

UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des sciences Agronomiques



Mémoire de

MASTER ACADEMIQUE

Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Agronomie

Spécialité: Parcours et élevage en zones arides

Thème :

**Etude de l'évolution des pratiques d'alimentation
des vaches laitières dans la wilaya de Ghardaïa.**

Présenté par M. : Rya Ahmed

Soutenu publiquement Le: 26/09/2020

Devant le jury

M. ADAMOU Abdelkader	Professeur	Président	UKM Ouargla
M. SENOUSSEI Abdelhakim	Professeur	Examineur	UKM Ouargla
M. BOUMADDA Abdelbasset	M.C.B	Promoteur	UKM Ouargla

Année universitaire : 2019 /2020



Remerciements

Au terme de ce travail, je remercie Dieu Le tout puissant pour son aide durant ces années d'étude, et qui m'a permis de réaliser ce travail en donnant la santé le courage la force et la Volonté.

Mes remerciements aussi :

-A Mr. BOUMADDA Abdelbasset mon promoteur, pour ses conseils et orientations tout au long de la réalisation de mon travail.

-Je souhaite également remercier les membres du jury d'avoir accepté l'évaluation de mon travail et tout particulièrement Mr SENOUSSI Abdelhakim et Mr. ADAMOU Abdelkader

A tous les propriétaires des exploitations qui nous ont permis d'étudier leurs conduites d'alimentation

En fin, je veux remercier tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin durant mon travail

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A la mémoire de mon cher père. A ma chère et tendre mère, source d'affectation de courage et d'inspiration qui a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.

A mes très chères sœurs Safiya et Amina

A mon ami Zouhir Benouni

A tous mes amis.

A mon promoteur M. A CHEHMA, pour sa patience quant à la réalisation de ce travail.

A tous Mes enseignants et tout particulièrement le département des sciences Agronomiques, Université de Ouargla

RIYA Ahmed

Liste des abréviations

Ms	Matière Sèche.
MB	Matière brute
UFL	Unité Fourragère Lait.
PDI	Protéines réellement Digestibles dans l'Intestin.
UEL	Unité d'encombrement pour vaches Laitières.
PV	Poids Vif.
VL	Vache Laitière.
TP	Tour de Poitrine.
AA	Acide amine
ONM	Office National de la Météorologie
TP	Taux protéique
TB	Taux butyreux
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
DSA	Direction des Services Agricoles.

Liste des figures

Figure 1:représente la démarche du travail suivi au sein des 06 exploitations laitières étudiées	21
Figure 2 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 01.....	32
Figure 3 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 02.....	36
Figure 4 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 03.....	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exploitant et localisation des 03 exploitations étudiées :	26
Tableau 2 : Besoins d'entretiens de vache laitière	27
Tableau 3: Besoins de production d'un kg de lait standard (40% de taux TB et 32% de TP)	27
Tableau 4 : Valeurs nutritives des aliments utilisés dans les 03 exploitations par kg de MS :	29
Tableau 5 : Les aliments disponibles au niveau des 03 exploitation.....	29
Tableau 6 : caractéristiques de l'exploitation 01	31
Tableau 7: les aliments disponibles au niveau d'exploitation1	31
Tableau 8 : Ration distribué pour une vache de 600 kg qui produit 22.22 Kg / jour (ration/vache/jour)	32
Tableau 10: Comparaison entre les besoins réelles et laquantité distribué paréleveur (déficits - gaspillage).....	34
Tableau 11:Caractéristiques Exploitation2.....	35
Tableau 12:Les aliments disponible au niveau de l'exploitation 02	35
Tableau 13 : Ration distribué par éleveur pour une vache de 650 qui produit 17kg /jour dans l'exploitation 2.....	36
Tableau 14:Besoin pour une vache de 650 qui produit 17kg /jour :.....	37
Tableau 15 :Comparaison entre besoins réelles et quantité distribué paréleveur (déficits / gaspillage) :	38
Tableau 16 : caractéristiques des exploitation 03	38
Tableau 17 : aliments disponible au niveau de l'exploitation 03	39
Tableau 18 :Besoin réel pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg /jour.....	39
Tableau 19: Ration distribué par l'éleveur pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg /jour	40
Tableau 20 :Comparaison entre besoins réelles et quantité distribué par éleveur (déficits / gaspillage) :	42
Tableau 21 : Gaspillage alimentaire des rations distribuées au niveau d'exploitations	42
Tableau 22:Ration proposée pourune vaches de 600 Kg qui produisent 22.22 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 01.....	44

Tableau 23 :Ration proposée pour une vaches de 650 Kg produisant 17 L au niveau de l’exploitation 02.	46
Tableau 24: Ration proposée pour une vaches de 700 Kg qui produisent 22.22 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 03.	48
Tableau 25 : Ration distribuée dans l’exploitation 01	51
Tableau 26 : Ration distribuée dans l’exploitation2	52
Tableau 27 : Ration distribuée dans l’exploitation3	52
Tableau 28: Ration distribuée dans l’exploitation4	52
Tableau 29: Ration distribuée dans l’exploitation 5	52
Tableau 30: Ration distribuée dans l’exploitation1	53
Tableau 31: Ration distribuée dans l’exploitation 2	53
Tableau 32: ration distribuée dans l’exploitation 3	54
Tableau 33 : ration distribuée dans l’exploitation 4	54
Tableau 34: ration distribuée dans l’exploitation 5	54
Tableau 35 : ration distribuée dans l’exploitation 6	55
Tableau 36 : comparaison taux de	56

Sommaire

Liste des abréviations	4
Liste des figures	5
Liste des tableaux	6
Sommaire.....	8
Introduction	2

Chapitre I: Matériel et méthodes

I.1. Démarche suivie	7
I.2. Objectif :.....	26
I.3.Zone d'étude :.....	Erreur ! Signet non défini.
I.4.Echantillonnage :	26
I.5.Evaluation de la ration alimentaire :	26
I.6.Destination du lait :	26
I.7.Besoin d'une vache laitière :	26
I.8.Calcul des rations distribuées par l'éleveur :.....	28

Chapitre II: Résultats et discussion

II.1.Caractéristiques des exploitations étudiées.....	31
II.1.1.L'exploitation 1 :.....	31
II.1.2.Concernant exploitation 02 :.....	35
II.1.3.Concernant exploitation03 :.....	38
II.2.Gaspillage alimentaire dans les rations distribuées au niveau des 03 exploitation :.....	42
II.3.Synthèse des rations distribuées aux niveaux des exploitations étudiées	43

II.4.Proposition des rations équilibré pour les exploitations étudiées:	44
II.4.1.Exploitation 02:.....	45
II.4.2. Exploitation 03 :.....	47
II.5.Résultats	55
II.5.1.Concernat la composition des ration :.....	55
II.5.2. Concernant le gaspillage nutritif :.....	55
Conclusion.....	59
Annexes	Erreur ! Signet non défini.

INTRODUCTION

Introduction

Le lait est un aliment d'une grande valeur nutritionnelle. C'est une source d'apport bon marché en protéines et en calcium alimentaire. Cette richesse vaut au lait sa place stratégique qu'il occupe dans l'alimentation de la grande majorité de la population mondiale et l'autosuffisance en ce produit de première nécessité est un indicateur appréciable pour juger de « la bonne santé » économique d'un pays donné à travers les différentes régions du monde. L'Algérie n'arrive pas encore à satisfaire les besoins sans cesse croissants de sa population en lait produit localement et issu des espèces bovines et des autres espèces (ovine, caprine et cameline). (*DJELAILIA, 2016*)

En 2017, le cheptel mondial bovin atteignait 1,5 milliards de têtes. L'Algérie détient seulement 0,13 % de ce cheptel avec **1.895.126** têtes, dont **1 073 709** vaches laitières. D'après l'ONIL « Office National Interprofessionnel du Lait », le consommateur algérien épuise près de **148** litres de lait par habitant et par an ce qui dépasserait largement les normes recommandées par l'OMS (90 L/habitant/an). L'Algérie produit une quantité de 3,1 milliards de litres par an, contre un besoin de 5,5 milliards de litres, et la collecte ne représente que 25 % des quantités produites soit 750 millions de litres, ce qui la mène à importer 40.000 tonnes par an de lait en poudre pour adulte et 15.000 tonnes de lait infantile ce qui la situe en deuxième position mondiale pour l'importation de lait. (*BOUMADA, 2019*)

Le lait est un aliment de base dans le régime alimentaire de l'homme, il doit satisfaire des exigences qualitatives pour le consommateur, pour l'industrie de transformation et quantitatives pour l'éleveur (*BAROUDI et al, 2010*).

Afin de combler le déficit en protéines d'origine animale, les populations à faibles revenus recourent généralement à la consommation de lait parce que, d'une part, en tant que produit très riche en nutriments, le lait peut suppléer à d'autres produits coûteux tels que la viande. En termes énergétiques, une calorie obtenue à partir de la viande est vingt fois plus coûteuse qu'à partir du lait (*GUETTAF, 2011*)

La production laitière en Algérie est assurée en grande partie, environ **80%**, par le cheptel bovin, le reste est constitué par le lait de brebis et le lait de chèvre, alors que la production laitière cameline est marginale. (*HAREK et al, 2010*).

Dans les régions sahariennes, le système d'élevage est basé essentiellement sur les camelins, les ovins et les caprins. Pour couvrir les besoins en protéines animales des habitants, il fallait une autre source d'approvisionnement d'où l'introduction de l'élevage bovin dans ces régions. (*DJELAILIA, 2016*)

Ghardaïa est l'un des bassins laitiers en voie de développement et leader en production laitière au sud du pays. Le système de type intensif s'est installé à travers des fermes d'élevage spécialisées. La région de Ghardaïa (Sahara Septentrional Algérien) connaît une véritable dynamique dans ce contexte. Cependant, ce système fait face à de multiples obstacles qui, bien que surmontables, constituent un frein quant à la réalisation de performances zootechniques optimales (*Senoussi, 2008*)

Parmi les contraintes qui limitent l'extériorisation du potentiel génétique des vaches laitières importées d'Europe, notamment la France et l'Allemagne, le climat saharien très rude, caractérisé par de très fortes chaleurs pouvant dépasser les 45 °C pendant la période estivale et qui conduisent à un stress thermique sévère (*Ouarfli et Chehema, 2014.*)

D'un autre côté, la nature de régime alimentaire (composition de la ration journalière) distribué aux animaux et les systèmes alimentaires adoptés par les éleveurs dans cette région saharienne restent incompatibles avec les exigences réelles de ces races améliorées. Les systèmes alimentaires restent tributaires aux aliments concentrés alors que la rentabilité de l'élevage laitier est étroitement liée à la maîtrise du rationnement et du coût alimentaire du litre de lait.

De plus, en élevage bovin laitier, la majorité des études qui intègrent l'alimentation dans la modélisation de l'allaitement soulignent l'importance du mode de distribution de la ration (*Caccamo et al., 2010*)

La production de lait d'une vache laitière dépend de quatre principaux facteurs :

- a) le potentiel génétique.
- b) le programme d'alimentation.
- c) la conduite du troupeau.
- d) la santé (*GUETTAF, 2011*).

Alors que le potentiel génétique des vaches s'améliore constamment, nous devons perfectionner l'alimentation et la conduite du troupeau pour permettre à chacune de produire à la mesure de ses aptitudes héréditaires. Un bon programme d'alimentation pour vaches laitières doit indiquer les aliments qui sont appropriés, les quantités nécessaires, ainsi que la manière et le moment de les servir.

L'alimentation constitue une contrainte de taille pour l'élevage bovin laitier (*KAUCHE et al, 2015*). Elle est sujette à de nombreuses questions de la part des consommateurs et des citoyens. D'abord pour des préoccupations en rapport avec la qualité des produits mais également pour les liens qui existent entre les pratiques d'alimentation et plus largement l'environnement et l'occupation du territoire.

Une ration adéquate pour bovins laitiers doit combler leurs besoins quotidiens, sans les excéder. Ces besoins comprennent tous les éléments nutritifs importants pour l'entretien, la production de lait, la croissance et la reproduction. Quand les exigences ne sont pas comblées, la production et la santé en souffrent.

D'un autre côté, quand on excède les besoins, on augmente le coût des aliments et dans certains cas, on peut voir apparaître des problèmes de santé.

L'alimentation doit répondre aux besoins nutritionnels une fois que la vache a atteint son pic de production. Les aliments concentrés sont utilisés comme complément supplémentaire pour les animaux, les besoins en grain varient selon : · la production laitière, · la teneur en gras du lait, · le stade de lactation, · le poids vif de la vache, la quantité de fourrage ingérée, · la qualité du fourrage.

A partir de toutes ces données nombreuses questions se posent ce qui concerne la conduite d'alimentation au niveau de la région de Ghardaïa sont :

Est-ce que les rations distribuées dans les cheptels d'élevage bovin dans la région de Ghardaïa sont des rations équilibrées répondant aux besoins réels et respectant aux normes de proportion grossier/concentré ce qui est 1/4 avec un taux de gaspillage très réduite.

Est-ce que les rations distribuées se différencient selon le stade de lactation ou les rations sont tout de même quantifiées durant toute la phase lactique ?

Est-ce qu'il y a une évolution dans le rationnement à travers les années passées ?

Donc selon les interrogations posées nous proposons une hypothèse : « Les rations distribuées sont pas équilibrées et contiennent un taux de gaspillage très élevée et il n'y a pas un respect de norme de proportion de grossier concentré et la manière de distribution des rations sont unique ne change pas d'un stade à un autre »

Il n'y a pas une évolution de sens positive au cours des années.

