

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE SCIENCES
DEPARTEMENT DES SCIENCES
AGRONOMIQUES
N° : 09/DSA/2022



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION
ANIMALE

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Par : ZIANI Assia

ZOUBIRI Nardjis

Intitulé

**Rations alimentaires pour vaches laitières pratiquées
par les éleveurs de la région de M'Sila**

Soutenu devant le jury composé de :

Mme. BARA Yamouna	MAA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
Mr. BAA Abdelhamid	MCA	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
Mme. ZEMMOURI Laatra	MCB	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements

Tout d'abord je voudrais remercier le "BON DIEU" « ALLAH » le tout puissant de m'avoir dirigé, donné la force et la patience de faire ce travail.

Nous remercions particulièrement **Mr BAA Abdelhamid** maître de conférencier A, a bien voulu assurer de nous encadrer et nous lui devons une grande reconnaissance pour ses formidables efforts.

Nous remercions également tout le jury d'avoir accepté d'examiner notre travail en particulier **Mme BARA Yamouna** et **Mme ZAMMOURI Leatra**.

Nous remercions également les éleveurs qui nous ont chaleureusement accueillis et ceux qui ont contribué de près à la réalisation de ce mémoire dans les meilleures conditions.

Dédicace

Je dédie ce travail à mes plus chers à ma vie:

Mon père et ma mère

Bakhouch et hadda ziani Pour les encourager à apprendre et
me soutenir pendant mes études Ils me sont plus chers que mon
cœur, mon âme et mon être

} } Que Dieu les préserve, les perpétue et prolonge leur vie { {

Et à mon fiancé Youssef, qui m'a toujours soutenu, cette
note est à ma chère soeur Mouna Samiha, et un cadeau special
pour mon petit oiseau, charaf eddine, que me considère comme
mon fils, A mes chers frères Fouad, sa femme, Sofian Chouaobe
et Taki à mes tantes et oncles, en particulier mon oncle khemisi,
mes tantes, mes oncles, les filles de mes cousins et mes cousins,
chacun d'eux par son nom, à toute la famille Ziani, du plus
vieux au plus jeune, à tous mes amis, à ma collègue Nardjes Afaf
Amina Lubna Kharla Bouchra Kadjar Siham Rania Eman Nozha
Kind amâl Sabrina

A tous les professeurs qui m'ont enseigné tout au long de mon parcours
académique à mes camarades de classe de la promotion 2022

Z. ASSIA

Dédicace

*Je dédie cet humble travail pour le bien de ma chère,
chère mère qui a sacrifié sa vie pour nous ainsi que
ma sœur Nimi, ainsi que ma sœur Fatima et ses
enfants en particulier Islam et Habib.*

*J'adresse mes plus chaleureuses félicitation à Mon
Mari Kalkoul Nabil Saleh Eloddine qui m'a aidé.*

*Et enfin merci à binôme Ziani Assia et mes Amis
proches dont Afaf, Amina, Imane, hind . . .ect.*

*Et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la
réalisation de ce mémoire.*

Z. Nardjis

Table des Matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Résumé	
الملخص	
Abstract	
Introduction générale.....	1

Partie bibliographique

Chapitre I : Alimentation la vache laitière

1. Effectif du cheptel bovin en Algérie	2
2. Les races bovines exploitée	3
3. Les productions bovines en Algérie	3
3.1. La production laitière	3
3.2. La production de viande	4
4. L'alimentation de la vache	4
5. Besoin nutritionnelles de la vache laitière	5
5.1. Nature des besoins	5
5.1.1 Besoins d'entretien et de croissance	5
5.1.2 Les besoins de gestation	6
5.1.3 Besoins de production laitière	6
5.1.4 Besoin en Eau	7
6. Rationnement la vache	7
6.1 Définition	7
6.2 Principe du rationnement	8
6.3 Rationnement alimentaire de vache laitière	9
6.3.1 Période du tarissement (préparation au vêlage)	9
6.3.2 Le début de lactation	9

Partie II : Partie Pratique

Chapitre I : présentation de la région d'étude

I. Présentation de la région d'étude

1. monographie de la wilaya de M'sila	11
1. 1 Limites géographiques	11
1.2 Relief	12
1.3 Climat	12
1.4 Pluviométrie	12
1.5 La température	12
2. Diagnostic du secteur agricole	12
2.1 Superficie agricole totale	13
2.1 Superficie agricole Utile	13
3. la production végétale de la wilaya	13
4. Cheptel et la production laitière	13
4.1 Evolution du cheptel de la wilaya de M'sila	13
4.2 Production laitière	14
4.2.1 Production laitière de la région de M'sila	14
4.2.2 Collecte de lait de la région de M'sila	14
5. La production animal en général de la wilaya	15

II. Methodologies de travail

1. Objectifs de travail	16
2. Démarche expérimentale	16
3. Choix des exploitations enquêtées	16
4. élaboration du questionnaire d'enquêtes	17
5. Analyse statistique	17

Chapitre III : Résultats et Discussions

I Statut de l'exploitant	18
1. Age des chefs des exploitations	18
2. situation sociale	18
3. Niveau d'instruction	19
4. Type d'activités	20

5. Caractérisation de exploitations	20
a. Statut juridique	20
b. SAU	20
c. Main d'oeuvre	21
d. Type d'élevage	21
6. Atelier animal	22
6.1 Effectives bovin	22
7. Type de ration distribuée	24
8. Les besoins des animaux et leurs couvertures par les rations distribuées	26
Conclusion	30
Références bibliographiques	
Annexe	

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
1	Cheptel bovin en Algérie	2
2	Besoins d'entretien de la vache laitière (étable entravée) en fonction de son poids vif	5
3	Besoins de gestation de la vache laitière pour un veau pesant 40 kg à la naissance.	6
4	Besoins de production (énergie et azote) en fonction du T.P et du T.B	7
5	Production végétale saison 2020/2021	13
6	Évolution du cheptel bovin dans la région de M'sila	14
7	Production de lait	14
8	Collecte de lait	14
9	Production animale de la wilaya M'sila	15
10	Répartition des exploitations enquêtées par communes.	16
11	Répartition des exploitations selon les Statut juridique	20
12	Répartition des exploitations selon les SAU	21
13	Répartition des exploitations selon le effectives bovin.	24
14	Proportion de fourrage dans la ration distribuée par l'éleveur en kg de MS	25
15	Besoins réels des vaches laitières	27

Liste des Figures

Titre	Page
Figure 01: Répartition des effectifs par espèce en Algérie	2
Figure 02: Carte de wilaya de M'sila (D.S.A., 2021)	11
Figure 03: répartition la carte des circuits les exploitations visitées	17
Figure 04: répartition des exploitations selon les classes d'âge des éleveurs	18
Figure 05: Situation sociale des éleveurs	19
Figure 06: répartition des exploitations selon le niveau d'éducation des éleveurs	19
Figure 07: type d'activité d'ans les exploitations enquêtes	20
Figure 08: type de Main d'œuvre dans les exploitations	21
Figure 09: répartition des exploitations selon le type des élevages	22
Figure 10: Races exploitations dans les élevages visitées	23
Figure 11: la production des troupeaux dans les exploitations	23

Liste des abréviations

Ans: années.

BE: Besoin d'entretien.

BP: Besoin de production.

BLA: bovin laitier Amélioré.

BLL: bovin laitier local.

BLM: bovin laitier de races importées.

C: Célibataires.

DA: Dinar Algerian.

DSA: Direction des services agricoles.

HA: Hectare.

INRA: Institut national de la recherche agronomique.

J: jour.

Kg: Kilogramme.

L: litre.

M: mariés.

MADR: Ministère de l'agriculture et de développement rural.

MS: Matière sèche.

P: Phosphore.

PL: production laitière.

Pv: poids vif.

PDI: Protéine réellement digestible dans l'intestin.

SAT: Surface Agricole Total.

SAU: Surface Agricole Utile.

UFL: Unité fourragère lait.

VL: Vache laitier.

المخلص

الهدف من دراستنا هو تحليل الحصص الغذائية الموزعة من قبل مربى الأبقار الحلوب في منطقة المسيلة، لانتقاد هذه الحصص من وجهة النظر الكمية والنوعية واقتراح الحصص القياسية وفقاً لاحتياجات الأبقار الحقيقية وتوافر الأعلاف عند المربي. ولهذه الغاية، تم إجراء مسح لعدد 15 مزرعة أبقار حلوب منتشرة على 10 بلديات في ولاية المسيلة وتضم 320 بقرة حلوب.

