

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : Sciences

DEPARTEMENT : Sciences agronomique

N° :



DOMAINE : Science de la Nature et de la Vie

FILIERE : Agronomie

OPTION : Production et Nutrition Animale

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par : BENBACHIR Khedidja et ELAIHAR IkramChayma

Intitulé

Effet d'une complémentation énergétique (sous-produit
local) des chèvres locales, sur les performances de
production

Soutenu devant le jury :

Mr Mammeri A.	Université M'Sila	Président
Mr Baa A.	Université M'Sila	Rapporteur
Mr Guermah H.	Université M'Sila	Examineur

Année universitaire : 2019 /2020

Remerciements

*Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de
nous avoir accordé*

*La santé, le courage et, les moyens pour suivre nos
études*

*et la volonté, la patience et la chance pour la
réalisation de ce travail.*

*Nos sincères remerciements et notre profonde
gratitude s'adressent à notre encadreur*

*Mr Abd Elhamid BAA, pour avoir accepté de diriger
ce travail, pour sa grande
patience, ses encouragements, ses orientations et ses
conseils précieux*

*Nous souhaitons également remercier les membres du
jury pour avoir accepté d'évaluer ce
travail et tout particulièrement Mr Adel MAMMERRI
pour avoir accepté de présider*

*le jury de ce mémoire. Nous remercions également
l'examineur de ce travail :*

Mr Hocine GUERMAH

*Nos remerciements vont aussi à tous nos enseignants
du Département d'agronomie.*

Dédicace

*Nous dédions ce travail à
Nos familles "BEN BACIR et EL AIHAR". Et en particulier nos
parents
qui ont su nous comprendre, ont pu nous aider et qui n'ont
épargné
aucun effort pour nous satisfaire.
Tous les frères et soeurs
La promotion d'agronomie
Tous les amis qui nous ont connus de près ou de loin*

Khedidja et ikram chayma

Résumé

La présente étude a pour objectif d'étudier la conduite alimentaire d'un élevage de caprin laitier dans la région de M'Sila, et diagnostiquer les contraintes de rationnement des chèvres et leur effet sur la production laitière. Pour ce but on a suivi un troupeau de caprin laitier dans la région de Maader, avec une interview avec le propriétaire.

On a trouvé que les rations distribuées par l'éleveur ne couvrent pas les besoins de ses chèvres sauf ceux qui ont seulement les besoins en entretien et que la conduite alimentaire faite en fonction de la disponibilité et aussi les quantités de lait déclarés produite est très éloigné de la réalité de production.

Un déficit azoté majeur de la ration distribuée allant de 14,87% (- 33,37 g de PDI) à 78,06% (- 164,85 g de PDI).

Mots clés : chèvre, déficit, lait, M'Sila, ration.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة سلوك التغذية في مزرعة ماعز الألبان في منطقة مسيلة، وتشخيص القيود على تقنين الماعز وتأثيرها على إنتاج الحليب. لهذا الغرض تابعنا قطع من الماعز الحلوب منطقة المعذر، مع مقابلة مع المالك.

وتبين أن الحصص الغذائية التي يوزعها المربي لا تغطي احتياجات ماعزه إلا من لا يملك سوى احتياجات الصيانة وأن السلوك الغذائي الذي يتم وفقا لتوافر وكذلك كميات الحليب المبلغ عنها المنتجة بعيدة جدا عن واقع الإنتاج.

عجز كبير في النيتروجين في الحصص الموزعة تتراوح بين 14.87% (33.37- غرام من PDI) إلى 78.06% (164.85- غرام من PDI).

الكلمات المفتاحية : الماعز، العجز، الحليب، مسيلة، الوجبة.

Listes des Figures

Figure	Titre	Page
Figure (01)	La chèvre de race croisée (Bousaâda).	02
Figure (0 2)	Répartition géographique des caprins en Algérie (2020)	05
Figure (03)	Une chèvre croisée dans la région de Maader 2020	16
Figure (04)	Ruban, Boucles et Pincés.	16
Figure (05)	Les différentes mensurations effectuées.	17
Figure (06)	Différence de PDI (g) entre le distribue (PDI D) et le réel (PDI BR).	20
Figure (07)	Différence de Ca abs (g) entre le distribue (Ca abs D) et le réel (Ca abs BR).	20

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau(01)	Composition chimique des dattes entières déclassées	14
Tableau (03)	Composition chimique des rebuts des dattes selon différents auteurs.	14
Tableau (0 4)	Mensurations corporelles.	18
Tableau (05)	Besoins des Chèvre laitières selon leur production.	19
Tableau (06)	Apports et Besoins réels des chèvres.	20-21
Tableau (07)	La quantité de lait permise par la ration distribuée par l'éleveur.	22
Tableau(08)	Composition nutritive des rations distribuées par l'éleveur	23

Liste des abréviations:

- ✓ **ADF**: acid detergent fiber
- ✓ **ADL** : acid detergent lignin
- ✓ **CB** :Cellulose brute
- ✓ **Ca abs** :calcium absorber
- ✓ **FAO**: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- ✓ **GMQ** : Gain moyen quotidien
- ✓ **INRA** : Institut nationale de la recherche agronomique
- ✓ **MADR**:Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural.
- ✓ **MAT** : Matière azote total
- ✓ **MM** : Matière mineral
- ✓ **MO** : Matière organique
- ✓ **MS** : Matière sèche
- ✓ **MS**: Matière Sèche.
- ✓ **NDF**:Neutral Détergent Fibre.
- ✓ **PDIE**:Protéine Digestible dans l'Intestin correspondant à l'énergie de l'aliment dégradé dans le rumen.
- ✓ **PDIN**: Protéine Digestible dans l'Intestin correspondant à l'azote de l'aliment dégradé dans le rumen.
- ✓ **PV** : Poids vif
- ✓ **UFL** : Unités fourragères lait
- ✓ **UFV** : Unité fourragère viande.
- ✓ **KG**: kilo gramme

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Résumé

ملخص

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction.....01

Partie Bibliographique

CHAPITRE 1: Chèvre locale en Algérie

1- Généralité sur les caprins	02
▪ Fiche d'identité.....	02
▪ Description morphologique.....	02
2- Cheptel caprin mondial.....	02
3- Élevage caprin en Algérie.....	03
▪ Population caprine en Algérie.....	03
▪ Races locales	03
▪ Population croisée.....	04
▪ Répartition géographique des caprins en Algérie.....	04

CHAPITRE 2: Alimentation des caprins

1- Généralité d'alimentation animale.....	06
1.1- Conduite aliment.....	06
1.1.1- Comportement alimentaire de la chèvre	06
1.1.2- Besoins et les apports recommandés.....	07
▪ Besoins d'entretien.....	07
▪ Besoins de gestation	07
▪ Besoin de la production laitières.....	08
▪ Besoins de croissance.....	08

CHAPITRE 3: Rebut de datte en alimentation animale.