Nous avons entrepris ce travail, en vue de voir réellement les régimes alimentaires suivis par les éleveurs, ce qui nous va permettre de connaître la production laitière et la conduite d'alimentation, au

niveau des cheptels dans la région de Ghardaïa, Il est basé sur une enquêtes menées à travers certaines exploitations d'élevage, sur la base d'un questionnaire.

Sur le plan pratique et a partir des informations collectées, on a calculé les rations distribuées par les éleveurs au niveau de chaque exploitation pour juger les rations et estimer le gaspillage énergétique et azoté puis corriger par la proposition des rations équilibrées selon le poids (besoins d'entretien), le niveau de production des animaux et les aliments disponibles au niveau des exploitations.

***SYNTHESE
BILIOGRAPHIQUE***

I-1 Notion de système d'élevage

Selon **LOHSTE (1986)**, le système d'élevage se définit comme étant " l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu ".

Pour sa part, **LANDAIS (1987)**, définit le système d'élevage, par un "ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques. "

En Algérie, les systèmes d'élevage sont d'abord à l'origine d'une production de viandes. Pour les viandes rouges, la production est assurée par l'abattage d'animaux des espèces ovines, bovines, caprines, camelines et équines. Mais, ce sont les deux premières qui fournissent l'essentiel (85%) de la production avec une prédominance très nette des viandes ovines (58 % du total).

Ces systèmes d'élevage sont aussi à l'origine d'une production de lait. Le lait produit localement provient des diverses espèces animales élevées (bovins, ovins, caprins et camélidés) mais le lait de brebis, de chèvre ou de chamelle est surtout destiné à l'alimentation des jeunes animaux, le reliquat étant autoconsommé par l'éleveur et sa famille alors que ce sont les vaches qui sont à l'origine de la quasi-totalité de la production domestique commercialisée. (**BOUMADA ,2019**)

I-2 Différents systèmes d'élevages

Selon **NEDJRAOUI (1981)**, deux systèmes d'élevage sont pratiqués : un système Extensif et un autre système intensif.

.I-2-1 Système extensif

C'est le système le plus répandu, les animaux évoluent à travers le contexte naturel. Dans Ce sens que **NEDJRAOUI (1981)** rapporte que l'alimentation est assurée essentiellement par Les parcours avant de rajouter que pareil système sont orientés vers la production de viande (78% de la production nationale) (**NEDJRAOUI, 2001**).

.I-2-2 Système intensif

Selon **FAYE (1997)**, " *Le système intensif met en stabulation les animaux pour leur Apporter les ressources alimentaires nécessaires pour la production de lait ou de viande* ".

I-5Vache laitière :les vaches de ces races sont soumises à la traite en vue de la production de lait ou de ses dérivés (beurre, fromage), dont l'exemple type est la Prim' Holstein Une vache laitière produit en moyenne 25 litres de lait par jour, en deux traites (une le matin tôt et une en fin de journée), sur une période de 9 à 10 mois, les deux mois suivants la vache est tarie (en pause) avant de repartir sur un cycle de lactation avec la conception d'un nouveau veau. Durant le pic de lactation, les vaches laitières à fort rendement peuvent produire jusqu'à 60 litres de lait par jour.

Une vache laitière produit en moyenne 28 litres de lait par jour, en deux traites, une le matin tôt (vers 6 h en général) et une en fin de journée (18/19 h), sur une période de 10 mois. Durant le pic de lactation, les vaches laitières à fort rendement peuvent produire jusqu'à 60 litres par jour et jusqu'à 12 000 litres sur toute leur lactation. La production par vache et par jour en Algérie est aujourd'hui en moyenne de l'ordre de 12 litres, c'est-à-dire presque ce que produit une bonne chèvre laitière. (**Bedda HAFSIA;2018**)

Les races laitières a haute production laitière existe dans le monde sont illustrés dans le tableau 1

Tableau 1 : Les races laitières à haute production laitières existe dans le monde

Race	Durée de lactation	Production de lait/ lactation en kg	Taux Butyreux en g/ kg	Taux protéique en g/ kg
Prim' Holstein	352	9411	39,3 3	32
Montbéliarde	310	7027	38,9	32,8
Normande	322	6546	42,5	34,8
Abondance	293	5302	37,3	33,4
Brune des Alpes	339	7401	41,8	34,3
Simmental	305	6151	40,3	33,7
Pie rouge des prés	328	7791	42,3	33,2
Tarentaise	278	4240	36,4	32,4
Jersiaise	325	5222	55,5	38,3
Salers	227	2293	33,9	32,9
Vosgienne	289	4157	38	31,8
Rouge flamande	296	5369	39,9	32,7

. (Bedda HAFSIA; 2018)

I-6Le cycle de production de la vache laitière:

Le cycle de production de la vache laitière et basé sur le rythme théorique suivant (figure ci-joint): 10 mois de production laitière (lactation). Suivis de 2 mois de repos mammaire (tarissement). Ce cycle de production correspondant à 1cycle de reproduction de 1 an est caractérisé par l'obtention de un veau / vache/an. Au cours de la lactation de 10 mois on peut distinguer 2 principales phases :

I-6-1Une première phase (ascendante): Au cours de laquelle la production journalière augmente rapidement pour atteindre le niveau maximum de production. "*Pic de lactation*" ou "*Pic de production*". Cette phase dure environ 1 mois.

I-6-2Une deuxième phase (décroissante) : Elle est plus longue ou plus importante en durée appelée improprement "*Milieu De Lactation*", pendant laquelle la production diminue plus ou moins régulièrement, c'est la phase décroissante. (Dr. Djaalab)

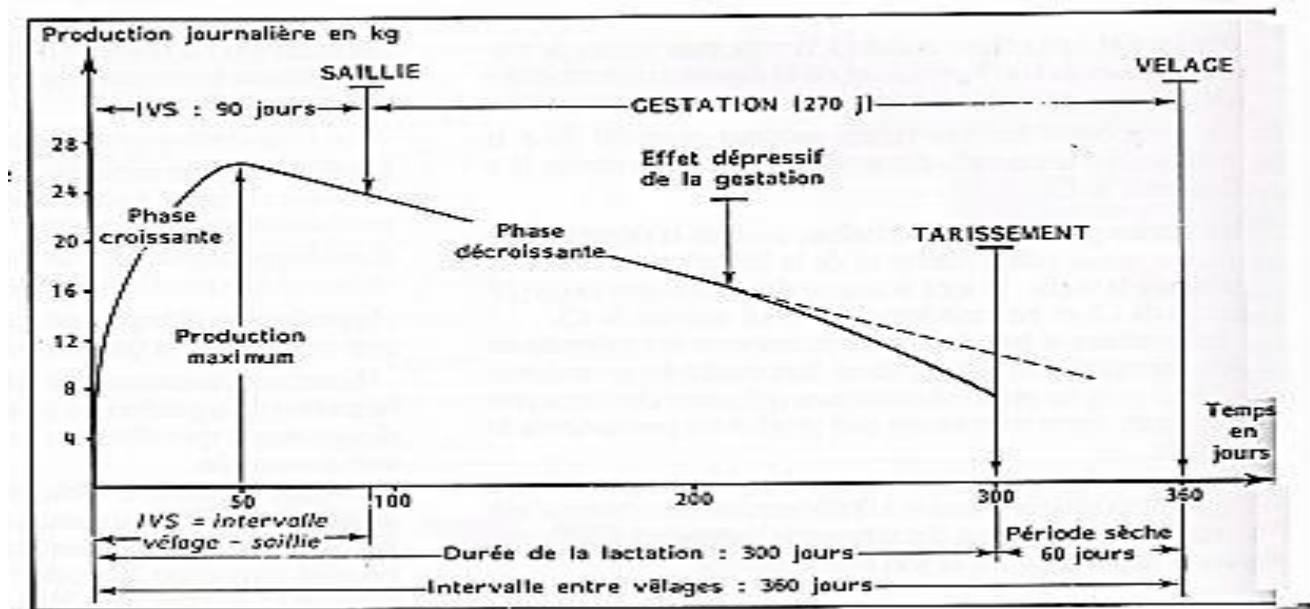


FIGURE 1 : Courbe théorique de lactation chez la vache laitière

I-7Rappels anatomo-physiologiques de l'appareil digestif

I-7-1 Rôle du l'appareil digestif chez les bovins : L'appareil 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

I-7-2 Principaux organes de l'appareil digestif d'un bovin : Dans les cavités thoracique et abdominale de l'animal se trouve l'appareil digestif, 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**. La bouche reçoit les aliments, l'anus évacue l'extérieur les déchets de la digestion sous forme d'excréments. Entre la bouche et l'anus, l'appareil digestif se divise en plusieurs parties qui ont chacune un rôle spécial à remplir dans la digestion. Ce sont :

- La bouche
- Le pharynx ou arrière bouche
- L'œsophage
- L'estomac
- L'intestin
- L'anus.

Au tube digestif sont annexés différents organes : les glandes salivaires, le foie, le pancréas et la rate.

a. La bouche : C'est la cavité où pénètrent les aliments. Elle est limitée :

- En avant, par les **lèvres** ;
- En haut, par le **palais** ;
- Latéralement par les **joues** ;
- En arrière, par le **voile** du palais qui sépare du pharynx.

La bouche renferme les **dents** (incisives et molaires) qui, fixées sur les **mâchoires**, servant à la mastication et la **langue**, charnue et mobile, qui sert à l'aspiration des liquides, à la préhension des aliments et qui est aussi l'organe essentiel du goût.

b. Le pharynx : C'est une sorte de carrefour digestif et respiratoire, qui fait suite à la bouche et où commence l'œsophage. Le pharynx en se contractant participe à la **déglutition** des aliments, c'est-à-dire à leur passage de la bouche dans l'estomac. Notons que le pharynx relie aussi les cavités nasales aux larynx et communique avec l'oreille par un petit conduit : **la trompe d'Eustache**.

c. L'œsophage : Est un tube très souple allant se terminer dans l'estomac après avoir suivi le bord inférieur de l'encolure et traversé le diaphragme.

d. Estomac : Contrairement au monogastriques (cheval, lapin...), les bovidés sont des **poly gastriques**, c'est-à-dire que leur estomac est un réservoir très développé formé de 4 compartiments qui communiquent entre eux :

- Le rumen ou panse ;
- Le réseau ou bonnet ;
- Le feuillet ;
- La caillette.

Le **rumen** ou **panse** est un grand sac qui est placé à gauche de la cavité abdominale et occupe près de 3/4 de celle-ci. Il communique d'une part avec l'œsophage, d'autre part avec le réseau qui lui fait suite. Le rumen reçoit les aliments ingérés pour la première fois. La rumination les ramène dans la bouche pour être mastiqués. Le **réseau** ou **bonnet** dont l'intérieur est divisé en petits alvéoles; (ressemblant

aux cellules d'une ruche d'abeilles). C'est surtout un réservoir pour les liquides. Les substances solides qu'il contient sont toujours délayées dans une grande quantité d'eau. Il communique avec le feuillet. 7

Le **feuillet** présente à l'intérieur des lames minces, de longueurs différentes, juxtaposés comme les feuilles d'un livre. Du réseau les aliments passent entre ces lames qui les pressent pour en tirer de l'eau qu'il renferme. La **caillette** fait suite au feuillet. C'est un compartiment en forme de poire très allongée, situé à droite de l'abdomen. Sa face interne est rougeâtre et présente des replis. Elle renferme des **glandes** qui sécrètent le **suc gastrique**. Chez l'animal adulte, par ordre de capacité, on trouve : le rumen, la caillette, le feuillet et le réseau. L'ensemble des estomacs a une capacité moyenne d'une centaine de litres, dont les 9/10 pour le rumen. **e. L'intestin** : L'intestin fait suite à l'estomac. On distingue l'intestin grêle et le gros intestin :

- **L'intestin grêle** est un tube très long, qui se plie sur lui-même. Il commence au niveau du pylore (ouverture reliant l'estomac et l'intestin) et comprend 3 parties successives :
 - **Le duodénum** : où se jettent par des canaux la **bile** sécrétée par le foie et le suc pancréatique sécrété par le pancréas
 - **Le jéjunum** : qui forme de nombreux replis appelés anses intestinales.
 - **L'iléon**: qui se jette dans le gros intestin par une valvule, celle-ci empêche le reflux des aliments.
- Le **gros intestin** : ainsi appelé parce que son volume est plus grand, se divise en 3 parties :
 - Le **caecum**: qui forme une sorte de cul-de-sac à la jonction de l'intestin grêle et le gros intestin.
 - Le **colon** : est un gros tube de plusieurs mètres de long. Enroulé sur lui-même en spirale chez les ruminants (mais replié sur lui-même chez le cheval).
 - Le **rectum**: est la partie terminale de l'intestin.

C'est dans l'intestin que s'achève la digestion des matières partiellement transformées venant de la caillette. En moyenne, les intestins mesurent 50m de long (40 pour le grêle et 10 pour le gros). Ils représentent un volume de 30L environ.

f. L'anus : C'est un orifice qui termine l'appareil digestif. Il s'ouvre sous la base de la queue ; il est froncé à son pourtour et circonscrit par une espèce de bourrelet.

I-7-3 Les organes annexes de l'appareil digestif :

- **Glandes salivaires** : sont annexées à la bouche dans laquelle elles déversent la salive qui aide la mastication, la déglutition et commence la transformation des aliments.
- Le **foie** : est placé en arrière du diaphragme et dans la partie droite de l'abdomen. C'est un organe de couleur brun bleuâtre ou violacé, divisé en lobes. Il secrète la **bile** qui se déverse dans l'intestin par le canal cholédoque. Sur le canal excréteur, on trouve une ampoule : la vésicule biliaire (absente chez le cheval et le chameau).
- Le **pancréas** : il est situé dans la cavité abdominale ; il secrète le suc pancréatique qui s'écoule dans l'intestin (duodénum) et sert à la digestion des aliments principalement des graisses.