كشفت النتائج عن استغلال ثلاثة أنواع من السلالات في منطقة الدراسة وهي: مون بيليارد، وهو لشتاين، والهجين، بمتوسط إنتاج 21 لتر / يوم. بالنسبة لنوعية الحصص، أظهرت نتائجنا أن أكثر من 86% من المربين؛ تعتبر الحصص الموزعة على الأبقار غير كبيرة الحجم حيث يمثل العلف أقل من 60% من الحصة الكلية. كما سجلنا هدراً كبيراً جداً يتراوح من 6.8 إلى 20.78 وحدة علفية حليب ومن 860 إلى 2874 جراماً بروتين.

كلمات مفتاحية: طعام، لبن، مسيلة، تقنين، أبقار

Résumé

L'objectif de notre étude est d'analyser les rations alimentaires distribuées par les éleveurs des bovins laitiers dans la région de M'Sila, ainsi de critiquer ces rations de point de vue quantitatif et qualitatif et de proposer des rations types en fonction de besoins réels des vaches et de la disponibilité alimentaire chez l'éleveur. A cet effet

Une enquête a été menée auprès de 15 exploitations bovines laitières réparties sur 10 communes de la wilaya de M'Sila et détient 320 vaches laitières.

Les résultats ont révélé que trois types de races exploitées dans la région d'étude : La Montbéliarde, l'Holstein et la race croisée, avec une production moyenne de 21 l/j. pour la qualité des rations nos résultats ont montré que plus de 86 % des éleveurs ; les rations distribuées aux vaches ont considéré comme non encombrantes où le fourrage représente moins de 60 % de la ration totale. On a enregistré aussi des gaspillages très élevés de l'ordre de 6,8 à 20,78 UFL et de l'ordre de 860 à 2874 g pour les PDI.

Mots-clés : alimentation, lait, M'Sila, rationnement, vaches.

Abstract

The objective of our study is to analyze the food rations distributed by dairy cattle breeders in the M'Sila region, to criticize these rations from a quantitative and qualitative point of view and to propose standard rations according to needs real cows and feed availability at the breeder. To this end, a survey was conducted of 15 dairy cattle farms spread over 10 municipalities in the wilaya of M'Sila and hold 320 dairy cows.

The results revealed that three types of breeds exploited in the study region : The Montbéliarde, the Holstein and the cross breed, with an average production of 21 l/d. for the quality of the rations our results showed that more than 86% of the breeders ; the rations distributed to cows considered non-bulky where the forage represents less than 60% of the total ration. We also recorded very high wastage of the order of 6.8 to 20.78 MFU and of the order of 860 to 2874 g for DPG.

Keywords : food, milk, M'Sila, rationing, cows

*Introduction
Générale*

Introduction

En Algérie, l'élevage est un indicateur important dans une certaine mesure dans l'économie, car il constitue une source qui couvre une partie des besoins nationaux en protéines animales et le développement de la main-d'œuvre dans les zones rurales (Mouffok, 2007).

L'élevage bovin laitier reste un pôle majeur d'approvisionnement en protéines animales. La production nationale de lait a atteint 3,52 milliards de litre en 2017 dont plus de 2,58 milliards de litre de lait de vache (73%) (MADR, 2018).

Le secteur laitier en Algérie est dans une phase critique, face à une production locale insuffisante, aggravé par un taux de collecte très faible et une augmentation des prix de la matière première sur les marchés internationaux (Belhadia et al., 2009).

L'alimentation des vaches deviennent une ambition pour les éleveurs, sur le plan technique (qualité, quantité, disponibilité et mode d'alimentation) et économique (coût et rendement laitière). Le facteur limitant alimentaire est souvent montré comme la principale contrainte technique des élevages (Srairi et al., 2007)

Le régime alimentaire affecte la quantité et la qualité du lait produit. Il est donc nécessaire de maîtriser le cycle de production et les besoins de l'animal afin d'adapter sa prise alimentaire (Drogol et al., 2004).

Le but de notre étude est d'analyser les rations alimentaires distribuées par les éleveurs des bovins laitiers dans la région de M'Sila, ainsi de critiquer ces rations de point de vue quantitatif et qualitatif et de proposés des rations types en fonction de besoins réels des vaches et de la disponibilité alimentaire chez l'éleveur.

Partie Bibliographique

1. Effectif du cheptel bovin en Algérie

Toutes races confondues, l'effectif global du cheptel pour l'année 2018 s'est établi à 36 013 296 têtes, avec prédominance de la race ovine soit près de 80%. Les caprins viennent en seconde position avec une part de 13,6%, suivis par les bovins avec 5%. Quant aux camelins, ils ne représentent que 1,2% de l'effectif cheptel total (MADR, 2018).

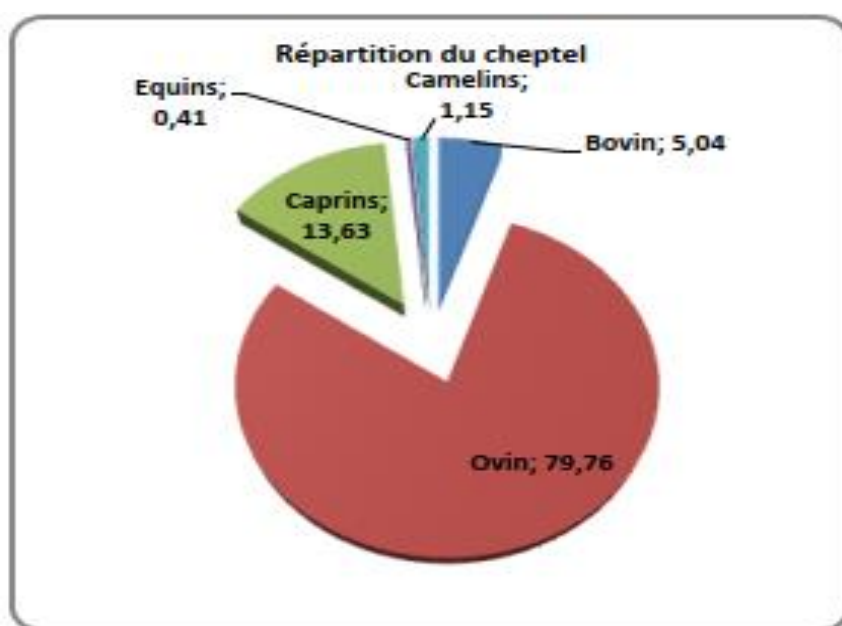


Figure 1 : Répartition des effectifs par espèce en Algérie

L'effectif du cheptel bovin est estimé à 1 816 280 têtes dont 52% de vaches laitières, 12% de génisses et près de 23% de veaux et velles. Comparativement à 2017, la race bovine a reculé de 4%, soit une réduction 78 846 têtes.

Tableau 1 : Cheptel bovin en Algérie

	Unité : têtes		
	2016	2017	2018
Vaches laitières	1 066 625	971 663	942 828
Génisses	253 236	225 660	218 963
Taureaux	82 539	75 720	69 712
Taurillons	195 312	182 134	170 261
Veaux	231 594	213 692	200 011
Velles	252 000	226 257	214 505
Total Bovin	2 081 306	1 895 126	1 816 280

MADR, 2018

2. Les races bovines exploitées

Actuellement, le cheptel bovin se caractérise par la présence de trois types distincts dont deux sont orientés principalement vers la production laitière :

➤ Le Bovin Laitier de race importée dit « BLM » : hautement productif, conduit en intensif, dans les zones de plaine et dans les périmètres irrigués où la production fourragère est assez importante, il est introduit principalement à partir d'Europe et comprend essentiellement les races Montbéliarde, Frisonne et Holstein. En 2012, le BLM représentait 28% de l'effectif total (25,7% en 2000) et assurait environ 70% de la production totale de lait de vache. Les rendements moyens de ce cheptel sont de l'ordre de 4 000 à 4 500 litres /vl/an (MADR, 2013). Ce rendement élevé n'en reste pas moins loin du potentiel génétique de ces races laitières.

➤ Le Bovin Laitier Amélioré « BLA » : c'est un ensemble constitué de croisements entre la race locale « Brune de l'Atlas » et les races introduites. Le BLA est localisé dans les zones de montagne et forestières. En 2012, le BLA représentait 38% de l'effectif national et assurait environ 30% de la production totale de lait de vache. Les rendements moyens varient entre 3 000 à 3 500 litres/vl/an (MADR, 2013).

➤ Le Bovin Laitier Local « BLL » : le BLL représente 34% de l'effectif total des vaches laitières, soit environ 300 mille têtes (Soukehal, 2013). Ce cheptel reste beaucoup plus orienté vers la production de viande et le lait est surtout destiné à l'alimentation des jeunes animaux (autoconsommation). De plus, ce cheptel est localisé dans les régions de collines et de montagnes (Kali et al., 2011).