1. Importance des dattes en Algérie.....	09
2. Les sous-produits du palmier dattier.....	09
2.1. Rebut de dattes.....	09
▪ Quantité de rebut de dattes produits en Algérie.....	10
▪ Périodes d'utilisation des rebut	10

2.2. Noyaux de dates.....	11
2.3. Pédicelles de dattes.....	12
2. 4.Palmes sèches.....	12

Partie Expérimentale

1. Objectifs.....	13
--------------------------	-----------

Matériel et méthodes

1. Matériel.....	13
2. Méthodologie.....	14
3. Analyse statistique.....	14

Résultats et discussion

1. Caractéristiques morphologiques des chèvres.....	15
2. Besoins des animaux et leurs couvertures par la ration distribuée.....	15
3. Quantité de lait permis par la ration distribuée	18
4. Rations distribuées par l'éleveur.....	19

Conclusion.....	20
------------------------	-----------

References bibliographiques

INTRODUCTION

Introduction

INTRODUCTION

En Algérie, le lait malgré son importance pour l'industrie laitière demeure un produit relativement moins consommé et moins transformé localement, la production nationale de lait a atteint 3,52 milliards de litre en 2017 dont plus de 2,58 milliards de litre de lait de vache (73%).

En Algérie, le problème de l'alimentation du bétail se pose avec gravité. Elle se caractérise notamment par une offre insuffisante en ressources fourragères, dû essentiellement à l'augmentation continue du cheptel, ainsi qu'aux faibles évolutions des superficies et des productions fourragères (**BOUZIDA et al, 2010**). Ce déficit oblige l'État à recourir à l'importation de grandes quantités d'aliment, surtout des concentrés (maïs, orge, luzerne, tourteaux de soja) (**CHEHMA et al, 2002**), ce qui reviennent excessivement chères, et représentent 80 % de la valeur globale des importations, avec des besoins moyens de 1,5 millions de tonnes de tourteaux de soja et d'environ 4,4 millions de tonnes de maïs (**OFAAL, 2015**), la production d'aliments pour bétail reste quasi tributaire de ces importations.

Cette carence en ressources fourragères au niveau national oblige l'État de rechercher des mécanismes pour diminuer les charges d'importation ou des aliments alternatifs qui remplacent ceux de l'importation.

L'Algérie dispose des millions de tonnes des sous produits qui peuvent être substitué les aliments importés, outre les sous produits de la céréaliculture et les sous produits agro-industriel, le palmier dattier offre une gamme importante de sous-produits qui sont utilisés d'une façon traditionnelle par les éleveurs des régions saharienne.

La valorisation de ces sous produits dans l'alimentation animale est l'une des solutions qui peuvent corriger le problème de carence fourragère.

Notre travail a été pour objectif d'étudier la conduite alimentaire d'un élevage de caprin laitier dans la région de M'Sila, et diagnostiquer les contraintes de rationnement des chèvres et leur effet sur la production laitière.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1: LA CHEVRE LOCALE EN ALGERIE

I. Généralité sur les caprin.

I.1-Fiche d'identité (Manallah, 2012) :

- **Classe** : Mammifères
- **Embranchement** : Vertébrés.
- **Famille** : Bovidæ.
- **Sous famille** Caprinae
- **Genre** : *Capra*
- **Espèce** : *capra hircus*
- **Durée de vie** : 6 à 12 ans.
- **Gestation** : 5 mois.
- **Taille** : 70 à 80 cm au garrot.
- **Poids** : de 40 à 70 kg.



Figure n° 01: Chèvre de race croisée

I.2- Description morphologique:

Les caprines ont un corps robuste, trapu et pourvu des poils, des membres courts et solides, le cou est gros, la tête est relativement petite, rarement empâtée, a un profil variable selon les races, munie d'une petite barbiche, d'un museau pointu et d'un front étroit et bombé, la queue triangulaire est dépourvue de poils sur sa face ventrale (en dessous) et presque toujours droite, les pieds sont plus forts que chez les ovins, ce qui, avec un os canon particulièrement robuste facilite la vie en terrain accidenté (Figure01). Les yeux sont grands et brillants, les oreilles souvent droites pointues, sont très mobiles, leurs ports sont généralement en relation avec leur taille ; on rencontre : des oreilles longues et pendantes, des oreilles petites et dressées, des oreilles moyennes et horizontales, les cornes présentes chez les deux sexes et peuvent présenter des formes différentes. Les cornes des mâles sont beaucoup plus développées que celle des femelles (BENDAOU, 2009; MARMET, 1971; FOURNIER, 2006).

II. Le cheptel caprin mondial

L'élevage caprin est très concentré dans le continent Asiatique avec 60% de l'effectif mondial ; estimé à 1 002 810 368 têtes en 2016 (FAO, 2016) ; suivi par le continent Africains avec (34,5%). En effet, on retrouve dans les régions de l'Amérique environ (3,6%), et en fin l'Europe avec (1,66%) de l'effectif mondial (FAO, 2014).

III. Elevage caprin en Algérie

En Algérie le cheptel caprin est estimé à 5 007894 têtes en 2017 (FAO, 2018), est plus concentré, comme dans le reste des pays Méditerranéens, dans les zones difficiles et les régions défavorisées de l'ensemble du territoire où la conduite est extensive: Steppe, région montagneuse et Oasis (KERBOUA et al, 2003).

III.1- La population caprine en Algérie:

Le cheptel caprin Algérien est très hétérogène et composé par des animaux de population locale à sang généralement Nubien.

Les populations existantes en Algérie sont de type traditionnel, dont la majorité entre elles sont soumises uniquement à la sélection naturelle (MADANI, 2000).

Le cheptel caprin comporte différentes races, il y a des races locales et des races importées et des races croisées.

III.1.2. Les races locales:

Il y a trois races dominantes: la race arabe, kabyle et chèvre du M'Zab (BEY et LALOUI, 2005).

- **La race arabe (Arbia) :**

C'est la race la plus dominante. Elle se localise dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi steppiques ; elle se caractérise par une taille basse de 50 – 70 cm, une tête pourvue de corne avec des longues oreilles pendantes, sa robe est multicolore (noire, gris marron) à poils longs de 12 à 15 cm. La chèvre arabe à une production laitière moyenne de 1,5 litre par jour (HABBI, 2014).

On distingue deux types de race Arabe :

- Type Arbia (sédentaire)
- Type Makatia (transhumant) : Elle est originaire de Ouled Nail, on la trouve dans la région de Laghouat (GUELMAOUI et ABDEREHMANI, 1995). Elle est sans doute le résultat du croisement entre l'Arabia et la cherkia (DJARI et GHRIBECHE, 1981).

- **La race kabyle:**

C'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de Kabylie et des Aurès, elle est robuste, massive, de petite taille d'où son nom (Naine de Kabylie), la tête est connue par ses longues oreilles tombantes, la robe est à poils longs et la couleur est variée, (noire blanche, ou brune). Sa production laitière est mauvaise ; elle

est élevée généralement pour la production de viande qui est de qualité appréciable (**BOUBEKRI, 2008**).

- **Chèvre de M'Zab:**

Dénommée aussi «rouge des oasis». Elle est originaire de Metlili ou Berriane, et se caractérise par un corps allongé, droit et rectiligne, la taille est de 68cm pour le mâle, et 65cm pour la femelle, avec des poids respectifs de 50kg et 35kg. Il est caractérisé par une dominance des deux couleurs de robe (noir et fauve). La race M'Zabite a une robe souvent chamois ou foncée.

La robe est de trois couleurs : le chamois qui domine, le brun et le noir, le poil est court (3-7cm) chez la majorité des individus, la tête est fine, porte des cornes rejetées en arrière lorsqu'elles existent, le chanfrein est convexe, les oreilles sont longues et tombantes (15cm) (**HABBI, 2014**).

