



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

Science de la Nature et de la Vie  
Sciences Agronomiques  
Production et nutrition animale

Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par : HAMEURLAINE Hussein

Le : 24/09/ 2020

## Thème :

**L'effet de l'incorporation de l'extrait aqueux  
de datte molle sur la croissance chez le poulet  
de chair**

---

### Jury :

M. HADJEB Ayoub	MCA	université de Biskra	Président
M. HICHER Azzedine	MAA	université de Biskra	Promoteur
M. DROUAI Hakim	MCB	université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2019 - 2020

## **DEDICACES**

Je dédie ce modeste travail à :

- ❖ Ma très cher mère et à mon chère père (AMMAR, FATIMA).
- ❖ A mes chers frères (MOSTAPHA, YASSER).
- ❖ Mes chères sœurs (DJAHIDA, DOUNIA).
- ❖ A Tous mes amis (HOSSEM, KAMEL, HALIM, SID ALI et MOHAMED, AYOUB).
- ❖ A mon encadreur, et tous mes amis de la promotion master.

## **Remerciements**

Avant tout, je remercie dieu tout puissant de m'avoir accordé la volonté, le courage, la Patience et les moyens pour accomplir ce modeste travail, je souhaitais adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont énormément aidée, Je souhaite remercier mon Promoteur Mr. HICHER AZZEDINE qui ma encadrer et veiller au bon déroulement de mon travail, par son expertise et ses conseils.

Je tiens aussi à remercier l'ensemble de mes enseignants qui m'ont transmis leur savoir et leur expérience durant tout mon cursus universitaire et m'ont permis d'atteindre le niveau d'expertise nécessaire pour la réalisation de ce travail et l'accomplissement de soi. J'adresse mes remerciements à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce mémoire de fin d'études.

Mes remerciements s'adressent à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste mémoire.

## Liste des abréviations

<b>FAO</b>	Food and Agricultur Organisation
<b>USDA</b>	Département de l'Agriculture des États-Unis
<b>ITAVI</b>	Institut Technique D'aviculture (France).
<b>MADR</b>	Ministère d'Agriculture et du Développement Rural
<b>OFAL</b>	Observatoire des Filières Avicoles d'Algérie
<b>APS</b>	Algérie presse service
<b>OFIVAL</b>	Office national interprofessionnel des viandes, de l'élevage et de l'aviculture ...
<b>ITA</b>	Institut de Technologie Agricole
<b>EQCMA</b>	Equipe québécoise de contrôle des maladies avicoles
<b>ITALV</b>	Institut Technique de l'Elevage
<b>APII</b>	Agence de promotion et de l'industrie et de l'innovation
<b>kcal</b>	Kilocalorie
<b>MJ</b>	Mégajoule
<b>CMV</b>	Compliment Minéral Vitaminé
<b>EM</b>	Energie Métabolisable
<b>ppm</b>	La partie par million
<b>kg</b>	Kilogramme
<b>g</b>	gramme
<b>mg</b>	Milligramme
<b>C°</b>	Degré Celsius
<b>N</b>	Nord
<b>S</b>	Sud
<b>ha</b>	Hectare

## Liste des tableaux

Tableau n°	Titre	page
01	Production de viande de poulet - Résumé des principaux pays 1 000 tonnes métriques	06
02	Résume la consommation de viande de poulet en mille tonnes métriques	07
03	Températures de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage	20
04	Quantité de litière à prévoir par m <sup>2</sup> de surface	21
05	humidité de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage	22
06	Programme lumineux recommandé par HUBBARD, 2016-2017	22
07	Densité des poulets par poids vif (HUBBARD)	23
08	consommation d'aliment et d'eau de poulet de chair (HUBBARD)	26
09	Exemple des valeurs nutritionnelles recommandées pour un aliment pour poulets de chair (HUBBARD)	28
10	les besoins en minéraux recommandé au poulet certifiant (56 JOUR) par HUBBARD	29
11	Classification des dattes selon la consistance et ces caractéristiques	34
12	Composition chimique des dattes	36
13	Composition moyenne des dattes en acides aminés (mg/100 g)	37
14	Composition vitaminique des dattes	38
15	Teneur en éléments minéraux des dattes	38
16	illustre la conduite alimentaire des poussins pour l'expérience	46
17	Résume le protocole expérimental suivi durant cette expérience	47
18	Table ANOVA teste l'homogénéité des lots	49

19	Analyse variance	50
20	le GMQ dans les trois lots expérimentaux de J11 à J14.	51
21	Les quantités de la prise alimentaire par lot durant la période de J 11 jusqu'à J 14	52
22	La consommation moyenne de d'eau (g/sujet. Lot).	53

## Liste des figures

<b>Figure n°</b>	<b>Titre</b>	<b>page</b>
01	la production mondiale de Poulets de chair 2012-2020	05
02	la production animale en Algérie	08
03	Evolution pondérale des poussins de J11 et J14.	49

## Liste des photos

<b>Figure n°</b>	<b>titre</b>	<b>page</b>
01	l'élevage en batterie de poulet de chair	12
02	l'élevage au sol	13
03	bâtiment d'élevage de poulet de chair	14
04	bâtiment d'élevage avicole	15
05	l'aire de répartition de palmier dattier dans le monde	31
06	Carte de la répartition des zones d'observation et phoenicol en Algérie	32
07	fruit et grain de datte	33
08	Vue satellitaire du site d'expérience	42
10	Vue extérieur du site d'expérience	42
11	Elevage de poulet de chair à l'animalerie du département	43

## Table des matières

Liste des abréviations.....	VIII
Liste des tableaux.....	
VIII	
Liste des figures.....	VIII
Liste des photos.....	VIII
Introduction.....	1

### Chapitre 1 : Panorama sur la production avicole

I L'aviiculture dans le monde.....	4
I.1 Le développement de l'aviiculture dans le monde.....	4
I.2 La production mondiale de la viande volaille.....	4
I.3 Evolution de la consommation mondiale.....	6
II L'aviiculture en Algérie.....	8
II.1 Evolution de la production Algérienne.....	8
II.2 Evolution de la consommation Algérienne.....	9

### Chapitre 02 : l'élevage de poulet de chair

I Généralités sur l'élevage avicole.....	11
I.1 Modes d'élevage des volailles dans le monde.....	11
I.1.1 L'élevage en batterie.....	11
I.1.2 L'élevage au sol.....	12
I.1.3 L'élevage mixte : sol-batterie.....	13
I.2 Bâtiment.....	13
I.2.1 Type de Bâtiment.....	14
I.2.1 Implantation du bâtiment.....	15
I.2.2 Dimensions du bâtiment d'élevage.....	16
I.2.3 Matériaux de construction.....	17
I.3 Conditions d'ambiance.....	19
I.3.1 Température.....	19
I.3.2 La litière.....	20
I.3.3 Humidité relative ou hygrométrie.....	20
I.3.4 Eclairage.....	21
I.3.5 Densité du poulailler.....	22
I.3.6 Ventilation du bâtiment.....	22

I.4	Besoins des poulets de chair .....	23
I.4.1	Besoins en eau .....	24
I.4.2	Besoins en énergie.....	25
I.4.3	Besoins en protéines.....	26
I.4.4	Besoin en minéraux.....	27
I.4.5	Besoins en vitamine .....	28
 <b>Chapitre 03 : les dattes et leur utilisation dans l'alimentation du bétail</b>		
I	Aperçu sur le palmier dattier et la datte .....	30
I.1	Aire de distribution Le palmier dattier.....	30
I.1.1	Dans le monde.....	30
I.1.2	En Algérie .....	31
II	Description botanique de la date .....	32
II.1	Classification des dattes .....	33
II.2	Les variétés des dattes.....	33
II.3	Caractéristiques morphologiques.....	34
II.4	Composition biochimique.....	34
II.4.1	Eau .....	34
II.4.2	Sucres .....	35
II.4.3	Fibres .....	35
II.4.4	Protéines et acides aminés .....	35
II.4.5	Lipides .....	36
II.4.6	Vitamines.....	36
II.4.7	Eléments minéraux .....	37
III	Les sous-produits de palmier dattier utilisés dans l'alimentation animale .....	38
III.1	Le fruit (La datte).....	38
III.2	Rebuts des dattes.....	38
III.3	Noyaux de dattes.....	39
III.4	Farine de dattes .....	39

### **Partie expérimentale**

I	Contexte et objectif de l'étude .....	41
I.1	Hypothèse du travail .....	41
II	Matériels et Méthodes .....	41
II.1	Site et période d'essaie.....	41
II.2	Cheptel vivant.....	43

II.3	Matériel d'élevage et de contrôle de performance.....	43
II.4	Méthodes.....	44
II.4.1	Préparation de l'extrait .....	44
II.4.2	Mise en lots des poussins et conduite alimentaire.....	44
II.4.3	Pesées .....	45

## **Résultat et discussion**

I	Performance de croissance pondérale .....	48
I.1	Suivi pondéral .....	48
I.1.1	Tester l'homogénéité entre lots .....	48
I.2	Le gain moyen quotidien du poids.....	50
I.3	Consommation alimentaire .....	51
I.3.1	Consommation d'aliment .....	51
I.3.2	Consommation d'eau.....	52
	Conclusion.....	53
	Références bibliographiques.....	54
	Les annexes.....	60
	Résumé.....	61

# Introduction

## Introduction

L'expansion démographique, l'amélioration du bien-être et les hausses de revenus sont des facteurs responsables de la montée flambante de la consommation de ce type de viande dans le monde. FAO (rapport 2019) prévoit une augmentation de consommation mondiale de 0,4 kg en poids/habitant. La consommation sera quatre fois plus que dans les pays en développement. En fait, l'Algérien demeure parmi les plus faibles consommateurs 6 kg/an, loin derrière l'Européen avec ses 23,7 kg/an, le Brésilien (37 kg/an), ou encore l'Américain (52,6 kg/an) (OFIVAL, 2011).

Afin de contourner cette faille de consommation, l'Algérie a adopté une politique visant à promouvoir et à encourager l'élevage à cycle court, notamment l'aviculture (Kirouani, 2015). Cette filière connaît actuellement une croissance sans précédente (SANOFI, 1999), un boom concerne en partie le secteur semi-industriel. Elle se considère parmi les filières agroalimentaires les plus prometteuses d'espoir pour la sécurité alimentaire algérienne (Ferrah, 2004). Par ailleurs, les viandes blanches ont connu une forte augmentation durant la période 2010-2017 avec un taux d'accroissement de 109% par rapport à la décennie 2000-2009.

L'alimentation est le volet le plus important chez la filière de volaille. Elle représente plus de la moitié des coûts de la production. L'alimentation n'est pas assez maîtrisée et reste tributaire de la production de céréale, notamment le maïs qui en est sa principale composante à hauteur de 60%. Ces produits sont majoritairement importés et coutent les milliers de dollar.

Ce travail qui teste un sous-produit des dattes sur les performances zootechniques des poulets de chair s'intègre dans deux stratégies importantes de notre pays, l'Algérie. Dès son arrivée, le pouvoir politique algérien actuel cite et insiste de limiter l'importation en favorisant les produits locaux et de créer la richesse aux zones marginalisés, zones d'ombres. Sous l'hypothèse que l'extrait issu de ce sous-produit des dattes utilisé dans l'eau d'abreuvement chez les poulets de chair n'a aucune influence sur les performances zootechniques de celles-ci.

Le manuscrit comporte 03 parties :

- ❖ Une étude bibliographiques contenant l'essentielles des informations littéraires sur l'élevage de poulet de chair, la datte objet de l'étude.
- ❖ La méthodologie relatant le matériel et méthodes adoptés dans la partie expérimentale.
- ❖ Et la discussion des résultats obtenus.

# **Chapitre 1**

## **Panorama sur la production avicole**

## **I L'aviculture dans le monde**

### **I.1 Le développement de l'aviculture dans le monde**

L'aviculture est passée d'une production fermière à une production industrielle organisée et plus spécialisée, cette expansion a commencé après la Seconde Guerre mondiale, est due au développement de la production intensive mené dans le cadre de ce qu'on a coutume d'appeler la deuxième révolution agricole, fondée sur l'utilisation systématique d'intrants est sur la réalisation de la production, et à la maîtrise des conditions technique et sanitaire des élevages et avance technologique (KACI,2014)

Le secteur de la volaille continue à se développer et à s'industrialiser dans de nombreuses régions du monde. Les volailles constituent une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années (SANOFI, 1999).

### **I.2 La production mondiale de la viande volaille**

La production mondiale de viande de volaille affiche la plus forte croissance au sein des productions de viandes. Depuis les années 2000, son taux de croissance annuel moyen est de 3,4 % contre 1,6 % pour la viande porcine, 1,5 % pour la viande ovine et 0,95 % pour la viande bovine (ITAVI, 2018).

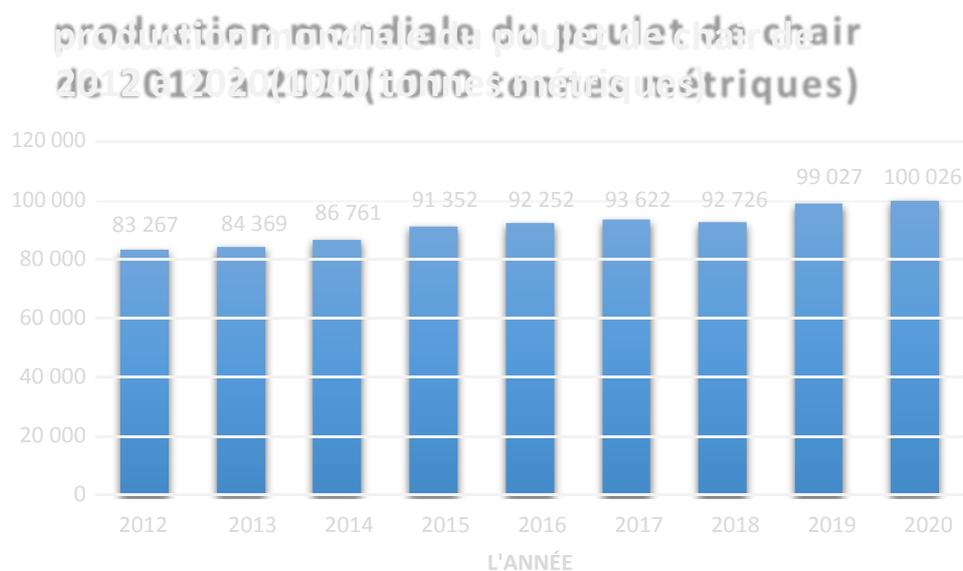
Les prévisions de la FAO confirment cette tendance et la production totale devrait doubler d'ici 2050 pour répondre à une demande croissante. Cette augmentation de la demande peut s'expliquer principalement par la croissance démographique (plus de 9 milliards d'habitants en 2050) et par la transition alimentaire des pays en voie de développement (Afrique et Asie principalement) où la consommation de protéines animales augmente avec les revenus (FAO, 2010).

