

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIE DEMOCRATIQUE
ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ABDELHAK BENHAMOUDA
INSTITUTE DES SCIENCES ET DE LA NATURE

MEMOIRE

En vue de l'obtention de diplôme d'étude universitaire
appliquée en biologie (D.E.U.A)

Option : contrôle de qualité et analyse

Thème

**Contrôle de la qualité
Physico-chimique
De l'aliment pour
poulet de chair**

Présenter par : **ENCADREUR :** Mer ZEDDAM YASSIN

- BOUNNAH FADILA
- BENKOUTEN MIHAD
- BOULAHDOU RAHIMA

Promotion 2002

REMERCEMENTS

Avant toute chose , nous remercions dieu le tout puissant de nous avoir aidé et éclairé le chemin pour la réalisation de ce mémoire .

nous tenons particulièrement à remercier notre promoteur <Mr ZADDAME YASSINE>pour tout son aide ,ses précieux conseils et ses efforts déployés durant la préparation de notre mémoire

nous remercions tout les personnel du laboratoire de INNATA à Constantine surtout Mme BOUDJAADA SOUAD

nous tenant à remercier par ce présent mémoire tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour réaliser notre travail

En fin notre respect au membre du jury qui ont l'amabilité d'examiner et de critiquer le contenu de notre Mémoire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	01
partie Bibliographique	02
I - Anatomie et physiologie	02
I - 1 L'appareil digestif	02
I -1-1 la bouche	02
I -1-2 l'œsophage.....	02
I -1 -3 Jabot.....	02
I -1-4 L'estomac.....	02
a) le pro ventricule.....	02
b) le gésier.....	02
I -1-5 l'intestin.....	03
I -1-6 les cæcums.....	03
I -1 -7 Cloque et anus	03
I - 2 La digestion.....	03
I - 2 -1 La digestion mécanique.....	03
I - 2 -2 La digestion chimique.....	04
I - 2 -3 La digestion bactérienne.....	04
II - Métabolisme	06
II -1 Métabolisme des acide aminés.....	06
II -1 -1 - les acide aminés indispensables.....	07
II -1-2 - les acide aminés semi-indispensables	07
II -1-3 - les acide aminés essentiels.....	07
II -2 Métabolisme énergétique.....	07
II -2 - 1 Métabolisme des glucides.....	07
II -2 - 2 Métabolisme des lipides.....	08
II -2 - 3 Catabolisme des acide aminés.....	08
II - 3 Métabolisme des minéraux.....	08
II -3 - 1 Sodium (Na).....	08
II -3 -2 Potassium (k).....	08
II -3 -3 Chlor (cl).....	08
II -3 -4 Calcium.....	09
II -3 -5 Phosphore (p).....	09
II -3 -6 Magnésium (mg).....	09
II -3 -7 oligo - élément	09
III - Besoin nutritionnel	10

III- 1 Energie(kcal).....	10
III- 1-1 Mesure et application de l'expression d'énergie	10
III- 1-2 Choix des niveaux énergétiques	10
III- 1-3 Effet d'excès ou de carence d'énergie.....	11
III- 2 Protéines-acides aminés.....	12
III- 3 Minéraux et oligo-éléments.....	14
III- 3-1 Macro -éléments.....	15
III- 4 Vitamines	15
IV- Couverture des besoins.....	16
IV-1 Energie	16
IV -1 -1 Les céréales	16
a) Mais.....	16
b) Blé.....	16
c) Sorgho.....	16
IV -1 -2 Les matières grasses	16
IV -2 protéines.....	17
IV -2 -1 Les tourteaux.....	17
a) tourteaux de soja.....	17
b) tourteaux de colza.....	17
c) tourteaux D'ARACHIDE	17
IV -2 -2 Les farines animales.....	17
a) Farines de poissons.....	17
b) Farines de viandes.....	17
c) Farines de plumes	17
IV -3 les apports en minéraux et oligo-éléments.....	18
IV -3 -1 Apports en calcium.....	18
IV -3 -2 Apports en phosphore.....	18
IV -3 -3 Apports en sodium.....	18
IV -3 -4 Apports en oligo-éléments.....	18
IV -4 Formulation	18
IV -4 -1 Le calcul.....	18
IV -4 -2 La fixation des taux standard d'incorporation.....	18
Partie expérimentale	
I -Matériels et méthodes.....	20
I-1 Organismes fournisseurs de l'aliment.....	20
I-1-1 Unité CODAC.....	20
I-1-2 Unité EL-BARAKA.....	20
I-1-3 Les deux privés.....	20
I-1 -4 Coopérative Agricole de Jijel.....	20
I -2 Matériel utilisé (aliment).....	21
I-2 -1 Aliment de croissance	21
I-2 -2 Aliment de finition	21
I-2 -3 Matière première utilisé.....	21
I-2 -3 -1 Mais.....	22

I - -2 -3 -2 soja.....	22
I - -2 -3 -3 phosphate	22
I - -2 -3 -4 son gros.....	22
I - -2 -3 -5 C M V	22
I - -3 Aliment CODAC.....	23
I - -3 -1 conditionnement de l'aliment.....	23
I - -4 Aliment privés.....	23
I - -4 -1 conditionnement de l'aliment	23
I - -5 Aliment EL-BARAKA	23
I - -5 -1 Origine de l'Aliment	23
I - -5 -2 conditionnement de l'aliment.....	23
I - -6 Aliment coopérative agricole de Jijel	24
I - -6 -1 Origine de l'aliment.....	24
I - -6 -2 conditionnement de l'aliment.....	24
I - -7 Autre matériels.....	24
I - 3 Méthodes	25
I - 3 -1 Echantillonnage.....	25
I - 3 -1-1 CODAC.....	25
I - 3 -1 -2 Privé 01.....	25
I - 3 -1 -3 Privé 02.....	26
I - 3 -1 -4 El-BARAKA.....	26
I - 3 -1 -5 Coopérative agricole de jijel.....	27
I - 3 -2 Prélèvement.....	27
II - Dispositif et déroulement d'expérimentation.....	28
II -1 Analyse de laboratoire	29
II -1-1 Détermination de la matière sèche	29
II -1 -2 Dosage de matière minérale.....	29
II -1 -3 Dosage de matière azotée.....	29
II -1 -4 Dosage de cellulose brute.....	30
Résultats et discussions.....	
I -1 Analyse physiques	31
I -1 Taux d'utilisation des matières premières dans les aliment.....	31
I -1 -1 Préparation de l'aliment de CODAC.....	31
I -1 -2 Préparation de l'aliment de PRIVES.....	33
I -2 Qualité physique.....	34
I -2 -1 Qualité physique de la matière première.....	34
I -2 -2 Qualité physique de l'aliment.....	34
I -2 -2 -1 Couleur.....	34
I -2 -2 -2 Granumétrique.....	34
I -2 -2 -3 Odeur.....	34
II - Analyse chimiques.....	35
II -1 Analyse chimique de la matière première.....	35
II -1 -1 Détermination de la matière sèche	35
II -1 -2 Détermination de la matière minérale	36
II -1-3 Détermination de la cellulose brute.....	37

II-1-4 Détermination de la matière azotée	38
II-2 Analyse chimique de l'aliment	39
II-2-1 Détermination de matière sèche	39
II-2-1-1 Aliment croissance	39
II-2-1-2 Aliment finition	40
II-2-2 Détermination de matière minérale	41
II-2-2-1 Aliment croissance	41
II-2-2-2 Aliment finition	42
II-2-3 Détermination de la cellulose brute	43
II-2-3-1 Aliment croissance	43
II-2-3-2 Aliment finition	44
II-2-4 Détermination de la matière azotée	45
II-2-4-1 Aliment croissance	45
II-2-4-2 Aliment finition	46
Recommandations	47
Conclusion Générale	48
Références Bibliographiques	
Liste des abréviations	
Annexe	

Introduction :

En premier lieu, il faut citer les qualités diététiques de la viande de poulet, cette dernière se distingue par un rapport protéines/énergie évalué à 9,8 g/100 kcal : (Galant .M ; 1991) elle est supérieure à celle du mouton, qui correspond à 8,6g/100k cal, la viande de poulet est maigre et riche en protéines .(selon : Salichon .M ;1991)

- L'alimentation en Algérie a connu un grand déficit en protéines animales, ce ci est due à l'effet conjugué d'une forte demande de ces derniers associé à une croissance démographique d'une part et une faible production en viandes rouges d'autre part.

pour pallier à ce problème, l'Algérie s'est orienté vers la production de viandes blanches, ce choix est justifier par la durée d'élevage courte, un indice de consommation bas et un indice de production élevé.

L'industrialisation de l'élevage avicole durant les années 80 a engendré une croissance de la production de 98000 tonnes en 1980 à 269 000 tonnes en 1990 (selon : FERRAH .A ; 1991).

Actuellement, la viande blanche occupe de plus en plus une place importante dans le bol alimentaire des Algériens, elle apparaît au menu quotidien des restaurants et cantines, la consommation de la viande blanche est passée de 0.5 kg/habitant/ an en 1967 à 10.48 kg/ habitant/an en 1988 (selon : GUIGOU , P ; 1991)

- Les apports alimentaires nécessaires au poulet de chair , pour assurer une croissance optimal, sont essentiellement réalisés à partir des combinaisons réalisées à partir des matières premières (notamment de tourteaux de soja, maïs ...)

Malgré les recherches et les études pratiques effectuées sur l'aviculture dans le but d'augmenter la production ; l'aliment joue toujours un rôle très important dans l'élevage avicole, il représente 65.51% du coût de production d'un kg/de viande blanche produit.

A cet effet et dans les conditions actuelles, il est important de bien connaître la valeur nutritive de l'aliment mis à la disposition des aviculteurs.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail qui a pour objectif de contrôler si l'aliment fournit aux aviculteurs de la région de JIJEL répond aux normes d'élevage et que les valeurs énergétiques et protéiques de ces aliments couvrent les besoins du poulet de chair ?

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

I-1-5 L'intestin :

C'est la dernière partie du tube digestif, c'est le lieu où se déversent ^{et} agissent ~~les~~ sécrétions pancréatiques, biliaires et intestinale, pour assurer une digestion chimique, on note aussi que l'absorption ~~des~~ nutriments est maximum dans cette partie.

I-1-6 Les cæcums :

les cæcums forment deux réservoirs de stagnation d'une partie de l'ingère alimentaire, on peut constater dans cette partie une résorption importante de l'eau, des synthèses vitaminiques et ^{une} légère digestion de la cellulose avec production d'acides gras volatiles (selon : M. Kassem Kassem ; 1992). toutes ces activités sont assurées par la présence d'une flore bactérienne.

I-1-7 Cloaque et anus :

Leur rôle, c'est l'excrétion et le rejet des fèces et de l'urine par un orifice unique : le cloaque.

I-2 - La digestion :

L'objectif de la digestion est la transformation des aliments ingérés en aliments simples qui seront soit résorbés au niveau de la muqueuse intestinale, soit rejetés à l'extérieur par le cloaque, la digestion exige un travail musculaire, des sucs gastriques ainsi que des bactéries.

I-2-1 : La digestion mécanique :

La structure du gésier comporte une puissante musculature et permet de broyer et de triturer surtout lorsque l'animal a ingéré des petits cailloux siliceux (gris) non attaquant par l'acide chlorhydrique

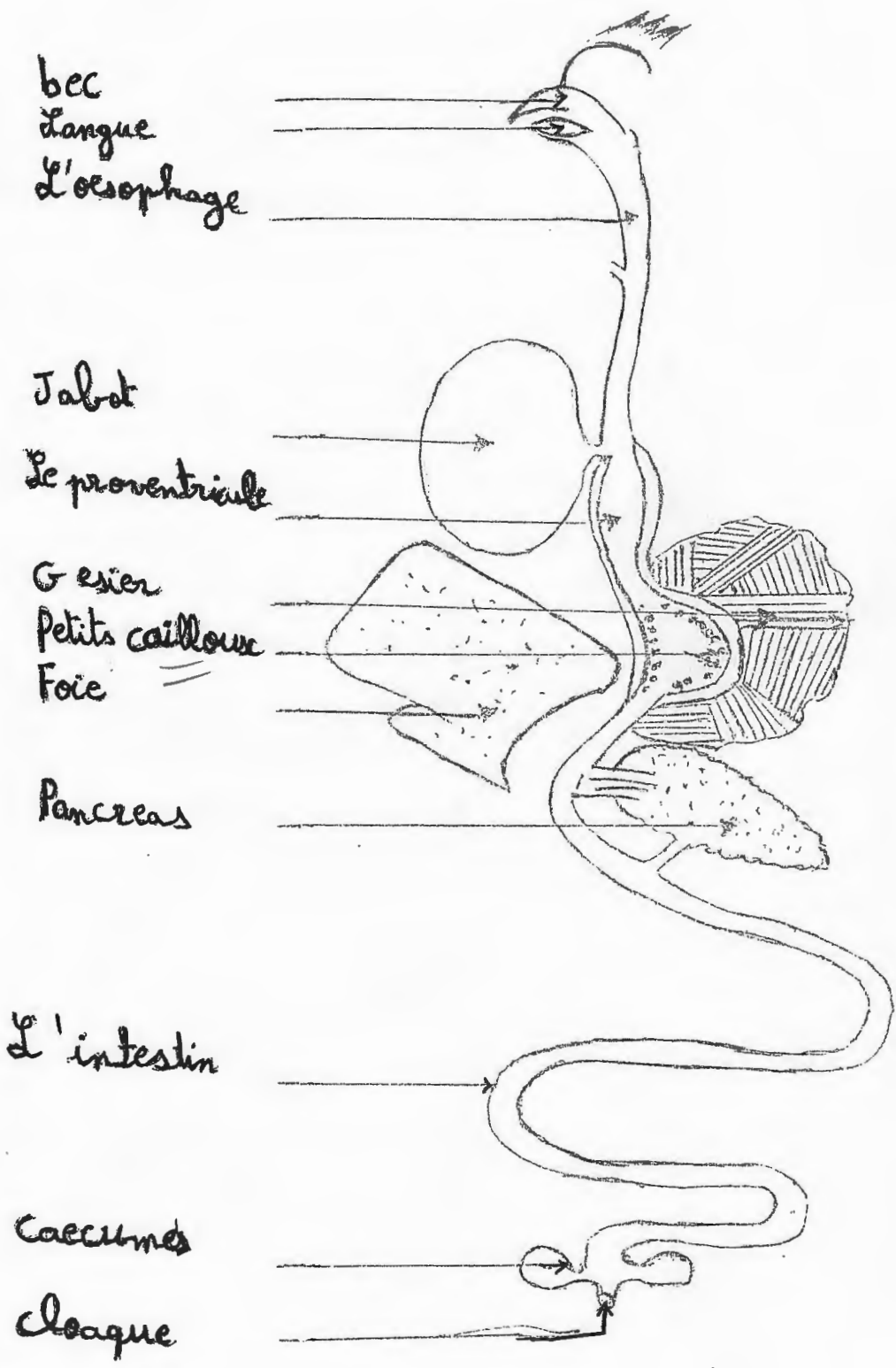


Figure n° 01
 « L'appareil digestif du poulet » Selon : < WOLF.M; 1973 >

II – Métabolisme :

II-1- Métabolisme des acides aminés :

Le métabolisme des acides aminés comprend deux phases (selon : (YVORE .Y ;1991).

a- l'anabolisme, donnant des protéines de synthèse .

b- le catabolisme donnant de l'énergie et des substances toxiques qui vont être éliminées par l'urine .

Les acides aminés libérés constituent le pool dont les concentrations sont des bilans entre les apports et les dépenses (figure 2).