III.1.3. La population des races importées:

Plusieurs races performantes telles que, Saanen, Alpine et Maltaise, ont été introduites en Algérie pour les essais d'adaptation et d'amélioration des performances zootechniques de la population locale (production laitière et de viande) (**BEY et LALOU, 2005**).

III.1.4. Population croisée:

C'est le résultat des croisements non contrôlés entre la population locale et d'autres races. Elle se caractérise par un corps allongé, une robe polychrome (grise, beige blanche, brune) à poils ras et fins, et des oreilles tombantes, sa production laitière est bonne, (**BEY ET LALOU, 2005**).

III.1.5. Répartition géographique des caprins en Algérie:

Type Arbia, localisée principalement dans la région de Laghouat.

Race Kabyle, occupant les montagnes de Kabylie et des Aurès.

Type Makatia, localisée dans les hauts plateaux et dans certaines zones du Nord.

Et enfin la race M'Zabia, localisée dans la partie septentrionale du Sahara.

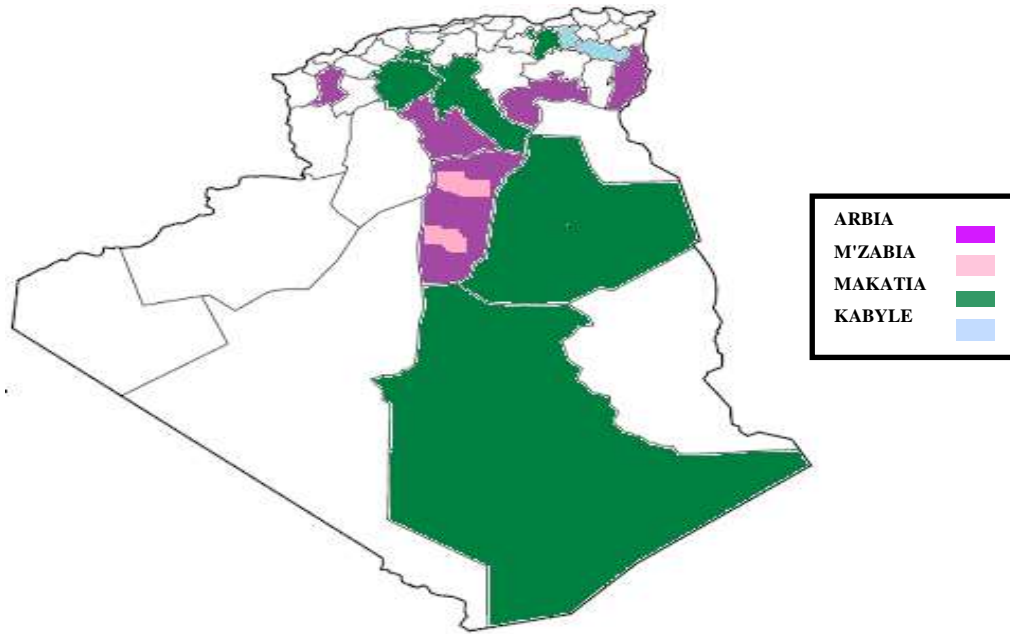


Figure n°02: Répartition géographique des caprins en Algérie (2020)

CHAPITRE 2:
ALIMENTATION DES
CAPRINS

I. Généralité d'alimentation animale.

Comme toute être vivant, le caprin utilise l'aliment comme carburant pour couvrir ces besoins, que ce soit d'entretien ou de production.

La première étape du rationnement consiste à renseigner, pour l'animal considéré, un certain nombre de caractéristiques zootechniques : son espèce (bovin, ovin, caprin), son type de production (lait, viande, élevage), sa race, son sexe, son âge, son poids, son gain de poids et son état corporel. Pour les animaux laitiers, il faut également renseigner les indicateurs de la lactation : le stade, le potentiel laitier, la quantité et la composition du lait produit (taux butyreux et protéique) (INRA, 2007).

1.1.La conduite alimentaire:

L'alimentation a pour but d'apporter aux animaux les éléments nutritifs dont ils ont besoin pour compenser les dépenses. Une bonne alimentation est la clé d'un élevage.

1.1.1.Comportement alimentaire de la chèvre:

La chèvre est un animal qui se caractérise par le phénomène de tri, c'est-à-dire : elle choisit de façon spécifique ce qu'elle ingère (CHUNLEAU, 1994). Son comportement alimentaire vis-à-vis du pâturage ou des aliments distribués est variable. En pâturage, les caprins utilisent bien la végétation entre 1 à 2m de hauteur. Elles consomment les feuilles, les sous arbustes, les arbustes ceux pauvres en lignines et riches en sodium (BEN SALEM et NEFZAOU, 2004). Sur les parcours, et particulièrement en forêt, les chèvres trouvent une diversité de végétations qui leur permet de choisir ce qu'elles préfèrent et d'ingérer, de grandes quantités.

A l'auge, la chèvre va aussi trier et gaspiller, mais moins qu'au pâturage. Ce comportement sélectif entraîne plusieurs conséquences pour l'éleveur :

- Il faut compter 10-15% de refus lorsque l'on distribue un fourrage aux chèvres, les quantités apportées doivent donc être adaptées. Par ailleurs, lorsque le fourrage est de mauvaise qualité, les refus peuvent aller jusqu'à 40%.
- Pour limiter les refus, la ration distribuée doit être stable, mais de composition variée.
- L'apport d'un fourrage de qualité est important pour éviter que la chèvre ne mange trop de concentré par rapport au fourrage.

Chapitre II : Alimentation des caprins

Au vu de ceci, il peut être intéressant pour un éleveur caprin de disposer de quelques bovins par exemple pour manger les délaissés par les chèvres (**VANWARBECK, 2007**).

1.1.2. Les besoins et les apports recommandés:

Comme toute être vivant, le caprin utilise l'aliment pour couvrir ses besoins. Les besoins en énergies, protéines, calcium et phosphore d'une chèvre d'élevage sont de quatre natures différentes : besoins d'entretien, besoins de gestation, besoins de production et besoins de croissance.

- **Les besoins d'entretien:**

Ils correspondent à ceux d'un animal adulte au repos sans aucune production, pour assurer le maintien du fonctionnement de base de son organisme (respiration, digestion, température corporelle,...). Les besoins d'entretien en énergie et en protéines d'une chèvre de 60kg de poids vif sont de 0,79 UFL et 50g de PDI par jour. Les besoins d'entretien sont de 4g de calcium et 3g de phosphore par jour (**CHUNLEAU, 1994**).

UFL: 0,79, varie de 0,1 UFL pour chaque 10 kg de PV = $0.79 + 0.01 \times (PV - 60)$

PDI: 50 g /j, varie de 6,2 g pour chaque 10 kg de PV

Ca abs : 1,27 gr par kg de (MSI) pour un PV de 60 kg ; 0,01 gr par variation de 1 kg de PV ; 0.67 gr par variation de 1 kg de MSI

P abs 1,325 gr par kg de MSI pour un PV de 60 kg ; 0.002 par variation de 1 kg de PV ; 0.905 gr par variation de 1 kg de MSI

- **Les besoins de gestation:**

La gestation de la chèvre dure 5 mois (153+ ou -10 jours), elle est divisée en deux phases:

- A. Début de gestation : correspond au 3 premier mois de gestation, au cours d'elle le fœtus et ses annexes se développent lentement, et ne nécessite pas des apports recommandés supplémentaires, au contraire, les apports recommandés sont identiques à ceux d'entretien (**GADOUD et al, 1992**).