La volaille continuera de renforcer sa position dominante dans le secteur de la viande, en représentant près de la moitié de la production supplémentaire de viande sur les dix années à venir. Son cycle de production court permet aux producteurs de réagir rapidement aux signaux du marché, et se prête à des améliorations rapides en matière de génétique, de santé des animaux et de pratiques d'alimentation (FAO, 2019).

Comme la figure ci-dessous indique (figure 01), la production augmentera rapidement dans les pays où l'offre de céréales fourragères est excédentaire, comme le Brésil, et grâce aux

investissements et gains de productivité constants en Union européenne et aux États-Unis (FAO, 2019).

La production mondiale de viande de volaille étant accrue aux États-Unis d'Amérique, l'Union européenne, l'Inde et la Chine. La production a également continué à se développer, bien que lentement, dans plusieurs autres pays producteurs de viandes de volaille, dont le Mexique, la Russie, la Fédération, Turquie et Japon (FAO, 2018).



**Figure n°01** : la production mondiale de Poulets de chair 2012-2020  
(source. *statista*, 2020)

La faiblesse des prix et la hausse de la consommation intérieure font partie des principaux facteurs qui stimulent le flux commercial des produits de volaille sur plusieurs marchés. L'année précédente (FAO, 2019).

En 2019, environ 19,7 millions de tonnes métriques de viande de poulet ont été produites aux États-Unis, le premier producteur mondial de viande de poulet. Le Brésil était le deuxième producteur mondial avec 13,8 millions de tonnes de viande de poulet cette année-là (SHAHBANDEH, 2019).

Cette année ces deux pays occupent 60 % du commerce mondial (U.S.D.A, 2020). (**Voir tableau 01**).

**Tableau n°01 : Production de viande de poulet (1 000 tonnes métriques).**

	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>JAN 2020</b>	<b>APR 2020</b>
<b>production</b>						
<b>chine</b>	12,448	11,600	11,700	13,750	14,800	15,500
<b>Brésil</b>	13,523	13,612	13,355	13,690	13,915	13,775
<b>Union européenne</b>	11,560	11,912	12,260	12,460	12,600	11,950
<b>Russie</b>	4,328	4,680	4,684	4,671	4,760	4,685
<b>Inde</b>	3,464	3,767	4,062	4,350	4,902	4,000
<b>Mexique</b>	3,275	3,400	3,485	3,600	3,725	3,670
<b>Thaïlande</b>	2,813	2,990	3,170	3,300	3,490	2,900
<b>Argentine</b>	2,119	2,150	2,068	2,171	2,215	2,175
<b>Turquie</b>	1,879	2,137	2,157	2,138	2,400	2,075
<b>Colombie</b>	1,538	1,626	1,695	1,761	1,790	1,760
<b>autres</b>	15,691	15,914	16,520	17,207	17,714	17,508
<b>Total étranger</b>	72,638	73,788	75,156	79,098	82,311	79,998
<b>Les états unies</b>	18,510	18,938	19,361	19,941	20,615	20,511
<b>total</b>	91,148	92,726	94,517	99,039	102,92 6	100,509

(Source. U.S.D.A, 2020)

### I.3 Evolution de la consommation mondiale

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

D'après la Commission Européenne, la consommation de volailles en 2014 a atteint 12,5MT, soit 21,6 kg par habitant. Ainsi, la consommation de volailles dans l'Union Européenne représentera 30 % de la consommation totale de viande.

De manière générale, l'expansion démographique et la hausse de revenus sont deux facteurs responsables de la montée flambante de la consommation de ce type de viande dans le monde. FAO prévoit une augmentation de consommation mondiale de 0,4 kg en

poids/habitant. La consommation sera quatre fois plus que dans les pays en développement (FAO, 2019).

**Tableau n°02 :** Résume la consommation de viande de poulet en mille tonnes métriques.

	2016	2017	2018	2019	JAN 2020	APR 2020
consommation						
chine	56,086	55,812	55,295	44,866	39,600	37,750
Union européenne	20,844	20,909	21,258	20,400	20,365	20,268
Russie	3,138	3,296	3,202	3,360	3,330	3,430
Brésil	2,882	2,951	3,043	3,116	3,157	3,132
japon	2,625	2,729	2,774	2,714	2,785	2,764
Viêtnam	2,662	2,717	2,811	2,420	2,315	2,315
Mexique	1,913	1,983	2,116	2,153	2,450	2,145
Koraie de sud	1,894	1,926	2,001	2,011	2,044	1,974
philippine	1,732	1,801	1,883	1,806	1,775	1,729
canada	865	873	913	967	940	940
autres	6,698	6,882	7,122	7,027	7,098	6,887
Total d'étranges	101,339	101,879	102,418	90,840	85,859	83,334
Les états unis	9,476	9,541	9,748	10,064	10,165	10,094
total	110,815	111,420	112,166	100,904	96,024	93,428

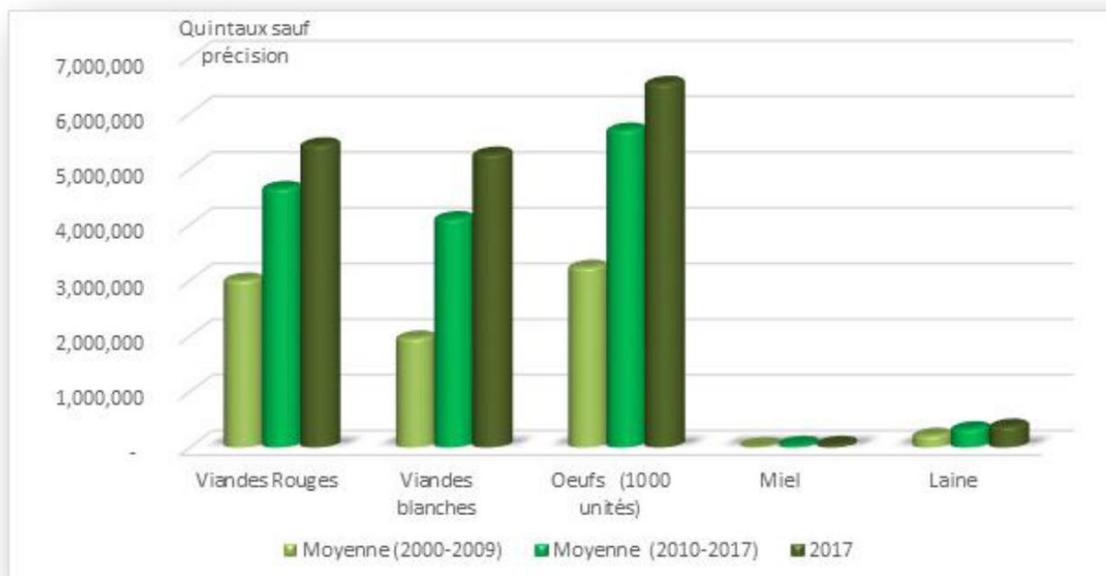
(Source. U.S.D.A, 2020)

## II L'aviculture en Algérie

### II.1 Evolution de la production Algérienne

L'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours de ces quinze dernières années (FERRAH, 2004).

Les viandes blanches ont connu une forte augmentation durant la période 2010-2017 avec un taux d'accroissement de 109% par rapport à la décennie 2000-2009. La production des œufs de consommation s'élèvent en moyenne annuelle (2010-2017) à 5.7 Milliards d'unités, soit une évolution de 76% par rapport à la décennie écoulée. (Voir **figure 2**). La quantité peut être beaucoup plus importante que celle déclarée vu l'existence d'un marché informel qui prime sur l'activité selon ABACHI (2015).



**Figure n°02** : Evolution de la production animale en Algérie. (Source. *MADR*, 2017).

## **II.2 Evolution de la consommation Algérienne**

Selon Kaci, 2014 Les Algériens consomment moins de viande de poulet que leurs voisins marocains et tunisiens, l'Algérien demeure avec 12 kg de viande de poulet par an, parmi les plus faibles consommateurs au Maghreb, derrière le Marocain (15,9 kg) et le Tunisien (18,6 kg).

La consommation de la volaille en Algérie a enregistré une augmentation permanente au cours des vingt dernières années, estimée à 10 % chaque année (APS, 2019).

## **Chapitre 2**

### **L'élevage du poulet de chair**

## **I Généralités sur l'élevage avicole**

De par le monde, les volailles sont élevées au sein de systèmes de production très variés qui vont de l'abri très rudimentaire pour la nuit à des systèmes de contrôle de l'environnement entièrement automatisés (FAO, 2014). L'objectif principal est d'assurer une production maximale à un coût minimum, tout en évitant les risques d'ordre sanitaire, environnemental et technico économique (LISSOT, 1987).

### **I.1 Modes d'élevage des volailles dans le monde**

L'élevage de la volaille est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. L'élevage du poulet de chair peut se faire de trois manières :

- en batterie ;
- au sol ;
- mixte : sol-batterie.

#### **I.1.1 L'élevage en batterie**

Cet élevage a débuté pendant la première guerre mondiale aux U.S.A, il se fait en étages. Son apparition a révolutionné la production avicole mondiale. Il présente les avantages suivants :

- Suppression de la litière qui constitue le premier milieu qui héberge les agents infectieux ;
- Etat sanitaire plus favorable ; car les déjections rejetées à travers le grillage diminuent le risque du parasitisme ;
- Meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie en réduisant leur activité et en n'utilisant donc leur nourriture qu'à faire de la viande.

Toutefois, ce mode d'élevage peut présenter quelques inconvénients :

- Accidents : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraînant de ce fait le picage et le griffage,
- La technique d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité : Problème de désinfection, de chauffage et de ventilation nécessitant ainsi une attention particulière ;
- Le matériel est onéreux (Lazaro et al. 2003).

**Photo n°01** : l'élevage en batterie de poulet de chair.

(Source. *Wikipédia*, 2006)

### I.1.2 L'élevage au sol

Cette méthode est observée dans l'élevage extensif villageois et aussi dans l'élevage fermier. Dans ces deux cas, le sol est constitué de verdure ou de terre battue. Dans le type industriel en claustration, l'élevage au sol est plus pratiqué pour l'engraissement des poussins destinés à la production de viande, mais aussi pour la ponte des œufs. Le sol est en terre battue, ou mieux en ciment. La litière est faite de paille hachées, d'épis de maïs hachés, de copeaux de bois, de feuilles fanées ou toute autre matière absorbante. L'épaisseur moyenne de la litière doit être d'au moins 10cm. Elle doit être remplacée chaque semaine, ou tout au moins à la fin de l'élevage, pour éviter le parasitisme (LE MENEK, 1988).

Parmi les avantages de l'élevage au sol on cite souvent :

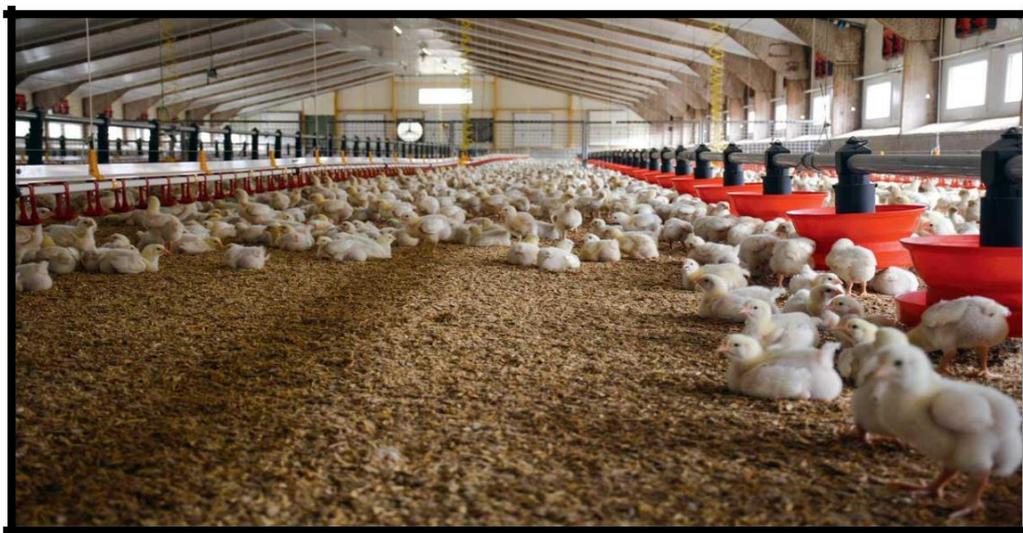
- La technique d'élevage est simple et naturelle.
- Il nécessite une main d'œuvre réduite : le nettoyage et la surveillance sont faciles.
- Il est peu onéreux en exigeant un matériel simple (abreuvoirs, mangeoires, éleveuses).
- La présentation du poulet est meilleure.

En revanche les quelques inconvénients rencontrés sont :

- La croissance est moins rapides car les poulets se déplacent et perdent de calories.
- Il est trop exigeant en espace car les bâtiments doivent être plus spacieux pour éviter le surpeuplement.

- Le risque de coccidioses et autres maladies est accrue car les animaux vivent au contact de leurs déjections (BELAID, 1993).

**Photo n°02 :** l'élevage au sol de poulet de chair.



*Source : paysan breton (2016)*

### **I.1.3 L'élevage mixte : sol-batterie**

Il utilise les avantages des deux modes d'élevage cités précédemment. Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase. Finition en batterie : dans cette phase, l'éleveuse n'est plus indispensable. Cette méthode d'élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout pour les grands effectifs, et par l'impossibilité d'une installation complète en batteries (BELAID, 1993).

