

**UNIVERSITE KASDI MERBAH, OUARGLA**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES**



**Mémoire de**  
**MASTER ACADEMIQUE**

**Domaine** : Sciences de la nature et de la vie

**Filière** : Sciences Agronomique

**Spécialité** : Parcours et Elevage en Zones Arides

**Présenté par M<sup>elle</sup>** :

**DJELAILIA Hanane**

**Thème**

Diagnostic de la pratique de l'alimentation des  
bovins laitiers dans la région de Ouargla

**Soutenu publiquement**

Le : 26/05/2016

**Devant le jury :**

M.OUELED BELKHIR Amor	MA. (A)	Président	U.K.M Ouargla
M. CHEHMA Abdelmadjid	Professeur	Promoteur	U.K.M Ouargla
M. ADAMOU Abdelkader	Professeur	Examineur	U.K.M Ouargla

**Année universitaire : 2015/2016**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ  
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ  
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
خَلَقَ الْمَوَدَّعَةَ



## ***Remerciement***

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.CHEHMA Abdelmadjid mon promoteur, Pour ses conseils et orientations tout au long de la réalisation de mon travail.

-A Mr. ADAMOU A, Mr. BOUZGAG B, Mr. OUELED BELKHIR Amor  
A Mr. BA AISSA B, Mr. LAAMECHE F, Mr. OUERFLI L, Mr.  
BOUMADDA A, Melle BEDDA H pour leurs conseils.

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

-A Mr. KHEMGANI Hmed et tous les éleveurs de la région de Ouargla qui m'ont accepté dans leurs exploitations agricoles.

-A Mr. KHAZEN brahim, Mr. CHEBOURAKH Amine les vétérinaires pour leurs informations précieuses et leurs aides pendant mes visites de pratique.

Je remercie tout particulièrement, Mr. BOUKHRIS Khaled, Mr. SAHLI Khaled et tout le personnel de la bibliothèque de l'ITAS et la direction des services agricoles de la wilaya pour tous leurs efforts.

En fin, je veux remercier tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin Durant toutes mes études.





## *Dédicace*

Je dédie ce modeste travail

A la mémoire de mon cher papa (allah yarhmou), celui qui a été toujours Mon support dans cette vie, qui m'a donné le courage éclatant pour continuer. 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 chers frères Amine, Zaki.

A mes sœurs amies Hassina, Ghania et Hadia et leurs maris Harzallah, Hakim et Yacine.

A mes nièces Amira , Melissa et Cirine mes neveux Firas, Louai, Siradj, Abdelmalek et Kossai.

A mon oncle DJELAILIA Mokdad.

A tous mes amis.

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

A tous Mes collègues de la promotion 2015/2016 tous nos enseignants et tout particulièrement le département des sciences Agronomiques,

Université de Ouargla

*H. DJELAILIA*



## Liste des abréviations

<b>Ms</b>	<b>Matière Sèche.</b>
<b>UFL</b>	<b>Unité Fourragère Lait.</b>
<b>PDI</b>	<b>Protéines réellement Digestibles dans l'Intestin.</b>
<b>UEL</b>	<b>Unité d'encombrement pour vaches Laitières.</b>
<b>PV</b>	<b>Poids Vif.</b>
<b>VL</b>	<b>Vaches Laitières.</b>
<b>TP</b>	<b>Tour de Poitrine.</b>
<b>ONM</b>	<b>Office National de la Météorologie</b>
<b>MADR</b>	<b>Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural</b>
<b>DSA</b>	<b>Direction des Services Agricoles.</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Exploitant et localisation des 06 exploitations étudiées	<b>08</b>
<b>02</b>	Calendrier fourrager des exploitations étudiées.	<b>10</b>
<b>03</b>	Besoins d'entretiens de vache laitière	<b>11</b>
<b>04</b>	Besoins de production de lait de vache laitière	<b>11</b>
<b>05</b>	Besoins réels des vaches laitières de différentes exploitations étudiées	<b>11</b>
<b>06</b>	Prix des aliments estimés selon les éleveurs	<b>13</b>
<b>07</b>	Composition du troupeau bovin des 06 exploitations étudiées	<b>15</b>
<b>08</b>	Espèces animales élevées dans les 06 exploitations étudiées	<b>15</b>
<b>09</b>	Disponibilité alimentaire des 06 exploitations laitières étudiées.	<b>16</b>
<b>10</b>	Conduite de l'élevage des bovins dans les 06 exploitations étudiées	<b>16</b>
<b>11</b>	Identification des animaux de l'exploitation 01	<b>17</b>
<b>12</b>	Identification des animaux de l'exploitation 02	<b>17</b>
<b>13</b>	Identification des animaux de l'exploitation 03	<b>18</b>
<b>14</b>	Identification des animaux de l'exploitation 04	<b>18</b>
<b>15</b>	Identification des animaux de l'exploitation 05	<b>18</b>
<b>16</b>	Identification des animaux de l'exploitation 06	<b>19</b>
<b>17</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 01	<b>19</b>
<b>18</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 02	<b>20</b>
<b>19</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 03	<b>22</b>
<b>20</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 04	<b>23</b>
<b>21</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 05	<b>24</b>
<b>22</b>	Ration distribuée dans l'exploitation 06	<b>25</b>
<b>23</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 01.	<b>27</b>
<b>24</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 02.	<b>29</b>
<b>25</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 03.	<b>30</b>
<b>26</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 04.	<b>31</b>
<b>27</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 05.	<b>32</b>
<b>28</b>	Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 06.	<b>34</b>
<b>29</b>	Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 9L de lait au niveau de l'exploitation 01.	<b>36</b>
<b>30</b>	Ration proposée pour vaches de 550 Kg qui produisent 10L de lait au niveau de l'exploitation 01.	<b>36</b>
<b>31</b>	Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 14L au niveau de l'exploitation 02.	<b>37</b>
<b>32</b>	Ration proposée pour vaches de 480 Kg qui produisent 15L au niveau de l'exploitation 02.	<b>37</b>
<b>33</b>	Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 15L au niveau de l'exploitation 02.	<b>37</b>
<b>34</b>	Ration proposée pour vaches de 600 Kg qui produisent 16L au niveau de l'exploitation 02.	<b>38</b>
<b>35</b>	Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 08 L au niveau de l'exploitation 03	<b>38</b>

<b>36</b>	Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 10 L au niveau de l'exploitation 03.	<b>39</b>
<b>37</b>	Ration proposée pour vaches de 530 Kg qui produisent 10L au niveau de l'exploitation 03.	<b>39</b>
<b>38</b>	Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 15L au niveau de l'exploitation 04.	<b>39</b>
<b>39</b>	Ration proposée pour vaches de 550 Kg qui produisent 08L au niveau de l'exploitation 05.	<b>40</b>
<b>40</b>	Ration proposée pour vaches de 580 Kg qui produisent 20 L de lait au niveau de l'exploitation 06.	<b>41</b>
<b>41</b>	Ration proposée pour vaches de 620 Kg qui produisent 20 L au niveau de l'exploitation 06.	<b>41</b>
<b>42</b>	Ration proposée pour une vache de 620 Kg pleine au niveau d'exploitation 06.	<b>42</b>
<b>43</b>	Changement progressif de quantité de grossir et de concentré de la ration d'éleveur d'exploitation 06.	<b>43</b>
<b>44</b>	Production laitière journalière de différentes vaches laitières au niveau de l'exploitation 06.	<b>45</b>
<b>45</b>	Comparaison entre la production laitière de ration d'éleveur et la ration proposée pour l'exploitation 06.	<b>46</b>
<b>46</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 01.	<b>48</b>
<b>47</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 02.	<b>48</b>
<b>48</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 03.	<b>49</b>
<b>49</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 04.	<b>50</b>
<b>50</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 05.	<b>50</b>
<b>51</b>	Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 06.	<b>51</b>

## **Liste des schémas**

<b>schéma</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Démarche suivie au sein des 06 exploitations laitières étudiées	<b>08</b>

## Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 01.	<b>20</b>
<b>02</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 02.	<b>21</b>
<b>03</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 03.	<b>22</b>
<b>04</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 04.	<b>23</b>
<b>05</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 05.	<b>24</b>
<b>06</b>	Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 06.	<b>25</b>
<b>07</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 01.	<b>28</b>
<b>08</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 02.	<b>29</b>
<b>09</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 03.	<b>30</b>
<b>10</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 04.	<b>32</b>
<b>11</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 05.	<b>33</b>
<b>12</b>	Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 06.	<b>34</b>
<b>13</b>	proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 580 Kg l'exploitation 06.	<b>41</b>
<b>14</b>	proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 620 Kg l'exploitation 06.	<b>42</b>
<b>15</b>	proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 620 Kg pleine au niveau d'exploitation 06.	<b>42</b>
<b>16</b>	Changement progressif de quantité de concentré et de grossier apporté dans la ration d'éleveur pour les vaches laitières de 580 Kg.	<b>44</b>
<b>17</b>	Changement progressif de quantité de concentré et de grossier apporté dans la ration d'éleveur pour les vaches laitières de 620 Kg.	<b>44</b>
<b>18</b>	Comparaison entre la production laitière moyenne de ration d'éleveur et la ration proposée pour l'exploitation 06.	<b>47</b>
<b>19</b>	Comparaison entre les coûts alimentaires des rations d'éleveurs et ration recommandées au niveau de toutes exploitations théoriques.	<b>51</b>
<b>20</b>	Comparaison entre les coûts alimentaires de ration d'éleveur et ration recommandée a l'exploitation 06.	<b>52</b>

## Table des matières

Titre	Page
Introduction.....	<b>02</b>
<b>Matériels et Méthodes</b>	
I-Choix des exploitations.....	<b>09</b>
II-Evaluation de la ration alimentaire.....	<b>09</b>
III-Calendrier fourrager.....	<b>10</b>
IV- Destination du lait.....	<b>10</b>
V-Evaluation des besoins réels des animaux.....	<b>10</b>
VI-Calculs des rations distribuées par l'éleveur.....	<b>12</b>
VII- Appréciation du taux de gaspillage.....	<b>12</b>
VIII- Proposition des rations selon les besoins réels des animaux.....	<b>12</b>
IX-Estimation du coût alimentaire de la production de lait.....	<b>13</b>
<b>Résultats et Discussion</b>	
X- Diagnostic de l'élevage.....	<b>15</b>
X-1-Diagnostic des troupeaux.....	<b>15</b>
X-2- Diagnostic de l'alimentation.....	<b>15</b>
X-3- Identification des animaux.....	<b>17</b>
XI- Calculs des rations distribué par les éleveurs.....	<b>19</b>
XI-1-Composition des rations distribués par les éleveurs.....	<b>19</b>
XI-1-1-Exploitation 01.....	<b>19</b>
XI-1-2-Exploitation 02.....	<b>20</b>
XI-1-3-Exploitation 03.....	<b>21</b>
XI-1-4-Exploitation 04.....	<b>22</b>
XI-1-5-Exploitation	<b>24</b>

05.....	
XI-1-6-Exploitation 06.....	<b>25</b>
XI-1-7-Synthèse des rations distribuées aux niveaux des exploitations étudiées.....	<b>26</b>
XI -2-Appréciation du Gaspillage alimentaire des rations distribuées.....	<b>27</b>
XI -2-1-Exploitation 01.....	<b>27</b>
XI -2-2- Exploitation 02.....	<b>28</b>
XI -2-3- Exploitation 03.....	<b>30</b>
XI -2-4- Exploitation 04.....	<b>31</b>
XI -2-5- Exploitation 05.....	<b>32</b>
XI -2-6- Exploitation 06.....	<b>34</b>
XI -2-7-Synthèse du gaspillage alimentaire des exploitations étudiées.....	<b>35</b>
XI-3-Rations proposées pour les exploitations étudiées.....	<b>36</b>
XI -3-1-Rations théoriques.....	<b>36</b>
XI -3-1-1-Exploitation 01.....	<b>36</b>
XI -3-1-2-Exploitation 02.....	<b>36</b>
XI -3-1-3-Exploitation 03.....	<b>38</b>
XI -3-1-4-Exploitation 04.....	<b>39</b>
XI -3-1-5-Exploitation 05.....	<b>40</b>
XI -2-Ration pratique.....	<b>41</b>
XI -2-1-Proposition d'une ration équilibrée.....	<b>41</b>
XI -2-2-Changement progressif de la composition de la ration.....	<b>43</b>
XI -3-Evaluation de la production laitière de la ration expérimentale.....	<b>45</b>
XI-4-Estimation des coûts de production.....	<b>48</b>
XI-4-1-Exploitations théoriques.....	<b>48</b>
XI-4-1-1-Exploitation 01.....	<b>48</b>

XI-4-1-2-Exploitation 02.....	<b>48</b>
XI-4-1-3-Exploitation 03.....	<b>49</b>
XI-4-1-4-Exploitation 04.....	<b>49</b>
XI-4-1-5-Exploitation 05.....	<b>50</b>
XI-4-2-Exploitation pratique.....	<b>51</b>
XI-4-3-Synthèse des coûts de production des rations distribuées et rations proposées aux niveaux des exploitations étudiées.....	<b>52</b>
XII-Contraintes liées à l'élevage bovin laitier dans la région de argla.....	<b>53</b>
XIII-Recommandations pour le développement d'élevage bovin laitier dans la région de ouargla.....	<b>54</b>
Conclusion.....	<b>56</b>
Références bibliographiques.....	<b>59</b>
Annexes	

# ***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).

Aujourd'hui, avec un cheptel estimé à 1,9 millions de têtes bovines, dont près d'un million de têtes de vaches laitières, notre production nationale (toutes espèces confondues) enlait est estimée à 2,5 milliards de litres /an (assurée à 73% par un cheptel bovin laitier), alors que les besoins se chiffrent à plus de 4,5 milliards de litres/an, ce qui montre un déficit de près de 60% aggravé par un taux de collecte qui n'excède pas 34% (**M.A.D.R, 2014**).

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

De ce fait, l'Algérie a recours chaque année à l'importation de poudre de lait pour combler le déficit, dont le montant représente plus du quart de la facture réservée aux importations (soit 800 millions de Dollars). Ce pays demeure l'un des principaux importateurs mondiaux du lait pour couvrir les besoins de sa population. Cette contrainte quantitative est difficile à gérer vu la diversité des paramètres qui lui sont liés et où l'apport insuffisant en cultures fourragères est loin de satisfaire les besoins alimentaires du cheptel national en quantité et en qualité.

Cette situation est la résultante de nombreuses entraves écologiques, techniques et socioéconomiques qui limitent le développement de l'élevage bovin en Algérie. Ainsi, le développement du secteur exige au préalable de mettre en lumière ces entraves pour pouvoir le relancer. Cela peut être possible par la mise en œuvre d'une approche multidimensionnelle en tenant compte des potentialités permises à l'exploitation, des niveaux de performances économiques et zootechniques des élevages et de la situation sociale des éleveurs d'où l'importance de la recherche sur les systèmes d'élevage notamment en région semi aride et

aride dans laquelle le bovin commence à prendre une ampleur nouvelle au sein de l'exploitation agricole

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 dont la région de Ouargla.

Le manque en protéines animale est plus prononcé dans les régions sahariennes à cause des spécificités de ce milieu (problème de distance, problème de climat, déficit en capacité de stockage...) engendrant une hausse dans le prix des produits animaux les rendant inaccessible à une grande frange de la population. Pour contourner ce problème, l'Etat, à l'instar des régions du nord, a déployé de gros moyens (achat d'animaux à haut potentiel génétique, octroi de crédits, réalisation d'infrastructures en amont...). Mais malgré cet effort, la production est restée en deçà des potentialités à cause des problèmes d'adaptation, des problèmes d'alimentation et des problèmes de maîtrise de la conduite. Toutefois, certains éleveurs continuent à exploiter des animaux malgré la difficulté de ce type d'élevage dans ces régions caractérisent par une aridité qui s'exprime par l'irrégularité et la rareté des précipitations et une sécheresse permanente (**O.N.M, 2011**). Aujourd'hui, la wilaya d'Ouargla, comporte un cheptel bovin de l'ordre de 1089 têtes dont 338 laitières d'où la production laitière globale est estimée à 12438.58 litres/jour présente 800 litres/jour de lait de vache (**D.S.A. Ouargla, 2016**).

Le bovin reste l'un des principaux pourvoyeurs en protéines animales au vu du tonnage considérable en viande et en lait. Cependant dans certains contextes, à l'exemple de la région d'étude, l'élevage bovin, bien que représenté dans sa majorité par des races à haut potentiel génétique, est loin de répondre aux attentes à cause des nombreuses contraintes caractérisant ce milieu hostile.

Les races bovines améliorées sont représentées par : la frisonne Hollandaise Pie Noire très bonne laitière, la Pie rouge de l'Est et la Pie rouge Montbéliarde dont l'effectif est plus réduit.

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, et 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.