Chapitre II : Alimentation des caprins

B. Fin de gestation : pendant les deux derniers mois de gestation, la croissance du fœtus et des annexes est importante, il faut donc ajouter aux besoins d'entretien les besoins de croissance des apports recommandés (**GELBERT, 2002**).

UFL: 15% en plus (4ème mois de G) 30% en plus en 5ème mois de G

PDI: 60% de plus en 4ème MG et 120% de plus en 5ème MG

Ca abs= 2.52 x besoins en UFL

P abs= 2.22 x besoins en UFL

- **Besoin de la production laitière:**

La production d'un litre de lait de chèvre à 3,5% de MG et 2,9% de protéines nécessite 0,385 UFL et 45 g de PDI, 4 g de calcium et 1,5 g de P. une variation de 1% du taux de MG nécessite 0,065UFL en plus ou en moins (**JARRIGE et al, 2010**).

1 kg de lait

UFL: $0,4 = 2.5 \text{ UFL} \times \text{PL} / \text{PV}$

PDI: 45 g

Ca abs= 3,3 x besoins en UFL – 1.07

P abs= 2,8 x besoins en UFL – 0.5

- **Besoins de croissance:**

Concernant le besoins de croissance d'une chèvre laitière en première lactation, les tables **INRA** recommandent de rajouter 0,29 UFL et 13 g de PDI par jour pour les primipares à partir du 4émemois de lactation.

**CHAPITRE 3:LE REBUT
DE DATTE EN
ALIMENTATION
ANIMALE**

Chapitre 3 : Les rebuts de datte en alimentation animale

I. Importance des dattes en Algérie.

En Algérie, le maïs est la principale matière première énergétique utilisée dans l'alimentation des animaux d'élevage. L'utilisation des sous-produits de la transformation de la datte et les rebuts de dattes, source alternative au maïs, semble être la solution la plus appropriée aux zones arides et sahariennes, caractérisées par des conditions économiques austères, se traduisant par des prix élevés des matières premières entrant dans la composition des régimes alimentaires vu leur éloignement des ports d'importation. Certains auteurs (YOUNIS, 1978 ; KHAMIS et al, 1989, KHOLIF et ABO EL-NOR ; 1998 et KHOLIF et al, 2001) ont démontré que les rebuts de dattes pouvaient être utilisés en l'état chez les ruminants, avec cependant une supplémentation en protéines (MERADI et al, 2015).

Sur le plan mondial, l'Algérie occupe le cinquième rang en termes de production. Elle est classée après l'Irak, l'Emirat, l'Egypte et l'Arabie Saoudite, soit 12 millions de quintaux (MADR, 2019), avec un nombre de palmier dattier de 13,3 millions. Sur le plan qualité, l'Algérie occupe le premier rang pour la variété Deglet-Nour, avec une moyenne de production de 165000 tonnes/an (150 millions d'unités fourragères) (STATISTIQUES AGRICOLES, 2015).

1.1. Les sous-produits du palmier dattier:

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

- **.Les rebuts de dattes:**

Les rebuts de dattes ou écarts de tri de dattes représentent les fruits du palmier dattier non consommables par l'être humain et qui sont destinés, traditionnellement, à l'alimentation du bétail.

Les rebuts de dattes 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).

Chapitre 3 : Les rebuts de datte en alimentation animale

Ils sont composés par une grande gamme de catégories, représentés principalement par (MERADI et al, 2016) :

- ✚ 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
- ✚ Belha : datte immature
- ✚ Kehla : datte noire ayant été oxydée
- ✚ M'soussa : la véreuse, datte attaquée par *Ectomyloisceratonia* (Pyrale des dattes)
- ✚ Boufaroua : datte attaquée par le Boufaroua, *Oligonychusafrasiaticus* (acarier du palmier dattier)
- ✚ Mentoucha, Mengouba: attaquée par les oiseaux et autres
- ✚ Malbouza : datte écrasée.

Les deux premières catégories de rebuts de dattes représentent la gamme la plus importante de point de vue tonnage, et qui sont liées directement, au manque d'eau d'irrigation pour le H'chef et à la mauvaise qualité ou l'indisponibilité du 'Dokkar' (pollen) pour le Sich.

a) Quantité de rebuts de dattes produits en Algérie

D'après les statistiques de MADER (2019), pour la production de datte qui est 12 millions de quintaux, et selon la méthode d'estimation des rebuts de dattes décrite par CHEHMA et LONGO (2001), la quantité des RD est de :

$$12000000 \times 25 \% = 3000\ 000\text{qx/an}$$

Soit : 3 millions de quintaux de rebuts de dattes / an.

b) Périodes d'utilisation des rebuts:

Les dattes communes et les rebuts sont utilisés comme aliment pour les animaux d'élevage durant toute l'année. Cependant, une distinction des périodes d'utilisation a été remarquée. Selon BOUDECHICHE (2010), les éleveurs utilisent ces ressources, plus fréquemment, durant la période hivernale, considérée comme une période creuse, caractérisée par la rareté d'herbe.

Les rebuts de dattes sont souvent de mauvaise qualité et de faible valeur marchande, 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

Chapitre 3 : Les rebuts de datte en alimentation animale

l'appétibilité de certains aliments (MATALLAH, 1970 cité par TACHOUAA, 2005), les rebuts des dattes sont très pauvres en MAT (4,1%) et riche en sucres.

Tableau 1: Valeur nutritive des dattes entières déclassées (ARBOUCHE et al, 2012)

UFL (/kg)	1,1
UFV (/kg)	1,12
PDIA (g/KG)	14,26
PDIN (g/KG)	73,24
PDIE (g/kg)	48,64
DMD%	85,1
DT DE L'AZOT	41,3

Tableau 2 : Composition chimique des rebuts des dattes selon différents auteurs

Aliment	MS(%)	% de la MS							Auteurs
		MM	MO	MAT	CB	MG	ENA	NDF	
Rebut de datte	96	1,42	/	1,69	11,01	/	/	/	SALHI (1991) cité par BOUDECHICHE(2010)
	88,51	7,29	92,71	7,95	8,19	3,77	/	/	DJERROUDI (1991) cité par BOUDECHICHE (2010)
	84,6	6,55	93,44	4,49	8,64	2,54	77,78	/	CHENATI (1991) cité par BOUDECHICHE (2010)
	90.40	4.18	95.82	4,17	9,59	/	/	24,39	CHEHMA et al (2003)
	90,8	/	/	41,3	9,4	8,2	4235	33,3	ARBOUCHE et al (2012)

- **Noyaux de dates**

Les noyaux de dattes sont très utilisés dans l'alimentation des animaux. Ils ont une consistance très dure car ils ont une teneur élevée en matières sèches, 90,5 % (GIHAD et al, 1988) et 93, 60 % (YEZZA, 1992).

Les noyaux de dattes sont très pauvres en matière azotées totales qui est de 6,86 % de la matière sèche (YEZZA, 1992) et de 7,95 % de la matière sèche (DJERROUDI, 1991), ce qui ne permet pas de les employer seuls dans l'alimentation du bétail.

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 ; le noyau devient plus digestible et accepté par les animaux.

Chapitre 3 : Les rebuts de datte en alimentation animale

Le poids du noyau représente 1/5 du poids totale de la datte ; Ce rapport est de l'ordre de 8 à 12 % pour les dattes de Deglet Nour (**MERADI et al, 2016**).