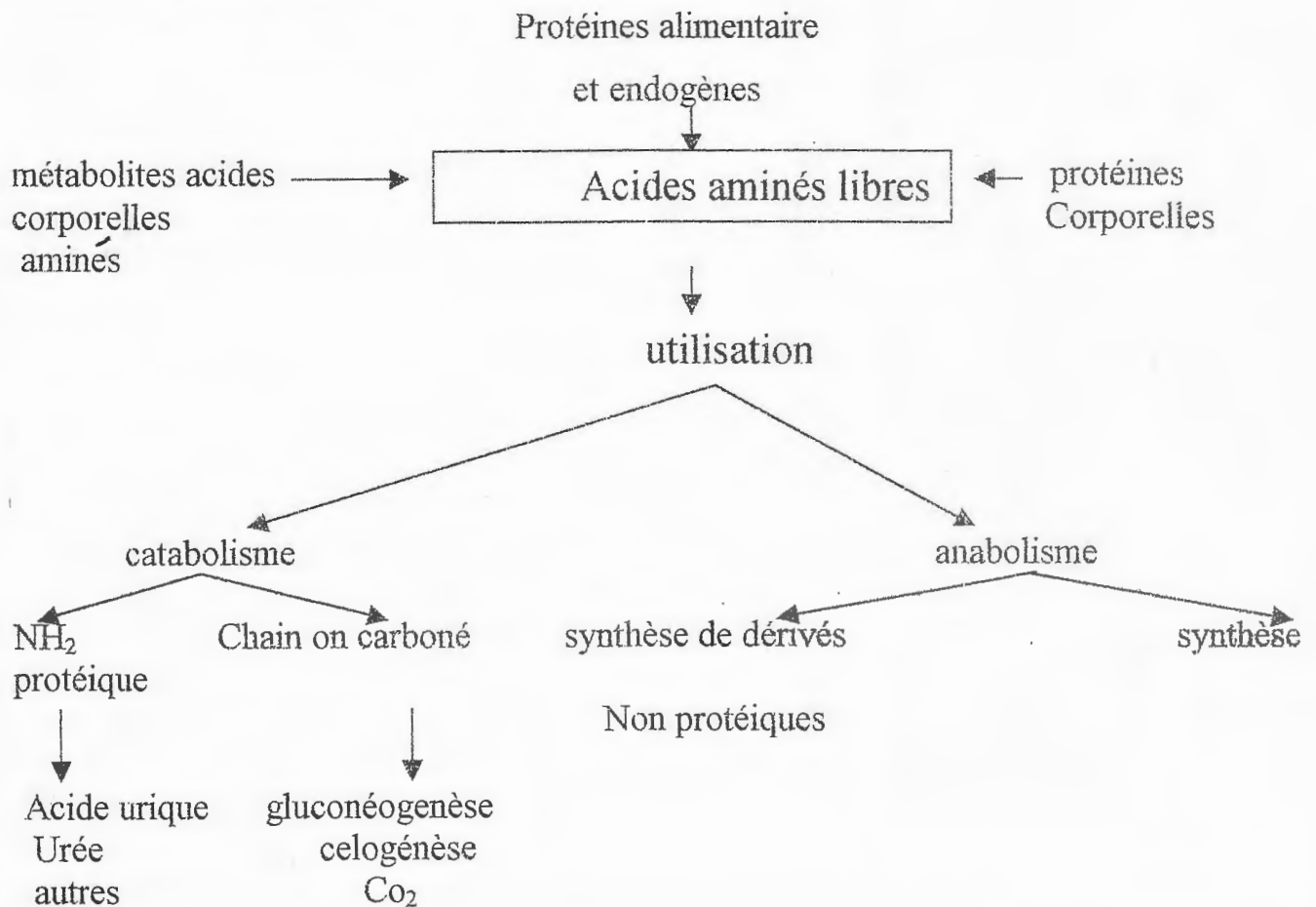


Figure 02 :origine et devenir des acides aminés libres tissulaires et circulants(selon : LARBIER .M et LECLERCQ.B ;1992)

Contrairement aux végétaux et à de nombreuses espèces bactériennes, les volailles sont incapables de synthétiser certains acides aminés. (selon : LARBIER.M et LECLERCQ.B ;1992). Les volailles doivent les consommer dans leur alimentation .Du point de vue biochimique, les acides sont classés en trois groupes(selon : OKANDZA .Y ;1994).

II -1 -1 -Les acides aminés indispensables :

Il doivent être apportés dans l'aliment. on les repartit en trois catégories (selon : OKANDZA .Y ;1994).

- Ceux qui sont strictement indispensables parce qu'il ne peuvent être synthétisés même à partir de métabolites intermédiaires c'est le cas de la Lysine, la Thréonine et la Méthionine
- Ceux qui peuvent être synthétisés dans le cadre du métabolisme intermédiaire mais à une vitesse trop insuffisante pour satisfaire les besoins du poulet en citra l'arginine et l'histidine.
- Ceux qui peuvent être synthétisés par transamination à partir de leurs dérivés cétoniques mais à une vitesse insuffisante : leucine, valine, Isoleucine.

II -1-2- Les acides aminés semi-indispensables :

Ils peuvent être synthétisés à partir d'acides aminés indispensables (selon : OKANDZA.Y ;1994). Il s'agit de la cystéine et de la tyrosine formées respectivement à partir de la Méthionine et de la phénylalanine.

II -1-3 Les acides aminés nom essentiels :

Ils sont facilement synthétisés à partir d'intermédiaires amphibolique soit d'autre acides aminés également non indispensables .

Dans le premier groupe , nous trouvons l'alanine, la glycine, la sérine, les acides Aspartique, et Glutamique, ainsi que les dérivés de ces derniers, la Glutamine et l'Asparagine.

II- 2- Métabolisme énergétique :

II- 2- 1- Métabolisme des glucides :

Les poulets utilisent du glucose comme substrat d'oxydation cellulaire, en priorité pour les cellules nerveuses du cerveau (selon : LESBOUYRIES.G ;1965). L'origine du glucose est généralement alimentaire, puisque les poulets domestiques sont le plus souvent à volonté, durant leur durée d'élevage , avec un aliment riche en amidon . L'oxydation d'une molécule glucose répond aux conditions de la réaction suivante :



(selon : LARBIER.M et LECLERCQ.B ;1992).

L'énergie produite , permet la synthèse de 38 au maximum.

II-3 – 4 – Calcium (ca) :

C'est le minéral le plus abondant au sein de l'organisme, il joue cependant un rôle pour la régulation de nombreuses fonctions cellulaires (voir tableau N°1)

II- 3 – 5 - Phosphore (p) :

Cet élément joue un rôle majeur dans la structure et les fonctions cellulaires des être vivants ,(voir tableau N°1).

II- 3 - 6 – Magnesium (Mg) :

Le magnésium intervient dans les réactions mettant en œuvre L'ATP, ainsi que dans toutes les synthèses tissulaires et l'activité musculaire

II-3 -7- Oligo-élements :

Ce Sont des éléments présents à l'état de traces dans les tissus des animaux mais remplissant souvent des fonctions essentielles pour la vie et la croissance , ce sont principalement le fer, le cuivre, le zinc, le manganèse, l'iode et le sélénium.

(voir le tableau N °1

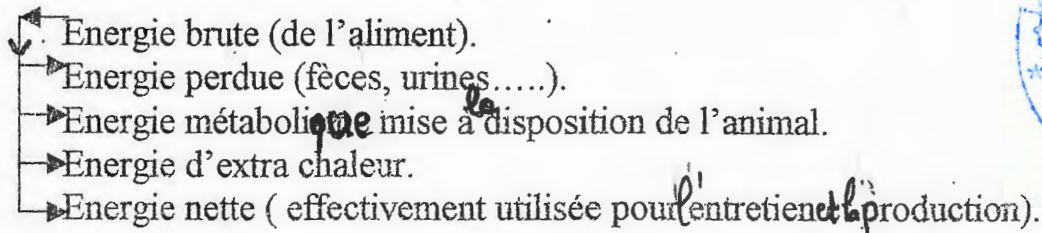
Tableau N 01 : Recommandations du taux des minéraux et d'oligo minéraux pour le poulet durant les 03 phases d'élevage.

Minéraux et oligo - Minéraux	Recommandations		
	Démarrage	Croissance	finition
*Minéraux (p-100 du régime)			
- Potassium		0.70	0.65
- Calcium	1.30	0.93	0.83
- Phosphore total	0.68	0.67	0.61
- Phosphore disponible	0.43	0.42	0.36
- Sodium	0.16	0.16	0.16
- Chlore	0.14	0.14	0.14
* oligo- Minéraux (p-100 du régime)			
- Fer	40	40	15
- Cuivre	03	03	02
- Zinc	40	40	20
- Manganèse	70	70	60
- Cobalt	0.2	0.2	0.2
- Sélénium	0.1	0.1	0.1
- Iode	01	01	01

III - Besoins nutritionnels:

III-1-Energie (Kcal) :

Le premier besoin d'un animal concerne sa dépense énergétique. En effet, après l'eau, les constituants énergétiques constituent les éléments dont la privation affecte rapidement la santé de l'animal et sa survie. On exprime généralement les besoins du poulet de chair en énergies **métaboliques** (selon : YVORE.Y ;1991).



L'ingéré énergétique journalier dépend des besoins de l'animal, de la présentation de l'aliment et de sa teneur en énergie (selon : OKANDZA.Y ;1994).

III-1-1-Mesure et application de l'expression d'énergie :

Pour les volailles, l'équation applicable aux mélanges est généralement celle de Sibbald (1980) cité par (OKANDZA .Y ;1994) et qui est la suivante :

$$EM_{\text{Vraie}} \text{ (kcal / kg Ms)} : 3951 + 54.4MG - 88.7CB - 40.8CE$$

EM : énergie métabolique.

CB : cellulose brute.

CE : cendre brute.

MG : matière grasse.

Plusieurs auteurs préconisent comme valeur de l'énergie métabolique (EM) vraie car celle-ci tient compte des pertes urinaires et fécales et n'exige pas d'appareillage très onéreux.



III-1-2-Choix des niveaux énergétiques:

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation, son effet sur la croissance variable selon croisements, est perceptible jusqu'à 3200 kcal EM/Kg. Pour les poussins âgés de 0 à 4 semaines et jusqu'à 3000 kcal EM/Kg ; Pour les poulets âgés de 4 à 8 semaines ; en dessous de ces valeurs, la réduction du Poids vif à 56 jours est voisine de 30g pour chaque diminution de 100 kcal EM /kg du niveau énergétique de l'aliment (selon : OKANDZA.Y ;1994).

D'après le même auteur, d'autres contraintes d'ordre technologique et économiques interviennent également pour fixer la valeur énergétique :

- Les difficultés technologiques liées à la fabrication ; la manutention et la conservation des régimes riches en graisses (formation des moisissures et développement de bactéries).
- L'augmentation du prix de la calorie d'énergie métabolique pour des niveaux élevés, puisque le poulet ingère pratiquement une quantité constante de calories, des que l'aliment présente un niveau énergétique égal ou supérieur aux seuils assurant la vitesse de croissance maximale.
- Il faut retenir le niveau énergétique qui correspond à la calorie le moins onéreux.
- Engraissement des carcasses, si l'âge à l'abattage dépasse 6 semaines dans la zone usuelle des valeurs énergétiques de l'aliment (2800 à 3200 kcal EM/Kg), tout accroissement de 100 kcal dans l'aliment distribué au-delà de 6 semaines d'âge entraîne en effet un dépôt supplémentaire de graisses corporelles à 2 p.100 du poids de la carcasse.

En tenant compte de toutes ces considérations (prise des matières premières, âge d'abattage, croisement utilisé, engraissement souhaité) en formulant l'aliment, et en fixant le niveau énergétique de ce dernier.

Les recommandations des minimum de EMVC (énergie métabolique de viande) pour :

- le démarrage (0-8 jours) c'est 3030.00
- croissance (10-28 jours) c'est 2400.00
- finition (28-abattage ; 1991)

III-1-3 - Effet d'excès ou de carence d'énergie :

(Selon : ROSEBROUCH et al ; 1986 cités par KAMEL .B;1992) un accroissement d'énergie de 400 kcal sur-ajouté à 3100 kcal/kg conduit chez le poulet de lignée grasse à une augmentation de 1.66 p.100 de gras abdominal en pourcentage du poids vif.

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation et dans la zone usuelle de valeur énergétique de l'aliment distribué après 4 semaines d'âge conduit à un dépôt de gras corporel égale à 2 p.00 du poids de la carcasse (selon : LECLERCQ ; 1984).

Une restriction d'énergie entraîne un effet dépressif sur la croissance et on observe une diminution progressive du gain de poids, l'indice de consommation tend à augmenter alors que la quantité du gras abdominale diminue.

III-2- Protéines - Acides aminés :

Les besoins en protéines sont plus importants pendant les premières semaines de vie et diminuent progressivement avec l'âge de façon presque linéaire (selon YVORE .Y; 1991).

Les recherches actuelles privilégient les notions de digestibilité de Chaque acide aminé pour pouvoir réaliser une ration bien équilibrée (voir les tableau N°2-3 et 4).

Tableau N°02 : apports recommandés ^{en} protéines, acides aminés ^{pour} les poussins en démarrage (0-2 semaines) en p.100 de régime.

Concentration Energétique (kcal EM/kg)	2900	3000	3100	3200
- protéines brutes	21.5	22.2	23.0	23.7
- lysine	1.12	1.46	1.20	1.24
- Méthionine	0.47	0.48	0.50	0.53
- Acides aminé soufrée	0.84	0.87	0.20	0.23
- Tryptophane	0.20	0.21	0.22	0.74
- Glycine+Serine	1.87	1.94	2.00	1.06
- Leucine	1.57	1.63	1.68	1.73
- Isoleucine	0.89	0.92	0.95	0.96
- Valine	0.98	1.01	1.04	1.08
- Histidine	0.45	0.46	0.48	0.50
- Arginine	1.21	1.26	1.30	1.34
- Phénylalanine + tyrosine	1.50	1.55	1.60	1.65
- Thréonine	0.67	0.70	0.72	2.06

Source : B.Leclarcq et al (1984).

Tableau N° 04 : Apports recommandés des protéines + acides aminés pour poulet en finition

(au de la 03 semaines) en p. 100 du régime.

Concentration énergétique (k cal EM/kg)	2900	3000	3100	3200
- Protéines brutes	18.2(14.8)	18.9(15.3)	19.5(15.8)	20.1(16.3)
- Lysine	0.84(0.74)	0.87(0.77)	0.90(0.80)	0.93(0.83)
- Méthionine	0.38(0.30)	0.39(0.31)	0.40(0.32)	0.41(0.33)
- Acides aminés soufrés	0.69(0.61)	0.71(0.63)	0.73(0.65)	0.75(0.67)
- Tryptophane	0.16	0.16	0.17	0.18
- Thionine	0.48	0.49	0.51	0.53
- Glycine+ sérine	0.33	1.37	1.42	1.47
- Leucine	1.11	1.15	1.19	1.23
- Isoleucine	0.63	0.65	0.67	0.69
- Valine	0.55	0.57	0.59	0.69
- histidine	0.32	0.33	0.34	0.35
- Arginine	0.86	0.89	0.92	0.95
- Phénylalanine+tyrosine	1.06	1.09	1.13	1.17

Source : Leclerc et al.(1984)

-Les valeurs données entres parenthèses correspondent aux besoins nécessaires à la croissance seulement.

III-3- Minéraux et oligo-éléments :

Les poulets ont aussi besoin de matières minérales pour l'édification et la consolidation de leur squelette, elles sont classées en deux groupes :

- macro-éléments : calcium- phosphore - sodium- potassium.
- Oligo-éléments : manganèse magnésium- fer -cobalt - zinc- cuivre -iode - sélénium.

III-3-1 Macro-éléments :

Le phosphore des matières premières n'est pas présent en quantités suffisantes, la principale source est le phosphate bi-calcique. Le poulet a besoin de phosphate en minimum 0.7% dans le démarrage, 0.7% dans le croissance et 0.65% dans la finition selon : (YVOREY ;1991) .

L'apport de calcium par les matières est faible et il faut toujours faire des apports complémentaires avec du carbonate de calcium.

Pour couvrir ces besoins , le poulet a besoins de sodium (0.15 et 0.20% dans la ration), l'apport de chlorure de sodium doit tenir compte des teneurs en sodium des matières premières (notamment des farines de poissons souvent riches en Na) (selon YVOREY ;1991).

III-3 -2 - oligo-élément :

Des supplémentation systématiques d'oligo-éléments dans les aliments doivent tenir compte de :

- l'estimation des besoins alimentaires eux mêmes .
- des variations importantes de la teneur des matières premières.
- des interactions nombreuses existant entre oligo-éléments et vitamines (cobalt-selenium).
- des facteurs d'indisponibilité, les différentes substances utilisées pour la supplémentation en oligo-éléments n'ont pas le même coefficient d'absorption réel (selon YVOREY ;1991)

III- 4 – Vitamines :

Les vitamines jouent le rôle de catalyseur des différentes réactions qui interviennent dans l'organisme, les vitamines sont souvent apportées par supplémentation dans la ration pour couvrir les besoins des poulets.

- L'expérience montre qu'on prévient ainsi de nombreuses maladies
- Un apport optimal de vitamines assure de bonnes performances zootechniques : poids et indice de consommation.
- Certaines vitamines stimulent l'immunité de l'organisme (vitamine A,C ,E), Certaines vitamines permettent une meilleure conservation des carcasses.

IV – Couverture des besoins :

La Couverture des besoins en énergie et protéines ^{qui} constitue ^{nt} les deux éléments les plus importants du prix de revient de l'aliment complet.

IV-1- Energie :

Les principales sources d'énergie sont surtout les céréales et les matières grasses.

IV-1-1-Les céréales :

a) maïs :

La contrainte habituelle correspond à un maximum d'utilisation liée à des problèmes de granulation. On doit cependant l'abaisser si le produit est de mauvaise qualité (risque de contamination fongique), ou lorsque l'on désire un meilleur équilibre de céréales dans la formule (selon : (YVORE .Y;1991).

b) Blé :

Le blé tendre est une des principales céréales utilisées en alimentation avicole sa valeur énergétique métabolique exprimée par rapport à la matière sèche est peut variable d'un lieu de culture à l'autre ou selon les années .on peut estimer l'écart - type- intra – années à 60 k cal / kg de MS. (selon : LECLERCQ .B et LARBIER .M ;1992).

C) Sorgho :

proche du maïs du point de vue phylogénétique, le Sorgho lui ressemble aussi pour la composition chimique et la valeur nutritionnelle. Il est riche en énergie métabolique à cause de sa forte teneur en amidon et de la présence non négligeable de matière grasse.(LECLERCQ.B et LARBIER.M ; 1992)

IV-1- 2 - Les matières grasses :

Les matières grasses dont l'efficacité dépend de leur digestibilité et de leur Saturation.