Ces espèces, dont les bovins grâce aux spécificités de leur tractus digestif, sont les seules à pouvoir valoriser l'herbe, voire entretenir des parcours et des sous bois dans des milieux les plus difficiles. Néanmoins pour répondre aux besoins des animaux, que ce soit en énergie, protéines ou minéraux, cette consommation d'herbe pâturée ou récoltée est complétée, selon les niveaux de production, par des aliments concentrés et si besoin, par d'autres fourrages dont les natures et les proportions varient selon les systèmes et les régions d'élevage.

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.

Les fourrages grossiers sont des aliments riches en fibre. La teneur en MS de ces fourrages détermine la quantité et l'espèce de grain requis dans la ration. Pour être économique, le programme d'alimentation doit être basé sur une forte consommation de fourrages grossiers de bonne qualité. La consommation de fourrages grossiers dépend de leur qualité, du poids vif de la vache et de la proportion de grain dans la ration totale.

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 interrogations méritent d'être excitées, la principale interrogation est :

### **Quelles sont les contraintes qui limitent le développement de l'élevage bovin laitier au niveau de la région d'Ouargla ?**

Cette interrogation nous mène à émettre des hypothèses :

- L'indisponibilité fourragère, Les prix élevés des facteurs de productions.
- L'inadaptation des animaux en plus la non maîtrise des techniques d'élevage.

Nous avons entrepris ce travail, en vue de voir réellement les régimes alimentaires suivi par les éleveurs, ce qui nous va permettre de connaître la situation critique du cheptel bovin : production laitière et conduite d'alimentation, au niveau de la région de Ouargla, Il est basé sur une enquêtes menées à travers certaines exploitations d'élevage, sur la base d'un questionnaire préétablis.

Cette étude abordera la conduite de l'alimentation pour l'élevage bovin et la production laitière, en s'appuyant sur la collecte de données auprès des organismes technico-économiques, les institutions de développements, les vétérinaires et les éleveurs bovins. Dans un premier temps, nous allons prendre attache avec les institutions de développements en l'occurrence les services agricoles de la wilaya (D.S.A), les subdivisions de l'agriculture, la chambre de l'agriculture de la wilaya de Ouargla.

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 et le niveau de production des animaux élevés.

On a choisis une exploitation parmi les exploitations étudiées pour proposer une ration expérimentale a partir des aliments disponibles pour une production de 20 L par jour, et comparer les résultats avec la ration de l'éleveur, dont le but est d'augmenter la production et diminuer les couts alimentaire pour un litre de lait.

Enfin nous discuterons les résultats obtenus et nous tenterons d'extraire des contraintes ayant trait au développement de l'élevage laitier et essayons de proposer des actions pratiques sous forme de recommandations dans la région de Ouargla sur le plan technico-économique.

*Matériel*  
*et*  
*Méthode*

# Démarche suivie

Le schéma 01 représente la démarche du travail suivi au sein des 06 exploitations laitières étudiées.

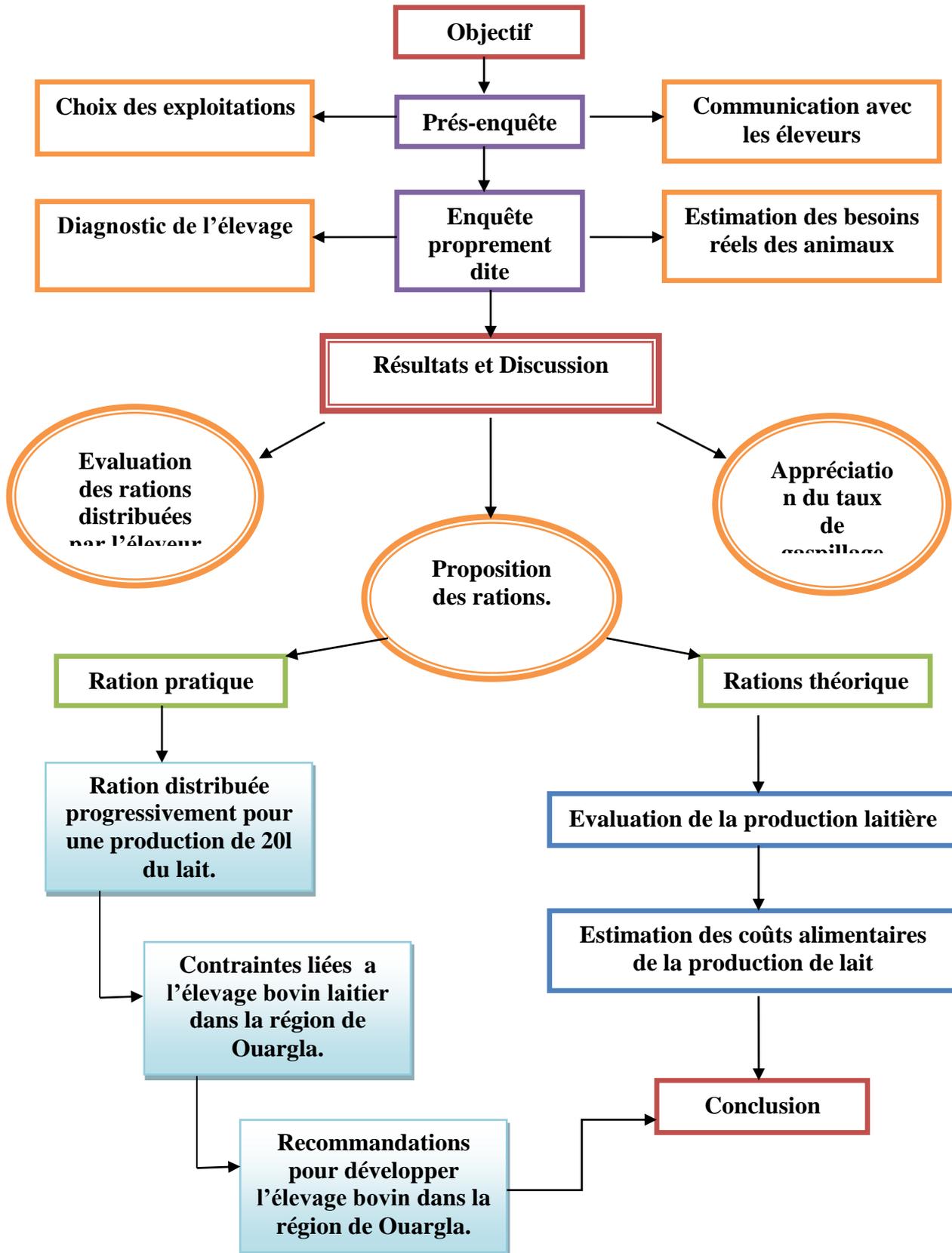


Schéma n° 1 : Démarche suivie au sein des 06 exploitations laitières étudiées.

## Objectif

Voir réellement les régimes alimentaires suivi par les éleveurs, ce qui nous va permettre de connaître la situation du cheptel bovin laitier : production laitière et conduite d'alimentation.

## I-Choix des exploitations

Le travail a été réalisé dans 06 exploitations laitières situées dans la région de Ouargla, cinq exploitations privées et une autre publique.

Les critères de choix des exploitations qu'on a adoptés sont les suivants :

- Des zones représentatives de la région d'étude.
- L'importance de l'effectif des bovins dans l'exploitation (plus de 4 vaches laitières)..
- La production laitière.
- Disponibilité des fourrages.

-L'exploitation 06 a été prise comme cas d'étude pratique par le fait qu'elle présente la meilleure production de lait et la plus grande disponibilité des fourrages par rapport aux autres exploitations étudiées.

-L'exploitation 05 est un cas exceptionnel, pour faire une comparaison entre exploitations privés et publique par rapport a la ration utilisée.

Les exploitations choisies à partir des critères précédents sont désignées dans le tableau 1.

**Tableau n° 01 : Exploitant et localisation des 06 exploitations étudiées**

Exploitation	Exploitant	Localisation
01	Mr. Oueled ben atia	Exploitation sidi omrane
02	Mr. Khemgani bachir	Hassi ben abdallah –Khalidj-
03	Mr.Abdsmade Abdlaaziz	Hassi ben abdallah-Bouaarif rue de Touggourt-
04	Mr. Zaatout	Hassi ben abdallah -Khalidj-
05	Sonatrach	HassiMesssaoud-Base Irara-
06	Mr. Khemgani Hmed	Exploitation sidi omrane

## II-Evaluation de la ration alimentaire

La valeur nutritive des aliments distribués dans les exploitations a été évaluée à partir des tables de (l'INRA France. 2007/2010) et CHEHMA et *al.* (2002) pour les rebuts de dattes (Tableau1-annexe2).

## III-Calendarier fourrager

Les éleveurs des six exploitations étudiées utilisent les mêmes aliments pendant les mêmes périodes sauf quelques exceptions (sorgho : exploitation2, orge : exploitation3, son de blé : exploitations 4, 5).

Ils disposent de la luzerne verte. Qui est généralement distribuée durant toute l'année avec une période creuse en hiver (Décembre, Janvier). Le sorgho vient renforcer les aliments pendant 5 mois (de septembre à février).

Le concentré fermier (VL a base de maïs, de soja, de minéraux et de vitamines) et rebut de dattes sont distribués pendant toute l'année (Tableau2).

**Tableau n° 02 : Calendrier fourrager des exploitations étudiées.**

Mois Aliments	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout
Luzerne	** *	** *	** *			** *						
Sorgho	** *	** *	** *	** *	** *	** *						
Paille de blé	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *
Orge	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *
Son de blé	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *
VL	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *
Rebut des dattes	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *	** *

\*\*\* : disponible

#### **IV-Destination du lait**

Les éleveurs des exploitations privées étudiées sont conventionnés avec des commerçants au niveau de la région, Pour l'exploitation Publique, la quantité de lait produite est destinée directement au restaurant de la société (autoconsommation).

#### **V-Evaluation des besoins réels des animaux**

Les animaux ont des besoins nutritifs pendant leurs repos ou leurs productions. On parle donc de besoins d'entretien et de besoins de production. Avant de commencer les calculs des rations, il faut tout d'abord calculer les besoins, en utilisant des formules de calcul (tableau3°, 4).

-Pour estimer les besoins d'entretien on a déterminé le poids des animaux par la formule baryométrique et d'autres formules pour calculer les besoins en énergie, en protéine et en minéraux (tableau3).

**Tableau n° 03 : Besoins d'entretiens de vache laitière**

Besoins	Formule	Source
Poids	$P=TP^3*80$	Larousse agricole, 2002
UFL	$1.4 + 0.6 \text{ poids vif en kg} / 100$	SOLTNER. D ; 1982 : Tables de calcul des rations.
PDI	$100 + 0.5 \text{ poids vif en kg}$	
P	$4.5 \text{ g} / 100\text{kg de poids vif}$	
Ca	$6\text{g} / 100 \text{ kg de poids vif}$	

Concernant les besoins de production des vaches laitières, on a calculés la production du lait de chaque vache (tableau4).

**Tableau n° 04 : Besoins de production de lait de vache laitière.**

1 Kg du lait standard		Source
UFL	0.5	SOLTNER. D ; 1982 : Tables de calcul des rations
PDI	50	
P	1.75	
Ca	4.15	

Les besoins réels des vaches laitières des exploitations étudiées sont illustrés dans le tableau5.

**Tableau n° 05 : Besoins réels des vaches laitières de différentes exploitations étudiées.**

Exploitation	PV et production Journalière de Vache laitière	Vaches laitières (nb de tête)	Besoins totaux				
			UFL	PDI	Ca	P	UEL
01	VL 450 kg (09 l)	03	7.21	775	36	64.35	15,5
	VL 550 kg (10 l)	01	8.31	875	42.25	74.5	16,5
02	VL 450 kg (14 l)	03	9.71	1025	44.75	85.1	15,5
	VL 480 kg (15 l)	02	10.39	1090	47.85	91.05	16
	VL 500 kg (15 l)	05	10.51	1100	48.75	92.25	16
	VL 600 kg (16 l)	01	11.61	1200	55	102.4	17
03	VL 450 kg (08 l)	01	6.71	725	34.25	60.2	15,5
	VL 500 kg (10 l)	02	8.01	850	40	71.5	16

	VL 530 kg (10 l)	02	8.2	865	41.85	73.3	16,5
04	VL 500 kg (15 l)	09	10.51	1100	48.75	92.25	16
05	VL 550 kg (08 l)	20	7.31	775	38.75	66.2	16,5
06	VL 580 kg (20 l)	03	13.5	1390	61.1	117.8	17
	VL 620 kg (20 l)	02	13.74	1410	62.9	120.2	17,5

### VI-Calcul des rations distribuées par l'éleveur

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

- La quantité distribuée des aliments grossiers et concentrés en matière brute (MB).
- Les tables de valeur nutritive des aliments INRA (2007 /2010) et CHEHMA et *al.* (2002).

### VII-Appréciation du taux de gaspillage

Le taux de gaspillage évalué dans les 06 exploitations calculé après l'évaluation des besoins réels des animaux et l'estimation de la ration en énergie (UFL) et en azote (PDI).

Le gaspillage calculé des UFL et les PDI exprimé en quantités de lait accordées en litre pour voir la quantité du lait gaspillée.

### VIII-Proposition des rations selon les besoins réels des animaux

Le calcul de la ration consiste à couvrir les besoins énergétiques, azotés, et besoins en minéraux selon les besoins réels des animaux par la proposition d'une ration adéquate. On a proposé des rations théoriques pour les exploitations 01, 02, 03, 04 et 05, et une ration pratique pour l'exploitation 06.

Concernant la proposition de la ration pratique (exploitation 06). Notre but est de diminué la quantité de concentré et transformer en grossier sans brusqué les animaux, et minimiser le gaspillage alimentaire Pour cela on a établi les étapes suivantes :

1. Avant la pratique :

- Proposition d'une ration équilibrée à partir des besoins réels des animaux.
- Utilisation des mêmes aliments de l'éleveur.
- Rassembler les vaches laitières selon leurs poids (580 Kg, 620 Kg).

2. Pendant la pratique :

- Diminution des aliments concentrés et augmentation de grossier progressivement et respecter les quantités distribuées pour conserver la santé des animaux..
- Au cours de la pratique de la nouvelle ration on surveille le règlement de la rumination et l'état des fèces des vaches laitières.
- Marquer la quantité de lait produite par jour.

3. Après la pratique :

- Comparer les résultats de la ration proposée avec celle de la ration d'éleveur et ressortir les différences.

### **IX-Estimation du coût alimentaire de la production de lait**

Au niveau des différentes exploitations étudiées, le cout alimentaire pour la production d'un litre de lait est estimé a partir le calcul des charges d'alimentation distribuée par les éleveurs..

Les prix des aliments estimés selon les éleveurs sont consignés dans le tableau6.

**Tableau n° 06 : Prix des aliments estimés selon les éleveurs.**

<b>Aliment</b>	<b>Prix d'un kg</b>	<b>Prix d'un litre de lait</b>
Luzerne en vert	25 DA	Le prix commercial est : 70DA.
Paille de blé	20 DA	
Son de blé	23 DA	
Orge en grain	28 DA	Le prix des éleveurs est : 60 DA.
Rebut des dattes	20 DA	
VL	40 DA	

*Résultats*  
*et*  
*Discussions*

## X-Diagnostic de l'élevage

### X-1-Diagnostic des troupeaux

La composition des troupeaux bovins de différentes exploitations étudiées sont présentées sur le tableau7

**Tableau n° 07 :** Composition du troupeau bovin des 06 exploitations étudiées.

Exploitation	vaches laitières (nb de tête)	Génisses (nb de tête)	Taurillons (nb de tête)	Velles (nb de tête)	Veaux (nb de tête)	Total
01	04	02	2	01	00	09
02	11	06	06	02	01	26
03	05	03	02	00	00	10
04	07	03	03	04	03	20
05	20	10	08	08	06	52
06	05	01	01	02	02	11

En plus de l'élevage bovin laitier, il existe d'autres espèces au niveau de chaque exploitation étudiée (tableau 8).

**Tableau n° 08:** Espèces animales élevées dans les 06 exploitations étudiées

Exploitation	Bovin (nb de tête)	Caprin (nb de tête)	Ovin (nb de tête)	Autres espèces
01	09	09	120	Aviculture
02	26	08	25	Aviculture
03	10	26	45	Cuniculiculture
04	20	25	41	Aviculture
05	52	30	60	Camelin, équins
06	11	12	10	Aviculture, équins

### X-2- Diagnostic de l'alimentation

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.

Les aliments disponibles au niveau de chaque exploitation étudiée sont illustrés dans le tableau9

**Tableau n° 09 :** Disponibilité alimentaire des 06 exploitations laitières étudiées.

Exploitation	Fourrages		Aliments concentrés
	cultivés	achetés	
01	Luzerne	Paille de blé	Rebut des dattes + VL(son de blé+Mais en grain+soja)
02	Luzerne+Sorgho	Paille de blé	Rebut des dattes + VL(son de blé+Mais en grain+soja)
03	Luzerne	Paille de blé	VL(son de blé+Mais en grain+soja)+orge en grain broyée.
04	Luzerne	Paille de blé	VL (son de blé+Mais en grain+soja) + Son de blé+ Rebut des dattes
05	/	Paille de blé	Rebut des dattes + VL(Orge+son de blé+Mais)
06	Luzerne	Paille de blé	Rebut des dattes + VL(son de blé+Mais+soja) + Son de blé.