### **I.2 Bâtiment**

Le succès de n'importe quel type d'élevage est tributaire de l'application rigoureuse des facteurs de réussite, à savoir l'habitat et ses facteurs d'ambiance. Le Bâtiment est le local où les animaux s'abritent contre toute source de dérangement, c'est le local où l'animal trouve toutes les conditions de confort. Pour cette raison, il doit prendre en considération tous les facteurs internes et externes du bâtiment. La conception et la réalisation d'un élevage de poulets de chair doivent être réfléchies, car sa réussite est subordonnée à un bon habitat, une bonne alimentation, un abreuvement correct et une bonne protection sanitaire avec l'approche bio-ingénierie (KATUNDA, 2006).

## I.2.1 Type de Bâtiment

### I.2.1.1 Poulailier obscur

Ce sont des poulailiers complètement fermés. Où les conditions d'ambiance sont alors entièrement mécanisées : température et humidité et ventilation et éclairage. En effet, la technique obscure pose malgré tous des problèmes car les bâtiments nécessitent un éclairage convenablement installé et une ventilation totalement efficace ce qui dans la pratique est extrêmement délicat à réaliser. Le problème particulier est d'assurer un renouvellement et un mouvement homogène de l'atmosphère (ITA, 1973).

**Photo n° 03** : bâtiment d'élevage de poulet de chair.



*Source : paysan breton (2017)*

### I.2.1.2 Poulailier Clair

Ce sont des poulailiers qui disposent de fenêtres, ou bien des ouvertures qui laissent pénétrer la lumière du jour. Pour ce type de bâtiment il y a certains qui comprennent une ventilation statique et l'autre dynamique. Il est assez difficile d'y contrôler l'ambiance notamment la température ; les volailles y sont soumises à des variations importantes, même bien isolé, ne peut empêcher les échanges thermiques (ITA, 1973).

**Photo n°04** : bâtiment d'élevage avicole



Source : *Multi service élevage* (2019)

### II.2.1 Implantation du bâtiment

La conception de bâtiment doit se faire en fonction :

- ✓ Du type de production : poulet de chair, poulet pondeuse.
- ✓ De la région.
- ✓ Du confort des animaux (GEINIEYS AUSSEL, 2003).

L'implantation des bâtiments (Le MENEZ, 1988). Il faut prévoir :

- ✓ Un terrain de préférence plat, sec, non inondable
- ✓ Il faut faciliter l'évacuation des eaux résiduaires
- ✓ –Le site doit être assez loin des nuisances sonores
- ✓ il ne doit pas être trop éloigné de la route pour que l'accès soit facile et bien dégagé afin de permettre aux camions d'aliments, aux camions de ramassages, etc., d'évoluer sans gêne ;
- ✓ Il doit être à proximité d'un réseau électrique ;
- ✓ L'approvisionnement facile en eau propre (abreuvement des volailles, nettoyage du matériel...). Il faut souligner que l'amenée d'électricité et d'eau sera à la charge de l'éleveur (ITAVI, 2001) ;
- ✓ Les bâtiments ne seront pas trop éloignés des habitations, à cause d'incidents pouvant survenir (coupures électriques, vols...), donc un système d'alarme peut être installé (ITAVI, 2001) ;

- ✓ Un lieu où l'air est continuellement renouvelé : sommet d'une colline, au milieu d'une large plaine, enfin partout où l'on peut bénéficier d'un vent qui souffle continuellement et modérément (PEPIT, 1991).

Il faut éviter :

- ✓ Les zones inondables et les terrains trop humides, mal aérés ;
- ✓ Les endroits battus par les vents, à moins que l'on y établisse des abris protecteurs naturels ou artificiels
- ✓ La proximité des voies à grande circulation ;
- ✓ Le voisinage immédiat d'autres élevages (de même ne pas élever en même temps d'autres volailles : canards, oies, etc.) (ITAVI, 1991).

## **I.2.2 Dimensions du bâtiment d'élevage**

### **I.2.2.1 Surface du bâtiment**

La surface du poulailler est conditionnée par l'effectif de poulets qu'on veut y élever, il ne faut pas dépasser la densité de 10 sujets/ m<sup>2</sup> à l'âge adulte. Le surpeuplement a de graves conséquences sur la croissance pondérale et l'incidence de pathologies (PHARMAVET, 2000).

### **I.2.2.2 Largeur du bâtiment**

Selon ALLOUI (2006), la largeur doit-être comprise entre 8 à 15m pour un poulailler à double pente. Elle est de 6 à 8m pour un poulailler en pente.

### **I.2.2.3 Longueur du bâtiment**

Elle dépend de l'effectif de la bande à loger ; à titre d'exemple pour une bande de 2000 poussins :

- ✓ Longueur totale 22 mètres (20 mètres pour l'élevage, 2 m pour le sas).
- ✓ Largeur : 10 mètres. - Hauteur : 2.5 mètres au minimum au mur.

3.5 mètres au minimum au faîte (PHARMAVET, 2000).

### **I.2.2.4 Hauteur du bâtiment**

Une hauteur de 06 m au faite est suffisante dans un bâtiment d'élevage de poulet (PHARMAVET, 2000).

### **I.2.2.5 Distance entre bâtiments**

Il n'existe pas de normes de distances entre deux bâtiments pour éviter toute contamination aérienne. Mais la présence de haies entre deux bâtiments va permettre de réduire la charge microbienne de l'air. Dans la pratique, on peut recommander un espacement minimum de 30 mètres entre deux bâtiments et recommander la mise en place d'une barrière arbustive entre les deux bâtiments (ITAVI, 2009).

### **I.2.2.6 Ouvertures**

Le poulailler doit comporter deux portes sur la façade de sa longueur, ces dernières doivent avoir des dimensions tenant compte de l'utilisation d'engins (tracteurs, remorques...) lors du nettoyage en fin de bande. Certains auteurs préconisent des portes de 2 m de longueur, et de 3 m de largeur en deux vantaux (PHARMAVET, 2000). Pour ce qui est des fenêtres, elles doivent représenter 10 % de la surface totale du sol. Il est indispensable que les fenêtres soient placées sur les deux longueurs opposées du bâtiment pour qu'il y ait appel d'air, ce qui se traduit par une bonne ventilation statique. La dimension des fenêtres doit-être de 1,50 m de longueur et de 0,70 m de largeur selon PHARMAVET, 2000. Conseille également que les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux (REGHIOUA, 1989).

## **I.2.3 Matériaux de construction**

### **I.2.3.1 Murs**

On évitera les matériaux qui conduisent la chaleur et le froid ou encore qui favorisent l'humidité, car ce n'est pas bon pour les volailles, on évitera donc le fer en lui préférant le bois qui est plus sain. Le plastique est peu couteuses mais avec une durée de vie restreintes (GEINIEYS AUSSEL, 2003).

Les murs doivent être en parpaings ou en briques, de constructions solides et isolantes. La surface lisse permet un chaulage facile et uniforme éliminant les poussières et matières virulentes (PHARMAVET, 2000).

### **I.2.3.2 Sol**

Il est préconisé d'avoir du sol en terre battue qui naturellement drainant, même si celui-ci difficile à nettoyer, qu'un sol bétonné qui va garder l'humidité le milieu favorables au développement des maladies (GEINIEYS AUSSEL, 2003).

Le plus important est d'avoir un sol sec et sain à cause de déposer la litière pour l'élevage des volailles de chair, litière qui devra rester sèche pour éviter de fermenter et de dégager de l'ammoniac, assurer un bon confort pour les volailles (ITAVI, 2009).

### **I.2.3.3 Toiture**

Il doit être lisse à l'intérieur, ce qui facilite son nettoyage et résistant aux climats les plus durs à l'extérieur. La toiture est constituée de :

- ✓ Tuiles : bonne isolation mais coûteuse.
- ✓ Tôles ondulée : trop chaude en été et froide en hiver ; il faut éviter donc les plaques d'aluminium sur le toit car elles reflètent énormément les rayons solaires en été rendant les bâtiments très chauds, si non, il faut les doubler par une sous toiture avec de la laine minérale, il est utilisé aussi le polyéthylène expansé également (BELAID, 1993).

### **I.2.3.4 Isolation du bâtiment**

La clé pour optimiser la performance des animaux est de leur assurer un environnement constant dans le bâtiment, tout spécialement pendant le démarrage. De grandes fluctuations de température seront la source de stress pour les animaux et réduiront la consommation d'aliment. De plus, ces variations entraîneront une consommation d'énergie supplémentaire pour maintenir leur température corporelle (COBB, 2009).

L'isolation concerne le sol, les parois (qui sont soutenues par un revêtement extérieur de couleur clair reflétant les rayons solaires), et la toiture. Elle fait appel à différents types d'isolants tels que :

- Les mousses de polystyrène expansé ;
- Le polystyrène expansé moulé ;
- Le polystyrène expansé en continu ou thermo-comprimé ;
- Le polystyrène extrudé ;
- Les fibres minérales (laine de verre, laine de roche) ;

- Les mousses de poly uréthane ;
- Le béton cellulaire (ITAVI, 2001).

### I.3 Conditions d'ambiance

#### I.3.1 Température

Les volailles de basse-cour ont une température corporelle plus élevée que les humains. Elle se situe entre 40 et 42°C, comparativement à 37°C pour l'homme (E.Q.C.M.A, 2013).

Les besoins en température des animaux diminuent avec l'âge, il faudra concevoir un bâtiment pouvant être chauffé efficacement au démarrage d'une bande et étant suffisamment aéré pour que les animaux en phase d'élevage ne souffrent pas de la chaleur. Les principaux risques thermiques sont :

❖ Si les animaux ont froid, ils ne bougent pas, ne boivent et ne mangent pas. On aura des animaux faibles avec un indice de consommation élevé, sujets à diarrhée et boiteries. Les risques d'étouffement seront élevés.

❖ Si les animaux ont chaud, ils consomment beaucoup d'eau et risquent la déshydratation. Comme ils somnolent, ils mangent moins, leur emplument est retardé, les risques de picage et de troubles rénaux sont élevés (BERRI, 2003).

Le tableau illustre les températures de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage.

**Tableau n°03 :** Températures de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage.

Âge (jours)	Température (°C)		
	Avec chauffage localisé		Chauffage d'ambiance
	Sous les points de chauffage	Bordure de zone de vie	
0-3	38	30	33 à 31
3-7	35	29	32 à 30
7-14	32	29-28	31 à 29
14-21	29	28-27	29 à 27
21-28		27-24	27 à 24
28-35		24-22	24 à 22
>35		22-18	22 à 18

Source : Hubbard (2017)

### I.3.2 La litière

Pour les volailles de chair, l'élevage se fait au sol sur litière. La litière doit toujours être propre, sèche et souple : cela va conditionner la qualité du plumage des volailles, éviter les ampoules au bréchet et les altérations des coussinets plantaires.

La litière peut être de la paille. La paille hachée ou les copeaux ont une capacité d'absorption de l'eau plus importante et sont préférables. Il faut 10 à 15 cm d'épaisseur de litière au démarrage. Les litières croûtées sont dues à des diarrhées des animaux, d'origine alimentaire ou liées à une mauvaise maîtrise de l'ambiance. Il ne faut pas hésiter à rempailler. Certains éleveurs passent préalablement un motoculteur pour casser les croûtes de la litière et l'aérer de nouveau. L'addition de superphosphate permet aussi d'assécher la litière sur certaines zones. (ITAVI, 2009).

**Tableau n°04** : Quantité de litière à prévoir par m<sup>2</sup> de surface (ITALV).

Type de litière	Démarrage	Elevage
Paille hachée	8Kg	10 à 11Kg
Paille hachée + Copeaux de bois	8 à 10 Kg de paille	2 à 5 Kg de copeaux
Paille hachée + Copeaux de bois	5Kg de paille + 5Kg de copeaux	2 à 5 Kg de copeaux
Uniquement des copeaux de bois	7 à 8Kg	2 à 5Kg

Source : *ITALV* (2015).

### I.3.3 Humidité relative ou hygrométrie

Elle est souvent le principal facteur limitant de l'ambiance, le seuil maximum acceptable est de 70% d'humidité relative. L'hygrométrie est d'autant plus difficile à maîtriser en fin d'élevage, que la consommation et le gaspillage de l'eau est très élevé (HUBBARD, 2015).

Si le taux d'humidité du poulailler est supérieur à 75%, la litière sera plus humide. Elle présentera une surface croûtée et les bactéries s'y développeront plus facilement. La production de gaz nocifs (ammoniac et anhydride sulfureux) sera accentuée, d'où le risque d'apparition de troubles respiratoires (E.Q.C.M.A, 2013).

**Tableau n°05 : humidité de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage**

Âge (jours)	Humidité relative (%)
0-3	40-60
3-7	40-65
7-14	50-65
14-21	50-65
21-28	50-65
28-35	50-70
>35	50-70

Source : **Hubbard** (2017).

### I.3.4 Eclairage

Les oiseaux ont besoin d'une quantité et d'une qualité de lumière précise pour croître, pondre et vivre harmonieusement, pendant les 3-5 jours, la durée d'éclairage sera de 23 à 24 heures pour stimuler la consommation d'eau et d'aliment (E.Q.C.M.A, 2013).

**Tableau n°06 : Programme lumineux recommandé par HUBBARD**

Âge (jours)	Heures d'obscurité	Intensité (lux)
0-4	3	>50
5-6	4	40
7-14	4	30 à 5-10
	6-8	
	6-12	
15-21	4-10	Adaptée en fonction du comportement et de la réglementation.
22-28	4-6	
29-35	4	
35 jusqu'à la fin	1	

Source : **Hubbard** (2017).

Ces niveaux d'éclairage peuvent-être obtenus par l'utilisation de la lumière naturelle et/ou par un éclairage artificiel, ce dernier sera utilisé en complément de la lumière naturel lorsque l'éclairage sera insuffisant à l'intérieur du bâtiment durant la nuit ou par temps sombre (ITAVI, 2013).

### I.3.5 Densité du poulailler

Une bonne densité est essentielle pour le succès de la production de poulets de chair en assurant une surface suffisante pour des performances optimales. Pour calculer correctement et avec précision la densité, les différents facteurs tels que le climat, les types de bâtiments, le poids d'abattage et les règlements bien-être devront être pris en compte (COBB, 2008).

Pour les poussinières, on peut retenir comme norme de densité, 20 poussins/m<sup>2</sup> de bâtiment, Cette norme peut être adaptée en fonction de l'âge auquel on transfère les volailles en cabane d'élevage (ITAVI, 2009).

