of 76.70%. It was found that the distribution mode of the skip-a-Day food has an impact. on the weight of faith, where the most important weight of faith was recorded in lot2 with 82.74g. In addition, this type of distribution also affects the weight and size of the crop, where the highest values were recorded in lot2.

ملخص

للقيام بدراسة حول تأثير وضعي توزيع الطعام(كل يوم /تخطي في اليوم) على أداء نمو الدجاج اللاحم ، استخدمنا دفعتين،

-الدفعة المرجعية (الشاهد) تستهلك الغذاء المتوازن كل يوم

-الدفعة 2 تستهلك نفس الأنظمة مثل التحكم في الدفعات ، ولكن يتم تغذيتها بشكل دوري فقط (تخطي في اليوم).

المعالم الرئيسية التي تم تقييمها هي: استهلاك الغذاء؛ تغيير الوزن، مؤشر الاستهلاك، معدل الوفيات، عائد الذبيحة.

في نهاية التجربة، تم تسجيل أفضل وزن حي للدفعة 1 مع 3257 غ/وحدة. كما تم تسجيل أفضل إنتاجية تم حسابها في اليومين الرابع والثلاثين والرابع والأربعين للدفعة الأولى بقيمة 76.70٪ ، وقد وجد أن طريقة توزيع طعام (تخطي في اليوم) لها تأثير على وزن الكبد حيث تم تسجيل الوزن الأكثر أهمية في الدفعة 2 مع 82.74 غ. بالإضافة إلى ذلك ، يؤثر هذا النوع من التوزيع أيضًا على وزن وحجم الكيس الرقيبي، حيث تم تسجيل أعلى القيم في الكمية 2.