.Les résultats du diagnostic de la conduite de l'élevage des exploitations étudiées sont désignés sur le tableau10.

**Tableau n° 10 :** Conduite de l'élevage des bovins dans les 06 exploitations étudiées.

Exploitation	La conduite d'alimentation			La conduite d'élevage		
	Aliments concentrés	Aliments grossiers	Pierres à lécher	Type de stabulation	Type d'abreuvement	Mode de traite
01	VL+ Son de blé+ rebut des dattes	paille de blé+Luzerne	+	Libre	Bassin collectif	Manuelle
02	VL+rebut des dattes	Sorgho en vert + paille de blé+Luzerne	-	Libre	Bassin collectif	Mécanique
03	VL+ orge en grain	luzerne+ paille de blé	+	Libre	Bassin collectif	Mécanique

04	VL+ Son de blé+ rebut des dattes	paille de blé+Luzerne	+	entravée	Bassin collectif	Mécanique
05	VL+rebut des dattes	paille de blé	+	Libre	Bassin collectif	Mécanique
06	VL+ son de blé+ rebut des dattes	Luzerne+ paille de blé	+	Libre	Bassin collectif	Mécanique

### X-3- Identification des animaux

Les animaux de chaque exploitation étudiée sont classés selon la race, le poids, le stade et le rang de lactation.

L'identification des animaux est représentée sur les tableaux 11, 12, 13, 14,15 et 16.

**Tableau n° 11 :** Identification des animaux de l'exploitation 01

Vaches Laitières	La race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Holstein	550	6	3	09
02	Holstein	450	6	3	09
03	Pie rouge	450	6	3	10
04	Pie rouge	450	6	3	10

**Tableau n° 12 :** Identification des animaux de l'exploitation 02

Vaches Laitières	La race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Holstein	600	6	1	15
02	Holstein	500	6	1	15
03	Holstein	500	6	1	15
04	Holstein	500	9(gestante)	4	15
05	Holstein	500	9 (gestante)	4	15
06	Montbéliard	500	6	4	15
07	Montbéliard	480	6	3	15
08	Montbéliard	480	7	3	15
09	Montbéliard	450	6	2	15
10	Montbéliard	450	7	4	16
11	Montbéliard	450	6	1	16

**Tableau n° 13 : Identification des animaux de l'exploitation 03**

Vaches Laitières	La race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Pie rouge	450	6	3	08
02	Pie rouge	500	6	3	08
03	Pie noir	500	6	3	10
04	Pie noir	530	6	3	10
05	Pie noir	530	6	3	10

**Tableau n° 14 : Identification des animaux de l'exploitation 04**

Vaches Laitières	La race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Holstein	500	7	4	15
02	Holstein	500	6	2	15
03	Holstein	500	7	4	15
04	Holstein	500	6	3	15
05	Holstein	500	6	3	15
06	Pie rouge	500	4	3	15
07	Montbéliard	500	6	4	15
08	Montbéliard	500	7	4	15
09	Montbéliard	500	7	4	15

**Tableau n° 15 : Identification des animaux de l'exploitation 05**

Vaches Laitières	La race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Pie noir	550	6	4	08
02	Pie noir	550	6	4	08
03	Pie noir	550	6	4	08
04	Pie noir	550	6	4	08
05	Pie noir	550	6	4	08
06	Pie noir	550	6	4	08
07	Pie noir	550	6	4	08
08	Pie noir	550	6	4	08
09	Pie noir	550	6	4	08
10	Pie noir	550	6	3	08
11	Pie noir	550	6	3	08
12	Pie noir	550	6	3	08

13	Pie rouge	550	6	6	08
14	Pie rouge	550	9 (gestante)	3	08
15	Pie rouge	550	9 (gestante)	3	08
16	Pie rouge	550	7	4	08
17	Pie rouge	550	6	5	08
18	Pie rouge	550	6	5	08
19	Pie rouge	550	6	5	08
20	Pie rouge	550	6	5	08

**Tableau n° 16 : Identification des animaux de l'exploitation 06**

Vaches Laitières	Race	poids vif (Kg)	Stade de lactation	Rang de lactation	Production laitière/jour (l)
01	Pie noir	620	9 (gestante)	5	20
02	Pie noir	620	6	4	20
03	Pie noir	580	6	4	20
04	Pie noir	580	6	3	20
05	Pie noir	580	7	3	20

## XI- Calcule des rations distribuées par les éleveurs

### XI-1-Composition des rations distribuées par les éleveurs

Le rationnement commence par l'analyse des rations distribuée en vue de connaître la composition et la richesse de l'alimentation utilisée par l'éleveur destinées aux vaches laitières, afin d'apprécier le gaspillage alimentaire au niveau de chaque exploitation étudiée puis procéder à la correction des rations selon les besoins des animaux.

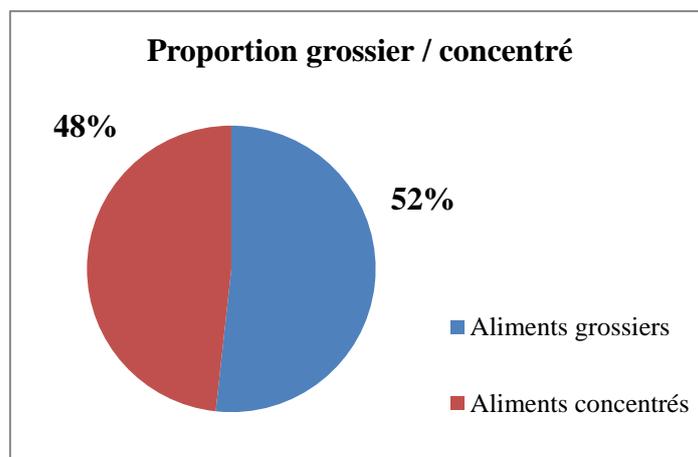
#### XI-1-1-Exploitation 01

La ration enregistrée au niveau de l'exploitation01 est mentionnée dans le tableau 17.

**Tableau n° 17 : Ration distribuée dans l'exploitation 01**

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

De point de vue quantitatif, La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 01 est représentée dans la figure 1.



**Figure n°01** : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 01.

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau 17, il ressort que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 01 est composée essentiellement d'un aliment vert, un aliment sec et d'un mélange supplémentaire de concentré.

La quantité utilisée de concentré représente presque la moitié de la ration par rapport aux fourrages grossiers ce qui provoque une suralimentation énergétique. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 52 % de MS contre 48 % de MS de concentré (figure 1).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant est insuffisante, n'assurant pas un bon fonctionnement du rumen d'où la ration distribuée représente 8,96 UE et les capacités des animaux sont de 15UE et 16,5UE pour les vaches de 450 Kg et 550 Kg de poids vif.

### XI-1-2-Exploitation 02

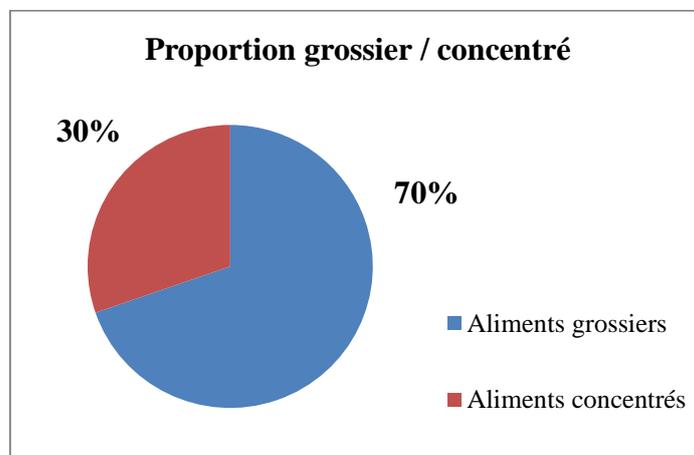
La ration enregistrée au niveau de l'exploitation 02 est mentionnée dans le tableau 18.

**Tableau n° 18** : Ration distribuée dans l'exploitation 02

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	/	/	/

Totaux	33	-	21.456	1583.93	68.58	18.28	15.04
--------	----	---	--------	---------	-------	-------	-------

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 02 est présentée dans la figure 2.



**Figure n°02 :** Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 02

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau 18, il ressort que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 02 est composée essentiellement de deux aliments verts, un aliment sec et d'un mélange supplémentaire de concentré.

La quantité utilisée de concentré représente 1/4 de la ration par rapport aux fourrages grossiers ce qui rend la ration équilibrée puisqu'elle est très proche des normes recommandées qui estiment une proportion moyenne de 75 % de grossier dans la ration et une proportion de 10 à 25 % de concentré (SAUVANT *et al.* 1995 et OLFIVE, 2001).. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 70 % de MS contre 30 % de MS de concentré (figure 2).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la ration est suffisamment encombrante pour assurer une bonne rumination par ce qu'elle se compose essentiellement de luzerne et de sorgho qui sont riches en fibres. La ration distribuée représente 15,04 UE et les capacités des animaux sont 15,5 UE, 16 UE et 17 UE respectivement pour les vaches de 450 Kg, 480 Kg, 500 Kg et 600 Kg de poids vif.

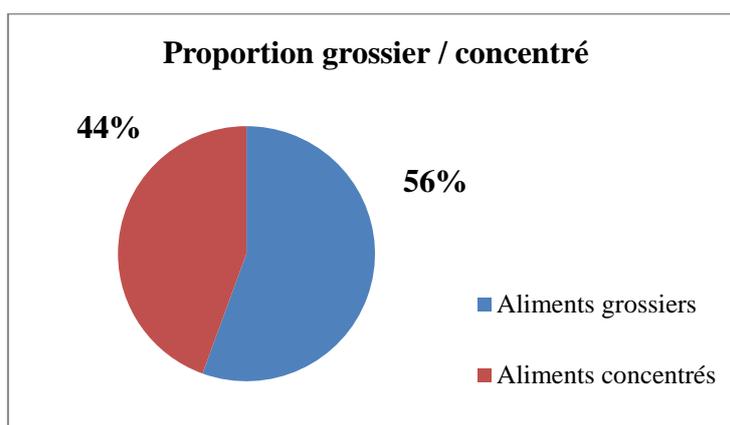
### XI-1-3-Exploitation 03

La ration enregistrée au niveau de l'exploitation 03 est mentionnée dans le tableau 19.

**Tableau n° 19 :** Ration distribuée dans l'exploitation 03

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	/
Totaux	27	-	16.309	1415.41	42.09	18.802	17.466

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 03 est présentée dans la figure 3.



**Figure n°03 :** Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 03

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau 19, il ressort que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 03 est composée essentiellement d'un aliment vert, un aliment sec et d'un mélange supplémentaire de concentré.

La quantité utilisée de concentré représente presque la moitié de la ration par rapport aux fourrages grossiers ce qui provoque une suralimentation énergétique en plus de l'élévation de coût des aliments concentrés de point de vue financière. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 56 % de MS contre 44 % de MS de concentré (figure 3).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité encombrante est supérieure à celle des capacités d'ingestion des animaux. La ration représente 17,46 UE contre 15,5 UE, 16 UE et 16,5 UE pour les vaches de 450 Kg, 500 Kg et 530 Kg de poids vif.

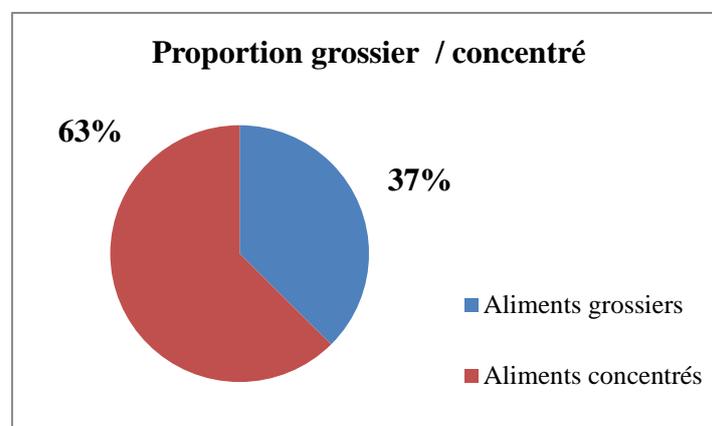
### XI-1-4-Exploitation 04

La ration enregistrée au niveau de l'exploitation 04 est mentionnée dans le tableau 20.

**Tableau n° 20 : Ration distribuée dans l'exploitation 04**

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

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 04 est présentée dans la figure4.



**Figure n°04 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 04**

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau 20, il ressort que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 04 est composée essentiellement d'un aliment vert, un aliment sec et d'un mélange de concentré.

La ration représente 2/3 de la ration par rapport aux fourrages grossiers ce qui engendre une suralimentation énergétique provoquant l'apparition de graisse qui influe sur la production laitière. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 37 % de MS contre 63 % de MS de concentré (figure 4).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant est acceptable, la ration représente 14,46 UE pour une capacité de 16 UE pour les vaches de 500 Kg de poids vif.

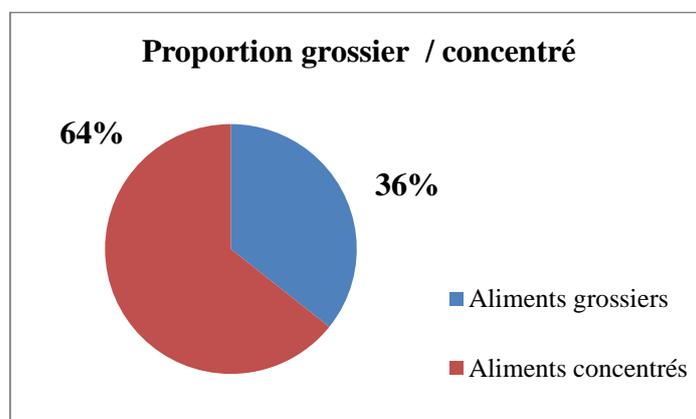
**XI-1-5-Exploitation 05**

La ration enregistrée au niveau de l'exploitation05 est mentionnée dans le tableau21.

**Tableau n° 21 : Ration distribuée dans l'exploitation 05**

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

La proportion de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 05 est présentée dans la figure5.



**Figure n°05 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 05.**

A partir de la composition de la ration illustrée dans le tableau 21, il ressort que la ration distribuée au niveau de l'exploitation05 est composée essentiellement d'un seul aliment sec et d'un ensemble de concentré.

La paille comme grossier qui a une faible teneur en énergie et en protéines, elle est longue à digérer parce qu'elle contient beaucoup de fibres indigestibles.

Donc, plus le fourrage est de qualité, plus l'animal ingère, plus il absorbe d'énergie et de protéines et moins il a besoin d'aliments concentrés.

La ration représente la plus grande partie de la ration par rapport aux fourrages grossiers. En effet, on a enregistré des proportions de grossier de 36 % de MS contre 64 % de MS de concentré (figure 5).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant est satisfaisante, elle représente 14,08 UE pour une capacité de 16,5 UE pour les vaches de 550 Kg de poids vif.

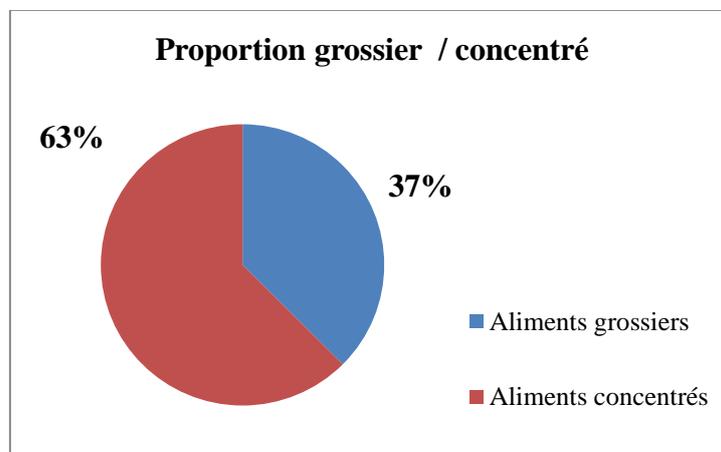
### XI-1-6-Exploitation 06

La ration enregistrée au niveau de l'exploitation 06 est mentionnée dans le tableau 22.

**Tableau n° 22 : Ration distribuée dans l'exploitation 06**

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 de grossier et de concentré utilisée au niveau de l'exploitation 06 est présentée dans la figure 6.



**Figure n°06 : Proportion grossier et concentré au niveau d'exploitation 06.**

A partir des informations représentées dans le tableau 22, on remarque au niveau de l'exploitation 6 qu'il y a une distribution trop exagérée des concentrés par rapport aux fourrages grossiers.

La proportion grossier/concentré enregistrée est 37 % de MS de grossier contre 63 % de MS de concentré (figure 6).

Concernant l'ingestion des vaches laitières, la quantité de l'aliment encombrant dans la ration est satisfaisante, elle représente 15,04 UE pour des capacités de 17 UE et 17,5 UE pour les vaches de 580 Kg et 620 Kg de poids vif.