**Tableau n°07 : Densité des poulets par poids vif.**

Poids d'abattage (kg)	Climat tempéré		Climat et saison chaud	
	Oiseaux/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>	Oiseaux/m <sup>2</sup>	Kg/m <sup>2</sup>
<b>1,2</b>	26-28	31,2-33,6	22-24	26,4-28,8
<b>1,4</b>	23-25	32,2-35	18-20	25,2-28
<b>1,8</b>	19-21	34,2-37,8	14-16	25,2-28,8
<b>2,2</b>	14-16	30,8-35,2	11-13	24,2-28,6
<b>2,7</b>	12-14	32,4-37,8	9-10	24,3-27
<b>3,2</b>	10-12	32-38,4	8-9	25,6-28,6

Source : **Hubbard** (2015).

### I.3.6 Ventilation du bâtiment

L'objectif de la ventilation est d'obtenir le renouvellement de l'air dans le bâtiment afin d'apporter l'oxygène nécessaire à la vie des animaux (HUBBARD, 2017).

- ❖ D'évacuer les gaz toxiques produits dans l'élevage : ammoniac, dioxyde de carbone, sulfure d'hydrogène.
- ❖ D'éliminer les poussières.
- ❖ De réguler l'ambiance du bâtiment et d'offrir aux volailles une température et une hygrométrie optimales. En climat chaud et sec, le renouvellement de l'air doit être de 4- 6 m<sup>3</sup> par kg de poids vif et par heure. (MARTINO, 1976).

Il existe essentiellement deux types de système de ventilation :

### I.3.6.1 La ventilation naturelle

- Telle qu'elle fonctionne dans les bâtiments "ouverts sur un côté", "à rideaux latéraux", ou bâtiments "naturels".
- Des ventilateurs peuvent être utilisés à l'intérieur du bâtiment pour faire circuler l'air.

### I.3.6.2 La ventilation électrique

(Bâtiments en ambiance contrôlée ou fermée)

- Ces bâtiments ont généralement soit des parois latérales solides, soit des rideaux qui sont maintenus fermés pendant le fonctionnement du bâtiment.
- Les ventilateurs et les entrées d'air sont utilisés pour aérer le bâtiment.

La capacité de ventilation est déterminée par les besoins de renouvellement d'air, exprimés en  $m^3 / kg \text{ vif/h}$ . Ces besoins peuvent varier de 0,1 à  $6 m^3 / kg \text{ vif/h}$ . Ils sont fonction des critères physico-chimiques qui composent l'ambiance (la chaleur, humidité, l'ammoniac, le gaz carbonique, et l'oxygène). Pour ce qui est de la vitesse d'air, notons que par manque de thermorégulation, les oiseaux non emplumés sont très sensibles aux vitesses d'air élevées. Aussi, la vitesse d'air maximale au démarrage doit être maintenue entre 0,1 à 0,2 m/sec (JACQUET, 2007).

## I.4 Besoins des poulets de chair

L'alimentation des oiseaux doit fournir l'ensemble des éléments nutritifs nécessaires au maintien de leur organisme déjà édifié, mais aussi à la synthèse de nouveaux tissus. L'ensemble des besoins varie en fonction de l'âge, de la nature de la synthèse et de son rendement, mais aussi, des besoins spécifiques de chaque constituant de l'organisme. Le système digestif présente une croissance précoce, mais sa proportion par rapport au poids de l'oiseau est de moins en moins importante à mesure que celui-ci s'approche de son poids adulte. La croissance du squelette est plus progressive, et les membres postérieurs se développent plus vite que les muscles pectoraux. Il faut donc tenir compte de tous ces facteurs pour estimer les besoins nutritionnels, et pour maximiser la qualité de la carcasse (LARBIER ET LECLERC, 1992).

Selon ITAVI, 2009 On distingue les besoins :

- ✓ En énergie
- ✓ En protéines

- ✓ En minéraux
- ✓ En vitamines
- ✓ En eau

Cette notion de besoin n'est pas absolue, elle fait obligatoirement référence à un critère ou à un objectif : gain de poids recherché, indice de consommation souhaité, qualité de carcasse désirée, le besoin nutritionnel est relatif aux objectifs zootechniques recherchés (SAGNA, 2010).

#### **I.4.1 Besoins en eau**

L'eau est un nutriment essentiel qui de ce fait a un impact sur toutes les fonctions physiologiques. L'eau représente de 65 à 78% du corps d'un animal en fonction de son âge. Une bonne qualité de l'eau est essentielle pour une production efficace de poulets de chair. Il est essentiel que la consommation d'eau augmente avec le temps. Si la consommation d'eau baisse à n'importe quel moment, la santé des animaux, l'environnement et/ou les techniques de gestion devront être revues (COBB, 2008).

Une eau de qualité devra :

- ✓ être exempte de coliformes fécaux.
- ✓ avoir un pH entre 6,0 et 7,5 (neutre).
- ✓ présenter un taux de solides dissous (minéraux) de moins de 400 ppm.
- ✓ contenir très peu ou pas de nitrates (moins de 50 ppm).
- ✓ afficher une teneur de moins de 200 ppm en sodium (E.Q.C.M.A, 2013).

La consommation d'eau est comprise généralement entre 1,7 et 1,8 fois la consommation d'aliment (HUBBARD, 2015).

Le besoin en eau varie également avec la température ambiante. Les oiseaux boivent plus d'eau à des températures ambiantes plus élevées. Le besoin en eau augmente d'environ 6,5 % par degré Celsius au-delà de 21 °C (ROSS, 2014).

**Tableau n°08** : consommation d'aliment et d'eau de poulet de chair.

Poids vif	Consommation par kg p. Vif	
	g d'aliment	g d'eau
100	220	385
200	200	350
350	160	280
500	140	245
750	120	210
1000	107	190
1500	90	160
2000	80	140
2500	70	120

Source : **Hubbard** (2015).

#### I.4.2 Besoins en énergie

L'énergie n'est pas un élément nutritif mais un moyen de décrire le métabolisme de l'énergie rentabilisant les nutriments. Les poulets de chair ont besoin d'énergie pour la croissance, l'entretien et l'activité de leurs tissus. Les principales sources d'énergie dans les aliments pour volailles sont généralement les céréales et les corps gras ou les huiles. Leur valeur énergétique est exprimée en Mégajoules (MJ)/kg ou kilocalories (kcal)/kg d'énergie métabolisable (EM), laquelle représente l'énergie disponible pour le poulet de chair (ROSS, 2014). L'énergie métabolisable (EM) est la fraction de l'énergie brute d'un aliment consommé moins la valeur brute de l'énergie excrétée (COBB, 2008).

Les oiseaux, comme les mammifères, sont des homéothermes, ce qui signifie qu'ils sont capables de maintenir leur température interne quasi-constante et pour cela les pertes de chaleur doivent être égales à la quantité de chaleur produite (GERAERT, 1991). La capacité des oiseaux à éliminer la chaleur par évaporation est limitée. Or l'ingestion et l'utilisation métabolique de l'aliment entraînent une forte production de calories. Aussi, à moins que le métabolisme basal soit réduit par acclimatation ou adaptation génétique ou que la tolérance à l'hyperthermie soit améliorée, la production de chaleur doit diminuer par réduction de l'ingéré alimentaire pour permettre le maintien de l'homéothermie (GERAERT, 1991).

Les besoins énergétiques des animaux se distinguent en énergie d'entretien et de production (LARBIER et LECLERCQ, 1992). Ces auteurs définissent la première comme, ce qui est nécessaire au strict maintien de l'homéostasie de l'animal et de l'équilibre énergétique. Autrement dit, elle comprend le métabolisme de base, la thermogénèse adaptative (adaptation au froid, thermorégulation en hyperthermie, thermogénèse alimentaire) et l'activité physique. La seconde correspond chez les poulets de chair aux besoins de croissance. Cependant, ces besoins sont inversement proportionnels à la température du milieu extérieur. Ils sont réduits de 10 % pour des poules maintenues à 30 °C en comparaison aux besoins des poules vivant à 20 °C. Inversement, les besoins augmentent de 17 % lorsque la température est réduite de 10 °C (PICARD et al. 1993).

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-chaaleur consécutive à l'ingestion d'aliment est accrue en climat chaud. 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). La chaleur entraîne chez le poulet de chair une baisse de la consommation et de la production non compensable par l'alimentation.

### **I.4.3 Besoins en protéines**

Les protéines alimentaires telles que celles présentes dans les céréales et la farine de soja sont des composés complexes qui sont divisés en acides aminés lors de la digestion. Ils sont alors absorbés et contribuent à la synthèse des protéines de l'organisme : elles sont utilisées pour la construction des tissus corporels (par exemple les muscles, les nerfs, la peau et les plumes) (ROSS, 2014).

L'alimentation doit apporter des protéines en quantité suffisantes pour permettre au poulet de chair de faire face à ses besoins de croissance. Les quantités de protéines ou d'acides aminés ingérés dépendent de la quantité d'aliments consommée, elle-même liée à la teneur en énergie de la ration. Pour couvrir les besoins du poulet de chair, il existe un rapport protéine-énergie qu'il faut prendre en compte au cours de la formulation des aliments. La quantité de protéines totales nécessaires pour une ration de 3000 kcal / kg est évaluée à 22,2 et à 23,7 % pour une ration contenant 3200 kcal / kg (NGOM, 2004).

Les besoins protéiques des jeunes oiseaux sont supérieurs à ceux des oiseaux adultes. Dans le cas du poussin en croissance, une grande partie de l'énergie est dépensée pour la synthèse

protéique de nouveaux tissus. Comme chez l'adulte, la production de nouveaux tissus est très faible, les besoins protéiques sont réduits et les excédents énergétiques des protéines sont convertis en réserves lipidiques. C'est une des raisons pour laquelle l'animal adulte peut déposer plus de gras dans sa carcasse (AUDREN, 1998).

**Tableau n°09** : Exemple des valeurs nutritionnelles recommandées pour un aliment pour poulets de chair.

Age (jour)	Taux protéique (T.P)	Énergie métabolisable (EM)	EM/T.P
<b>0-10</b>	22	2900-2950	132
<b>11-20</b>	21	3000-3050	143
<b>21-33</b>	20	3100-3150	155
<b>34-42</b>	19	3100-3150	163
<b>+42</b>	17	3150	185

Source : **Hubbard** (2015).

#### I.4.4 Besoin en minéraux

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

Il est important de respecter les taux et l'équilibre appropriés des minéraux dans l'aliment pour soutenir la croissance, le développement du squelette, le système immunitaire et l'indice de consommation, ainsi que pour maintenir la qualité de la litière. Ils sont particulièrement importants chez les poulets de chair à haute performance. Les macro-minéraux concernés sont le calcium, le phosphore, le sodium, le potassium et le chlore. Le calcium et le phosphore sont particulièrement importants pour un bon développement du squelette. Des taux excessifs de sodium, phosphore et chlore peuvent provoquer une augmentation de la consommation d'eau et ensuite des problèmes de qualité de la litière (ROSS, 2014).

**Tableau n°10** : les besoins en minéraux recommandés au poulet certifié (56 JOUR).

	<b>unité</b>	<b>démarrage</b>	<b>croissance</b>	<b>finition</b>
<b>Les minéraux</b>				
<b>calcium</b>	%	1-1.05	0.90-1.00	0.8-0.10
<b>phosphore</b>	%	0.48	0.42	0.38
<b>sodium</b>	%	0.16-0.18	0.16-0.18	0.16-0.18
<b>chlore</b>	%	0.15-0.20	0.15-0.20	0.15-0.20
<b>Les oligoéléments</b>				
<b>Zinc</b>	mg	70	70	70
<b>cuivre</b>	mg	10	10	10
<b>fer</b>	mg	50	50	50
<b>Manganèse</b>	mg	60	60	60
<b>Iode</b>	mg	1	1	1
<b>Sélénium</b>	mg	0.2	0.2	0.2

*Source : Hubbard (2015).*

#### **I.4.5 Besoins en vitamine**

Les oligo-éléments et les vitamines sont nécessaires pour toutes les fonctions métaboliques. La complémentation appropriée en ces micronutriments dépend des matières premières utilisées (ROSS, 2014).

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

## **Chapitre 3**

# **Les dattes et leur utilisation dans l'alimentation de bétail**

## **I Aperçu sur le palmier dattier et la datte**

Le palmier dattier (*Phœnix dactylifera L*), provient du mot «phœnix» qui signifie dattier chez les phéniciens, et dactylifera dérive du terme grec «dactulos» signifiant doigt, allusion faite à la forme du fruit (MIMOUNI, 2015).

Le palmier dattier (*Phœnix dactylifera L*) est un arbre dioïque, il suffit un noyau prévenant d'une datte tombée pour faire pousser un plante avec un nouveau génotype, c'est ainsi qu'à la cour des siècles, plusieurs milliers des génotypes se sont créés, on distingue plus de 3000 variétés travers le monde (HASNAA et BOUNADJAH, 2012).

Elle a une grande importance économique pour beaucoup de pays aride et chauds, et il est considéré comme la composante principale de l'écosystème oasien. (GUETTOUCHI, 2017).

### **I.1 Aire de distribution Le palmier dattier**

Était primitivement cultivé dans les zones chaudes de l'ancien monde. Il fut propagé par la suite, en dehors de son aire d'extension et de culture, non seulement comme arbre fruitier, mais aussi comme essence ornementale (MUNIER, 1973).