La farine des noyaux de dattes peut être incorporée avec un taux de 10% dans alimentation des poulets sans influencer négativement leurs performances (**GUALTIERI et RAPPACCINI, 1994**).

- **Pédicelles de dattes**

Les pédicelles ce sont des sous-produits issus après la récolte des dattes, après dessèchement. Elles peuvent être utilisées dans l'alimentation des animaux. D'après **CHEHMA et SEDDI (2001)**; leur teneur en matière sèche est élevée 90,98% de la MS, estimés à 5000 tonnes/an (**CHEHMA et al, 2000 ; CHEHMA et al, 2009**).

- **Palmes sèches**

Les palmes sèches sont récoltées après la taille des palmiers dattiers. Elles sont estimées à 135 000 tonnes de palme sèche / an ; dont la partie consommable est de l'ordre de 13,5 kg / Palmier / an (**CHEHMA et al, 2000**).

Selon **CHEHMA et SEDDI (2001)**; les palmes sèches possèdent une teneur en MS très élevée. Elle varie de 91,5% à 94,37% (**BNEDER, 1988**).

PARTIE
EXPERIMENTALE

I. Objectifs

Les objectifs de notre travail est d'étudier la conduite alimentaire d'un élevage de caprin laitier dans la région de M'Sila, et diagnostiquer les contraintes de rationnement des chèvres et leur effet sur la production laitière.

II. Matériel et méthodes

A. Matériel

- Le travail a été réalisé au niveau d'une exploitation d'élevage Caprin laitier dans la région de Maader, Commune de Boussaâda, wilaya de M'Sila. L'exploitation détient un effectif de 13 têtes, dont 9 chèvres productrices.
- Les chèvres suivies sont de race croisée (Figure 3), multipares.



Figure 3 : Une chèvre croisée dans la région de Maader 2020

- L'alimentation distribuée par l'éleveur est à base de paille de blé, son de blé.
- Un ruban métrique pour les mensurations.
- Pince et boucle pour l'identification des animaux (Figure 4)
- Tables de l'INRA 2010 de la valeur nutritive des aliments



Figure 4 : Ruban, Boucles et Pincés.

PARTIE EXPERIMENTALE

B. Méthodologie : notre travail se subdivise en plusieurs parties :

- La première concerne la réalisation des mensurations corporelles (HG, TP) photo
- Hauteur au garrot (HG): Distance du sommet du garrot au sol, C'est le paramètre le plus fréquemment cité pour se rendre compte du format des animaux (Laoun, 2007).
- Tour de poitrine (TP): Mesure passant verticalement en arrière du garrot et au niveau du passage de sangle.

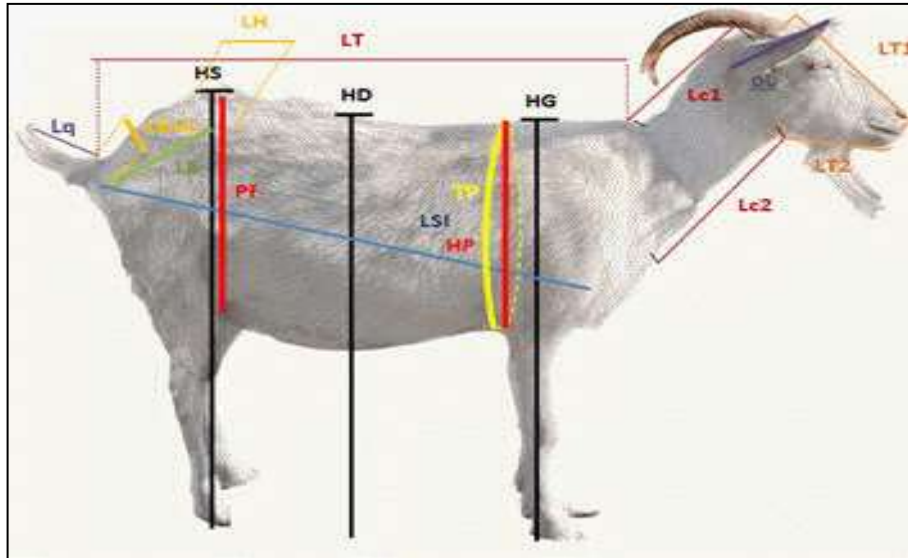


Figure 5 : Les différentes mensurations

- Estimation des poids vifs des chèvres par une équation de prédiction ((INRA, 2007) en utilisant les mensurations corporelles ;

$$PV \text{ (kg)} = (0,63 \times TP) - 19,5$$

PV: Poids Vif en kg.

TP: Tour de Poitrine en m.

- Calcule les besoins réels des chèvres laitières en basant sur le PV calculé et le type de production.
- Calcule les apports nutritifs (UFL, PDI, Ca et P) de la ration distribuée par l'éleveur,
- Comparaison entre les deux rations (Eleveur et réelle),
- La dernière : estimation de quantité de lait permise par la ration de l'éleveur.

C. Analyse statistique

Les données sont subi a une analyse descriptive élémentaire (moyennes, écart types) pour les paramètres de mensuration.

PARTIE EXPERIMENTALE

III. Résultats et discussion

A. Caractéristiques morphologiques des chèvres

Les mensurations corporelles (HG et TP) des chèvres suivies sont illustrées dans le tableau 4. A partir de ces mensurations corporelles on a estimé le poids vif des chèvres.

Tableau 4 : Mensurations corporelles et poids vif estimé.

Chèvres	HG (cm)	TP (cm)	PV (kg)
1	70	84,5	33,73
2	76,5	85,5	34,36
3	71	79	30,27
4	73	82	32,16
5	78,5	78	29,64
6	79,5	87	35,31
7	76,5	87	35,31
8	66	82	32,16
9	70	75	27,75
10	67	82	32,16
11	70,5	82	32,16
12	70,5	87	35,31
13	76,5	81,5	31,84
Moyenne	72,73	82,5	32,47
Ecart Type	4,35	3,7	2,33

Les chèvres suivies ont les caractéristiques morphologiques suivantes : une hauteur au garrot moyenne de $72,73 \pm 4,35$ cm, et un tour de poitrine moyenne de $82,5 \pm 3,7$ cm.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de **MANALLAH et DEKHILI (2011)** qui ont trouvé une taille moyenne au garrot de $66,8 \pm 8,4$ cm dans la région de Sétif. Et sont comparable de **AISSAOUI et al(2019)** dans la région de Sud-Est, l'HG avec une moyenne de $76,14 \pm 5,6$ cm pour les femelles et $82,24 \pm 9,66$ cm pour les mâles et le TP avec $80,55 \pm 7,64$ et $88,5 \pm 11,76$ cm pour femelles et mâles respectivement.

HILAL et al (2013), ont trouvé aussi les mêmes résultats pour le tour de poitrine (79,5 cm).

D'après les études de **KADIM et al (2006)**, dans des conditions naturelles, les races locales peuvent souffrir de carences en vitamines et en minéraux, ainsi que des limites de la quantité et de la qualité des aliments peuvent affecter les mesures linéaires du corps.

B. Besoins des animaux et leurs couvertures par la ration distribuée:

Le tableau ci-après rapporte les besoins des animaux, les apports nutritifs de la ration de l'éleveur et l'écart entre les deux.

On a 04 chèvres qu'ont en 2^{ème} et 3^{ème} mois de gestation, leurs besoins nutritifs sont celles de l'entretien seulement.