### **XI-1-7-Synthèse des rations distribuées aux niveaux des exploitations étudiées**

A partir des compositions des rations distribuées par les éleveurs et à travers le calendrier fourrager de la région (Annexe2) on remarque que les rations distribuées n'ont 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.

Ces rations ne sont pas équilibrées par ce qu'elles sont en fonction des disponibilités des éleveurs.

Quelques éleveurs font un mauvais stockage du foin par leur exposition aux aléas climatiques qui causent une diminution de la valeur alimentaire des aliments qui est déjà faible (ex : la paille de blé).

La proportion fourrage/concentré qui détermine la teneur en fibres et en sucres, est un important facteur de variation de la teneur en matière grasse du lait (qualité). Le taux butyreux du lait diminue lorsque la part des aliments concentrés dans la ration augmente de plus de 40 % de MS de la ration, selon le type d'aliment complémentaire et la nature du fourrage.

Il est alors important d'utiliser un fourrage d'au moins de 60 % de MS de la ration pour assurer l'équilibre de la ration des vaches laitières en quantité et en qualité.

Néanmoins, les aliments concentrés sont particulièrement utiles dans les situations suivantes :

- Au début de la lactation, afin de stimuler les vaches à donner leur potentiel génétique de production laitière. Le fourrage à lui seul ne couvre pas leurs besoins et ne leur permet pas d'atteindre leur pic de production.
- Pour toutes les vaches productrices pendant la saison sèche lorsque le fourrage est de mauvaise qualité.

### XI-2-Appréciation du Gaspillage alimentaire des rations distribuées par les éleveurs

A partir des besoins réels des vaches laitières illustrés dans le tableau 18, et par comparaison avec les rations distribuées, on remarque que les rations distribuées aux niveaux des 06 exploitations détractent un gaspillage alimentaire considérable énergétique et azoté. Ce gaspillage est le résultat de la similarité des rations distribuées pour toutes les catégories sans prendre en considération le poids et le niveau de production des vaches laitières.

#### XI-2-1-Exploitation 01

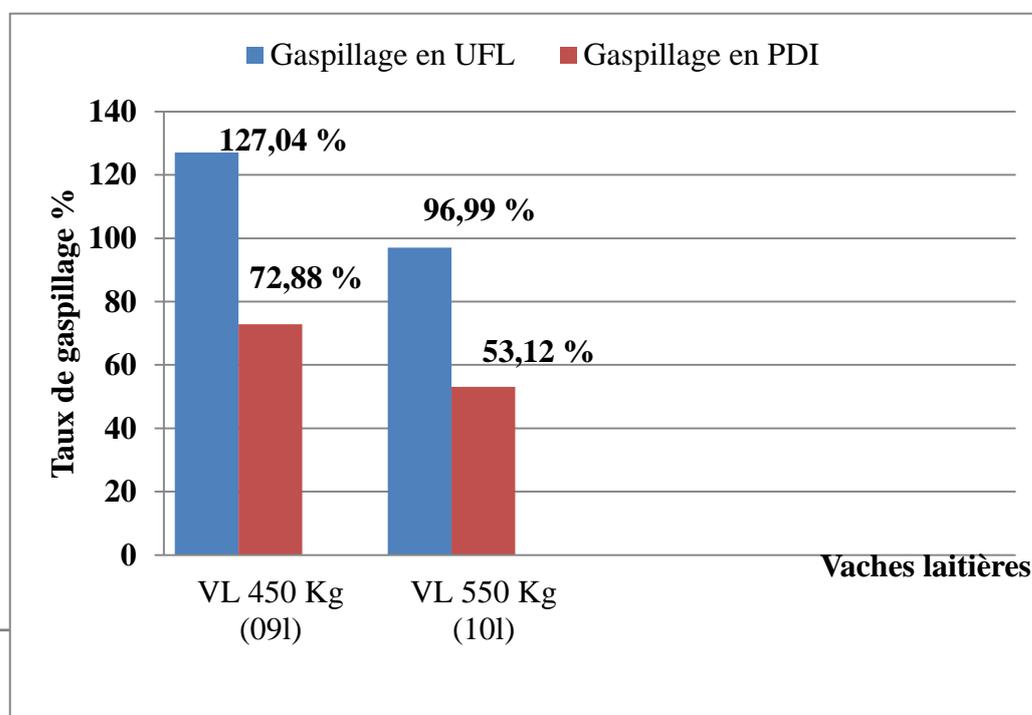
Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 01 sont représentés dans le tableau 23.

**Tableau n° 23 :** Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 01.

EX 01	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
Vache laitière								
VL 450 kg (09 l)	7.21	775	9.16	564.85	127.04	72.88	18.32	11.29
VL 550 kg (10 l)	8.31	875	8.06	464.85	96.99	53.12	16.12	9.29

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 01 est de l'ordre de 8,06 à 9,16 UFL et 464,85 à 564,85 PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 16,12 à 18,32 litres accordées par les UFL et de l'ordre de 9,29 à 11,29 litres par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 96,99% à 127,04 % pour les UFL et de 53,12% à 72,88 % pour les PDI (figure07).



**Figure n°07 :**

### Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 01.

A partir des données représentées dans le tableau 23 et figure 7, on observe que le taux de gaspillage en énergie et le taux de gaspillage en azote sont très élevés ce qui s'explique par un apport en concentré élevé dans la ration par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d'une vache à l'autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée.

Les taux de gaspillage 96,99 % à 127,04 % UFL et 53,12 % à 72,88 % PDI montrent que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 01 n'est pas maîtrisée et n'est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une alimentation équilibrée.

L'éleveur a distribué la même ration pour toutes les vaches laitières sans prendre en considération le niveau de production et le stade de lactation.

#### **XI-2-2- Exploitation 02**

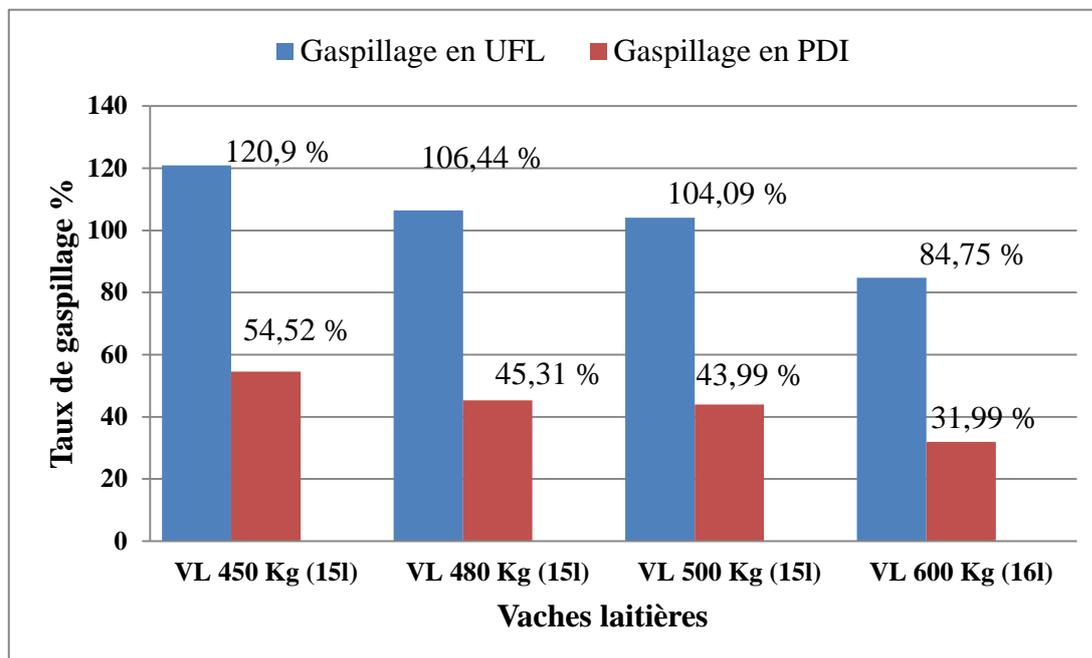
Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 02 sont représentés dans le tableau 24.

**Tableau n° 24 :** Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 02.

EX 02	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
Vache laitière	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
VL 450 kg (15 l)	9.71	1025	11.74	558.93	120.9	54.52	23.48	11.17
VL 480 kg (15 l)	10.39	1090	11.06	493.93	106.44	45.31	22.12	9.87
VL 500 kg (15 l)	10.51	1100	10.94	483.93	104.09	43.99	21.88	9.67
VL 600 kg (16 l)	11.61	1200	9.84	383.93	84.75	31.99	19.68	7.67

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 02 est de l'ordre de 9,84 à 11,74 UFL et 383,93 à 558,93 PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 19,68 à 23,48 litres accordées par les UFL et de l'ordre de 7,67 à 11,17 litres accordées par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 84,75% à 120,9 % pour les UFL et de 31,99 % à 54,52 % pour les PDI (figure08).



**Figure n°08 :** Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 02.

ation 02.

A partir des données représentées dans le tableau 24 et figure 8, on observe que le taux de gaspillage en énergie est très élevé ce qui s'explique par un apport en concentré élevé par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d'une vache à l'autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée.

L'élévation des taux de gaspillage 84,75 % à 120,9 % UFL et 31,99 à 54,52 % PDI montre que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 02 n'est pas maîtrisée et n'est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une ration bien équilibrée.

### XI-2-3- Exploitation 03

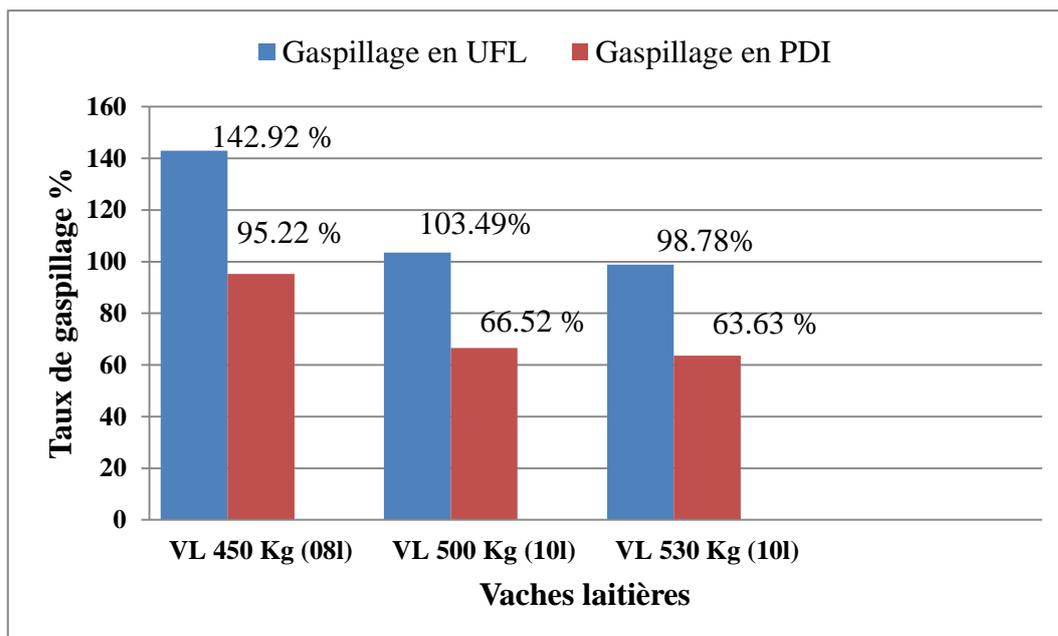
Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 03 sont représentés dans le tableau 25.

**Tableau n° 25 :** Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 03.

EX 03	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
Vache laitière								
VL 450 kg (08 l)	6.71	725	9.59	690.41	142.92	95.22	19.18	13.8
VL 500 kg (10 l)	8.01	850	8.29	565.41	103.49	66.51	16.58	11.30
VL 530 kg (10 l)	8.2	865	8.1	550.41	98.78	63.63	16.2	11

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 03 est de l'ordre de 8,1 à 9,59 UFL et 550,41 à 690,41 PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 16,2 à 19,18 litres accordées par les UFL et de l'ordre de 11 à 13,8 litres accordées par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 98,78 % à 142,92 % pour les UFL et de 63,63 % à 95,22 % pour les PDI (figure09).



**Figure n°09 :** Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 03.

A

partir

des données représentées dans le tableau 25 et figure 9, on observe que le taux de gaspillage en énergie et le taux de gaspillage en azote sont très élevés ce qui s'explique par un apport en concentré élevé dans la ration par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d'une vache à l'autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée. Les taux de gaspillage 142,92 % a98,78 % UFL et 63,63 % a95,22 % PDI montrent que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 03 n'est pas maîtrisée et n'est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une alimentation équilibrée.

L'éleveur a distribué la même ration pour toutes les vaches laitières sans prendre en considération le niveau de production et le stade de lactation.

#### XI-2-4- Exploitation 04

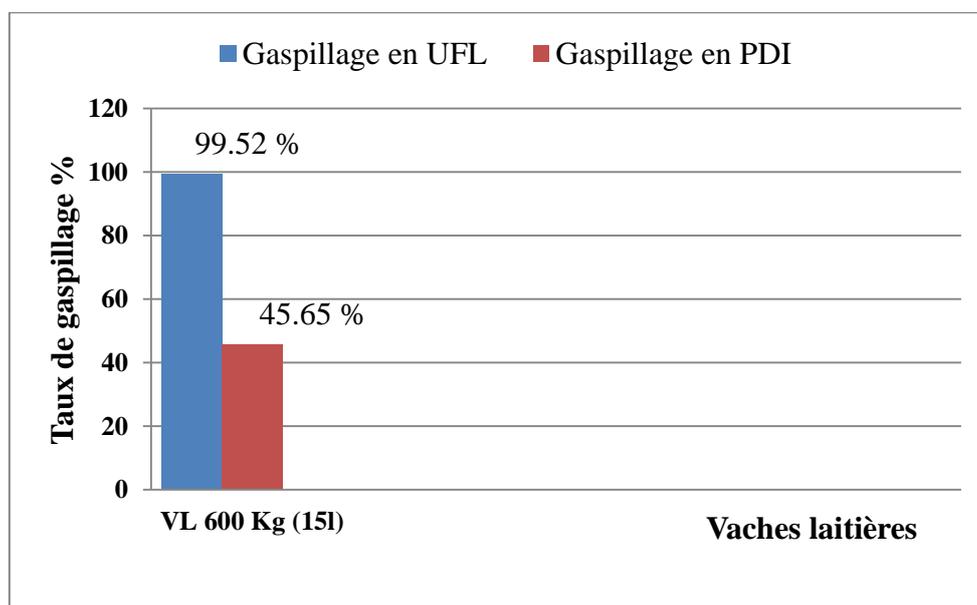
Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 04 sont représentés dans le tableau 26

**Tableau n° 26 :** Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 04.

EX04	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
Vache laitière								
VL 500 kg (15)	10.51	1100	10.46	502.25	99.52	45.65	20.92	10.5

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 04 est de l'ordre de 10,46 UFL et 502,25 PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 20,92 litres accordée par les UFL et de l'ordre de 10,5 litres accordée par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 99,52 % pour les UFL et de 45,65 % pour les PDI (figure 10).



**Figure n°10 :** Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 04.

A partir des données représentées dans le tableau 26 et figure 10, on observe que le taux de gaspillage en énergie et le taux de gaspillage en azote sont très élevés ce qui s'explique par un apport en concentré élevé dans la ration par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d'une vache à l'autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée.

Les taux de gaspillage 99,52 % UFL et 45,65 % PDI montrent que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 03 n'est pas maîtrisée et n'est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une alimentation équilibrée.

L'éleveur a distribué la même ration pour toutes les vaches laitières sans prendre en considération le niveau de production et le stade de lactation.

### XI-2-5- Exploitation 05

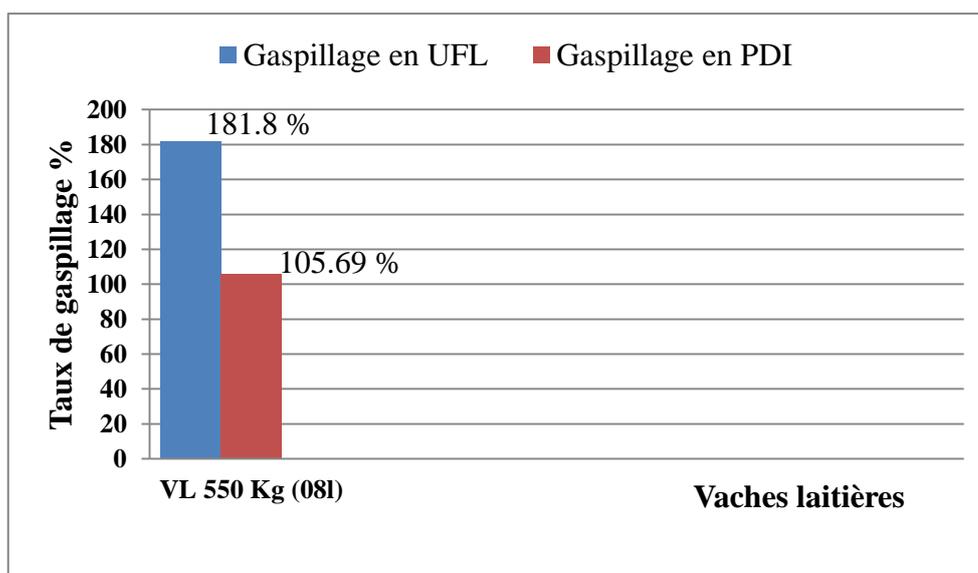
Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 05 sont représentés dans le tableau 27.