I-8. Alimentation de vaches laitières : l'alimentation de la vache laitière doit être adaptée au niveau de production individuel de chaque vache sous peine de gaspiller des aliments ou de ne pas obtenir la production potentielle de la vache. (*BOUMADA .2019*)

I-9 Principes de l'alimentation des vaches laitières:

Les grandes règles qui régissent l'alimentation des vaches laitières découlent de trois constatations:

- Le cycle de production de la vache laitière (VL) est étroitement lié à son cycle de reproduction.
- L'appétit de la VL caractérisé par sa capacité d'ingestion n'est pas toujours suffisant pour lui permettre de satisfaire ses besoins, en particulier au début de la lactation.
- Les fourrages, aliments de base de la VL, ne permettent pas, dans la plupart des cas, de faire face à des dépenses importantes dues à des niveaux élevés de productions laitières. (. *Djaalab,2006*)

I-10 Expression des besoins des animaux:**I-10-1 Unité d'encombrement UE :**

La capacité d'ingestion est exprimée en U E L'aliment de référence du système des U E est :

Une bonne herbe de pâturage

15 % matière azotée

25 % cellulose brute dans la MS

77 % de digestibilité de la MO

I-10-2 La valeur énergétique d'un aliment UF :

=Quantité d'énergie d'1 Kg de cet aliment qui contribue à couvrir les dépenses d'entretien et de

Production des animaux

1 Kg d'orge = 1 UF

1 Kg d'orge = 1 UFL = 1700 Kcal.

1 Kg d'orge = 1 UFV = 1820 Kcal.

1-10-3 système PDI

Le système PDI était élaboré par INRA, il est exprimé en protéines vraies digestibles dans l'intestin grêle est introduit en 1973 (JARRIGE et PION, 1973).

Il exprime les besoins des animaux ainsi que la valeur des aliments, tenant compte des phénomènes physiologiques, en particulier, le double nécessite d'énergie et d'azote pour optimiser les synthèses de production microbienne (ENJALBERT, 1996). Il consiste donc en la somme de deux fractions relatives aux protéines (INRA, 2000).

- Protéines alimentaires non fermentées dans le rumen PDIA.
- Protéines vraies, synthétisées par la flore microbienne du rumen : PDIM qui correspondent aux valeurs obtenues par :
 - La teneur en azote fermentescible dans le rumen PDIN.
 - L'énergie : PDIE.

PDIN = PDIA + PDIMN

PDIE = PDIA + PDIME

I-11-Rationnement :

Le rationnement a pour objectif de calculer les quantités d'aliments à distribuer à

Un animal pour lui permettre d'assurer au mieux la couverture de ses besoins d'entretien et de production en énergie, azote, minéraux, oligo-éléments et vitamines.

Dans certains cas, il n'est pas possible ou il n'est pas nécessaire de couvrir complètement les besoins : l'animal peut prélever transitoirement dans ses réserves corporelles les nutriments qui lui manquent et adapter sa production (INRAA ,2007)

I-12.Principe du rationnement :

Rationner un animal consiste à satisfaire ses besoins nutritifs par l'ajustement d'apports alimentaires suffisants, équilibrés, adaptés à ses facultés digestives et les plus économiques possibles. Pour cela, on dispose des tables indiquant:

- D'une part, les normes admises pour les besoins nutritifs d'entretien et de production.
- D'autre part, la composition moyenne des divers aliments auxquels on peut avoir recours; Il suffit de réaliser par le calcul, l'équilibre théorique entre les besoins et les apports (*Djaalab, 2006*)

I-13Calcul des rations :

Pour établir la ration d'un troupeau, nous devons disposer de 3 documents :

- Une table des besoins, indiquant les besoins de la vache laitière en MS, UF ou UFL, UFV MAD, PDI, calcium et phosphore
- Une table de valeur des fourrages.
- Des fiches de calcul sur les quelles seront portés les chiffres prélevés sur les tables. (. *Djaalab, 2006*)

Aliment :

C'est une substance complexe dont l'ingestion chez les animaux permet la couverture Des besoins nutritionnels pour l'entretien et les différentes productions. La nature et la Composition des aliments ont une grande influence sur la qualité des produits élaborés et sur La santé animale

La composition des aliments

Lorsqu'on place un aliment dans une étuve, l'eau contenue dans l'aliment s'évapore et il subsiste un résidu sec, appelé matière sèche (MS). La MS comprend d'une part la matière organique — glucides pariétaux (communément appelés « fibres » : cellulose, hémicellulose et pectines) et cytoplasmiques (amidon et sucres solubles), lignine, lipides, matières azotées et vitamines liposolubles et hydrosolubles — et d'autre part la matière minérale — macro-éléments et oligo-éléments.

I-13La digestion des aliments

1-13-1La digestion des glucides

Une fois arrivés dans le rumen, les glucides subissent une fermentation microbienne conduisant à la formation d'un mélange d'acides gras volatils (AGV) : acide acétique (C2 : 0), acide propionique (C3 : 0) et acide butyrique (C4 : 0), les proportions de ces 3 acides gras étant généralement de l'ordre de 65 : 20 : 15. Ces différents AGV sont ensuite absorbés à travers la paroi du rumen

1-13-2La digestion des lipides

Les lipides alimentaires sont hydrolysés par les microorganismes du rumen, ce qui permet la production de glycérol et d'acides gras libres.

A côté de leur activité de dégradation des lipides alimentaires, les microorganismes synthétisent également, au sein de leur organisme, des lipides microbiens. Lorsque ces microorganismes quittent le rumen et passent dans la caillette, ils sont détruits par le suc gastrique. Ceci entraîne la libération des lipides microbiens ; les acides gras libres microbiens rejoignant le pool d'acides gras libres d'origine alimentaire pour subir une digestion et une absorption intestinales (figure 1).

I-13-3La digestion des matières azotées

Les matières azotées alimentaires subissent dans le rumen une dégradation dont le produit terminal est l'ammoniac (NH₃). Cet ammoniac est utilisé par les microorganismes du rumen pour synthétiser leurs propres protéines, appelées protéines microbiennes. Cette synthèse ne peut cependant avoir lieu qu'en présence d'une quantité suffisante d'énergie. C'est principalement la dégradation des glucides via les fermentations microbiennes qui va fournir l'énergie nécessaire à cette synthèse protéique. S'il existe un excédent de matières azotées par rapport à l'énergie présente, l'ammoniac excédentaire est absorbé puis transformé en urée dans le foie.

Les protéines microbiennes subissent une digestion enzymatique dans la caillette, conduisant à la formation d'acides aminés (AA) (*Christine CUVELIER et al*)

I-14 Les particularités du métabolisme des glucides, des acides gras volatils, des lipides et des protéines chez la vache laitière en lactation et le lien avec la production de lait**I-14-1 Métabolisme des glucides**

Le glucose contribue à la synthèse du lactose, principal constituant glucidique du lait. Chez le ruminant, la synthèse du glucose (néoglucogenèse) est assurée principalement à partir de l'acide propionique, provenant des fermentations liées à l'amidon. Lorsque la ration est trop peu énergétique, la néoglucogenèse se fait davantage à partir des AA. Ce recours aux AA peut entraîner une baisse du taux protéique (TP) du lait.

I-14-2 Métabolisme des acides gras volatils

L'acide acétique sert de précurseur au niveau de la mamelle pour la synthèse des acides gras à courte chaîne et à chaîne moyenne du lait. L'acide butyrique est quant à lui transformé quasi totalement en corps cétoniques lors de son absorption à travers la paroi du rumen. Ces corps cétoniques sont utilisés comme fournisseurs d'énergie, mais participent aussi à la synthèse des acides gras à courte et moyenne chaînes du lait au niveau de la mamelle.

I-14-3 Métabolisme des lipides

Les triglycérides constituent la majeure partie des lipides du lait. Les acides gras qu'ils contiennent ont 2 origines possibles :

- Une origine intra-mammaire : la mamelle synthétise des acides gras à courte et moyenne chaînes (cf. supra) ;
- Une origine extra-mammaire : les acides gras sont prélevés au niveau du sang par la mamelle. Il s'agit alors d'acides gras à longue chaîne provenant directement de l'alimentation ou bien de la mobilisation des réserves corporelles.

I-14-4 Métabolisme des protéines

Chez les bovins, les AA présents sont utilisés pour synthétiser des protéines, mais aussi pour synthétiser du glucose lorsque cela est nécessaire. Par conséquent, il existe une compétition pour l'utilisation des AA entre la voie de la synthèse des protéines et la voie de la synthèse du glucose. (*Christine CUVELIER et al*)

I-15 Influence de la ration sur la fermentation ruminale :

Le type d'hydrates de carbone dans la ration influence la quantité et le rapport des AGV produits dans le rumen. Alors que les hydrates de carbone fibreux favorisent la production d'acide acétique, les hydrates de carbone non fibreux favorisent la production d'acide propionique dans le rumen. Ils produisent également une plus grande quantité d'AGV.

La proportion de fourrages et de concentrés dans la ration a un effet profond sur la quantité et le pourcentage D'AGV produits dans le rumen. (**Ouarfli ; 2007**)

I-16 Métabolisme minérale :**Le calcium et le phosphore**

Le calcium retrouvé dans le liquide du rumen provient du calcium non lié au phosphore et non pas de phosphates calciques. Il atténue le rôle défavorable de matières grasses sur la digestion de la cellulose ; il neutralise probablement l'acide oxalique et entrave la manifestation des effets éventuellement toxiques de ce dernier.

Le phosphore exerce un rôle prépondérant dans les réactions de phosphorylation qui apparaissent dans le rumen. Sous forme minérale, la source de cet élément y est essentiellement endogène car elle provient de la salive et du métabolisme de la paroi du rumen. (**Ouarfli ; 2007**)

I-17 Rôle des minéraux dans la ration :

L'alimentation minérale revêt une importance croissante, en particulier dans :

_ L'amélioration des performances zootechniques des animaux.

_ La simplification des régimes. (**Ouarfli; 2007**)

***PRESENTATION DE
LA REGION
D'ETUDE***

II-1.-Situation géographique :

La wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara à 32° 30 de latitude Nord et 3° 45 de longitude. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. L'ensemble de la nouvelle wilaya dépendait de l'ancienne wilaya de Laghouat. Il est composé des anciennes dairate de Ghardaïa, Metlili et El-Menia (carte N° 01).

- Sahara septentrional, elle est limitée :

- Au Nord par la wilaya de Laghouat.

- Au Sud par la wilaya de Tamanrasset.

- A l'Est par la wilaya d'Ouargla.

- A l'Ouest par la wilaya de Bayadh.

La wilaya de Ghardaïa, d'une superficie de 86.560 Km².regroupe 13 communes: Guerrerra, berraiane, daya, Ghardaïa, Bounoura, El-atteuf, Zelfana, Metlili, Sebseb, Mansourah, Hassi el-fhel, El-Goléa et Hassi el Gara.

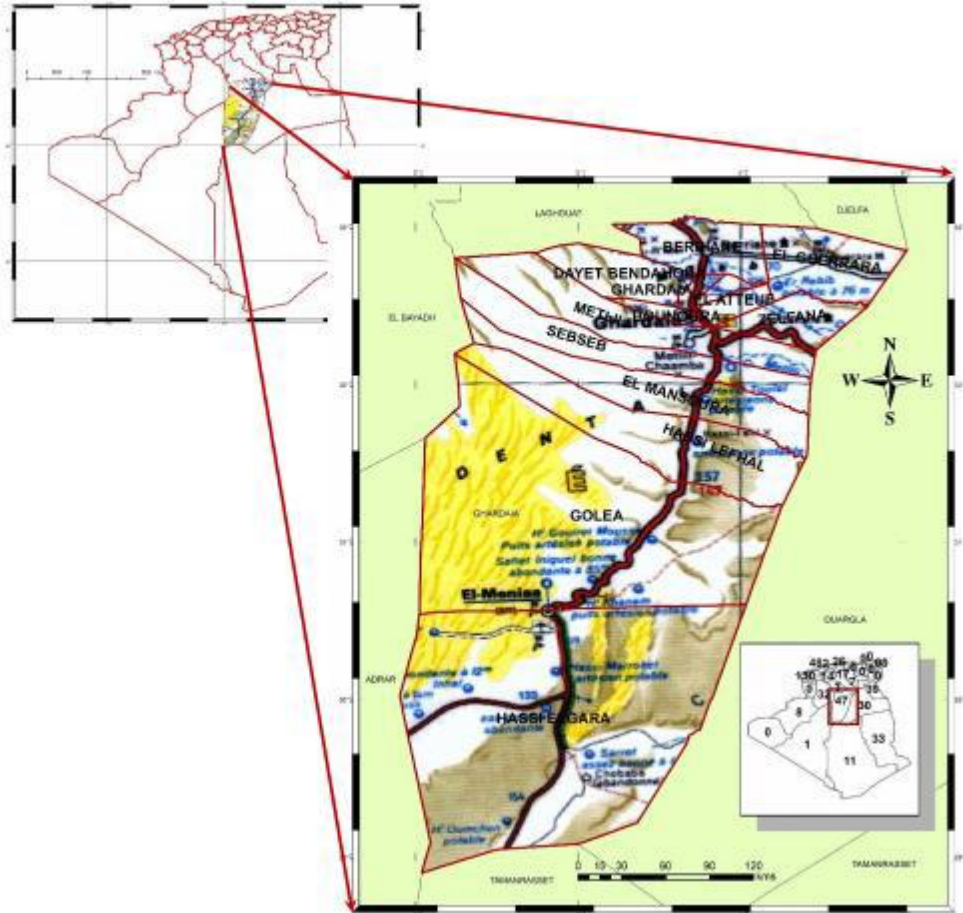


Figure2- : Situation géographique de la zone d'étude (Atlas, 2004).