PARTIE EXPERIMENTALE

Tableau 5: Besoins des Chèvres laitières selon leurs production

Chèvres		Besoins d'entretien				Besoins de production				Besoins totaux			
PV (kg)	PL (l)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)
33,73	0	0,52	23,7	1,27	1,00	0	0	0	0	0,52	33,71	1,27	1,00
34,36	0	0,53	24,3	1,27	1,01	0	0	0	0	0,53	34,10	1,27	1,01
30,27	0	0,49	20,27	1,26	0,97	0	0	0	0	0,49	31,56	1,26	0,97
32,16	0	0,51	22,16	1,26	0,99	0	0	0	0	0,51	32,73	1,26	0,99
29,64	4	0,48	19,64	1,26	0,96	1,6	180	3,98	4,21	2,08	211,17	5,24	5,17
35,31	2,5	0,54	25,31	1,27	1,02	1	112,5	2,3	2,23	1,54	147,19	3,57	3,25
35,31	3	0,54	25,31	1,27	1,02	1,2	135	2,86	2,89	1,74	169,69	4,13	3,91
32,16	2	0,51	22,16	1,26	0,99	0,8	90	1,74	1,57	1,31	122,73	3,00	2,56
27,75	1,5	0,46	17,75	1,26	0,94	0,6	67,5	1,18	0,91	1,06	97,50	2,44	1,85
32,16	2	0,51	22,16	1,26	0,99	0,8	90	1,74	1,57	1,31	122,73	3,00	2,56
32,16	1,5	0,51	22,16	1,26	0,99	0,6	67,5	1,18	0,91	1,11	100,23	2,44	1,90
35,31	1	0,54	25,31	1,27	1,02	0,4	45	0,62	0,25	0,94	79,69	1,89	1,27
31,84	2	0,50	21,84	1,26	0,98	0,8	90	1,74	1,57	1,30	122,54	3,00	2,55

Le tableau 5 montre que la ration distribuée par l'éleveur couvre totalement les besoins nutritifs des quatre (4) première chèvres qui ont seulement les besoins d'entretien, le reste des chèvres, la ration est un peu déficitaire du point de vu besoins énergétiques (UFL), avec un déficit de l'ordre de - 0,02 à -1,16 UFL. Alors que pour les besoins azotés (PDI) des chèvres, le déficit est majeur, allant de 14,87% (- 33,37 g de PDI) à 78,06% (- 164,85 g de PDI) (Figure 6).

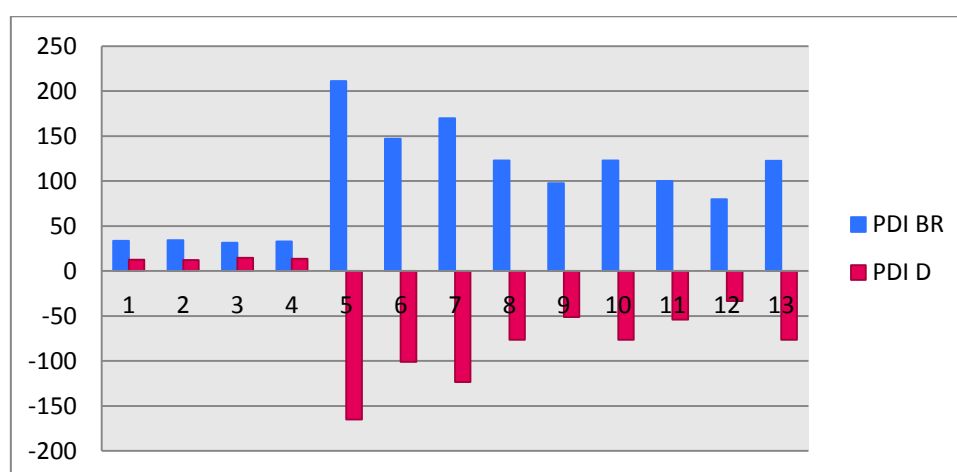


Figure 6 : Différence en PDI (g) entre le distribue (PDI D) et le réel (PDI BR).

PARTIE EXPERIMENTALE

L'apport en minéraux est acceptable pour le phosphore mais il est très important pour le calcium absorbable (Figure 7), avec un déficit de 21,47% (- 0,398 g de Ca_{abs}) à 71,82% (- 3,71g).

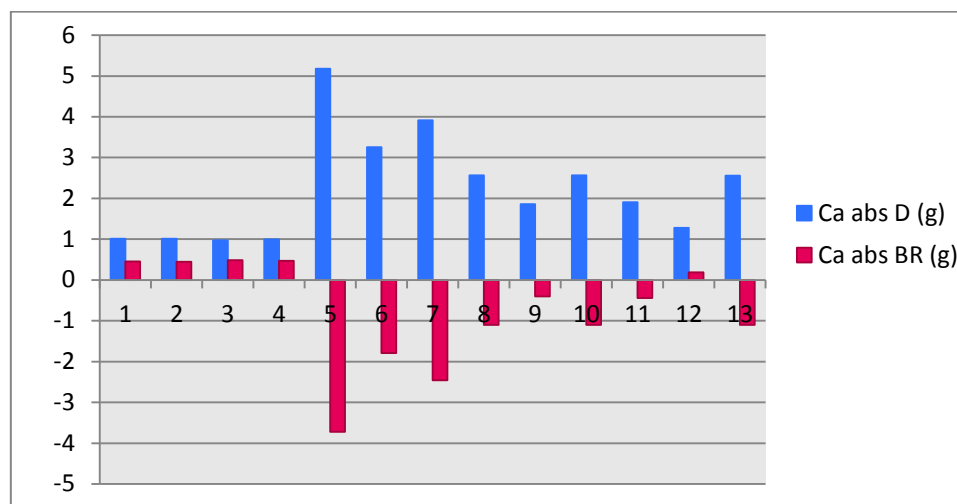


Figure 7 : Différence en Ca abs (g) entre le distribue (Ca abs D) et le réel (Ca abs BR).

Au cours du cycle de production, l'ingestion, la production et le poids vif des chèvres laitières varient fortement. En début de lactation, la mobilisation des réserves est à l'origine des bilans nutritifs négatifs ; cette période est ensuite compensée par une phase de restauration de ces réserves pendant la phase descendante de la lactation et le début de la période de tarissement.

Tableau 6 : Apports et Besoins réels des chèvres

Chèvre	Apports de la ration de l'éleveur				Besoins réels				Différence			
	UFL	PDI (g)	Ca abs (g)	P abs (g)	UFL	PDI (g)	Ca abs (g)	P abs (g)	UFL	PDI (g)	Ca abs (g)	P abs (g)
1	0,916	46,31	1,45	3,37	0,52	33,71	1,00	1,27	0,389	12,60	0,45	2,10
2	0,916	46,31	1,45	3,37	0,53	34,10	1,01	1,27	0,382	12,21	0,445	2,09
3	0,916	46,31	1,45	3,37	0,49	31,56	0,97	1,26	0,423	14,75	0,485	2,10
4	0,916	46,31	1,45	3,37	0,51	32,73	0,99	1,26	0,404	13,57	0,467	2,10
5	0,916	46,31	1,45	3,37	2,08	211,17	5,17	5,24	-1,16	-164,85	-3,717	-1,87
6	0,916	46,31	1,45	3,37	1,54	147,19	3,25	3,57	-0,62	-100,87	-1,794	-0,20
7	0,916	46,31	1,45	3,37	1,74	169,69	3,91	4,13	-0,82	-123,37	-2,454	-0,76
8	0,916	46,31	1,45	3,37	1,31	122,73	2,56	3,00	-0,39	-76,42	-1,102	0,363