**Tableau n° 27** : Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 05.

EX 05	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
VL 550 kg (08 l)	7.31	775	13.29	819.14	181.8	105.69	26.58	16.38

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 05 est de l'ordre de 13,29 UFL et 819,14PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 26,58 litres accordée par les UFL et de l'ordre de 16,38 litres accordée par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 181,8 % pour les UFL et de 105,69 % pour les PDI (figure11).



**Figure n°11** : Gaspillage énergétique et azoté au niveau d'exploitation 05.

A partir des données représentées dans le tableau 27 et figure 11, on observe que le taux de gaspillage en énergie et le taux de gaspillage en azote sont très élevés ce qui s'explique par un apport en concentré élevé par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d'une vache à l'autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée.

L'élévation des taux de gaspillage 181,8 % UFL et 105,69 % PDI montre que la ration distribuée au niveau de l'exploitation 05 n'est pas maîtrisée et n'est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une ration bien équilibrée.

L'éleveur a distribué une grande quantité de concentré par rapport au fourrage sec qui est pauvre en valeurs nutritives (paille de blé) ce qui engendre une suralimentation énergétique provoquant des troubles digestifs.

### XI-2-6- Exploitation 06

Le gaspillage nutritif et leur équivalent en quantités théoriques de lait gaspillé de l'exploitation 06 sont représentés dans le tableau 28.

**Tableau n° 28 :** Gaspillage nutritif de la ration distribuée au niveau d'exploitation 06.

EX 06	Besoins réels		Quantité gaspillées		Taux de gaspillage (%)		Quantité gaspillée du lait	
	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI	UFL	PDI
Vache laitière								
VL 580 kg (20 l)	13.5	1390	14.21	1021.52	105.25	73.49	28.42	20.43
VL 620 kg (20 l)	13.75	1410	13.96	1001.52	101.52	71.01	27.92	20.04

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de l'exploitation 06 est de l'ordre de 13,96 à 14,21 UFL et 1001,52 à 1021,52 PDI, ce qui s'exprime par une production de lait gaspillée de l'ordre de 27,92 à 28,42 litres accordées par les UFL et de l'ordre de 20,04 à 20,43 litres accordées par les PDI.

A ce propos, on a estimé des taux de gaspillage de l'ordre de 101,52% à 105,25 % pour les UFL et de 71,01% à 73,49% pour les PDI (figure12).

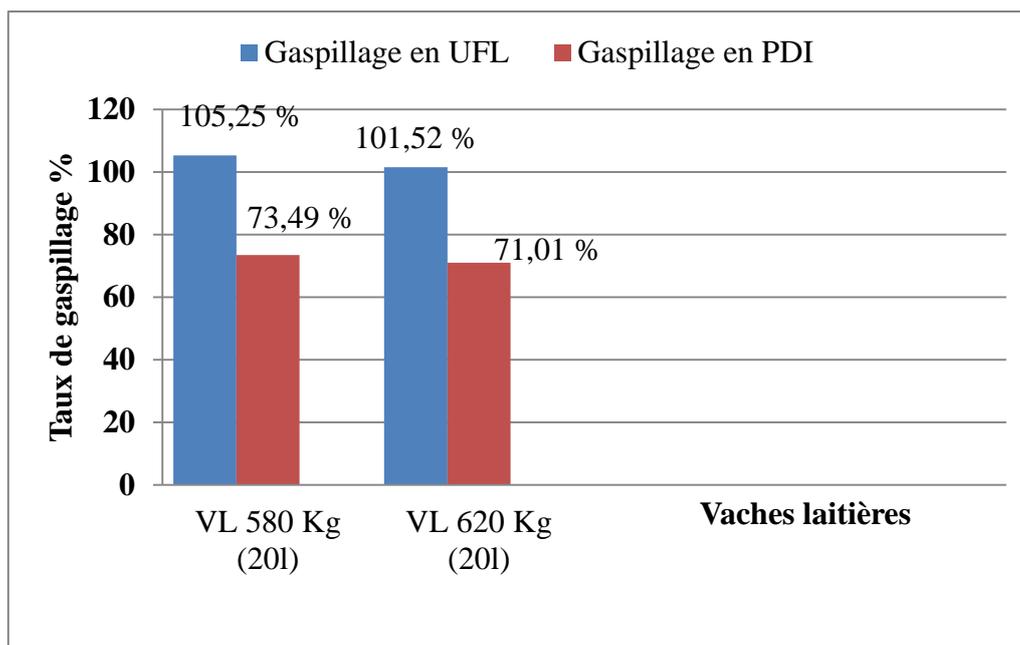


Figure n°12 : Gaspillage énergétique et azoté au niveau d’exploitation 06

A partir des données représentées dans le tableau 28 et figure 12, on observe que le taux de gaspillage en énergie et le taux de gaspillage en azote sont très élevés ce qui s’explique par un apport en concentré élevé dans la ration par rapport au grossier. Les taux de gaspillage sont variables d’une vache à l’autre en fonction des besoins réels et de la composition de la ration distribuée.

Les taux de gaspillage 101,52 % a 105,25 % UFL et 71,01 % a 73,49 % PDI montrent que la ration distribuée au niveau de l’exploitation 06 n’est pas maîtrisée et n’est pas calculée correctement. Les vaches laitières sont en moyen lactation ce qui demande une alimentation équilibrée.

L’éleveur a distribué la même ration pour toutes les vaches laitières sans prendre en considération le niveau de production et le stade de lactation et même la capacité d’ingestion des animaux.

### XI-2-7-Synthèse du gaspillage des exploitations étudiées

Le gaspillage nutritif enregistré au niveau de différentes exploitations étudiées est de l’ordre de 8,06 à 14,21 UFL et 383,93 à 1021,52 PDI, ce qui s’exprime par une production de lait gaspillée de l’ordre de 16,12 à 28,42 litres accordées par les UFL et de l’ordre de 7,67 à 20,43 litres accordées par les PDI.

Au sujet des besoins énergétique gaspillées et la quantité du lait gaspillée, et par comparaison entre toutes les exploitations, on a constaté que l'exploitation 01 représente le degré moindre de gaspillage 8,06 UFL traduit par 16,12 litres accordées par UFL (VL 550 Kg, 10l), Et le maximum du gaspillage représenté par l'exploitation 06 : 14,21 UFL traduit par 28,42 litres accordées par UFL (VL 580 Kg, 20 l).

Concernant les besoins azotés et les quantités gaspillées du lait, l'exploitation 02 représente le minimum du gaspillage 383,93 PDI traduite par 7,67 litres accordées par PDI (VL 600 Kg, 16 l). Le maximum représenté par l'exploitation 06 de l'ordre de 1021,52 PDI traduit par 20,43 litres accordées par PDI (VL 580 Kg, 20 l).

En fin, Le taux de gaspillage en énergie minimal est de l'ordre de 84,75% représenté par l'exploitation 02 (VL de 600 Kg produise 16 l/jour) et un taux maximal 181,8 % représenté par l'exploitation 05 (VL 550 Kg, 8 l). Les taux de gaspillage en azote minimal enregistrés est de l'ordre de 31,99 % (600 Kg, 16 l) et un taux maximal 105,69% (VL de 550 Kg produise 8 l/jour).

On remarque que plus le poids et la production des vaches laitières augmentent plus le gaspillage en énergie et en azote diminue.

La présence de grains de maïs entiers (non digérés) dans les déjections signifie un gaspillage d'énergie. Ce phénomène est dû à des teneurs élevées en grain, au passage rapide des aliments dans le système digestif, à une carence de fibre ou à une mauvaise mouture des grains (exploitations 04,05, 06).

### XI-3-Proposition des rations pour les exploitations étudiées

#### XI-3-1-Rations théoriques

##### XI-3-1-1-Exploitation 01

Les rations proposées pour les exploitations étudiées sont calculées à base des aliments disponibles au niveau des exploitations et à partir des besoins réels des animaux

La ration proposée pour l'exploitation 01 est illustrée dans les tableaux 29, 30.

**Tableau n° 29 :** Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 9L de lait au niveau de l'exploitation 01.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	07	5,53	623	13,3	37,8	6,72
Paille de blé	04	1,68	156	02	3,2	6,4
VL	0.25	0,29	29,5	1,455	0,29	/
Rebut des dattes	0.25	0.212	7.22	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>7.21</b>	<b>775</b>	<b>64.35</b>	<b>36</b>	<b>15,5</b>
Totaux	<b>11,75</b>	7,71	815	16,75	41,29	13,12

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 01 de la ration proposée pour les vaches laitières de 450 Kg est de l'ordre de 93,33 % de MS de grossier contre 6,66 % de MS de concentré.

**Tableau n° 30 :** Ration proposée pour vaches de 550 Kg qui produisent 10L de lait au niveau de l'exploitation 01.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	07	5.53	623	13.3	37.8	6.72
Paille de blé	04	1.68	156	02	3.21	6.4
VL	0,75	0,88	88,5	4,37	0,87	/
Rebut des dattes	0.25	0.23	8.09	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>8.31</b>	<b>875</b>	<b>74.5</b>	<b>42.25</b>	<b>16,5</b>
Totaux	<b>12</b>	8,32	875,59	19,67	41,88	13.12

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 01 de la ration proposée pour les vaches laitières de 550 Kg est de l'ordre de 91,66 % de MS de grossier contre 8,33 % de MS de concentré.

##### XI-3-1-2-Exploitation 02

La ration proposée pour l'exploitation 02 est illustrée dans les tableaux 31, 32, 33 et 34.

**Tableau n° 31 :** Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 14L au niveau de l'exploitation 02.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	04	3,16	356	7,6	21,6	3,84
Paille de blé	04	1.68	156	02	3.2	6.4
Sorgho en vert	04	03	312	10.8	22.8	4.36
VL	1,5	1,77	177	8,73	1,74	/
Rebut des dattes	0,5	0,425	14,45	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>9.71</b>	<b>1025</b>	<b>85.1</b>	<b>44.75</b>	<b>15,5</b>
<b>Totaux</b>	<b>14</b>	10	1015,45	29,13	49,34	14,6

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 02 de la ration proposée pour les vaches laitières de 450 Kg est de l'ordre de 85,71% de MS de grossier contre 14,28 % de MS de concentré.

**Tableau n° 32 :** Ration proposée pour vaches de 480 Kg qui produisent 15L au niveau de l'exploitation 02.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	04	3,16	356	7,6	21,6	3,84
Paille de blé	4,5	1,89	175,5	2,25	3,6	7,2
Sorgho en vert	04	03	312	10.8	22.8	4.36
VL	1,5	1,77	177	8,73	1,74	/
Rebut des dattes	0,5	0,425	14,45	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>10.39</b>	<b>1090</b>	<b>91.05</b>	<b>47.85</b>	<b>16</b>
<b>Totaux</b>	<b>14,5</b>	10,25	1034,95	29,38	49,74	15,4

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 02 de la ration proposée pour les vaches laitières de 450 Kg est de l'ordre de 86,20 % de MS de grossier contre 13,80 % de MS de concentré.

**Tableau n° 33 :** Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 15 L au niveau de l'exploitation 02.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	03	2.37	267	5.7	16.2	2.88
Paille de blé	06	2.52	234	03	4.8	9.6
Sorgho en vert	03	2.25	234	8.1	17.1	3.27
VL	2	2.36	236	17.46	3.48.	/
Rebut des dattes	01	0.85	28.9	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>10.51</b>	<b>1100</b>	<b>92.25</b>	<b>48.75</b>	<b>16</b>

Totaux	<b>15</b>	10.35	1000	34.26	41.58	15.75
--------	-----------	-------	------	-------	-------	-------

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 02 de la ration proposée pour les vaches laitières de 500 Kg est de l'ordre de 80 % de MS de grossier contre 20 % de MS de concentré.

**Tableau n° 34 :** Ration proposée pour vaches de 600 Kg qui produisent 16L au niveau de l'exploitation 02.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	04	3.16	356	7.6	21.6	3.84
Paille de blé	06	2.52	234	03	4.8	9.6
Sorgho en vert	03	2.25	234	8.1	17.1	3.27
VL	03	2.36	236	17.46	3.48.	/
Rebut des dattes	1.5	1.27	43.35	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>11.61</b>	<b>1200</b>	<b>102.4</b>	<b>55</b>	<b>17</b>
Totaux	<b>17.5</b>	11.56	1103.35	36.16	46.98	16.71

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 74,28 % de MS de grossier contre 25,71 % de MS de concentré.

### XI-3-1-3-Exploitation 03

La ration proposée pour l'exploitation 03 est illustrée dans les tableaux 35, 36 et 37.

**Tableau n° 35 :** Ration proposée pour vaches de 450 Kg qui produisent 08L au niveau de l'exploitation 03.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	05	3.95	445	9.5	27	4.8
Paille de blé	4.5	1.89	175.5	2.25	3.6	7.04
VL	0.5	0.59	59	2.91	0.58	//
Orge en grain	0.25	0.27	21.75	0.75	0.15	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>6.71</b>	<b>725</b>	<b>60.2</b>	<b>34.25</b>	<b>15,5</b>
Totaux	<b>10.25</b>	6.7	701.25	15.41	31.33	11.84

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 03 de la ration proposée pour les vaches laitières de 450 Kg est de l'ordre de 92,68 % de MS de grossier contre 7,31 % de MS de concentré.

**Tableau n° 36 :** Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 10 L au niveau de l'exploitation 03.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	07	5.53	623	13.3	37.8	6.72
Paille de blé	4.5	1.89	175.5	2.25	3.6	7.2
VL	0.25	0.29	29.5	1.45	0.29	/
Orge en grain	0.25	0.27	21.75	0.75	0.15	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>8.01</b>	<b>850</b>	<b>71.5</b>	<b>40</b>	<b>16</b>
Totaux	<b>12</b>	7.98	849.75	17.75	41.84	13.92

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 03 de la ration proposée pour les vaches laitières de 500 Kg est de l'ordre de 95,83 % de MS de grossier contre 4,16 % de MS de concentré.

**Tableau n° 37** : Ration proposée pour vaches de 530 Kg qui produisent 10L au niveau de l'exploitation 03.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	07	5.53	623	13.3	37.8	6.72
Paille de blé	05	2.1	195	2.5	04	08
VL	0.25	0.29	29.5	1.45	0.29	/
Orge en grain	0.25	0.27	21.75	0.75	0.15	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>8.2</b>	<b>865</b>	<b>73.3</b>	<b>41.85</b>	<b>16,5</b>
Totaux	<b>12.5</b>	8.19	869	18	42.24	14.72

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 03 de la ration proposée pour les vaches laitières de 530 Kg est de l'ordre de 96 % de MS de grossier contre 4 % de MS de concentré.

### XI-3-1-4-Exploitation 04

La ration proposée pour l'exploitation 04 est illustrée dans le tableau 38.

**Tableau n° 38** : Ration proposée pour vaches de 500 Kg qui produisent 15L au niveau de l'exploitation 04.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	07	5.53	623	18.8	37.8	6.7
Paille de blé	06	2.52	234	03	4.8	9.6
VL	1.5	1.77	177	8.73	1.74	/
Son de blé	0.5	0.46	37.5	6.4	0.75	/
Rebut des dattes	0.25	0.21	7.22	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>10.51</b>	<b>1100</b>	<b>92.25</b>	<b>48.75</b>	<b>16</b>
Totaux	<b>15.25</b>	10.49	1078.72	36.93	45.09	16.32

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 04 de la ration proposée pour les vaches laitières de 500 Kg est de l'ordre de 85,24 % de MS de grossier contre 14,75 % de MS de concentré.

### XI-3-1-5-Exploitation 05

La ration proposée pour l'exploitation 05 est illustrée dans le tableau 39.

**Tableau n° 39** : Ration proposée pour vaches de 550 Kg qui produisent 08L au niveau de l'exploitation 05.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Paille de blé	09	3.78	351	4.5	7.2	14.4
VL	03	3.54	354	17.46	3.48	/
Rebut des dattes	0.25	0.21	7.22	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>7.31</b>	<b>775</b>	<b>66.2</b>	<b>38.75</b>	<b>16.5</b>
Totaux	<b>12,25</b>	7.53	712.22	21.96	10.68	14.4

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 05 de la ration proposée pour les vaches laitières de 550 Kg est de l'ordre de 73,46 % de MS de grossier contre 26,53 % de MS de concentré.

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, Les rations théoriques proposées aux 05 exploitations sont appréciées comme encombrantes puisqu'elles composent d'une quantité très importante de grossier et le concentré utilisé comme un complément énergétique.

