



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 :  
MESSAOUDI Hadjer

Le :

**Thème : Impact des facteurs sur la  
production et processus de fabrication de  
l'aliment volailles dans l'office national de  
fabrication aliment bétail(ONAB)Biskra.**

---

**Jury :**

MrBelhamraM	professeur Université de Biskra	Président
M.Saighi	M.A Université de Biskra	Rapporteur
M.Benaissa	M.C Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

## **Remerciements**

*Au terme de ce travail, je voudrais exprimer ma profonde estime à Mm Saighi saida qui a bien voulu diriger ce travail.*

*Nous souhaitons aussi le remercier pour ses conseils, sa disponibilité et pour le temps qu'il a consacré à ce travail.*

*Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude*

*À Mr Belhamra.M pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de ce jury. Nous souhaitons tout particulièrement remercier Mm Benaissa pour avoir voulu examiner ce travail. Nos vifs remerciements vont à tous les personnels de l'ONAB, nous les remercions aussi pour leurs patience . A tous les gens qui nous ont fournis de l'aide. Qu'il nous soit permis de leur témoigner l'expression de notre plus profonde reconnaissance.*

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

*Aux êtres les plus chers que j'ai dans ma vie ma mère*

*Et mon père qui m'ont soutenu avec tout ce qu'ils ont ; merci pour*

*Votre soutien de chaque instant et de vos conseils toujours éclairés, et*

*pour votre amour. Que vous puissiez trouver ici mon entière*

*reconnaissance et mon extrême affection.*

*A mes chères sœurs Chaima, Houria, Amel, Sihem, Nadia*

*Et mes chers frères Mounir, mourad*

*A mes amoureuses amies Souad, Nihel, Balkiss, Chafia, Ibtissem*

*A mon cher Mohammed*

*Pour leur amitié si précieuse et tous les bons moments passés et à*

*venir.*

*Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin*

*pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.*

*Hadjer*













## Références bibliographiques

1. Abdelati ATMANI, nutrition avicole, INSTITUT ROYAL DES TECHNICIENS SCPECILISES EN ELEVAGE-FOUARATEKENITRA(IRTSE) Fouarate-Kénitra, 28p.
2. Alain Huart et collaborateurs ,2004. les besoins du poulet de chair.
3. **ANDRE et al, 1996**
4. Austic R.E., 1982. Feeding poultry in the tropics. Animal Production in the Tropics. M.K. Yousef, ed.-New York : Praeger Publishers. 277-288, 468p.
5. BOITA R. et VERGER M., (1983) : Guide pratique d'éleveur des oiseaux de basse-cour et des lapins, Ed. SOLAR, Paris. pp 19-22.
6. COON C., 1999. Les besoins et le profil idéal en acides aminés pour les poulets de chair, les poules pondeuses et les reproductrices. Manhattan: American soybean association. 46p.
7. **FAO, 1990**
8. FERRANDO R., 1964. Les bases de l'alimentation.-2ème éd.-Paris : Vigot et frères.- 388p.
9. FERRANDO R., 1969b. Alimentation du poulet de chair et de la poule pondeuse.- Paris : Vigot et frères.-197p
10. GUERIN H., RASAMBAINARIVO I.H., MAIGNAN G., 1990. L'alimentation du bétail à Madagascar. Rapport CRAD-EMVT. Volume2- annexes.
11. Guide d'élevage du poulet de chair ROSS, 2010.108p
12. **INRA, 1989**
13. INRA, (1991) : Alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles. Ed. INRA, Paris.
14. I.N.R.A, 1992. Alimentation des volailles : le poulet de chair.-5è ed.- Versailles : Edition INRA.-25p.
15. I.S.A., 2005. Guide d'élevage du poulet de chair.-Lyon : ISA. 20p
16. ITAVI, (1989) : Journée nationale d'œuf de consommation, 26-10-1989.
17. LARBIER M., et LECLERCQ B., (1992) : Nutrition et alimentation des volailles. Ed. INRA, tours Nouzilly, Paris. pp. 216-221.
18. M Labier; B Leclercq : « Nutrition and feeding of poultry. Nottingham » University Press, 1992.
19. NGA.O.2009. Effet de la nature des céréales et de la taille particulière sur les performances zootechniques des poulets de chair.Thèse : Méd .vet : Dakar ; 18
20. **N. BRA et al, 2015**

21. Picard M., Sauveur B., Ferrandji F., Angulo I., Mongin P., 1993. Ajustement technicoéconomique possible de l'alimentation des volailles dans les pays chauds. INRA, Prod. Anim, 6 (2) : 87-103.
22. Sanchez A., Plouzeau M., Rault P., Picard M., 2000. Croissance musculaire et fonction cardiorespiratoire chez le poulet de chair. INRA Prod. Anim, 13: 37-45.
23. Smith A.J., 1992. L'élevage de la volaille.- Wageningen : CTA ; Paris : Maisonneuve et Larose. Le Technicien d'Agriculture Tropicale, 2 : 347p.
24. SCOTT M.D. et MCCANN M.E.E., 2005. Effect of wheat variety and enzyme addition on laying hen performance. World's Poultry Science Association UK Branch, York: 34-35. (Abstract)
25. Tesseraud.S et Temim.S, 1999 : « Projet de développement de l'aviculture au Zaïre. Matières premières pour l'alimentation des volailles au Shaba ».p129
26. Van.eekeren N., Maas A., Saatkamp H.W., Verschuur M., 2006. L'élevage des poules à petite échelle. Wageningen: fondation Agromisa et CTA, 97p.

## Résumé

L'aliment représente 70% du cout de production dans l'élevage de volailles, il est donc important d'accorder une attention particulière à ce paramètre. Ce dernier est le premier poste intervenant dans le prix de revient des volailles. Cette étude a fait autour les facteurs qui impacte sur la fabrication d'aliment volailles dans l'ONAB (oumech) de la wilaya de Biskra ,les processus de la fabrication, les gammes de production et des ventes dans les années 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.on obtient une élévation des taux de ventes et la forte quantité de production à l'année 2018 avec une quantité de (4758,68 tonnes).

**Mots clés : volailles, poulet de chair, poule pondeuse.**

## Summary

Food accounts for 70% of the cost of production in poultry farming, so it is important to pay close attention to this parameter. The latter is the first item involved in the cost price of poultry. This study has done around the factors that impacts on the manufacture of poultry feed in the ONAB (oumech) of the Biskra wilaya, the processes of manufacture, the production and sales ranges in the years 2014, 2015, 2016, 2017, 2018. It gets a rise in sales rates and the high amount of production in the year 2018 with a quantity of (4758.68 tons).

## ملخص

الغذاء يمثل 70 ٪ من تكلفة الإنتاج في تربية الدواجن، ولذلك فمن المهم أن نولي اهتماما خاصا لهذه المعلومة. هذا الأخير هو أول عامل يدخل في تكاليف تربية الدواجن. دراستنا أجريت حول العوامل التي تؤثر على تصنيع أغذية الدواجن في المؤسسة الوطنية لإنتاج أغذية المواشي (أوماش) لولاية بسكرة وطريقة تصنيعها وكذلك مجموع الإنتاج والمبيعات في السنوات 2014 و2015 و2016 و2017 و2018. وجدنا ارتفاع في المبيعات وقوة انتاج في العام 2018 بقيمة ( 4758,68 طن).

