



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

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

Réf. :

Présenté et soutenu par : Mme Mansouri Fatiha

Le : 04/07/2019

Valorisation de sous produit de datte dans l'alimentation des ovins

Jury :

Mr Achoura. A	M.C.A	Président
Mr Messai. A	M.C.A	Rapporteur
Mr Benmehaia.M.A	M.A.A	Examineur
Mme. Meradi.S	Chercheuse	Co-promoteur

Année universitaire : 2018 - 2019

DEDICACES

A mes très chers parents vous trouvez ici ma reconnaissance éternelle et ma profonde gratitude, mon grand respect, je vous dis merci pour tout ce qu'avez fait, pour moi, que DIEU vous protège et vous réserve une longue vie.

A mon tendre époux *SAMIR* Pour sa compréhension, son aide, ses multiples encouragements et sa patience

A mes très chers enfants *MOUHAMED ET BOUCHERA AMINA* Pour leur bonne humeur.

A mes frères surtout, *OKBA et WALID*, Et mes sœurs *AMEL, HANANE, SAFA*.

A mon frère *MOUHAMED EL AID* et sa femme *SABAHE* et ses enfant : *RETAJ, AHMED et ABDOU*.

Aux tous personnels des deux familles **MANSOURI** et **FAROUROU**.

A tous les gens qui ont cru en moi et qui me donnent l'envie d'aller en avant, je vous remercie tous, votre soutien et vos encouragements me donnent la force de continuer.

REMERCIEMENTS

Je ne peux commencer ce mémoire sans remercier le BON DIEU tout puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience pour terminer ce travail.

Mes vifs remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à mon Enseignant et promoteur Mr. **Messaï A (M.C.A)** pour, ses orientations, et d'avoir accepté d'encadrer ce travail.

Je remercie également Mr. **Achoura A (M.C.A)** pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider le jury de ma soutenance.

Je remercie également Mr. **Benmehaia M. A (M.A.A)** pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Mes vifs remerciements et ma profonde gratitude s'adressent aussi **Mme. Meradi S**, chercheur au C.R.S.T.R.A de nous avoir dirigé.

Nos remerciements vont également à tous mes enseignants de promo master 2 production et nutrition animal.

JE REMERCIE :

Madame **Boucheham .N** Directrice de centre de recherche scientifique et technique de la région aride Biskra

Mes remerciements à tous mes amis en particulier : **Linda, Chahra, Mona, Marwa, Azeddine et Ouamen T.**

Nous remercions à Mr **Romani M** et également tous les personnes du la station expérimentale d'El Outaya (CRSTRA) chacun par son nom en particulier **Kamli M , Zegarou R.**

En fin, à tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce thème.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

DEDICACES

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION01

Partie bibliographique :**Chapitre I : Situation de l'élevage ovin, alimentation.**

I. l'élevage des ovins dans l'Algérie : Effectifs, races et localisation	05
II. l'élevage des ovins dans la région de Biskra	07
III. Situation de l'alimentation animale en Algérie	08
IV. Les sous produits agricoles et agro-industriels, alternatives alimentaire pour le bétail	08
IV.1 Les grignons d'olives	10
IV.2 Son de blé.....	10
V. Taux de couverture des besoins alimentaire du cheptel national.....	11
VI-Physiologie digestive des ruminent.....	12
1-Rappels sur l'anatomie du tube digestive.....	12
1.1- La bouche.....	12
1.2- L'estomac.....	12
1.3- Les intestins.....	13
2. Physiologie digestive	13
2.1- La phase physique	13
2.2- La phase biochimique	14
VIII. Qualités organoleptiques des viandes de boucherie	14
VIII.1- Tendreté	14
VIII.2- Couleur	14
VIII.3- Flaveur	15
VIII.4- Jutosité ou succulence_	15

Chapitre 2 : La palmeraie source d'une alimentation animale.

I- Répartition géographique de palmier dattiers en Algérie	17
II- Les déchets générés par le palmier dattier.....	17
II.1. Le fruit (La dattes).....	17
II.2.Rebuts des dattes.....	17

II.3. Noyaux de dattes.....	18
II.4. Palmes sèches.....	19
II.5. Pédicelles de dattes.....	19
II.6. Déchets de conditionnement des dattes.....	20
III. Quantités des sous-produits du palmier dattier fournis de 2007 à 2013.....	21
IV. La composition chimique.....	21

Partie pratique:

Chapitre I : Matériel et méthodes

1. Le matériel végétal.....	25
2. Les ingrédients d'amélioration.....	25
3. Le matériel animal.....	25
4. Le bâtiment d'élevage.....	25
I- Confection de l'aliment.....	26
II- L'abattage et l'étude de la carcasse.....	29
III- L'étude de la carcasse et de la qualité de viande.....	31

Chapitre II : Résultat et discussion

I- Les paramètres zootechniques.....	33
II- Etude de la carcasse et de la qualité de viande.....	35
III- Qualités organoleptiques de viande.....	37
IV- Bilan économique.....	38
Conclusion.....	41

Références Bibliographiques

Résumé

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Aire de répartition des races ovines en Algérie (CHEKKAL <i>et al</i>, 2015)	06
Figure 02 : Préparation de l'aliment dans l'unité de fabrication d'aliment de bétail de Oumeche – Biskra.....	26
Figure 03 : Les différentes formes des régimes préparés.....	26
Figure 04 : Quelques activités effectuées durant l'expérimentation	28
Figure05 : L'abattage et l'étude de la carcasse.	29
Figure 06 : Principales mensurations utilisées pour apprécier la conformation des petits ruminants (BOUDCHICHE , 2010).....	30
Figure 07 : Ensembles des mensurations possibles sur une carcasse (LAVILLE <i>et al</i>, 2002).. ..	30
Figure 08 : Test de dégustation.	31

LISTE DES TABLEAU

Tableau 1 : Evolution de l'effectif du cheptel ovin de 2003 à 2010 ($\times 103$ têtes) (Ministère de l'Agriculture : Statistiques agricoles (2003- 2010)) S.M. A. A 2011...	06
Tableau 2 : Statistique de l'effectif d'ovin, la surface du pâturage et l'aliment de bétail (1999-2017) (DSA ,2017).....	07
Tableau 3: Tableau 03 : Evolution des superficies fourragères (unité : ha) (MADR, 2016).....	09
Tableau 4 : Estimation quantitative des sous-produits du palmier dattier fournis de 2007 à 2013 en tonnes $\times 10^4$ (MERADI <i>et al</i> ; 2016).....	21
Tableau 5. Composition chimique des produits phoenicicoles destinés à l'alimentation des animaux d'élevage.....	22
Tableau. 6 : Performance zootechnique.....	33
Tableau. 7. Etude de la carcasse.....	35
Tableau 8. Etude la qualité de la viande.....	37
Tableau 9 : Coût économique des différentes rations.....	38

INTRODUCTION

INTRODUCTION

En Algérie, l'alimentation ovine dépend essentiellement des résidus de la céréaliculture, des parcours et des jachères. Cependant les parcours steppiques connaissent une dégradation continue (**BOURBOUZE, 2006 ; AIDOU, 1993**). Aussi, la baisse considérable des rendements des produits de la céréaliculture a conduit à des régimes alimentaires déficitaires et déséquilibrés, qui entraînent des performances de production et de reproduction médiocres réduisant ainsi la rentabilité de l'élevage.

La faiblesse des ressources alimentaire animale, a fait que l'Algérie a été obligé d'importer ces produits nécessaires à l'alimentation animale (Maïs, orge, tourteaux, CMV), ce qui a contribué au renchérissement excessif des produits bruts et finaux (viande, lait et dérivés), d'où la nécessité d'y faire face par une stratégie de substitution de produits locaux équivalents énergétiquement à leur alter égaux importés à coûts de devise forts. A titre d'exemple, l'Algérie a importé annuellement depuis 2005 près de 459 965 Tonnes d'aliments préparés pour animaux à raison de 111 483 USD (**CNIS, 2005**).

Face à l'augmentation des prix des matières premières et à la nécessité de protéger l'environnement, l'utilisation des sous-produits agricoles et agroalimentaires disponibles constitue l'une des solutions contributive (**COZANNET *et al*, 2009**). Les sous-produits du palmier dattier sont abondants ; 1,5 million de tonnes dans le monde et 125 000 tonnes en Algérie (**FAO. 2008.**).

Le palmier dattier offre une gamme d'éléments pouvant contribuer à satisfaire une partie des besoins du cheptel soit 182250 tonnes de palmes sèches/an, 905.648 tonnes/an de pédicelles/an et 123.050 tonnes de rebuts de dattes/an (**S.A.2003**). Sur le plan nutritif, ces déchets sont riches en énergie 0,95 UFL par kg de matière sèche mais pauvres en matières azotées digestibles 30 g/kg. Les doses d'introduction des rebuts de datte dans les rations alimentaires (élevées ou faibles de 35% à 65%) n'influe pas sur l'appétibilité, l'ingestion et l'état de santé de l'animal. Aussi, il est possible de les rentrer dans l'alimentation d'animaux à des états physiologiques différents : brebis en gestation, animaux en croissance, animaux à l'entretien et animaux à l'engrais (**SALHI, 1991 ; CHEHMA, 2003 ; BOUDECHICHE *et al*, 2010**).

L'objectif du présent travail est de contribuer à l'étude concerne la valorisation de certaines ressources alimentaires disponibles dans la région de Biskra. Aussi, nous

envisageons le développement de toutes les alternatives visant à améliorer la conduite alimentaire du cheptel, et d'en assurer son extension dans les zones favorables, particulièrement dans les régions arides.

Un sous objectif consiste à un essai d'atténuer le prix de reviens de l'alimentation destinée aux ovins d'engraissement dans les zones oasiennes, par la valorisation des sous produits des dattes.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I

Situation de l'élevage ovin, alimentation

I. L'élevage des ovins dans l'Algérie : Effectif, races et localisation

L'élevage des petits ruminants en Algérie, comme tous les pays du Maghreb, compte parmi les activités stratégiques les plus traditionnelles, il joue un rôle relativement important aussi bien dans l'économie agricole nationale que pour les éleveurs offrant ainsi une réserve financière considérable. (OULMANE, 2015 ; EL BOUYAHIAOUI, 2014). Selon JORES D'ARCES, 1947 ; CHELLIG, 1992 , BELAIB , 2012 et DJAOUT *et al* , 2017 le cheptel ovin est le premier fournisseur de viande rouge en Algérie

L'élevage ovin est largement réparti sur l'ensemble du territoire national (EL BOUYAHIAOUI, 2014). Les ovins sont répartis sur toute la partie du nord du pays, avec toutefois une plus forte concentration dans la steppe et les hautes plaines semi-arides céréalières (80% de l'effectif total) ; il existe aussi des populations au Sahara exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (FELIACHI, 2003 ; GNANGR , 2003 ; TAHERTI et KAIDI, 2018 et BENYOUCEF *et al*, 2000) (Voir Figure N°1).

L'ovin et le caprin sont les principales espèces constituant cet élevage L'effectif total du cheptel ovin est estimé à environ 22,868 millions de têtes en 2010 et il a été estimé à environ 28,136 millions de têtes en 2016. Selon les statistiques du Ministère de L'Agriculture. La part des ovins dans l'effectif global des ruminants est de 80 % (ATCHEMDI, 2008). Les statistiques de la FAO enregistrent une augmentation du cheptel ovin de 46 % en Algérie pendant la période 1961 à 2003. (BENCHERIF, 2011). Il est difficile de connaître avec précision l'effectif exact du cheptel ovin national, le système de son exploitation principalement nomade et traditionnel ne le permet pas (KHIATI, 2013) (Voir tableau N°1).