II-4-3 Production animale :

La région de Ghardaïa est caractérisée par une dynamique de son milieu agricole et notamment à tout ce qui a trait aux productions animales à travers la différente vocation, Le cheptel, réparti par espèce et par nombre de têtes, est résumé dans les tableaux suivants (1.2.3) (DSA, 2020).

Tableau1 : les nombres de différentes espèces laitières avec le niveau de production annuelle de la wilaya de Ghardaïa entre l'année 2010-2019

Année	Effectifs bovin	VL	Autre	Production lait
2010	2815	1682	1133	8376000
2011	2988	1914	1074	9350000
2012	3200	2150	1050	12200000
2013	3134	2195	939	13335000
2014	3800	2320	1480	13626035
2015	4323	2604	1720	15993040
2016	4002	2384	1608	15118300
2017	4006	2545	1461	15221000
2018	4189	2935	1254	15672900
2019	400	2890	1110	16096640

Tableau2: Evolution des effectifs du cheptel caprin dans la région de Ghardaïa (DSA Ghardaïa 2020).

Année	Effectifs Caprin	Chèvres	Production lait
2010	151000	85000	3950000
2011	152000	86000	3980000
2012	153000	87000	3990000
2013	154000	88000	4000000
2014	155000	90000	4001000
2015	156000	91000	4002000
2016	157000	92000	4003000
2017	158000	93000	4004000
2018	159000	94000	5013300
2019	161440	96000	5016000

Tableau3: Evolution des effectifs du cheptel ovin dans la région de Ghardaïa (DSA Ghardaïa 2020).

Année	Effectifs Ovin	Brebis	Production lait
2010	355000	165000	3850000
2011	156000	166000	3870000
2012	157000	167000	3800000
2013	158000	168000	3810000
2014	159000	169000	3820000
2015	160000	170000	3830000
2016	161000	171000	3831000
2017	162000	172000	3843000
2018	163000	173000	5654350
2019	165000	174000	5655800

*MATERIEL ET
METHODE*

III.1. Démarche suivie :

Les des marches suivies dans l'enquête sont illustré dans le schéma ci-dessous

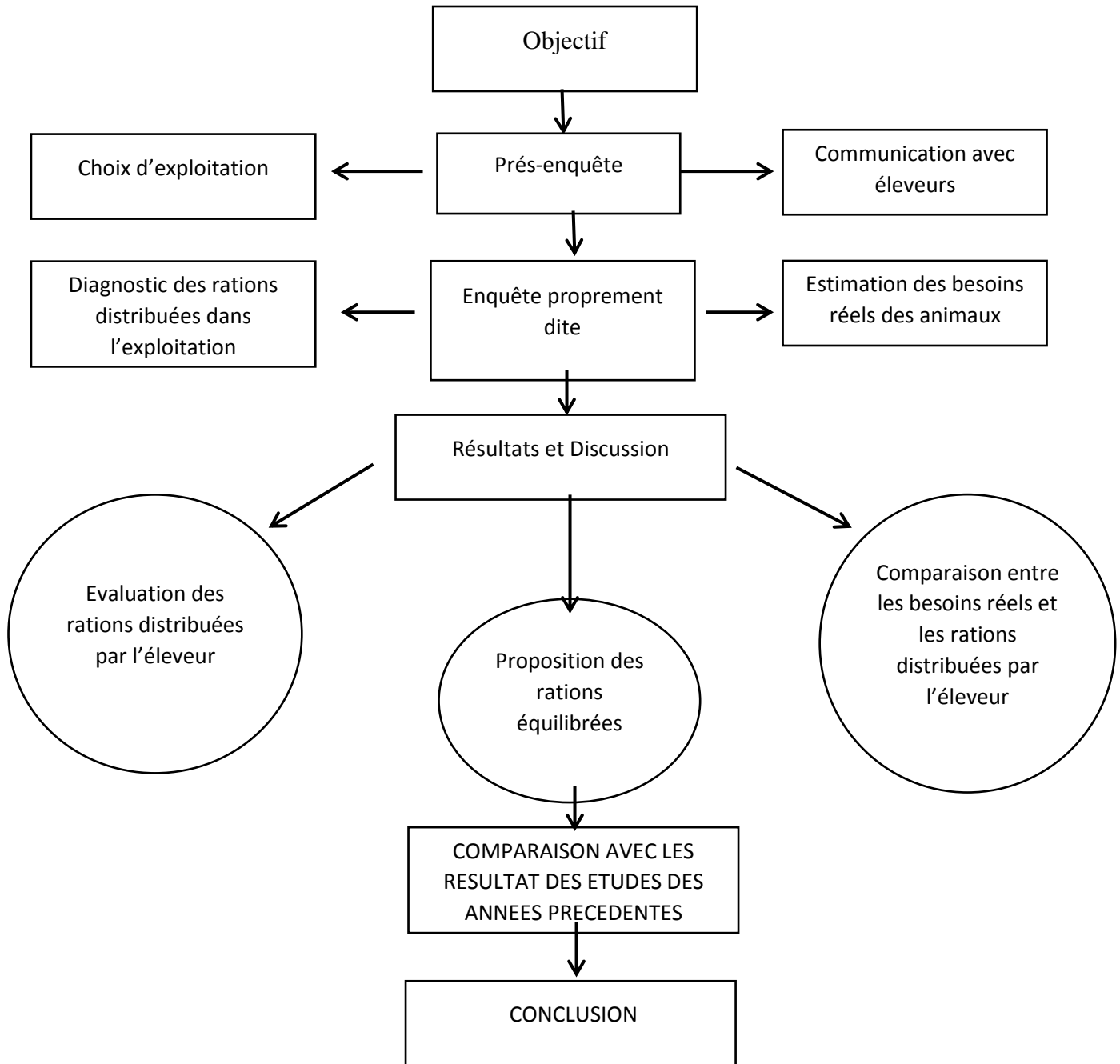


Schéma 02 : Démarche suivie lors de l'enquête

III.2. Objectif :

Voire les régimes alimentaires réels suivis par les éleveurs, porter des corrections de rationnement et comparer avec les travaux précédents.

III.3.Echantillonnage :

Le travail a été réalisé dans 03 exploitations laitières privées situées dans la région de Ghardaïa (tableau 04)

Nous avons choisi ces exploitations car leurs propriétaires nous ont permis de réaliser notre étude sans nous poser des obstacles.

Tableau 4 : Exploitant et localisation des 03 exploitations étudiées :

Exploitation	Exploitant	Localisation
1	Habib Mohamed	Route de Mansoura ;Sebseb
2	Adjabi Khaled	Guemgouma Metlili
3	Hadj Aissa Ibrahim	Djaoua, El Atteuf

III.4Evaluation de la ration alimentaire :

La valeur nutritive des aliments distribués dans les exploitations a été évaluée à partir des tables de calcul des rations INRA.1988

III.5.Destination du lait :

L'éleveur de exploitations 1 est conventionnés avec DANONE alors que les 2 autre éleveurs ils ont leurs propres unités de transformation du lait et leurs produits est commercialisé dans les boutiques de la région.

III.6.Besoins d'une vache laitière :

Les besoins nutritionnels d'une vache laitière sont fonction de l'ensemble de ses dépenses d'entretien, de croissance, de production et de gestation (INRAA, 2007)

III-6-1 Besoins d'entretien d'une vache laitière :

Pour estimer les besoins d'entretien il faut d'abord déterminer le poids de l'animal par la formule baryométrique illustré ci-dessous :

La formule baryométrique : Poids vif : $TP^3 * 80$ (la rousse agricole. 2002)

Après la détermination de poids vif de l'animal les autres formules de calcul des besoins énergétiques, azotés et minéraux sont illustré dans le tableau 05

Tableau5 : Besoins d'entretiens d'une vache laitière.

	Formule
UFL	$1.4+0.6$ poids vif en kg/100
PDI	$95+0.5pv$ en kg
P	4.5g/100kg de PV
Ca	6g/100 kg

Source : tables de calcul des rations INRAA ,1988

III-6-2 Besoins de production :

III-6-2-1 Besoins de lactation : concernant les besoins de production d'une vache laitière se calcule selon la quantité produite en kg de chaque vache (tableau06)

Tableau06: Besoins de production d'un kg de lait standard (40% de taux TB et 32% de TP)

UFL	PDI g	P g	Ca g
0.44	48	1.7	3.5

Source : tables de calcul des rations INRAA ,1988

III-6-2-2 Les besoins de gestation : Ces besoins administrés aux vaches sauf dans leur dernier tiers de la phase de gestation lorsque le poids du fœtus augment de manière importante.

Les besoins de gestation pour un veau de 45 kg à la naissance sont illustrés dans le tableau 07 :

Tableau07: Besoins de gestation pour un veau de 45 kg à la naissance

	UFL	PDI	Ca	P
6 mois	0.56	47	5	2
7 mois	1.08	88	10.5	3.5
8 mois	1.86	148	18	6
9 mois	2.93	226	28	9

III-6-2-3 Les besoins de croissance : pour les jeunes bovins pour assurer leur croissance corporelle.

Les besoins totales d'une vache productive est :

Besoins totale = besoins d'entretien + besoins de production + besoins gestation + besoins de croissance (chez les jeunes bovins).

Dans notre étude toutes les vaches sont des vaches adultes donc les besoins de croissance ne sont pas nécessaires dans leurs rations.

III.7. Calcul des rations distribuées par les éleveurs :

Les rations distribuées au niveau des exploitations sont composées par des aliments grossiers et concentrés. Ils diffèrent par la quantité distribuée et la qualité des aliments disponibles.

Le calcul des rations distribuées par l'éleveur est basé sur :

- La quantité distribuée des aliments grossiers et concentrés en matière brute (MB).
- tables de calcul des rations INRAA, 1988 Les valeurs nutritives de chaque aliment utilisé dans les 03 exploitations avec sa teneur en MS sont illustrés dans le tableau07

Tableau 07 : Valeurs nutritives des aliments utilisés dans les 03 exploitations par kg de MS :

Aliment	%MS	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)	UEL	SOURCE
Luzerne	20%	0.79	98	18.5	3	0.96	INRA .1988
Ensilage de maïs	30%	0.90	52	2,5	3.5	1.13	INRA .1988
Tourteaux de soja	87.7%	1.06	200.83	3.85	1.57	/	BENOITE Rouillé et al. 2012
Maïs	86%	1.04	71	3	0.3	/	INRA .1988
Son gros de blé	87%	0.73	74	12.2	1.4	/	INRA .1988
Avoine en vert	31.8%	0.67	4.2	2.5	3.5	0,99	INRA .1988
Paille	88%	0.37	34.32	0.44	0.7	1.4	INRAA.1988

Les aliments disponibles aux niveaux des 06 exploitations sont rapportés dans le tableau 08

Tableau08 : Les aliments disponibles au niveau des 03 exploitations

Exploitation	grossier	Concentré	Minérale
01	Luzerne vert. Paille .foin de luzerne, ensilage de maïs	VL18	Pierre à lécher
02	Luzerne vert. Paille .ensilage de maïs	VL 14. VL18	Pierre à lécher
03	Avoine en vert. Ensilage de maïs et foin de luzerne	Tourteaux de soja Maïs. Son gros de blé	CMV.sel de table. Bicarbonate de sodium. phosphate bi calcique

***RESULTATS
ET
DISCUSSION***

IV.1.Caractéristiques des exploitations étudiées

IV.1.1.L'exploitation 1 :

Les caractéristiques de l'exploitation 01 sont rapportées dans le tableau09

Tableau09 : caractéristiques de l'exploitation 01

Nom d'exploitation	EL HABIBE
Nombre total de têtes	370
Nombre des vaches laitières	218
Nombre des vaches en lactation	180
Nombres des vaches en tarissement :	38
Moyenne de poids d vache	600kg
Moyenne de quantité de lait produite par vache et par jour	22.22 kg
Mode de distribution d'aliment	Mécanique
Les races	Holstein pied rouge et noire Montbéliard brune d'atlas fleckwiew
TB	40%
TP	32%

Les aliments disponibles au niveau de l'exploitation01 sont classifiés dans le tableau10

Tableau10: les aliments disponibles au niveau d'exploitation1

Grossier	Achetés	20% de luzerne et 50% d'ensilage de maïs et paille de blé
	Cultivé	80% de luzerne et 50% d'ensilage de maïs
Concentré	VL18 (mais. Issue de meunerie. Tourteaux de soja. Tourteaux tournesol. Blé fourrager. Carbonate de calcium. Mélasse. Poly-vitamines. Ogllo-Eléments. Sel.protéine18. Vitamines A. D3 et E)	
Alimentation minérale	pierre à lécher	

Selon les données de tableau 06 et à partir la ration enregistrée au niveau d’exploitation1 on fait la calcule de sa valeur nutritive (énergétique, azotée, minérale et l’encombrent de la ration) (tableau11)

Tableau11 : Ration distribuée pour une vache de 600 kg qui produit 22.22 Kg / jour (ration/vache/jour)

Aliment	MB(Kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Foin de luzerne	4	3.4	2.69	333.2	10.2	62.9	3.26
Ensilage de maïs	25	7.5	6.75	390	18.75	26.25	8.47
Paille	1	0.88	0.37	34.32	0.44	0.7	1.4
VL	10	8.3	9.75	979.4	48.3	9.6	
Totale :	40	20.08	19.56	1736.92	77.69	99.45	13.13

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l’exploitation 01 est représentée dans la figure03 :