Les matières grasses végétales sont plus digestibles que les matières grasses animales (les premières étant plus riches en acides gras insaturés qui sont mieux digérés que les acides gras Saturés), la digestibilité de l'huile de maïs est 98%, mais ~~non~~ Seuil est 70%.(YVORE .Y ;1992).

IV-2-protéines :

Les principales sources de protéines sont les tourteaux et les farines animales

IV-2-1-Les tourteaux :

a)tourteaux de Soja :

Le tourteau de Soja est particulièrement bien adapté aux volailles, le principal inconvénient de cette matière première est parfois son prix, le tourteau de soja est relativement pauvre en acides aminés soufrés (méthionines, cystine). (selon : YVORE.Y ;1991)

b)Tourteaux de colza :

Il est fabriqué en général à partir de graines entières . le tourteau de colza issu de graines entières renferme environ 40p-100 de protéines brutes (par rapport a la matière sèche). les protéines sont moins digestibles que celle de soja (72 contre 88p.100)(selon : LECLERCQ.B et LARBIER M ;1992).

c)tourteaux d'arachide :

c'est une source de protéines bon marché, sa teneur ^{en} aflatoxines doit être très contrôlée. (YVORE .Y ;1991).

IV - 2- 2-Les farines animales :

Leur incorporation dans l'aliment avicole est actuellement très réduite à cause de la maladie de la vache folle.

a-Farine de poissons :

Elle est ^{une} excellente source de protéines et de minéraux . En pratique, on fixe un minimum d'utilisation des ~~de~~ aliments « démarrage ».

Elles ^{sont} aussi, assez hétérogènes, du fait de la matière d'origine : déchets ou poissons entiers, poissons maigres ou poissons gras.

b-farine viande :

Elle est obtenue par cuisson et séchage des déchets d'abattoir ou d'industries de la viande les farines de viande sont commercialisées, soit en l'état (avec leur matières grasses), soit après dégraissage par l'hexane. (Selon : (LECLERCQ B et LARBIER M ;1992).

c-farine de plumes :

Elles possèdent une forte teneur en protéines, mais une faible digestibilité d'où la nécessité d'effectuer ~~une~~ hydrolyse préalable .

la composition en acides aminés nécessite une bonne complémentation par les autres matières premières .(selon : YVORE .Y ;1991).

IV-3-Les apports en minéraux et en Oli go –éléments :

IV-3-1-Apports en calcium :

Seuls les carbonates de calcium sont couramment utilisés en alimentation animale. La disponibilité du calcium est généralement faible mais constante. (selon : YVORE .Y;1991)

IV-3-2-Apports en phosphore :

L'apport de phosphore pose toujours plus de problèmes que celui de calcium. Il est généralement considéré que le phosphore physique n'est pas utilisé par les oiseaux. L'habitude est de ne considérer comme disponible que le phosphore non physique soit 1/3 du phosphore de végétaux. (Selon : YVORE .Y ;1991).

IV-3-3- Apports en sodium :

Les normes habituelles retiennent au moins 0.15% de sodium dans l'aliment complet. Il est indispensable de le supplémenter en chlorure de sodium en tenant compte des apports des matières premières.

(yvore .Y ;1991)

IV-3 -4 - Apports en oligo-éléments :

En raison des faibles quantités de chaque élément , les fabricants utilisent des remix

IV-4 Formulation :

La formulation consiste à déterminer la composition d'une ration pour obtenir au moindre coût les caractéristiques nutritionnelles recherchées .

(Selon : YVORE .Y ;1991), la formulation comprend en fait 2 étapes :

IV -4-1 -Le calcul :(par ordinateur)

Permet d'obtenir en fonction du prix des matières premières et des exigences nutritionnelles le coût minimum. pour ce calcul, il faut connaître :

A - les matières premières disponibles, caractéristiques nutritionnelles et leur prix.

B - les contraintes nutritionnelles :

ces contraintes concernent les taux de protéines, le niveau énergétique, le calcium ,le phosphore... pour obtenir une bonne qualité de l'aliment, il faut pour certaines contraintes, fixer le niveaux « max. »et. «min» dans le cas des acides aminés indispensables;lyzine, methionine , methionine /cystine , theanine , tryptophane .

c - La gestion des stocks peut modifier les contraintes en restant dans les plages nutritionnelles ;mais en faisant attention aux trop fortes quantités des floes à l'origine des troubles d'ossification.

IV -4-2-la fixation de taux standards d'incorporation :

- pour certains nutriment; Vitamines, oligo-élément, Sodium.

- pour divers produits (facteur de croissance, produits technologiques ,anticoccidiens, produits pigmentants).

PARTIE

EXPERIMENTALE

Objectif et finalité du travail expérimental

L'alimentation n'est pas synonyme de nutrition, alimenter c'est le résultats de donner la nourriture que le nutritionniste à mise au point sur papier ; avec des formules bien déterminées assurant la qualité nutritive des aliments ; la phase intermédiaire se situe au niveau du moulin, ce dernier et le lieu de la transformation et la combinaison d'un ensemble de matières pour aboutir a un aliment propre a la consommation .

Les éléments fournies, à l'organisme animal, qui sont les matériaux nécessaires à sa structure et à son fonctionnement, lui permettent le renouvellement de sa matière vivante et le développement du tissu musculaire, en apportant les matériaux pour l'élaboration des structures et en permettant la production de l'énergie.

Le contexte économique demande le contrôle de la qualité physico-chimique de l'aliment en permanence ; afin d'assurer une alimentation moins coûteuse est un rendement le plus élevé possible avec une durée d'élevage courte.

Pour cela, on a réalisé cette étude sur la qualité physico-chimique de l'aliment utilisé. L'alimentation du poulet de chair dans la région^{de} JIJEL, en a pris pour échantillon la coopérative CODAC de KAOUS, la coopérative agricole de JIJEL, la coopérative de EL-BARAKA et deux autres privés.

I-Materiels et méthodes***I-1 organismes fournisseurs de l'aliment :*****I-1-1- Unité CODAC :**

Elle est située au 5 km route de CONSTANTINE à JIJEL, son domaine d'action est tout le territoire de la wilaya de JIJEL, elle fonctionne sur la base des textes relatifs à l'organisation du secteur coopératif, promo-logués en 1988 et modifier en 1996, cette structure assure l'approvisionnement de ces adhérents en facteurs de production

(aliment, produit vétérinaire, équipement agricole et matériels biologiques), l'aliment mis à la disposition des éleveurs par cette coopérative est de fabrication locale.

I-1-2 Unité EL-BARAKA :

Elle est situé à KAOUS, son domaine d'action est tout le territoire de la wilaya de JIJEL, elle fonctionne sur la base des textes relatifs à l'organisation du secteur coopératif, l'aliment mis à la disposition des éleveurs par cette coopérative est importé de l'unité O.N.A.B de ANNABA et d'EL-HARROUCHE.

I-1-3 Les deux Privés :

Ces unités sont situées à la commune de KAOUS, elles utilisent des matières premières d'importation ; elle assure la production d'aliment du poulet de chair et de la poulet pondeuse.

I-1-4- Coopérative Agricole de JIJEL :

Elle est située au centre de JIJEL, son domaine d'action est tout le territoire de la wilaya de JIJEL, elle fonctionne sur la base des textes relatifs à l'organisation du secteur coopératif. L'aliment mis à la disposition des éleveurs par cette coopérative est importé de l'unité O.N.A.B d'EL-HARROUCHE

Tableau 05 : Représente l'origine de chaque matière première.

Matière première	Origine du payé
CMV	Belgique
Maïs	Canada
Soja	Canada
Phosphate	Localement
Son gros	Localement

I -2-3-1- Maïs :

Est un type de céréale apporté de Canada, ce dernier ^{est} employé comme matière première pour préparer l'aliment des poules (une source énergétique) il existe sous forme de grains jaunes, il est emballé dans des sacs en plastique.

I -2-3-2- Soja:

Est un type de matière première qui ^{est} apporté de Canada ; ce dernier (Soja) ^{est} employé pour préparé l'aliment des poules (source protéique) ; il existe sous forme de petits grains, il est emballé dans des sacs en plastique.

I -2-3-3-Phosphate :

C'est ^{une} matière première fabriquée ^{est} localement ; il existe sous forme des petites molécules ~~blanches~~ il est emballé dans des sacs.

I -2-3-4-Son gros :

C'est un type de matière première qui ^{est} fabriqué localement à partir de ~~la~~ blé

I -2-3-5- CMV :

Est une matière première sous forme ~~de~~ poudre grise. La composition mentionnée sur les étiquettes des emballages de CMV est représentée dans l'annexe N°01.

I -3-Aliment CODAC :

Au niveau de cette unité. L'aliment ^{est} préparé localement à partir des matières premières importées de l'étranger comme le Soja, le Maïs....

I -3--1-conditionnement de l'aliment :

L'aliment est emballé dans des sacs de 50 kg en plastique de couleurs blanches. les sacs en plastique favorisent le développement des moisissures et des bactéries. On note l'absence des étiquettes sur les sacs ; ~~et~~ la production est stockée dans un hangar.

I -4-Aliment privé :

I -4-1 conditionnement de l'aliment :

Après le broyage et le mélange des matières premières, l'aliment est posé dans des sacs de 50 kg, ^{qui} sont des sacs en plastique de couleurs ~~blanches~~ ^{blanches} ces sacs sont nuisibles, car ~~ils~~ permettent la croissance des moisissures et des bactéries.

On marque l'absence des étiquettes sur les emballages.

I -5-aliment EL BARAKA :

I -5-1-origine de l'aliment :

L'aliment mis à ~~la~~ disposition des éleveurs par cette coopérative est ramenée de l'unité O.N.A.B de ANNABA ^{de} et l'unité d'EL HAROUCHE.

I -5-2- conditionnement de l'aliment :

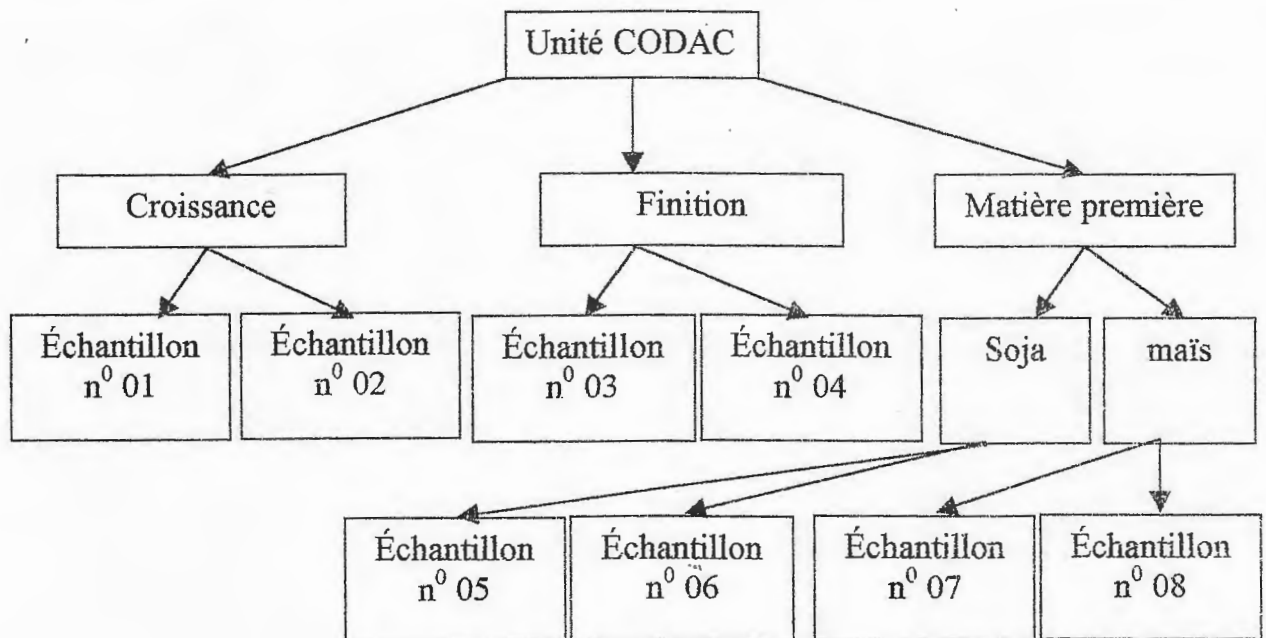
L'aliment ramené dans des sacs en papier de 50 kg. On notera la présence des étiquettes jaunes pour l'aliment ~~de~~ croissance, est rose pour l'aliment ~~de~~ croissance, les informations indiquées dans les étiquettes de l'aliment ~~de~~ croissance de l'unité O.N.A.B de ANNABA ^{de} sont cités en annexe 2

I-3-Méthodes:**I-3-1-échantillonnage:**

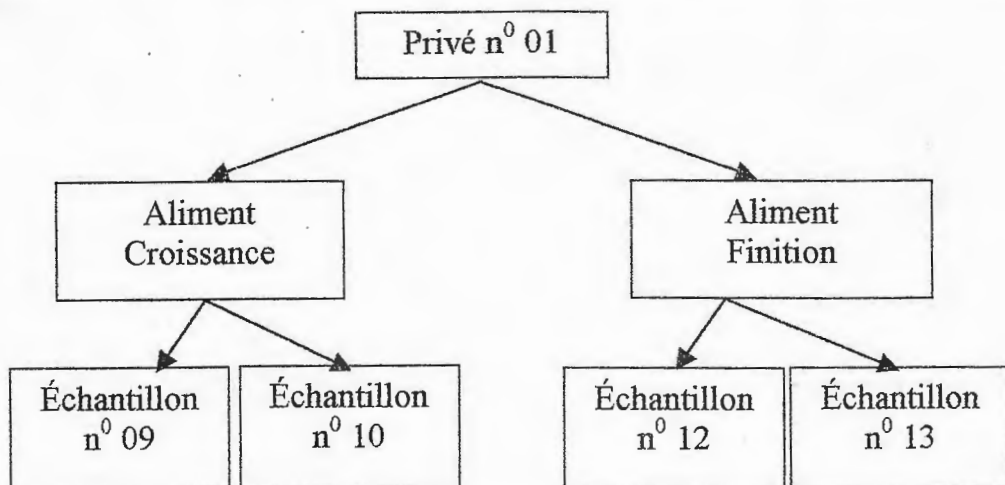
L'échantillonnage se fait ^{les} pour deux types d'aliment (Croissance, ^{de} finition) et ^{de} matières premières (maïs, soja) des différents coopératives.

I-3-1-1-CODAC :

On ^{on fait} fait deux échantillonnage : échantillonnage de l'aliment (pour chaque type d'aliment deux l'échantillons), et l'échantillonnage des deux matières premières (deux échantillons pour chaque type de matière première.).

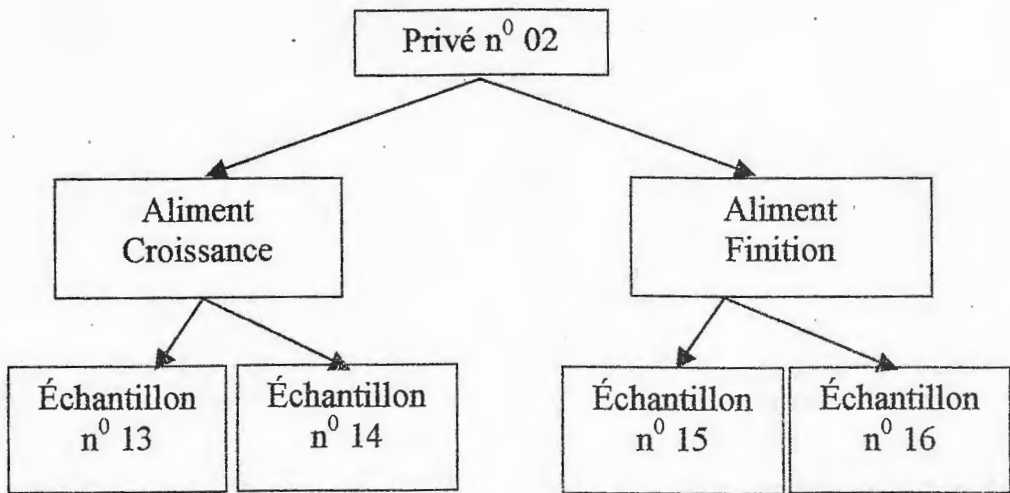


I-3-1-2- Privé 01 : on prend deux échantillons pour chaque type de l'aliment.