Les populations ovines d'Algérie recèlent une diversité génétique relativement importante. Cette population est locales autochtones rustiques, elle est dominé par 3 races principales bien adaptées aux conditions du milieu :

- La race Arabe Blanche Ouled Djellal, la plus importante, environ 58% du cheptel national, adaptée au milieu steppique, présente des qualités exceptionnelles pour la production de viande et de laine ; (CHELLIG, 1992 et BELAIB, 2012).
- La race Rumbi, des djebels de l'Atlas Saharien, à tête et membres fauves, représente environ 12% du cheptel ;

CHAPITRE 01 : SITUATION DE L'ELEVAGE OVIN, ALIMENTATION.

- La race Rouge Béni Ighil dite Hamra, elle s'est situé au niveau des Hauts plateaux de l'Ouest, 21% du cheptel.

- Race **Berbère**, elle est très résistante au froid, autochtone d'Afrique du Nord.

(CHELLIG, 1992 et BELAIB, 2012)

Tableau 01 : Evolution de l'effectif du cheptel ovin de 2003 à 2010 (×103 têtes)

(Ministère de l'Agriculture : Statistiques agricoles (2003- 2010))

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ovin	17 502	18293	18 909	19 615	20 154	19 946	21 404	22 68

Statistiques du Ministère de l'Agriculture Algérie 2011.

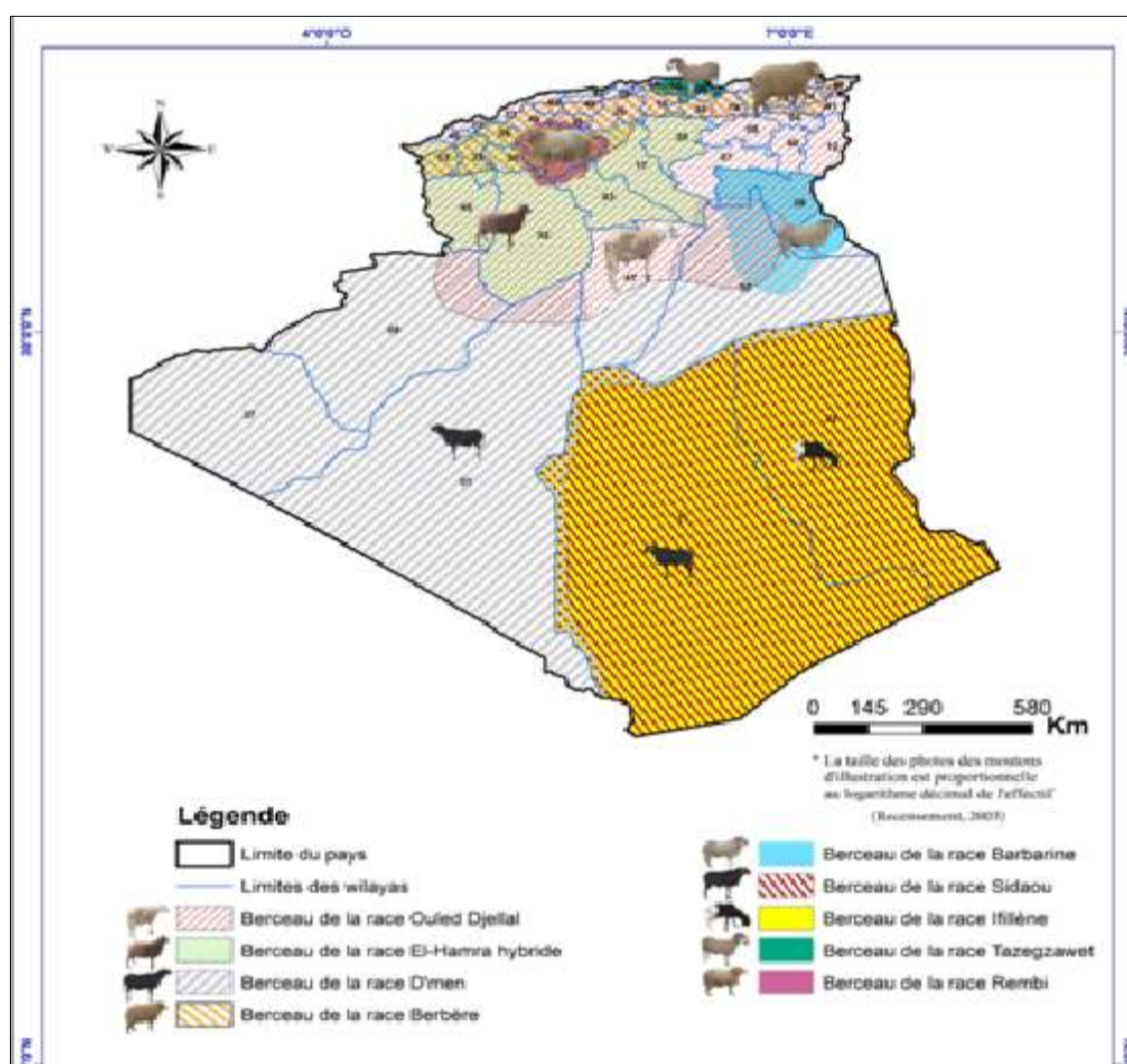


Figure 1 : Aire de répartition des races ovines en Algérie (CHEKKAL *et al*, 2015)

II- L'élevage des ovins dans la région de Biskra.

Selon les statistiques de la DSA de la wilayat de Biskra, l'effectif ovin est en croissance continué d'une année à l'autre, il a été estimé à environ 1056500 de têtes en 2017. Aussi, les Terres de pâturage et la quantité d'Aliment de bétail sont relativement en augmentation afin de satisfaire proportionnellement le besoin du cheptel.

Tableau 02 : Statistique de l'effectif d'ovin, la surface du pâturage et l'aliment de bétail (1999-2017) (DSA ,2017)

Année	Terre de pâturage (%)	Effectif ovin	Aliment bétail (quintaux)
1999-2000	67.15	660000	/
2000-2001	65.00	660000	30200.00
2001-2002	65.19	674000	30200.00
2002-2003	82	681005	22473.00
2003-2004	65.05	778560	772541.00
2004-2005	65.07	778560	2065642.00
2005-2006	65.37	778560	2065642.00
2006-2007	65.07	772622	444021.00
2007-2008	84.47	798980	35915.00
2008-2009	84.47	806010	/
2009-2010	84.69	782750	386864.00
2010-2011	84.47	897180	551904.00
2011-2012	65.07	852300	897157.00
2012-2013	65.07	985700	605970.00
2013-2014	65.07	1005000	605970.00
2014-2015	65.07	942900	543400.00
2015-2016	65.07	961700	554200.00
2016-2017	65.07	1056500	21062.00

III- Situation de l'alimentation animale en Algérie

Les ressources fourragères sont assurées en grande partie par les terres de parcours (jachères, prairies naturelles, parcours steppiques, parcours forestiers...) et les sous-produits de la céréaliculture (chaumes des céréales, pailles) (DUDOUE, 2003 ; ABBDELGUERFI, *et al* 2008 et BARRET, 2011). Néanmoins, le patrimoine ovin risque d'être menacé par la dépréciation des écosystèmes, la dégradation des pâturages (ZOUBEIDI, 2006 ; SENOUCY, 2011 et BENATALLAH, *et al* 2014)

Notant, le système nomadisme et la transhumance se sont des formes sociales d'adaptation à ces milieux arides qui permettent de maintenir l'équilibre et de survivre aux crises écologiques dues à des sécheresses cycliques. Cette pratique permettait une gestion rationnelle de l'espace et du temps à travers deux mouvements essentiels: « **Aachaba, Aazzaba** » (DOUH, 2012). L'alimentation des races ovines conduite sous ce système est basée sur la valorisation des unités fourragères gratuites offertes par un faciès spontané, l'alimentation des troupeaux est constituée de deux types de végétation naturelle: les plantes pérennes (Halfa, Armoise,...) et les plantes annuelles représentées par différentes espèces (graminées, légumineuses) totalement dépendantes de la pluviométrie du printemps et de l'automne. (DOUH, 2012).

Signalant, Un passage du mode pastoral à l'agro-pastoral. Ainsi qu'une généralisation de la complémentation alimentaire sur parcours, c'est-à-dire passage de l'herbe au concentré. (HADBAOUI et SENOUSI, 2014). Au niveau du tout le territoire algérien, l'orge est la graminée la plus utilisée dans l'alimentation des animaux de rente, quelque soit l'animal et le stade physiologique et ce à cause de la subvention étatique. L'orge appartient à la famille des Graminées, son nom latin est *Hordeum Vulgare*. C'est une espèce très rustique et peut donc être cultivée dans les zones marginales à sol plus ou moins pauvres, là où le blé ne peut donner de résultats satisfaisants 1000 à 2000 UF/ha/an. En outre, cette espèce est assez intéressante compte tenu de la tolérance au sel et à la sécheresse (BOZIDI, 1979). L'intérêt de l'orge réside dans le fait qu'elle peut donner un bon fourrage d'hiver et en même temps produire du grain sur les repousses après écimage (JANATI, 1990). Aussi, la légumineuse fourragère la plus exploitée au niveau de l'Algérie est la luzerne cultivée : *Medicago sativa* : elle est reconnue comme étant le meilleur des fourrages ; elle présente les avantages suivants : Production de fourrage de qualité au cours d'une longue période (printemps ; été ; automne), le rendement est d'environ 12 tonnes de MS /HA/an, (HADJ OMAR, *et al* 2018) . Les coupes sont réalisées dès l'apparition des boutons floraux. Le foin de la luzerne est très bien

CHAPITRE 01 : SITUATION DE L'ELEVAGE OVIN, ALIMENTATION.

accepté par les animaux ; (MARTINDALE, 1993). La luzerne pérenne occupe une place de choix sur le plan quantitatif et qualitatif, vu sa haute qualité nutritionnelle, son rendement végétatif et sa capacité à fixer l'azote de l'air et à piéger le nitrate ce qui justifie le regain d'intérêt que semble lui porter certains pays (MAURIES, 2003)

Le tableau ci-dessous représente l'évolution des superficies fourragères au cours des campagnes agricoles successives depuis l'an 2010 jusqu'à 2015 :

Les superficies occupées par les fourrages naturels ont évolué d'environ 6 0/0 depuis l'an 2010 jusqu'à l'an 2015. Des régressions ont été enregistrées durant les campagnes agricoles 2012/2013 et 2014/2015 respectivement de – 30 % et de – 18 %.

Les superficies des fourrages artificiels ont progressé de 16 0/0 entre les deux campagnes agricoles 2010/2015. Il est à noter aussi que Les superficies destinées aux fourrages cultivés en vert ont évolué de 17 0/0 durant la même période.

Les superficies occupées par les fourrages consommés à sec sont nettement dominantes par rapport aux autres types de fourrages avec un taux d'évolution d'environ 160/0. Néanmoins, ces superficies ont connu des fluctuations importantes durant les campagnes agricoles respectives 2010/2011 et 2014/2015 de – 34 0/0 et – 18 0/0.