3. Les productions bovines en Algérie

3.1. La production laitière :

Selon Kacimi (2013), la production laitière en 2012 est assurée en grande partie pour environ 80% par le cheptel bovin. En 2017, la production nationale de lait a atteint 3,52 milliards de litre dont plus de 2,58 milliards de litre de lait de vache (73%) (MADR, 2018).

En 2018 la production de lait a atteint 4,21 milliards de litres de lait dont 933 496 millions de litres collectés. Comparativement à l'exercice 2017, la production du lait a marqué des régressions de - 6,9% et - 4,4% respectivement pour la production et la collecte (MADR, 2018).

3.2. La production de viande :

La filière des viandes rouges en Algérie, repose globalement sur les élevages bovins et ovins ainsi que, marginalement sur des élevages camelins et caprins, dont les niveaux de production restent modestes (Bouras, 2015).

La production des viandes rouges au cours de l'année 2018 a atteint près de 529 012 tonnes, soit une diminution de 2,7% par rapport à 2017 (MADR, 2018).

4. L'alimentation de la vache laitière

L'alimentation repose sur des contraintes de mieux en mieux connues mais de plus en plus difficiles à satisfaire au fur et à mesure de l'augmentation de la productivité laitière. En effet, celle-ci entraîne des exigences nutritionnelles de plus en plus élevées et rigoureuses, rendant l'animal de moins en moins tolérant à toute erreur alimentaire c'est-à-dire moins rustique. (Wolter,1997)

L'alimentation est le pilier de la production animale, représentant environ 80% du coût de production. La bonne exploitation des capacités productives de l'élevage nécessite une alimentation équilibrée contenant tous les nutriments dont l'animal a besoin.

Nutriments utilisés dans l'alimentation des vaches

Les nutriments utilisés dans l'alimentation des vaches sont divisés en quatre sections :

- Alimentation grossière
- Aliment concentré
- Sels minéraux et vitamines
- L'eau

La production de lait d'une vache laitière dépend de quatre principaux facteurs : le potentiel génétique, l'alimentation, la conduite du troupeau, et la santé. 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 (Wheeler, 1996).

5. Besoins nutritionnelles de la vache laitière :

5.1. Nature des besoins

Les besoins des vaches laitières sont principalement de types énergétique et azoté et, sont organisés sous forme de besoins d'entretien et de production. Si les premières correspondant aux dépenses réalisées par l'animal pour répondre au fonctionnement de son métabolisme de base et de ses activités de mouvement, sont influencées par son poids, les seconds signalés sont relatifs à la nature et le niveau de production de ce dernier (le GMQ pour la croissance et l'engraissement, le dernier tiers de gestation, la quantité et la richesse du lait produit). Ainsi, et pour de meilleures performances zootechniques, ces besoins alimentaires doivent être connus et raisonnablement couverts (Institut de l'élevage, 2010).

Il en résulte des besoins en énergie exprimés en Unités Fourragères Lait (U.F.L.), en azote exprimés en Protéines Digestibles dans l'Intestin (P.D.I.), en minéraux majeurs, en oligoéléments et en vitamines. (Institut de l'élevage, 2010).

Tout être vivant évolué doit, pour survivre, satisfaire ses besoins en différents éléments : oxygène, eau, sources d'énergies, et de matériaux nécessaires pour l'entretien et la construction de l'organisme ainsi que pour les différentes synthèses qu'il est amené à réaliser afin de produire. Il est possible de quantifier ces besoins en fonction des différents usages auxquels ils sont affectés : maintien en vie de l'organisme, exercice physique, croissance, gestation, production de lait, de viande ou de réserves lipidiques (Perreau et Cauty, 2009).

5.1.1. Besoins d'entretien et de croissance

Les besoins d'entretien varient essentiellement en fonction du poids de l'animal (Tableau 2). En stabulation libre, le besoin en UFL. Doit être augmenté de 10 % pour tenir compte de l'activité physique plus importante des vaches et de 20 % environ au pâturage. Par contre, on considère qu'il n'y a pas de variation des besoins d'entretien en fonction du stade physiologique.

Tableau 2 : Besoins d'entretien de la vache laitière (étable entravée) en fonction de son poids vif

Poids vif (kg)	UFL	P.D.I.(g)	Ca (g)	P(g)
550	4,8	370	33	24,5
600	5,0	395	36	27
650	5,3	420	39	29,5
700	5,6	445	42	31,5

INRA, 2007

❖ Le besoin d'entretien des vaches en système allaitant correspond aux 2/3 des besoins totaux.

Il faut donc l'estimer avec précision. Il correspond au niveau de nutriments à apporter pour une variation de poids nulle. Le besoin énergétique d'entretien est fonction du statut physiologique et de la race. Il est plus élevé en lactation qu'en gestation et plus élevé d'environ 5 % pour un animal de type laitier ou croisé laitier (utilisé en allaitement) que pour un animal de type à viande (INRA, 2007).

❖ Besoins d'entretien sont ceux dont la couverture est impérative pour assurer la survie et le maintien du poids vif dans des conditions de vie normales : prise alimentaire, station debout, exercice habituel et modéré, variations climatiques non excessives. (Perreau et Cauty, 2009).

❖ Bien que la croissance des vaches laitières se poursuive pendant plusieurs lactations, elle n'est importante que chez les primipares, notamment en cas de vêlage à 2 ans (environ 60 kg par an soit 200 g /j). Chez les multipares, la croissance est plus réduite et les besoins correspondants sont considérés comme négligeables (Sérieys, 1997).

5.1.2. Les besoins de gestation

Les besoins de gestation peuvent s'estimer à partir de la composition du gain du fœtus en lipides et protéines. Le poids de l'utérus plein (fœtus et enveloppes) s'accroît exponentiellement au cours de la gestation, et les besoins énergétique et Azoté ne deviennent vraiment significatifs que les trois derniers mois de gestation (0,56 UFL et 47 g PDI) (INRA, 2007).

Tableau 3 : Besoins de gestation de la vache laitière pour un veau pesant 40 kg à la naissance.

Moi de gestation	UFL	PDI	Ca	P
7ème	0,9	75	9	3
8ème	1,6	135	16	5
9ème	2,6	205	25	8

(INRA,2007)

5.1.3. Besoins de production laitière

Selon Sérieys (1997), ces besoins correspondent à l'ensemble des synthèses et exportations réalisées par la mamelle pour la production laitière, ils varient selon la quantité du lait produite et sa composition en taux butyreux et en taux protéiques (Tableau 4).

Tableau 4 : Besoins de production (énergie et azote) en fonction du T.P et du T.B

Taux butyreux (g/kg)	UFL/kg	Taux protéiques (g/kg)	G de PDI/kg
30	0,38	27	42
35	0,41	29	45
40	0,44	31	48
45	0,48	33	51
50	0,51	35	54
55	0,54	37	57

(Sérieys, 1997)

Les vaches laitières à haut niveau de production ont des besoins élevés en acides aminés pour la synthèse des protéines du lait, elles ne peuvent couvrir leurs besoins en protéines uniquement par les acides aminés microbiens et l'apport des acides aminés alimentaires est non négligeable (INRA, 2007).

5.1.4. Besoin en Eau

Les besoins en eau sont aussi accrus : une vache produisant 40 kg lait consomme environ 120 litres d'eau par jour. La quantité d'eau bue par les bovins est fonction de la concentration en matière sèche de la ration, des besoins de production, de la composition de la ration, de la température ambiante. Dans tous les cas, il faut mettre à la disposition de ces animaux de l'eau propre et potable en permanence (Dudouet, 2004).

Besoins en eau en /kg de MS ingérée (en stabulation hivernale à t < 15°C)

Bovins en croissance ou à l'engrais	3.5 L
Vaches en fin de gestation	4 à 5 L
Vaches en lactation.....	4,5 à 5,5 L

Les quantités sont à augmenter de 30, 50 et même 100 % respectivement pour des températures de 20, 25 et 30°C.

6. Rationnement la vache laitière

6.1. Définition :

C'est la quantité journalière d'aliment nécessaire pour couvrir les besoins d'entretien et de production d'un animal pendant 24 heures. Elle se décompose en deux parties :

- **La ration de base** : distribuée de façon uniforme à tous les animaux,
- **La ration complémentaire** : à base de concentré dont la quantité distribuée varie selon l'animal.

La ration doit satisfaire deux types de conditions : des conditions techniques et des conditions économiques.

- **Les conditions techniques** : elle doit apporter de l'énergie, des matières azotées, des matières grasses, des minéraux, des vitamines, de l'eau, de l'encombrement et ne pas contenir de substances toxiques. De plus, elle doit être équilibrée, appétente, adaptée à la particularité de l'appareil digestif de l'animal.