## **Sommaire**

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction

## **Partie Bibliographique**

### **Chapitre I : Composants d'aliment volailles**

<b>I.1. Alimentation du poulet de chair</b> .....	01
I.1.1. Alimentation en phase de démarrage.....	01
I.1.2. Alimentation en phase de croissance .....	02
I.1.3. Alimentation en phase de finition.....	02
<b>I.2. Les besoins nutritionnels du poulet de chair</b> .....	02
I.2.1. Besoin en énergie.....	02
I.2.2. Besoin en acides aminés.....	03
I.2.3. Besoin en minéraux et en vitamines.....	03
I.2.4. Besoin en eau.....	05
I.2.5. Les besoins nutritionnels de la poule pondeuse.....	06
I.2.5.1. Alimentation des poulettes en période de croissance.....	06
I.2.5.2. Alimentation des poulettes en période d'élevage.....	06
I.2.6. Besoins Alimentaires.....	07
I.2.6.1. Besoins Energétiques.....	07
I.2.6.2. Besoins en protéines et acides aminés.....	07
I.2.6.3. Besoins en minéraux.....	07
I.2.6.4. Besoins vitaminique.....	07
I.2.6.5. Besoins en eau.....	08

### **Chapitre II: Les facteurs de la production de l'aliment volailles**

<b>II.1. Les ingrédients qui composent l'aliment volaille</b> .....	10
II.1.1. les céréales.....	10
II.1.1.1. Le maïs.....	10
II.1.1.2. Le sorgho.....	10
II.1.1.3. Les mils.....	11
II.1.2. Les issues de céréales.....	11

II.1.2.1.Le son de blé.....	11
II.1.2.2.Le son de riz.....	11
II.1.2.3.Le manioc.....	12
II.1.2.4.Les sources de protéines d'origine végétales.....	12
II.1.2.4.1.Le tourteau de soja.....	12
II.1.2.4.2.Le tourteaux d'arachide.....	12
II.1.2.4.3.Le grain de soja.....	13
II.1.2.5.Les matières premières d'origine animale.....	13
II.1.2.5.1.La farine de poisson.....	13
II.1.2.5.2.Les farines de viande et os.....	13
II.1.2.6.Les matières premières minérales.....	13

## **Partie expérimentale**

### **Matériel et méthodes**

<b>1. L'objectif.....</b>	<b>15</b>
<b>2. Lieu de l'étude.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Matériels.....</b>	<b>19</b>

### **Résultats et discussion**

<b>1. L'état des ventes d'aliment volailles par gammes et par année.....</b>	<b>27</b>
<b>2. L'état d'évolution de la quantité des ventes (%).....</b>	<b>28</b>
<b>3. l'état de Situation de la production d'aliment volailles (année 2014 au 2018).....</b>	<b>29</b>
<b>4. L'état de vente d'aliment volailles par wilaya et catégorie (année2018).....</b>	<b>31</b>

## **Conclusion**

## **Références Bibliographique**

## Annexe

### 1. Tableau des ventes d'aliment volailles par année (de 2014 jusqu'à 2018):

periode	chair	ponte	total
Année 2014	654,140	874,940	6741,26
Année 2015	973,280	473,240	3591,54
Année 2016	594,940	665,680	1260,62
Année 2017	1139,120	686,160	2023,82
Année 2018	1792,860	1588,900	4758,68

Source: (ONAB 2018)

### 2. Tableau d'évolution des ventes d'aliment volailles:

Année	2014/2018 quantité	2015/2018 quantité	2016/2018 quantité	2017/2018 quantité
Aliment chair	174,08%	84,21%	201,35%	57,39%
Aliment pont	81,60%	235,75%	138,69%	131,56%
total	255,68%	319,96%	340,04%	188,95%

Source: (ONAB 2018)

### 3. Situation des ventes d'aliment volailles (de 2014 au 2018):

Gammes	ANEE2014	ANNEE 2015	ANNEE 2016	ANNEE 2017	ANNEE 2018
DEMARAGE	43,58	42,540	46,200	29,16	198,560
CROISSANCE	87,64	59,04	31,660	70,90	647,740
FINITION1	552,92	871,700	517,080	655,44	879,860
FINITION B/HUILE			0,000	383,62	66,700
S/TOTAL CHAIR	654,140	973,280	594,940	1139,12	1792,860
P.F.P1	172,10	159,340	140,780	109,62	175,560
P.FP2	584,52	269,280	456,520	532,80	605,180
PONTE PONDEUSE	118,32	44,620	38,380	43,74	808,160
S/TOTAL PONTE	874,94	473,240	665,680	686,160	1588,900
TOTAL VOLAILLE	1529,080	1446,520	1260,620	1825,280	3381,760

Source: (ONAB 2018)

### 3. Tableau de vente par Wilaya et Catégorie (2018):

WILAYA	CAT1	CAT2	CAT3	CAT4	CAT5	CAT6	CAT7
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
5	2993,20	0,00	0,00	7830,20	0,00	0,00	13603,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	150,20	0,00	2408,60
7	2801,60	7777,60	0,0	31837,20	1505,60	0,00	19116,60
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5653,80
28	14602,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1849,60
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	930,40
33	0,00	0,00	0,00	1052,00	0,00	0,00	0,00
39	11548,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TG	31945,60	7777,60	0,00	40719,40	1655,80	0,00	43612,00

Source: (ONAB 2018)

## I-1 ALIMENTATION DU POULET DE CHAIR

### I-1-1 ALIMENTATION EN PHASE DE DEMARRAGE

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, 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, (M. Labier et B.Leclercq, 1992). 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, (Tesseraud.S et Temim.S, 1999) 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, (Tesseraud.S et Temim.S, 1999) 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, (Tesseraud.S et Temim.S, 1999). 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 plu/s en plus par la notion de besoins en acides aminés,

**Tableau n°01** : Evolution des poids durant les quatre premiers jours, (Anonyme 1, 2005).

Age A 4 jours	0 jours	De 0 à 2 jours		De 2 à 4 jours		A	
N= Nourri		N	A	N	A	N	A
A=Ajeun							
Ingéré (g)		6.5	0	23.8	23.1	30	23.1
Poids vif (g)	45.2	+5.0	-3.5	+16	+16	3	57.7
Vitellus (g)	7.14	-4.25	-	9	0	67.7	1.36
Intestin (g)	1.11	1.37	3.78	-2.1	-2.0	0.79	3.90
			0.88	2.12	1.91	4.60	

Les recommandations d'apports énergétiques et protéiques pour le poulet de chair en phase de démarrage sont très variables en fonction des auteurs, Le tableau n°11 représente les apports recommandés en énergie métabolisable et en protéines brutes pour le poulet de chair durant cette période.

### **I-1-2. ALIMENTATION EN PHASE DE CROISSANCE**

Durant cette période d'élevage l'aliment démarrage sera remplacé par une ration moins riche en protéine, (**Tesseraud.S et Temim.S, 1999**).

La hiérarchie des besoins en acides aminés durant la période de croissance s'établit ainsi, (**Sanchez et al. 2000**) : 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, (**M Labier et B Leclercq, 1992**).

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, (**Tesseraud.S et Temim.S, 1999**)

### **I-1-3. 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, (**Sanchez et al. 2000**), 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 (**M Labier et B Leclercq, 1992**)

## **I-2 les besoins nutritionnels du poulet de chair**

### **I-2-1 Besoin en énergie :**

L'énergie représente la portion de l'aliment dont dispose la volaille pour couvrir ses besoins d'entretien et de production (chair). L'unité de mesure de cette énergie contenue dans l'aliment s'exprime en unité d'énergie métabolisable par unité de poids d'aliment (kilojoule /gramme ou kilocalorie /kilogramme). L'énergie disponible pour les besoins métaboliques de l'animal (entretien et production) est appelée énergie métabolisable (EM). Le rendement de l'énergie métabolisable chez le poulet de chair se situe entre 58 % et 85 % avec une valeur moyenne de 65 % (**Larbier et Leclercq, 1992**).

L'énergie Varie selon la température. Au plus il fait chaud, au moins l'ingestion d'aliment est importante (**Alain.H et collaborateurs ,2004**). La température critique à ne pas dépasser est de 30 °C, sinon on observe une diminution de la consommation alimentaire. En effet, la production d'extra-chaleur consécutive à l'ingestion d'aliment est accrue en climats chauds.