Tableau 03 : Evolution des superficies fourragères (unité : ha)

Année	Fourrage naturel	Fourrage artificiel		
		consommé à sec	Fourrage en vert ou ensilé	Total
2010	224 162	548 232	121 258	669 490
2011	241 854	407 533	136 639	544 172
2012	274 845	490 589	151 124	641 713
2013	210 073	539 184	154 805	693 989
2014	280 767	769 969	146 012	915 981
2015	237 775	650 651	146 726	797 377

Source : (MADR, 2016)

IV-Les sous produits agricoles et agro-industriels, alternatives alimentaire pour le bétail.

Il est important de mentionner que les sous-produits agro-industriels occupent une place importante et jouent un rôle déterminant dans l'alimentation du cheptel particulièrement en année sèche. . (ADBDELGUERFI *et al*, 2008). En premier rang, **Les chaumes et les résidus de récoltes constituent une part importante dans l'alimentation du bétail.** Ensuite, Les sous produits agro-industriels (son, le rebut des dattes, les grignons d'olives, les drêches de brasserie et les issues de meunerie: son de blé dur et de blé tendre, déchets de tomate industrielle...). Nous évoquons quelque exemple :

IV .1-Les grignons d'olives : sont les résidus de l'extraction d'huile d'olives obtenu soit par pression soit par centrifugation (OULMANE, 2015). Les recherches effectuées sur le grignon d'olive ont montré la possibilité de son introduction dans l'alimentation des ruminants. Son niveau d'incorporation dans la ration varie selon le type du grignon, le type d'animal (ovin, bovin), les performances zootechniques à atteindre (entretien, sauvegarde et production) et la constitution de la ration initiale des animaux. Les grignons d'olive dans l'alimentation des ruminants peuvent être incorporés seuls dans la ration de base ou associés à d'autres aliments à base d'orge, de tourteaux de tournesol et coproduits (fientes, mélasse). Ils peuvent être utilisés à l'état frais, déshydraté ou ensilé (SANSOUCY, 2011; OULMANE, 2015). Ils sont utilisés en Tunisie en mélange à du son ou même du cactus pour alimenter les dromadaires sur une bonne partie de l'année ou les ovins pendant les périodes difficiles. (BOUCHERBA, 2015) ;(GHARBI et BENARIF, 2011) i (RABHI et BELHADI, 2017)). Selon (NEFZAOUI et VANBELLE, 1983), les grignons d'olives utilisés tels qu'ils sont peu appétant et peu consommables, par contre ils sont ingérés en grande quantité grâce à l'incorporation de mélasse (85 à 128 g MS/kg P_{0.75}/j). Les quantités distribuées ne doivent en aucun cas dépasser 30% de la ration totale et quantités journalières pour le mouton Recommandées : 0.5-1 (kg) (I.T.E.L.V, 2001).

IV.2-Son de blé : Les sons de blé ont une importance certaine pour l'industrie de la fabrication des aliments concentrés destinée aux animaux d'élevage. En revanche, leur taux élevé en cellulose brute limite leur incorporation dans l'aliment destiné aux volailles, qui ne dépasse pas 10 0/0 dans la ration du poulet de chair, 22 0/0 dans celles de poules pondeuses, 25 0/0 dans celles des reproducteurs et 13 0/0 dans la ration de la dinde. Dans l'aliment destiné aux ruminants, le taux d'incorporation est plus élevé (ONAB, 2003 ; BOUDOUMA, 2008). i (AHMED SERIR, 2017).

V. Taux de couverture des besoins alimentaire du cheptel national

L'écart entre les besoins du cheptel Algérien et les disponibilités fourragères s'est d'ailleurs accentué suite à l'augmentation des effectifs de l'ensemble des espèces animales, accélérant la dégradation des parcours et de la composition floristique des prairies, ainsi que la diminution de leur production (**BOUZIDA *et al*, 2010**)

L'alimentation du bétail en Algérie se caractérise notamment par une offre insuffisante en ressources fourragères ce qui se traduit par un déficit fourrager estimé en 2001 à 22 % (**ADEM et FERRAH, 2002**). Les éleveurs sont alors contraints de se rabattre sur des fourrages de moindre qualité mais surtout d'utiliser les concentrés d'une manière abusive (**KADI et AL, 2007**), un déficit de plus de 3 milliards d'UF est estimé en 2012, soit -23%. Ce déficit est dû essentiellement à l'augmentation continue du cheptel, ainsi qu'aux faibles évolutions des superficies et des productions fourragères. (**ADM , 2013 ; AHMED SERIR, 2017**).

Les recommandations alimentaires regroupent les éléments nécessaires pour faire du rationnement en tenant compte des valeurs des aliments et de la capacité d'ingestion des animaux (**CHRISTOPH, 2010**). Les besoins en énergie, les besoins en protéines, la Matière Azotée Digestible ou les Protéines Digestibles dans l'Intestin et les besoins en minéraux, principalement en calcium (Ca) et en phosphore (P), (**VANDIEST, 2005 ; MEZIANE, 2005**).

VI-Physiologie digestive des ruminant

1-Rappels sur l'anatomie du tube digestive

Le système digestif est un ensemble des organes servant à la digestion c'est-à-dire la transformation des aliments en substances simples (nutriments) capables de passer dans le sang et nécessaires à l'organisme animal. Elle se trouve Dans les cavités thoracique et abdominale de l'animal, qui se compose d'un long tube digestif communiquant avec l'extérieur par deux orifices : l'un en avant, la bouche. L'autre en arrière, l'anus (**JARRIGE et al, 1995**)

1.1- La bouche

L'appareil buccal, les ruminants ont une denture simple et très spécialisée. Chez le mouton et la chèvre, la formule dentaire est toujours I : 0/4, C : 0/10, P : 3/3, M : 3/3 (**BAROUNE, 1984**) Les incisives supérieures sont absentes et remplacées par le bourrelet incisif ou gingival (**JARRIGE et al, 1995**). Les dents se comptent au nombre de 20 chez le jeune puis jusqu'à 32 chez l'adulte. Leur morphologie est comparable pour les deux espèces, ce qui traduit une similitude de régime alimentaire.

1.2- L'estomac

L'estomac des ovins et des caprins est conformé comme celui des autres ruminants (**JARRIGE et al, 1995**). Mis à part des détails de proportion et de structure, l'estomac des ovins ne diffère pas de celui des caprins. (**BAROUNE, 1984**). *i* (**COBO, 2007**) Le rumen est approvisionné pendant 5 à 8 heures par jour, par l'ingestion d'aliments fractionnés en une dizaine de repas. Le développement d'une activité microbienne, préalable à la digestion intestinale, permet à l'animal de tirer parti des constituants biochimiques des corps microbiens. Les ruminants sont essentiellement des espèces à digestion microbiologique (**JARRIGE et al, 1995**).

Elle est composée de 4 poches :

- **Rumen ou panse** : est un grand sac qui est placé à gauche de cavité abdominale et représente 90 % du volume de l'estomac ou encore 70 a 75% du volume de l'appareil digestif. Possède deux ouvertures :
 - Un orifice d'entrée, étroit mais très extensible, raccordé à l'œsophage : **le cardia**.
 - Un orifice de sortie, très large, entre la panse et le bonnet le **col de la panse**. (**DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT, 1986**) (**JARRIGE et al, 1995**).

- **Le réseau ou bonnet, ou réticulum :** est disposé en avant de la panse contre le diaphragme,. Il joue un rôle de tri, ne laissant passer vers le feuillet que les particules suffisamment divisées. (DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT, 1986) (JARRIGE *et al*, 1995).
- **Le feuillet ou omasum :** plus volumineux que le réseau, permet une importante absorption de l'eau. (JARRIGE *et al*, 1995). (DANY, 2008)
- **La caillette :** fait suite au feuillet. Elle renferme des glandes qui sécrètent le suc gastrique. (JARRIGE *et al*, 1995)

1.3- Les intestins

La disposition de l'intestin est similaire pour tous les petits ruminants. De manière générale, il est plus long chez le mouton que chez la chèvre mais celle-ci présente un intestin de calibre supérieur. (JARRIGE *et al*, 1995). Parmi les différentes parties de l'intestin :

- **Le caecum :** en cul de sac.
- **Le colon :** est la partie le plus long. spiral distingue les deux espèces, par sa forme circulaire chez le mouton et elliptique chez la chèvre.
- **Le rectum :** son appellation est due à la rectitude de son trajet. (MONTANE *et al*, 1978)

2. Physiologie digestive

Pour n'importe quel mammifère, la physiologie digestive a pour but d'approvisionner l'organisme en nutriments nécessaires à l'accomplissement des différentes fonctions vitales de base et de production (COBO, 2007) (DANY, 2008).

Les ovins saisissent les aliments avec leurs lèvres et les coupent, s'il y a lieu, avec leurs incisives. Cette méthode de préhension leur permet de saisir les herbages plus courts que 2 cm, contrairement aux bovins (DANY, 2008), la digestion se déroule en deux phases : une phase physique au cours de laquelle les aliments sont ingérés au moins 2 fois et une phase biochimique dans la panse permettant la digestion de la cellulose. (COBO, 2007) .

2.1- La phase physique

L'aliment est introduit dans la bouche de l'animal par un phénomène de mastication (VILLEMIN, 1975), à une vitesse élevée chez les petits ruminants (125 à 150 mouvements de mâchoire par minute) (JARRIGE *et al*, 1995) Au cours de la mastication, les particules alimentaires sont réduites et d'importantes quantités de salive peuvent être sécrétées. Chez un ovin adulte, on évalue à au moins 10 litres la sécrétion salivaire quotidienne, riche en

substances tampons. (DANY, 2008). Le temps de mastication, requis par kg de matière sèche, est faible pour les aliments concentrés. A l'inverse, il devient important pour les fourrages; d'autant plus qu'ils sont fibreux (COBO, 2007). Après cette mastication digestive, la déglutition permet de laisser passer les fragments alimentaires dans un bol de salive, par l'œsophage, jusque dans le rumen (DANY, 2008). Les particules grossières présentes dans le rumen stimulent la régurgitation d'un bol alimentaire. Ce dernier fait à nouveau l'objet d'une mastication et d'une insalivation avant d'être ravalé (DANY, 2008). Ce processus de rumination occupe une place importante dans l'activité d'un ruminant. (BEAUCHEMIN et IWAASA, 1993).

2.2- La phase biochimique

En parallèle, les aliments subissent une activité biochimique d'origine endogène. Depuis la bouche jusqu'au gros intestin, les sécrétions digestives enzymatiques agissent avec le processus physique pour réduire les particules alimentaires. (JARRIGE *et al*, 1995). Au cours de la digestion, les sécrétions digestives agissent en cascade, chacune ayant un substrat et une fonction spécifique. La régulation de ces sécrétions passe par la voie nerveuse (motricité, transit, flux sanguins sectoriels) et la voie humorale. (JARRIGE *et al*, 1995).