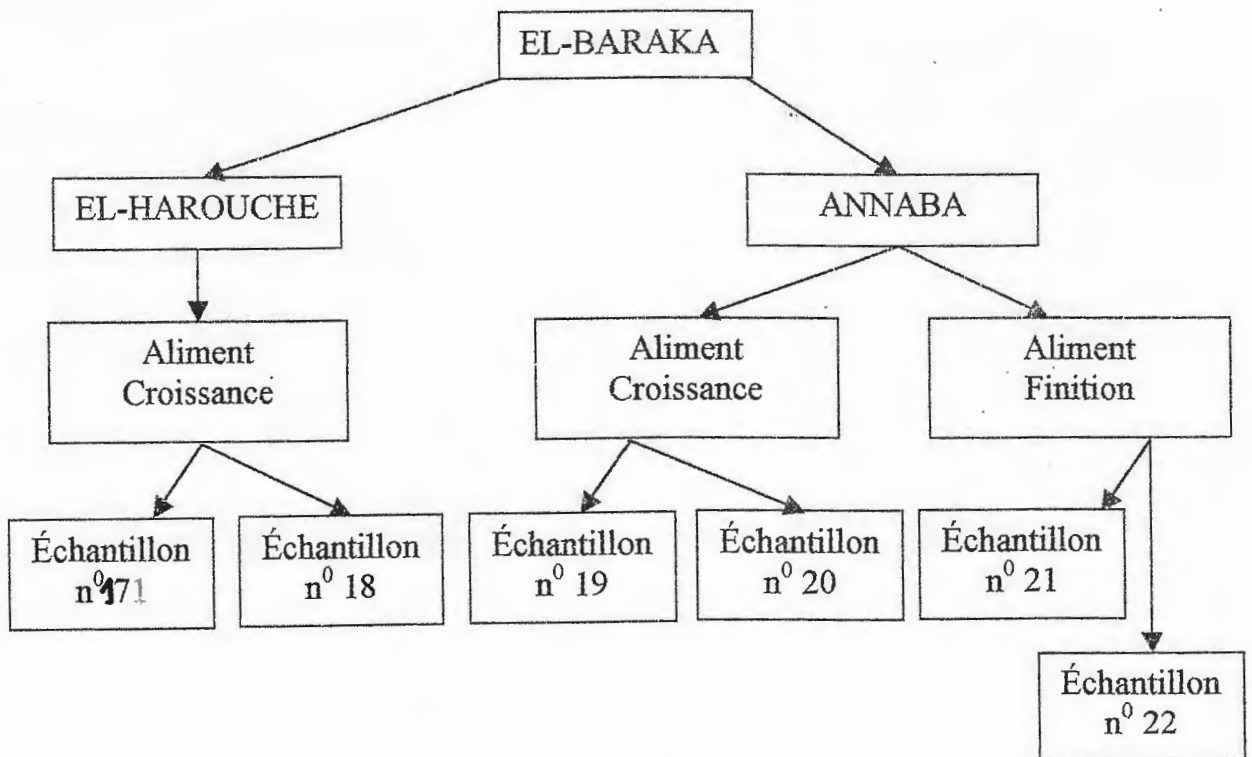


I-3-1-3- Privé n°2 :

On prend deux échantillons pour chaque type de l'aliment.

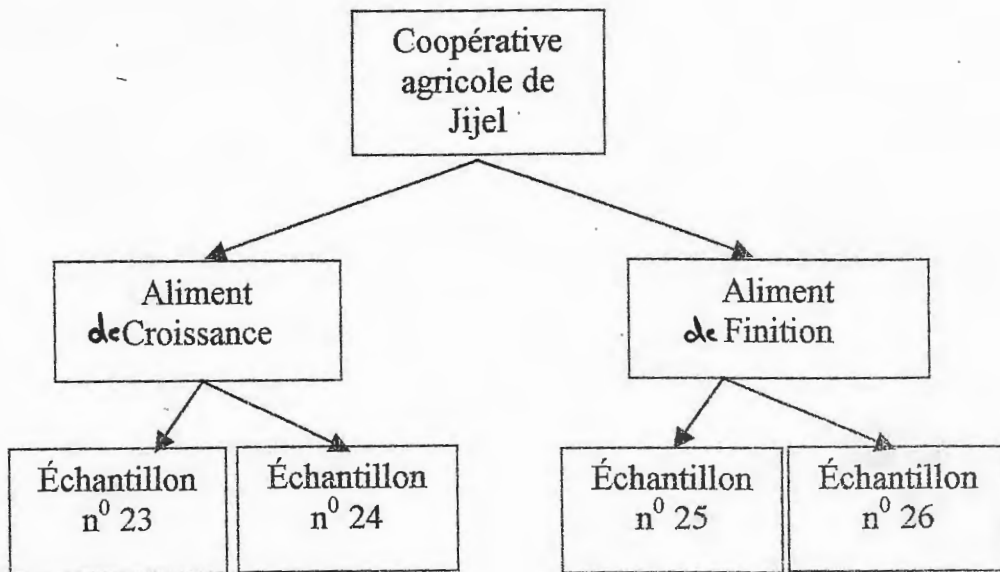
**I-3-1-4- EL-BARAKA :**

On prend deux échantillons pour la croissance EL - HAROUCH, et deux échantillons pour chaque type d'aliment (finition et croissance) d'ANNABA.



I-3-1-5- coopérative agricole de Jijel :

L'Echantillonnage se fait à partir de deux types d'aliment (de croissance, de finition), pour chaque type on a pris deux échantillons.



I-3-2- Prélèvement :

On a prélevé une quantité de 0,5 Kg l'aliment, de deux sacs différents de chaque type d'aliment choisi ^{au} hasard, on pose l'aliment dans les sachets stérilisés, on a fait des étiquettes contenant des renseignements pour l'aliment, l'étiquette est représentée de cette façon :

Numéro d'échantillon
La nature d'échantillon
Poids d'échantillon
La date de prélèvement
L'origine de l'aliment

II -DISPOSITIF ET DEROULEMENT DE L' EXPERIMENTATION:

Il y a plusieurs dispositifs pour le prélèvement des échantillons qu'on va étudier :

- Il faut utiliser des sachets stériles pour ramener les échantillons.
- Placer une étiquette dans chaque sachet qui contient des informations sur la nature de l'échantillon , la date et le lieu de prélèvement .

On effectue des expériences sur 22 échantillons pour l'aliment de poulet de chair prélevés de différentes unités, quand à la matière première **On a prélevé 4 échantillons de unité CODAC.**

On fait les analyses physiques (odeur , couleur et granométrie) de l'aliment **et de la** matière première. Puis on fait les analyses chimiques sur chaque échantillon **dont :**

- L'analyse pour déterminer la matière sèche.
- L'analyse pour déterminer la matière minérale.
- L'analyse pour déterminer la matière azotée.
- L'analyse pour déterminer la cellulose brute.

II- 1 ANALYSES DE LABORATOIRE :

II-1.1 Détermination de la matière sèche :

Lavé bien les capsules ,les faire sécher puis les ~~pesé~~ vides ; ~~puis~~ peser 5g de chaque échantillon dans la balance et mettre l'ensemble (capsule et échantillons) dans l'étuve pendant 24 h avec une température de 105 c°.

Après 24 h, ~~tiré~~ les échantillons et ~~pesé~~ ^{on} , puis ~~on les remet~~ dans l'étuve pendant 1 h , ~~et on les pèse une autre fois, on refait~~ l'opération jusqu'à l'obtention du même poids après chaque pesées .

pour calculer la matière sèche en pourcentage, on utilise la formule suivante :

$$MS \% = \frac{Y}{X} \times 100$$

X : poids de l'échantillon initial

Y : poids final

II -1-2 Dosage de matière minéral :

~~On~~ Lavé les mêmes capsules, sèche ^{on les} puis ~~on les pèse~~ ; on prend la matière sèche de la première méthode , puis ^{on la} ~~pesé~~ avec les capsules, ~~puis on met~~ les capsules avec la matière sèches dans le four à la température de 569c° pendant 2 H et 30mn jusqu'à l'obtention d'une cendre blanche, ~~on tire~~ et pèse les échantillons , ~~et on~~ calcule la matière minérale par la formule :

$$MN \% = \frac{A \times 100}{B \times MS (g)}$$

A : poids de la cendre

B : poids humide

MS : la teneur en matière sèche (g)

II -1-3 Dosage de matière azotée : (Méthode KEIJDHAL)

Pour obtenir l'azote totale , on utilise 3 méthodes :

* **minéralisation** : mettre 2g d'échantillon dans un matras , puis on ajoute 2g de catalyseurs mélangé: (2de K_2SO_4 <<sulfate de cuivre >> ,et 250g de CO_2SO_4 <<sulfate de potasse>> et 5g de se <<sélénium>> , on ajoute 20 ml d'acide sulfurique .

On place les matras dans le minéralisateur sur un support d'attaque et on poursuit le chauffage jusqu'à décoloration du liquide en obtenant une coloration verte stable .

On laisse ^{pendant} , refroidire à peu près ½ heure puis on ajoute peu à peu 200ml d'eau distillé en refroidissant Sous un courant d'eau et en fait l'agitation.

* **Distillation** : on sépare le minéralisât sur trois matras chacune contenant 15 ml

Dans trois récipients on met 20 ml d'acide borique et un catalyseur (rouge de méthyle) jusqu'à l'obtention d'une coloration rose puis on met 20ml de la soude dans le première matras, 20ml dans la deuxième matras et 20ml dans le troisième matras , et on ajoute 100ml d'eau dans chaque matras .

On met les trois matras et les trois récipients dans l'appareil de KEIJDHAL ; jusqu'au changement de la couleur du contenu des récipients de la couleur rose à la couleur jaune , et quand le volume devient 100ml. on passe à la tit ration .

* **Tit ration** : on verse 0.1 ml de titras sole dans 1L d'eau dans une matras , puis on verse 10ml de cette solution dans la burette , on prend les récipients qui contiennent les solutions jaunes et on fait la tit ration jusqu'à l'obtention de la coloration rose ; le volume qui diminue de la burette , c'est le volume qui est utiliser pour calculer l'azote totale par la formule suivante :

$$X \times 2 \times 5 \times 0.28 = N \text{ mg/ g}$$

X : descente de burette

Et pour calculer le protéine brute on utilise la formule suivante :

$$N \text{ mg} \times 6.25 = P.B \text{ mg/MS}$$

II 1-4 Dosage de cellulose brûte (méthode de weend) :

-1 ATTAQUE ACIDE :

On met 1g d'échantillon dans une fiole avec 12.5g d'acide sulfurique et 1000ml d'eau ; et on fait l'agitation sur l'agitateur pendant 30mn , après l'agitation on laisse refroidir puis on met la solution dans des tubes ; pour la centrifugations jusqu'à l'obtention d'une eau clair ; on sépare l'eau du résidu qui reste et on le lave l'eau chauffée .

-2 ATTAQUE BASIQUE :

Dans une fiole , on met le résidu précédent avec 12.5 g de la soude et 1000 ml d'eau on fait les même opérations puis on fait la filtration , pour récupérer le résidu , qui mis dans des capsules et placé dans l'étuve pendant 1 H a 105° , et on le pèse après le tirage (poids A) , on le met une autre fois dans le four pendant 5H et après le tirage on le pèse (poids B). Pour calcule on utilise la formule suivante :

$$CB \% MS = \frac{(A-B) \times 100}{C \times MS \%}$$

C : 1g de l'échantillon

Results and Discussion

I - Analyse physique :

I-1 Taux d'utilisation des matières premières dans les aliments :

I-1-1-préparation de l'aliment de CODAC :

L'aliment est le mélange de matières premières avec des taux différents; les taux d'utilisation des matières premières pour préparer l'aliment de croissance ^{sont} représentés dans tableau n° 06 :

Tableau N° 06 : taux d'utilisation des matières premières pour la préparation de l'aliment de croissance à la coopérative CODAC.

Matière première	%	Normes %
Maïs	62	66,8
Soja	18	30
CMV	1,5	0,5
Calcaire	0,5	1
Phosphate	1,5	1,8
Son gros	15	-

D'après le T606 On remarque que le taux d'incorporation du maïs participe d'un pourcentage de 62 % ; ce dernier est utilisé avec des quantités inférieures à la norme ^{et} qui égale 66,8 %.

Le soja est utilisé avec un pourcentage de 18% ce qui est faible par rapport à la norme qui égale à 30 %.

On constate que le CMV participe par un pourcentage de 1,5 %, ce dernier est élevé par rapport à la norme ^à qui égale 0,5 %.

la norme de calcaire est égale à 1 %, pour la préparation de l'aliment croissance dans l'unité de CODAC mais on trouve que l'incorporation du calcaire est égale à 2 %.

Le pourcentage de phosphate dans la préparation de l'aliment de croissance est de 1,5 %, ce qui est proche de la norme qui égale à 1,8 %.

L'addition de son gros pour la préparation est égale à 15 % . Le son gros peut être un apport énergétique.

Les taux d'utilisation des matières premières pour la préparation de l'aliment finition sont présentés dans le tableau 7

Tableau 7 : taux d'utilisation des matières premières pour la préparation de l'aliment de finition au niveau de CODAC.

Matière première	%	Normes %
Maïs	63	77
Soja	18	20
CMV	01	0,5
Calcaire	01	0,9
Phosphate	02	1,6
Son gros	15	-

D'après le tableau 7, on remarque que le taux d'incorporation du maïs participe d'un pourcentage de 63 % ce dernier est basé par rapport à la norme qui égale à 77 %.

Le soja est utilisé avec un pourcentage de 18 % approchant à la norme qui est égale à 20 %.

On constate que le CMV participe par un pourcentage de 1 %, ce dernier est élevé par rapport à la norme qui égale à 0,5 %.

I-2 Qualité Physique :**I-2 -1 Qualité Physique De La Matière première :**

Les caractères de la matière première sont résumés dans le tableau n°8 :

Tableau n°8 : les caractères de la matière première

Caractères Matières premières	COULEUR	ODEUR	Granumétrique
Maïs	Jaune	Odeur Distinctive	Graines
Soja	Jaune	Odeur Distinctive	Graines
C M V	Gris	Odeur Distinctive	Poudre

I-2 -2 Qualité Physique de l'aliment :**I-2 -2 -1 Couleur :**

La couleur est un indicateur de la qualité de l'aliment en recherche la couleur verte qui est la couleur caractéristique des champignons ; l'aliment qui est obtenu dans toutes les unités a une couleur jaune dorée , que ce soit l'aliment de croissance ou l'aliment de finition .

II-1-2 Granumétrique :

L'aliment qui est obtenus dans toutes les unités est sous forme de petite molécule .

On remarque que les molécule de l'aliment de croissance sont plus petites que les molécules de l'aliment de finition .

I-2 -2 -3 Odeur :

Pour garder l'appétence de l'aliment ; il faut veiller sur la présence des mauvaises odeurs ; ce qui nous indique qu'il y a un mauvais stockage de l'aliment .

II – Analyse chimique de matière première :

II – 1-1 Détermination de matière sèche :

A prés les analyses de tous échantillons des matières premières, les résultats obtenus sont repris dans le tableau N° 09 .

Tableau N° 09 : Matière sèche des matières premières

Unité	Matière première	MS %	Recommandation
CODAC	Mais	87	87
	Soja	90	88

D'après les résultats obtenus , on remarque le taux de la MS pour le maïs est 87% ; pour le soja égale à 90 % ces taux sont conformes avec normes recommandés

Ces résultats montrent bien représentés par la figure N°03,

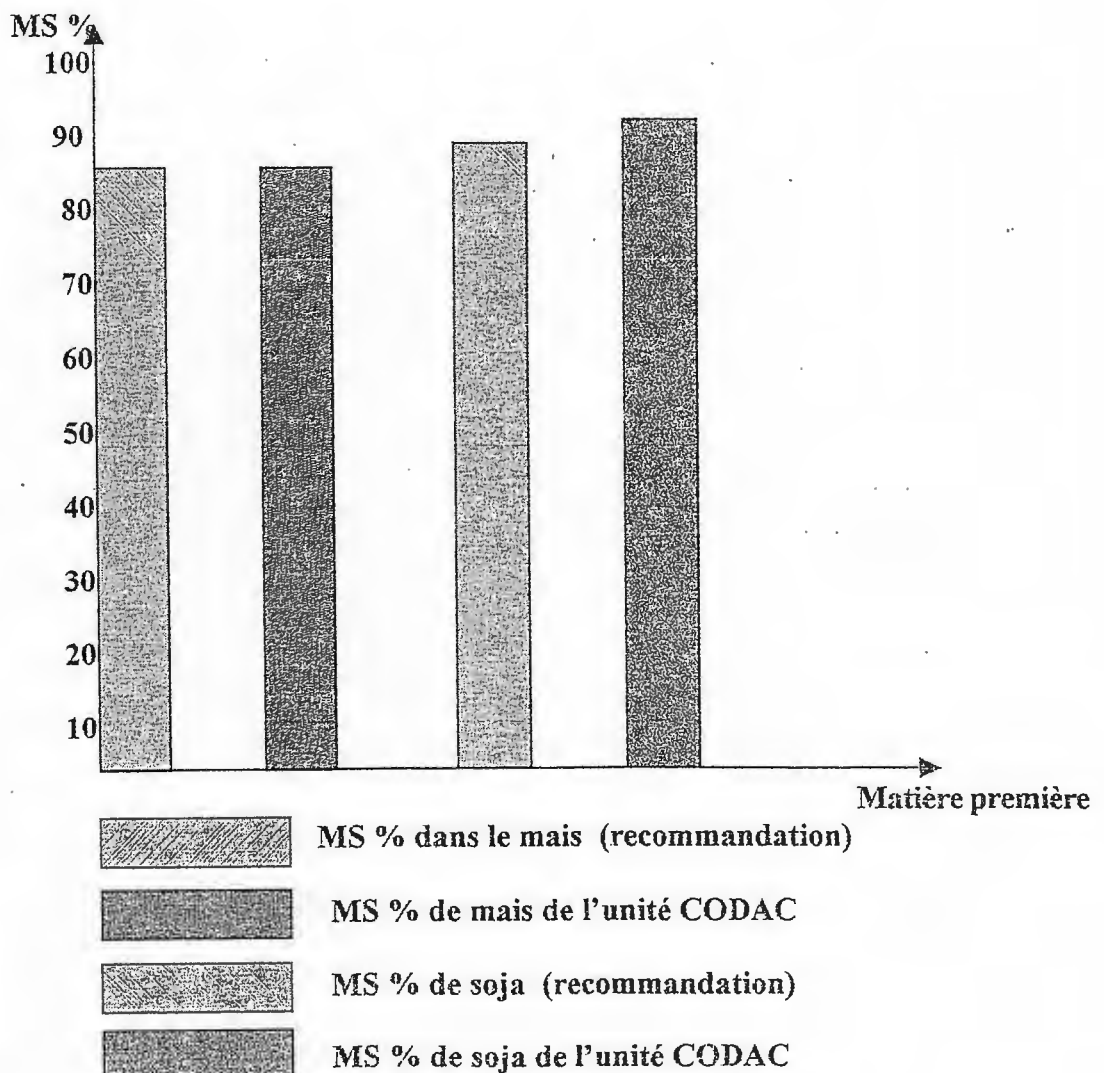


Figure N°03: Taux de MS dans la matière première.