Au-dessus de 28 °C, la température rectale augmente avec la température extérieure et avec la quantité d'aliment consommée. La seule solution pour l'animal est de réduire sa consommation d'énergie (**Picard et al . , 1993**).

### **I-2-2 Besoin en protéine-acide aminés :**

Les protéines sont constituées d'acides aminés. On en dénombre 18, dont 11 indispensables (Lys, Met, Try, Thr, His, Val, leu, Ileu, Tyr, Phe, Arg), 4 semi-indispensables (Cys, Ser, pro, Gly) et 3 non indispensables (Ala, Asp, Glu).

Les acides aminés indispensables ne peuvent pas être synthétisés par l'animal. Par conséquent, ce dernier doit les trouver dans son alimentation. Les acides aminés dits «semi indispensables» peuvent être synthétisés ou sont amenés comme précurseurs (**Alain.H et collaborateurs ,2004**). La ration des volailles (poulet de chair) doit donc contenir un certain pourcentage de chaque acide aminé essentiel ainsi qu'un apport suffisant en composés azotés, à partir desquels les acides aminés non essentiels peuvent être éventuellement synthétisés.

Les acides aminés essentiels diffèrent selon le processus métabolique en cours, comme la croissance et la finition. La chair est produite pendant la croissance et la graisse durant la finition. (**Coon, 1999**). Il faudrait un taux azoté élevé dans la ration si on utilise des sources de protéines de mauvaises valeurs biologiques (tourteau d'arachide) que si les protéines sont de bonnes qualités (tourteau de soja, de colza, de tournesol) (**ITAVI, 1980**).

### **I-2-3 Besoin en minéraux et en vitamines :**

**Macro minéraux :** L'administration des niveaux corrects des principaux minéraux est importante pour les poulets de chair d'haute performance. Ces macros minérales sont le calcium, phosphore, sodium, potassium et chlore.

**Calcium et phosphore :** le calcium influe dans la croissance, l'efficacité alimentaire, le développement osseux, la santé des pattes, le fonctionnement des nerfs et du système immunitaire. Il est nécessaire d'apporter le calcium en quantités adéquates. En plus du calcium, l'apport du phosphore en qualité et quantité correctes, est nécessaire pour la structure et l'accroissement optimums du squelette.

**Sodium, Potassium et Chlore :** Ces minéraux sont nécessaires pour les fonctions métaboliques générales. Leur déficience peut affecter la consommation de l'aliment, la croissance, et le pH sanguin. Des niveaux excessifs de ces minéraux ont pour effet d'augmenter la consommation d'eau, ce qui induit une mauvaise qualité de litière. (**Guide d'élevage du poulet de chair ROSS, 2010**). Concernant les oligo-éléments, la carence en magnésium ralentit la croissance des poulets de chair et entrave l'ossification. Le fer, le cobalt, le cuivre sont indispensables pour la formation de l'hémoglobine. (**Austic, 1982**). Les oligo-éléments jouent un rôle important dans le métabolisme des oiseaux, et la carence ou l'excès d'oligo-éléments essentiels sont cause de nombreuses maladies et anomalies (**Scott et al 1976, Underwood 1997**).

Les vitamines jouent un rôle dans les systèmes enzymatiques et dans la résistance naturelle des volailles. Elles sont uniquement nécessaires en petites quantités, mais elles sont indispensables à la vie. Une carence en vitamines risque de provoquer des troubles graves. Les hautes températures entraînent une augmentation du besoin en vitamine A (**Austic, 1982**).

**Tableau n°2** : Besoins quotidiens de poulet de chair (Alain.H et collaborateurs, 2004)

Période en jours	Démarrage 0-10j	Croissance 11-24j	Finition 25-35j	Retrait 36-42j
Quantité (kg)	0,400	1,200	1,700	1,200
Protéines brutes (%)	20	19,5	17,5	17,0
Energie métabolisable (kcal/kg)	2600	2 800	2 900	2 900
Lysine totale/digestible (%)	1,14/1,00	1,01/0,88	0,94/0,8	0,86/0,7
Méthionine totale/digestible (%)	0,46/0,43	0,41/0,39	0,36/0,3	0,34/0,3
Acides aminés soufrés				
Totaux/digestibles (%)	0,83/0,73	0,75/0,66	0,66/0,5	0,61/0,5
Phosphore totale/digestible (%)	0,76/0,42	0,46/0,42	0,65/0,3	0,65/0,3
Calcium (%)	0,100	0,95	0,90	0,90
Sodium (%)	0,15-0,18	0,15-0,18	0,15-0,18	0,15-0,18

**Tableau n°3** : Apports recommandés en minéraux essentiels chez le poulet de chair (INRA, 1979)

Apports (kcal EM/kg)	Démarrage		Croissance		Finition	
	29 00/3000	31 00/3200	29 00/3000	31 00/3200	29 00/3000	31 100/3200
Calcium (%)	1	1,10	0,9	1	0,8	0,90
Phosphore (%)	0,4	0,45	0,38	0,41	0,3	0,3
Sodium (%)	0,17		0,17		0,17	
Chlore (%)	0,15		0,15		0,15	

**Tableau n°4** : Apports recommandés en vitamines chez le poulet de chair (INRA, 1979)

Apports (/100 kg d'aliment)	Démarrage	Croissance	Finition
Vitamines A (UI)	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Vitamines D3 (UI)	150 000	150 000	150 000
Vitamines E (g)	1,5	1	1
Vitamines K3 (g)	0,5	0,4	0,4
Thiamine (g)	0,05	-	-
Riboflavine (g)	0,4	0,4	0,4
Acide pantothénique (g)	0,5	0,5	0,5
Niacine (g)	2,5	1,5	1,5
Acide folique (g)	0,02	-	-
Vitamines B12 (g)	0,001	0,001	0,001
Chlorcholine (g)	50	50	50

**Tableau n°5** : Besoins en oligo-éléments du poulet de chair (mg/kg d'aliment). (Alain Huart et collaborateurs, 2004).

Manganèse	70
Fer	80
Cuivre	10
Zinc	80
Sélénium	0.30
iode	0.40

#### I-2-4 Besoin en eau :

Le corps de la poule est constitué de 70 % d'eau (Van.eekeren et al ., 2006). La présence d'eau propre et fraîche est d'importance primordiale pour l'absorption d'éléments nutritifs et l'élimination des matières toxiques. Les oiseaux régulent leur température corporelle par évaporation d'eau via le tractus respiratoire. Les besoins en eau pour la thermorégulation sont donc élevés en milieu tropical. Le manque d'eau provoque une réduction de la consommation et de graves retards de croissance. Selon (Van.eekeren et al. ,2006), une restriction de 10 % d'eau risque d'entraîner une baisse de la croissance et de l'efficacité alimentaire des poulets de chair (quantité de nourriture nécessaire par kg de croissance). Une trop grande quantité de protéines et une déficience en certains 29 acides aminés entraînent une augmentation des besoins en eau. Cela est probablement dû à l'augmentation des besoins en eau liée à l'excrétion des dérivés azotés du métabolisme des protéines.

### I-2-5 les besoins nutritionnels de la poule pondeuse:

Les aliments des poules pondeuses sont pour leur grandes parts d'origine végétale (maïs, tourteaux, son, blé), mais d'origine animale (farine de poisson) et minérale (complément minérale-vitamine). (Alain.H et collaborateurs ,2004).