VII. Qualités organoleptiques des viandes de boucherie

VII.1- Tendreté : C'est la facilité avec laquelle la viande est coupée et broyée au cours de la mastication. Les facteurs intrinsèques responsables de la tendreté : - L'âge de l'animal : plus l'animal est vieux et moins sa viande est tendre; - La qualité de la carcasse : une carcasse de mauvaise qualité donnera une viande dure;

- L'alimentation de l'animal et son état d'engraissement : plus l'animal est gras et plus sa viande est tendre; (ABDICHE, 2009)

La catégorie : une viande de catégorie 1 est plus tendre qu'une viande de catégorie 2 elle-même plus tendre qu'une viande de catégorie 3; - La place du morceau sur le muscle : il y a diminution de la tendreté à proximité des tendons; - La découpe du morceau : un morceau non découpé dans le sens des fibres musculaires sera nettement moins tendre. Les facteurs extrinsèques responsables de la tendreté : - utilisation adéquate du froid; - cuisson adaptée en fonction de la catégorie (FREDOT, 2007).

VII.2- Couleur : (FREDOT, 2007) montre que la coloration de la viande dépend de la présence de deux pigments : la myoglobine et l'hémoglobine sanguine même si cette dernière n'intervient que faiblement, et que la teneur en myoglobine est variable selon l'espèce, l'âge,

le sexe, le type de viande (blanches, rouges), mais aussi selon des facteurs extrinsèques tel que l'alimentation qui est le facteur le plus important, les conditions d'abattage et de maturation de la viande.

VII.3- Flaveur : La flaveur de la viande cuite est donnée par plus de 600 composés avec des composés non volatils qui donnent le goût et des composés volatils qui donnent l'odeur. (SCHREURS, 2007) Ainsi, les précurseurs primaires de la flaveur sont transformés en réactifs intermédiaires ou directement en molécules constituant de la flaveur. Cette transformation a lieu lors de la maturation sous l'action d'enzymes et elle est intensifiée lors de la cuisson. (ABDICHE, 2009)

VII.4- Jutosité ou succulence : Elle est fonction de la teneur lipidique du morceau de la viande et de son pouvoir en rétention d'eau. Ce dernier est dû aux fibres musculaires qui retiennent, grâce aux myofibrilles, les 3/4 de l'eau des viandes (ABDICHE, 2009)

Chapitre 2

La palmeraie : source d'une alimentation animale

I- Répartition géographique de palmier dattiers en Algérie

En général les palmeraies algériennes sont localisées au Nord-Est du Sahara au niveau des oasis (BEN ABBES, 2011). Le palmier dattier est cultivé au niveau de 17 wilayas seulement, pour une superficie de 120830 hectares, cependant 4 wilayas représentent 83,6% du patrimoine phoenicicole national : Biskra 23%, Adrar22%, El-oued21% et Ouargla 15% (MERROUCHI et BOUAMMAR, 2015).Le palmier dattier est une espèce arborescente connue pour son adaptation aux conditions climatiques très sévères des régions chaudes et sèches (GHAZI et SAHRAOUI, 2005). C'est une espèce thermophile ; il exige un climat chaud, sec et ensoleillé. C'est un arbre qui s'adapte à tous les sols. Il est sensible à l'humidité pendant la période de pollinisation et au cours de la maturation (MUNIER, 1973 ; TOUTAIN, 1979).

II- Les déchets générés par le palmier dattier :

II.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.

II.2.Rebuts des dattes

Ce sont les dattes issues des écarts de tri après la récolte. Les rebuts sont souvent de mauvaise qualité, de faible valeur marchande. Ils sont impropres à la consommation humaine, cependant, ils peuvent être valorisés et incorporés dans la ration alimentaire du bétail. D'ailleurs, ils conviennent bien à l'engraissement ; grâce à leur saveur sucrée ils augmentent l'appétibilité de certains aliments refusés (MATALLAH, 1970 cité par : TACHOUAA, 2005). Les rebuts des dattes sont très pauvres en MAT (4,1%) et riche en sucres (MEBIROUK *et al*, 2008). Il n'est pas recommandé d'en abuser en alimentation du bétail (YEZZA 1992). Les rebuts de dattes ont aussi une importance dans l'alimentation humaine : on en fabrique du "Roub" surtout chez la population oasienne. Cependant, ces rebuts sont mieux valorisés dans l'alimentation des animaux domestiques monogastriques et ruminants

(CHEHMA et LONGO, 2001 ; MERADI *et al* 2016). Nous pouvons distinguer les différentes catégories de rebuts des dattes :

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* (Pérale des dattes)

Boufaroua : datte attaquée par le boufaroua, *Oligonychus afrasiaticus* (acarier du palmier dattier)

Mentoucha, Mengouba : attaquée par les oiseaux et autres

Malbouza : datte écrasées

Dans les régions sahariennes à dominance phoenicicole, un tonnage important de datte non consommable n'est pas valorisé (67500 tonnes de rebut de datte) (ADAMOU, 2010).

II.3.Noyaux de dattes

La datte peut être considérée comme étant constituée d'une partie charnue, la chair ou pulpe et d'un noyau. La proportion du noyau par rapport à la datte entière constitue une caractéristique d'appréciation de ses qualités commerciales ; cette proportion est exprimée par le rapport en poids (noyau / datte entière) (MUNIER; 1973), celui-ci varie en fonction des cultivars de dattier, mais aussi en fonction des facteurs écologiques et des conditions de cultures. Ce rapport est de l'ordre de 8 à 12 % pour les dattes de Deglet Nour d'Algérie. 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), elle contient 17% d'acide glutamique (BOUAZIZ , 2008). Le taux des polysaccharides est de 81% à 83% (BESBES *et al*, 2004). Le taux des lipides est de 5 à 12,7%, avec prédominance de l'acide

oléique (41 à 48%), et des acides gras saturés à courtes chaînes, dont laurique (22%) et myristique (11%) et peu d'acides gras insaturés (linoléique 14%) (UCCIANI, 1995 ; BESBES et AL, 2004 ; BOUDCHICHE *et al*, 2009), La cellulose brute représente par 82 à 92% de MS. La teneur en CB dans le noyau, est plus élevée (BOUDCHICHE *et al*, 2009; YAZZA 1992 ; KHAL ,1982 cité par : KHELIFI, 1996). Il contient de l'endosperme ; cette dernière matière est constituée d'hémicellulose et d'une matière carbohydrique différente de la cellulose. (MAIER, 1963) a distingué les acides cinnamiques en C₉ ou acides phénol carboxyliques qui sont à l'origine de la synthèse de nombreuses substances comme la lignine. Le taux de MM est de 1 à 3% (MUNIER, 1973 ; DEVSHONY *et al*, 1992 et BOUDCHICHE *et al*, 2009). Il est à noter qu'aucun auteur ne signale la présence de facteurs antinutritionnels ou de toxine.

II.4. Palmes sèches

Les palmes sèches sont des sous-produits récupérés après la taille du palmier. Les études de plusieurs auteurs sur la composition chimique des palmes sèches ont montré qu'il s'agit d'un fourrage grossier ; elles ont une composition chimique voisine de celle de la paille. La teneur en MS des palmes sèches est de l'ordre de 94,1% ou 95,2% (SIBOUKEUR, 1993 et BOUAL, 1992 respectivement), le taux de MAT des palmes sèches est très faible 4,9% de la MS (SIBOUKEUR, 1993) ou 5,3% de la MS (BOUAL, 1992). Donc les palmes traitées peuvent couvrir une partie des besoins du cheptel en période de disette (BOUCHAIB, 1995). Pour les teneurs en CB, SIBOUKEUR (1993) rapporte que le taux est de l'ordre de 26% de MS ; par contre BOUAL (1992) a trouvé 28,9% de la MS. La digestibilité de la MO des palmes sèches non traitées est très faible 38,4% ; cette faiblesse est due à sa teneur en lignine (13% de la MS) (BOUCHAIB, 1995), mais le traitement à l'ammoniac fait augmenter sa digestibilité.

II.5. Pédicelles de dattes

Ce sont des déchets récupérés après la récolte de la production du dattier (CHEHMA et LONGO, 2000 ; CHEHMA *et al*, 2009). Ils sont intégrés dans l'alimentation du bétail à une échelle traditionnelle. Les pédicelles ont une teneur en MS de l'ordre de 95,2% (BOUAL, 1992). La MAT est très faible, elle ne dépasse pas les 5 % de MS ; elle est prédisposée à diminuer en fonction des années de stockage (SIBOUKEUR, 1993).

Les pédicelles peuvent fournir de l'énergie libérée lentement au fur et à mesure de la dégradation des glucides complexes, ce qui laisse à dire qu'il faut une complémentation azotée. Selon **BOUAL (1992)**, les pédicelles sont caractérisés par une teneur en CB très élevée 38,3% de MS ; ils ne peuvent être valorisés que par les ruminants (**INRA 2001 ; ARBOUCHE et ARBOUCHE, 2008**) . La digestibilité de la MO est de l'ordre de 29,2% et 32,4% (chez les ovins et les camelin respectivement (**CHENATI, 1991 ; CHEHMA et LONG, 2004**)).

II.6. Déchets de conditionnement des dattes

Le conditionnement de la datte est l'un des procédés modernes qui contribue à l'amélioration commerciale de la datte. Le nettoyage, la désinsectisation sont deux types de conditionnement qui assure à la datte une meilleure valeur (**BOUABDALLAH; 1990**).

Le conditionnement des dattes est effectué par l'office nationale de la datte (OND), qui est un organisme publique à caractère économique, créée en 1983 et opérationnelle depuis juin 1984. Il est composé de sept usines de conditionnement implantées dans trois wilayas du sud-est:

- Wilaya de Biskra: 02 unités (Biskra, Tolga)
- Wilaya d'El-oued: 03 unités (M'ghair, Djamaa, El-oued).
- Wilaya de Ouargla: 02 unités (Tougourt, Ouargla).

Le conditionnement passe par les phases suivantes:

- La collecte.
- Traitement phytosanitaire: bromure de méthyle (autoclave).
- Triage: séparer les différentes variétés. (**BOUABDALLAH; 1990**).
- Les dattes que nous avons qualifiées de "perdues", ce sont des dattes qui ne sont pas consommées par les humains, soit du fait de leurs faibles qualités gustatives, soit du fait de leur texture (trop dures), soit tout simplement parce qu'elles sont négligées au profit d'aliments plus attractifs. Ces dernières sont considérées comme un premier déchet de la série de conditionnement, après la séparation des dattes de deuxième choix pour la fabrication de la

pâte des dattes, les noyaux et un peu de chair sont les déchets que nous avons testé. (BOUABDALLAH; 1990).

III. Quantités des sous-produits du palmier dattier fournis de 2007 à 2013

Sur le plan quantitatif (Tableau 4), les rebuts de datte constituent un tonnage non négligeable, qui représente 25% de la production annuelle en Algérie (CHEHMA *et al*, 2000), et 20% en Tunisie (LASSOUED *et al*, 2011). Au niveau de la wilaya de Biskra, de 2007 à 2013 (tableau 2) il y a, en moyenne, $867 \cdot 10^4$ tonnes de palmes sèches/an, $64 \cdot 10^4$ tonnes de rebuts de dattes/an et $12.71 \cdot 10^4$ tonnes/an de pédicelles/an.