II -1 -2 Détermination de matière minérale pour la matière première :

Nous avons effectué l'analyse d'aliment et des matières premières sur leurs teneur En matière minérale.

Tableau N° 10 : Taux de matière minérale dans les matières premières utilisées

Unité	Matière première	MS %	Recommandation
CODAC	Mais	6	1.5
	Soja	5.68	6.3

les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N°10 ; on note que le taux de MM dans le Mais est de 6% ; le taux de MM dans le soja est de 5.68% ce pourcentage est conforme aux normes (voir Figure : N° 04).

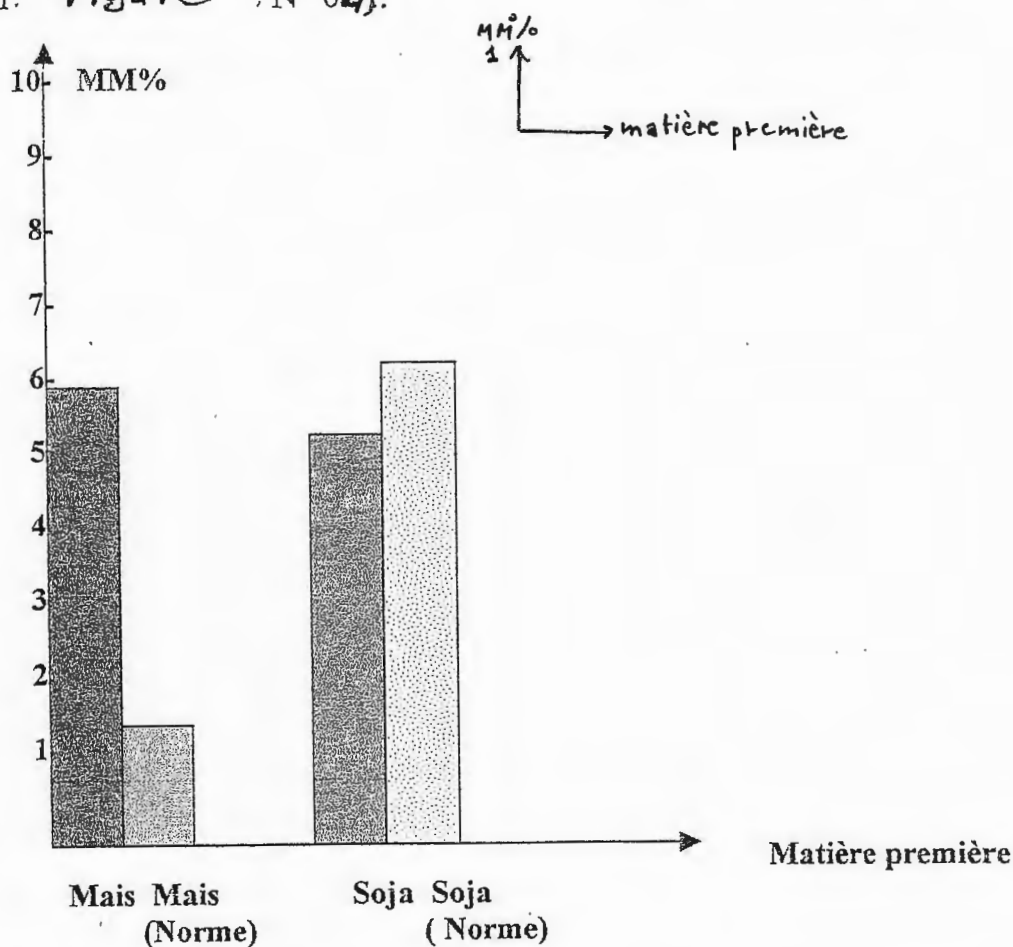


Figure n° 04 : Taux de matière minérale dans les matières premières

II -1-3 Détermination de ^{la} cellulose brute :

La cellulose brute est très importante pour la digestion et le transit intestinale. Il est important de connaître le taux de CB ; nous avons effectué des analyses sur leur teneur en CB dans les matières premières

Tableau N°11 : Taux de la cellulose brute dans les matières premières utilisées

Unité	Matière première	MS %	Recommandation Max%
CODAC	Mais	0.61	2.30
	Soja	0.41	3.80

D'après le tableau N°11 : il ressort que le pourcentage de cellulose brute pour le maïs est égale à 0.61 %, et soja à 0.41 %, ces valeurs sont basses par rapport aux normes qui entraîne des troubles dans l'appareil digestif. (voir Figure n°5)

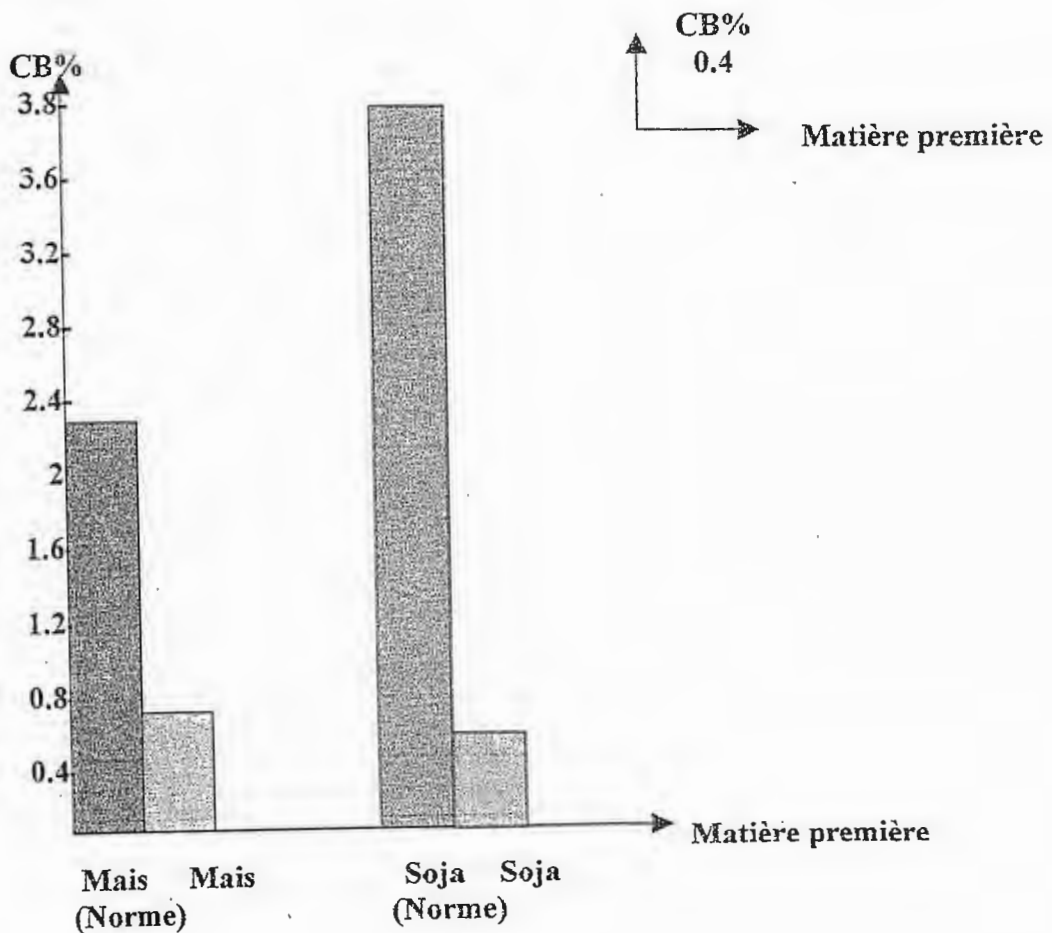


Figure n°5 : Taux de la cellulose brute dans les matières premières utilisées.

III-1-4 Détermination de matière azotée

La matière azotée dans la matière première joue un rôle très important, c'est pour ça qu'on réalise des analyses sur le taux de matière azotée dans le soja et le maïs

Tableau N° 12 : Taux de protéines brutes dans la matière première à partir de matière azotée

Unité	Matières premières	MS %	Protéine brute	recommandations
CODAC	Maïs	4.05	25.31	09
	Soja	10.6	66.25	45.5

D'après le tableau N° 12 qui représente les résultats obtenus après la détermination de la matière azotée et à partir de cette dernière on trouve que le taux de protéines brutes pour le maïs est égale à 25.31 % et pour le soja est de 66.25 %, ces valeurs sont supérieures aux normes qui sont de 9 % pour le maïs est de 45.5 % pour le soja, la valeur de protéine dans la matière première de l'unité CODAC est suffisante surtout dans le soja qu'est indispensable pour le métabolisme des acides aminés.

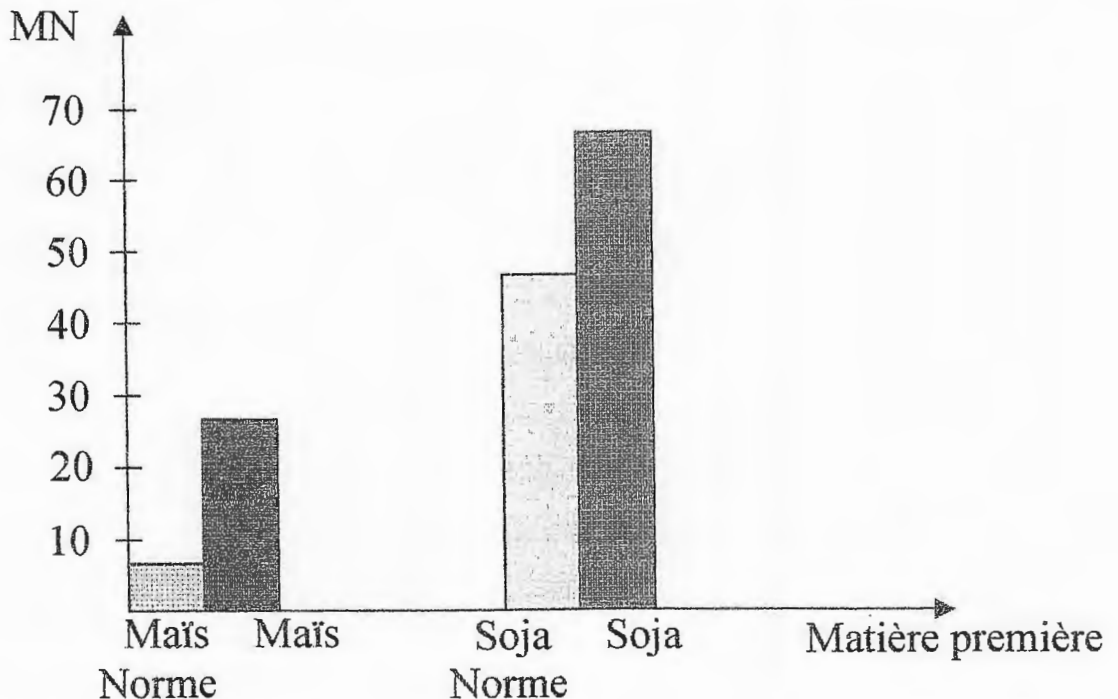


Figure N°06 : Taux de protéines brutes dans les matières premières à partir de la matière azotée.

II-2- Analyse chimique de l'aliment

II-2-1 Détermination de MS :

II-2-1-1 Aliment de croissance :

Après l'analyse de tous les échantillons des aliments de croissance les résultats obtenus sont repris dans le tableau N° 13.

Tableau N° 13 : taux de matière sèche de l'aliment de croissance.

Unités	MS % de l'aliment croissance	MS % recommandation (MIN)
CODAC	87	86
PRIVEE 01	88	86
PRIVEE 02	86	86
EL-BARAKA ANNABA	86	86
EL-BARAKA EL-HAROUCHE	87	86
COOPERATIVE AGRICOL JJEL	89	86

D'après le tableau N° 13 on remarque que le taux de la matière sèche dans l'aliment de croissance ; varie entre 86 % et 89 %, ces pourcentages sont conformes au norme qui est de 86 % ceci est bien montré dans la Figure N° 07.

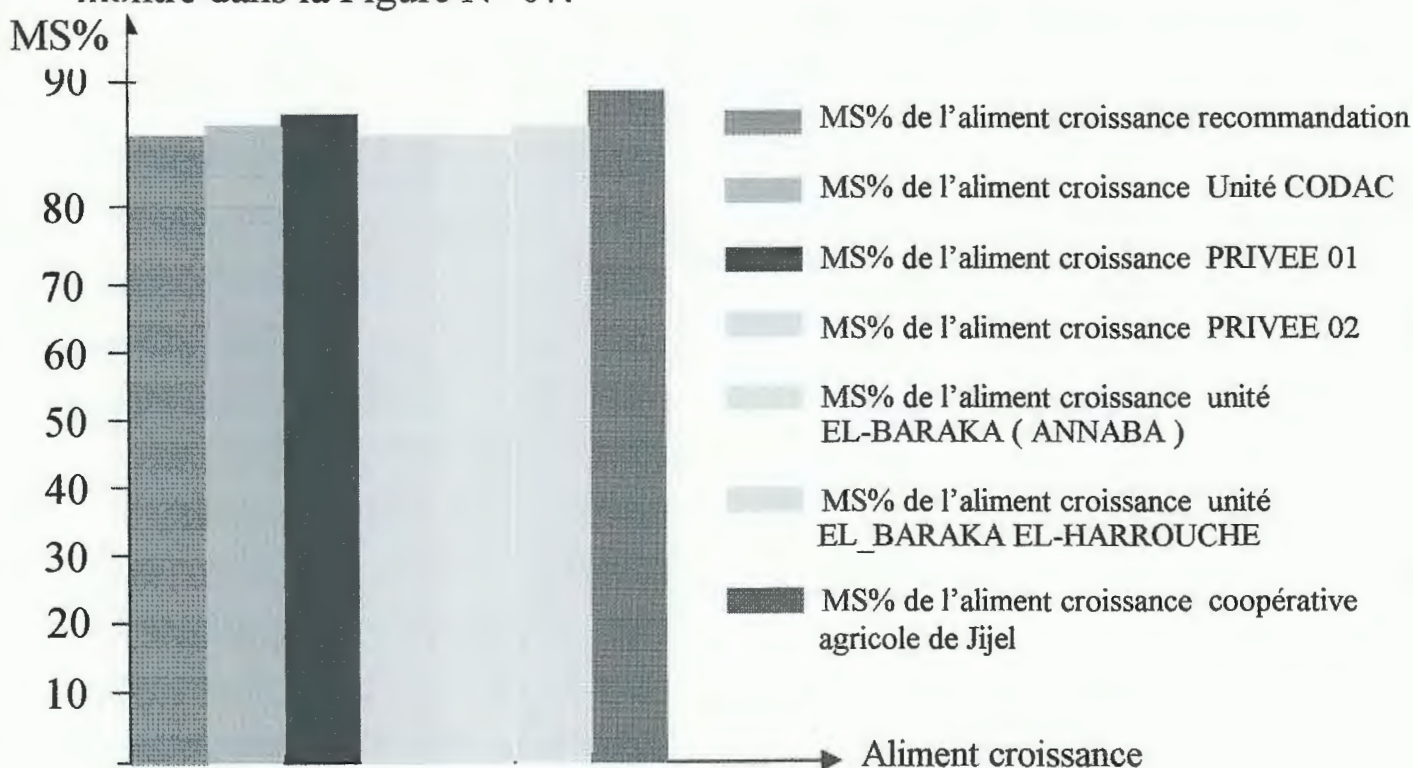


Figure N°07: Taux de matière sèche de l'aliment croissance

D'après l'histogramme on remarque qu'il y a une légère augmentation par rapport aux normes recommandées, ceci s'explique par l'utilisation des matières premières qui possèdent un taux supérieure au normes.

II-2-1-2 Aliment de finition :

Après les analyses de tous les échantillons des aliments de finition, les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N° 14.

Tableau N° 14 : Taux de matière sèche de l'aliment de finition.