Les conditions économiques : la ration doit être équilibrée pour éviter des pertes ou du gaspillage, adaptée au but poursuivi et au potentiel génétique de l'animal. L'optimum économique peut varier selon le contexte de chaque exploitation et selon les rapports de prix entre le lait, la matière utile, les aliments produits sur l'exploitation ou achetés (Dudouet, 2004).

6.2. Principe du rationnement

Selon INRA (2007), le rationnement a pour objectif de calculer les quantités d'aliments à distribuer à un animal pour lui permettre d'assurer au mieux la couverture de ses besoins d'entretien et de production en énergie, azote, minéraux, oligo-éléments et vitamines. Dans certains cas, il n'est pas possible ou il n'est pas nécessaire de couvrir complètement les besoins : l'animal peut prélever transitoirement dans ses réserves corporelles les nutriments qui lui manquent et adapter sa production.

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

- D'une part, les normes admises pour les besoins nutritifs d'entretien et de production.
- D'autre part, la composition moyenne des divers aliments auxquels on peut avoir recours ; Il suffit de réaliser par le calcul, l'équilibre théorique entre les besoins et les apports (Djaalab, 2019).

Le rationnement pratique de la vache laitière repose sur les principes suivants :

- Evaluer les besoins nutritifs cumulés de la vache pour son entretien (dépendant du poids vif), sa production de lait, et pour satisfaire éventuellement à sa croissance et/ou sa gestation.
- Déterminer les apports nutritifs de la ration de base (fourrages, racines, Tubercules, sous-produits de cultures industrielles) distribuée à tous les animaux (rationnement collectif de base) (Salgado, 2003).

6.3. Rationnement alimentaire de la vache laitière

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

- *Le cycle de production de la vache laitière (VL) est étroitement lié à son cycle de reproduction.
- * L'appétit de la VL caractérisé par sa capacité d'ingestion n'est pas toujours suffisant pour lui permettre de satisfaire ses besoins, en particulier au début de la lactation.
- * Les fourrages, aliments de base de la VL, ne permettent pas, dans la plupart des cas, de faire face à des dépenses importantes dues à des niveaux élevés de productions laitières (Djaalab, 2019).

6.3.1. Période du Tarissement (préparation au vêlage) :

Est cruciale sur le plan alimentaire pour le bon démarrage de la prochaine lactation et pour la prévention des troubles qui entourent le vêlage.

Elle se distingue par des besoins quantitatifs relativement bas mais par des exigences qualitatives particulières en rapport avec la gestation. Elle comporte donc des risques de suralimentation, souvent compliquée de déséquilibres alimentaires. Il en résulte des prédispositions aux difficultés de parturition, rétentions placentaires, fièvres vitulaires et "syndrome de la vache couchée", "syndrome de la vache grasse", avec d'éventuelles conséquences retardées concernant cétose et infertilité. De même l'intégrité, organique ou fonctionnelle du fœtus, ainsi que l'immunité qui lui sera transmise par le colostrum, peuvent être altérées, exposant à la morbidité et à la mortalité néonatales. (Wolter,1997)

6.3.2. Le début de lactation :

Se caractérise à l'inverse par une très rapide et très forte augmentation des besoins nutritifs, alors que l'appétit ne progresse que lentement et modérément.

Il en procède un déficit énergétique inévitable, éventuellement aggravé par une suralimentation antérieure et par une sous-ingestibilité présente de la ration. Mais, de façon générale, d'autant plus accentué que la productivité laitière de la vache est plus élevée. L'excès de ce déficit énergétique peut compromettre la réussite de la "campagne des 100 jours" du début de lactation, au cours de laquelle se jouent :

- ✚ La moitié de la production laitière totale ;

Toutefois, les vaches à haut potentiel (soumises à une plus forte sécrétion de somatotropine) ont une plus grande aptitude à maigrir pour soutenir leur sécrétion lactée, • en contrepartie, elles se trouvent davantage menacées par les désordres de reproduction et de santé ;

- ✚ L'essentiel de la reproduction qui est la première sanctionnée par le déficit énergétique comme par tout déséquilibre alimentaire ;
- ✚ La majorité de la pathologie métabolique (acidose, cétose en relation étroite avec l'infertilité, ...) et même infectieuse (mammites, métrites), au détriment de la productivité, de la reproduction et donc de toute l'économie de la production laitière ; à ce propos, la fiche suivante récapitule la chronologie des affections dominantes (Wolter,1997)

Partie Pratique

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

I- Présentation de la région d'étude :

1. Monographie de la wilaya de M'Sila :

La wilaya de M'sila, occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du nord. Est une wilaya steppique à vocation agro pastorale qui s'étend sur une superficie de 1 817 500 ha et se situe dans la partie centre est des hauts plateaux de l'Algérie et compte 47 communes et 15 Daira. La population totale de la wilaya est estimée de 1 226 405 habitants (D.S.A M'sila, 2021).

1.1. Limites géographiques : La wilaya de M'Sila est située à 250 Km au Sud-Est d'Alger. Elle est limitée :

Au Nord par les wilayas de Bouira, Borj-Bou-Arrierij et Sétif,

À l'Est par les wilayas de Batna et Biskra,

Au Sud par les wilayas de Biskra et Djelfa,

À l'Ouest par les wilayas de Djelfa et Médéa.

La wilaya de M'Sila est formée de trios (03) zones distinctes :

- a- Le haut plateau dénudé du nord constitue par les monts du Hodna.
- b- Les massifs semi-désertiques du Sud constitués par les monts des Ouled Nail.
- c- Enfermant ainsi au centre la vaste cuvette du Hodna (D.S.A M'sila, 2021)

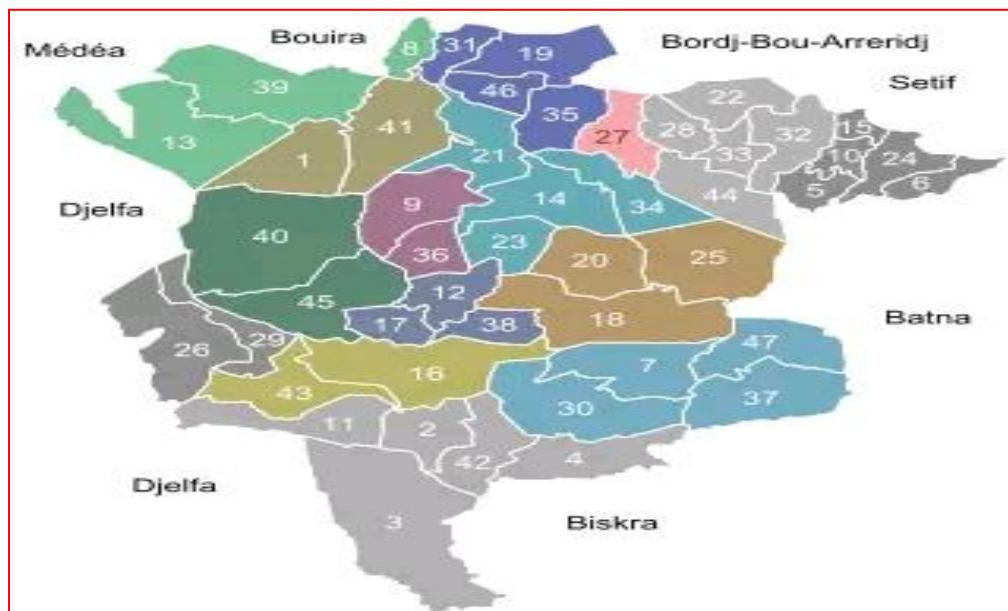


Figure 2 : Carte de wilaya de M'sila (D.S.A., 2021)

1.2. Relief :

La Wilaya regroupe trois espaces naturels qui sont :

- Zone pastorale : couvre une grande partie de la superficie totale de la wilaya, et d'une superficie estimée à 1 090 500 hectares, ce qui représente 60 % du total de la wilaya, et qui est exploitée principalement pour l'élevage du bétail.
- Zone des plaines : d'une superficie estimée à 527075 hectares, ce qui représente 29 %) du total de la wilaya, et qui est principalement consacrée à la culture de légumes, les arbres fruitiers et l'élevage bovin.
- Zone montagnaise : estimée à 1 999 25 hectares, représentant 11% de la superficie] totale, inclus les arbres de forêt et les oliviers, elle est exploitée dans l'élevage de bétail et de volaille, et pour quelques grandes cultures.