#### I-2-5-1-Alimentation des poulettes en période de croissance

Les besoins alimentaires sont difficiles de définir dans la mesure où les conditions nutritionnelles subies au cours de la période de croissance ont peu d'influences sur les performances ultérieures de ponte. (INRA, 1989).la connaissance d'aliment distribué et consommé contrôle la croissance. Le rationnement ne doit pas être relâché que lentement lors de l'entrée en ponte et cesser quand le troupeau atteint 25p.100 de ponte. (LECLERQ et al ,1992).

#### I-2-5-2-Alimentation des poulettes en période de l'élevage

Cette période est divisée en deux parties d'inégale durée ; le démarrage correspond aux 6-8 premières semaines de vie, il est suivi de la période dite « de croissance » qui s'achève à l'entrée en ponte généralement à 20ème et les 23 ème semaines. Le régime de démarrage est toujours distribué en add libitum, il renferme traditionnellement 2800 à 2900 kcal de l'énergie métabolisable par kg et 18p.100 de protéines brutes, comme l'indique le tableau1. Les teneurs en lysine et l'apport minimum en méthionine sont respectivement de 0,85p.100 et 0,33 à 0,35p.100.

Dans la mesure où la consommation alimentaire de toutes jeunes poulettes est toujours très faible au cours de 6 premières semaines. Il n'est pas de même pour la période de croissance d'une durée trois fois plus importante, la consommation journalière augmente progressivement de 56 à 100 g, le niveau énergétique est en moyenne compris entre 2600 et 2800 Kcal/kg. (LARBIER et LECLERQ, 1992).

**Tableau n°6: Caractéristiques des régimes recommandés pendant la période d'élevage des poulettes (INRA, 1992).**

	Régime de démarrage (0 à 6-8 semaines)	Régime de croissance (6-8 semaines jusqu'au premier œuf)
Concentration énergétique kcal d'EM/kg)	Moins de 2900	
Protéines brutes pour 2800 Kcal d'EM (1)	18,0	14,5
Lysine (p.100)	0,85	0,65
Méthionine (p.100)	0,33	0,28
Acides aminés soufrés (p.100)	0,65	0,50
Minéraux et vitamines	Quantités recommandées chez le poulet de chair âgé	De plus de 15jours (2)
Anticoccidiens	Quantités maximales	Prescrites par la digestion

(1) pour une concentration énergétique différente, on calculera les caractéristiques de l'aliment en multipliant les valeurs par le rapport : concentration énergétique de l'aliment /2800

(2) sauf pour l'apport de phosphore disponible qui peut être abaissé à 0,3 après 8 semaines en l'absence de rationnement.

### I-2-6 Besoins Alimentaire

#### I-2-6-1 Besoins énergétiques:

Les poules adaptent relativement bien leur consommation d'aliment en fonction du niveau énergétique de l'aliment. Celui-ci peut varier dans des limites relativement larges. Le choix du niveau énergétique dépend plus de considérations économiques que nutritionnelles. A niveau énergétique constant, les oiseaux doivent augmenter leur consommation d'aliment de 40 % entre 17 et 27 semaines d'âge. (ISA, 2005) Une importante baisse du niveau énergétique durant cette période pénalisera d'autant plus la capacité des animaux à atteindre ces niveaux de consommation. Il dépend surtout du poids vif (entretien) de la poule mais aussi de son augmentation, de l'emplument et de l'intensité de la ponte. L'influence de la température est importante et ne concerne que le besoin d'entretien. Chez les pondeuses d'œufs de consommation, ce dernier est réduit de 4 Kcal/jour pour une augmentation d'un degré entre 0° et 29°C. Au-dessus de 30°C, les besoins énergétiques s'amenuisent considérablement et une sous-consommation d'aliment et une baisse des performances sont observées (BOITA et VERGER, 1983).

#### I-2-6-2 Besoins en protéines et acides aminés:

Pendant la phase d'entrée en ponte, les besoins protéiques quotidiens permettent de couvrir à la fois les besoins d'entretien, de croissance et de production. (LARBIER et LECLERCQ, 1992)

En général, il est prudent de tenir compte de la variabilité des matières premières, d'apporter un léger excédent de protéines par rapport au besoin, ce qui permet de supprimer tout risque de déficience. Les recommandations du tableau tiennent compte de ce facteur. (INRA, 1991)

#### I-2-6-3 Besoins en minéraux

Le besoin en phosphore de la poule pondeuse est faible. Une supplémentation assez large a cependant été prévue pour tenir compte notamment des défauts d'homogénéisation des régimes. La présence d'une forte quantité de calcium (>3,4%) est, dans tous les cas, indispensable pour obtenir des coquilles solides. En fin de ponte, lors des fortes chaleurs et dans les autres circonstances où la solidité de la coquille décroît, on pourra substituer de 50 à 60% de carbonate de calcium pulvérulent de l'aliment, une forme de calcium particulière (coquilles d'huître, coquillages, granulés de carbonates) permettant à la poule de consommer du calcium indépendamment des autres nutriments. (LARBIER et LECLERCQ, 1992)

#### I-2-6-4 Besoin vitaminique

Les Besoins vitaminiques présentés dans le tableau suivant :

**Tableau n°7** : Addition en vitamines pour les poules pondeuses

Vitamines	Besoins
Vitamine A (U.I.)	8000
Vitamine D3 (U.I.)	1000

## Chapitre I : composants d'aliments volailles

Vitamine E (PPM)	5
Vitamine K3 (PPM)	2
riboflavine (PPM)	4
Panthoténate de Ca (PPM)	4
pyridoxine (PPM)	0
biotine (PPM)	0
Acide folique (PPM)	0
Vitamine B12 (PPM)	0.004
Chlorure de choline (PPM)	250

Source : I.N.R.A 1991.

Les oligo-éléments et vitamines à ajouter systématiquement font l'objet du tableau 07, les apports de vitamines sont majorés afin d'assurer une parfaite éclosivité, le besoin de reproduction est en effet souvent plus élevé que celui de ponte.

**Tableau n°8 :** Apports recommandés d'oligominéraux pour les poules pondeuses en phase de production (INRA, 1991)

Oligominéraux	Ponte
Fer	40
Cuivre	2
Zinc	40
Manganèse	60
Cobalt	0.2
Sélénium	0.15
Iode	0.8

### I-2-6-5 Besoins en eau

En général on considère que les volailles consomment deux fois plus d'eau que de provende, mais la consommation d'eau peut doubler lors des fortes chaleurs (ANDRE et al, 1996). Selon (INRA, 1992), les besoins en eau des poules pondeuses peuvent varier en fonction du régime alimentaire, des conditions d'ambiances (température et humidité) et l'Age.

Il est important de connaître, respecter et contrôler la consommation pour éviter à la fois la surconsommation et le sous consommation. La consommation d'eau est d'environ 1,8 fois celle de l'aliment et 1,9 fois pendant la période de ponte pour une température ne dépassant pas 20°C.

## Chapitre I : composants d'aliments volailles

---

Les besoins de l'eau augmentent avec la température, au-delà de 20°C, il n'y a pas de normes. De plus la consommation dépend de la température de l'eau, ainsi selon (**LARBIER et al, 1992**) à 25°C avec de l'eau fraîche (14°C) la consommation augmente de 20p. 100. Le tableau N°4 montre les normes de consommation d'eau pour les sujets élevés à 20°C.





### II-1 Les ingrédients qui composent l'aliment volaille

L'alimentation joue un rôle déterminant dans la réussite et la rentabilité économique des productions avicoles. Lors de la formulation d'un aliment efficient, son coût et sa qualité nutritionnelle qui permet de couvrir tous les besoins nutritionnels essentiels des volailles doivent être considérés. (N. BRA et al, 2015).