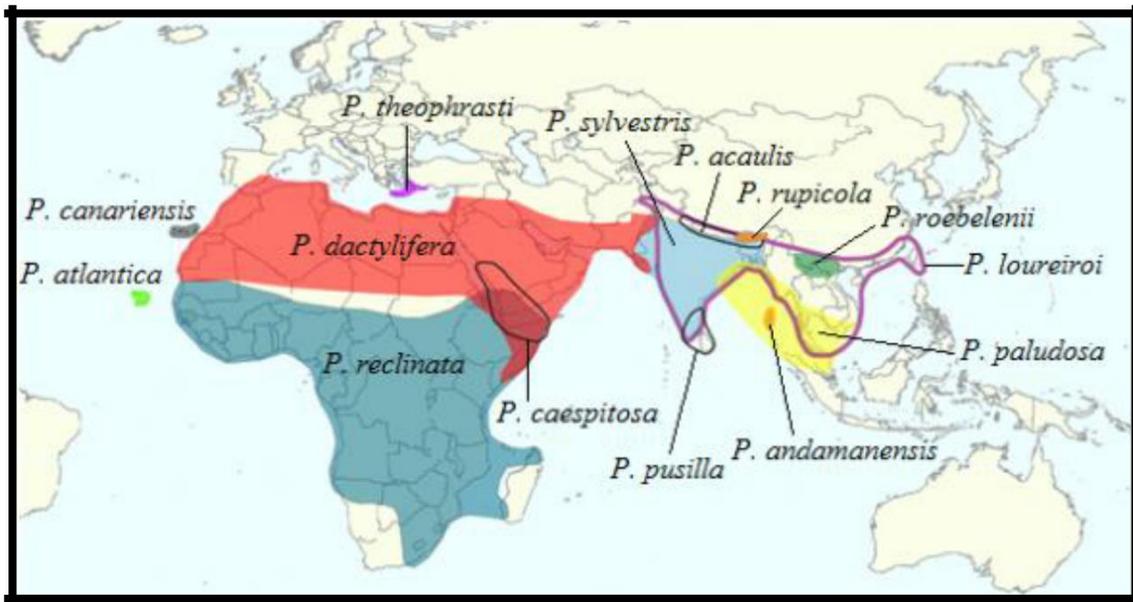
#### **I.1.1 Dans le monde**

Le palmier dattier est une plante des régions arides et sahariennes. Il est cultivé au Moyen-Orient, en Afrique du Nord, dans une partie du centre et du Sud d'Amérique, au Sud d'Europe, en Inde et au Pakistan (AL-SHAHIB et MARSHALL, 2003).

Les limites extrêmes de sa distribution se situent entre 10°N (Somalie) et 39°N (Elche en Espagne ou au Turkménistan). L'aire favorable de sa culture est localisée entre 24°N et 34°N (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte, Irak, Iran) (LIM, 2012).

Aux États-Unis, la culture du palmier dattier est localisée entre 33°N et 35°N. Sa culture ne débuta que vers 1900 en Californie, avec des variétés introduites d'Algérie et d'Iraq. Les principaux centres de production sont actuellement situés en Californie méridionale (MUNIER, 1973).

Dans l'hémisphère Sud, son aire de culture se situe entre 5°S en Tabora (Tanzanie) et 33°51' S (Pera Bore en Nouvelle Galles du sud, Australie) (LIM, 2012).

**Photo n° 05** : l'aire de répartition de palmier dattier dans le monde

Source : *open edition journals* (2013).

### I.1.2 En Algérie

En Algérie, le palmier dattier est localisé dans les régions situées sous l'Atlas saharien, soit 6000 ha depuis la frontière Marocaine à l'Ouest jusqu'à la frontière Est Tuniso-libyenne (BOUGUEDOURA, 1991).

Le palmier dattier est cultivé dans les régions sahariennes du pays : Ziban (Biskra), Le Souf (El-Oued), Oued-Righ (M'Ghaïr, Touggourt...), Ouargla, M'Zab (Ghardaïa), Touat (Adrar), Gourrara (Timimoun), Tidikelt (In-Salah), Saoura (Béchar), Hoggar-Tassili (Tamanrasset, Djinet). On trouve également de petites palmeraies dans le sud des Wilayas steppiques (Tébessa, Khenchella, Batna, Djelfa, Laghouat, M'Sila, Naâma, El-Bayedh). (BELGUEDJ, 2014).

**Photo n° 06 :** Carte de la répartition des zones d'observation et phoenicol en Algérie

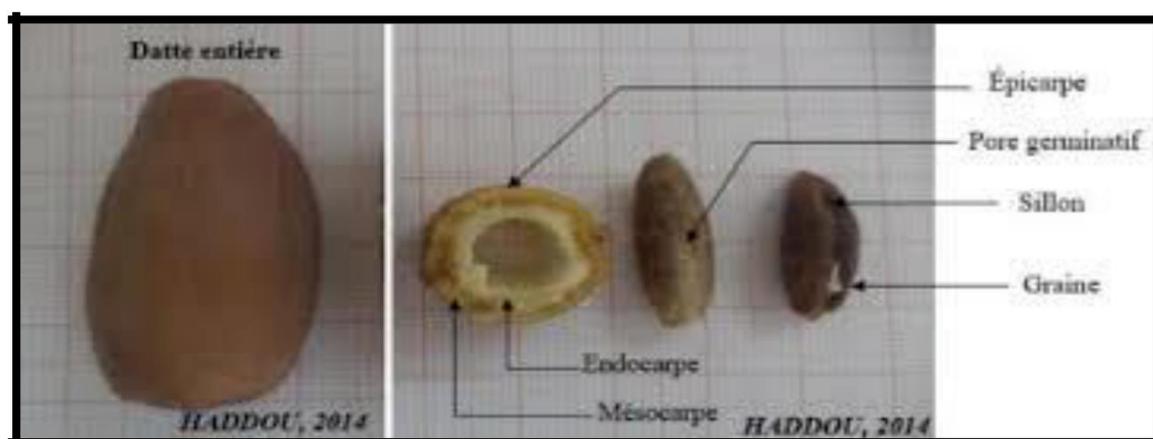
Source : El BARNAOUI (2016).

## II Description botanique de la date

La date est le fruit du palmier dattier, généralement de forme allongée, ou arrondie. Elle est composée d'un noyau ayant une consistance dure, entouré de chair. La partie comestible de la date, dite chair ou pulpe, est constituée de :

- ❖ Un péricarpe ou enveloppe cellulosique fine dénommée peau ;
- ❖ Un mésocarpe généralement charnu, de consistance variable selon sa teneur en sucre et est de couleur soutenue ;
- ❖ Un endocarpe de teinte plus claire et de texture fibreuse, parfois réduit à une membrane parcheminée entourant le noyau (ESPIARD., 2002).

Les dimensions de la date sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les variétés. Leur couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambre, rouges, brunes plus ou moins foncées (DJERBI., 1994).

**Photo n° 07** : fruit et grain de datte

Source : HADDOU (2014).

Pendant sa formation et sa maturation, le fruit passe par un certain nombre de phases, se résumant en cinq stades appelés par leurs dénominations arabes : Bounoune, Kimri, Bser, Routab et tamar (BOOIJ et al, 1992).

## II.1 Classification des dattes

La consistance de la datte est variable, selon cette caractéristique, les dattes sont réparties en trois catégories : dattes molles, dattes demi-molles et dattes sèches de consistance dure (DJERBI, 1994).

**Tableau n°11** : Classification des dattes selon la consistance et ces caractéristiques

Consistance	Variétés	Teneur en eau (%)
Molle	Ghars	25.4
Demi-molle	Deglet-Nour	22.6
Sèche	Mech-Degla	13.7

Source : BELGUEDJ (2002)

## II.2 Les variétés des dattes

Elles sont très nombreuses et se différencient par leurs saveurs, consistances, formes, couleurs, poids et dimensions (BUELGUEDJ., 2002). En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes et les principales variétés cultivées sont :

### ❖ **Deglet-Nour**

Variété commerciale par excellence. C'est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. A maturité la datte est d'une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présentant une texture fine légèrement fibreuse (HANACHI et al, 1998).

### ❖ **Degla-Beïda**

La variété Degla-Beïda présente un aspect farineux et une texture dure, L'aspect dur de la variété Degla-Beïda peut être lié au stade de maturation de la datte, de fait que les dattes sèches ne passent pas par le stade Routab.

### ❖ **Variétés communes**

Ces variétés sont de moindre importance économique par rapport à Deglet-Nour, Degla-Beïda. Les plus répandues sont : Ghars et Mech-Degla (HANACHI et al. 1998).

## **II.3 Caractéristiques morphologiques**

Les dattes sont en général de forme allongée, oblongue ou ovoïde, mais il existe cependant quelques-unes pratiquement sphériques, comme la Tantboucht et la Takermoust d'Algérie. Leurs dimensions sont très variables, elles varient de sept à huit centimètres de longueur. Leurs poids varient de sept à huit grammes. La couleur de la datte est variable selon les cultivars, allant du jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brune plus ou moins prononcée, rouge ou noire (MUNIER, 1973). Sa consistance peut être dure, molle ou très molle (MUNIER, 1973 ; DJERBI, 1994)

## **II.4 Composition biochimique**

La datte est composée d'eau, de sucres, de protéides, de lipides, des éléments minéraux et d'autres constituants comme : les fibres et les polyphénols. Les sucres et l'eau sont les constituants les plus importants de la datte et confèrent, par leur proportion, la consistance de la chair de datte (ESTANOVE, 1990).

### **II.4.1 Eau**

La teneur en eau diffère selon le cultivar et le climat. Les limites de cette valeur varient de 7,2 à 50,4 g /100g du poids de la chair fraîche (AL-FARSI et LEE, 2008).

**Tableau n°12 : Composition chimique des dattes (**

<b>Composition</b>	<b>Teneur (g/100g)</b>
<b>Eau</b>	7,2-50,4
<b>Sucres totaux</b>	52,6-88,6
<b>Glucose</b>	17,6-41,4
<b>Fructose</b>	13,6-36,8
<b>Saccharose</b>	0,5-33,9
<b>Lipides</b>	0,1-1,4
<b>Protéines</b>	1,1-2,6
<b>Fibres</b>	3,53-10,9

*Source : AL-FARSI et LEE (2008).*

#### **II.4.2 Sucres**

Les sucres représentent 95 % du poids sec de la datte entière. La teneur en sucre varie en fonction du climat, du stade de maturation de la datte, de cultivar et de sa consistance. Elle est de 52,6 à 88,6 g/100g de la pulpe (AL-FARSI et LEE, 2008). Tous les auteurs s'accordent sur l'existence de trois principaux glucides chez la datte qui sont le saccharose, le glucose et le fructose. Les dattes molles sont caractérisées par une teneur élevée en sucres réducteurs (glucose, fructose), et les dattes sèches par une teneur élevée en saccharose (BARREVELD, 1993).

#### **II.4.3 Fibres**

La chair de la datte est principalement composée de cellulose, d'hémicellulose et de lignine. Au cours de la maturation, ces substances sont dégradées par les enzymes en composés plus solubles, ce qui donne à la datte un aspect tendre et doux. La teneur en fibres brutes des dattes varie de 3,53 à 10,9 g/100 g selon la consistance (AL-FARSI et LEE, 2008).

#### **II.4.4 Protéines et acides aminés**

La teneur en protéines varie selon le stade de maturation, les dattes contiennent entre 1 et 3% et contiennent des acides aminés indispensables mais en petites quantités pour couvrir les besoins de l'homme (RAZI et al, 1993).

**Tableau n°13** : Composition moyenne des dattes en acides aminés (mg/100 g)

<b>Acides aminés</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
Alanine	30	133
Méthionine	4	62
Phénylalanine	25	67
Proline	36	148
Serine	29	128
Tryptophane	7	92
Tyrosine	15	156
Arginine	34	148
Acide aspartique	59	309
Cystéine	13	67
Acide glutamique	100	382
Glycine	42	268
Histidine	0.1	46
Isoleucine	4	55
Leucine	41	242
Lysine	42	154

*Source : AL FARSI (2008).*

#### **II.4.5 Lipides**

La datte renferme une faible quantité de lipides. Leur taux varie entre 0,43 et 1,9 % du poids frais, qui se concentre dans l'épicarpe (OULAMARA., 2001). Cette teneur est en fonction de la variété et du stade de maturation (NOUI., 2007).

#### **II.4.6 Vitamines**

La pulpe des dattes en contient en quantités variables, selon la variété et la provenance. Généralement, elles contiennent de la vitamine E et des vitamines du groupe B (B1, B3, B6, B9 B12) (ISMAIL et ALTUWAIRKI, 2016) en quantités appréciables, mais peu de vitamine C au stade Tmar (AL-SHAHIB et MARSHALL, 2003).

**Tableau n°14** : Composition vitaminique des dattes.

<b>Vitamines</b>	<b>Teneur (mg/100g)</b>
<b>Thiamine (B1)</b>	0,55
<b>Niacine (B3)</b>	0,40
<b>Pyridoxine (B6)</b>	2,38
<b>Acide folique (B9)</b>	0,05
<b>Cobalamine (B12)</b>	0,55
<b>Vitamine E</b>	19,74

*Source : ISMAIL et ALTUWAIRKI (2016).*

#### II.4.7 Eléments minéraux

Les dattes peuvent être considérées comme des fruits riches en éléments minéraux. Leur teneur varie entre 0,01 (Mn et Cu) et 1287 (K) mg/100g (AL-FARSI et LEE, 2008). Les éléments majeurs sont le potassium, le phosphore, le calcium, le sélénium et le magnésium.

**Tableau n°15** : Teneur en éléments minéraux des dattes.

<b>Eléments minéraux</b>	<b>Teneur (mg/100g)</b>
<b>Potassium</b>	345-1287
<b>Sodium</b>	1-261
<b>Calcium</b>	5-206
<b>Magnésium</b>	31-105
<b>Phosphore</b>	35-74
<b>Cuivre</b>	0,01-0,8
<b>Fer</b>	0,10-1,5
<b>Zinc</b>	0,02-0,6
<b>Manganèse</b>	0,01-0,4

*Source : AL-FARSI et LEE (2008)*

### III Les sous-produits de palmier dattier utilisés dans l'alimentation animale

Le palmier dattier offre une gamme importante de sous-produits pouvant être valorisés en alimentation du bétail qui sont, depuis longtemps, pratiqués par les éleveurs locaux d'une façon traditionnelle (CHEHMA et LONGO, 2001).

Les sous-produits les plus utilisés sont principalement :

#### III.1 Le fruit (La datte)

Il y a une large gamme de variétés de dattes en Algérie. Ce qui représente une richesse en bioressources mais aussi une ressource pour satisfaire les besoins alimentaires humains et animaux. En effet, la valorisation de fruits inestimables par l'homme dans l'alimentation des animaux est importante. Il s'agit des dattes de palmier franc (palmier issu du noyau de la datte). Ces variétés sont très diverses : elles varient d'une oasis à une autre et d'une palmeraie à une autre pour la même oasis. Souvent ces dattes portent des noms vernaculaires locaux.

#### III.2 Rebut des dattes

Les rebuts de dattes sont le résultat de triage après la récolte, ce sont des dattes de mauvaise qualité, de faible valeur marchande, impropres à la consommation humaine soit du fait de leur faible qualité gustative, soit du fait de leur texture dure (Estanove, 1990), pouvant être valorisées, par leur incorporation, dans la ration alimentaire du bétail (Salhi, 1991). Les déchets de dattes fournissent une grande quantité d'énergie, par conséquent, ils conviennent très bien à l'engraissement. Par leur richesse en sels minéraux, ils occupent une place de choix pour la production laitière. Grâce à leur saveur sucrée, ils augmentent l'appétibilité de certains aliments refusés (Matallah, 1970 cité par Boudechiche, 2009).