Les proportions de grossier enregistrés aux niveaux des exploitations théoriques varient de 73,40 % à 96 % de MS de grossier.

Pour le concentré, les proportions sont estimées de 4 % à 26,53 % de MS de concentré qui représente une quantité satisfaisante de concentré dans la ration recommandée.

A partir de ces résultats, on peut confirmer que ces rations théoriques recommandées aux 05 exploitations, sont équilibrées en matière énergétique et azotée, puisqu'elles sont calculées à base des besoins réels des vaches laitières et selon leur production laitière.

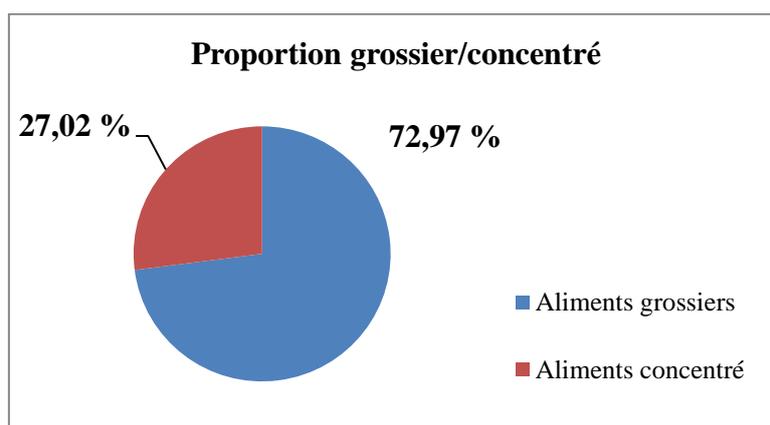
XI-2-Ration pratique

XI-2-1-Proposition d'une ration équilibrée

En plus de la grande quantité de concentré qui compose la ration distribuée par l'éleveur au niveau de l'exploitation 06, Les rations proposées dans l'exploitation modèle pour production de 20 l de lait par vache sont représentées dans les tableaux 40, 41, 42.

**Tableau n° 40 :** Ration proposée pour vaches de 580 Kg qui produisent 20 L de lait au niveau de l'exploitation 06.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	08	6.32	712	15.2	43.2	7.68
Paille de blé	5,5	2,31	214,5	2,75	4,4	8,8
VL	03	3,54	354	17,46	3,48	/
Son de blé	01	0,92	75	12,8	1,5	/
Rebut des dattes	01	0,85	28,9	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>13.5</b>	<b>1390</b>	<b>117.8</b>	<b>61.1</b>	<b>17</b>
Totaux	<b>18,5</b>	13,94	1384,4	48,21	52,58	16,48



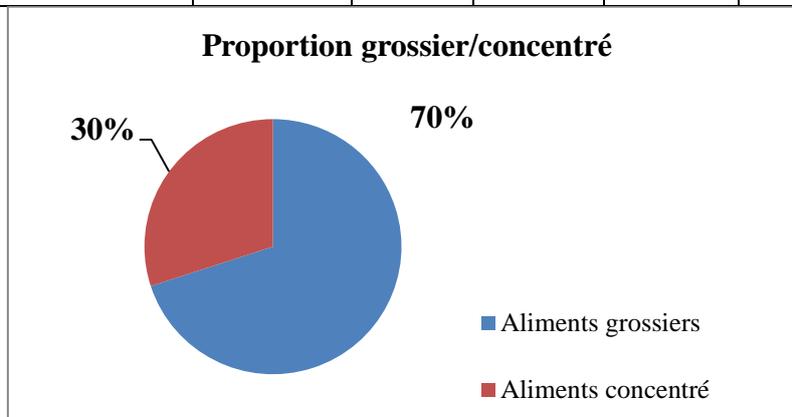
**Figure n°13 :** proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 580 Kg l'exploitation 06.

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 06 de la ration proposée pour les vaches laitières de 580 Kg est de l'ordre de 72,97 % de MS de grossier contre 27,02 % de MS de concentré (figure13).

**Tableau n° 41 :** Ration proposée pour vaches de 620 Kg qui produisent 20 L au niveau de l'exploitation 06.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	7.5	5.92	667.5	14.25	40.5	7.2
Paille de blé	6.25	2.62	243.15	3.12	05	10
VL	03	3,54	354	17,46	3,48	/

Son de blé	1.5	1.38	112.5	19.2	2.25	/
Rebut des dattes	1.5	1.27	43.35	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>--</b>	<b>13.74</b>	<b>1410</b>	<b>120.2</b>	<b>62.9</b>	<b>17.5-</b>
Totaux	<b>19,75</b>	14,73	1420,5	54,03	51,23	17.2

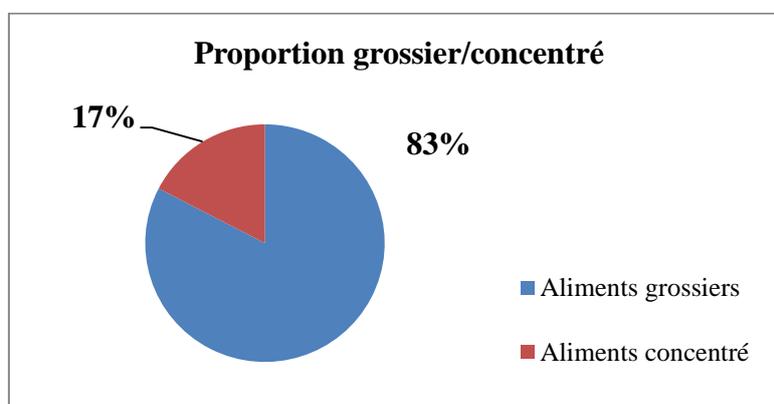


**Figure n°14 :** proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 620 Kg l'exploitation 06.

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 06 de la ration proposée pour les vaches laitières de 620 Kg est de l'ordre de 70 % de MS de grossier contre 30 % de MS de concentré (figure14).

**Tableau n° 42 :** Ration proposée pour une vache de 620 Kg pleine au niveau d'exploitation 06.

Aliment	MS (kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	06	4.74	534	11.4	32.4	5.76
Paille de blé	3.5	1.47	136.5	1.75	2.8	5.6
VL	02	2,36	236	11,64	2,32	/
Son de blé	/	/	/	/	/	/
Rebut des dattes	/	/	/	/	/	/
<b>Besoins réels de l'animal</b>	<b>-</b>	<b>7.6</b>	<b>900</b>	<b>35</b>	<b>61</b>	<b>11.5</b>
Totaux	11,5	8,57	906,5	24,79	37,52	11.36



**Figure n°15** : proportion grossier/concentré de la ration proposée pour Vache de 620 Kg pleine au niveau d'exploitation 06.

La proportion grossier/concentré enregistrée au niveau de l'exploitation 06 de la ration proposée pour les vaches laitières de 620 Kg est de l'ordre de 82,60 % de MS de grossier contre 17,39 % de MS de concentré (figure15).

### XI-2-2-Changement progressif de la composition de la ration

A partir de composition de la ration distribuée par l'éleveur de l'exploitation 06 et la ration proposée, on a changé la ration progressivement, on a augmenté la quantité de grossier et diminué le concentré pour corriger la ration de l'éleveur et permettre une alimentation équilibrée saine.

La pratique des rations proposées est effectuée au cours des 20 jours divisées en 4 périodes chaque période composée de 5 jours. On a changé la ration progressivement afin d'éviter les complications sur la santé des animaux.

**Tableau n° 43** : Changement progressif de quantité de grossier et de concentré de la ration d'éleveur d'exploitation 06.

Vaches laitières	Changement progressive (%)	
	Augmentation de grossier	Diminution de concentré
580 Kg	<b>37,5</b>	<b>62,5</b>
	46,13	53,63
	54,76	44,76
	63,4	35,89
	<b>72,97</b>	<b>27,02</b>
620 Kg	<b>37,5</b>	<b>62,5</b>
	45,62	54,38
	53,74	46,26
	61,86	38,14
	<b>70</b>	<b>30</b>

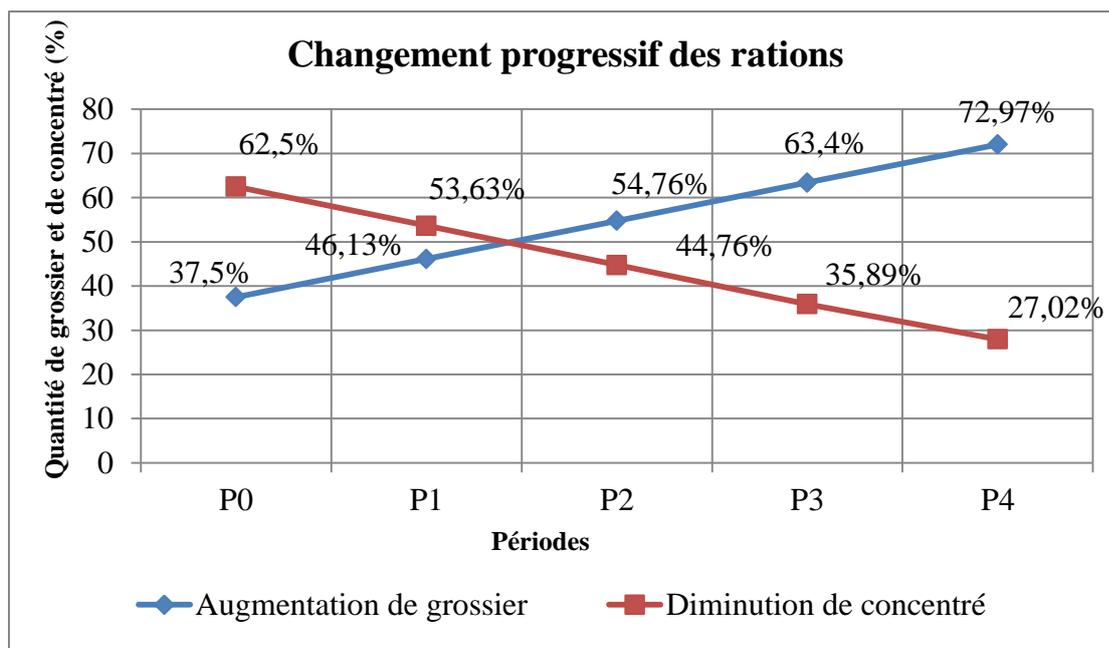


Figure n°16 : Changement progressif de quantité de concentré et de grossier apporté dans la ration d'éleveur pour les vaches laitières de 580 Kg.

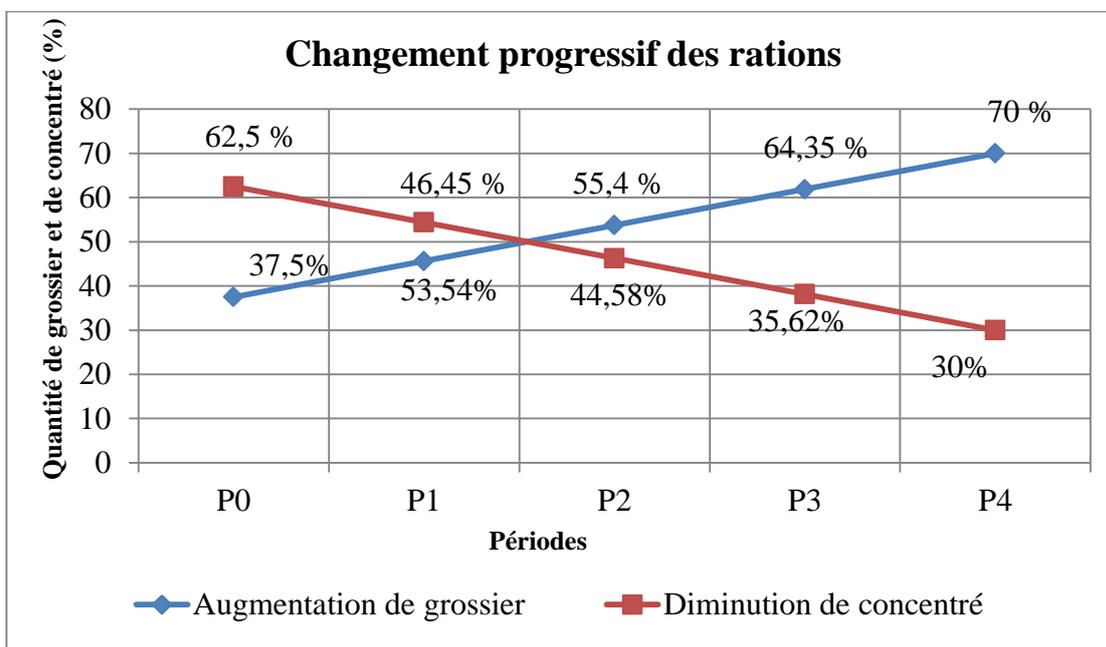


Figure n°17 : Changement progressif de quantité de concentré et de grossier apporté dans la ration d'éleveur pour les vaches laitières de 620 Kg.

### XI-3-Evaluation de la production laitière de la ration expérimentale

La production journalière de lait produite enregistrée à partir de la collecte de l'exploitation 06 durant la période d'essai de la ration proposée est représentée dans le tableau 44.

**Tableau n° 44 :** Production laitière journalière de différentes vaches laitières au niveau de l'exploitation 06.

Périodes	Dates	Production laitière l/jour				
		Vaches laitières de 580 Kg			Vaches laitières de 620 Kg	
		VL1	VL2	VL3	VL4	VL5
P01	27-03-2016	22,1	19	20	20,7	19,5
	28-03-2016	19,8	19	20,5	21,2	20,3
	29-03-2016	20,3	20	21	21,3	20
	30-03-2016	19,3	20,5	20	21	19,8
	31-03-2016	21	19 ;8	20,5	20,8	21
	P02	01-04-2016	21,3	20,6	21	21
02-04-2016		20,8	21,2	21	21,7	21,7
03-04-2016		20,6	21,6	21	22,5	22
04-04-2016		21,6	22	20,8	22,1	22,2
05-04-2016		22,5	21	21,5	22	21,7
P03	06-04-2016	22,1	22,5	22	22,2	22
	07-04-2016	22,2	21	23	22,4	22,5
	08-04-2016	23,8	19,5	22,3	22,8	23
	09-04-2016	22,1	20,8	23,8	22,6	22,7
	10-04-2016	23,6	21	23	23,2	23,4
P04	11-04-2016	23,3	21,5	22,7	23,3	24
	12-04-2016	23,8	22	22,5	24	23,5
	13-04-2016	22,4	22,5	23,7	23,7	23,8
	14-04-2016	24,3	22,2	23,5	24	24,5
	15-04-2016	24	22,5	23	24,4	24,3
Moyennes		22,04	21,01	21,84	22,34	22,12

A partir des données illustrées dans le tableau 44, on observe que la production laitière de la ration proposée pour les vaches laitières est variable en fonction des poids vifs et des

stades de lactation (vaches 02 au début de lactation, vaches 01, 03, 04, 05 au milieu de lactation).

La quantité maximale produite de lait pendant la période d'essai est de 24,5 l/jour assurée par les vaches 01,04, 05 en moyen lactation.

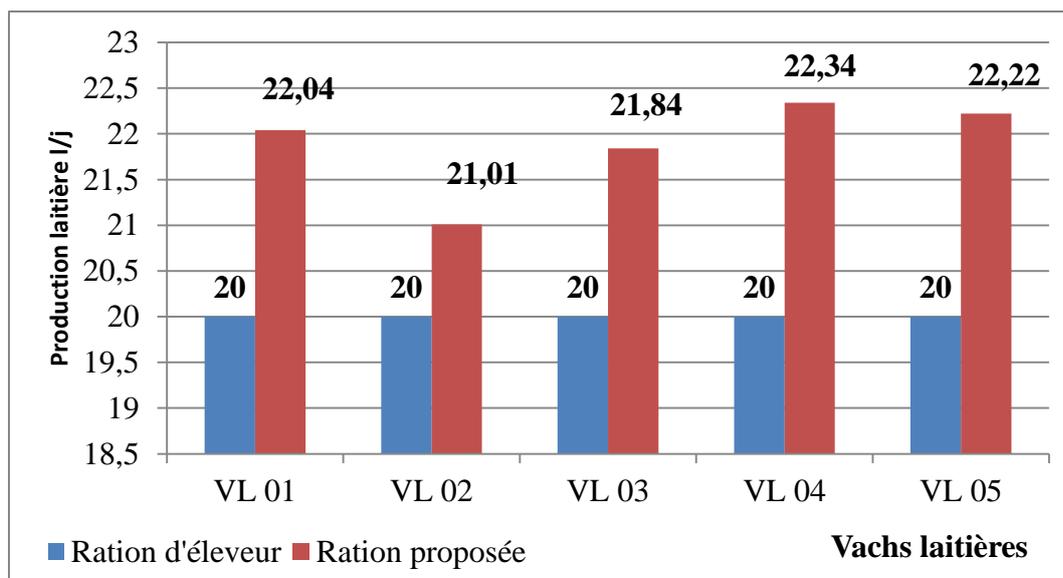
La production minimale produite de lait est de 22,5 l/jour par la vache 02 au début de lactation.