#### 1. Les céréales

##### 1.1. Le maïs

Parmi toutes les céréales usuelles, le maïs est la plus énergétique du fait de ses teneurs élevées en amidon (72,5 % de MS) et en matière grasse (4,8 % de MS). Cette qualité est particulièrement sensible et appréciée chez les volailles. (SMITH, 1992), C'est la matière première la plus importante en volume en zones chaudes comme sous les autres climats et la principale source d'énergie en alimentation des volailles. Le maïs est riche en hydrates de carbone (amidon) donc en énergie et très appétant pour les volailles. Par rapport aux besoins nutritionnels, il est relativement carencé en protéines et en acides aminés comme la lysine et le tryptophane, raison pour laquelle il est naturellement associé à des matières riches en protéines (tourteaux oléagineux, farines animales). Il est bien complémenté par le tourteau de soja.

En Afrique, il importe de prêter la plus grande attention à la qualité de conservation des grains. Selon les conditions de séchage et de stockage, une forte contamination en aflatoxines et autres toxines fongiques peut avoir lieu, rendant même parfois les céréales impropres à la consommation par des volailles. Pour diminuer ces contaminations fongiques, il faut conseiller aux producteurs des méthodes rationnelles de séchage et stockage du maïs et surtout éviter le contact prolongé des grains avec le sol. Ces remarques sont d'ailleurs valables pour une part importante des matières premières que nous abordons par la suite. Il sera donc simplement mentionné leur susceptibilité à la contamination fongique. (Alain.H et collaborateurs ,2004).

##### 1.2. Le Sorgho

Le sorgho a une forte teneur en amidon (70 % MS), une proportion non négligeable en matière grasse (environ 3,3 % MS) et est légèrement plus riche en protéines que le maïs (11,4 % MS) (FAO, 1990). En effet, le sorgho peut remplacer le maïs dans la ration alimentaire de base des poulets (NGA, 2009). Certaines variétés de sorgho comportent une teneur élevée en tanins. Ces tanins ont deux inconvénients : ils augmentent l'amertume de l'aliment, provoquant

## Chapitre II : Les facteurs de production d'aliments volailles

---

chez les volailles une diminution de la consommation, et ils diminuent la digestibilité des nutriments de l'aliment, en particulier des protéines.

Il est possible de contrôler la teneur en tanins d'un sorgho. Pour être utilisable en alimentation animale, cette teneur ne doit pas dépasser 0,3%. Si le sorgho est faible en tanins, il peut remplacer une partie du maïs – jusqu'à 10 à 20% de la formule selon l'âge des oiseaux. **(Alain.H et collaborateurs ,2004).**

### 1.3. Les mils

Les mils sont des graminées et appartiennent à plusieurs espèces. Parmi les plus importantes, on peut citer : Pennisetum, Seteria, Eleusine, Paspalum, Digitaria. Les exigences des mils varient. En règle générale, les mils sont plus résistants à la sécheresse que le sorgho, qui lui-même peut se développer sur des terres plus sèches et plus arides que le maïs **(FERRANDO, 1964).**

## 2. Les issues de céréales

### 2.1. Le son de blé

Il s'agit des sous-produits constitué de particules fines de pellicules de grains de blé, séparées au moment de la production de la farine panifiable. Il contient également des particules de germes de blé. C'est un produit volumineux, plus riche en protéines que le blé entier, riche en phosphore, en vitamines du complexe B et en manganèse. Cependant, sa teneur élevée en cellulose limite ses possibilités d'incorporation dans les aliments pour volailles à 10 % pour des oiseaux en croissance et à 15% maximum chez les adultes. **(Alain.H et collaborateurs ,2004).**

### 2.2. Le son de riz

C'est le sous-produit du polissage du riz. Il est disponible pratiquement dans tous les pays chauds. Il est essentiellement constitué du péricarpe du grain de riz. La balle préalablement enlevée et très riche en cellulose (40- 42%) et en silice, n'est pas utilisable en alimentation des volailles. Elle peut cependant entrer en faible proportion dans le son de riz industriel, et en plus grande proportion dans le son de riz issu de petites décortiqueries. La valeur énergétique (et donc économique) des sons les plus riches en balle est largement diminuée

Le son de riz contient également de petites quantités de germes, ce qui a pour effet d'augmenter sa teneur en matière grasse. C'est donc une matière première riche en matière grasse très oxydable. L'oxydation est d'autant plus rapide que le produit est stocké en conditions chaudes et humides. On peut en revanche la ralentir en utilisant des antioxydants, si

## Chapitre II : Les facteurs de production d'aliments volailles

---

on a la possibilité de les mélanger intimement au son. Par ailleurs le son de riz est une matière équilibrée en protéines, riche en minéraux (phosphore) et en vitamines B1, PP et E. Cette matière première est une source d'énergie métabolisable bon marché. Elle peut être incorporée jusqu'à 10-15% des formules selon les âges des oiseaux. (**Alain.H et collaborateurs ,2004**).

### 3. Le manioc

D'une manière générale, le manioc reste une culture de subsistance, surtout en Afrique. Cependant, dans certaines régions, le manioc peut être beaucoup plus productif que le maïs ; il apparaît alors comme une importante source énergétique malgré ses inconvénients nutritionnels liés à la présence de composés cyanhydriques, à certains problèmes de conservations et à des teneurs variables en fibres et en cendres (**GUERIN et al, 1990**). Le manioc a une faible teneur en protéines qui peut être corrigé par le rationnement (**GUERIN et al, 1990**). L'amidon du manioc est très digestible chez l'oiseau (97%) (**LARBIER et LECLERCQ, 1992**).

### 4. Les sources de protéines d'origine végétale

#### 4.1. Le tourteau de soja

Le tourteau de soja est sans doute l'un des meilleurs en alimentation de volailles du fait de sa richesse en acide aminés indispensables. Il permet d'obtenir de bonnes performances lorsqu'il est supplémenté dans la ration en lysine, méthionine et tryptophane. Sa limite demeure son accessibilité sur le marché, car il est produit essentiellement en Amérique. (**FERRANDO, 1969**), Le tourteau de soja doit subir avant son utilisation en alimentation des animaux un traitement thermique destiné à détruire certains facteurs anti-nutritionnels qu'il contient naturellement en grande quantité (facteurs antitrypsiques).

#### 4.2. Le tourteau d'arachide

Sous-produit de l'extraction de l'huile d'arachide, (**Alain.H et collaborateurs ,2004**). Elle peut être riche en aflatoxine. Il permet d'obtenir de bonnes performances lorsqu'il est supplémenté dans la ration en lysine, méthionine et tryptophane. (**FERRANDO, 1969**), Le tourteau d'arachide peut parfois être contaminé par des aflatoxines. Pour être utilisable en volaille, le tourteau d'arachide ne devra pas contenir plus de 100 mg d'aflatoxines par tonne et encore dans ce cas on devra limiter son incorporation à 4-5% de la formule. La valeur du

## Chapitre II : Les facteurs de production d'aliments volailles

---

tourteau d'arachide dépend largement du process technologique employé : degré de décorticage et méthode d'extraction d'huile (pression ou solvant). (**Alain.H et collaborateurs ,2004**).

### **4.3. Le grain de soja**

Le grain de soja Excellente source de protéines, comme le tourteau de soja, les graines de soja contiennent l'huile et sont donc plus riches en énergie. Elles contiennent de grandes quantités de facteurs antinutritionnels (facteurs anti-trypsiques) qui doivent être détruits par un traitement thermique (toastage ou extrusion). (**Alain.H et collaborateurs ,2004**).

## **5. Les matières premières d'origine animale**

### **5.1. La farine de poisson**

La protéine de poisson présente l'avantage d'être très bien équilibrée en acides aminés, et d'être riche en lysine et méthionine en particulier. Mais celle-ci est de plus en plus sujette à un coût élevé et une faible disponibilité sur le marché local, elle est utilisée avec le tourteau d'arachide. Il faut cependant veiller à son taux d'incorporation en aliment finition car si sa teneur est très importante elle communique son odeur à la viande. (**FERRANDO, 1969**)

### **5.2. Les farines de viande et os**

Elles ont des compositions très variables selon les producteurs et les process technologiques. Sources de protéines et de minéraux (calcium et phosphore), elles ont en général un prix d'intérêt qui leur permet une incorporation aisée dans les formules.