Tableau 4. Estimation quantitative des sous-produits du palmier dattier fournis de 2007 à 2013 en tonnes $\cdot 10^4$

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Moy
Production totale des dattes (Tonnes $\cdot 10^4$)	173	1 86	220	220	291	321	377	267
Nombre total de palmiers dattiers	4 12	4 13	4 13	414	4 13	424	4 21	1684
Palmes sèches (Tonnes $\cdot 10^4$)	55	55	55	55	56	57	56	867
Pédicelles de dattes (Tonnes $\cdot 10^4$)	31	34	4	4	5	5	6	13
Rebuts de datte (Tonnes $\cdot 10^4$)	43	46	55	55	72	80	94	64

(MERADI *et al*, 2016)

IV. La composition chimique

La composition chimique des différents éléments montre qu'ils sont riches en MO, elle varié entre 81% et 95% de MS, Le taux de CB est élevé dans les pédicelles des dattes par 40% de MS, suivi par les déchets de la pâte des dattes et les palmes sèches avec 31,7% de MS et 28,7% de MS respectivement. Le taux de la MAT est peu important dans tous les types de produits recyclés, il ne dépasse pas 6% de MS. L'énergie métabolisable est importante dans les déchets de la pâte des dattes, les rebuts de datte et les noyaux avec 2300 kcal/kg de MS, 2278 k cal/kg de MS et 2271k cal/kg de MS respectivement.

La datte est également connue pour ses teneurs appréciables en vitamine A et en vitamines du groupe B, qui ont un rôle important dans la croissance. De plus, les vitamines du groupe B

CHAPITRE 02 : LA PALMERAIE SOURCE D'UNE ALIMENTATION ANIMALE

interviennent dans un grand nombre de réactions enzymatiques et plus particulièrement dans celles du métabolisme glucidique. L'efficacité calcique représentée par le rapport Ca/P est évaluée entre 1 et 1,5 pour la datte, ce qui signifie que le calcium peut facilement se déposer sous forme de phosphate tricalcique sur la matrice de l'os (BELARBI, 2001).

Tableau 5. Composition chimique des produits phoenicicoles destinés à l'alimentation des animaux d'élevage

	Déchets de laRebutspâte de dattes	de dattes	Noyauxde dattes	de Palmes sèches	Pédicellesde dattes
Matières organiques (% de MS)	95,4	82,5	93,4	81,2	92,1
Matières azotées totales (% de MS)	5,2	2,5	6,3	4,3	4,5
Cellulose brute (% de MS)	31,7	2,7	83,1	28,7	40,1
Matières grasses (% de MS)	7,1	0,5	6,15	2,15	7,9
Matières minérales (% de MS)	4,6	17,5	6,6	11,6	10,2
Sucres totaux (% de MS)	63,3	69,7	-	-	-
Energie métabolisable (kcal/kg de MS)#	2 300	2 278	2 271	1 300	1 498

(MERADI *et al*, 2016)

PARTIE PRATIQUE

Chapitre I

Matériels et Méthodes

Notre étude pratique a été réalisée en Une ferme clôturée à Laghrousse « Draa El Amri » au niveau de la wilaya de Biskra à l'occasion d'un projet de recherche s'inscrivant dans le cadre des activités de recherche du centre CRSTRA (Biskra). Nous étions membre dans l'équipe de recherche production animale. Le travail a durée 03 mois.

1. Le matériel végétal

Le matériel végétal utilisé est constitué de : ingrédients de ressource locale pour la préparation de l'aliment

- Rebutts de dattes.
- Orge.
- Luzerne.

2. Les ingrédients d'amélioration : l'utilisation de levure de boulangerie

Pro-biotique à base de : *Saccharomyces cerevisiae* pour amélioration le flore ruminal.

3. Le matériel animal

Quarante deux jeunes béliers de race Ouled Djellel (7-8 mois), d'un poids moyen de 41.6 kg ,ont été répartis aléatoirement en six lots de 7 têtes et élevés en stabulation entravée dans une bergerie. Chaque groupe a été affecté au hasard à un régime

4. Le bâtiment d'élevage

Une ferme clôturée à Laghrousse « Draa El Amri » au niveau de la wilaya de Biskra. Les animaux ont été répartis en six lots, chaque lot rassemble 7 sujets.

I- Confection de l'aliment

La formulation des régimes alimentaires a été faite au niveau de l'unité de fabrication d'aliment du bétail de Biskra par l'équipe du CRSTRA.

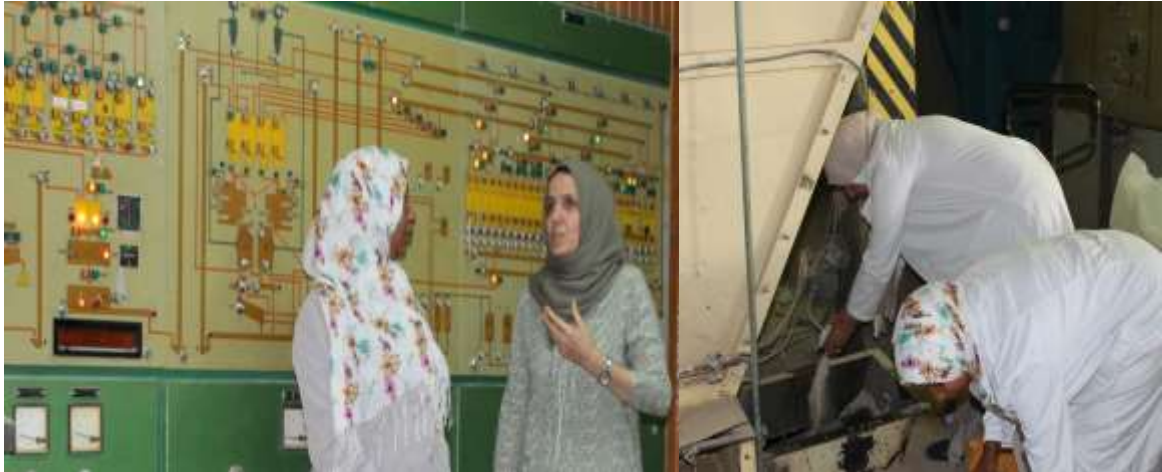


Figure2 : Préparation de l'aliment dans l'unité de fabrication d'aliment de bétail de Oumeche – Biskra (prise par nous même)



Figure3 : Les différentes formes des régimes préparés (prise par nous même)

L'expérimentation a été réalisée au niveau d'une ferme à Draa El amri au niveau de la wilaya de Biskra. Quarante deux jeunes béliers de race Ouled Djellel (7-8 mois), d'un poids moyen de 41.6 kg ont été répartis aléatoirement en six lots de 7 têtes et élevés en stabulation entravée dans une bergerie. Chaque groupe a été affecté au hasard à un régime. Tous les animaux ont été déparasités avant le démarrage de l'essai. Les pesées ont eu lieu une fois par mois à 7 h 00 du matin après 12 heures de jeûne.

L'essai a duré 90 jours y compris une période d'adaptation comportementale de 30 jours (transition d'un élevage extensif vers une stabulation entravée), et une autre alimentaire de 15 jours. Les quantités d'aliment offertes et refusées ont été contrôlées quotidiennement par lot. L'appétibilité, la digestion et le gain de poids sont calculés chaque jour. La surveillance de l'état de santé est aussi faite quotidiennement par les vétérinaires de l'équipe de production animale du CRSTRA.



Figure04 : Quelques activités effectuées durant l'expérimentation

(Prise par nous même)

II- Abattage et l'étude de la carcasse

L'abattage est fait au niveau de l'abattoir communal de Biskra. Toutes les opérations d'abattage sont faites au même temps pour tous les sujets à examiner. Les mesures d'hygiène et les techniques d'abattage sont respectées. Sur les échantillons abattus de chaque régime, nous avons déterminé les caractéristiques quantitatives de la carcasse: rendement de la carcasse, répartition des tissus adipeux et épaisseur de gras de couverture.

Cette technique est simple à mettre en œuvre mais reste très manuelle.



Figure05 : L'abattage et l'étude de la carcasse (prise par nous même)

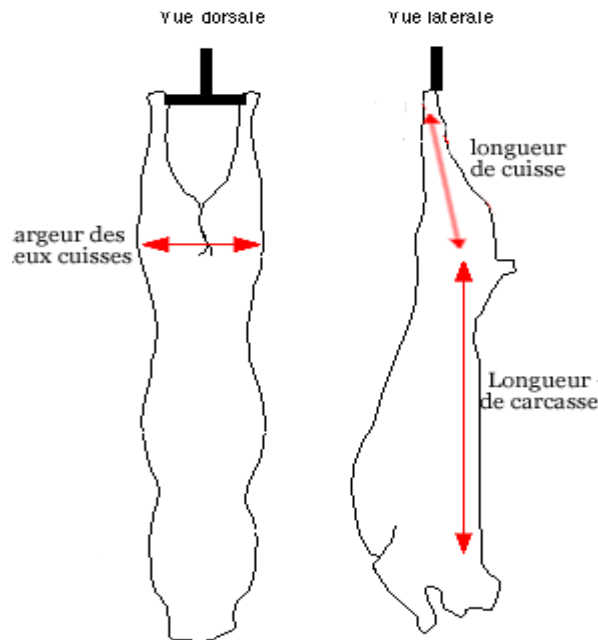


Figure 06. Principales mensurations utilisées pour apprécier la conformation des petits ruminants (BOUDCHICHE, 2010).

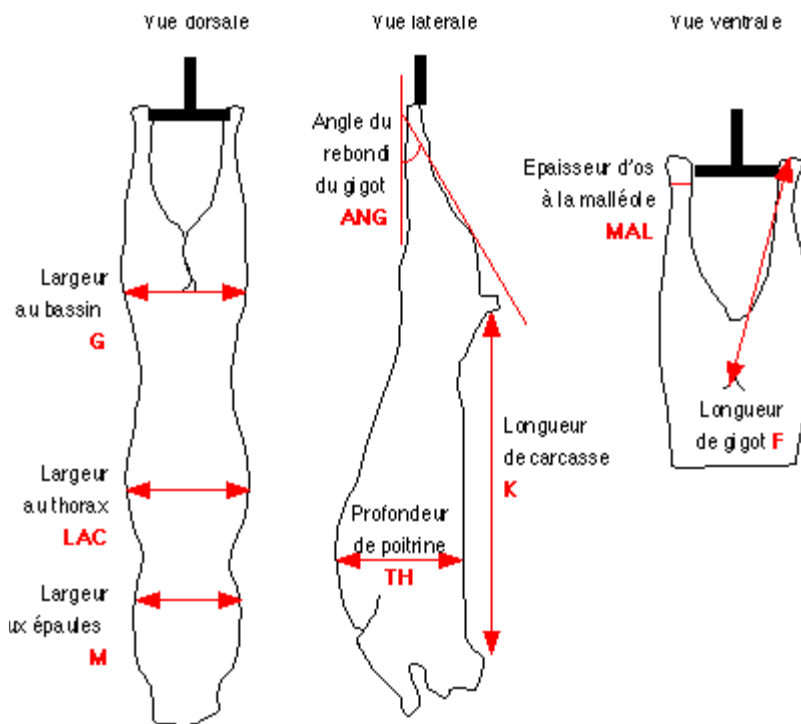


Figure 07 : Ensembles des mensurations possibles sur une carcasse (LAVILLE *et al*, 2002).

III- Etude de la carcasse et de la qualité de viande

La qualité organoleptique et nutritionnelle de la viande cuite, et sur le tissu adipeux est faite par l'évaluation sensorielle (tendreté, Jutosité, flaveur, couleur). Le teste de dégustation a été réalisé par un juré composé par : Un professeur en médecine humaine, un inspecteur vétérinaire, un spécialiste international en dégustation, trois éleveurs, deux chef cuisinier, deux bouchers et le directeur de l'abattoir.