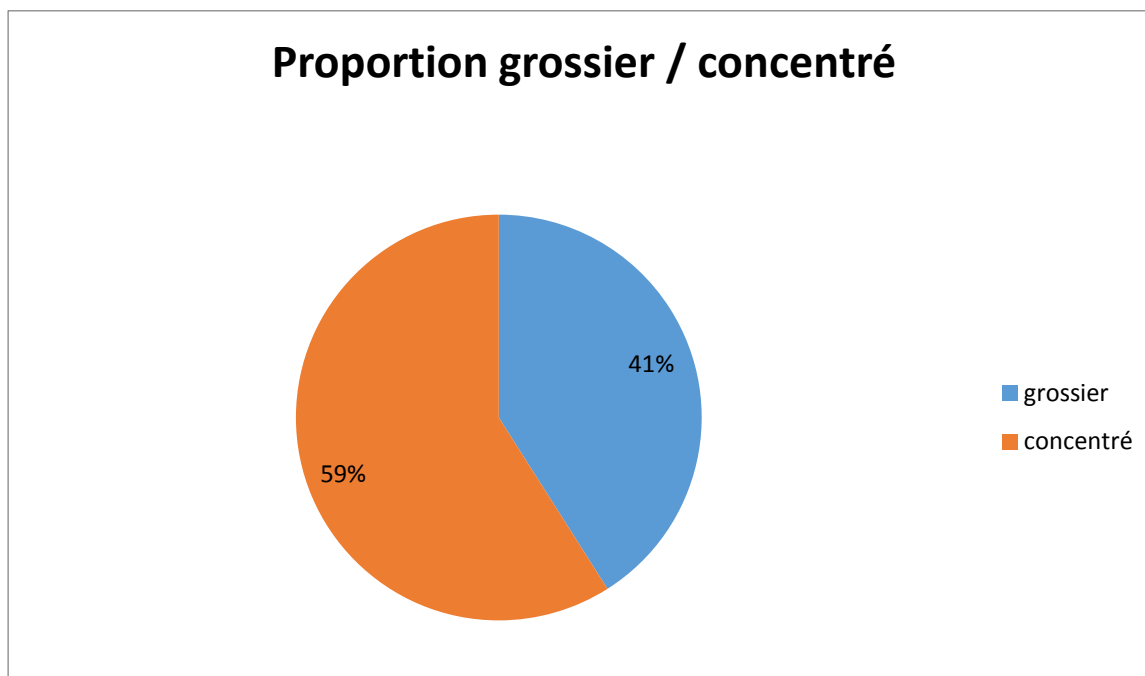


Figure 03 : Proportion grossier et concentré au niveau d’exploitation 01

La ration d’exploitation composée de deux aliments grossiers secs et une humide et d’un mélange de concentré

La proportion de grossier/concentré enregistré est 59 de MS de grossier contre 41 de MS de concentré (figure2)

La proportion de concentré dépasse la norme. Selon SAUVANT et al. 1995 et OLFIVE, 2001, les normes recommandées qui estiment une proportion moyenne de 75 % de grossier dans la ration et une proportion de 10 à 25 % de concentré ce qui engendre une suralimentation énergétique provoquant l'apparition de graisse qui influe sur la production laitière, provoque la chute de production et la diminution de la qualité de lait à cause de la diminution de TB, ainsi est une source des maladies métaboliques comme l'acidose parce que lorsque la ration est riche en concentré elle rapporte au rumen une quantité énorme de l'amidon à fermentation rapide suivie par la chute de PH au niveau de rumen à cause de la synthèse énorme des AGV issue de la fermentation d'amidon.

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant est satisfaisante, elle représente 13.13 pour une capacité de 15,5 ce qui assure un bon fonctionnement du rumen et un taux digestibilité acceptable ce qui permet à la vache de profiter de nutriment parce que l'encombrement du rumen est la clé de démarrage de l'opération de la rumination

Il y a un gaspillage énergétique en UF et en PDI par rapport aux besoins ce qui augmente le coût d'une litre de lait et provoque une perte économique

Les besoins réelles pour une vache de 600 kg sont présentés dans le tableau 13

Tableau 13: Les besoins réelles pour une vache de 600 kg qui produit 22.22 Kg / jour

UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
14.77	1461.56	64.77	113.77	15.5

Ces besoins de production laitière avec une production moyenne de lait de 22.22 kg / jour dans les cinq premiers mois de gestation et après le cinquième mois et dans le 6^{ème} et 7^{ème} mois l'éleveur doit distribuer à la vache plus de ses besoins de production laitière ses besoins de gestation alors que dans le 8^{ème} et 9^{ème} mois l'éleveur doit distribuer à la vache sauf les besoins de gestation parce que la vache dans ces deux derniers mois entre aux tarissements elle ne produit plus de lait afin de la préparer au prochain cycle de lactation

Donc on doit faire un tableau présente les besoins des vaches laitières de poids vif moyenne de 600 kg avec une production journalière moyenne de 22.22 kg/ jour de 6^{ème} jusqu' aux 9 mois de gestation

Alors selon le tableau 07 qui présente les besoins de gestation et le tableau 13 qui présente les besoins réels de production de lait on peut déduire un tableau présente les besoins totaux de la vache dans son dernier tiers de gestation

Le tableau 14 présente les besoins totale de la vachede 6 éme jusqu aux 7 mois de gestation

Tableau 14 : les besoins totale de la vache de 6^{ème} et 7^{ème} mois de gestation.

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
6 mois	15.33	1508.56	69.77	115.77
7 mois	15.85	1549.56	75.27	117.27
8 mois	6.86	543	45	42
9 mois	7.93	621	55	51

Le tableau 15 présente les besoins totale de la vache lors de tarissement

Tableau 15 : les besoins totale de la vache lors de tarissement

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
8 mois	6.86	543	45	42
9 mois	7.93	621	55	51

Selon les donnés de tableau13 et les résultats de tableau 12 on fait une comparaison entre les besoins réelles durant les cinq premières mois de gestation avec la ration distribuée par l'éleveure (tableau16)

Tableau16: Comparaison entre les besoins réelles et la quantité distribuée par éleveur (déficits - gaspillage)

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Quantité distribué	19.56	1736.92	77.69	99.45	13.13
Besoin réel	14.77	1461.56	64.77	113.77	15.5
Différence	+4.79	+275.36	+12.92	-14.32	

+ =gaspillage - = déficits

Selon les résultats de tableau 16 On remarque que il Ya un gaspillage nutritif et azoté par rapport aux besoins donc selon les données de tableau 16 et la figure 02 on peut déduire que :

La ration administrée au niveau d 'exploitation 01 est une ration déséquilibrée de deux façons :

1- la proportion grossier/concentré

2-gaspillage nutritive et azoté

En outre les rations sont distribuées de même quantité durant toute la période de lactation sans prendre compte le niveau de production de la vache et le stade physiologique de gestation

IV.1.2.Concernant l'exploitation 02 :

Le tableau17 nous apporte les caractéristiques d'exploitation 2

Tablea17:Caractéristiques Exploitation2

Nom	Addjabi
Nombre totale	65
Nombre des vaches laitières	59
Nombre des vaches en lactation	65
Moyenne de poids vif	650 kg
Moyenne de production laitière par jour	17 litre/vache/ jour
Mode de distribution d' aliment	Manuelle
Les races	Pied rouge et noire Montbéliard
TB	39 %
TP	31%

Les aliments disponibles au niveau de l'exploitation 02 sont classifiés dans le tableau 18

Tableau18 : Les aliments disponibles au niveau de l'exploitation 02

Grossier	Luzerne ,paille de blé. Ensilage de maïs.
Concentré	VL. Finition
Minéral :	pierre à lécher

Selon la ration enregistrée au niveau d'exploitation 02 et les données de tableau 04 on a calculé la valeur nutritive total de la ration (tableau19)

Tableau 1 : Ration distribué par éleveur pour une vache de 650 qui produit 17kg /jour dans l'exploitation 2

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Luzerne	5	01	0.79	98	3	18.5	0.96
Paille	4	3.52	1.48	137.28	1.76	2.8	5.6
Ensilage de maïs	14	4.2	3.78	218.4	10.5	14.7	4.75
VL	10	8.3	9.75	979.4	48.3	9.6	/
Totale	33	16.12	15.8	1433.08	63.56	45.6	11.31

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 01 est représentée dans la figure 03 :

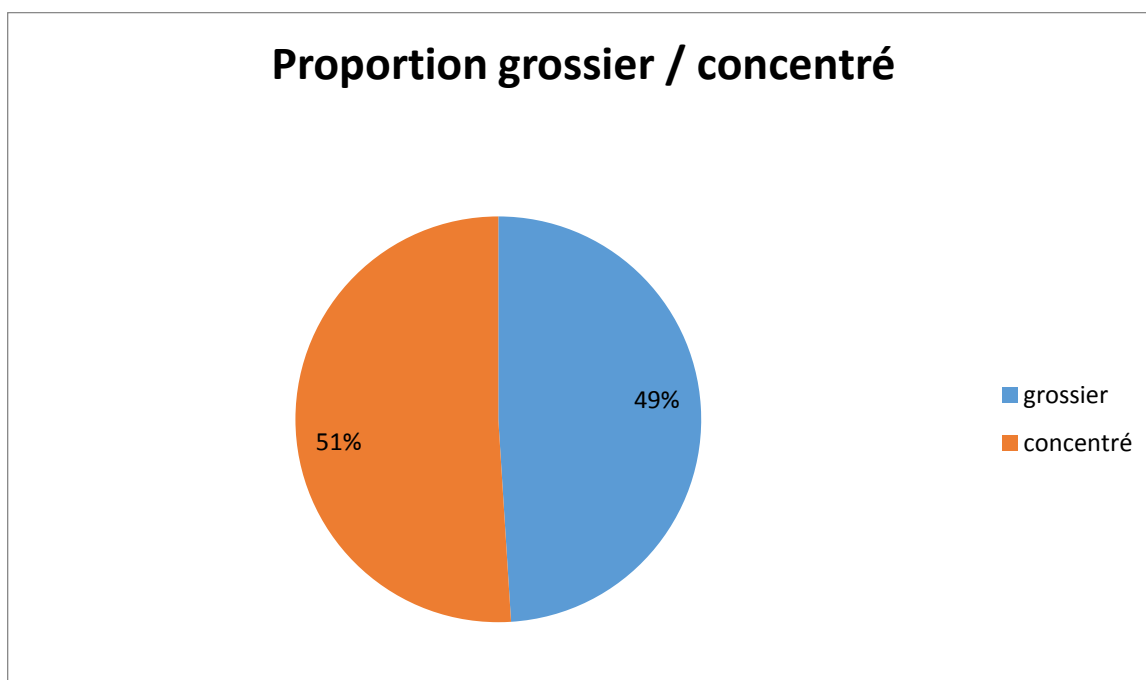


Figure04 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 02

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau ci-dessus et les besoin réelles illustrées dans le tableau ci-dessous on déduit :

La ration contient un aliment grossier vert et une humide et un sec et d'un mélange de concentré

La ration distribuée par les éleveurs composé d'une proportion trop élevée de concentrée qui engendre une suralimentation énergétique provoquant l'apparition de graisse qui influe sur la production laitière

en qualité par la diminution de TB et en quantité par la diminution de quantité synthétisée par la mamelle causé par l'augmentation de volume tissu adipeux au niveau de la mamelle qui réduire le volume de tissu glandulaire responsable de la synthèse de lait comme est une source des maladies digestives comme elle est illustré dans la synthèse des résultats sur l'exploitation 1

. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 49 % de MS contre 51 % de MS de concentré (Figure n03)

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant est n'est pas satisfaisante, elle représente 11,31 UE pour une capacité de 16 UE donc elle représente un déficit sur le besoin de 4.69 ce qui nécessite une faire des changement dans les quantité distribuées on augmentant les quantité d'aliment grossier a fort valeur des UE .

La ration présente un gaspillage en PDI et en énergie présenté par les UF ce qui influe sur le coût alimentaire de production

Les besoins réelles d'une vache de 650 kg avec une production laitière de 17 kg/jour illustré dans le tableau 20

Tableau 2: Besoins pour une vache de 650 qui produit 17kg /jour :

Aliment	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Besoins	12.77	1236	58.14	98.50	16

Ces besoins de production laitière avec une production moyenne de lait de 17 kg / jour dans les Cinque premiers mois de gestation et après le cinquième mois et dans le 6^{ème} et 7^{ème} mois l'éleveur doit distribue au vache plus de ses besoin de production laitière ses besoins de gestation

Dans le 8^{ème} et 9^{ème} l'éleveur doit distribue au vache sauf leurs besoins de gestation

Les besoins de gestation dès 6^{ème} mois de gestation jusqu' aux 7^{ème} mois pour une vache de 650 qui produit 17kg /jour présentés dans le tableau 21

Tableau 21 : les besoins totale de la vache de 6 et 7ème mois de gestation

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
6 mois	13.33	1283	63.14	100.50
7 mois	13.85	1324	68.64	102

Le tableau 22 présente les besoins totale de la vache lors de tarissement

Tableau22 :les besoins totale de la vache lors de tarissement

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
8 mois	7.16	568	47.25	45
9 mois	8.23	646	57.25	48

Concernant la comparaison entre les besoins réelles et la valeur nutritive de la ration distribuée par l'éleveur dans les 5 premiers mois de gestation le tableau 23 nous donne la différence entre les valeurs de la ration et les besoins réelles

Tableau23: Comparaison entre besoins réelles et la quantité distribué par l'éleveur (déficits / gaspillage) :

	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Quantité	15.8	1433.08	63.56	45.6	11.31
Besoin réel	12.77	1236	58.14	98.50	16
Différence	+3.03	+197.08	+5.42	-52.6	-4.69

+ = gaspillage - = déficits

Donc selon le tableau 18 la ration distribué dans l'exploitation 2 est une ration déséquilibré contient un gaspillage énergétique et azotique

Les rations sont distribuées de même quantité durant toute la période de lactation

La ration besoin une correction azotique et énergétique

IV.1.3.Concernant exploitation0 3 :

Les caractéristiques des exploitations 03 sont rapportées dans le tableau24

Tableau 3 : caractéristiques des exploitations 03

Nom	haninou
Nombre de tété générale	80
Nombre de Vache	55

Nombres des vaches en lactation	50
Nombre des vaches en tarissement	5
Moyenne de PV	700 Kg
Moyenne de production / vache/jour	32
TB pour une kg de lait	41 %
TP pour une kg de lait	31 %
Les races	pied noire, pied rouge, Montbéliard

Concernant les aliments disponibles au niveau de l'exploitation 03 le tableau 25 nous rapporte leurs types

Tableau25 : aliments disponible au niveau de l'exploitation 03

Grossier	Foin de luzerne. ensilage de maïs, paille
Concentré	Soja, Maïs. Son gros de blé
Minérale	CMV ; phosphate bi calcique, Na cl
Mode de distribution d'aliment	Manuelle

Les besoins réelles pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg /jour sont illustrés dans le tableau 26

Tableau 26 : Besoins réelles pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg /jour

Aliment	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Besoin	19.68	1981	85.9	154	16.5

Ces besoins de production laitière avec une production moyenne de lait de 32 kg / jour dans les Cinq premiers mois de gestation.