Nous pouvons distinguer différentes catégories de rebuts des dattes (MERADI et al, 2016)

- ❖ Belha : datte immature
- ❖ Sich : datte non fécondée ou avortée ne possédant pas de noyau
- ❖ Hechfa : datte sèche avariée, n'ayant pas atteint la date de maturation, manquant d'eau et d'éléments nutritifs
- ❖ Kehla : datte noire ayant été oxydée
- ❖ M'soussa : la véreuse, datte attaquée par *Ectomylois ceratonia* (Pyrale des dattes)
- ❖ Boufaroua : datte attaquée par le boufaroua, *Oligonychus afrasiaticus* (acarien du palmier dattier)
- ❖ Mentoucha, Mengouba : attaquée par les oiseaux et autres
- ❖ Malbouza : datte écrasée.

Les deux dernières catégories de rebuts de dattes représentent la gamme la plus importante du point de vue tonnage et qui sont liées directement au manque d'eau d'irrigation pour le Hachef et à la mauvaise qualité ou l'indisponibilité du «Dokar» (pollen) pour le rebut Sich (CHERMA ET AL, 2000).

### **III.3 Noyaux de dattes**

En général, le poids du noyau représente 1/5 du poids totale de la datte ; les noyaux sont utilisés comme aliment, quand ils sont broyés ou trempés dans l'eau (MUNIER 1973).

La composition nutritive des noyaux des dattes varie selon les cultivars (AL-FARISSi et LEE, 2008) ; la MAT varie de 5,0 à 7,3% (BESBES et al, 2004 ; BOUDCHICHE et al, 2009). Le taux des polysaccharides est de 81% à 83% (BESBES et al, 2004). Le taux des lipides est de 5 à 12,7% (UCCIANI, 1995 ; BESBES et AL, 2004 ; BOUDCHICHE et al, 2009).

Les noyaux de dattes sont utilisés comme aliment de bétail s'ils sont broyés ou trempés dans l'eau (MUNIER, 1973).

Dans ce dernier cas les noyaux doivent être trempés durant sept jours successifs avec changement de l'eau chaque jour ; ainsi le noyau devient plus digestible et accepté par les animaux (ALBEKERA, 1971).

Les études menées par GUALTIERI et al. (1994) ont montré que la farine de noyaux de dattes peut être incorporée avec un taux de 10 % dans l'alimentation des poules sans influencer négativement leurs performances.

### **III.4 Farine de dattes**

Il s'agit de valoriser les écarts de triage de dattes (noyau+datte) les plus répandus en Tunisie par l'application de procédé de séchage. Le produit visé est l'obtention d'une farine destinée à l'alimentation animale. La composition physicochimique de poudres de dattes séchées à différentes températures montre que ces dernières riches sucres solubles et en polysaccharides et ont des teneuses élevé en potassium et magnésium et présentes des teneuses faibles en protéines, les matières grasses et cellulose brute (A.P.I.I, 2017).

## **Partie expérimentale**

## **I Contexte et objectif de l'étude**

Une bonne alimentation sous une ambiance hygiénique et sanitaire accélère la vitesse de croissance de poulet de chair (Sanchez .D et al, 2000). Plus elle est concentré en énergie (EM) et en acides aminés (AA) plus le rendement musculaire est accrue selon **Labier et Leclerc** (1992). En fait, les oiseaux utilisent le glucose comme une source principale pour les processus métaboliques cellulaires. Autrement dit, ils se nourrissent pour satisfaire leurs besoins en énergie principalement.

Malheureusement, le volet de l'alimentation en aviculture moderne représente une charge trop lourde avec plus de la moitié des coûts de production. Ce volet important reste non maîtrisé et tributaire exclusivement à l'importation de la matière première, surtout le maïs ; une composante principale à hauteur de 60%. Or les besoins en maïs ne cessent de croître. La faible production locale de ce produit important et son prix flambant nous a motivé à essayer d'introduire certains ingrédients locaux pour la maîtrise de ce compartiment coûteux et épuisant ; l'alimentation.

En Algérie, le vocable datte, un terme noble qui évoque nos esprits directement au Ziban. Ce produits est caractérisé par une teneur de sucre situe entre 60 et 80 % du poids de la pulpe assez riche en énergie (SIBOUKEUR, 1997), de 52,6 à 88,6 g/100g de la pulpe (Al-farsi et Lee, 2008). Dans le but de tester l'effet et de valoriser ce produit dans le secteur animal est l'objectif global de cette étude.

### **I.1 Hypothèse du travail**

Au biais de cette expérimentation, nous voulons tester l'hypothèse suivante : l'ajout d'un aliment riche en énergie à l'alimentation de base de ces oiseaux peut influencer la consommation voire les performances zootechniques. Autrement dit, l'incorporation de l'extrait aqueux des dattes molles « El-Ghers » dans l'eau d'abreuvement n'a aucune influence sur le gain de poids chez le poulet de chair. Utile de souligner que le choix de la variété molle El-ghars était exclusivement pour sa facilité de pouvoir donner l'extrait.

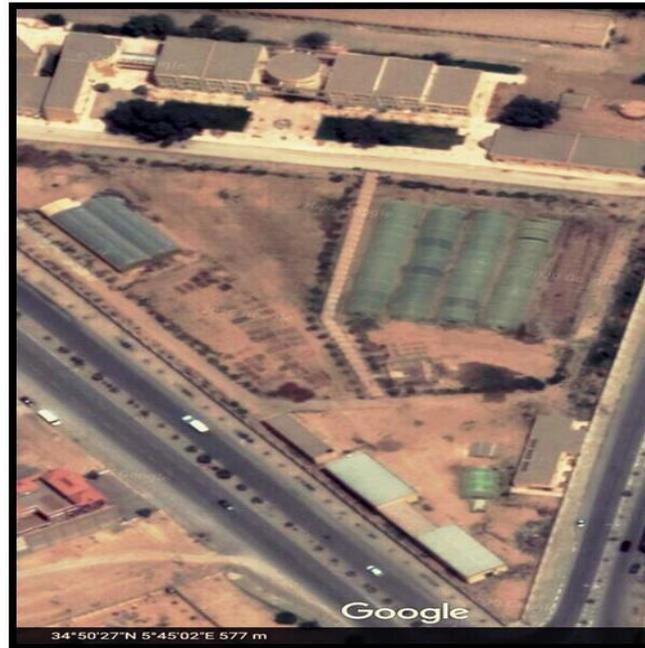
## **II Matériels et Méthodes**

### **II.1 Site et période d'essai**

L'essai a été réalisé dans la station expérimentale du département des sciences agronomiques de l'université de Mohammed Khider de Biskra (voir photo n°09). Elle a les coordonnées géographiques suivante 34°50'27''N-5°45'02''E. La zone géographique de Biskra est caractérisée pendant une bonne période de l'année, par un microclimat marqué par une fraîcheur

et une humidité relativement faible 25 à 30%. La température varie entre 10° à 25° en hiver et 30 à 42° en été. Notre essaie s'est déroulé dans 15 jours du 03 Mars au 17 Mars.

**Photo n°09** : vue satellitaire du site expérimentale.



*Source : Google earth, 11/09/2020.*

**Photo n°10** : vue extérieur du site expérimentale.



*Source : Hachani .A (2019).*

## II.2 Cheptel vivant

180 poussins de souche **Arbor Acres**, reçus à l'âge de 1 jour et procurés du **complexe avicole Salem**, Biskra ont servi à cette étude. Sous la dépendance des conditions, moyens et circonstances que nous possédons, nous avons essayé d'offrir au cheptel élevé le bien être possible aussi bien dans le plan hygiénique que prophylactique (voir photo 12). Les besoins des animaux en matière d'ambiance et de nutrition ont été en partie satisfaits. Un aliment de commerce préparé par la complexe origine de la souche élevée (type poulet de chair), adapté selon la période d'élevage (démarrage, croissance et finition), a été distribué ad libitum, depuis la réception au 1er jour d'âge jusqu'à la fin de l'étude. Les poussins ont déjà été vaccinés contre les maladies suivantes : Marek + New Castel, Gumboro, New Castel et Bronchite Infectieuse comme indiqué dans le certificat de vaccination établi par le fournisseur.

**Photo n°11** : Dispositions des mangeoires et des abreuvoirs dans un lot de poussins.



Source : *Hameurline.H (2020)*.

## II.3 Matériel d'élevage et de contrôle de performance -

Mangeoires, abreuvoirs gradués, ampoules électriques.

- Balance électrique.
- Grillages en bois et plastique pour faciliter la mise en lot des animaux ;
- Matériel de nettoyage et désinfection ;
- Médicaments vétérinaires.
- les éleveuses.

- Thermo hygromètre
- Pots gradués de 03 litres
- fourneau de cuisine.

Le compartimentage du bâtiment d'élevage est comporté en 03 lots d'une superficie identique 2m de longueur x 1,5 m de largeur (3m<sup>2</sup> de superficie). Le bâtiment est bien nettoyé et équipé avant la réception du cheptel cible de cette expérimentation.

## **II.4 Méthodes**

### **II.4.1 Préparation de l'extrait**

Pour préparer l'extrait aqueux de la variété El-Ghers, nous avons ébouilli une quantité variable de datte selon la dose de l'extrait souhaité dans une quantité identique d'eau pure. On a ébouilli 30 g de pâte de datte dans trois litres (3 l) d'eau pendant 15 minutes puis on l'a refroidi pendant 2 h pour obtenir la dose de 100 g/l. Conformément au précédent, l'ébullition de 60 g a donné la dose ; 200g/l.

### **II.4.2 Mise en lots des poussins et conduite alimentaire**

Dès la réception, les poussins ont été placés d'une manière aléatoire dans les trois lots d'essai. La conduite alimentaire dans les 3 lots sont identiques du premier jour (J1) jusqu'à **J7**. La ration journalière est constituée de l'aliment de démarrage et l'eau de boisson qui sont distribués à volonté. Entre le J7 est le J11 (début de la phase réelle de croissance des poulets de chair, on a distribué graduellement l'extrait en fonction de la distribution spatiale des lots afin d'adapter les poussins à notre thématique et d'éviter les troubles métaboliques. Au-delà du J11 les lots sont constitués l'expérience proprement dite. Le tableau ci-dessous résume la conduite alimentaire régit pour notre expérience. Il est utile de signaler que nous ne pouvions pas mener la bande d'élevage à terme (aux delà 45 jours) sous effet de la propagation de la pandémie contagieuse et mortelle Covid-19 (Coronavirus).

**Tableau n°15** : illustre la conduite alimentaire des poussins pour l'expérience.

	Effectif	Conduite alimentaire par phase (Distribution ad-libitum)		
		J1-J7	J7-J10	J11-J14
<b>Lot 1</b>	43	Aliment de démarrage + eau	Aliment de démarrage + eau	Aliment de démarrage + eau
<b>Lot 2</b>	42	Aliment de démarrage + eau	Aliment de démarrage + eau avec extrait *	Aliment de croissance + l'extrait de datte à (10g/L)
<b>Lot 3</b>	44	Aliment de démarrage + eau	Aliment de démarrage + eau avec extrait *	Aliment de croissance + l'extrait de datte à (20g/L)

\* : l'addition de l'extrait dans l'eau était graduellement faite selon les taux suivants : 1/4, 2/4,3/4.

#### II.4.3 Pesées

A l'aide d'une balance électronique (capacité : 30 kg), la quantification des quantités d'eau et de l'aliment consommée pendant 24 heures et a été effectuée quotidiennement à la même heure de la journée (à 16 :00 h) dès la réception des poussins jusqu'à la fin de l'expérience au 14<sup>ème</sup> jour.

La prise de poids par lot a été mesurée au courant de chaque phase critique J1, J11, J14. Au J1, la mesure collective du poids permet la constitution des groupes homogènes et a permis de bien répartir les individus dans les différents lots de cet essai. Au 11<sup>ème</sup> jour, la

croissance pondérale a été déterminée par la pesée de 10 sujets extraits d'une manière aléatoire pour chaque lot dont les individus constitutants sont identifiés avec un papier collant à la patte.



Gain du poids de l'individu  $i = \text{Poids à } j14 - \text{Poids à } j11$



Qui présente un gain quotidien moyen de  $= \text{Gain du poids de l'individu}$

$i / 4$

**Le tableau n°16 :** Résume le protocole expérimental suivi durant cette expérience.

<b>J0 (03/03)</b>	<b>J7</b>	<b>J10</b>	<b>J11</b>					<b>J48</b>
Réception+ Pesée ( <b>P0</b> )	Allotement+ identification  <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div>		Pesée ( <b>P11</b> )	Pesage hebdomadaire				Abattage+ pesage

## **Résultats et discussion**

## I Performance de croissance pondérale

La phase proprement dite de cette expérience scientifique se base principalement sur un démarrage des lots homogènes pour bien suivre toute éventuelle variation entre le lot témoin et les lots expérimentaux. L'extrait des sujets, la population cible de cet essai est bien identifiée à la patte avec un papier collant, d'une manière systématique étant à l'origine de vérifier ces variations entre lots possibles.