PARTIE EXPERIMENTALE

9	0,916	46,31	1,45	3,37	1,06	97,50	1,85	2,44	-0,15	-51,18	-0,398	0,932
10	0,916	46,31	1,45	3,37	1,31	122,73	2,56	3,00	-0,39	-76,42	-1,102	0,363
11	0,916	46,31	1,45	3,37	1,11	100,23	1,90	2,44	-0,19	-53,92	-0,442	0,923
12	0,916	46,31	1,45	3,37	0,94	79,69	1,27	1,89	-0,02	-33,37	0,185	1,477
13	0,916	46,31	1,45	3,37	1,30	122,54	2,55	3,00	-0,39	-76,22	-1,09	0,364

C. Quantité de lait permise par la ration distribuée :

La quantité de lait théoriquement permise par la ration distribuée est calculée par l'équation suivante :

(UFL distribuée – UFL d'entretien) / les besoins énergétiques nécessaires pour produire 1 litre de lait (0,4 UFL, INRA, 2007).

La quantité de lait perdue est calculée par la différence entre la quantité de lait théoriquement produite (permise par UFL ou PDI) – la quantité de lait réellement produite.

Tableau 7 : La quantité de lait permise par la ration distribuée

N° chèvre	Ration distribuée		Quantité de lait produite déclaré par l'éleveur	Besoins d'entretien		Différence		Quantité de lait permise par la ration	
	UFL	PDI (g)		UFL	PDI (g)	UFL	PDI (g)	Lait (litre) UFL	Lait (litre) PDI
1	0,916	46,31	0	0,527	33,71	0,388	12,59	0,971	0,279
2	0,916	46,31	0	0,533	34,10	0,382	12,20	0,95	0,271
3	0,916	46,31	0	0,492	31,56	0,423	14,74	1,058	0,327
4	0,916	46,31	0	0,511	32,73	0,404	13,57	1,011	0,301
5	0,916	46,31	4	0,486	31,17	0,429	15,13	1,074	0,336
6	0,916	46,31	2,5	0,543	34,69	0,372	11,61	0,932	0,258
7	0,916	46,31	3	0,543	34,69	0,372	11,61	0,932	0,258
8	0,916	46,31	2	0,511	32,73	0,404	13,57	1,011	0,301
9	0,916	46,31	1,5	0,467	30,00	0,448	16,30	1,121	0,362
10	0,916	46,31	2	0,511	32,73	0,404	13,57	1,011	0,301
11	0,916	46,31	1,5	0,511	32,73	0,404	13,57	1,011	0,301
12	0,916	46,31	1	0,543	34,69	0,372	11,61	0,932	0,258
13	0,916	46,31	2	0,508	32,54	0,407	13,76	1,018	0,305

PARTIE EXPERIMENTALE

D'après le tableau ci-dessus la ration de l'éleveur ne peut pas assurer la production laitière déclarée par l'éleveur, la production permise par l'apport énergétique varie entre 0,932 litre et 1,12 litre, et celle permise par l'apport azoté, facteur limitant de la production, est de 0,258 à 0,362 litre.

Ce très important écart entre la déclaration de l'éleveur et la quantité de lait permise par l'UFL et PDI est justifié soit par la mauvaise estimation de l'éleveur aux quantités des aliments distribués ou le lait collecté, soit par les fausses déclarations de l'éleveur ou encore c'est une production ultérieure avec des rations à base de luzerne.

D. Rations distribuées par l'éleveur

- **Composition des rations :**

Tableau 8 : Composition nutritive des rations distribuées par l'éleveur (INRA, 2007).

Aliment	MB kg	MS kg	UFL	PDI	P abs	Ca abs
Paille de blé	1,66	1,46	0,61	32,13	1,16	0,73
Son de blé	0,37	0,32	0,30	14,17	0,29	2,64
Total distribué	2,03	1,78	0,91	46,31	1,46	3,37

La ration des chèvres laitières doit être composée d'au moins 60-70 % de fourrage dont 15-20 % de fourrage vert ou ensilage et 30-40 % de concentré. Donc d'après le tableau 8, on constate que la ration utilisée par l'éleveur qui est paille de blé (81,77%) et le son de blé (18,22%) ne couvre pas les exigences de la chèvre laitière.

CONCLUSION

Conclusion

Conclusion

L'objectif de notre travail était de faire le diagnostic de la pratique de l'alimentation du caprin laitier dans la région de Boussaâda, willaya de M'Sila.

Il ressort de cette étude que l'alimentation des chèvres, n'est pas basée sur les besoins nutritifs des chèvres, mais sur la disponibilité alimentaire de l'éleveur et qui ne connaît pas les quantités d'aliment distribuées aux chèvres.

Donc pour développer le secteur d'élevage laitier, on propose les recommandations suivantes :

- ✓ Les services concernés doivent renforcer l'encadrement et l'accompagnement des éleveurs par une meilleure prise en charge de la formation-vulgarisation pour la conduite du troupeau en général et la pratique du rationnement en particulier.
- ✓ L'encouragement de la production des fourrages pour minimiser la consommation excessive des concentrés et rentabiliser la production laitière.
- ✓ Vulgariser la pratique des différents modes de conservation de fourrages, et notamment la pratique de l'ensilage qui ne demande pas un investissement particulier, minimisant ainsi les périodes creuses et le recours aux concentrés.

Références bibliographiques

1. **AISSAOUI M, DEGNOUCHE K, BOULAKHRASSE Z, BOUKHALFA H, 2019** : Performances de croissance en pré-sevrage des chevreaux De la race alpine élevés dans les conditions arides du sud-est Algérien. *Revue Agrobiologia*(2019) 9(1): 1439-1448
2. **ARBOUCHE F, 2012** : Tables de Composition et de Valeur Nutritive des Matières Premières Produites en Algérie Pour L'alimentation des Ruminants. Ed. Institut National Recherche Agronomique Algérie, Alger.
3. **BEN SALEM H, MAKKAR HPS and NEFZAOUI A, 2004**: Toward better utilization of non-Conventional feed sources by sheep and goats in some African and Asian countries.
4. **BENDAOU K, 2009** :Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Oued el bared, Tizi N'bacher et Amoucha (Nord de Sétif). Mémoire Ing. Agr. univ Ferhat Abbas, Sétif, 50p.
5. **BEY D et LALOUIS, 2005** : Les teneurs en cuivre dans les poils et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantra (W. Biskra). Thèse Doc. Vét. (Batna), 60p.
6. **B. N. E. D. E. R., 1988** : Étude sur un atelier de transformation de la datte et de sous-produits du palmier dattier en alimentation de bétails. 22 p.
7. **BOUBEKRI D, 2008** : Situation de l'élevage caprin dans la région de Touggourt et perspectives de développement. Mémoire d'ingénieur d'état en agronomie. Université Kasdi Merbah – Ouargla.
8. **BOUDECHICHE L, 2010** : Valorisation des rebuts de dattes dans des rations pour ovins. Thèse Doctorat. Université El Tarf.191p.
9. **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.
10. **CHEHMA A, LONGO H F et SIBOUKEUR A, 2000** : Estimation du tonnage et valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier chez les ovins. *Revue Recherche Agronomique INRAA*. N°7 : pp 7-15.
11. **CHEHMA A, LONGO H. F., BADA A et MOSBAH M, 2002** : Valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier, de la paille d'orge et du drinn chez le dromadaire . «*Journal Algérien des Régions Arides*». *Revue semestrielle* N°1. pp.33-44.
12. **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 à l'ammoniac et a l'urée », *Live stock Research For Rural Développement*. 21 (5) 2009, <Http://Www.Lrrd.Org/Lrrd21/5/Cheh21077.Htm>