Figure08 : Test de dégustation (prise par nous même)

Chapitre II

Résultats et Discussion

I- Les paramètres zootechniques

La datte est connue pour sa teneur appréciable en vitamine A et en vitamines du groupe B, qui ont un rôle important dans la croissance. De plus, les vitamines du groupe B interviennent dans un grand nombre de réactions enzymatiques et plus particulièrement dans celles du métabolisme glucidique. L'efficacité calcique représentée par le rapport Ca/P est évaluée entre 1 et 1,5 pour la datte, ce qui signifie que le calcium peut facilement se déposer sous forme de phosphate tricalcique sur la matrice de l'os (**BELARBI, 2001**).

Tableau. 6. Performance zootechnique.

Lot	GMQ g/j	Ingéré g/j	IC	Digestibilité apparente
1- orge	220±0.14	1084±278.49	4.93	85.94
2- orge/ datte	200±0.1	1093 ±257.11	5.46	88.67
3- orge/ datte/pro biotique	300±0.1	1038 ±318.96	3.46	85.78
4- Datte	200±0.1	825 ±393.12	4.13	80.38

Le tableau 06 résume les performances zootechniques enregistrées chez les agneaux après l'incorporation des rebuts de dattes dans la ration. Les résultats obtenus dans les lots étudiés, le GMQ dans le 3^{ème} lot est le plus élevé que les autres lots où les agneaux ont consommé une alimentation à base de rebut de datte, orge et pro biotique.

Les rebuts de dattes peuvent être classés parmi les aliments concentrés énergétiques pouvant même se substituer aux céréales. Toutefois, il faut noter que l'abondance des sucres simples diminue le pH, au niveau du rumen, et crée un milieu défavorable pour les bactéries cellulolytiques (**CHEHMA et al, 2000**). La preuve en est, que ce sont les agneaux ayant le plus faible GMQ qui ont le plus haut indice de consommation. Ce résultat confirme celui de **BOCCARD (1963)** et **ATTI et ABDOULI (1996)** qui ont montré que les vitesses de croissance trop faibles entraînent des indices de consommation élevés.

Pour la quantité d'aliment ingéré par les agneaux dans les différents lots, les animaux du lot 4 où les agneaux ont reçu le régime à base de datte est la plus faible (825 ±393.12g).

La variation entre les résultats est essentiellement dûe à l'appétibilité de l'animal lui-même. Cette caractéristique varie d'un animal à l'autre, ce qui confirme que l'appétibilité est une caractéristique bien définie et très spécifique par chaque animale (**BAUMONI, 1996**). En conséquence, comme le tableau 06 le montre, l'indice de consommation a diminué significativement avec l'incorporation des rebuts de dattes dans la ration. Les résultats font apparaître que pour les ovins, la digestibilité de la MS, MO et MAT des régimes augmente proportionnellement à l'élévation du taux de rebut de datte dans la ration, tandis qu'elle reste inchangée pour la CB. Ces résultats concordent avec ceux de (**CHEHMA *et al*, 2003**).

II- Etude de la carcasse et de la qualité de viande

Dans le tableau 7 sont présentés les résultats de rendement de la carcasse

Tableau. 7 . Etude de la carcasse.

Sujet	1	2	3	4	5	6
PV animal (Kg)	56	57	56	57	57	58
Poids carcasse chaude éviscérée (Kg)	27,3	24,3	27,1	25,4	25,5	25,7
Poids de carcasse froide (kg)	25,8	22,8	25,5	23,9	24,1	24,2
Rendement de carcasse	48,8	42,6	48,4	44,6	44,7	44,3
Etat engraissement	2.5	2	2.5	2.5	2.5	2.5
Gras mésentérique	1,725	1,35	1,07	1,195	1,105	1,135
Gras périrénal	0,445	0,415	0,335	0,335	0,25	0,37
Epaisseur du gras dorsal	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
Langueur de la carcasse	72	72	69	70	62	73
Langueur du gigot	56	52	55	56	56	52
Largeur bassin	24	22	25	24	23	22
Largeur épaule	23	22	24	23	22	22
Profondeur de la poitrine	34	36	35	34	31	35
Poids des pattes et de la tête	4180	4220	4210	4170	3735	4425
Poids de foie	658	870	840	855	780	990
Poids de cœur	230	235	215	245	245	200

Chez les ovins, il existe deux phases de croissance bien distinctes ; une phase rapide et une autre lente. C'est à la fin de la seconde phase très rapide que l'agneau atteint son poids optimum théorique d'abattage. L'âge auquel ce poids est atteint dépend du sexe de la population, de l'alimentation ainsi que du mode d'élevage . Dans notre cas, l'exploitation de

la race Ouled Djellel et le mode d'alimentation à volante, l'âge d'abattage est de 10,5 mois. En effet quand la période de croissance rapide est passée, le prix de revient du kilogramme de viande est plus élevé.

Les tableaux 7 et 8 illustrent les moyennes des différentes mensurations effectuées sur les carcasses et la qualité de viande par régime. Il se dégage de ces tableaux que les carcasses du troisième lot qui ont reçu un régime à base de sous produit de dattes ont présenté des valeurs pareilles au témoin, en ce qui concerne le poids vif (56 kg) et le rendement de carcasse (48 kg). Les différentes moyennes du rendement de carcasse enregistrées pour les autres lots (4, 5 et 6) sont identique (44kg). Des régimes, soit de sous produit de dattes seul ou mélangé avec l'orge engendre un avantage sur le plan économique.

La forme du gigot est le critère de conformation le plus important. Le gigot entier représente le 33% de la carcasse, c'est le morceau le plus apprécié. Les différentes classes de carcasses se distinguent principalement par des différences au niveau de poids du foie et de la graisse.

En effet, on constate que le développement du foie augmente au fur et à mesure qu'on change le régime, il est plus important chez les sujets qui reçoivent des régimes à base de sous produit de dattes, et notamment ceux à 100% de sous produit de dattes avec un poids de 990g (2.03%). Le dépôt du gras diminue proportionnellement avec les régimes à base de sous produit de dattes. Le taux du gras pré-rénal et du gras mésentérique est bien inférieur au témoin ; il est de 100 à 150g.

La qualité est un jugement que l'on porte sur l'ensemble de la carcasse. De ce fait, elle est la synthèse de diverses opinions qu'on s'en fait. Pour le boucher, une carcasse de qualité est celle qui donne le maximum de morceaux qui se vendent vite et cher, et un minimum de déchets.

La Qualité organoleptique comprend l'ensemble des caractéristiques perçues par les sens du consommateur, les différentes caractéristiques sont : la tendreté, la couleur, la jutosité et la flaveur (MONIN, 1991; CLINQUART *et al* ; 2000 ; GEAY *et al* ; 2002). L'analyse des résultats montre qu'il n'y a aucune différence entre les différents lots. Les valeurs de la clarté de la viande à différentes durées de maturation à 45 mn à 4h et à 7 jours de maturation pour les six lots au niveau de la 6^{ème} côte avaient une couleur normale de la viande. Néanmoins, la viande produite par le régime contenant que les sous produits de dattes a une jutosité et tendreté plus avantageuses que le témoin.

III- Qualités organoleptiques des viandes de boucherie

Tableau 8. Etude la qualité de la viande.

Couleur						
Sujet	1	2	3	4	5	6
Rouge très clair	2	1	4	0	7	6
Rouge clair	1	4	5	6	4	4
Rouge normale	9	8	7	10	8	8
Rouge foncé	1	6	3	3	0	3
L'altération de la couleur en cours de conservation						
Aucune altération de la couleur	13	12	16	15	16	17
Altération de la couleur faible	2	1	1	2	1	1
Altération de la couleur légère	0	1	0	1	0	0
Altération de la couleur Modérée	0	1	1	0	0	0
Altération de la couleur maximale	0	0	0	0	0	0
Viande normale	15	15	17	15	17	16
Tendreté						
1	2	2	2	3	3	4
2	2	2	2	4	4	3
3	4	2	2	2	1	1
4	8	2	4	2	1	1
5	2	3	3	3	2	0
6	2	3	4	1	4	4
7	1	3	3	4	3	6
Jutosité						
Très juteuse	1	5	3	4	3	9
Juteuse	6	7	7	7	8	5
Moyennement juteuse	10	6	7	7	4	2
Sèche	3	2	7	0	2	3
Très sèche	0	0	0	0	0	0
Flaveur						
Néant	2	2	2	3	2	3
Faible	2	5	6	3	3	2
Légère	4	5	6	4	2	0
Modérée	7	4	4	6	8	8
Extrême	2	3	3	4	1	6

IV- Bilan économique

La différence de prix entre les régimes étudiés est inférieure entre le lot témoin et les lots expérimentaux, ce qui a induit à un net abaissement du prix du kilogramme de viande.

L'incorporation des sous produits de dattes dans le régime alimentaire des agneaux à l'engraissement apporte un gain de 50 DA par kilogramme d'aliment, et de 69.5 DA par kilogramme de viande. Cette différence est étroitement liée au taux d'incorporation des sous produits de dattes et à la formule alimentaire. Le besoin régional en aliment de bétail de 100.000 têtes au niveau de la wilaya de Biskra peut être couvert par les sous produits de dattes locales, sans recours aux aliments importés (maïs et soja).

Tableau 9 : Coût économique des différentes rations

	1	2	3	4
Coût de 1 kg de concentré (D.A.)	200	175	195	150
Coût de 1 kg de viande (D.A.)	986	955.5	674.7	619.5

D.A.: Dinar Algérien (prise par nous même)

Estimation des besoins du cheptel en rebus de dattes dans la wilaya de Biskra

- Les calculs sont établis sur la base d'un gain moyen quotidien GMQ de 200g , durant 30j.

Et un indice de consommation IC =4.13.

$$200 \times 30 = 6000 \text{ g} \implies 6 \text{ kg de viande.}$$

- La quantité d'aliment ingéré

$$6 \text{ kg} \times 4.13 = 24.78 \text{ kg}$$

- Calcule des besoins en aliment concentré à base de sous produit de datte, du cheptel de la région de Biskra estimé par 1056500 en 2017:

$1056500 * 24.78 = 261800$ kg est la quantité d'aliment concentré permettant la couverture des besoins du cheptel ovin.

- La Quantité totale de rebut de datte au niveau de la wilaya de Biskra est 94000 tonnes.

$940000 - 261.800 = 939738.2$ Tonnes. La quantité consommée par le cheptel inférieur à la quantité produite dans la région de Biskra par 939738.2 Tonnes.

Le cheptel de la wilayat de Biskra peut consommer 0.28% de la quantité des rebuts de datte produite dans la région de Biskra.

CONCLUSION

CONCLUSION

Les sous produits de dattes peuvent améliorer la rentabilité des élevages au niveau des régions arides. La substitution, et même l'élimination totale de soja et de maïs sont possibles par la valorisation de ces ressources locales. Les animaux se sont comportés bien avec les régimes expérimentés ; ils ont été en bon santé par le constat de l'état des animaux qui s'évolue favorablement d'une semaine à l'autre, et l'augmentation de l'activité physique des animaux.

Du point de vue microbiologique, les sucres simples n'ont pas empêché l'équilibre de l'écosystème ruminale et ce par le taux considérable des fibres présent dans les régimes expérimentés qui favorise l'insalivation, maintien le pH ruminale, et le développement de la flore cellulitique.