### I.1 Suivi pondéral

#### I.1.1 Tester l'homogénéité entre lots

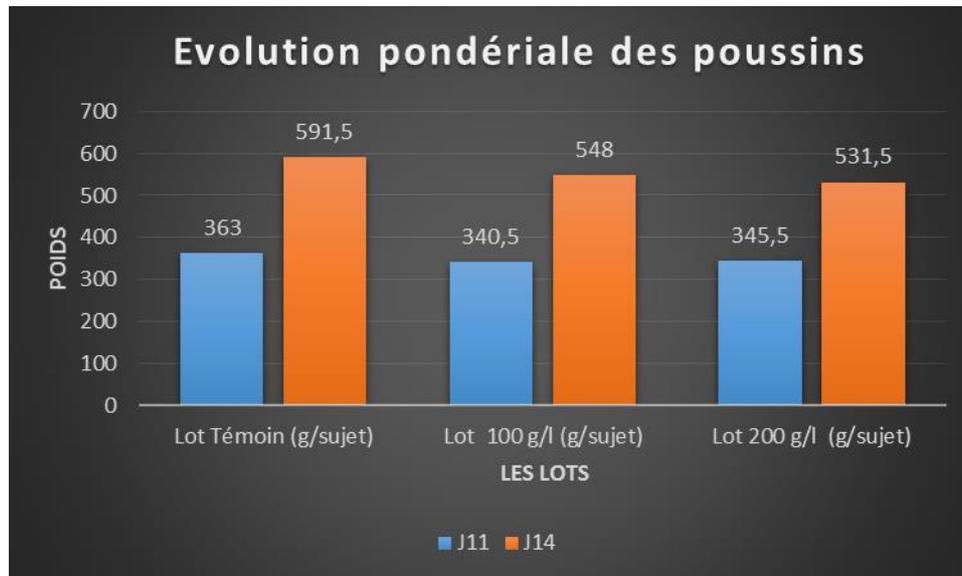
Comme le tableau ANOVA indique au-dessous la condition d'homogénéité des lots est bien respectée car comme le même tableau indique que la différence en poids entre les lots est statistiquement non significatif ( $p = 0,12 > 0,05$ ). Donc au démarrage de cette expérience les 3 lots (Témoin et 2 expérimentés avec l'ajout en dose différente de l'extrait aqueux des dattes) ayant le même poids en gramme.

**Tableau n°18 :** Table ANOVA teste l'homogénéité des lots.

#### ANALYSE DE VARIANCE

<i>Source des variations</i>	<i>Somme des carrés</i>	<i>ddl</i>	<i>Moyenne des carrés</i>	<i>F</i>	<i>Probabilité</i>
Entre Groupes	2931,67	2	1 465,83	2,25	0,12
	17				
A l'intérieur des groupes	552,50	27	650,09		
	20				
Total	484,17	29			

Le suivi pondéral durant la première semaine (pesée du J11 et J14 d'âge) a permis de donner les résultats visualisés dans la Figure n°03.



**Figure n°03 :** Evolution pondérale des poussins de J11 et J14.

Bien que la figure n°03 montre une prise de poids en faveur du lot témoin par rapport aux lots expérimentaux subis l'addition de l'extrait aqueux des dattes à 100 et 200 g/l dans l'eau d'abreuvement de l'ordre des valeurs 228,5, 207,5 et 186 respectivement. L'effet négatif ou positif de l'incorporation de l'extrait aqueux des dattes à 100 g/L et 200 g/l dans l'eau de boisson chair pendant la première semaine de la phase de croissance chez les volailles sur la prise de poids est statistiquement non significatif au seuil de 5% avec  $p=0,14 > 0,05$  ( voir table ANOVA ci-dessous)

**Tableau n°19 :** ANALYSE DE VARIANCE

Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité
Entre Groupes	19 215,00	2,00	9 607,50	2,09	0,14
A l'intérieur des groupes	124 265,00	27,00	4 602,41		
Total	143 480,00	29,00			

L'obligation au confinement imposée par décret présidentiel dans le pays pour lutter contre Covid 19 a mis fin à cette expérience et nous n'avons pu mener ce travail à terme. En conséquence la vision globale de nos résultats par rapport aux autres études ressemblantes, on cite à titre d'exemple **Aviagen, 2014, PICARD et al. 1993** ...etc. étant incomplète et reste flou à l'heure actuelle. Ce travail nécessite un suivi un peu étalé pour bien vérifier les résultats obtenus.

## I.2 Le gain moyen quotidien du poids

Le gain moyen quotidien ou GMQ est un indicateur de croissance des animaux utilisé en zootechnie. Il représente la vitesse de croissance d'un animal. Il sert à la surveillance des performances en nutrition animale essentiellement dans les élevages. Il rapporte la prise de poids par rapport au total des jours. Les gains par lots obtenus lors de cette essaie sont mentionnés dans le tableau N°19.

**Tableau n°20** : le GMQ dans les trois lots expérimentaux de J11 à J14.

LOT	Lot 1 (témoin)	Lot 2 (100g /l)	Lot 3 (200g/)
GMQ (g/sujet)	57,125	51,86	46,5

Le **lot 1** (témoin) a enregistré la valeur la plus élevée par rapport aux autres lots (**lot 2 et 3**) qui ont eu un régime alimentaire constituée d'un aliment de croissance + à 100 et 200 g d'extrait aqueux de datte /l dans l'eau d'abreuvement.

En comparaison à la souche Arbor acres, la nôtre présente un GMQ plus appréciable pour le J-14 (57 g vs 41g). Utile d'ajouter qu'il y plusieurs autres facteurs pouvant entre en jeu en influençant les valeurs du gain journalier de prise de poids telle que l'ambiance représentée essentiellement par la température dans l'élevage en zone chaude comme la nôtre.

Le GMQ le plus basé dans l'expérience est enregistré dans le **lot 3** et justifie par la teneur le plus élevé d'énergie contant dans l'extrait de dattes avec une dose de (20g/l)

Par apport le **lot 2** (10g/l) et le lot (témoin) qui diminue la consommation d'aliment et entraine un GMQ faible.

### I.3 Consommation alimentaire

#### I.3.1 Consommation d'aliment

Les quantités de la prise alimentaire par lot durant la période de J 11 jusqu'à J 14 sont représentées dans le Tableau n°21.

**Tableau n°21** : Les quantités de la prise alimentaire par lot durant la période de J 11 jusqu'à J 14

<b>Lots Expérimentaux</b>	<b>Lot 1 (Témoin)</b>	<b>Lot 2 (10 g/l)</b>	<b>Lot 3 (20 g/l)</b>
<b>Nombre de sujets</b>	43	42	43
<b>Moyen de Consommation (g/sujet)</b>	79	71	69

Une haute consommation alimentaire exprimée en moyenne g/sujet.lot a été enregistré dans le **lot 1** (témoin) avec une valeur vaut à **79 g/sujet** qui a sont restreint d'un régime alimentaire à base de l'aliment de commerce seulement. En revanche, l'effet dépressif de l'extrait est nettement clair dans les autres lots de cette expérience avec des valeurs respectives avec les doses ajoutée de 71 g et 69 g/ sujet.lot.

**AVIAGEN (2014)** a cité dans son guide d'élevage de la souche **Arbor acres plus** une consommation moyenne de 60 g/sujet au bout de J-14 qui s'avère inférieure à celle enregistré dans cet essai dont la plus faible valeur a été en faveur du lot avec 200g/l d'extrait de grandeur moyen de 69g/sujet.

Cela pourrait être expliqué par l'effet d'un paramètre climatique la **température**, dans notre étude (j11 a j14) la température est de **26°C** et est une valeur inférieur aux valeurs cités par le **guide Hubbard (T= 31° à 29°C)**. Selon **TEMIM** et al (2000), une exposition prolongée à une température élevée entraîne chez le poulet en une baisse de la consommation, de la croissance et de la rétention protéique. La baisse de la température stimule les sujets de consommer plus d'aliment donc croissance et développement très rapide de poids vif. L'effet dépressif de l'extrait de datte qui est une source riche en énergie d'après **PADILHA (1995)** a stimulé la consommation alimentaire en fait de chercher la matière azotée dans les régimes alimentaires.

### I.3.2 Consommation d'eau

Les quantités cumulées de l'eau consommé par lot durant la période de J 11 jusqu'à J 14 sont représentées dans le Tableau n°22.

**Tableau n°22** : La consommation moyenne de d'eau (g/sujet.lot).

<b>Lots Expérimentaux</b>	<b>Lot 1 (Témoin)</b>	<b>Lot 2 (10 g/l)</b>	<b>Lot 3 (20 g/l)</b>
<b>Nombre de sujets</b>	43	42	43
<b>Consommation (g/sujet)</b>	182	180	165

On observe que la valeur la plus élevée a été enregistré du **lot 1 (témoin)** ou les poussins consomment une eau de boisson normale (sans additif). Par contre la valeur la plus basse a été enregistré dans le **lot 3 (20g /l)**, Ce qui explique la diminution de la consommation d'eau dans ce lot.

Selon **HUBBARD, 2015** La consommation d'eau est comprise généralement entre 1,7et 1,8 fois la consommation d'aliment. Nos résultat montre que la consommation d'eau dans le **lot 2 (10g/l)** et **lot 3 (20g/l)** est de 2,5 et 2,4 supérieur aux valeurs du guide d'élevage HUBBARD, 2015 et le **lot 1(témoin)**. Ce qui confirme le rôle dépressif de l'extrait aqueux sur la prise alimentaire quotidienne.

## Conclusion

Dans cette étude, on a évalué l'effet de l'incorporation de l'extrait aqueux de dattes dans l'alimentation de poulet de chair incorporée au taux 10% et 20 % dans le régime alimentaire sur la croissance chez poulet de chair. L'étude a révélé quelques points importants :

- ❖ La supplémentation de l'aliment par l'extrait aqueux a diminué la quantité de nourriture consommée au cours de l'étude dans les lots 2 (100g/l) et 3 (200g/l) par rapport le lot 1 (témoin).
- ❖ On a enregistré à la fin de l'expérience (J 14) une évolution faible et lente du poids vif du poulet suivi un régime alimentaire : aliment de croissance + l'extrait aqueux (lot1 et lot2) que le lot témoin. C'est l'effet de l'extrait de datte qui a un effet négative sur la croissance de poulets, qui diminue la consommation d'aliment nécessaire pour couvrir les besoin de croissance.
- ❖ L'utilisation l'extrait aqueux dans l'alimentation du poulet a fortement contribué à la diminution de le GMQ dans le lot 2 (51,86 g/sujet) et le lot 3 (46,5 g/sujet) par rapport le lot de témoin est de (57,125 g/l).
- ❖ On note que l'on augmente la dose de l'extrait aqueux dans le lot 2 est de (100g /l) et dans le lot 3 est de (200g/l), toujours la consommation d'eau et d'aliment au lot 3 est inferieur que le lot 2.
- ❖ L'ajout de l'extrait aqueux de dattes dans l'alimentation du poulet n'a eu aucun effet significatif sur le poids vif de poulet.
- ❖ Le GMQ le plus basé dans l'expérience est enregistré dans le lot 3 et justifie par la teneur le plus élevé d'énergie contant dans l'extrait de dattes avec une dose de (20g/l) par rapport le lot 2 (10g/l) et le lot (témoin) qui diminue la consommation d'aliment et entraine un GMQ faible.

L'obligation au confinement imposé par l'état pour lutter contre le Covid 19 a nous empêché de récolter le fruit de cette recherche scientifique puisqu'elle a mis fin à cette expérience avant les délais limites pour suivre les performances zootechniques des volailles chair. Mais, l'interprétation des obtenus durant la période permise a montré un effet dépressif de l'extrait aqueux sur la croissance et la consommation. Pour être honnête, le travail doivent être refait pour juger en clair l'obtenue offerts dans les pages précédents.

## Références bibliographiques

1. **ALBEKRA J., 1971.** The date palm. Ed. Al. Ani presse BAGHDAD. 1085 p.
2. **AZZOUZ H, 1997.** Alimentation du poulet de chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition 1997 : (2), 9 p.
3. **AL-SHAHIB W., MARSHALL R.J., 2003** the fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future International Journal of Food Sciences and Nutrition, 259 p.
4. **ALLOUI N., 2006.** Cours zootechnie aviaire, université - El hadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire, 60 p.
5. **ALLOUI N., 2011.** Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie. 9 eme Journées de la Recherche Avicole, Tours (France), 29&30 mars, 54-58.
6. **Al-FARSI M. A ET LEE C.Y., 2008.** Nutritional and functional properties of dates: a review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, Vol 48, 887p.
7. **AL-FARSI M ET LEE C. y. 2008.** Optimization of phenolic and dietary fibre extraction from date seeds. Food chemistry, 985 p.
8. **AVIAGEN, 2014.** Arbor Acres poulet manuel d'élevage.
9. **ABACHI L., 2015.** le soir d'Algérie le 26/10/2015.
10. **AGENCE DE PROMOTION DE L'INDUSTRIE ET DE L'INNOVATION., 2017.** Analyse de la filière des dattes, 28 p.
11. **ALGERIE PRESSE SERVICE., 2019.** Filière avicole : la production nationale en viande blanche, Article publié le 08 Septembre 2019.
12. **BOUGUEDOURA N., 1991.** Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de Doctorat, U.S.T.H.B. Alger, 201p.
13. **BOOIJ I., PIOMBO G., RISTERUCCI J M., COUPE M., THOMAS D., FERRY M., 1992.** Etude de la composition chimique de dates à différents stades de maturité pour la caractérisation variétale de divers cultivar de palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*). Journal of Fruits, vol. (47), (6), 677 p.
14. **BARREVELD W H., 1993.** Date palm products. Agricultural services bulletin N°101. FAO Food and agriculture organization of the United Nation. Rome 19 p.
15. **BELAID B., 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires, Alger, 1993.

16. **BELGUEDJ M., 1996.** Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-Est du Sahara algérien, Filière culture pérenne de L'ITDAS. Biskra.
17. **BELGUEDJ M., 2002.** Les ressources génétiques du palmier dattier caractéristiques des cultivars de dattier dans les palmeraies du Sud-Est Algérien.
18. **BERRI C., 2003.** Production avicole en climat chaud. Saragosse (Espagne), 26 –30 mai 2003.
19. **BESBES S., BLECKER C., DERAONNE C., DRIRA N et ATTIA H., 2004.** Date seeds: Chemical composition and characteristic profiles of the lipid fraction, Food Chemistry. 84, 584 p.
20. **BOUDECHICHE L., 2009.** Valorisation des rebutes de dattes dans des rations pour ovins. Thèse de Doctorat. Université Badji Mokhtar, Annaba, 218 p.
21. **BOUDCHICHE L., ARABA A., TAHAR A., OUZROUT R. 2009.** Etude de la composition chimique des noyaux de dattes en vue d'une incorporation en alimentation animale, Live Stock Research for Rural Développement, vol 21, N° 5. pp. 1-11
22. **BEN ABBES F., 2011.** Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes (*Phoenix dactylifera L*). Sétif : université Ferhat Abbas.
23. **BENHMED DJILAL A., 2012.** Analyse des aptitudes technologique de poudre de dattes (*phoenix dactylifra l*) améliorées par la spiruline. Étude de la propriété rhéologique, nutritionnelle et antibactérienne. Boumerdes : Université M'hamed Bougara.
24. **BELGUEDJ N., 2014.** Préparations alimentaires à base de dattes en Algérie : Description et diagrammes de fabrication. Constantine : (I.N.A.T.A.A.).
25. **CHEHMA A., LONGO H F et SIBOUKEUR A., 2000.** Estimation Du Tonnage Et Valeur Alimentaire Des Sous-Produits Du Palmier Dattier Chez Les Ovins Recherche Agronomique (2000), 7, 15 p, INRAA.
26. **CHEHMA A., LONGO H F. 2001.** Valorisation Des Sous-Produits Du Palmier Dattier En Vue De Leur Utilisation En Alimentation Du Bétail, Rev. Energ. Ren. : Production Et Valorisation – Biomasse, (2001), 64 p.
27. **COBB., 2008.** Guide d'élevage poulet de chair Cobb, Performances et recommandations Nutritionnelles. 65 p.
28. **CHNITIS., 2015.** Optimisation de la bio production d'éthanol par valorisation des refus de l'industrie de conditionnement des dattes, Rennes.