Pour l'exploitation 06, les résultats des productions journalières moyennes des vaches laitières sont variables de 21,01 à 22,34 l/ j, ce qui est acceptable par rapport les performances des races élevées (30 l/jour) et les conditions climatiques dans la région de Ouargla.

L'alimentation a un grand effet sur la production laitière, pour cela nous avons proposé une ration adéquate riche en matière d'azote pour éviter les apports énergétiques exagérées, car une distribution d'une alimentation riche en concentrés peut provoquer des troubles digestifs et abaisse le rendement alimentaire (CHARRON, 1986 et SOLTNER 1993) et surtout diminuer la production laitière (JOURNET et *al.*, 1983).

**Tableau n° 45 :** Comparaison entre la production laitière de ration d'éleveur et la ration proposée pour l'exploitation 06.

Vaches laitières	Poids	La ration d'éleveur		La ration proposée	
		Moyenne de lactation l/jour		Moyenne de lactation l/jour	
		journalière	Pendant 20j	journalière	Pendant 20j
01	580 Kg	20	400	22,04	440,8
02	580 Kg	20	400	21,01	420,2
03	580 Kg	20	400	21,84	436,8
04	620 Kg	20	400	22,34	446,8
05	620 Kg	20	400	22,12	444,4



**figure n° 18 :** Comparaison entre la production laitière moyenne de ration d'éleveur et la ration proposée pour l'exploitation 06.

A partir de tableau 45 et figure 18, On remarque d'une façon globale que les quantités du lait enregistrées par les rations proposées sont différentes par rapport a la ration d'éleveur. Où on a obtenu une augmentation de 7 a 11 % (22,34 litre contre 20 litre) pendant une période de 20 jours. Cette différence peut être affectée par la correction de la ration et ses apports appropriés estimés par les besoins réels des vaches laitières.

L'augmentation de la production est moyennement acceptable par rapport aux productions des vaches laitières de la même race élevée au niveau de l'exploitation « Frisonne Pie noir » qui présente une production a environs de 30 à 40 l /jour (CHARRON, 1986). On peut expliquer cette faible augmentation aussi par la courte période de la pratique de la ration recommandée et l'inadaptation des vaches laitières

En plus de cette légère augmentation de production, il ne faut pas perdre de vue la diminution du coût de la ration, suite à la correction des quantités de concentrés, ce c'est traduit par un coût de 23,46 DA au lieu de 49,9 et donc un gain de 23,44 DA par litre de lait produit.

### Xi-4-Estimation des coûts de production de lait

La détermination de coût d'alimentation d'un litre de lait de chaque exploitation étudiée, est basée essentiellement sur les charges d'alimentation des rations d'éleveur et les rations proposées.

#### XI-4-1-Exploitations théoriques

##### XI-4-1-1-Exploitation 01

Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 01 sont illustrés dans le tableau46.

**Tableau n° 46 :** Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 01.

EX 01	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	2160	880
Quantité de lait produite en litre/ jour	38	
Revenus de production laitière en DA/ jour	2280 DA	2280 DA
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	56,84 DA	23,15 DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	33,69 DA	
Gains d'élevage en DA/jour	<b>120 DA</b>	<b>1400 DA</b>

A partir des informations illustrées dans le tableau46, les charges d'alimentaires de la ration distribuée par l'éleveur d'exploitation 01 est de l'ordre de 2160 DA par jour. Cette charge est très élevée par rapport à celle de la ration proposée qui est de l'ordre de 880 DA par jour.

Les coûts alimentaires d'un litre de lait pour cette exploitation est de l'ordre de 56,84 DA pour la ration distribuée par l'éleveur contre 23,15DA pour les rations proposées.

En effet, On a enregistré un gain pour les coûts alimentaires d'un litre de lait de l'ordre de 33,69 DA (figure17). Cette différence due a la grande quantité de concentrés utilisée dans la ration distribuée par l'éleveur par rapport aux rations proposées.

##### XI-4-1-2-Exploitation 02

Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 02 sont illustrés dans le tableau47.

**Tableau n° 47 :** Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 02.

EX 02	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	7315 DA	4070 DA
Quantité de lait produite en litre/ jour	167	
Revenus de production laitière en DA/ jour	10020 DA	10020 DA
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	43,8 DA	24,37DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	19,43DA	
Gains d'élevage en DA/jour	<b>2705 DA</b>	<b>5959 DA</b>

A partir des informations illustrées dans le tableau47, les charges d'alimentaires de la ration distribuée par l'éleveur d'exploitation 02 est de l'ordre de 7315 DA par jour. Cette charge est élevée par rapport à celle de la ration proposée qui est de l'ordre de 4070 DA par jour.

Les coûts alimentaires d'un litre de lait pour cette exploitation est de l'ordre de 43,8 DA pour la ration distribuée par l'éleveur contre 24,37 DA pour les rations proposées.

En effet, On a enregistré un gain pour les coûts alimentaires d'un litre de lait de l'ordre de 19,43 DA (figure17).

### XI-4-1-3-Exploitation 03

Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 03 sont illustrés dans le tableau48.

**Tableau n° 48 : Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 03.**

EX 03	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	3375DA	1200DA
Quantité de lait produite en litre/ jour	46	
Revenus de production laitière en DA/ jour	2760DA	2760DA
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	73,36DA	26,08DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	47,28DA	
Gains d'élevage en DA/jour	<b>615 DA</b>	<b>1560 DA</b>

A partir des informations illustrées dans le tableau48, les charges d'alimentaires de la ration distribuée par l'éleveur d'exploitation 03 est de l'ordre de 3375 DA par jour. Cette charge est élevée par rapport à celle de la ration proposée qui est de l'ordre de 1200 DA par jour.

Les coûts alimentaires d'un litre de lait pour cette exploitation est de l'ordre de 73,36 DA pour la ration distribuée par l'éleveur contre 26,08 DA pour les rations proposées.

En effet, On a enregistré un gain pour les coûts alimentaires d'un litre de lait de l'ordre de 47,28 DA (figure17). Cette différence due à la grande quantité de concentrés utilisée dans la ration distribuée par l'éleveur par rapport aux rations proposées.

### XI-4-1-4-Exploitation 04

Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 04 sont illustrés dans le tableau 49.

**Tableau n° 49 : Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 04.**

EX 04	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	6516 DA	3388,5 DA
Quantité de lait produite en litre/ jour	135	
Revenus de production laitière en DA/ jour	8100 DA	8100 DA
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	48,26 DA	25,1 DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	23,16 DA	
Gains d'élevage en DA/jour	<b>1584 DA</b>	<b>4711,5 DA</b>

A partir des informations illustrées dans le tableau49, les charges d'alimentaires de la ration distribuée par l'éleveur d'exploitation 04 est de l'ordre de 6516 DA par jour. Cette charge représente presque la moitié par rapport à celle de la ration proposée qui est de l'ordre de 3388,5 DA par jour.

Les coûts alimentaires d'un litre de lait pour cette exploitation est de l'ordre de 48,26 DA pour la ration distribuée par l'éleveur contre 25,1 DA pour les rations proposées.

En effet, On a enregistré un gain pour les coûts alimentaires pour un litre de lait de l'ordre de 23,16 DA. Cette différence due à la grande quantité de concentrés utilisée dans la ration distribuée par l'éleveur par rapport aux rations proposées (figure17).

#### **XI-4-1-5-Exploitation 05**

Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 05 sont illustrés dans le tableau 50.

**Tableau n° 50 : Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 05.**

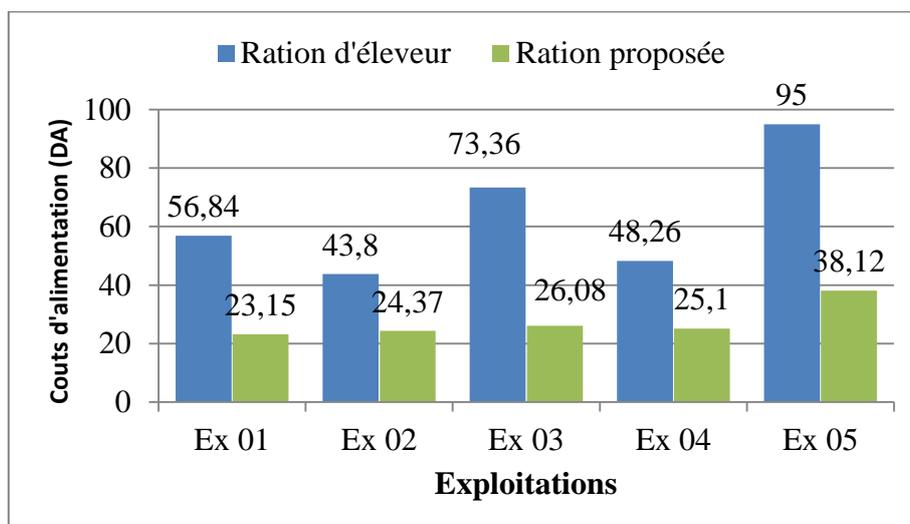
EX 05	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	15200 DA	6100 DA
Quantité de lait produite en litre/ jour	160	
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	95 DA	38,12 DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	56,88 DA	

A partir des informations illustrées dans le tableau50, les charges d'alimentaires de la ration distribuée par l'éleveur d'exploitation 05 est de l'ordre de 15200 DA par jour. Cette charge est très élevée par rapport à celle de la ration proposée qui est de l'ordre de 6100 DA par jour.

Les coûts alimentaires d'un litre de lait pour cette exploitation est de l'ordre de 95 DA pour la ration distribuée par l'éleveur contre 38,12 DA pour les rations proposées.

En effet, On a enregistré un gain pour les coûts alimentaires d'un litre de lait de l'ordre de 56,88 DA (figure17). Cette différence due à la grande quantité de concentrés utilisée dans la

ration distribuée par l'éleveur par rapport aux rations proposées. On a pas calculé les revenus de la production par ce que le lait est destiné au restaurant



**Figure n° 19 :** Comparaison entre les coûts alimentaires des rations d'éleveurs et ration recommandées au niveau de toutes exploitations théoriques.

### XI-4-2-Exploitation pratique

Pour estimer les coûts d'alimentation pour la production laitière au niveau de l'exploitation 06, on a comparé entre celle de la ration d'éleveur et la ration proposée selon la production laitière journalière.

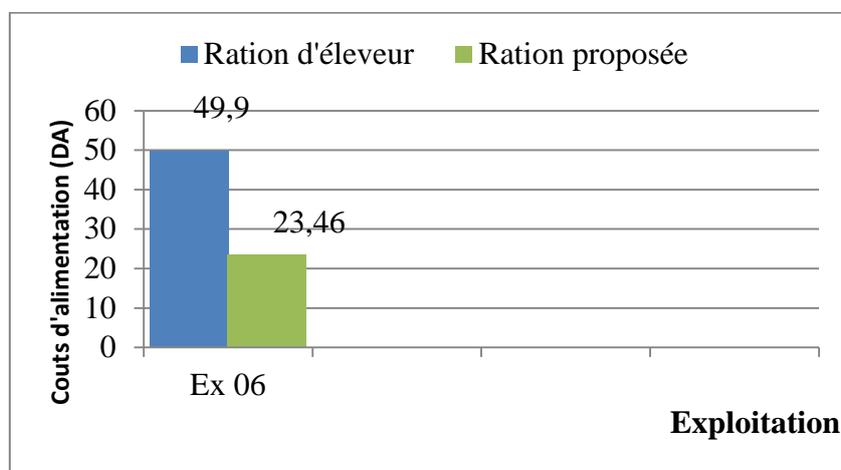
Les coûts alimentaires au niveau de l'exploitation 06 sont illustrés dans le tableau 51.

**Tableau n° 51 :** Coûts alimentaires au niveau d'exploitations 06.

EX 06	Ration d'éleveur	Ration proposée
Charges d'alimentation en DA/jour	4990 DA	2566,25DA
Quantité de lait produite en litre/ jour	100	109,35
Revenus de production laitière en DA/ jour	6000 DA	6561DA
Coûts d'alimentation / litre de lait en DA / jour	49,9DA	23,46DA
Gains moyen entre les deux rations, DA / litre de lait produit/ jour	23,44DA	
Gains d'élevage en DA/jour	<b>1010 DA</b>	<b>3994,75 DA</b>

D'après les données représentées dans le tableau 51, les charges alimentaires de la production de lait de la ration d'éleveur est de l'ordre de 4990 DA et 2566,25DA pour la ration proposée. On remarque que les charges d'alimentation de la ration expérimentale sont réduits par rapport à celle de la ration distribuée par l'éleveur et cela par ce que on a minimisé le concentré a cause de l'élévation des prix des aliments et augmenter le taux de grossier pour assurer une bonne rumination qui est la principale cause a augmenter la production laitière.

Selon Les charges d'alimentation et les revenus de la production, on a enregistré des couts de production d'un litre de lait de l'ordre de 49,9 DA pour la ration d'éleveur et de 23,46 DA de la ration proposée (figure20).



**Figure n° 20 :** Comparaison entre les coûts alimentaires de ration d'éleveur et ration recommandée a l'exploitation 06.

### **XI-4--3-Synthèse des coûts de production des rations distribuées et rations proposées aux niveaux des exploitations étudiées**

A partir des calculs des couts d'alimentations de chaque exploitation étudiée, les charges alimentaires de la production de lait des rations des éleveurs sont de l'ordre de 2160 DA a 15200 DA contre 880 DA a 6100 DA pour les rations proposées.

Les couts d'alimentation plus bas sont représentés au niveau de l'exploitation 01 à cause de la réduction d'effectif (4 vaches laitières).

Les couts d'alimentation les plus élevées sont représentés au niveau de l'exploitation 05 (publique), par ce que l'aliment grossier utilisée au niveau de cette dernière est de mauvaise qualité et de quantité insuffisante (paille de blé) ce qui oblige l'utilisation d'une grande quantité de concentré.

On remarque que les charges d'alimentation de toutes rations proposées sont basses par rapport à celle des rations distribuées par les éleveurs et cela par la diminution de concentré et en parallèle l'augmentation du grossier ce qui minimise les couts des aliments.

Selon Les charges d'alimentation et les revenus de la production, on a enregistré des couts de production d'un litre de lait de l'ordre de 43,8DA a 95 DA pour la ration d'éleveur contre 23,15 DA a 38,12 DA de la ration proposée.

### **XII-Contraintes liées à l'élevage bovin laitier dans la région de Ouargla**

A partir de diagnostic d'élevage bovin laitier dans la région de Ouargla et a travers les exploitations étudiées, nous avons relevé de nombreuses contraintes :

#### **1. Contraintes liées à l'environnement**

-Les facteurs climatiques, notamment les hautes températures, où la chaleur estivale agit négativement sur la production laitière a cause de la mauvaise adaptation des races importées.

#### **2. Contraintes liées a l'alimentation**

-L'insuffisance de fourrages (peu de surfaces destinées à la production fourragère d'une part et le manque d'eau d'irrigation d'autre part).

Réduction des aliments vert pendant l'hiver, ce qui oblige les éleveurs à distribuer une alimentation concentrée (Rebut des dattes, VL, Son de blé, orge).

- L'éleveur ne prend pas en considération la quantité et la qualité des aliments distribués.

-Hausse des prix des aliments de bétail en raison des sécheresses successives.

#### **3. Contrainte liées a l'homme**

-Mauvaise maîtrise des techniques d'élevage (Alimentation, Reproduction, Hygiène, Logement ambiant).

- Le problème de l'électricité et la mauvaise installation des réseaux d'irrigation poussent l'éleveur à sous-exploiter ses terres et diminue les superficies destinées au vert.

-Absence d'unités de transformations du lait de vache au niveau de la région qui oblige les éleveurs à réduire la quantité produite par manque de débouchés durables.

#### **4. Contraintes sanitaire**

-Absence d'un plan prophylactique adéquat et de mesures hygiéniques systématiques,



### **XIII-Recommandations pour le développement d'élevage bovin laitier dans la région de Ouargla**

Dans la perspective d'améliorer la rentabilité des élevages dans la région de Ouargla, nous proposons les recommandations suivantes :

- il faut respecter les normes établit pour le logement des animaux, respectant les facteurs d'ambiance (éclairage, ventilation...) pour assurer le confort des animaux.
- Les animaux doivent faire la transition progressive d'une nouvelle ration afin de minimiser les problèmes digestifs.
- Il faut toujours distribuer le grossier en premier puis le concentré.
- Il faut faire un fractionnement de la ration alimentaire en plusieurs repas (préféablement en 4 repas).
- Il faut toujours chercher à faire consommer aux vaches le maximum de fourrage grossier (vert) et à utiliser le minimum des compléments achetés (concentrés, VL...) adaptés au stade de lactation, et au potentiel de chaque vache afin d'éviter le gaspillage.
- Il faut distribuer des fourrages de bonne qualité pour éviter l'utilisation de grandes quantités de concentré, surtout pour les vaches au milieu de lactation.
- Il faut pratiquer de rationnement pour calculer les quantités exactes a distribuées pour chaque vache laitière selon ses besoins réels (entretien et production).
- Il faut choisir des espèces fourragères adaptées aux conditions locales et respecter les itinéraires de cultures appropriés pour améliorer la production fourragères en quantité et en qualité.
- Il faut établir des programmes de formation des éleveurs pour augmenter leurs degrés de connaissance en matière de techniques d'élevages.
- Enfin pour des mesures sanitaires, L'achat des animaux doit être contrôlé afin de prévenir la transmission des maladies.