## **6. Les matières premières minérales**

Essentiellement sources de minéraux majeurs, calcium et phosphore, il s'agit du phosphate bicalcique (importé en Afrique) dont la composition est relativement stable d'un pays à l'autre et du carbonate de calcium (calcaire) plus variable dans sa teneur en calcium. Dans certains pays d'Afrique, ce dernier peut être remplacé par des coquillages broyés à composition comparable en calcium. Les phosphates naturels qui peuvent être parfois proposés ont une faible digestibilité du phosphore et contiennent de fortes teneurs en fluor. Ils ne sont donc pas préconisés en temps normal.

### 7. Les additifs

On trouve dans la plupart des pays les principaux additifs nécessaires à la fabrication des aliments (vitamines oligo-éléments, antioxydants, pigments de synthèse ou naturels, anti-coccidieuses, acides aminés...). Ils sont en général importés soit sous forme de prémix soit d'ingrédients destinés à la fabrication locale de prémix. Le paramètre essentiel à contrôler est la qualité des prémix : respect des dates de péremption, emballages fermés et conditions de stockage adéquates. (**Alain.H et collaborateurs ,2004**).

## **Conclusion**

La production d'aliment volailles nécessite une bonne maîtrise des normes de production, le prix le moins cher d'importes de la matière première (maïs et soja) et les bonnes conditions de leur stockage.

L'étude de la situation de production et de ventes d'aliment volailles l'office nationale de la fabrication d'aliment bétail (ONAB) dans la wilaya de Biskra nous a permis d'avoir une idée sur les processus de fabrication des composants d'aliment volaille: Aliment de poulet de chair et poule pondeuse qu'il défère selon la formule et les facteurs qui ont un impact sur la production de l'aliment volailles dans l'ONAB.

En 2014 et 2016 l'aliment le plus vendus est celui de poules de ponte avec les valeurs de (874,940 tonnes), et (665,680 tonnes). Durant l'année 2015,2017 et 2018 l'aliment le plus vendus a été enregistré chez les poules de ponte avec les valeurs de (973,280 tonnes), (1139,120 tonnes) et (1792,860 tonnes) du faite que durant les années 2015, 2016 et 2018, la demande a augmenté car la production de poulet de chair s'élèvé. La même pour la production des poules de ponte aux années 2014, 2015, 2017.

Le taux de production d'aliment volailles en 2018 a été important, Il y a plusieurs causes qui expliquent cette augmentation : L'établissement des points de vente à (Boussaada, Ngaouss, Tougourt...ect), Le nombre des aviculteurs à augmenter par rapport aux autres années, La maîtrise des normes de production et des conditions favorables pour la production.

Les ventes les plus importantes sont enregistrées respectivement comme suit: dans la Wilaya de Biskra par secteur divers client, suivies par la Wilaya de Msila en raison de la bonne qualité d'aliments puis la Wilaya de Batna à cause de la proximité et la bonne gestion de la relation avec la clientèle qui est essentielle dans une visée de pleine satisfaction et de fidélisation durable.

Alors que nous avons observé que les ventes les plus basses sont au niveau de la Wilaya de Ouregla et d'Ilizi, ceci s'explique par le facteur distance entre l'ONAB et ces Wilaya.

En fin on propose quelques recommandations pour améliorer la productivité d'aliments volailles

- L' installation d'un bon équipement de fabrication.
- L'établissement des points des ventes d'aliment volailles.
- L'amélioration ou la réorganisation du circuit d'approvisionnement en facteurs de production.
- L'augmentation de l'effectif du personnels qualifiés.
- L'introduction de nouvelles formules pour l'amélioration du rapport qualité/quantité et rentabilité pour l'office.
- Travailler en collaboration avec les organismes de recherche.
- La rénovation des lieux de stockage
- Vu que Biskra est une région phénicicole nous proposons l'exploitation et la valorisation des produits et des sous-produits de la datte dans la fabrication de l'aliment volaille ce qui va participer à l'enrichissement de l'aliment volailles et la réduction de l'importation des matières premières .

## **Introduction**

La consommation d'aliment est un paramètre important en nutrition avicole, non seulement pour ses implications économiques, mais également à cause du rôle primordial joué par la consommation comme variable explicative des effets nutritionnels.

Le déterminisme de la consommation est un ensemble de phénomènes complexes. La connaissance d'un certain nombre d'entre eux est primordiale pour l'aviculture, car très souvent la consommation détermine l'intensité de production, mais aussi son rendement économique. En outre la formulation de l'aliment est conditionnée en grande partie par l'objectif du niveau d'ingestion.

Il est nécessaire de connaître avec précision les causes de variation de la consommation et de les maîtriser. Cette quantité est la résultante de trois éléments. L'aliment, l'animal et l'environnement.

Les progrès dans la nutrition et l'alimentation, sont responsables en partie des progrès des filières avicoles. Aujourd'hui, la maîtrise des techniques de l'alimentation est le moyen le plus puissant pour baisser les coûts de production et améliorer la qualité des produits ; adaptée aux conditions d'élevage, elle permet de corriger au moins partiellement les effets dépressifs dus à l'environnement.

Une alimentation équilibrée fait aussi disparaître un certain nombre de risques pathologiques dû à des carences en protéines, vitamines et minéraux. En aviculture, plus que dans toute autre production animale, la nutrition correctement établie permet aux élevages d'extérioriser pleinement leurs potentiels.

A cet effet, on se propose dans le cadre de ce mémoire d'étudier le processus de fabrication de l'aliment volailles, la connaissance de la composante de chaque type d'aliment pour volailles et l'étude de l'impact de quelques facteurs socio-économique sur la production de l'aliment volailles dans l'office nationale de la fabrication des aliments de bétail (ONAB).

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Réception de la matière première.....	20
<b>Figure 2</b> : Transporteur.....	20
<b>Figure 3</b> : Silos.....	20
<b>Figure 4</b> : Tableau de command.....	20
<b>Figure 5</b> : Trémie.....	21
<b>Figure 6</b> : Silo de CMV.....	21
<b>Figure 7</b> : élévateur.....	21
<b>Figure 8</b> : Bennes peseuses.....	21
<b>Figure 9</b> : Broyeur .....	21
<b>Figure 10</b> : mélangeuse.....	21
<b>Figure 11</b> : presse.....	22
<b>Figure 12</b> : camion vrac.....	22
<b>Figure 13</b> : Processus De Fabrication D'aliments.....	23
<b>Figure 14</b> : l'évolution des ventes à l'année 2015, 2016,2017.....	27
<b>Figure 15</b> : Situation du vente par gamme depuis 2014 jusqu'au 2018.....	28
<b>Figure16</b> : Situation de la production par gamme depuis 2014 jusqu'au 2018.....	30

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Evolution des poids durant les quatre premiers jours.....	01
<b>Tableau 2</b> : Besoins quotidiens de poulet de chair.....	04
<b>Tableau 3</b> : Apports recommandés en minéraux essentiels chez le poulet de chair.....	05
<b>Tableau 4</b> : Apports recommandés en vitamines chez le poulet de chair .....	05
<b>Tableau 5</b> : Besoins en oligo-éléments du poulet de chair.....	05
<b>Tableau 6</b> : Caractéristiques des régimes recommandés pendant la période d'élevage des poulettes .....	06
<b>Tableau 7</b> : Addition en vitamines pour les poules pondeuses .....	07
<b>Tableau 8</b> : Apports recommandés d'oligominéraux pour les poules pondeuses en phase de production .....	08