Unités	MS % de l'aliment croissance	MS % recommandation (MIN)
CODAC	89	86
PRIVEE 01	89	86
PRIVEE 02	87	86
EL-BARAKA ANNABA	88	86
COOPERATIVE AGRICOL JIJEL	87	86

D'après le tableau N° 14 qui représente les résultats obtenus après les calculs du pourcentage de matière sèche dans l'aliment de finition, on remarque que le taux de MS varie entre 87 % et 89 %, ces pourcentages sont conformes aux normes qui sont recommandées, c'est à dire que le taux de matière sèche doit être égale à 86 %

(voir Figure N° 08)

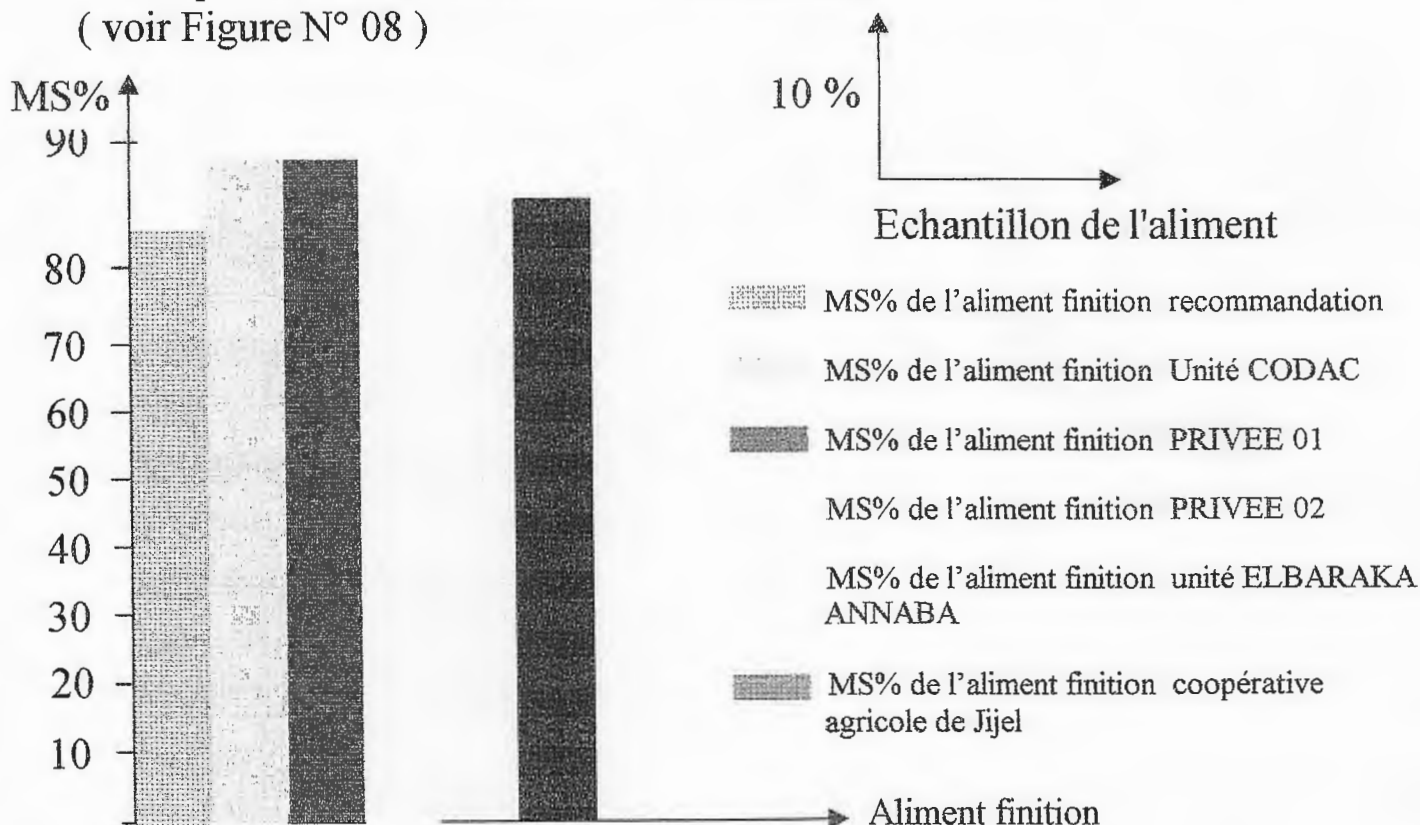


Figure N° 08 : taux de matière sèche de l'aliment de finition

II-2-2 La détermination de la matière minérale pour l'aliment :

II-2-2-1 Aliment de croissance :

Après les analyses de tous les échantillons des aliments de croissance les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N° 15.

Tableau N° 15 : taux de matière minérale de l'aliment de croissance

Unités	MM % de l'aliment de croissance	Recommandation (MAX)
CODAC	5.72	8
PRIVEE 01	5.04	8
PRIVEE 02	5.82	8
EL-BARAKA ANNABA	5.29	8
EL-BARAKA EL-HAROUCHE	5.58	8
COOPERATIVE AGRICOL JIJEL	5.61	8

D'après les résultats représentés dans le tableau N° 15, on remarque que le taux de la cendre brute dans l'aliment de croissance sont égales à 5.61 % pour l'aliment de la coopérative agricole de Jijel, 5.58 % pour l'aliment EL-BARAKA ONAB de ANNABA, 5.29 % pour l'aliment d'EL-BARAKA ONAB d'EL-HAROUCHE, 5.82 % pour l'aliment du PRIVEE 02, 5.04 % pour l'aliment du PRIVEE 01, 5.72 pour l'aliment de CODAC.

D'après l'histogramme N° 09 le taux de MM dans toutes les unités ne dépasse pas le taux maximum recommandé (voir Figure N° 09).

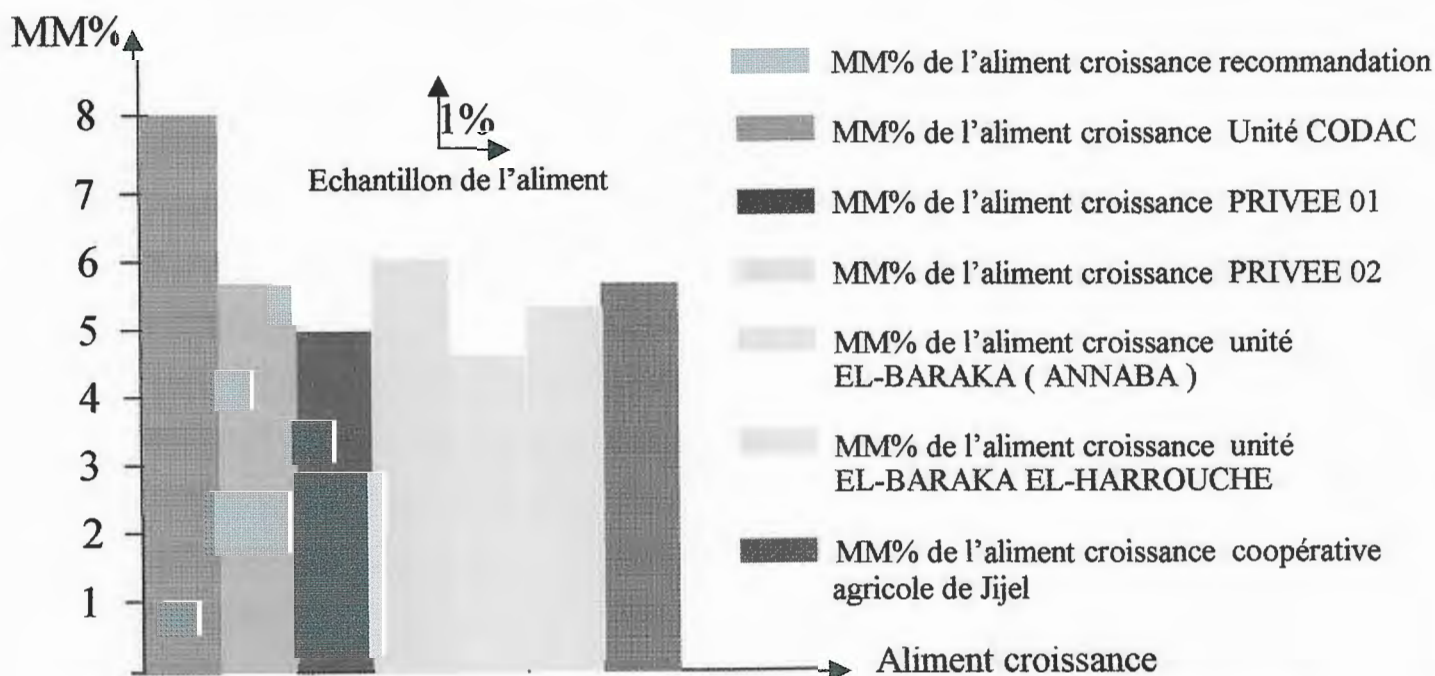


Figure N° 9: représentation du taux de matière minérale de l'aliment de croissance

II-2-2-2 Aliment de finition

Après les analyses de tous les échantillons de l'aliment de finition les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N° 16.

Unités	MM % de l'aliment de finition	MM % recommandation (MAX)
CODAC	5.39	6.5
PRIVEE 01	5.16	6.5
PRIVEE 02	5.05	6.5
EL-BARAKA ANNABA	5.45	6.5
COOPERATIVE AGRICOL JIJEL	5.5	6.5

D'après les résultats du tableau N° 16, on remarque que le taux de cendre brute dans l'aliment de finition varie entre 5.05 % et 5.5 % ces valeurs sont conformes aux normes et ne dépasse pas le taux maximum recommandé.

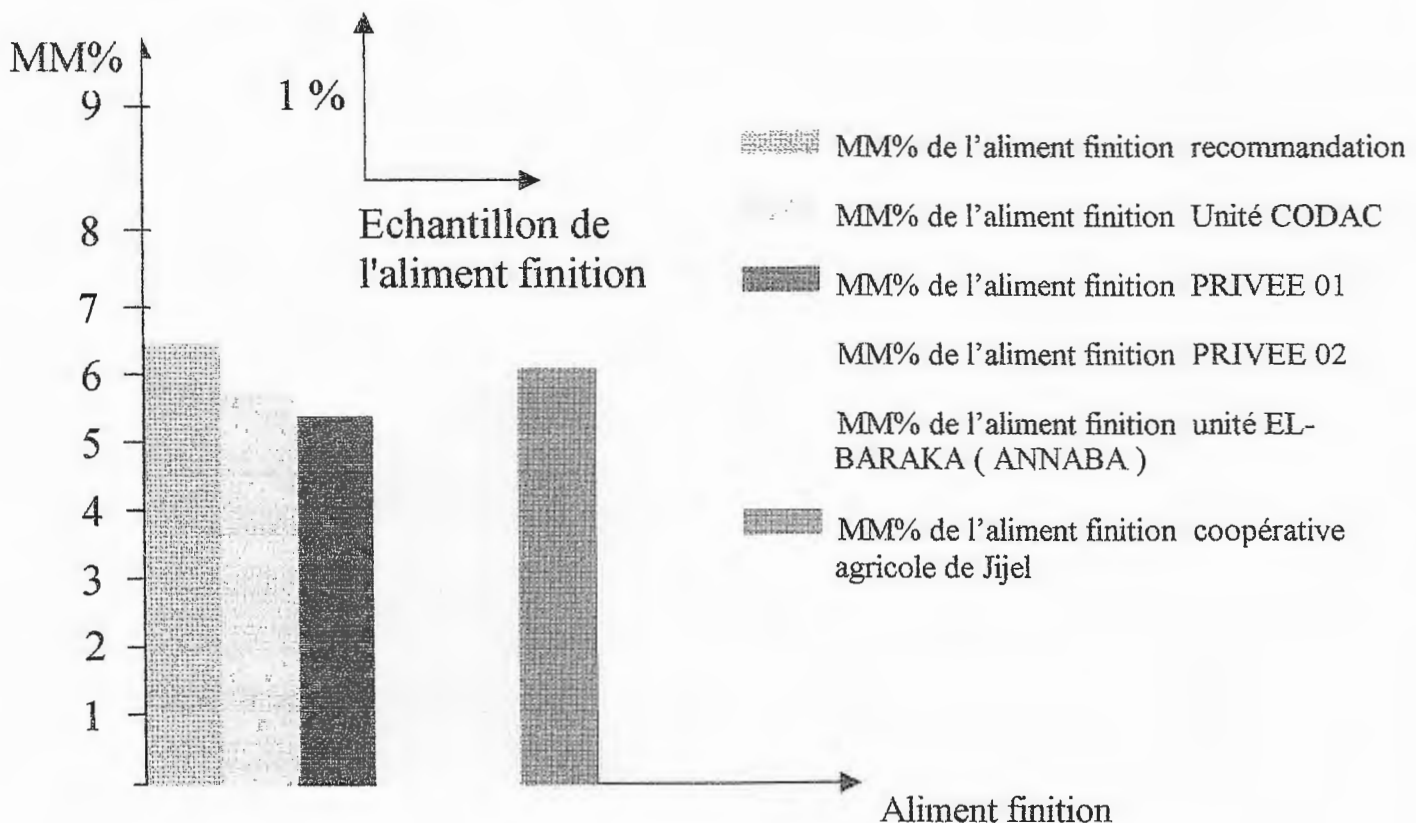


Figure N° 10: représentation du taux de MM de l'aliment de finition

II – 2 – 3 La détermination de la cellulose brute pour l'aliment :**II – 2 – 3 – 1 Aliment de croissance :**

Après analyse de tous les échantillons des aliments de croissance, les résultats obtenus sont représentés dans le tableau N° 17.

Tableau N° 17 : taux de cellulose brute dans l'aliment de croissance.

Unités	MM % de l'aliment de croissance	Recommandation (MAX)
CODAC	0.2	3.70
PRIVEE 01	0.2	3.70
PRIVEE 02	0.2	3.70
EL-BARAKA ANNABA	0.1	3.70
EL-BARAKA EL-HAROUCHE	0.2	3.70
COOPERATIVE AGRICOLE JIJEL	0.2	3.70

Le tableau N° 17 représente le pourcentage de cellulose brute dans l'aliment de croissance. On remarque que dans toutes les unités le taux de CB % dans l'aliment de croissance ne dépasse pas le seuil maximum recommandé (3.70 %). Ceci est illustré par la figure 11 :

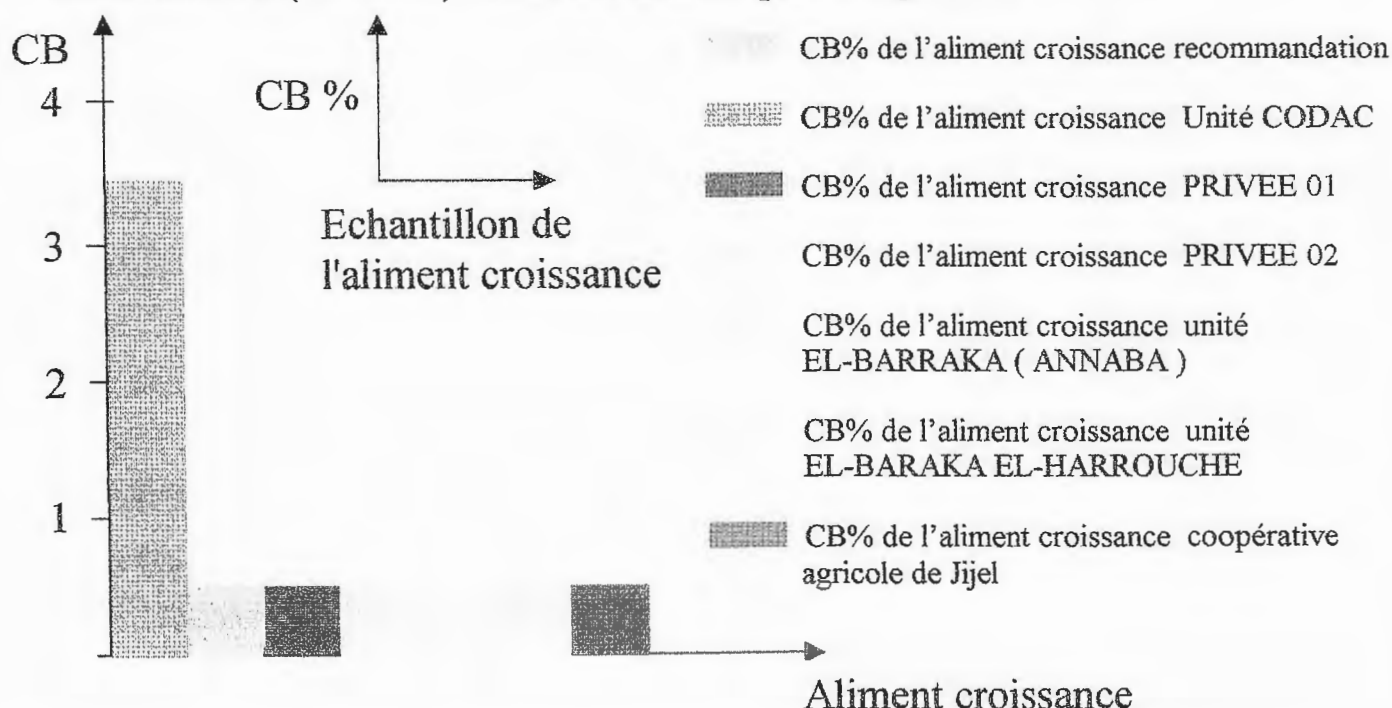


Figure N° 11: représentation du taux de cellulose brute dans l'aliment de croissance

II-2-3-2 Aliment de finition :

Après les analyses de tous les échantillons de l'aliment de finition les résultats sont représentés dans le tableau N° 18 :

TABLEAU N° 18 : Taux de cellulose brute dans l'aliment de finition.