Les ressources d'irrigation des structures agricoles sont ; les puits profonds, les puits traditionnels, les barrages, les barrières d'eau et les bassins (D.S.A, M'sila, 2021)

1.3. Climat :

Le climat de la wilaya est : 53% semi-aride à aride allant du Nord au Sud, et 32% climat méditerranéen, et 15% climat désertique elle est de type continental soumis en partie aux influences sahariennes. L'été y est sec et très chaud, alors que l'hiver y est très froid (D.S.A, 2021).

1.4. Pluviométrie :

Sur le plan pluviométrique, la zone la plus arrosée est située au Nord ; elle reçoit plus de 480 mm par an (Djebel Ech Chouk Chott de Ouenougha) ; quant au reste du territoire, la zone la plus sèche est située à l'extrême Sud de la Wilaya et reçoit moins de 200 m/an. Les précipitations moyennes annuelles de la wilaya en 2010 sont de 153 mm par an. Les températures moyennes mensuelles de l'année sont de 20 C°, enregistrées au mois plus chaud (Août) sont de 32 C° et le mois plus froid (Janvier) sont de 11 C° (D.S.A, 2021).

1.5. La température :

Les températures moyennes mensuelles de l'année sont de 20 C°, enregistrées au mois plus chaud (Août) sont de 32 C° et le mois plus froid (Janvier) sont de 11 C°. Les températures min et max, enregistrées (-0,2) C° mois de janvier et (45,7) C° en juillet (D.S.A, 2021).

2.Diagnostic du secteur agricole :

2.1. Superficie agricole totale (SAT) : La superficie agricole totale de la wilaya s'élève à près de 1 646 890 ha. (D.S.A, 2021).

2.2. Superficie agricole Utile (SAU) : Représente 277 592 ha soit 17% de la SAT. Et la superficie des terres improductives 170 610 ha. (D.S.A, 2021).

3. la production végétale de la wilaya :

M'sila est une région pastorale et un centre agricole par excellence, puisqu'elle occupe la treizième place au niveau national en termes de production maraichère (D.S.A, 2021).

Le tableau suivant représente la diversité de la production végétale de la wilaya. la. (Tableau 5)

Tableau 5 : Production végétale saison 2020/2021

Produit	Les résultats de la saison 2020/2021	
	Superficie (ha)	Production (Quintaux)
Grains totaux	18120	435800
Quantité de céréales combinées	16 766 580	
Fourrage	38 200	1 405 000
Légumes	7 600	2 185 000
Dont : pommes de terre	716	229 505
Oignons	875	266 000
Arbres fruitiers	4 3965	301152
Olive	9522	153800

(D.S.A, 2021)

4. Cheptel et la production laitière :

4.1. Evolution du cheptel de la wilaya de M'sila :

Le cheptel de la région de M'sila est diversifié, où les ovins occupant la première place avec 1 550 000 têtes soient 90 % du cheptel total, les bovins représentant (2%) avec 31 400 têtes dont 24 200 vaches laitières. Les caprins représentant (8 %) avec 133 600 têtes dont 87 000 de chèvres.

Le tableau suivant regroupe la répartition des différentes catégories du cheptel bovin et leur évolution entre 2017 et 2021 (Tableau 6).

Tableau 6 : Évolution du cheptel bovin dans la région de M'sila

Commune	Vaches laitières		Total vaches	Génisses	Taureaux reproduct	Taurillons	Veaux	velles	Total cheptel
	BLM	BLA + BLL							
	1	2	1+2=3	4	5	6	7	8	9 = 3+ (4 à 8)
2017	12600	9800	22400	2320	980	1170	3350	3280	33500
2018	13000	11200	24200	2000	930	1170	3350	3050	34700
2019	13000	11000	2400	2100	1000	1300	3450	3150	35000
2020	12300	10700	23000	2450	1000	1100	3450	3500	34500
2021	11500	9500	21000	2200	1000	1100	3000	3100	31400

(D.S.A, 2021)

4.2. Production animale :**4.2.1. Production laitière de la région de M'sila :**

La filière lait a enregistré un développement « considérable » avec une production annuelle de l'ordre 80 million de litres, actuellement, dont 30 millions sont livrés à trois laitières situées au chef-lieu de wilaya et dans la commune da Boussaâda. (D.S.A, 2021).

Ce développement a été rendu possible par les mesures incitatives mises en place pour les éleveurs bovins, qui consistent en l'achat de vaches laitières par les transformateurs puis en remise aux éleveurs en contrepartie du paiement du prix d'achat en production laitière (D.S.A., 2021).

Le tableau suivant représente la production laitière pour 1000 litres, et total des exploitations pour la saison 2020/2021. (Tableau 7)

Tableau 7 : Production de lait

	Production de lait en (1000 litres)				
	Vaches	Chèvres	Chamelles	Brebis	Total
Colonnes	1	2	3	4	5=1+2+3+4
Total des exploitations	72 510	6 378	512		79 400

(D.S.A, 2021)

4.2.2. Collecte de lait de la région de M'sila :

Le tableau suivant représente la collecte de lait pour 1000 litres, et total des exploitations pour les vaches laitières pour la saison 2020/2021. (Tableau 8)

Tableau 8 : Collecte de lait

	Collecte de lait en (1000 litres)				
	Vache	Chèvre	Chamelle	Brebis	Total Collecte
Colonnes	1	2	3	4	5=1+2+3+4
Total des exploitations	44 614				44 614

(D.S.A, 2021)

5. La production animal en général de la wilaya

Le tableau suivant représente les types de productions animales dans la wilaya de M'Sila pour la saison 2020/2021 (Tableau 9)

Tableau 9 : Production animale de la wilaya de M'Sila

Produit	Les résultats de la saison 2020/2021
	Production (Quintaux)
Viande rouge	287 800
Viande blanche	115 200
Lait (1 000 L)	79 400
Collecte de lait (1 000 L)	44 614
Œufs (1 000 œufs)	151 700
Miel	302
Laine	25 072

(D.S.A, 2021)

Dans le secteur de la viande, la capitale du Hodna occupe la troisième place au niveau national en termes de viande rouge, avec une production annuelle de plus de 287 000 quintaux, en plus d'une production de volaille de plus de 115 000 quintaux (D.S.A, 2021).

II- Méthodologie de travail

1. Objectifs de travail :

A travers cette étude, on a visé d'étudier la technique de rationnement pratiqués par les éleveurs de bovins laitiers de la wilaya de M'Sila, caractérisation des exploitations visitées et proposition des rations alimentaires aux élevages visités.

2. Démarche expérimentale :

L'investigation s'intéresse à l'information permettant d'effectuer une analyse systémique des techniques de rationnement et d'alimentation des vaches laitières. La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude se décline en trois étapes :

- 1) Première étape : collecte des informations auprès des organismes agricoles (DSA, subdivisions agricoles, etc....),
- 2) Deuxième étape : réalisation de l'enquête sur terrain, elle consiste à la collecte de toutes les données nécessaires pour l'étude,
- 3) Troisième étape : rassemblement des données et traitement statistique,

3. Choix des exploitations enquêtées :

Les exploitations enquêtées ont été choisies d'une façon aléatoire, le critère de base est l'accord de l'éleveur, la disponibilité des informations fiables et mesurées. Une enquête a été conduite auprès de **15** éleveurs agréés et non agréés par les services agricoles, réparties sur le territoire de la wilaya de M'Sila (Tableau 10, Figure 3).

Tableau 10 : Répartition des exploitations enquêtées par communes.

Daïra	Commune	Nombre d'exploitation
M'SILA	M'sila	03
CHELLAL	Khatouti Sed Eldjir	01
AIN ELHEDJEL	Ain Djelelhel	01
	Sidi Hadjeres	01
SIDI AISSA	Sidi Aissa	01
BOU SAADA	Maader	02
HAMMAM DALAA	Hammam Dalaa	01
MAGRA	Oulade Sidi Rabeh	01
	Ain Elkhadra	01
	Dhahna	03
Total	10	15