Economiquement, l'abaissement du prix de l'aliment et de la viande est observé enregistrés, la rentabilité est assurée pendant la période d'élevage par la diminution de la facture de l'aliment de 50 DA, et après l'abattage de 69.5 DA. A jouté à cela, l'obtention d'un rendement et d'une qualité de carcasse concurrents.

REFERNCES
BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- **ABDICHE. K-H et DEBBA. N . 2009.** Appreciaton des carcasses ovines, base sur les mensurations, au niveau de l'abattoir de tiaret. p. 92.
- 2- **ADAMOU. A-B. 2010.** Essai d'un aliment local dans la croissance du poulet de chair. p. 6.
- 3-**ADBDELGUERFI. A., LAOUAR. M et M'HAMMDI BOUZINA. M. 2008.** Les productions fourragères et pastorales en Algérie: Situation et 14 possibilités d'Amélioration. s.l. : Revus Semestrielle Agriculture et développement (INVA, Alger) , n°6, pp. 14-25.
- 4- **ADEM. R. 2013.** Les Ressources Fourragères En Algérie : Déficit Structurel. Analyse Du Bilan Fourrager Pour Les Années 2001-2012/2011, Institut Technique Des Elevages Département Syfel. Tizi Ouzou.
- 5- **ADEM. R. et FERRAH. A. 2002.** Les Ressources Fourragères En Algérie : Déficit Structurel Et Disparités Régionale. Analyse Du Bilan Fourrager Pour L'année.
- 6- **AÏDOUD. A. 1993.** Pâturage et désertification des steppes arides en Algérie, cas de la steppe de l'Alfa (*Stipa Tenacissima L.*), Parallelo 37°, vol. 16, pp. 33-42.
- 7- **AHMED SERIR. A. 2017.** Caractéristiques nutritives des rebuts de dattes et des grignons d'olive en vue d'une alimentation animale. p. 87.
- 8- **AI- FARISI. A-M. et LEE. C-Y. 2008.** Optimization of phenolics and dietary fibre extraction from date seeds. food chemistry 108. pp. 977-985.
- 9- **ARBOUCHE. F et ARBOUCHE. H-S. 2008.** Pédicelles de dattes du sud est Algérien: effets du traitement à l'urée et du mode de stockage sur leur composition chimique et leur digestibilité, Received 1 May 2008; Accepted 2 May 2008; Published 10 June .
- 10-**ATCHEMDI. K-A. 2008.** Impact des variations climatiques sur les prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). 2008. pp. Cahiers Agricultures, 17, 29-37.
- 11-**ATTI. N et ABDOULI. H. 1996.** Effets du niveau alimentaire et de la race sur la croissance et la qualité de carcasses des agneaux. Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n°34, 195-198.
- 12-**BAUMONI. R. 1996.** Palatabilité et comportement alimentaire chez les ruminants. Revu éditée par l'INRA production, animal, pp 349-358.

- 13-BAROUNE. R. 1984.** Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome troisième, Splanchnologie I, Appareil digestif et appareil respiratoire. 1984. p. 879.
- 14- BARRET. J-P. 2011.** Zootechnie générale. 3^{eme} édition. s.l. : EMD S.A.S France, p. 318.
- 15- BESBES. S., BLECKER. C., DEROANNE. C., DRIRA. N-E et ATTIA. H. 2004.** Date seeds: chemical composition and characteristic profiles of thé lipid fraction. *Food Chemistry* 84: 577-584.
- 16-BEAUCHEMIN. K-A et IWAASA. A-D. 1993.** Eating and ruminating activities of cattle fed alfalfa or orchard grass harvested at two stages of maturity. [éd.] *Can. J. Anim. Sci* 73. pp. 79-88.
- 17-BELAIB. I. 2012.** Caractérisation morphologique des troupeaux ovins dans la région de Setif. 2012. p. 234.
- 18- BELARBI. A. 2001.** Stabilisation par séchage et qualité de la datte Deglet-Nour". Thèse, Génie des Procédés, ENSIA - Massy, France, 186p
- 19-BEN ABBES. F. 2011.** Etude de quelques propriétés chimiques et biologiques d'extraits de dattes « Phoenix dactylifera L. » mémoire de MAGISTER. p. 110.
- 20- BENATALLAH. A., GOZLANE.F et MARIE. M. 2014.** Bien être des petits ruminants: les caractéristiques liées à la dégradation de l'élevage des petits ruminants en Algérie: cas de la subdivision Agricole de Birtouta. 12^{ème} JISV 06 Décembre/ENSV.
- 21-BENCHERIF. S. 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. p. 295.
- 22-BENDERRADJI .F. 2015.** Etude comparative du statut minéral (macro-éléments) des brebis dans la région de Seriana : effet altitude et saison. p. 110.
- 23-BENYOUCEF. M-T., MADANI. T. et ABBAS. K. 2000.** Système d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi- aride Algérienne. Option méditerranéennes. Série A. [éd.] Séminaires Méditerranéens. pp. 43,101-109.
- 24- BOUAL. D. 1992.** Composition chimique et digestibilité in vitro des palme sèches, pédicelles de dattes, paille et drinn. Mémoire ingénieur ; ITAS Ouargla.
- 25- BOCCARD. R. 1963.** Étude de la production de la viande chez les ovins. V.- Note sur la relation entre l'indice de consommation et la croissance des agneaux. *Annales de Zootechnie*. 12 (3), 227-230.

- 26- BOUCHAIB. M-A. 1995.** Contribution à la valorisation des palmes sèches du palmier dattier traité à l'ammoniac "Composition chimique, digestibilité in vitro et valeur nutritive" Mémoire ingéniorat, option production animale, Université Batna.
- 27- BOUCHERBA. N. 2015.** Valorisation des résidus agro-industriels. p. 80.
- 28- BOUDCHICHE. L., ARABA. A., TAHAR. A et OUZROUT. R. 2009.** Etude de la composition chimique des noyaux de dattes en vue d'une incorporation en alimentation animale, LiveStock Research for Rural Development, vol 21, N° 5.. pp. 1-11.
- 29- BOUDECHICHE. L., ARABA. A et OUZROUT. R. 2010.** Influence of date waste supplementation of ewes in late gestation on the performance during lactation. Livest. Res. Rural Dev., 22 (3): 51
- 30- BOURBOUZE. A. 2006.** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique Titre original : [Animal husbandry and production systems in the steppes of the North of Africa], Sécheresse (vol. 17, n. 1-2, 01-06): p. 31-39
- 31- BOUZIDA. S., GHOZLANE. F., ALLANE. M., YAKHLEF. H et ABDELGUERF. A . 2010.** Impact Du Chargement Et De La Diversification Fourragère Sur La Production Des Vaches Laitières Dans La Région De Tizi-Ouzou (Algérie) », Rev. Fourrages, 204, pp. 269-275.
- 32- BOZIDI. H. 1979.** De l'Institut de développement des grandes culture, AlgerGénéralité. Revue trimestriel scientifique et technique. p. 32.
- 33- 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, 7-15 INRAA.
- 34- CHEHMA A., et LONGO H-F. 2001.** Valorisation des Sous-Produits du Palmier Dattier en Vue de leur Utilisation en Alimentation du Bétail. s.l. : Rev. Energ. Ren. : Production et Valorisation – Biomasse,. pp. 59-64 P.
- 35- CHEHMA. A., LONGO. H -F et BELBEY. A. 2003.** Utilisation digestive de régimes à base de rebuts de dattes chez le dromadaire et le mouton. Revue Courrier du Savoir. Université Med Khider, Biskra N° 3.
- 36- CHEHMA. A et LONGO. H-F. 2004.** Bilan azoté et gain de poids, chez le dromadaire et le mouton, alimentés à base de sous-produits du palmier dattier, de la paille d'orge et du drinn *Aristida pungens* Cahiers Agricultures 2004 ; 13. pp. 221-6.
- 37- CHEHMA. A., BENABDELHAFID. M et HANANI. A. 2009.** Essais D'amélioration De La Valeur Azotée Des Sous-Produits Du Palmier Dattier (Pédicelles De

Dattes Et Palmes Sèches) Par Traitement A L'ammoniac Et A L'urée, Livestock Research For Rural Development 21 (5).

- 38 -CHEKKAL. F., BENGUEGA. Z.,MERADI. S., BERREDJOUH. D., BOUDIBI. S et LAKHDARI. F. 2015.** Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie. Édition CRSTRA, ISBN: 978-9931-438-04-5, Dépôt légal: 3963-. p. 68.-
- 39- CHELLIG. R. 1992.** Les races ovines Algérienne. Office des Publications Universitaires. Alger : s.n., p. 80.
- 40-CHENATI. K. 1991.** Contribution à la valorisation des produits et sous produits du palmier dattier(déchets de dattes, pédicelles) , composition chimique, digestibilité in vivo. Mémoire ingéniorat ITAS Ouargla
- 41- CHRISTOPH. WAND. 2010.** Alimentation des ovins.
- 42-CLINQUART. A., LEROY. B., DOTTREPPE. O., HORNICK .J-L., DUFRASNE. I-L et ISTASSE. L. 2000.** Les facteurs de production qui influencent la qualité de la viande des bovins Blanc Bleu belge. In : L'élevage du Blanc Bleu Belge, Journée du Centre d'Excellence du Secteur agricole et son Management (CESAM), Mons, p. 19.
- 43- CNANGR. 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie. p. 45.
- 44- CNIS. 2005.** Centre National sur l'Information Statistiques des Douanes
- 45- COBO. E . 2007.** ALimentation des petits ruminants: comparaison ovin-caprin. p. 31.
- 46- COZANNET. P. , PRIMOT. Y., GADY. C. , METAYER. J- P., CALLU. P., LESSIRE. M. , LE TUTOUR. L., GERAERT. P-A. , SKIBA. F et NOBLET. J. 2009.** Nutritional values of European wheat dried distillers grains with solubles for growing pigs. Journées Rech. Porc., 41: 117-130
- 47- DANY. CINQ-M. 2008.** Nutrition et alimentation des ovins. p. 165.
- 48- DEVSHONY. S., ETESHOLA.A et SHANI. A. 1992.** Characterisation and some potential application of date palm (phoenix dactylifera L.) seeds and seeds oil .JAOCS, 69, 595-597 p
- 49- DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AGRICOLE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE. 1986.** Generalites anatomie animale Tome 1. à l'usage des Centres d'Apprentissage Agricole, p. 80.
- 50- DJAOUT. A., AFRI-BOUZEBDA. F., CHEKAL. F., EL-BOUYAHIAOUI. R. , RABHI. A. , BOUBEKEUR. A., BENIDIR. M et GAOUAR. S-B-S. 2017.** Etat de la Biodiversité des races Ovines Algériennes, Genetic and biodiversity journal. Vol 1. pp. 11-26.