Unités	CB% de l'aliment de finition	CB% recommandation (MAX)
CODAC	0.2	3.7
PRIVEE 01	0.6	3.7
PRIVEE 02	0.6	3.7
EL-BARAKA ANNABA	0.2	3.7
COOPERATIVE AGRICOLE JJJEL	0.1	3.7

Le tableau N° 18 représente le pourcentage de la cellulose brute dans l'aliment de finition varie entre 0.2 % , 0.1 % , 0.06 % ces valeurs ne dépassent pas la norme qui est de 3.7 % , ceci est illustré dans la figure 12 :

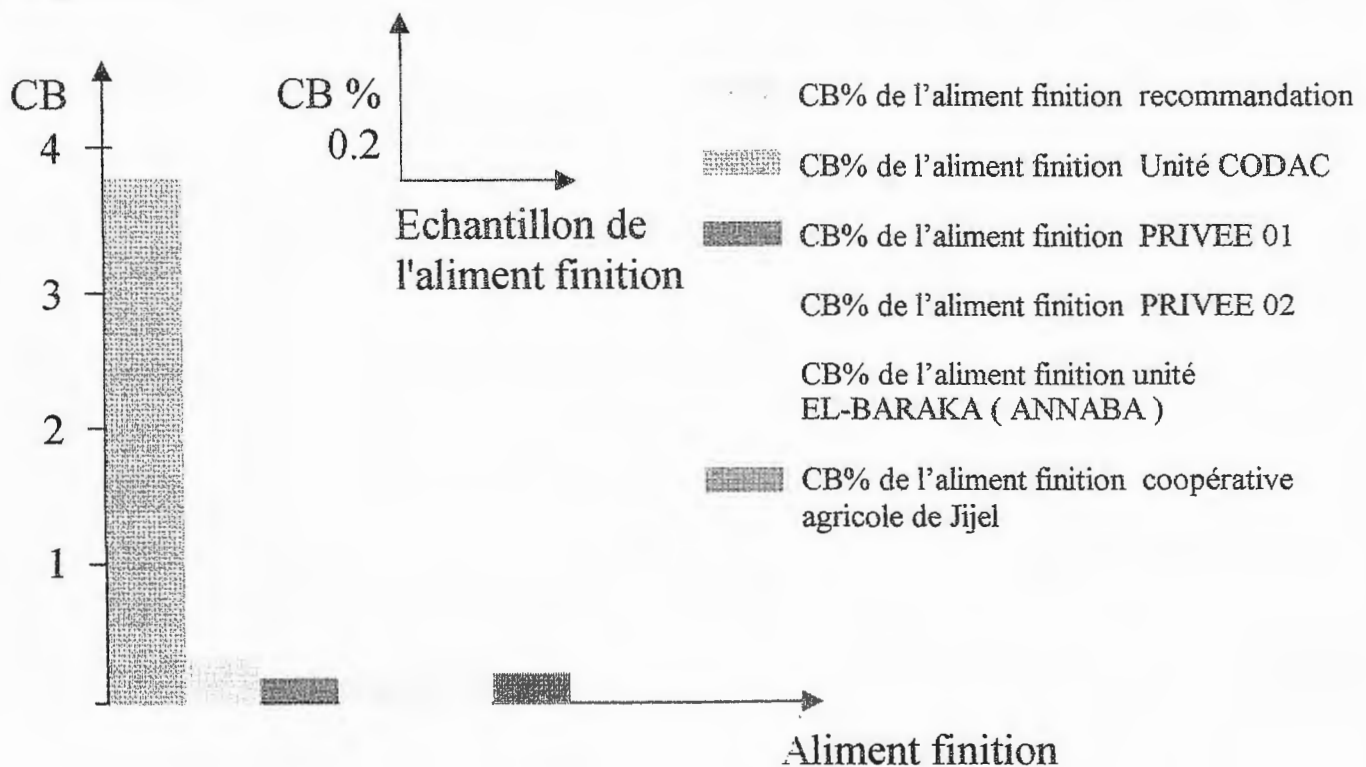


Figure 12: représentation du taux de cellulose brut dans l'aliment de finition

D'après l'histogramme; le taux de CB est très faible chez les deux privés par comparaison aux normes qui sont égales ou inférieures à 3.7 %; donc l'aliment utilisé est dans les normes.

II-2-4 La détermination de la matière azotée :

II-2-4-1 aliment de croissance :

TABLEAU N° 19 : taux de protéines brutes dans l'aliment de croissances.

Unités	MN	Protéines brutes	Recommandations (MAX)
CODAC	9.66	60.37	21
PRIVEE 01	9.94	62.12	21
PRIVEE 02	9.68	60.67	21
EL-BARAKA ANNABA	9.94	62.12	21
ELBARAKA AL-HAROUCHE	7.98	49.87	21
COOP2RATIVE AGRICOLE JIJEL	7.56	47.25	21

D'après le tableau N° 19 qui représente les résultats obtenus après les calculs des valeurs de protéines brutes dans l'aliment croissance, on remarque que les taux de protéines brutes varient entre 47.25 et 62.12 ces valeurs sont conformes aux normes (21 %). ceci est illustré par la figure 13.

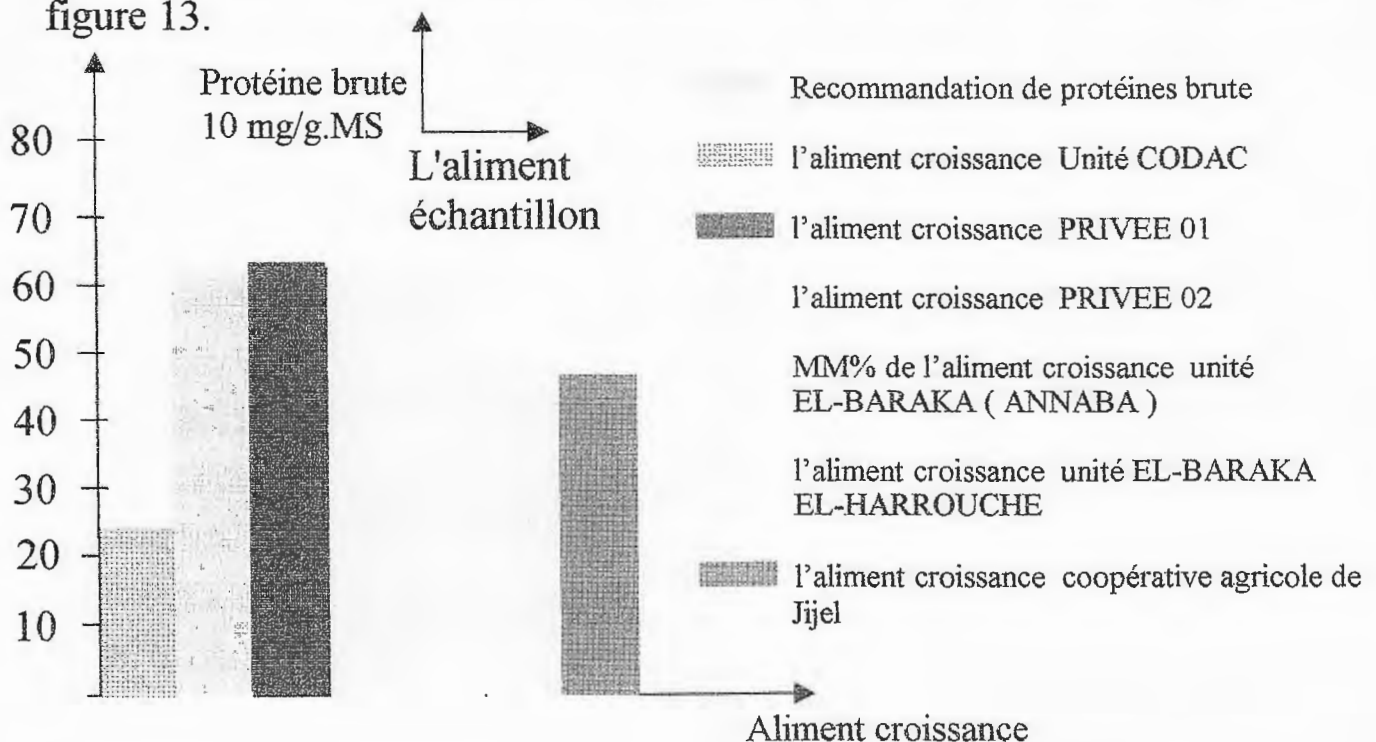


Figure N° 13: représentation de protéines brutes dans l'aliment de croissance

II-2-4-2 aliment de finition :

Tableau N° 20 : taux de protéines dans l'aliment de finition

Unités	MN	Protéine brute	Recommandation (MAX)
CODAC	9.24	57.75	19.5
PRIVEE 01	7.56	47.25	19.5
PRIVEE 02	6.30	39.37	19.5
EL-BARAKA ANNABA	4.20	26.25	19.5
COOPERATIVE AGRICOLE JIJEL	9.8	61.25	19.5

D'après le tableau N° 20 qui représente les résultants obtenus après les calculs des valeurs de protéines brutes de l'aliment de finition, on remarque que les taux de protéines brutes varient entre 26.65 et 57.75%.

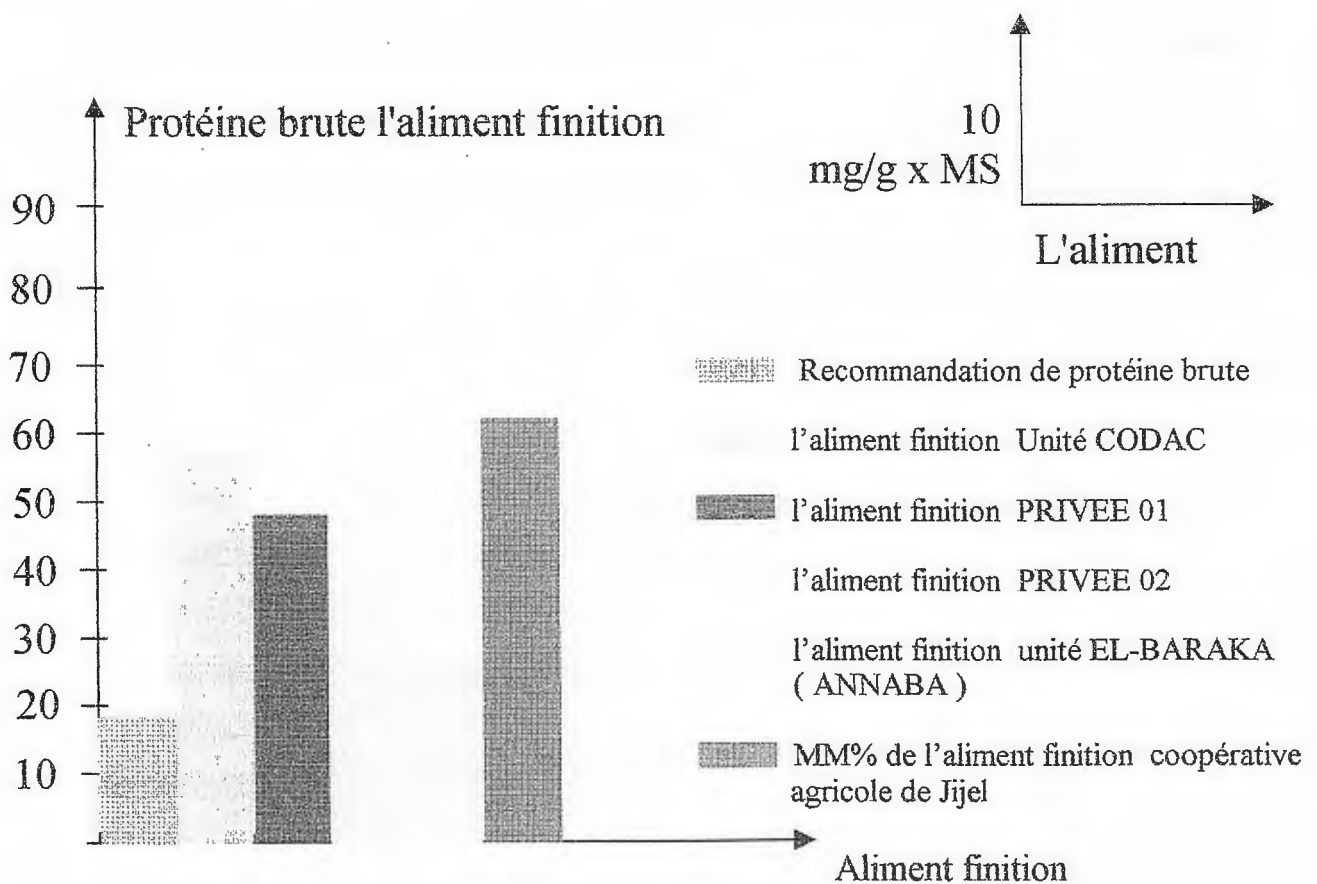


Figure N° 14: représentation du taux de protéine brute dans l'aliment de finition

Recommandations :

D'après l'étude réalisée ; les recommandations qu'on peut donner ; à la production d'aliment pour le poulet de chair :

-Les éleveurs doivent respecter toutes les phases alimentaires y compris l'aliment démarrage .

- Les étiquettes portés sur les emballages doivent contenir les renseignements suivants :

- Raison social de l'unité de production
 - L'adresse de l'unité de production
 - Numéro de téléphone, fax et e-mail de l'unité
 - Type de l'aliment
 - La composition des matières premières utilisées
 - Supplémentation alimentaire utilisée
 - La date de fabrication
 - La durée de conservation
 - Les conditions de conservation (humidité et température).
 - Recommandation (âge à la consommation ; quantité ingérée / poulet) .
-
- La couleur d'étiquette doit être propre pour chaque type d'aliment
 - Utilisation D'emballages en papier
 - Veiller sur les bonnes conditions de transport de l'aliment
 - Les matières premières utilisées doivent être accompagnées obligatoirement d'un certificat de la qualité Physique et chimique.
 - Assurer les bonnes conditions de stockage
 - Les unités doivent connaître la qualité physique et chimique de l'aliment à chaque changement de source des matières premières.

CONCLUSION

Conclusion :

En Algérie , la viande blanche représente une partie très importante dans l'alimentation humaine ; car elle assure l'apports ~~en~~ protéines en générale et en acides aminés indispensables.

Pour l'amélioration quantitative et qualitative de ce type de production ; Il faut veiller sur la qualité physique et chimique de l'aliment ; ce dernier est indispensable à la croissance des poulets

Le but de notre travail consiste à l'étude physico-chimique de l'aliment et des matière première utilisées par les unités de fabrication de l'aliment pour poulet de chair dans la willaya de Jijel

D'après notre travail expérimentale ,on remarque que l'aliment mis à la disposition des éleveurs par les coopératives agricole et les privés ; assure la couverture des différents besoins du poulet de chair ,mais en remarque que la quantité de protéines introduites dans l'aliment pour les différents unités de production de l'aliment sont supérieures aux normes ;mais les animaux ne vont pas utiliser ce sur plus de protéines

Pour réduire le prix de production d'un kg des viande blanche ; il faut respecter les normes et les recommandations ; pour assurer la production d'un aliment de qualité supérieure .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- FARRAH .A : 1991 ; Bases économiques et techniques de l'industrie chair et ponte en Algérie ; édition : institut technique des petits élevages .
- 2- GUIGON .P : 1991 ; études sectorielles agroalimentaires en Algérie .
- 3- LARBIER .M et LECLERCQ .B :1992 ; nutrition et alimentation des volailles ; édition : INRA.
- 4- LESBOYRIES .G : Pathologie des oiseaux de basse cour ; édition : VIGOT-FRERES.
- 5- OKANDZA .Y : 1994 ; introduction de la féverole dans l'alimentation du poulet de chair .
- 6- SALICHON .M : 1991 : Fertilités chez le poulet , quelques thèmes de recherche sur l'agriculture ; édition : INRA.
- 7- WOLF .M : 1973 ; Production avicole.
- 8- YVORE .Y : 1991 L'alimentation du poulet de chair.

المراجع العربية :

د. محمود قاسم قاسم : 1991 ، التشريح المقارن للحبليات ،الدار البيضاء للنشر – جامعة عمر المختار.

LISTS DES ABREVIATIONS

C : Degré Celsius
CB : Cellulose brute
CE : Cendre brute
C.M.V : Les compléments , minéraux – vitamines
CODAC : Coopérative de développement de l'aviculture et de la cuniculture
E M : Energie métabolique
H : Heur
Kcal : kilocalorie
Kg : kilogramme
ML : Millilitre
MM : Matière minérale
MN : Matière azotée
MS : Matière sèche
O.N.A.B : Office national des aliments de bétail
P.100 ou % : Pour-cent

Max : maximum.

Min : minimum.