## Matériel et méthodes

---

Nous avons effectuées des sorties à l'office national de la production de l'aliment bétail dans le but d'effectuer un travail sur le mode de fabrication de l'aliment et aussi de connaître la formulation exacte de chaque type d'aliment dans le but de pouvoir comparer avec les produits d'autres offices étatique ou secteur privé pour avoir une idée sur la qualité du produit et aussi sur le rapport : qualité et prix. Mais malheureusement nous avons été confrontées à une contrainte que la formulation des produits est top secrète et qu'elle se fait selon un logiciel. Vu ce problème nous avons adopté une approche technico-économique qui permet d'établir un état des lieux de la fabrication de l'aliment au niveau de cet office ou de nombreuses questions on était posées directement au directeur responsable des moyens généraux, le comptable et les techniciens qui sont responsable sur le processus de fabrications sur:

- 1\_ la production durant cinq ans (2014-2018)
- 2\_ sur la composante de chaque type d'aliment (matières premières)
- 3\_ sur les pays d'importation des matières premières
- 4- sur les matières importées et locales
- 5\_ la formulation du produit, elle se fait sur quelle base (économique, environnementale, sociale)
- 6- la nature des clients (client potentiel)
- 7- le nombre de wilays provisionnées
- 8\_ les périodes des ventes
- 9- les facteurs qui ont un impact sur la production et la vente.

L'objectif de toutes ces questions c'est de connaître le processus de production et aussi les contraintes (compétition avec secteur privé, importation....) et les atouts (expérience...) de la fabrication de l'aliment volailles au niveau de l'office national de fabrication de l'aliment bétail à Biskra.

Pour le processus et la composante des différents types d'aliment, nous avons visités les lieux de stockage de distribution des matières premières et de fabrication et les techniciens nous ont expliqués le mode de fabrication en détail.

### Objectifs

- 1.étudier le processus de fabrication de l'aliment volailles.
2. la connaissance de la composante de chaque type d'aliment pour volailles.
3. l'étude de l'impact de quelques facteurs socio-économique sur la production de l'aliment volailles dans l'office nationale de la fabrication des aliments de bétail (ONAB).

### 1. lieu de l'étude

#### 1. Présentation de l'office :

L'office nationale de la fabrication des aliments du bétail Amourache, est une usine créée par l'état en mai 1985 par le groupement avicole de l'est Oum el Bouaghi (G.A.E), cet établissement est conforme aux dispositions du décret exécutif n°04\_82 du 18 mars 2004, fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que leurs transports et de l'arrêté du 26 mars 2006, précisant les dispositions relatives aux conditions de délivrance de l'agrément sanitaire des établissements de production, de conditionnement et d'entreposage des aliments pour animaux. Par conséquent, cet établissement est agréé pour la production, le conditionnement et l'entreposage des aliments pour animaux sous le numéro : **07/19/01 du 22/11/2006.**

#### 2. Activités

L'usine a pour activités ;

- fabrication de produits pour l'alimentation des animaux
- production et commercialisation des produits vétérinaires et autres
- production et commercialisation des additifs
- production et commercialisation du complément minéral vitamines
- commercialisation des facteurs de production avicole
- aliment divers
- condiments minéraux vitaminés (CMV)
- prémix et additif
- pierre à lécher prémix et additifs

#### 3. L'Objectif de l'usine :

- production et commercialisation des céréales et oléagineux destinés à la fabrication des aliments de bétail
- commercialisation des produits réfrigérés ou congelés
- prestation de location de moyens de transport
- commercialisation des matières premières importées destinées à la fabrication de l'aliment de bétail.

L'assurance de la disponibilité permanente des aliments à proximité des centres d'élevage, grâce à un réseau de distribution dense, constitue principalement de coopératives d'éleveurs. L'assurance d'une alimentation adaptée aux impératifs de performance zootechnique des animaux, grâce à une formulation rigoureuse et un contrôle qualité exigeant et systématique à tous les stades du processus de fabrication. L'assurance d'un rapport qualité /prix qui défie toute concurrence.

## Matériel et méthodes

---

### 4. les aliments projetés de l'UAB :

#### Aliment volailles :

Démarrage

Croissance

Finition normale

Finition retrait

#### Ponte :

Démarrage

PFP1

PFP2

PONTE

#### Aliments Ruminants

Aliments divers (Vlb15, Vlb17, ovins, bovins,...)

#### Manipulation envisagées :

Industrielle

Circuit de fabrication pour tous les types d'aliments.

### 5. Les produits de la société :

Les aliments composés sont des mélanges composés d'origine végétale ou animale à l'état naturel et les dérivés de leur transformation industrielle ainsi que les différentes substances organiques et inorganiques, comprenant ou non des additifs, qui sont destinés à l'alimentation animale par voie orale sous forme d'aliments complets ou complémentaires. Les aliments complets sont des mélanges d'aliments qui, grâce à leur composition suffisent à assurer une ration journalière. Alors que les aliments complémentaires sont des mélanges d'aliments qui contiennent des taux élevés de certaines substances et qui, en raison de leur composition, n'assurent la ration journalière que s'ils sont associés à d'autres aliments.

**Tableau n°9 : Liste des produits de l'usine, leur présentation et leur destination selon le type d'animal.**

1- Famille	Présentation du Produit	Type d'aliment
------------	----------------------------	----------------

## Matériel et méthodes

Prédémarrage	Farine homogène	Aliment complet équilibré
Démarrage	Farine ou Miettes	Aliment complet équilibré
Croissance	Miette ou granulé	Aliment complet équilibré
Finition	Granulé	Aliment complet équilibré
<b>Poule pondeuse</b>		
Démarrage	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Elevage	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Préponde	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Pic de ponte	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Ponte	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
<b>Poule reproductrice</b>		
Démarrage	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Elevage	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Pré ponte	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Période de Reproduction	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
<b>Dinde chair</b>	Farine ou miettes	Aliment complet équilibré
Démarrage 1	Miettes	Aliment complet équilibré
Démarrage 2	Miettes	Aliment complet équilibré

## Matériel et méthodes

Croissance	Granulé	Aliment complet équilibré
<b>Bovin</b>		
Bovin démarrage	Granulé	Aliment complet équilibré
Bovin d'engraissement	Granulé	Aliment complet équilibré
<b>Ovin</b>		
Ovin démarrage	Granulé	Aliment complet équilibré
Brebis	Granulé	Aliment complet équilibré
<b>Lapin</b>		
Lapines et lapereaux	Granulé	Aliment complet équilibré
Lapins d'engraissement	Granulé	Aliment complet équilibré

### 2. Le matériel :

-  Réception des matières premières
-  Transporteurs
-  27 SILOS
-  Tableau de commande
-  Trémie
-  Silos de cmv
-  élévateurs
-  Bennes peseuses.
-  Broyeurs
-  Mélangeuses
-  Presses. Refroidissement
-  Camions vrac

# Matériel et méthodes

---



*Figure01 : réception de la MP*



*Figure02 : transporteur*



*Figure03 : silos*



*Figure04 : tableau de commande*

## Matériel et méthodes

---



**Figure05 : Trémie**



**Figure06 : silo de cmv**



**Figure 07 : élévateur**



**Figure 08 : Bennes peseuses**



**Figure 09 : Broyeur**



**Figure 10 : mélangeuse**



**Figure 11 : presse**



**Figure12 : camion vrac**

### 1. Matières premières :

L'alimentation animale fait appel à deux types principaux :

**Les céréales et les sous-produits industriels** notamment les tourteaux de soja et de colza. plus que la totalité des céréales et surtout le maïs proviennent de l'étranger; notamment importées par voie maritime, elles arrivent à la société par transport en vrac.