29. **DJERBI M., 1994.** Précis de phoeniculteurs. FAO, 192 p.
30. **ESTANOVE P., 1990.** Valorisation de la datte. In Options méditerranéennes, série A, N°11. Systèmes agricoles oasiens. Ed. CIHEAM, 318 p.
31. **EL AREM A., FLAMINI G., SAAFI E. B., ISSAOUI M., ZAYENE N., FERCHICHI A., HAMMAMI M., HELAL A. N., ACHOUR L., 2011.** Chemical and aroma volatile compositions of date palm (*Phoenix dactylifera L.*). Food chemistry, vol. 127: 1754 p.
32. **E.Q.C.M.A., 2013.** Guide d'élevage de poulet de chair de basse-cour. Equipe québécoise de contrôle des maladies avicoles, 35 p.
33. **ESPIARD E., 2002.** Introduction à la transformation industrielle des fruits. Ed. Tech et Doc- Lavoisier, 360 p.
34. **FERARRA J., 1989.** Science et vie. Paris, 164 p.
35. **FENARDJI F., 1990.** Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie", in Options Méditerranéennes, série A, n° 7.
36. **FERRAH A., 1993.** Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage chair et ponte en Algérie. ITPE.
37. **FERRAH A., 2004.** Les filières avicoles en Algérie, Bulletin d'information, OFAAL, 2004, 30 p.
38. **FAO., 2016.** Le secteur avicole 26/04/2016.
39. **FAO., 2018.** Production mondiale de viande en 2018.
40. **FAO., 2019.** Meat market review, Overview of global meat market developments in 2018, 10 p.
41. **FAO., 2019.** Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2019-2028, 347 p.
42. **GEINIEYS AUSSEL A, 2003.** Créer un atelier de volailles en bio. CIVAN BIO du Gard domaine de boechloug 30610 saint Nazaire des Gardies 48 p.
43. **GUALTEREI M et RAPACCINI S., 1994.** Date stones in broiler's feeding. In. Technologie de la datte. Ed. GRIDAO. Montpellier, 35 p.
44. **GUETTOUCHI A., 2017.** Caractérisation Botanique et moléculaire du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) de la région de Bou-Sâada. Université Frères Mentouri Constantine,
45. **HUSSEIN F., SOURIAL G F., KHALIFA A S., GAAFAR S I., MOUSSA I A., 1989.** Nutritional value of some Egyptian soft date cultivars (protein and amino acids). The second symposium on the date palm. King Faisal University, Al-Hassa kingdom of Saudi Arabia, 180 p.

46. **HANACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A., BRAC DE PERRIERE RA., 1998.** Inventaire variétal de la palmeraie Algérienne. 225 p.
47. **HUBBARD.,** guide d'élevage de poulet de chair, 31p.
48. **HUBBARD., 2017.** Poulet de Chair Manuel d'Élevage Croissance Rapide. P8.
49. **ISMAIL I., ALTUWAIRKI D., 2016.** Chemical composition and antimicrobial efficacy of date palm fruit of Saudi Arabia. World applied sciences journal, 34 (2) : 146 p.
50. **I.T.A., 1973.** Institut de Technologie Agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole. 7 p.
51. **ITAVI., 2001.** Elevage des volailles. Paris, Décembre 2001.
52. **ITAVI., 2009.** Guide d'Elevage Aviculture Fermière. Editions ITAVI - 28 rue du Rocher – 75008 PARIS, 1er trimestre 2009, 31 p.
53. **ITELV.,** guide d'élevage de la dinde industrielle, 13 p.
54. **KATUNDA L., 2006.** Cours de zootechnie Faculté des sciences agronomiques université de Bandundu.
55. **KACI A., 2014.** Les déterminants de la compétitivité des entreprises avicole algériennes. Thèse de doctorat. ENSA El Harrach, Alger.
56. **KIROUANI L., 2015.** Structure et organisation de la filière avicole en Algérie - Cas de la wilaya de Bejaia -. El-Bahith. N0, 199 p.
57. **LAOUER., 1987.** Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémoire d'ingénieur, INESA, Batna. 18 p.
58. **LARBIER M et LECLERCQ B., 1991.** Nutrition et alimentation des volailles.
59. **LARBIER M., LECLERCQ B., 1992.** Nutrition et alimentation des volailles. INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE 147, rue de l'Université, 75007 Paris, 349 p.
60. **LAZARO GARCIA R, 2003.** Management of growing broilers and turkeys. Zaragoza (Spain).
61. **LE MENEZ., 1988.** Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires
62. **LIM T K., 2012.** Phœnix dactylifera. Edible medicinal and non-medicinal plants: fruits, vol. 1: 418 p.
63. **MATALLAH S., 1970.** Essai sur les programmes de développement agricole, contribution à la valorisation des dattes algériennes. Mémoire d'Ingéniorat. INA, El-Harrach, Alger, 170 p.

64. **MARTINO M., 1976.** De nouvelles de conception des bâtiments d'élevages – Fiche technique, ITAVI, 1976, 20 p.
65. **MADR., 2011.** Statistiques agricoles, séries A et B. Alger, Algérie.
66. **MADR., 2017.** La production des viandes blanches, des viandes rouges, des œufs, miel et de la laine dans trois périodes (2000-2009,2010-2017).
67. **MERADI S., DAKHIA N., AOUACHRIA M., 2016.** Déchets De Palmeraie : Alternative Alimentaire Du Cheptel Prometteuse En Régions Arides Algérie, Live stock Research For Rural Development 28 (9) 2016, [Http://Www.Lrrd.Org/Lrrd28/9/Mera28163.Html](http://www.lrrd.org/lrrd28/9/Mera28163.html).
68. **MIMOUNI, Y. et OUMEELKHIÈRE, S., 2015.** Développement de produits diététiques hypoglycémiants à base de dattes molles variété «Ghars», la plus répandue dans la cuvette d'Ouargla.
69. **MUNIER P., 1973.** Le palmier dattier. Ed G-P Maisonneuve, la rose. Paris.  
DAWSON V H W., 1963- Récolte et conditionnement des dattes. FAO, ROME.
70. **NGOM S., 2004.** Ebauche d'un référentiel sur la composition des matières premières utilisables en alimentation des volailles au Sénégal. Thèse présentée pour l'obtention du Doctorat de troisième cycle de chimie et biochimie des produits naturels. Université Cheikh Anta Diop. Dakar.
71. **NOUI Y M., 2017.** Fabrication et caractérisation des produits alimentaires élaborés à base de dattes (*phoenix dactyléfira-L*). Batna : Université de Batna Le hadj Lakhdar.
72. **NOUI Y., 2007.** Caractérisation physico-chimique comparative des deux principaux tissus constitutifs de la pulpe de datte Mech-Degla. Mémoire de magister, université Mohamed BOUGUERA - Boumerdès, 112 p.
73. **OFAL., 2001.** Observatoire des filières avicoles Rapport 2001 Ed. Alger ITPE.
74. **OFIVAL., 2011.** Le marché des produits carnés et avicoles. Note d'analyse. OFIVAL.
75. **OULAMARA H., 2001.** Essai d'incorporation de la farine de date en panification. Mémoire magister. IN.T.A.A .Constantine, 90 p.
76. **PETIT F., 1991.** Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux.
77. **PHARMAVET., 2000.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
78. **PHARMAVET, 2001.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair.
79. **PICARD M, PLOUZEAU M AND FAURE JM, 1999.** A behavioural approach to feeding broilers. Annals de Zootechnie 48, 245 p.

80. **RAZI M., 1993.** Contribution à l'étude de la valeur nutritive du jus de dattes de quatre variétés molles « Ghars, Litima, Tansilt et Takermoust » en comparaison avec le miel d'abeilles. Mémoire d'Ingénieur, I.T.D.A.S, OUAREGLA, 66 p.
81. **SALHI A., 1991.** Essai d'incorporation de rebuts de dattes dans l'alimentation des jeunes ovins, race Ouled Djellal. Mémoire d'ingénieur ITAS Ouargla, 42 p.
82. **SANOFI., 1999.** Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999, 12 p.
83. **SERVICE ECONOIE ITAVI., 2018.** Situation du marché des volailles de chair Édition avril 2018,13 p.
84. **SHAHBANDEH M., 2020.** Chicken meat production worldwide from 2012 to 2020 (in 1,000 metric tons).
85. **SIBOUKEUR, O., 1997.** Qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du jus de dattes. Thèse Magister, INA. El-Harrach, Alger, 106 p.
86. **UCCIANI., 1995.** Etude chimique des graines du *Gilletiodendron glandulosum*, Césalpiniacées .Directeur de recherche au CNRS, Université de droit, d'économie et des sciences, Marseille.
87. **USDA. 2020.** Livestock and Poultry: World Markets and Trade, 17 p.

## Les Annexes

Fiche de suivi de chaque lot durant l'étude

### Lot 1 (témoin) :

	<b>Mortalité</b>	<b>Consommation Aliment (g)</b>	<b>Consommation d'eau (g)</b>	<b>Poids (g)/ sujet</b>	<b>T (C°)</b>	<b>H (%)</b>
<b>14/03/2020</b>	0	3185	6750	<b>363</b>	26.5	42
<b>15/03/2020</b>	0	3245	8900		27	35
<b>16/03/2020</b>	0	3590	7255		26	39
<b>17/03/2020</b>	0	3630	8350	<b>591.5</b>	25	48

### Lot 2 (10g/l) :

	<b>Mortalité</b>	<b>Consommation Aliment (g)</b>	<b>Consommation d'eau (g)</b>	<b>Poids (g)/ sujet</b>	<b>T (C°)</b>	<b>H (%)</b>
<b>14/03/2020</b>	0	2770	7150	<b>340.5</b>	26.5	44
<b>15/03/2020</b>	0	2900	7400		27	31.5
<b>16/03/2020</b>	0	2700	7200		25.6	43
<b>17/03/2020</b>	0	3300	3300	<b>548</b>	24	43

### Lot 3 (20g/l) :

	<b>Mortalité</b>	<b>Consommation Aliment (g)</b>	<b>Consommation d'eau (g)</b>	<b>Poids (g)/ sujet</b>	<b>T (C°)</b>	<b>H (%)</b>
<b>14/03/2020</b>	0	2600	6700	<b>345.5</b>	26	<b>44</b>
<b>15/03/2020</b>	0	3100	7520		27	34
<b>16/03/2020</b>	1	2965	6290		25.5	41
<b>17/03/2020</b>	0	3260	7790	<b>531.5</b>	25	<b>44</b>

**Thème**

L'effet de l'extrait aqueux de dattes sur les performances de poulet de chair

**Résumé**

Dans le cadre de la recherche d'un facteur de croissance naturel alternatif, contribuant à accroître la rentabilité de la croissance des poulets de chair nous avons mené la présente étude. Trois Lots expérimentaux ont été formés : **Lot 1** Témoin : 43 poussins, **Lot 2** : 42 poussins nourris avec l'extrait de dattes (10g/l), et **Lot 3** : 44 poussins recevant l'extrait de dattes (20g/l). À la fin de l'expérience (14 jours) à cause de pandémie de coronavirus. Nous avons également obtenu le meilleur poids vif moyen (591,5 g / sujet) au jour 14j d'âge et le meilleur **GMQ** (57,125 g/l) dans le **lot 1** (témoin), mais l'ajout de l'extrait aqueux de dattes dans les lot1 (10g/l) et lot 2 (20g/l) n'a aucun effet sur le poids vif des sujets.

L'extrait aqueux de dattes ce n'est pas un facteur de croissance chez le poulet de chair.

**Mots clés :**

Poulet de chair, l'extrait aqueux de dattes, performance,

**Theme**

The effect of aqueous date extract on broiler performance

**Abstract**

As part of the search for an alternative natural growth factor, contributing to increase the profitability of broiler growth, we conducted this study. Three Experimental Lots were formed : Lot 1 Test group: 43 chicks, Lot 2: 42 chicks fed with date extract (10g/l), and Lot 3: 44 chicks receiving date extract (20g/l). At the end of the experiment (14 days) due to coronavirus pandemic. We also obtained the best mean live weight (591.5 g/subject) at day 14d of age and the best GMQ (57.125 g/l) in lot 1 (control), but the addition of the aqueous date extract in lot 1 (10g/l) and lot 2 (20g/l) had no effect on the live weight of the subjects.

Date water extract is not a growth factor in broiler chickens.

**Key words:**

Broiler, date water extract, performance.

### الموضوع

تأثير مستخلص التمر على نمو الدجاج اللحم

في إطار البحث عن عامل نمو بديل يساهم في رفع مردودية النمو عند الدجاج اللحم قمنا بهذه الدراسة تشكيل 3

مجموعات تجريبية: المجموعة الشاهدة: 33 ككتوت، المجموعة الثانية: 34 ككتوت تتلقى مستخلص التمر بتركيز (01غ/ل)،

المجموعة الثالثة: 33 ككتوت تتلقى مستخلص التمر بتركيز (41 غ/ل). في نهاية التجربة (اليوم 03) بسبب وصول وتطور عدوى كورونا فيروس، حصلنا على أفضل متوسط للوزن الحي (5,095 غ

وأفضل معدل نمو يومي) (529045 غ) في المجموعة الشاهدة

ولكن إضافة مستخلص التمر في المجموعة 4 و3 بنسب مختلفة لم يكن له تأثير إيجابي بل هناك تراجع في الوزن الحي ومعدل النمو اليومي مقارنة مع المجموعة الشاهدة

الكلمات المفتاحية: الدجاج اللحم، نمو، مستخلص التمر