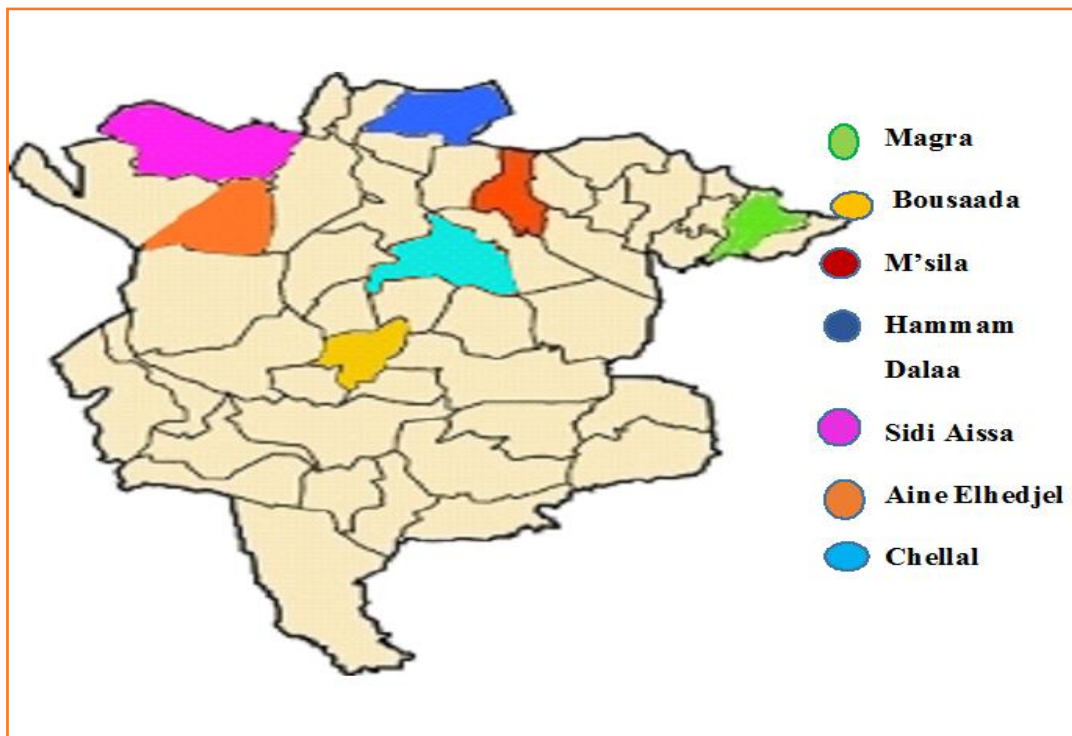


Figure 3 : répartition la carte des circuits les exploitations visitées

4. Élaboration du questionnaire d'enquêtes :

Le questionnaire a été élaboré et composé d'une série des questions permettant de collecter le maximum d'information. Il porte sur les points suivants :

- Renseignement sur le dirigeant de l'exploitation,
- Activités agricoles,
- Assolement de la SAU,
- Type d'élevage,
- Les rations distribuées par les éleveurs
- Les races élevées ;
- Le prix d'achat des aliments et prix de vente de lait,
- La quantité de lait produite ; etc.

5. Analyse statistique :

Toutes les données sont rassemblées dans un fichier type tableur. En lignes, sont représentées les différentes exploitations visitées et en colonnes les variables explicatives. L'ensemble de ces données est soumis à une analyse statistique descriptives élémentaires (moyennes, écart types et proportions) sont calculées pour chaque paramètre.

Chapitre II

Résultats et Discussion

I. Statut de l'exploitant :

1- Age des chefs des exploitations :

L'analyse de cette variable montre que l'âge moyen des éleveurs de la région d'étude est autour de $44,8 \pm 11,21$ ans. On peut classer les éleveurs selon leurs âges en deux groupes : la catégorie des exploitants âgés entre 28 à 35 ans représente (20 %) avec un âge moyen de $30,66 \pm 3,05$ ans. Cette catégorie d'éleveurs, est les moins expérimentés avec d'ancienneté allant de 2 à 7 ans. Le deuxième groupe renferme 80 % des personnes âgées entre 36 et 68 ans avec une moyenne d'âge de $48,33 \pm 9,5$ ans, leurs expériences autour de 8 à 22 ans (Figure 4).

Dans l'étude de **Maachou (2019)**, dans la région de M'sila, les éleveurs jeunes âgés de 30 à 40 ans représentent le taux le plus important 53%.

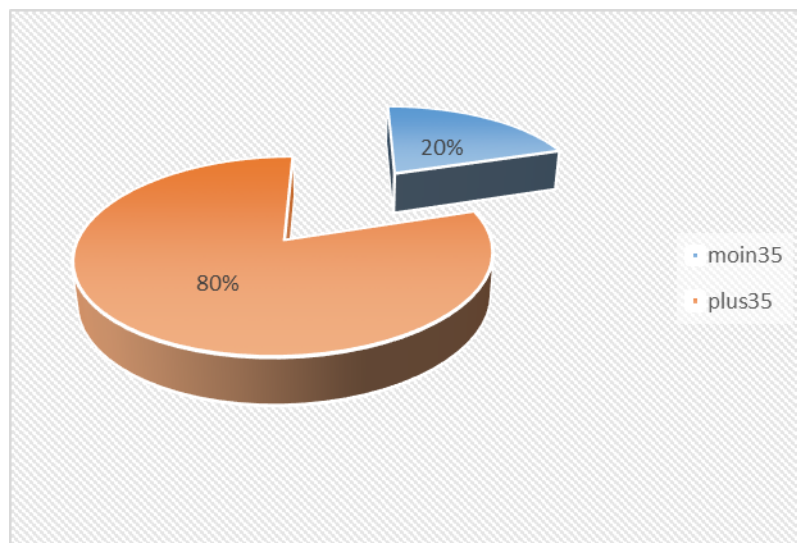


Figure 4 : répartition des exploitations selon les classes d'âge des éleveurs

2- Situation sociale :

Nous notons que la plupart des éleveurs sont mariés et représentent le pourcentage le plus élevé 80%, tandis que les célibataires sont les plus faibles représentant 20% (Figure 5).

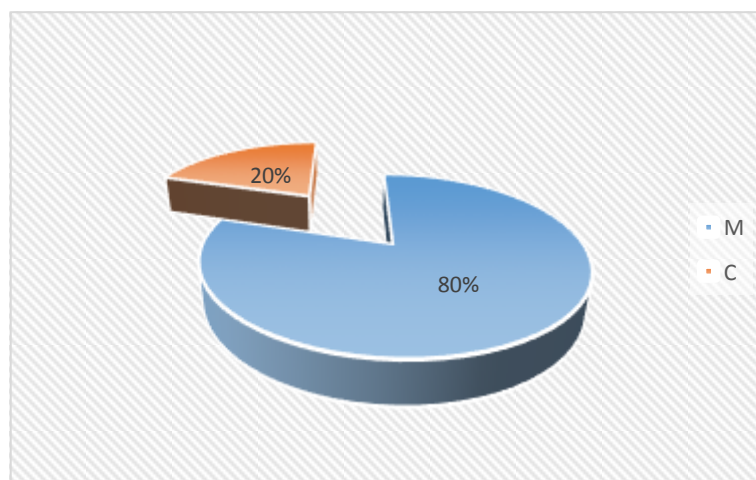


Figure 5 : Situation sociale des éleveurs

3- Niveau d'instruction :

La classe des éleveurs qui ont un niveau d'instruction secondaire représente le plus grand pourcentage (40 %), suivi par la catégorie des analphabètes (33 %), les universitaires représentent 20 %. (Figure 6). Aucune formation agricole acquise par la totalité des éleveurs.

Nos résultats sont sémi-laire de **Tahmi et Gueleil (2017)** dans la même région d'étude, où la majorité des exploitants (59%) ont un niveau secondaire.

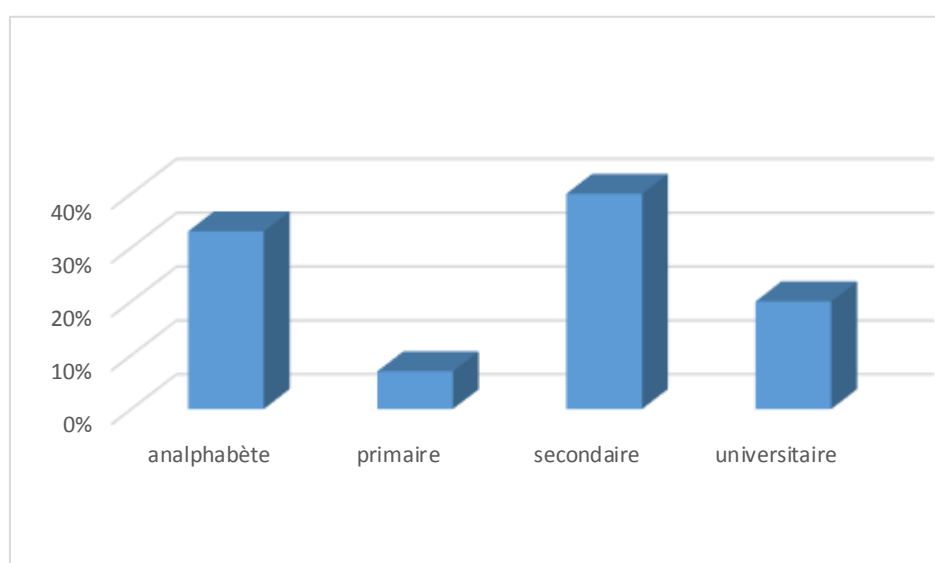


Figure 6 : répartition des exploitations selon le niveau d'éducation des éleveurs

4- Type d'activités :

Selon La Figure 7 ci-après, 60 % des éleveurs enquêtés la production laitière (bovin laitier) représente l'activité principale, le reste 40 %, l'élevage bovin laitier vient en deuxième position après leurs activités principales qui sont soin des commerçants, fonctionnaire ou des professions libérales.