Dans le 6^{ème} et 7^{ème} mois on doit donner aux vaches plus ses besoins de lactation leurs besoins de gestation dans leurs rations

Le tableau 27 présente les besoin totale de la vache de 6 èmeet 7 mois de gestation

Tableau27 : Besoins totaux de la vache dans 6^{ème} et 7^{ème} mois de gestation

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
6 mois	20.24	2028	90.9	156
7 mois	20.76	2069	96.4	157.5

Le tableau 28 présente les besoins de la vache lors de tarissement

Tableau28:les besoins totale de la vache lors de tarissement

	UFL	PDI (g)	P(g)	Ca(g)
8 mois	7.46	593	49.5	48
9 mois	8.53	671	59.5	51

La ration enregistrée au niveau d’exploitation 03 est illustré dans le tableau 29

Tableau29: Ration distribué par l’éleveur pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg /jour

ALIMENT	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Tourteaux Soja	4.14	3 ,6	4 .38	948.6	18.21	7.45	/
Mais	8.28	7.12	7.75	505.52	21.36	2 .13	/
Son gros de blé	6.90	6 .00	5.03	510.34	84.13	9 .65	/
Ensilage de maïs	14.4	4.32	12.96	748.8	10.8	15.12	4.88
Avoine en vert	4	1.27	0.85	53.34	3.17	4.44	1.25
Totale	33.72	22.31	30.97	2766.6	137.67	38.79	6.13

La figure05 illustre la proportion grossier/ concentré au niveau de la ration d’exploitation 03

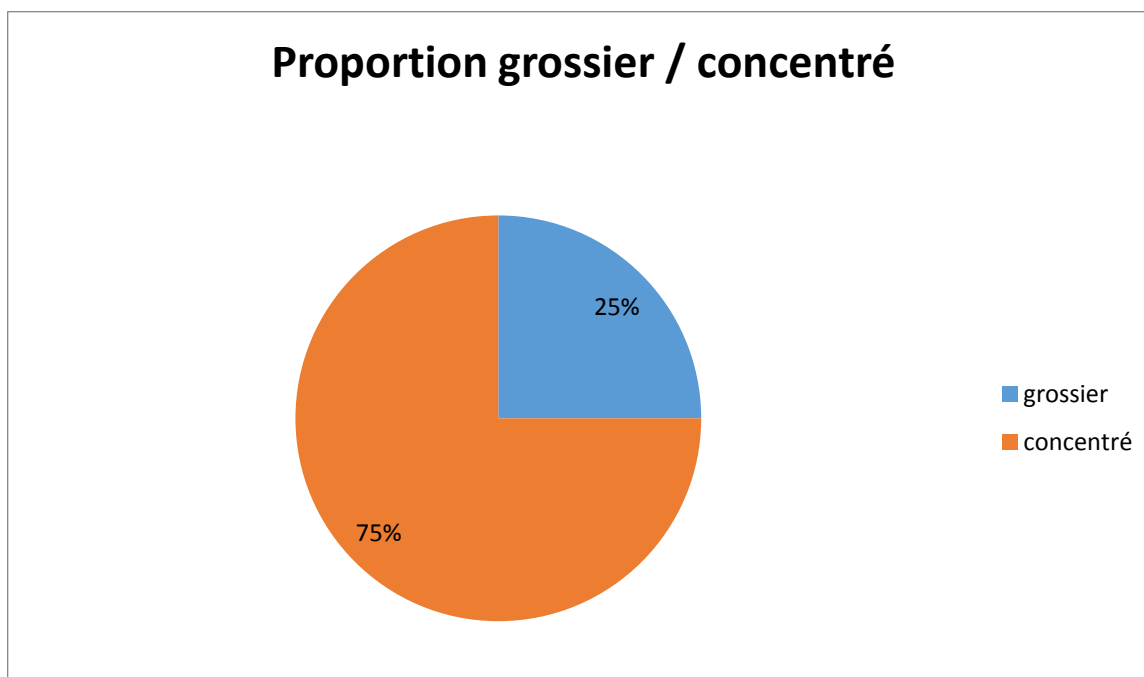


Figure 05 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 03

Selon le tableau 18 et la figure 03 on peut synthétiser que :

La ration distribuée par l'éleveur composée d'une proportion trop élevée de concentré 75% contre 25% de grossier qui engendre une suralimentation énergétique qui influe sur la production laitière en qualité et en quantité en qualité par la diminution de taux butyreux dans le lait produite et en quantité parce que l'énergie surplus stocké sous forme de graisse et entraîne l'augmentation de volume de tissu adipeux et la restreindre du tissu glandulaire responsable de la synthèse de lait au niveau de mamelle de vache ce qui diminue la production de lait

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant n'est pas satisfaisante elle représente 6.13UE pour une capacité de 16.5 UE pour les vaches de 700 Kg de poids vif qui influe sur la rumination ce qui entraîne une digestibilité faible aux aliments salors une faible profite des nutriments de la ration et provoque les maladies métaboliques.

Il Ya un gaspillage énergétique en UF et en PDI énorme par rapport au besoin donc il Ya une augmentation de coût de production de lait

Le tableau 30 présente la différence entre les besoins réels et la quantité distribuée par l'éleveur

Tableau 4 : Comparaison entre besoins réelles et quantité distribuée par éleveur (déficits / gaspillage) :

	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Quantité distribué	30.97	2766.6	137.67	38.79	6.13
Besoins réelles	19.68	1981	85.9	154	16.5
différence	+11.29	+785.6	+51.77	-115.21	-10.37

+ = gaspillage - = déficits

IV.2.Gaspillage alimentaire dans les rations distribuées au niveau des 03 exploitations :

Selon les données précédent des tableaux des comparaison des besoin réelles avec les rations distribués on peut estimer le gaspillage nutritive avec son équivalent en quantité théorique de lait gaspillé(tableau31)

Donc il Y a un mauvais rationnement pour les vache de l’exploitation 03 car les rations sont distribués de même quantité durant toute la phase lactique avec un gaspillage énergétique et azotique avec la dominance des aliments de type concentré ce qui entraine une chute de niveau de production et provoque les anomalies d’origine digestives

Tableau 31 : Gaspillage alimentaire des rations distribuées au niveau d’exploitations

	Besoins réelles		Gaspillage énergétique et azoté		Taux de gaspillage énergétique et azoté (%)		Quantité de lait théorique gaspillée kg	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
VL 600 kg au niveau exploitation 1(22.22kg /jour)	14.77	1461.56	4.79	275.36	32.43%	18.84%	10.88	5.73
VL 650 kg au niveau exploitation2 (16.49kg /jour)	12,77	1236	3.03	197.08	23.72%	15.94%	6.88	4.10
VL 700 kg au niveau exploitation2 (32kg/jour)	19.68	1981	11.29	758.6	57.36%	38.74%	25.65	15.79

La figure 06présente une comparaison de taux de gaspillage dans les 03 exploitations

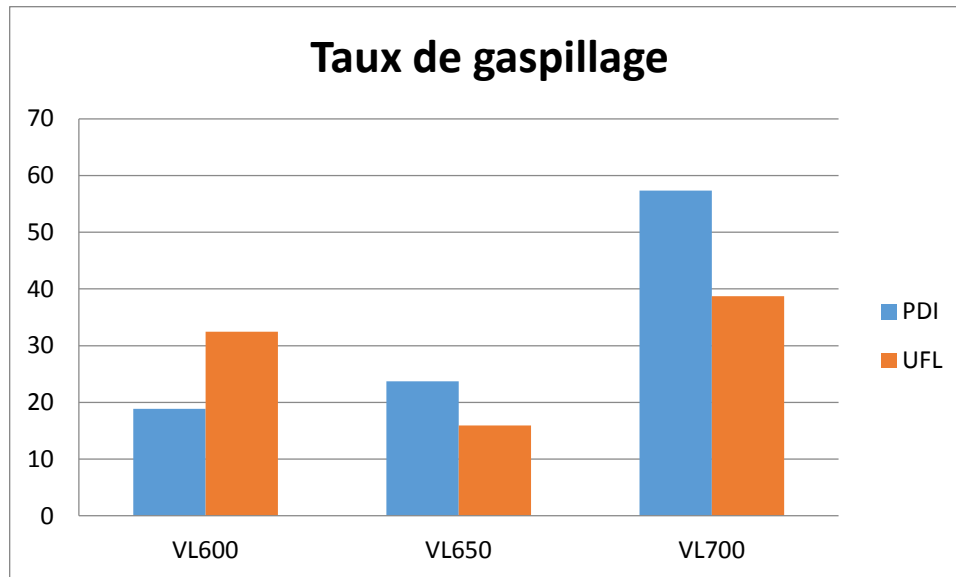


Figure n6: Gaspillage énergétique et azoté au niveau des exploitations.

Selon les résultats enregistré ci-dessus le gaspillage alimentaire marqué au niveau des exploitations est de l'ordre de 3.03 à 11.25 UFL ce qui veut dire une quantité de lait gaspillés de l'ordre de 7.8 kg à 25.65 kg causé par les UFL ; et un gaspillage de l'ordre 197.08 à 758 PDI ce qui signifie une quantité de lait gaspillé de l'ordre 4.10 à 15.79 exprimer par les PDI

Par rapport au taux de gaspillage alimentaire enregistré est de l'ordre de 23.72 % à 57.36% pour les UFL et 15.94% à 38.74% pour les PDI

La moyenne de taux de gaspillage entre les 03 exploitations nous avons :

Concernant la moyenne pour les UFL : 37.83

Concernant la moyenne pour les PDI : 24 .5

Par la comparaison entre les exploitations On remarque que l'exploitation 2 présente le taux de gaspillage minimum parmi les autres exploitations alors que l'exploitation 3 présente le maximum

Selon l'histogramme le taux de gaspillage azotique des fois il est supérieure à celle lui de l'énergie dans certain exploitations et dans autres exploitation il est inférieur

IV.3.Synthèse des rations distribuées aux niveaux des exploitations étudiées

A partir des compositions des rations distribuées par les éleveurs, on remarque qu'elles ne sont pas équilibrées. Elles sont constituées d'une grande quantité de concentré qui est la source d'énergie pour les animaux. Cet excès d'énergie influe sur la production laitière

Les éleveurs distribuent des rations identiques durant toute la phase de lactation sans prendre compte le niveau de production de l'animale et son stade physiologique

Toujours il Ya un gaspillage énergétique présenté par les UFL et azoté présenté par les PDI ce qui augmente le coût nutritionnel de lait

Il est alors important d'utiliser grossier d'au moins de 60 % de MS de la ration pour assurer l'équilibre de la ration des vaches laitières et améliorer la production pour éviter les maladies métabolique

Les aliments concentrés sont particulièrement utiles dans les 2 situations suivantes :

- Au début de la lactation, pour la stimulation des vaches à donner leur potentiel génétique de production laitière et pendant la saison sèche lorsque les fourrages sont de mauvaise qualité.

IV.4.Proposition de rations équilibrées pour les exploitations étudiées:

Après l'étude des rations distribuées par les éleveurs et on trouve que sont des rations dés équilibré nous décidions de proposer des rations équilibrés pour chaque exploitation durant les différents stades de gestation

La proposition des rations équilibrées se base sur :

L'augmentation progressive des proportions des aliments grossiers parallèlement avec la diminution des proportions des aliments concentrés jusqu' on arrive à la norme recommandé

L'utilisation des aliments disponibles aux niveaux des exploitations

Répondre aux besoins réelles et minimiser le gaspillage

Concernant l'exploitation 1 :

Les tableaux 32, 33, 34 ,35 ,36 présentent des exemples des rations proposées pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 01 dans les différents stades de gestation

Tableau 32: Ration proposée pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 01(1-5mois).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Foin Luzerne	9.5	7.51	756.56	23.16	134.49	9.4
Paille	0.88	0.37	34.32	0.44	0.7	1.2
VL	4.15	4.87	489.7	24.15	4.55	/

Ensilage de maïs	3.5	3 .15	182	12.56	17.58	5.67
Besoins réels de l'animal		14.77	1461.56	64.77	113.77	15.5
Totaux	18.03	15 ,90	1462.58	125.08	157.32	15.02

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 01 de la ration proposée pour les vaches laitières de 600 Kg est de l'ordre de 76. 99%de MS de grossier contre 23.01 % de MS de concentré

Ce qui concerne l'ingestion UE de la ration proposée, elle est très satisfaisante

Tableau33:Ration proposée pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 01(6ème mois de gestation) .