ANNEXES

ANNEXE 01 :

Représent la composition mentionnée sur les étiquettes des emballage de CMV

Vitamines	poids.	Sel et oligo-élément	Poids (mg / Kg)
Vitamine A	850000 IU/Kg	Ca	148000
Vitamine D ₃	170000 IU/Kg	Na	100000
Vitamine E	1300 mg/Kg	Cl	154000
Vitamine K	100 mg/Kg	Sel (Nacl)	257000
Vitamine B ₁	180 mg/Kg	Fe	3500
Vitamine B ₂	100 mg/Kg	Ca	1200
Vitamine B ₃	400 mg/Kg	Zn	5000
Vitamine B ₆	300 mg/Kg	Mn	7500
Vitamine PP	150 mg/Kg	I	100
Vitamine B ₁₂	0.600 mg/Kg	Co	40
Acide folique	40 mg/Kg	Se	20
Choline	30000 mg/Kg	Méthionine	180000
		Antioxydant	125000
		clopidol	12500

ANNEXE 02 :

Représente les information indiqué dans les étiquettes de l'aliment .

Exemple : l'étiquette de l'aliment croissance de l'unité O.N.A.B DE ANNABA-G.A.F

Unité aliment du bétails route

D'el -hadjar , hangar -2-3-4-annaba

Tél : 83-71-10016/Fax :89-49-44

Croissance poulet de chair

Aliment complet supplémenté vitaminé

Composition :

Mais, tourteau de soja ,issues de meunerie calcaire -phosphate, sel ,acides amines oligo-éléments, poly vitamine antioxydants anticoccidien ,facteur de woissance (entibiotique) supplémentaire :

Antibiotique

Virginiamicyne

Anticoccident salinomysine (coxitac)

Antioxydant B.H.T

Vitamines A.E.D₃

Poids net50kg

Fabriqué

Consommer avant 03mois après la date de fabrication du produit.

Unité : UABI ANNABA

RECOMMANDATION :

Utilisation du 11^{eme} jour au 42^{eme} jour .

Normes de consommation : 90g/sujet/jour

Prévoire :2025kg/sujet pour la période de croissance.

ANNEXE 03 : ANALYSE CHIMIQUE DE LA MATIER PREMIER

La détermination de matière sèche (MS) :

Matière première	N°d'échantillon De matière première	Poids Humide En (g)	Poids de capsule	Poids humide Capsule (g)	Poids sèche avec capsule (g)			Poids net sans capsule (g)		
					24 h	1 h	2 h	24h	1 h	2 h
Soja	05	05	20.2	25.2	24.9	24.9	24.9	4.7	4.7	4.7
	06	05	20.3	25.3	24.6	24.6	24.6	4.3	4.3	4.3
mais	07	05	21.1	26.1	25.5	25.5	25.5	4.4	4.4	4.4
	08	05	20.9	25.9	25.2	25.2	25.2	4.3	4.3	4.3

y

$$MS = \frac{y}{X} \cdot 100$$

Y : poids d'échantillon final
X : poids d'échantillon humide

Matière premier	N° d'échantillon	formule	MS%
SOJA	5	4.7/5 X 100	94%
	6	4.3/5 X 100	86%
MAIS	7	4.4/5 X 100	88%
	8	4.3/5 X 100	86%

La détermination de la matier minéral (M .M)

A . 100

$$MM = \frac{A}{B} \cdot MS$$

A : poids de cendre
B : poids de matière humide d'échantillon
MS : poids de matière sèche en (g)

Métier première	N°d'échantillon	Poids cendre	formule	MM%
SOJA	05	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.3}$	6
	06	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.3}$	6
MAIS	07	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.1}$	5.36
	08	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.3}$	6

La détermination de matière azotique :

$$MN = x \cdot 2.5 \cdot 0.28 = N \text{ mg/g MS}$$

Matière première	N°	x	Les formules	MN	Formule de protéines brut
Soja	5	3	$3 \times 2 \times 5 \times 0.28$	8.4	$Mn \times 6.25 = 8.4 \times 6.25 = 52.5$
	6	4.6	$4.6 \times 2 \times 5 \times 0.28$	12.8	$Mn \times 6.25 = 12.8 \times 6.25 = 80$
Mais	7	1.4	$1.4 \times 2 \times 5 \times 0.28$	3.9	$Mn \times 6.25 = 3.9 \times 6.25 = 24.37$
	8	1.5	$1.5 \times 2 \times 5 \times 0.28$	4.2	$Mn \times 6.25 = 4.2 \times 6.25 = 26.25$

La détermination de cellulose brute :

+Matière première	N° d'échantillon	Poids papier de filtre	Poids de l'aliment (g)	poids de capsule (g)	Résultat après		Les formules
					1 h (A)	5 h (B)	
Soja	05	0.39	0.05	25.87	26.38	26.36	$\frac{26.38 - 26.36}{0.05} \times 100 = 0.44 \%$
MAIS	07	0.4	0.05	26.23	26.67	26.64	$\frac{26.67 - 26.64}{0.05} \times 100 = 0.68 \%$

$$CB = \frac{A-B}{C \cdot (MS)} \cdot 100$$

A : poids après dessiccation

B : poids après calcination

C : poids des échantillon

ANNEXE 04 : Analyse chimique de l'aliment
La détermination de la matière sèche (ms) :

A - Aliment croissance

$$MS = \frac{y}{X} \cdot 100$$

Y = poids des échantillon final
 X = poids des échantillon humide

Unité utilisé	N° d'échantillon de croissance	Poids de l'aliment	Poids de capsule	Poids De l'aliment +capsule en (g)	Poids sèche avec capsule (g)			Poids sèche sans capsule (g)		
					24 h	1 h	2 h	24 h	1 h	2 h
CODAC	01	05	20.10	25.10	24.5	24.5	24.5	4.4	4.4	4.4
	02	05	19.20	24.20	23.5	23.5	23.5	4.3	4.3	4.3
PRIVEE 01	09	05	20.30	25.30	24.6	24.6	24.6	4.5	4.5	4.5
	10	05	20.30	25.30	24.6	24.6	24.6	4.5	4.5	4.5
PRIVEE 02	13	05	20.20	25.20	24.4	24.4	24.4	4.2	4.2	4.2
	14	05	19.40	24.40	23.8	23.8	23.8	4.4	4.4	4.4
EL-BARAKA EL-HAROUCHE	17	05	20.00	25.00	24.3	24.3	24.3	4.3	4.3	4.3
	18	05	20.40	25.40	24.8	24.8	24.8	4.4	4.4	4.4
EL-BARAKA ANNABA	19	05	19.30	24.30	23.7	23.7	23.7	4.4	4.4	4.4
	20	05	18.90	23.90	23.1	23.1	23.1	4.2	4.2	4.2
COOPERATIVE AGRICOL DE JIJEL	23	05	6.60	11.60	11.1	11.1	11.1	4.5	4.5	4.5
	24	05	6.70	11.70	11.1	11.1	11.1	4.4	4.4	4.4

Unité utilisé	N° des échantillon Croissance	formule	MS (%)
CODAC	01	4.4/5 x 100	88
	02	4.3/5 x 100	86
PRIVEE 01	09	4.4/5 x 100	88
	10	4.4/5 x 100	88
PRIVEE 02	13	4.2/5 x 100	84
	14	4.4/5 x 100	88
EL- BARAKA EL-HAROUCHE	17	4.3/5 x 100	86
	18	4.4/5 x 100	88
EL- BARAKA ANNABA	19	4.4/5 x 100	88
	20	4.2/5 x 100	84
COOPERATIVE AGRICOLE DE JIJEL	23	4.5/5 x 100	90
	24	4.4/5 x 100	88

B - Aliment finition :

Unité utilisé	N° d'échantillon de finition	Poids de l'aliment	Poids de capsule	Poids De l'aliment +capsule en (g)	Poids sèche avec capsule (g)			Poids sèche sons capsule (g)		
					24 h	1 h	2 h	24 h	1 h	2 h
CODAC	3	05	20.3	25.30	24.90	24.80	24.80	4.6	4.5	4.5
	4	05	19.1	24.10	23.50	23.50	23.50	4.4	4.4	4.4
PRIVEE 01	11	05	20.00	25.00	24.50	24.50	24.50	4.5	4.5	4.5
	12	05	19.2	24.10	24.70	23.60	23.60	4.5	4.4	4.4
PRIVEE 02	15	05	20.00	25.00	24.30	24.30	24.30	4.3	4.3	4.3
	16	05	20.2	25.20	24.60	24.60	24.60	4.4	4.4	4.4
EL-BARAKA ANNABA	21	05	19.4	24.40	23.80	23.80	23.80	4.4	4.4	4.4
	22	05	20.3	25.30	24.70	24.70	24.70	4.4	4.4	4.4
COOPERATIVE AGRICOLE DE JIJEL	25	05	20.2	25.20	24.60	24.50	24.50	4.4	4.3	4.3
	26	05	18.6	23.60	23.00	23.00	23.00	4.4	4.4	4.4

$$MS = \frac{y}{X} \cdot 100$$

Y = poids des échantillon final (poids sèche)

X = poids des échantillon humide

Unité utilisé	N° des échantillon finition	formule	MS (%)
CODAC	3	$4.5/5 \times 100$	90
	4	$4.4/5 \times 100$	88
PRIVEE 01	11	$4.5/5 \times 100$	90
	12	$4.4/5 \times 100$	88
PRIVEE 02	15	$4.3/5 \times 100$	86
	16	$4.4/5 \times 100$	88
EL-BARAKA ANNABA	21	$4.4/5 \times 100$	88
	22	$4.4/5 \times 100$	88
COOPERATIVE AGRICOLE DE JJEL	25	$4.3/5 \times 100$	86
	26	$4.4/5 \times 100$	88

La détermination de la matière minéral (MM) :

$$MM = \frac{A \cdot 100}{B \cdot (MS)}$$

A : poids de cendre

B : poids de matière humide d'échantillon

MS : poids de matière sèche en (g)

Unités Utilisé	N° d'échantillon de croissance	Poids de cendre	Les formules	MM (%)
CODAC	01	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
	02	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.3}$	6.00
PRIVEE 01	09	0.9	$\frac{0.9 \times 100}{5 \times 4.4}$	4.18
	10	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.90
PRIVEE 02	13	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.}$	6.19
	14	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
EL- BARAKA EL-HAROUCHE	17	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.3}$	5.58
	18	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.00
EL- BARAKA ANNABA	19	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
	20	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.2}$	5.71
COOPERATIVE AGRICOLE DE JIJEL	23	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.5}$	5.77
	24	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45

Aliment Finition :

Unités Utilisé	N° d'échantillon de finition	Poids de cendre	Les formules	MM (%)
CODAC	03	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.5}$	5.33
	04	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
PRIVEE 01	11	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.5}$	4.88
	12	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
PRIVEE 02	15	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.3}$	5.11
	16	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.3}$	5.00
EL- BARAKA ANNABA	21	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
	22	1.2	$\frac{1.2 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.45
COOPERATIVE AGRICOL DE JIJEL	25	1.1	$\frac{1.1 \times 100}{5 \times 4.5}$	5.11
	26	1.3	$\frac{1.3 \times 100}{5 \times 4.4}$	5.90

La détermination de matière azotique :

Aliment croissance

Unité utilise	N° échantillon de croissance	X (ML)	Les formules	MN	Formule de protéines brute
CODAC	01	3.1	$3.1 \times 2 \times 5 \times 0.28$	8.68	$MN \times 6.25 = 8.68 \times 6.25 = 54.25$
	.2	3.8	$3.8 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.64	$MN \times 6.25 = 10.64 \times 6.25 = 66.5$
PRIVEE 01	09	3.5	$3.5 \times 2 \times 5 \times 0.28$	9.80	$MN \times 6.25 = 9.80 \times 6.25 = 61.25$
	10	3.6	$3.6 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.08	$MN \times 6.25 = 10.08 \times 6.25 = 63$
PRIVEE 02	13	3.6	$3.6 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.8	$MN \times 6.25 = 10.08 \times 6.25 = 63$
	14	3.3	$3.3 \times 2 \times 5 \times 0.28$	9.24	$MN \times 6.25 = 9.24 \times 6.25 = 57.75$
EL- BARAKA EL - HAROUCHE	17	3.6	$3.6 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.08	$MN \times 6.25 = 10.08 \times 6.25 = 63$
	18	3.5	$3.5 \times 2 \times 5 \times 0.28$	9.8	$MN \times 6.25 = 9.8 \times 6.25 = 61.95$
EL- BARAKA ANNABA	19	2.5	$2.5 \times 2 \times 5 \times 0.28$	07	$MN \times 6.25 = 7 \times 6.25 = 43.75$
	20	3.2	$3.2 \times 2 \times 5 \times 0.28$	8.96	$MN \times 6.25 = 8.96 \times 6.25 = 56$
COOPERATIVE AGRICOL DE JIJEL	23	2.4	$2.4 \times 2 \times 5 \times 0.28$	6.72	$MN \times 6.25 = 8.72 \times 6.25 = 42$
	24	03	$3 \times 2 \times 5 \times 0.28$	8.4	$MN \times 6.25 = 8.46 \times 6.25 = 52.5$


ALIMENT Finition :

$$MN = X \times 2.5 \times 0.28 = N \text{ mg/g MS}$$

Unité utilise	N° échantillon de finition	X (ML)	Les formules	MN	Formule de protéines brute
CODAC	03	2.8	$2.1 \times 2 \times 5 \times 0.28$	7.84	$MN \times 6.25 = 7.84 \times 6.25 = 49$
	04	3.8	$3.8 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.64	$MN \times 6.25 = 10.64 \times 6.25 = 66.5$
PRIVEE 01	11	2.6	$2.6 \times 2 \times 5 \times 0.28$	7.28	$MN \times 6.25 = 7.25 \times 6.25 = 45.35$
	12	2.8	$2.8 \times 2 \times 5 \times 0.28$	7.84	$MN \times 6.25 = 7.84 \times 6.25 = 49$
PRIVEE 02	15	2.3	$2.3 \times 2 \times 5 \times 0.28$	6.44	$MN \times 6.25 = 6.44 \times 6.25 = 40.25$
	16	2.2	$2.2 \times 2 \times 5 \times 0.28$	6.16	$MN \times 6.25 = 6.16 \times 6.25 = 38.5$
EL- BARAKA ANNABA	21	1.8	$1.8 \times 2 \times 5 \times 0.28$	5.04	$MN \times 6.25 = 5.05 \times 6.25 = 31.5$
	22	1.2	$1.2 \times 2 \times 5 \times 0.28$	3.36	$MN \times 6.25 = 3.36 \times 6.25 = 21$
COOPERATIVE AGRICOL DE JIJEL	25	3.3	$3.3 \times 2 \times 5 \times 0.28$	9.24	$MN \times 6.25 = 9.24 \times 6.25 = 59.75$
	26	3.7	$3.7 \times 2 \times 5 \times 0.28$	10.36	$MN \times 6.25 = 10.36 \times 6.25 = 64.75$

CORRECTION DES FAUTES :

Page	Fautes	Correction
P 01	Matire	Matières
P 04	Sans	Sous
P 07	Drivés	Dérivés
P 07	Sait	Sois
P 30	Conti	Contienne
P 32	Dernières	Premières
P 33	Notion	Ration
P 39	Recendé	Recommandé
P 15	supplémentation	Supplémentation
P 10	vrairie	varie.



Nom et Prénom : - BOUNNAH FADILA - BENKOUITEN MIHAD - BOULAHDOU RAHIMA	Date de soutenance Le 09/10/2002
Titre : contrôle de la qualité physico-chimique de l'aliment pour poulet de chair	
Nature du Diplôme : D.E.U.A en biologie	

Résumé

Les études et les recherches réalisés durant ces dernières années montrent que les viandes blanches possèdent autant d'importance que les viandes rouges du côté nutritionnelle.

Pour l'amélioration de ce type de production; quantitativement et qualitativement, il faut améliorer la qualité; car l'aliment représente une part très importante dans l'élevage avicole, il représente 65.51% du coût de production d'un Kg de viande blanche produites.

Dans ce travail expérimental on a démontré que l'aliment mis à la disposition des aviculteurs de la wilaya de Jijel, répond aux normes recommandées (les seuils minimaux et seuils maximaux); mais on remarque que certaines matières premières (Soja) sont introduites dans l'aliment avec des quantités supérieures.

Summary

Studies and research achieved during these last years show that the white meats possess as much importance that the red meats of quoted it Nutritional .

For the improvement of this production type; quantitatively and qualitatively, it is necessary to improve the quality; because the food represents a very important part in the poultry raising, it represents 65.51% of the cost of production of one Kg of white meat produced .

In this experimental work one has demonstrated that the food put at the disposal of aviculteurs of the wilaya of Jijel, answers to the recommended norms (the minimal doorsteps and maximal doorsteps); but one notices that certain raw material (Soy) are introduced in the food with the quantities superior.

ملخص

الدراسات والبحوث المحققة خلال السنوات الأخيرة أظهرت أن اللحوم البيضاء لا تقل أهمية عن اللحوم الحمراء، ومن أجل تحسين هذا النوع من الانتاج كميا ونوعيا يجب تحسين نوعية غذاء الدجاج لأن هذا الأخير له أهمية في تربية الدواجن. وخلال عملنا التطبيقي أظهرنا أن الغذاء موافق للمعايير المطلوبة، لكن لاحظنا أن بعض المواد الأولية المضافة للغذاء تكون بكميات مرتفعة.

Mots clés : aliment, poulet de chair, viande blanche, unité de fabrication de l'aliment

Responsable de la recherche :

ZEDDAM YASSINE