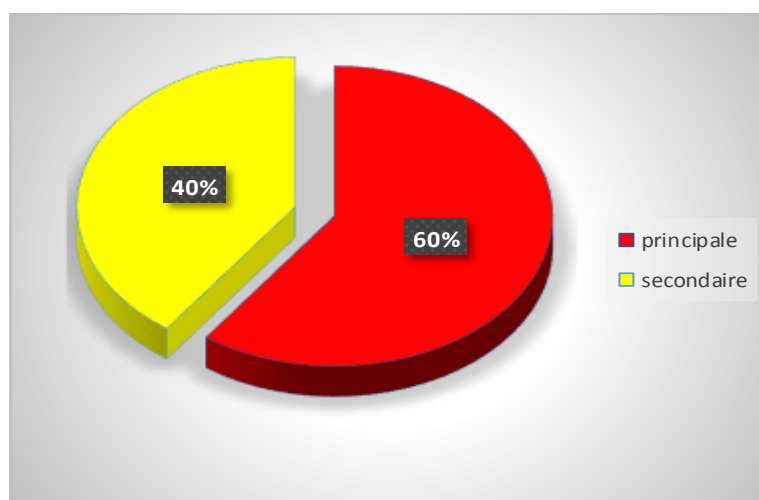


Figure 7 : type d'activité d'ans les exploitations enquêtes

5- Caractérisation de exploitations :

a. Statut juridique :

L'échantillon d'étude compte 15 exploitations réparties en deux formes juridiques : les exploitations propriétaires avec 93,33 % de l'ensemble des exploitations enquêtées, et 6,66 % sont des exploitations locataires. (Tableau 11)

Tableau 11 : Répartition des exploitations selon les Statut juridique

Nature juridique	Nombre d'Exploitation	%
Propriétaires	14	93,33
Locataires	1	6,66

b. SAU :

La SAU de 66,66 % des exploitations est comprise entre 2 et 10 ha avec une moyenne de $5,15 \pm 2,74$ ha. Cette surface moyenne est très inférieure à celle rapportée par Mouffok (2007) qui est de 24 ha dans la région de Sétif et Ali Benamara (2001) dans

le massif du Dahra-Chelef (20 ha). Le tableau 12 montre que 33,33% pratiquent des élevages hors sol.

Tableau 12 : répartition des exploitations selon les SAU

	%	Superficie (ha)
SAU	66,66	2 à 10
Elevage hors sol	33,33	0

c. Main d'œuvre :

La main d'œuvres est présente chez 40 % des exploitations sous deux formes : familiale et salariée, permanente ou saisonnière. La main d'œuvre familiale est représentée dans 47 % des exploitations. La main d'œuvre salariée permanente n'est présente que chez 53% des exploitations et elle est de l'ordre de 1 à 10 personnes en moyenne, ce qu'indique que l'élevage laitier familial occupe une place importante dans la région d'étude (Figure 8).

Nos résultats sont inférieurs de ceux de **Guettouche et dahdouhe (2020)**, où la main d'œuvre familiale, représentées chez 87% des exploitations.

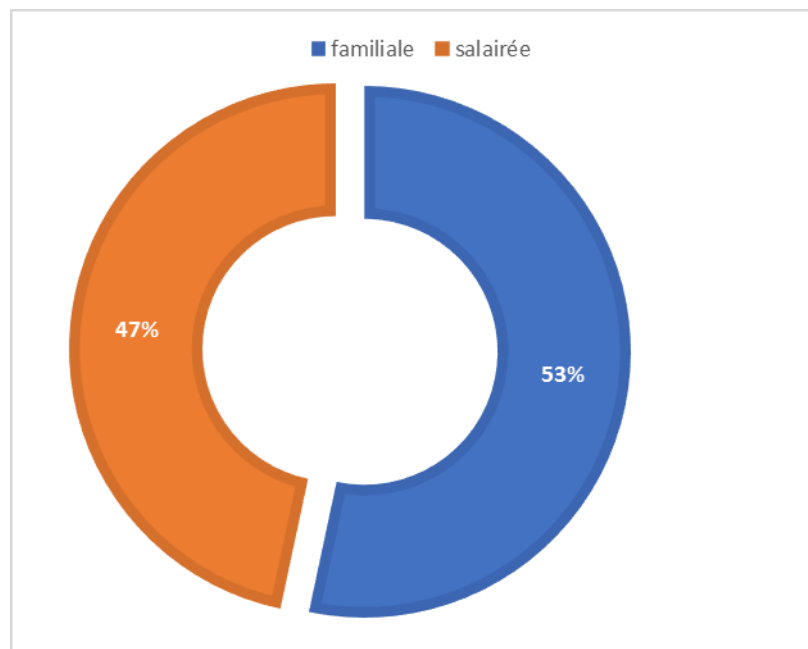


Figure 8 : Type de Main d'œuvre dans les exploitations enquêtées

d. Type d'élevage :

La figure 9 illustrée ci-dessous, montre deux catégories d'élevage : Des élevages Mixte (33,33 %) et des élevages seuls (66,66 %).

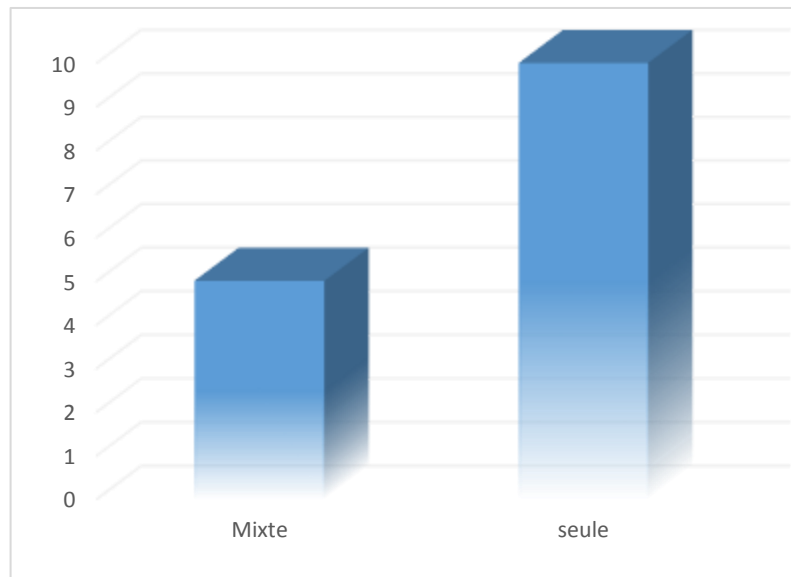


Figure 09 : : répartition des exploitations selon le type des élevages

6- Atelier animale :

1. Effectives bovin :

Le nombre total de bovin dans les exploitations enquêtées est de 302têtes avec une moyenne par exploitation de 20 têtes, les vaches laitières productrices représentent 61 %.

Pour la race, il existe trois types de races exploitées : La Montbéliarde, l'Holstein et la race croisée, avec la dominance de la Montbéliarde chez 82% des éleveurs. (Figure 10).

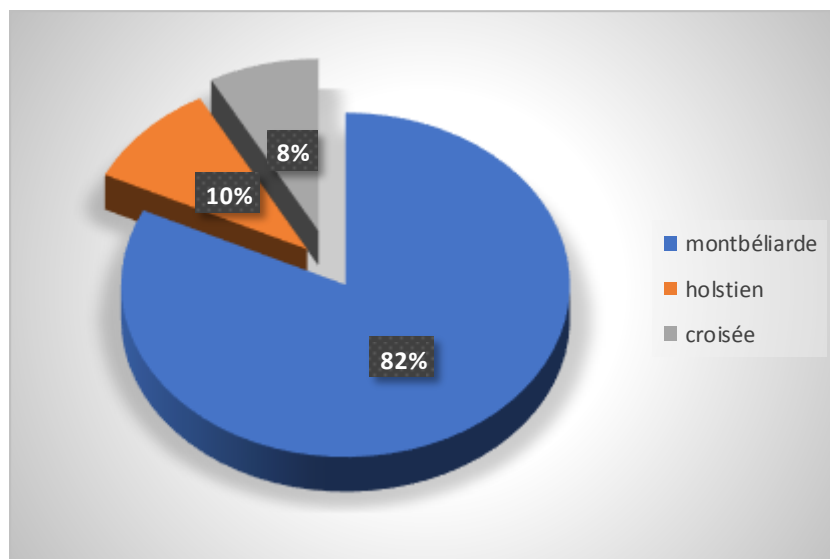


Figure 10 : Races exploitées dans les élevages visités

Le rendement laitier est une moyenne annuelle estimée à partir des déclarations des éleveurs. La moyenne de production des troupeaux est estimée à $21,46 \pm 7,46$ L / V/J (Tableau 13), elle varie de 8 à 35 L / V/ J. C'est –à-dire que plus de 60% de la production de lait dépasse 21 litres par jour (de 21 à 35 litres), et 40 % de production laitière se situe entre 8 et 20 litres (Figure 11).