Au niveau des matières premières on peut distinguer :

- 1) céréales (maïs le plus utilise, l'orge ...ect.)
- 2) les tourteaux issus de la transformation des graines oléagineuses (soja, tournesol.... ect.)
- 3) les sous-produits de l'industrie alimentaire, tels que sons de blé.
- 4) les huiles et graisses, les complexes de minéraux, vitamines et additifs, sel marin, les produits à base de poisson (farine de poisson), levure séchée, utilises en pourcentages minimes.

### 2. Processus De Fabrication D'aliments :

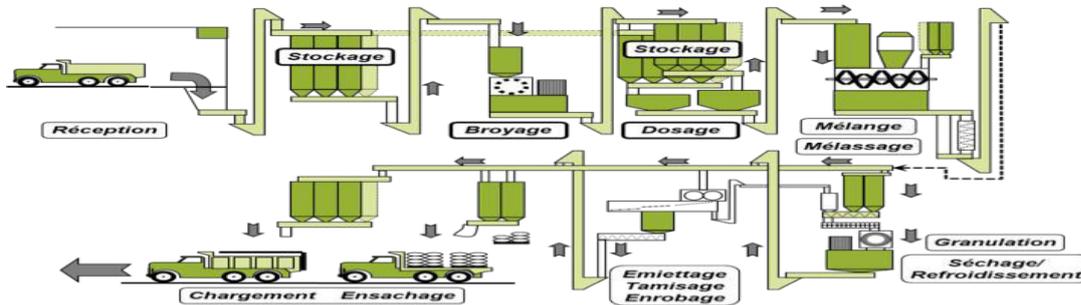


Figure13: Processus De Fabrication D'aliments.

### 3. Les Composants :

Les composants utilisés dans la fabrication des formules d'aliment sont identiques, à savoir :

- 30% Soja.
- 60% de maïs grains entiers. Son de blé
- Calcaire.
- CMV (complément minéral-vitaminique).

Le granule est la forme sous laquelle se présente la majorité des aliments composés pour animaux, vient après dans l'ordre la farine et miettes destinées aux volailles (poulet de chair,

Reproductrice, ponte). Les granules contiennent l'ensemble des matières premières que le fabricant a soigneusement assemblées pour constituer un aliment composé équilibré.

### 4. Le processus d'élaboration et de fabrication des aliments composés peut se dérouler en 3 phases principales :

- La réception,
- La fabrication,
- L'expédition.

Ces trois étapes sont précédées d'une étape de recherche et de formulation assurée par un responsable de formulation à la société qui compose, pour chaque race, des menus équilibrés en faisant au préalable une étude de caractéristiques des matières premières selon les besoins alimentaires des animaux afin d'assembler les ingrédients dans des proportions adaptées pour chaque type d'animal.

## Matériel et méthodes

---

De ce fait chaque animal reçoit une alimentation adaptée à la phase de sa vie (prédémarrage, démarrage, croissance .....). Et ce, à l'aide de dizaines de matières premières différentes.

c'est cet assemblage, convenablement dose et proportionne, qui constitue l'étape de la "formulation", c'est à dire la détermination de la meilleure recette possible.

cette étape de formulation intègre également les exigences liées à des systèmes de production variés car on ne nourrit pas de la même façon un poulet de chair et un poulet de ponte. Certains clients choisissent une alimentation particulière pour leurs animaux : il faut alors faire correspondre ces choix avec les besoins des animaux.

dans un souci de traçabilité, la fabrication des aliments composés est prise en charge par un système informatique permettant de suivre en continu le processus appelé aussi procès.

### **1. Réception matières premières :**

dès leur arrivée à la société, les matières premières subissent un contrôle du poids à l'aide d'un pont bascule pour s'assurer du poids net. Après elles font l'objet d'un prélèvement d'échantillon, pour un contrôle qualité, si celles-ci sont conformes, elles seront stockées dans des silos, dans le cas échéant, elles seront refusées. On réalise également des tests permettant de détecter la présence ou non de salmonelles, de pesticides, le taux d'aflatoxine, et le taux de métaux lourds.

#### **1.1 Fabrication :**

##### **1.1.1. Stockage :**

la société dispose de deux fosses pour déposer les matières premières, la première est destinée aux graines (céréales, tourteaux ...). Et la deuxième est destinée aux farines (farine de poisson, ...). une fois les matières premières sont déposées dans les deux fosses, elles sont dirigées, au moyen des transporteurs et d'élévateurs, vers des silos ou elles sont stockées séparément, dont on distingue 26 cellules de stockage de matière première.

##### **1.1.2. Nettoyage :**

le nettoyage des matières premières est assuré par une double action émotteur - aspirateur. l'émotteur permet d'écarter les débris métalliques à l'aide d'un aimant, alors que l'aspirateur élimine les particules fines telle que la poussière.

##### **1.1.3. Dosage et pré mélange :**

l'usine dispose de deux bennes peseuses « bp1 et bp2 » correspondant chacune à des produits dont les dosages requièrent une précision plus ou moins grande selon les pourcentages de la formule. une fois les matières premières sont dosées, elles sont dirigées vers une grande trémie pour un premier mélange grossier, appelé pré- mélange.

##### **1.1.4. Broyage :**

## Matériel et méthodes

---

la matière ainsi dosée et pré mélange subit un broyage mécanique qui permet de réduire les matières premières a une granulométrie plus petite afin de réaliser des mélanges homogènes et ceci a l'aide du broyeur a marteaux.

### **1.1.5. Mélange :**

au cours de cette étape le pré mélange broyé part vers une mélangeuse qui reçoit des apports de liquides, tels que l'huile, la choline, et les apports d'additifs tels que le prémix et macro minéraux (carbonate de calcium, phosphate bi calcique) doses à l'aide d'une benne peseuse n°3 afin d'obtenir un mélange homogène. cette étape occupe une place essentielle dans la ligne de fabrication et requiert une attention importante car l'homogénéité du produit doit être parfaite.

### **1.1.5. Distribution :**

le mélange ainsi préparé passe vers une trémie sous mélangeuse puis il sera transporté par un transporteur et élévateur vers un distributeur. selon le type de produit fini désire « granule ou farine », le mélange est envoyé soit directement dans des cellules de vidange (cv) qui sont au nombre de 8 afin d'être expédié sous la présentation farine. Soit stocke dans des cellules de presse (CP) qui sont en nombre 6 pour les envoyer vers les presses 1 et 2.

### **1.1.6. Malaxage et pressage :**

avant l'étape de pressage le mélangé passe d'abord par un malaxeur qui a pour activité de malaxer le mélangé avec la mélasse , puis dirige vers une presse dans laquelle est injectée de la vapeur pour obtenir une pâte à 85°C. cette pate est ensuite poussée vers un anneau d'acier perfore ou elle prend la forme de spaghettis qui seront découpes par la suite en morceaux de quelques millimètres donnant ainsi des granules.

### **1.1.7. Refroidissement :**

le refroidissement consiste à refroidir et à sécher des granulées afin d'éliminer l'excès d'eau et aussi d'assurer leur consistance.

### **1.1.8. Emiettage :**

il s'effectue à l'aide d'un émetteur qui sert à casser les granules en particules de taille variante selon la nature de produit voulu.

### **1.1.9. Tamisage :**

après cette étape vient l'étape de tamisage qui s'effectue à l'aide du tamiseur a l'intérieur duquel s'installent 3 grilles de dimension décroissante. Au cours du tamisage les grands granules retournent au émetteur pour être casses de nouveau alors que les fines passent vers la presse en suivant les étapes de granulation.

## **2. Distribution des produits granules :**

## Matériel et méthodes

---

### 2.1 expédition :

Selon les commandes demandées, les produits finis seront expédiés soit :

- en sac de 50kg, à l'aide d'une ensacheuse.
- en vrac, directement dans des camions citernes à partir des cellules de vidange (cv).