13. **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 de palmier dattier, de Drin "Stipa grostispungens et de paille d'orge. Cahiers Agricultures, vol. 13, N°2. pp 221 –226.
14. **CHEHMA A et SEDDI A, 2001** : Digestibilité « IN-VITRO» de la matière sèche des sous-produits du palmier dattier chez le dromadaire et le mouton. Revue Recherche Agronomique INRAA N°08.pp.41-45.
15. **CHUNLEAU Y, 1995** : Manuel pratique d'élevage caprin pour la rive sud de la méditerranée. Technique Vivantes.
16. **DJARI M.S et GHRIBECHEM.T, 1981** : Contribution à la connaissance de la chèvre de Touggourt et à l'amélioration de son élevage. Mémoire de fin d'études, ITA.
17. **DJERROUDI L, 1991** : Composition chimique et digestibilité IN VIVO des déchets de dattes. Mém. Ing. INFS/AS.Ouargla.51p.
18. **KHOLIF A.M. and ABD EL-GAWAD, M.A.M., 2001**: Medicinal plant seeds supplementation of lactating goats diets and its effects on milk and cheese quantity and quality. Egypt. J. Dairy Sci., 29 (1): 139-150
19. **FAOSTAT, 2016**: Statistiques Production/Cultures [En ligne] <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>
20. **FAOSTAT, 2018**: Statistics of Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QA> . Accessed 22/01/2019.
21. **FOURNIERA, 2006** :L'élevage des chèvres. Artémis (eds). Slovaquie. p10-22. ISBN:2844164579-9782844164576.
22. **GADDOUD A, NAJARI S and OUNI M, 2007**: Dairy performances of the goat genetic Groups in the southern Tunisian. Agricultural journal, 2(2), 248-253.
23. **GILBERT T, 2002**: L'élevage des chèvres. Editions de vecchis.a, paris, 159p.
24. **GIHAD E, EL GALLAD T and SAOUD A, 1988**: Feed and water intake digestibility and nitrogen utilization by camels compared to sheep and feed low protein desert by products. In séminaire sur la digestion, nutrition et alimentation du dromadaire. 1988 pp 1-14.
25. **GULATIERI M, RAPOCCINI S, 1994**: Date stones in broiler's feeding .In Technologie de la date. Ed. GRIDAO, 35 P.
26. **GUELMAOUI S et ABDEREHMANI H, 1995** : Contribution à la connaissance des races.
27. **HABBI W, 2014** : Caractérisation phénotypique de la population caprine de la région de Ghardaïa. Mémoire d'ingénieur. Dép d'Agronomie. Ouargla.
28. **HILAL B, EI OTMANI S, CHENTOUF M and BOUJENANE I 2013**: Morphological characterization of the local goat population "Beni Arrous".Option méditerranéennes, A no. 108, Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and associations. 433-437.
29. **INRA, 2007** : Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux – Valeurs des aliments. Tables INRA 2007, mise à jour 2010. Éditions Quæ. c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex.
30. **KADIM IT, MAHGOUB O, AL-AJMI D, AL-HABSIK R and JOHNSON E H, 2006**: Comparative effects of low levels of dietary cobalt and parenteral

- injections of Vitamin B12 on body dimensions in different breeds of Omani goats. *Small Ruminant Research*, 66 (1-3), 244-252.
31. **KERBOUA M, FELIACHI K, ABDELFETTAH M, OUKLI K, SELHAB F, BOUDJAKDJI A, TAKOUCHE A, BENANI Z, ZEMOUR A, BELHADJ N, RAHMANI M, KHECHA A, HABA A, GHENIM H, 2003:** « rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie. », Ministère de l'agriculture et du développement rural, commission nationale ANGR : 1-46.
 32. **KHEMICI E, LOUNIS A, MAMOU M, SEBAA ABDELKADER M et TAKOUCHE A, 1995 :** Indice de primarité et différenciation génétique des populations caprines de la steppe (Arabia) et du désert (Mekatia) d'Algérie. *Genet Sel Evol* (1995) 27, 503-517.
 33. **KHOLIF AM and ABO EL-NOR S, 1998:** Effect of replacing Corn with powdered date seeds in diets of lactating goat in productive performance. *Egyptian Journal Dairy Sciences* 26:25-37.
 34. **MADANI, 2000 :** L'élevage caprin dans le nord-est de l'Algérie. Gruner L et Chabert Y (Ed). INRA et Institut de l'élevage Pub, Tours 2000. Acte de la 7ème Conférence Internationale sur les caprins, Tours (France) 15-21/05/00.
 35. **MADR, 2019 :** Ministère de l'agriculture et du développement rural.
 36. **MANALLAH I et DEKHILI M, 2011 :** Caractérisation morphologique des caprins dans la zone des hautes plaines de Sétif. *Revue Agriculture* n° 2, p 7-13.
 37. **MANALLAH I, 2012 :** Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif. Mémoire du diplôme de Magistère. Université Ferhat Abbas Sétif 62 p.
 38. **MARMETR, 1971 :** La connaissance du bétail. J-B Baillié et fils (eds). Paris. p 61- 68/173P.
 39. **MATALLAH S, 1970 :** Contribution à la valorisation de la datte Algérien ne .Mém. Ing .INA.EL HARRACHE .102 p.
 40. **MERADI S, DAKHIA N, AOUACHRIA M, 2016:** « Déchets de palmeraie : alternative alimentaire du cheptel prometteuse en régions arides Algérie », *Livestock Research For Rural Development*. 28 (9) 2016, [Http://Www.Lrrd.Org/Lrrd28/9/Mera28163.Html](http://www.lrrd.org/lrrd28/9/Mera28163.html).
 41. **MERADI S, ARBOUCHE Fet ARBOUCHE R, 2016 :** Valorisation de l'engraissement de la race ovine Hamra par les sous-produits de la datte. *Livestock Research for Rural Development* 28 (4) 2016.
 42. **MUNIER P, 1973:** Le palmier dattier. Techn-agri et production. Tropic Ed G. P. maison NEUV et LAROUSE. PARIS. 211 p. Options méditerranéennes : série a, 59, 177-178.
 43. **OFAAL, 2015 :** NOTE DE CONJUNCTURE, produits et intrants avicoles. Juillet 2015.
 44. **TACHOUAA .A, 2005 :** Contribution à la valorisation des rebuts de dattes associées à la paille traitée. Mémoire ingéniorat, Université de Batna.
 45. **VANWARBECK O, 2008 :** Caractérisation technico-économique des élevages de chèvres laitières en région Wallonne. Travail de bachelier en agronomie, Haute Ecole de la Province de Liège, Belgique, 100p.
 46. **YEZZA M, 1992 :** Composition chimique et digestibilité in vitro de la matière sèche des déchets et noyaux de dattes (inoculum de jus de rumen des ovins et camlins). Thèse Ing. INFA/AS Ouargla 54p.

47. YONIS R A, 1978: Application of urea as a source of protein with date stones for fattening Awassi lambs in Iraq. Thesis (M. Sc.), Baghdad University. 112 p.