# *Conclusion*

### Conclusion

Notre étude est réalisée dans la région d'Ouargla. Nous avons fait des enquêtes au niveau de six exploitations à travers différentes zones représentatives 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 d'identifier les principales contraintes du développement de cet élevage.

A partir des études des rations distribuées au niveau de chaque exploitation, on a constaté que les éleveurs ne maîtrisent pas le rationnement puis qu'ils ont distribués la même ration pour toutes les vaches sans prendre en considération le poids et l'état physiologique de l'animal (gestation, lactation...).

Les rations distribuées sont basées essentiellement sur le concentré, les vaches laitières reçoivent une ration très énergétique principalement à base de VL, des rebuts des dattes et par fois de son de blé et d'orge. Concernant le vert, la quantité distribuée ne répond pas aux besoins des animaux.

L'analyse de la conduite de la production laitière dans la région d'étude, nous à permis de constater de nombreuses contraintes :

-L'alimentation qui vient en première position et constitue la principale contrainte. Elle est aggravée par le manque d'une production fourragère répondant aux besoins très élevés des vaches laitières, ce qui oblige l'éleveur à utiliser le concentré avec une grande quantité, ne facilitant pas la rumination en plus d'un gaspillage prononcé. Cette conduite d'alimentation a une incidence très remarquée sur la production.

-Le manque d'organisation, l'absence de structures de vulgarisation ainsi que l'inexistence d'un institut de l'élevage dans la région rendent encore plus difficile la conduite de l'élevage bovin.

-D'autre part, les conditions climatiques caractérisant la région surtout en période estivale (température très élevée), causent des chutes importantes de la production, en plus, du non respect des normes hygiéniques.

D'après la ration pratique proposée au niveau d'exploitation choisie, on a confirmé l'augmentation de la quantité produite de lait durant une courte période, avec diminution des coûts alimentaires justifiant ainsi la confirmation de notre hypothèse.

*Références*  
*Bibliographiques*

### Références bibliographiques

1. **BAROUDI D., LOUNI S., KOUIDRI B., CHOUALHI A., ADJOU K., et KHELEF D., 2010** - 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.
2. **CHARRON G (1986)**. Les productions laitières, vol 1 les bases de productions. Paris. Techniques et documentation LA VOISIER, 347 P.
3. **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 Drin chez le dromadaire. Revue "Journal Algérien des Régions Arides" semestrielle N°1. pp 33 – 44.
4. **D.S.A.2016** : statistiques de l'élevage bovin dans la wilaya d'Ouargla, Direction des Services Agricoles d' Ouargla, 2016.
5. **GUETTAF Hamza (2011)**. Portée et limites du système d'élevage laitier spécialisé dans la région de Ghardaïa, Université Kasdi Merbah-Ouargla.
6. **INRAP ; (2007)**. Alimentation des bovins, ovins et caprins. Edition Quae RD 10,78026 Versailles Cedex pp 185-279.
7. **JOURNET M, FAVERDIN P, REMOND B, VERITE R, MRQUIS B, OLIVER R.A, (1983)**. Niveau et qualité des apports azotés en début de production Bull. Tech.CRZV Theix. INRA, 51, pp 07-17.
8. **Kaouche-Adjalane S., Ghozlane F. et Mati A (2015)**. Typology of dairy farming systems in the Mediterranean basin (case of Algeria). Biotechnology in Animal Husbandry, 31 (3): 385-396.DOI: 10.2298/BAH1503385K.
9. **LAROUSSE AGRICOLE., 2002** - Edit. LAROUSSE, France, 83 p.
10. **M.A.D.R. (2014)**. Rapports annuels des statistiques agricoles du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (M.A.D.R), Alger.
11. **M.A.D.R.(2014)**, Ministère de l'agriculture et de développement rural.
12. **O.N.M., 2011**- Office National de la Météorologie. Données climatiques de la Wilaya de Ouargla.

## Références bibliographiques

---

13. **OLFIVE. (2001).** (observation des filières lait et viandes rouges). Institut technique des élevages. Elément de réflexion sur la filière lait en Algérie Août 2001.
14. **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.
15. **SOLTNER. D. (1982).** Tables de calcul des rations, 15<sup>e</sup> édition.
16. **SOLTNER. D. (1993).** Zootechnie générale. Tome II : la reproduction des animaux d'élevage : 2<sup>ème</sup> édition. Paris : science technique agricole. 232 p.

# *Annexes*

## *Annexe n° I : Fiche d'enquête*

Daïra : .....  
Commune : .....  
Date : .../...../.....

### **Renseignements généraux :**

Nom et prénom d'exploitant:.....

Age :.....ans

Localisation : .....

Effectif total :.....

Effectif par catégorie

Vache laitières :.... Veaux /velles :.....génisses : .....taureaux : .....

Autres espèces dans l'exploitation :

Ovins :..... caprins :.....Aviculture :.....

Contacts entre animaux des différentes espèces :

Oui :..... Non :.....

à l'étable :.....

au point d'eau :.....

autre :.....

### **Conduite de l'élevage :**

Type de production :

Lait : .....viande : .....Autres :.....

Type de stabulation :

Libre :.....Entraver :.....

Bâtiment :

Nouveau :..... Ancien : .....

Type de litière :

Sol :.....Terre nue :.....Terre paillée :... Béton nu :... Béton paillé :....

Aération :

Bonne :..... Mauvaise :.....

Eclairage :

Bon :..... Mauvais :.....

Naturel :.....Artificiel :.....

Température ambiante :.....

Odeur d'ammoniaque :

Présence :.....Absence :.....

Eau :  
Origine : .....  
Bon : ..... Mauvais : .....  
Abreuvoir automatique : ..... Collectif : .....

**Hygiène du bâtiment :**

Nettoyage : .....  
Raclage du sol : .....  
Désinfection : .....  
Pédiluve : .....  
Présence : ..... Absence : .....

**Aire d'exercices :**

Superficie : .....  
Type de sol : .....  
Abri :  
Présence : ..... Absence : .....

**Traite :**

Mode :  
Manuel : ..... Mécanique : .....  
Salle de traite : ..... Chariot : .....  
Temps de traite /vache : .....  
Hygiène de traite : .....

**La quantité produite de lait :**

Moyenne par vache laitière : ..... Quantité mensuelle : .....  
Nombre de traites : .....  
Prix de vente du litre de lait : .....

**Mode de stockage :**

Tank : ..... Bidons : ..... Autres : .....

**Salle de vèlage :**

Présence : ..... Absence : .....  
Nettoyage : ..... Désinfection : .....

### **Alimentation**

Type d'aliment	Origine	Quantité distribuée (Kg)	stockage

Pierre a lécher :

Présence : ..... Absence : .....

### **Vache Laitières**

Numéro de vache	Poids vif (Kg)	Rang de lactation	Stade de lactation

**Quelles sont les contraintes et les perspectives d'avenir pour la production laitière :**

- Contraintes:.....  
.....
- Perspectives d'avenir : .....  
.....

## *Annexe n° 2 : Matériels et Méthodes*

### Evaluation de la ration alimentaire

**Tableau n° 01 : Valeurs nutritives des aliments utilisés dans les exploitations étudiées**

Aliment	MS (g/kg)	UFL	PDI (g)	P (g)	Ca (g)	UEL
Luzerne	200	0.79	89	1.9	5.4	0.96
Paille De blé	880	0.42	39	0.5	0.8	1.60
Sorgho	185	0.75	78	2.7	5.7	1.09
Son de blé	866	0.92	75	12.8	1.5	/
Maïs grains	864	1.22	97	3.5	0.3	/
Orge grains	867	1.09	87	03	0.6	/
soja	878	1.21	261	7.1	3.9	
Rebuts des dattes	904	0,85	28,9	/	/	/
VL	883	1.18	118	5.82	1.16	/

VL : ( Mais 60% + Soja 20% + Son de blé 18% + 1% Sel + 1% Multivitaminés )

### Besoins des animaux

**Tableau n° 03 : Besoins d'entretien des vaches laitières de différentes exploitations étudiées.**

Exploitation n	PV et production Journalière de Vache laitière	Vaches laitières (nb de tête)	Besoins d'entretien			
			UFL	PDI	Ca	P
01	VL 450 kg (09 l)	03	2.71	325	20.25	27
	VL 550 kg (10 l)	01	3.31	375	24.75	33
02	VL 450 kg (14 l)	03	2.71	325	20.25	27
	VL 480 kg (15 l)	02	2.89	340	21.6	28.8
	VL 500 kg (15 l)	05	3.01	350	22.5	30
	VL 600 kg (16 l)	01	3.61	400	27	36
03	VL 450 kg (08 l)	01	2.71	325	20.25	27
	VL 500 kg (10 l)	02	3.01	350	22.5	30
	VL 530 kg (10 l)	02	3.2	365	23.85	31.8
04	VL 500 kg (15 l)	09	3.01	350	22.5	30
05	VL 550 kg (08 l)	20	3.31	375	24.75	33
06	VL 580 kg (20 l)	03	3.5	390	26.1	34.8
	VL 620 kg (20 l)	02	3.74	410	27.9	37.2

**Tableau n° 04 :** Besoins de production des vaches laitières selon la quantité produite du lait de différentes exploitations étudiées.

Exploitation	PV et production Journalière de Vache laitière	Vaches laitières(nb de tête)	Besoins de production			
			UFL	PDI	Ca	P
01	VL 450 kg (09 l)	03	4.5	450	15.75	37.35
	VL 550 kg (10 l)	01	5	500	17.5	41.5
02	VL 450 kg (14 l)	03	7	700	24.5	58.1
	VL 480 kg (15 l)	02	7.5	750	26.25	62.25
	VL 500 kg (15 l)	05	7.5	750	26.25	62.25
	VL 600 kg (16 l)	01	8	800	28	66.4
03	VL 450 kg (08 l)	01	4	400	14	33.2
	VL 500 kg (10 l)	02	5	500	17.5	41.5
	VL 530 kg (10 l)	02	5	500	17.5	41.5
04	VL 500 kg (15 l)	09	7.5	750	26.25	62.25
05	VL 550 kg (08 l)	20	4	400	14	33.2
06	VL 580 kg (20 l)	03	10	1000	35	83
	VL 620 kg (20 l)	02	10	1000	35	83

**Tableau n° 05 :** Besoins de gestation des vaches laitières selon le stade de gestation de différentes exploitations

Exploitation	PV et production Journalière de Vache laitière	Vaches laitières gestante(nb de tête)	Besoin de gestation				
			UFL	PDI	Ca	P	UEL
02	VL 500 kg (15 l)	01 (9 <sup>ème</sup> )	4.4	345	30	22	14.5
	VL 600 kg (16 l)	01 (9 <sup>ème</sup> )	5.9	470	45	30	13
05	VL 550 kg (08 l)	02 (9 <sup>ème</sup> )	7.6	900	61	35	11.5
06	VL 620 kg (20 l)	01 (9 <sup>ème</sup> )	7.6	900	61	35	11.5

### **Appréciation du taux de gaspillage**

L'équation du gaspillage est comme suit :

$$\text{Taux de gaspillage} = \frac{(\text{Différence (UFL et PDI) gaspillées})}{(\text{Valeurs (UFL et PDI) de besoins réels})} \times 100.$$

*Annexe n° 3 : Illustrations photographiques*

Traite



**Photo n°01 : Salle de traite (exploitation05)**



**Photo n°02: Machines de traite (exploitation02, 06)**



**Photo n°03** : Stockage de lait dans la salle de traite (exploitation05).

### Alimentation



**Photo n°04** : Broyeur de concentré (exploitation01).



**Photo n°05 :** Stockage de la paille de blé (exploitation05).



**Photo n°06 :** Stockage du concentré (xploitation05).



**Photo n°07 :** Mangeoires individuels fixes (exploitation06)..



**Photo n°08 :** Abreuvoir mécanique (exploitation05).



**Photo n°09 :** Rationnement des vaches laitières (concentré).



**Photo n°10** : Rationnement des vaches laitières (grossier).



**Photo n°11** : Signe d'engraissement (note corporelle 4)  
exploitation 06.



**Photo n°12 : Boxe de Vêlage (exploitation05).**



**Photo n°13 : exploitation 05**



**Photo n°14** : Nouveau né d'une semaine ( exploitation 04 )



## Résumé

Notre étude s'est assignée pour objectifs principaux, dans une première position, de voir réellement les régimes alimentaires suivis par les éleveurs, et dans une seconde position d'évaluer la production laitière, afin d'avoir une idée claire sur la situation d'élevage bovin dans la région de Ouargla.

nous avons procédé à la réalisation d'enquêtes et d'observations, dans différentes zones (privées et publiques) dans la région de Ouargla, en plus de la pratique d'une ration expérimentale chez un éleveur. Les résultats obtenus montrent que l'alimentation des vaches laitières est basée essentiellement sur le concentré, avec des quantités insuffisantes des fourrages, se traduisant par l'augmentation du prix du cout de l'alimentation pour le litre du lait estimé à 49,9 DA chez l'éleveur, au lieu de 23,46 DA avec une ration bien calculée.

La ration expérimentale est calculée à partir des besoins réels des animaux, et pour avoir une ration équilibrée en matière énergétique et azotée elle est composée d'une quantité importante des fourrages et un complément de concentré. En effet, on a enregistré une production laitière de 109,35 litres par jour contre 100 litres de la ration d'éleveur.

Enfin, il ressort que l'élevage dans la région d'étude se trouve confronter à de multiples contraintes, comme : La faiblesse de la production fourragère, la non maîtrise du rationnement et des normes hygiéniques, l'inadaptation des animaux importés au climat locale....

**Mots clés :** Alimentation - Bovin laitier - Cout du litre de lait-Diagnostic - Ouargla.

## ملخص

تهدف دراستنا في المركز الأول لرؤية الأنظمة الغذائية المتبعة من قبل المربيين و في المركز الثاني لتقييم انتاج الحليب من أجل الحصول على فكر واضحة عن حالة تربية الأبقار الحلوب في منطقة ورقلة . للقيام بذلك أجرينا تحقيقات و ملاحظات في مناطق مختلفة (خاصة و عامة) في منطقة ورقلة بالإضافة الى ممارسة نظام غذائي تجريبي لدى أحد المربيين ، تبين النتائج المتحصل عليها أن غذاء الأبقار يعتمد أساسا على الأعلاف المركزة مع كمية قليلة من الأعلاف الخشينة ، مما أدى الى ارتفاع أسعار كلفة المواد الغذائية للتر الواحد من الحليب ، حيث تم تسجيل 49,9 دج بدلا من 23,46 دج مع عليفة متوازنة . تم حساب النظام الغذائي التجريبي من خلال الاحتياجات الحقيقية للحيوانات لتكوين غذاء متوازن من مواد طاقوية ، غنية بالبروتينات . قمنا باستعمال كمية معتبرة من الأعلاف الخشينة و أعلاف مكملة ( مركزة ) لذلك تم تسجيل 109,35 لتر مقابل 100 لتر من الحليب من نظام المربي . و في الأخير تبين أن تربية الأبقار الحلوب في منطقة الدراسة تواجه عدة معوقات مثل انخفاض الأعلاف الخشنة ، عدم اتقان الأنظمة الغذائية و معايير النظافة ، صعوبة تأقلم الحيوانات المستوردة للمناخ المحلي .

**الكلمات المفتاحية :** التغذية - أبقار حلوب - سعر اللتر من الحليب - التشخيص - ورقلة .

## Abstract

Our study has allocated as main objectives, in a first position, to notice the really feeding diets followed by breeders, and in a second position to estimate the dairy production, in order to have a clear idea about the situation of cattle breeding in the region of Ouargla.

To accomplish this, we have proceeded towards investigations and observations, in different areas (public and private) in the region of Ouargla, in addition to an experimental ration practiced at another breeder. The obtained results shows that feeding dairy beef is essentially based on food concentrate, with insufficient amounts of fodders, indicated by the increase of the price of the cost of food for a litre of milk estimated thru 49.9 DA by the breeder, instead of 23.46 DA with a well calculated ration.

The experimental ration is calculated from the real needs of the animals, and for having an energetics and nitrogen balanced ration, it consists by considerable amount of fodder and a supplement of concentrates. In fact, we have marked a daily dairy production of 109.35 liters against 100 liters for the ration adapted by the breeder.

Finally, it emerges that breeding in the study area is confronted to multiple constraints, as: the weakness of forage production, the uncontrolled rationing and hygienic standards, the inadequacy of imported animals to the local climate...

**Key words:** food - dairy cattle - cost of a liter of milk- diagnosis - Ouargla.