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Foin Luzerne	10.08	7.97	802.56	24.57	142.70	9.97
Paille	0.88	0.37	34.32	0.44	0.7	1.2
VL	4.15	4.87	489.7	24.15	4.55	/
Ensilage de maïs	3.5	3 .15	182	12.56	17.58	5.67
Besoins réelles de l'animal		15.33	1508.56	69.77	115.77	15.5
Totaux	18.61	16.36	1508.58	61.72	165.53	16.84

Tableau34:Ration proposée pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 01(7ème mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Foin Luzerne	10.59	8.37	843.56	25.81	149.91	10.47
Paille	0.88	0.37	34.32	0.44	0.7	1.2
VL	4.15	4.87	489.7	24.15	4.55	/
Ensilage de maïs	3.5	3 .15	182	12.56	17.58	5.67
Besoins réelles de l'animal		15.85	1549.56	75.27	117.27	15.5
Totaux		16.76	1549.58	62.96	172.74	17.34

Tableau35:Ration proposée pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 01(8 mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Paille	12	4.5	468	6	9.5	16.36
VL	2.01	2.36	237	11.68	2.20	/
Besoins réelles de l’animal		6.86	543	45	42	15.5
Totaux		6.86	705	17.68	10.70	16.36

Tableau36:Ration proposée pour une vache de 600 Kg qui produit 22.22 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 01(09 mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Paille	12	4.5	468	6	9.5	16.36
VL	2.92	3.43	344.30	16.96	3.20	/
Besoins réelles de l’animal		7.93	621	55	51	15.5
Totaux		7.93	812.3	22.96	12.7	

IV.4.1.Exploitation 02:

Les tableaux 37,38, 39, 40,41 présentent des rations proposée pour les vaches d’exploitation dans les différents stades de gestation

Tableau 37 : Ration proposée pour une vache de 650 Kg produit17kg au niveau de l’exploitation 02 (1-5 mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
luzerne	2.4	1.89	235.2	7.2	44.4	2.3
Paille	5.28	2.22	205.92	2.64	4.2	7.2
Ensilage de maïs	4.2	3.78	218.4	10.5	14.7	4.75
VL	4.50	5.27	578.32	28.51	5.36	/
Besoin réelle de l’animale		12.77	1236	58.14	98.50	16

Totale	16.38	13.63	1237.84	48.85	68.66	14.25
--------	-------	-------	---------	-------	-------	-------

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de la ration proposée pour les vaches laitières de 650 Kg de l'exploitation 2 est de l'ordre de 72.53% de MS de grossier contre 27.47% de MS de concentré qui rend la ration équilibrée puisqu'elle est très proche aux normes recommandées

Ce qui concerne l'ingestion UE de ration proposé est satisfaisante aux besoins réelles

Le déficit en matières minérale dans la ration proposée remplacé par l'apport d'un aliment source des matières minéral c'est la pierre à lécher

Tableau38:Ration proposée pour une vache de 650 Kg qui produit 17 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 02 (6mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Luzerne	2.91	2.29	285.18	8.73	53.83	2.79
Paille	5.28	2.22	205.92	2.64	4.2	7.2
Ensilage de maïs	4.2	3.78	218.4	10.5	14.7	4.75
VL	4.50	5.27	578.32	28.51	5.36	/
Besoin réelle de l'animale		13.33	1283	63.14	100.50	16
Totale	16.38	13.56	1287.82	50.38	78.09	14.74

Tableau39:Ration proposée pour une vache de 650 Kg qui produit 17kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 02 (7mois de gestation) .

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Luzerne	3.28	2.58	321.36	9.84	60.67	3.14
Paille	5.28	2.22	205.92	2.64	4.2	7.2
Ensilage de maïs	4.2	3.78	218.4	10.5	14.7	4.75
VL	4.50	5.27	578.32	28.51	5.36	/
Besoin réelle de l'animale		13.85	1324	68.64	102	16
Totale	16.38	13.85	1324	51.49	84.93	15.09

Tableau40:Ration proposée pour une vache de 650 Kg qui produit 17 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 02 (8 mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Paille	12	4.5	468	6	9.5	16.36
VL	2.92	3.43	344.30	16.96	3.20	/
Besoins réels de l’animal		7.16	568	47.25	45	16
Totaux	14.92	7.93	812.3	22.96	12.7	16.36

Tableau41 : Ration proposée pour une vache de 650 Kg qui produit 17 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 02 (9mois de gestation) .

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Paille	12	4.5	468	6	9.5	16.36
VL	3.28	3.73	386.75	19.05	3.59	/
Besoins réels de l’animal		8.23	646	57.25	48	16
Totaux	15.28	8.23	854.75	25.05	13.09	16.36

IV.4.2. Exploitation 03 :

Les tableaux 42, 43, 44, 45, 46 présentent des rations proposées pour l’exploitation 03 pour les différents stades de gestation

Tableau42: Ration proposée pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg de lait/jour au niveau de l’exploitation 03.

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Tourteaux soja	0.87	1.06	229	4.4	1.8	/
mais	2,5	2.72	177.5	7.5	0.75	/
Son gros de blé	0.87	0.73	74	12.2	1.4	/

Ensilage de maïs	3.5	3.15	182	18.75	26.2	8.47
Foin de la luzerne	15.3	12.1	1361.7	82.62	29.07	14.67
Besoins réelles		19.68	1981	85.9	154	16.5
totaux	23.04	19.76	2024.2	125.47	57.82	23.14

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de la ration proposée pour les vaches laitières de 650 Kg de l'exploitation 2 est de l'ordre de 81.60% de MS de grossier contre 18.40% de MS de concentré donc elle est à la norme

Tableau43:Ration proposée pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 03 (6mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Tourteaux soja	0.87	1.06	229	4.4	1.8	/
maïs	2,5	2.72	177.5	7.5	0.75	/
Son gros de blé	0.87	0.73	74	12.2	1.4	/
Ensilage de maïs	3.5	3.15	182	18.75	26.2	8.47
Foin de la luzerne	15.91	12.58	1415.1	85.86	30.21	15.25
Besoins réelles		20.24	2028	90.9	156	16.5
totaux	22.78	20.24	2077.6	128.71	60.36	23.72

Tableau44:Ration proposée pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 03 (7mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
Tourteaux soja	0.87	1.06	229	4.4	1.8	/

mais	2,5	2.72	177.5	7.5	0.75	/
Son gros de blé	0.87	0.73	74	12.2	1.4	/
Ensilage de maïs	3.5	3.15	182	18.75	26.2	8.47
Foin de la luzerne	16.57	13.1	1505.98	89.91	31.46	15.88
Besoins réelles		20.76	2069	96.4	157.5	16.5
totaux	22.78	20.24	2168.48	132.76	61.61	24.35

Tableau 45: Ration proposée pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 03 (8mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
mais	2,5	2.72	177.5	7.5	0.75	/
Son gros de blé	0.87	0.73	74	12.2	1.4	/
Paille	10.93	4.1	482.67	5.47	8.65	14.90
Besoins réelles		7.46	593	49.5	48	16.5
totaux	14.3	7.46	734.17	25.17	10.08	14.90

Tableau46 : Ration proposée pour une vache de 700 Kg qui produit 32 kg de lait/jour au niveau de l'exploitation 03 (9 mois de gestation).

ALIMENT	MS (kg)	UFL	PDI(g)	P(g)	Ca(g)	UEL
mais	2,5	2.72	177.5	7.5	0.75	/
Son gros de blé	0.87	0.73	74	12.2	1.4	/
Paille	13.55	5.08	528.45	6.78	10.69	18.47

Besoins réelles		8.53	671	59.5	51	16.5
totaux		8.53	779.95	26.48	12.84	18.47

Remarque : les rations de tarissement ne doit pas contient des aliments riche en calcium tel que la luzerne pour que nos vaches ne tombe pas hypocalcémies après le vêlage

IV.4. ETUDE COMPARATIVE DE NOS RESULTATS AVEC DES TRAVAUX ANTERIEURES :

Nous avons comparé notre travail avec 2 travaux réalisé dans les années passées dans la région d’Ouargla. Le premier travail est celui de monsieur El Ouarfli. Lréalisé dans l’année 2006-2007 le deuxième c’est le travail de Mlle Djelailia Hanane réaliser dans l’année 2015-2016, afin de voir si il Y a une amélioration de rationnement dans la région saharien au cours de temps, ou les problèmes de rationnement restent toujours les mêmes

Concernant les travaux de. Elouarfli 2007:

El ouarfli a réalisé un diagnostic de rationnement pour 5 exploitations les rations enregistrées au niveau sont représentées respectivement dans les tableaux 27.28.29.30.31:

Tableau 27 : Ration distribuée dans l’exploitation 01

Aliment	MS	UFL	PDI	P	Ca	UEL
Paille d'orge	4,83	2,1252	115,92	4,83	16,905	7,728
Orge en vert	0,89	0,6408	48,06	2,225	2,67	0,9167
Luzerne	1,182	0,9338	115,836	3,546	21,867	1,1347
Son de blé	7,92	7,128	760,32	101,376	11,88	/
Rebut des dattes	3,4	2,89	98,26	/	/	/
Total	18,222	13,718	1138,4	111,977	53,322	9,7794

Tableau 5 : Ration distribuée dans l'exploitation2

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Paille de blé	4,5	1,89	99	4,5	9	7,2
Luzerne	1,45	1.189	142,1	4,35	21,75	1,334
Maïs en grain	1,08	1,3716	88,56	3,78	0,324	/
Son de blé	8,8	7,392	748	123,2	14,08	/
Rebut des dattes	2,34	1,989	67,626	/	/	/
Total	18,17	13,832	1145,29	135,83	45,154	8,534

Tableau 29 : Ration distribuée dans l'exploitation3

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Paille de blé	7,0799	2,9736	155,758	7,0799	14,1598	11,328
Luzerne	1,32	0,9108	106,92	3,3	21,78	1,3332
Orge en grain	4,4	5,104	347,6	13,2	2,64	/
Son de blé	4,4	3,696	422,4	61,6	7,04	/
Rebut des dattes	3,76	3,196	108,664	/	/	/
Total	20,9599	15,88	1141,34	85,1799	45,6198	12,661

Tableau 30: Ration distribuée dans l'exploitation4

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Paille de blé	5,849	2,4566	128,678	5,849	11,698	9,3584
Luzerne	0,98	0,6762	79,38	2,45	16,17	0,9898
Masebroyé	4,83	6,1341	396,06	16,905	1,449	/
Son de blé	4,92	4,1328	472,32	68,88	7,872	/
Rebut des dattes	4,18	3,553	120,802	/	/	/
Total	20,759	16,953	1197,24	94,084	37,189	10,348

Tableau 31 : Ration distribuée dans l'exploitation 5

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL (kg)
Foin d'avoine	12	6	240	12	42	18,6
Luzerne	0,659	0,56015	90,283	/	/	0,66559
Concentré	7	5,88	598,29	73,5	8,82	/
Total	19,659	12,4402	928,573	85,5	50,82	19,26559

Donc selon les données des tableaux il est apparu que dans les 4 premières exploitations il y a une distribution excessive de concentré par rapport au grossier. En effet, on remarque que les proportions de concentrés sont de 62,12 %, 67,25 %, 59,95 %, et 67,13 % de la MS de la ration, contre 37,87 %, 32,74 %, 40,04 %, et 32,86 % de la MS de la ration, respectivement pour les exploitations 01, 02, 03, 04. Donc les rations dans les 04 exploitations sont très loin des normes recommandées concernant la proportion fourrage/concentré dans les rations des vaches laitières qui estiment une proportion moyenne de 75 % de grossier dans la ration et une proportion de 10 à 25 % de concentré. Alors ces résultats sont confirmés avec les résultats de notre travail.

Concernant le travail de Mlle Djelailia Hanane qui réalise son travail dans l'année 2015-2016 dans 6 exploitations au niveau de la région de Ouargla et les rations enregistrées sont présentées respectivement dans les tableaux 32.33.34.35.36.37.

Tableau 32: Ration distribuée dans l'exploitation 1

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	10	02	1.58	178	3.8	10.8	1.92
Paille de blé	05	4.4	1.848	171.6	2.2	3.52	7.04
VL	08	7.064	8.335	833.5	41.11	8.19	/
Rebut des dattes	06	5.424	4.61	156.75	/	/	/
Totaux	29	-	16.37	1339.85	47.11	22.51	8.96

La proportion de grossier/concentré enregistrée dans l'exploitation 2 est : le grossier est 52 % de MS contre 48 % de MS de concentré.