- 51- DOUH. M. 2012.** Caractérisation des paramètres zootechniques de l'élevage ovin en zones steppiques cas de la wilaya de Tébessa.. p. 131.
- 52 - DUDOUET. CH. 2003.** La production du mouton 2 eme édition. France Agricole 8, Cité Paradis, 75010 Paris. p. 287.
- 53- DSA de BISKRA . 2017.** Statistiques de la direction des services agricoles; Bilan de production pour l'année agricole 2016/2017 de la wilaya de Biskra .
- 54- EL BOUYAHIAOUI. R . 2014.** Situation actuelle et perspectives de developpement. dimanche 07 DECEMBRE .
- 55- FAO . 2008.** la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture
- 56- FELIACHI. K. 2003.** Rapport national sur les ressources genetiques animales. ALGERIE : S.N.
- 57- FREDOT. E. 2007.** Connaissance des Aliments (Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. s.l. : Ed : Lavoisier, pp. P79-80-82.
- 58-GEAY. Y., BAUCHART. D., HOCQUETTE. J. et CULIOLI. J. 2001.** Effect of nutritional factors on biochemical, structural and metabolic characteristics of muscle in ruminants, consequences on dietetic value and sensorial qualities of meat. *Reprod. Nutr. Dev*, 41, 1-26. Erratum, 341-377.
- 59- GHAZI. F et SAHRAOUI. S. 2005.** Evolution des composés phénoliques et des caroténoïdes totaux au cours de la maturation de deux variétés de datte communes Tantboucht et Hamraia, Mémoire d'ingéniorat en agronomie. p. 45p.
- 60-HADBAOUI. I et SENOUSSE. A. 2014.** Les systèmes d'élevage ovin en milieu steppique: caractéristique, difficultés et possibilités de développement. cas de la réion de M'sila.
- 61- HADJ OMAR. K. , NABI. M., KAIDI. R et ABDELGUERFI .A. 2018.** Evaluation du rendement et de la composition chimique de plusieurs variétés de luzerne pérenne cultivées en sec et en irrigué dans la mitidja. *Revue Agrobiologia* pp. p 931-940.
- 62- INRA. 2001.** Alimentation des bovins, ovins, et caprins. Paris.
- 63- I.T.E.L.V. 2001.** Utilisation des grignons d'olives dans l'alimentation animale. p. 14.
- 64- JANATI. A. 1990.** Des cultures fourragères dans les Oasis ; option Série A : Séminaires méditerranéenne N°11 : les systèmes agricoles Oasiennes. [éd.] (1921 Nov 1988), CIHAM,Paris Actes du colloque de Tozeur. p. pp 163.169.
- 65- JARRIGE. R., RUCKEBUSCH. Y., DEMARQUILLY. C et FARCE. M- H. JOU. 1995.** Nutrition des ruminants domestique ingestion et digestion. [éd.] imprimé en France N° 221866X. p. 921.

- 66- **JASSIM. S-A-A et NAGI M. A. 2007.** In vitro Evaluation of the Antiviral activity of an extract of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L) Pits on a *Pseudomonas* phage. Generale Authority For Health Services For the Emirate Of Abu Dhabi.
- 67- **JORES- D'ARCES. P. 1947.** L'élevage en Algérie, amélioration et développement. éditions Guianchain. Alger : s.n., p. 93.
- 68- **KADI. S-A., DJELLAL. F et BERCHICHE. M. 2007.** Caractérisation De La Conduite Alimentaire Des Vaches Laitières Dans La Région De Tizi-Ouzou, Algérie, *Livestock Research For Rural Development* 19 (4).
- 69- **KHIATI. B. 2013.** Etude des performances reproductives de la brebis de race Rembi. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Biologie. p 182.
- 70- **KHELIFI. M. 1996.** Contribution à la valorisation d'un sous produit agro-industriel dans l'alimentation du bétail : cas de déchet de dattes dans l'alimentations des ovins. Mémoire d'ingénieur, Université de Batna.
- 71- **LASSOUED. N., REKIK. M., BEN SALEM. H et MAHOUACHI. M. 2011.** Utilisation des ressources alimentaires alternatives et performances de reproduction des ovins en Tunisie. *Options Méditerranéennes, Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité.*
- 72- **MAIER. X. 1963.** Les dattes dans le monde. Option méditerranéennes, Série B. Ciham.-
- 73- **MADR (MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DU DEVELOPPEMENT RURAL). 2016.** Statistiques Agricoles, Séries B, 2010-2015.
- 74- **MARTINDALE. 1993.** The extra pharmacopeia thirtieth. [éd.] Edited by James E.F. Reynolds. London The pharmaceutical Press. 1993. pp. 1332-3.-
- 75- **MATALLAH. S. 1970.** Contribution a la valorisation de la datte algérienne. Mémoire ingénieur INA. Alger.
- 76- **MAURIÉS. M. 2003.** Luzerne : culture, récolte, conservation et conservation. [éd.] Paris Ed. France Agricole. p. p 240.
- 77- **MEBIROUK. L., ARABA. A et OUZROUT. R. 2008.** Effet de la substitution de l'orge grain par les rebuts de dattes sur les performances zootechniques et le rendement en carcasse d'ovins de race Berbère. [éd.], 15 Renc. Rech. Ruminants. p. 312.
- 78- **MERADI. S., ARBOUCHE. F et ARBOUCHE. R. 2016.** Valorisation de l'engraissement de la race ovine Hamra par les sous-produits de la datte. [éd.] Received 23 December 2015, Accepted 4 March , et Published 1 April .
- 79- **MERADI. S., DAKHIA. Net AOUACHRIA. M. 2016.** Déchets De Palmeraie : Alternative Alimentaire Du Cheptel Prometteuse En Régions Arides Algérie, *Livestock Research For Rural Development* 28 (9).

- 80- MERROUCHI. L et BOUAMMAR. B. 2015.** Le Fonctionnement De La Filière Dattes Dans La Région De Touggourt Sud-Est Algérien, *El-Bahith Review* pp. 201-211.
- 81- MEZIANE. T. 2005.** composition chimique des aliments du bétail. 2005.
- 82-MONIN. G. 1991.** Facteurs biologiques des qualités de la viande bovine. *INRA Prod.s Anim.*, 4 : 151-160.
- 83- MONTANE. L., BOURDELLE. E et BRESSOU. C. 1978.** Anatomie régionale des animaux domestiques. II- Les ruminants. C. Bressou, Ed. J.-B. Baillière. 1978. p. 437.
- 84- MUNIER. P. 1973.** Le palmier dattier. Ed. Maison Neuve et La rose, Paris. pp 25-367.
- 85- NEFZAOUI . A et VANBELLE. M. 1983.** Valorisation des sous-produits de l'olivier dans l'alimentation des ruminants en Tunisie In : Valorisation des sous-produits de l'olivier, réunion du comité technique. FAO, Madrid, 17 nov.. pp. p. 37-47.
- 86- OULMANE. M-H. 2015.** Valorisation des coproduits agro-industriels par le bovin laitier dans la région de la Mitidja. 2015. p. 124.
- 87- RABH.I K et BELHADI. S. 2017.** Formulation d'un aliment de bétail à base de sous-produits agro-industriels par voie biotechnologique, p. 43.
- 88- SALHI. A. 1991.** Essai d'incorporation des rebuts de dattes dans l'alimentation des jeunes ovins race Ouled Djellal .Mémoire ingénieur. ITAS Ouargla
- 89- SANSOUCY. R. 2011.** Utilisation des sous-produits de l'olivier en alimentation animale dans le bassin Méditerranéen, *Etude fao production et santé animales* 43. p. 121.
- 90- SIBOUKEUR. A. 1993.** Contribution à la détermination de l'ingestibilité et de la digestibilité des sous produits du palmier dattier. Mémoire ingénieur ITAS Ouargla.
- 91- SCHREURS. N-M., MCNABB. W-C., TAVENDALE. M-H., LANE. G-A., BARR LOPEZ-VILLALOBOS. N et RAMIREZ-RESTREPO. C-A. 2007.** Skatole and indole concentration of fat from lambs that had grazed perennial ryegrass/white clover pasture or Lotus corniculatus. *Animal Feed Science and Technology* 138 .pp. 254-271.
- 92- SENOUSSE. A et BEHIR. T. 2010.** Etude des Disponibilités des Aliments de Bétaux dans les Régions Sahariennes. - Cas de la Région du Souf -. [éd.] *Revue du chercheur* N° _ 08/. p. 10.
- 93- TACHOUAA .A. 2005.** Contribution à la valorisation des rebuts de dattes associées à la paille traitée. Mémoire ingénieur , Université de Batna.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 94- TAHERTI. M et KAIDI. R . 2018.** Prouctivité de la brebis ouled Djellal selon le mode de conduite de la reproduction. [éd.] 19 Journal scientifique libanaais. pp. 47-58.
- 95-TOUTAIN. G. 1979.** Eléments d'agronomie saharienne et la recherche au développement. Imprimerie Jouve, Paris. p. 277 p.
- 96- UCCIANI. 1995.** Etude chimique des graines du *Gilletiodendron glandulosum*, Césalpiniacées .Directeur de recherche au CNRS, Université de droit, d'économie et des sciences, Marseille .
- 97- VANDIEST. P-H. 2005.** Filière ovine et caprine. [éd.] F.I.C.O.W.n°11. pp. 1-7.
- 98-VILLEMIN. M. 1975.** Dictionnaire des termes vétérinaires et zootechniques. 2e revue et augmentée [éd.] rue de l'école de médecine paris 6e Vigot frère éditeurs 23p. 512.
- 99- YAZZA. K. 1992.** Composition chimique et digestibilité in vitro de la MS des déchets de dattes et noyaux. Mémoire ingénieur ITAS Ouargla.
- 100- ZOUBEIDI .M. 2006.** Etude du fonctionnement du marché des ovins dans la région de Sougueur (Tiaret) selon l'approche structure - comportement R performance (SCP) m

Valorisation de sous produit de dattes dans l'alimentation des ovins

Résumé

L'objectif de l'étude est d'atténuer le prix de reviens de l'alimentation destinée aux ovins d'engraissement dans les zones oasiennes, par la valorisation des sous produits des dattes. Ces déchets sont disponibles dans la région. Un effectif de 42 têtes d'agneaux en phase de croissance ont fait l'objet de ce travail. L'expérimentation s'est déroulée en stabulation entravée. La luzerne est l'aliment grossier adoptée et des régimes composés par des pourcentages d'orge et de rebut de datte sont distribuées à volonté. Nous avons enregistré une amélioration des performances zootechniques, la qualité organoleptique et notamment les performances économiques.

Mots clés : Alimentation, agneaux, rebuts de dattes ; performance; prix de revient.

Summary

The valorization of byproduct of dates in the sheep's diet

The objective of the study is to reduce the price of returning the feed for fattening sheep in oasis areas, by the valorization of the byproducts of the dates. This waste is available.

A total of 42 growing lamb heads are the subject of the study. The experiment is carried out in hampered stabling. Alfalfa is the raw food adopted and diets composed of percentages of barley and date scrap are distributed at will.

We recorded an improvement in zootechnical performance, organoleptic quality and in particular economic performances.

Key words: food, lambs, date scraps; performance; Cost price

تثمين المنتجات الثانوية للتمور في تسمين الأغنام.

الهدف من هذه الدراسة هو تخفيض سعر الأعلاف المخصص لتسمين الأغنام في مناطق الواحات، عن طريق تثمين المنتجات الثانوية للتمور هذه البقايا متوفرة بكمية هائلة

الدراسة طبقت على 42 رأس غنم في مرحلة النمو وهذه الأخيرة كانت موضوعة في إسطبل، بخصوص الفصة كانت تقدم كوجبة خام بالإضافة مع الشعير وبقايا التمور بنسب مؤوية مختلفة وحسب الرغبة.

سجلنا تحسنا فعلا من الناحية الحيوانية، جودة في الحسية الذوقية، وخصوصا الجودة من الناحية الاقتصادية.

الكلمات المفتاحية: الغذاء، الحملان، بقايا التمور، الأداء، سعر التكلفة