Tableau 6: Ration distribuée dans l'exploitation 2

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	05	01	0.79	89	1.9	5.4	0.96
Paille de blé	10	8.8	3.696	343.2	4.4	7.04	14.08
Sorgho en vert	08	6.92	0.81	93	2.7	6.2	1.02
VL	04	3.33	3.92	392.94	19.38	3.86	/
Rebut des dattes	06	5.424	4.61	156.75	/	/	/
Total	33	-	21.456	1583.93	68.58	18.28	15.04

La proportion de grossier/concentré enregistré dans exploitation 2 est : le grossier est 70 % de MS contre 30% de MS de concentré

Tableau34: ration distribuée dans l'exploitation 3

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	3	0.6	0.474	53.4	1.14	3.24	0.576
Paille de blé	12	10.56	4.435	411.84	5.28	8.44	16.89
VL	2	1.66	1.95	195.88	9.66	1.92	/
Orge en grain	10	8.67	9.45	754.29	26.01	5.202	/
Total	27	-	16.309	1415.41	42.09	18.802	17.466

La proportions de grossier/concentré enregistrée dans exploitation 3 est :le grossier est 56 % de MS contre 44% de MS de concentré

Tableau 7 : ration distribuée dans l'exploitation 4

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	02	0.4	0.316	35.6	0.76	2.16	0.384
Paille de blé	10	8.8	3.696	343.2	4.4	7.04	14.08
VL	05	4.415	5.209	520.97	25.69	5.121	/
Son de blé	08	6.928	6.373	519.6	88.67	10.392	/
Rebut des dattes	07	6.328	5.38	182.88	/	/	/
Total	32	-	20.97	1602.25	119.52	24.713	14.464

La proportion de grossier/concentré enregistré dans exploitation 4 est 37 % de MS contre 63 % de MS de concentré

Tableau 8: ration distribuée dans l'exploitation 5

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Paille de blé	10	8.8	3.70	343.2	4.4	7.04	14.08
VL	10	8.83	10.41	1041.94	51.39	10.24	/
Rebut des dattes	8	7.232	6.15	209	/	/	/
Total	28	-	20.26	1594.14	55.79	17.28	14.08

La proportion de grossier enregistrée dans exploitation 5 est de 36 % de grossier contre 64 % de MS de concentré

Tableau 37 : ration distribuée dans l'exploitation 6

Aliment	MB (kg)	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	05	01	0.79	89	1.9	5.4	0.96
Paille de blé	10	8.8	3.70	343.2	4.4	7.04	14.08
VL	14	12.362	14.59	1458.7	71.94	14.33	/
Son de blé	06	5.20	4.79	390	66.56	7.8	/
Rebut des dattes	05	4.52	3.84	130.62	/	/	/
Total	40	-	27.71	2411.52	144.8	34.57	15.04

La proportion grossier/concentré enregistrée est 37 % de MS de grossier contre 63 % de MS de concentré.

IV.5.Résultats

IV.5.1.Concernant la composition des rations :

Donc les résultats synthétisés sont que les rations distribuées contiennent une grande quantité de concentré par rapport au grossier dans des 5 exploitations sauf dans la ration d'exploitation 2 qui présente une ration équilibrée de côté de proportion grossier/ concentré et elle est au norme recommandée (75 % de grossier dans la ration et une proportion de 10 à 25 % de concentré Selon SAUVANT et al. 1995 et OLFIVE, 2001) avec des variations bien sûr d'une exploitation à une autre ce qui entraîne une suralimentation énergétique donc les résultats sont équivalents à notre enquête sur les rations distribuées au niveau des 3 exploitations dans la région de Ghardaïa

IV.5.2. Concernant le gaspillage nutritif :

On fait le calcul des moyennes des taux de gaspillage azoté et énergétique entre les exploitations étudiées par El ouarfli et Djelailia pour les comparer avec notre moyenne (tableau 38)

Tableau38: comparaison taux de taux gaspillage azotée et énergétique entre les années2007.2016.2020

Les années	Taux de gaspillage UFL (%)	Taux de gaspillage PDI (%)
Situation 2007	48.49	17.38
Situation 2016	112 .02	63
Situation 2020	37.38	24.5

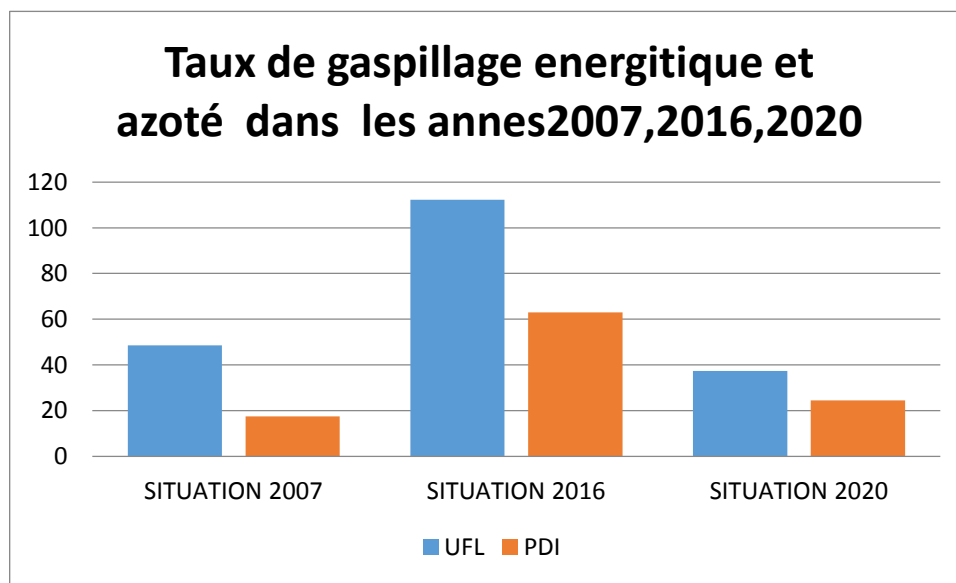


Figure07 : comparaison des taux de gaspillage entre les années

On remarque que il Ya une fluctuation entre les années. L'année 2016 marque un haut pourcentage de gaspillage et entre les années il y a toujours le gaspillage en UF plus de celui de PDI

On peut alors dire en synthèse que :

Il n'Ya pas une évolution dans les pratique d'alimentation dans notre région saharienne au cours des années passées

Les rations sont toujours déséquilibrées et contiennent un taux de gaspillage très élevée avec une dominance de concentré ce qui influe sur la production

Les éleveurs ne respectent pas les norme de rationnement et distribuent des rations de même quantité pour toute les vache sans prendre en considération : l'âge de l'animale et son état physiologique et le niveau de production

Le rationnement et la technicité ce sont des contraintes qui inhibent le développement de l'élevage dans notre zone saharien

CONCLUSION

V-Conclusion

Notre étude est réalisée dans la région de Ghardaïa. Nous avons fait des enquêtes au niveau de 03 exploitations à travers différentes zones de la région, où nous avons mené une étude critique de la situation d'alimentation des bovins laitiers et les quantités produites de lait afin de connaître si les éleveurs maîtrisent et distribuent des rations équilibrées au bovin et comparer notre étude avec les études des années passées.

Donc nos résultats étaient compatibles avec les résultats d'études réalisées dans les années passées qui sont :

Les éleveurs ne maîtrisent pas le rationnement puisqu'ils ont distribués la même ration pour toutes les vaches laitières quelque soit leurs poids, leurs états physiologiques, leurs stades de lactation ou leurs productions de lait (potentiel génétique) et distribuent des rations dominées par le concentré. Les vaches laitières reçoivent une ration déséquilibrée et très énergétique ce qui influe sur leurs production. Il y a Toujours un gaspillage énergétique et azoté dans la ration distribuée.

Donc nos résultats confirment notre hypothèse : « Les rations distribuées ne sont pas équilibrées et contiennent un taux de gaspillage très élevée.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

BAROUDI D., LOUNI S., KOUIDRI B., CHOUALHI A., ADJOU K., et KHELEF. La filière lait en Algérie : Un défi à relever : Intérêt de l'utilisation d'une méthode indirecte California Mastitis Test (C.M.T.) dans le diagnostic précoce des mammites sub-cliniques et leur prévention dans deux élevages de la région de Tizi-Ouzou, p 1.

BENOITE Rouillé et PHILIPPE BRUNSCHWIG , livre de tourteaux de colza , institut d' élevage 2012

BEDDA HAFSIA. ; (2018). COURES ELVAGES DES RUMINANT L3 PRODUCTION ANIMALE, p5

BOUMADA, (2019). Cours ÉLEVAGE BOVIN ; *Université Kasdi Merbah-Ouargla*,p2

Caccamo M., Veerkamp R.F., Ferguson J.D., Petriglieri R.,Lattera F., Licitra G. (2010).Associations of breed andfeeding management with milk production curves atherd level using a random regression test-day model.J. Dairy Sci., 93: 4986-4995.

Christine CUVELIER „ALIMENTATION DE LA VACHE LAITIERE, Université de Liège**Centre Wallon de Recherches Agronomiques P27-34

ONID., 2010 - La filière lait en Algérie : Un défi à relèver : Intérêt de l'utilisation d'une méthode indirecte CaliforniaMastitis Test (C.M.T.) dans le diagnostic précoce des mammites sub-cliniques et leur prévention dans deux élevages de la région de Tizi-Ouzou, p 1..

Dr.,Djaalab I.2006 *Travaux dirigés 2ème A.D.V . Module d'Alimentation*

DJELAILIA, (2016). *Diagnostic de la pratique de l'alimentation des bovins laitiers dans la région de Ouargla ,Université Kasdi Merbah-Ouargla*

FAYE B., 1997 - Profils sanitaires en élevage bovin laitier ; Mise en relation avec une typologie d'exploitations. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, 21, Ed. INRA/SAD, 13-47.

GUETTAF Hamza (2011). Portée et limites du système d'élevage laitier spécialisé dans la région de Ghardaïa, Université KasdiMerbah-Ouargla.

HAREK D., SAMAR A., et ADEL D., 2010 - La filière lait en Algérie : Un défi à <http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Algeria/Algerie.htm>

INRAA(1988) , tables des calcul des ration ;D , Soltner

INRAA.(2007),ALIMENTATION DES BOVIN OVIN CAPRIN 9 p.

INRAA.(2007), ALIMENTATION DES BOVIN OVIN CAPRIN 28p .

LAROUSSE AGRICOLE., 2002 - Edit. LAROUSSE, France, 83 p.

LANDAIS E., 1987 - Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA Publications, Série Documents de travail de l'Unité SAD-VDM, 75 p.

LHOSTE Ph., 1986 - Diagnostique sur le système d'élevage.- in : Les Cahiers de la Recherche et De Développement, N° 3-4, pp 84-88. 13

NEDJRAOUI D., 1981 - Evolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation des Hautes Plaines Steppiques de la wilaya de Saida.Thèse de Doctorat. 3ème cycle U.S.T.H.B., Alger, 156 p.

NEDJRAOUI D., 2001 - Profil fourrager. – Algérie- 28 p.

Ouarfli et Chehma., (2018).*Effet du régime alimentaire sur les potentialités laitières des bovins en régions sahariennes: cas de la région Ghardaïa (Algérie) ;Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2018) 6 (3):323-329*relèver : Contribution à l'étude de la typologie des élevages bovins laitiers dans la wilaya de Blida .2p.

OUAFLI Lazoumi., (2007).Mémoire de fin d'études études critique de l'alimentation des bovins laitiers dans la région d'Ouargla

SAUVANT D., VAN MILGEN J., (1995). Dynamic aspects of carbohydrate and protein break down and associated microbial matter synthesis. In: Engelhard et al (eds), proc. 8 th Int. symp. On ruminant physiology, 71-91. Verlag, Stuttgart

Senoussi A. (2008). Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. In Colloque International « *Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives* », Alger, 20-21 Avril 2008

ANNEXES

Résumé

Notre étude a pour objectif de voir réellement les régimes alimentaires suivis par les éleveurs bovins dans la région de Ghardaïa et d'évaluer les rations distribuées par les éleveurs selon les besoins réels et comparer nos résultats avec les résultats des travaux précédents.

Nous avons réalisé une enquête et des observations, dans différentes zones dans la région de Ghardaïa, on a enregistré les rations distribuées par les éleveurs et on a fait leurs évaluations. Les résultats obtenus montrent que l'alimentation des vaches laitières est basée essentiellement sur le concentré, avec des quantités insuffisantes des fourrages avec un gaspillage énergétique et azotique. Après on a proposé des rations plus ou moins équilibrées selon les besoins réels et les aliments disponibles au niveau des exploitations. On a trouvé que les problèmes de rationnement restent toujours comme une contrainte pour l'élevage dans les régions sahariennes.

Mots clés : Ration – étude alimentation - vaches laitières – régions sahariennes.

ملخص

دراستنا كان لها اهداف الهدف الأول هو معاينة الأنظمة الغذائية المتبعة من قبل المربين وثانيا تقييم العلائق اللتي يوزعها المربين على حسب الاحتياجات الحقيقية للابقار ومن ثم نقارن نتائج دراساتنا مع نتائج الدراسات السابقة

لقد قمنا باجراء تحقيق وملاحظات في مناطق مختلفة من ولاية غرداية وقمنا بتسجيل علائق الابقار الحلوب عند المربين ثم قمنا بعد ذلك بدراسة هذه العلائق; النتائج المحصل عليها هي ان تغذية الابقار تتركز أساسا على الاعلاف المركز توكميات غير كافية من الاعلاف الخشنة مع وجود نسبة من الاسراف الطاقوي و الأزوتي في الحميات المتبعة من قبل المربين بعد ذلك قمنا باقتراح بعض العلائق المتوازنة وذلك باستعمال نفس الاعلاف المتوفرة في المزارع نتائج بحثنا افضت الى نفس النتائج اللتي افضت اليها الدراسات السابقة وهي ان مشكلة تغذية الابقار تبقى عائق في تحسين المرودية بالنسبة للمناطق الصحراوية
الكلمات المفتاحية : نظام غذائي – دراسة – تغذية – بقرة حلوب- مقارنة –مناطق صحراوية

Abstract

Our study is for objectives which are, in a first, to really see the diets followed by the breeders, secondly to evaluate the rations distributed by the breeders according to the real needs and to compare our results with the results of the previous work.

We carried out surveys and observations, in different areas in the Ghardaia region, we recorded the rations distributed by the breeders and we did their studies. The results obtained show that the feeding of dairy cows is based essentially on concentrate, with insufficient quantities of fodder with wasted energy and nitrogen. after we proposed more or less balanced ration according to the real needs and the food available at the farm level after we made the comparison we find that always the rationing problems always remain as a constraint for the breeding in the Saharan region
Keywords: diet-study-diet-dairy cows - comparison-Saharan region