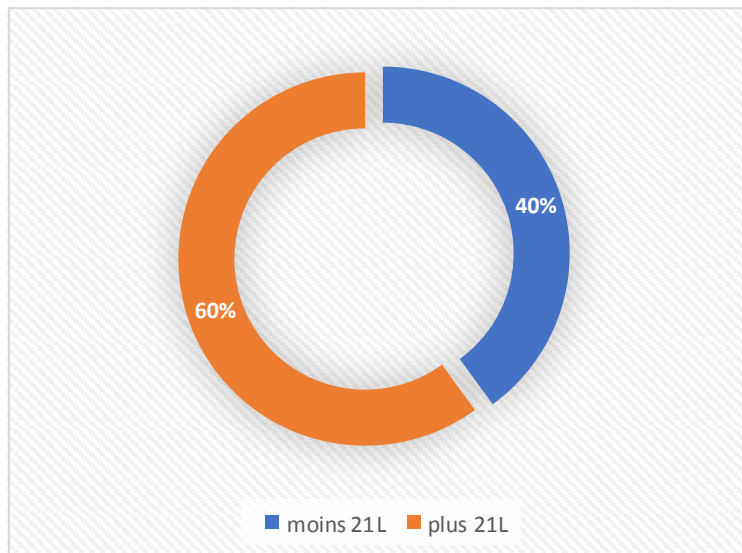


Figure 11 : production des troupeaux dans les exploitations

Nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par **Bousbia, (2007)** dans la région de Constantine, avec une moyenne estimée à $14,89 \pm 4,13$ L/V/J et ceux obtenus dans la région centre de Sétif par **Rahmani, (2010)** avec une moyenne de production estimée à $11,7 \pm 14,03$ L/V/J. et même à ceux obtenus par **Ayad et Lemaouche, (2011)** pour la wilaya de Sétif avec une moyenne de $18,54 \pm 4,13$ L/V/J.

La durée moyenne de lactation varie entre 6 à 10 mois, avec une moyenne $8,4 \pm 1,30$ mois, la plupart des vaches sont des multipares.

Tableau 13 : répartition des exploitations selon le effectives bovin.

Exploitations	Effectif total	Vache Laitières	% VL	PL (l/j)	Durée lac/mois
1	10	6	60	35	8
2	5	4	80	22	7
3	11	8	72,72	20	8
4	5	4	80	11	9
5	6	3	50	8	6
6	11	4	36,36	10	6
7	7	7	100	15	10
8	10	5	50	19	10
9	42	28	66,66	25	9
10	60	41	68,33	30	9
11	8	4	50	23	9
12	20	14	70	24	10
13	48	35	72,91	28	9
14	29	15	51,72	25	9
15	30	8	26,66	27	7
Moyenne	20,13	12,4		21,46	8,4
Ecart-Type	17,66	12,29		7,46	1,30

7. Type de ration distribuée

Toutes les vaches reçoivent la même ration, indépendamment de leur niveau de production, de leur stade physiologique et parfois même durant la période de tarissement. Donc, dans l'élevage des vaches laitières, le choix de fourrage et de concentré et ainsi la quantité distribuée est basé sur le prix et la disponibilité d'aliments. La quantité distribuée et les types de fourrage et de concentré sont illustrés dans le tableau 14

Le tableau ci-dessus nous donne une idée sur les aliments distribués par les éleveurs : Pour les fourrages grossiers ; plus de 46% des éleveurs utilisent la luzerne et le foin d'avoine, et 40 % d'entre eux utilisent le foin d'avoine seul et aussi un des éleveurs utilise la luzerne seule. Le reste, soit 6,6 % (un éleveur), ne distribuent pas de vert à leurs vaches.

L'alimentation du bétail en Algérie se caractérise notamment par une offre insuffisante en ressources fourragères ce qui se traduit par un déficit fourrager estimer

à 34% par Houmani (1999). Les éleveurs sont alors contraints de se rabattre sur des fourrages de moindre qualité.

Selon Houmani (1999), les élevages de bovins laitiers en Algérie, se caractérisent par l'usage excessif des foin secs et des concentrés au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.

Tableau 14: Proportion de fourrage dans la ration distribuée par l'éleveur en kg de MS

Éleveurs	Rations distribuées							Proportion des Fourrages en kg de MS dans la ration (%)
	Fourrages distribués		Concentré distribués					
	Luzerne	Foins d'avoine	Concentré Commercial	Son de blé	Maïs	Orge	Rebuts de dattes	
01	2,75	12,36	5	5,22	6			47,8
02		10	8,5	5	3,5			37
03	3,66	8,25	8,5					58
04	1	6,5		3,5				68
05		10,8	2,5	4,5				60
06	1	5,8	4,25	3,5				46
07		6,5	10,2	5,3				29,5
08			10,2	4,5		3,5		0
09	1		7,65	7	5,2		0,9	4,6
10	3	4,2	4,25	3,5				48
11		6,6	7,65	3,5		4,35		30
12	1	8,25	10,2		2,6			42
13		7,4	11	4,35		3,5		28,8
14	1,1	5,75	8,5	3,5		3,5		31
15		6,6	9,35	4,35	1,7	2,6		26,8

Distribution d'aliments concentrés : la totalité des enquêtés utilisent un mélange d'un ou plusieurs concentrés « Concentré commercial, son de blé, rebuts de dattes, l'orge, et le Maïs », le son de blé et le concentré commercial, chez 80 % des éleveurs. Mélange de plus de deux types de concentré chez 60% des éleveurs, avec les rebuts de dattes seuls chez 6,6 %.

Concernant l'encombrement des rations, chez seulement deux éleveurs (13,33 %), les rations sont considérées comme encombrantes, le fourrage représente plus de 60% de la ration totale ; ce qui offre un minimum de fibres qui est nécessaire pour permettre un bon transit alimentaire. LEROY, 1989.

Cependant chez le reste des éleveurs (86,67 %) ; les proportions des fourrages dans les rations qui sont moins de 60%, sont très éloignées des normes recommandées. (Chez ces derniers éleveurs, le pourcentage de concentré dans les rations (varie de 32 à 100%). Sauvart et al, 1995, estiment une proportion moyenne de 75% de grossier et une proportion de 10 à 45 % de concentré.

La suralimentation énergétique (cas des rations distribuées par nos éleveurs) peut provoquer des acidoses et les rations trop riches en amidon a tendance de favoriser l'engraissement et faire chuter le taux butyreux. (Charron, 1986).

8. Les besoins des animaux et leurs couvertures par les rations distribuées :

- Les besoins des animaux sont calculés à partir des équations de l'INRA (2007) et ils varient suivants le poids et la quantité de lait produite.

Type Besoins	Entretien	Production de lait
UFL	$BesUFL_{Ent} = 0,006 \times PV$	0,44 UFL par kg de lait
PDI (g)	$BesPDI_{Ent} = 0,5 \times PV$	48 g /kg lait

- Le poids est estimé à partir du Tour de Poitrine (m) selon la formule de Crevat : $P.V (vache) = (TP)^3 \times 80$

PV : Poids Vif en kg

T.P : Tour de Poitrine en m



On a calculé les besoins réels de chaque exploitation en basant sur les vaches qui ont les grands besoins (les plus lourdes ou les plus productives) (tableau 14).

Le tableau 15 montre que chez la totalité des éleveurs, les rations distribuées couvrent les besoins énergétiques (UFL) et protéiques (PDI), avec un gaspillage très élevé de l'ordre de 6,8 à 20,78 UFL et de l'ordre de 860 à 2874 g pour les PDI.

Ces gaspillages nutritifs provoquent des dépenses financières inutile par les éleveurs et rend les exploitations laitières non rentables.

Tableau 15 : Besoins réels des vaches laitières

Éleveurs	PV et production laitière	Besoins réels		Rations distribuées		Différence	
		UFL	PDI (g)	UFL	PDI (g)	UFL	PDI (g)
01	702 kg 35 litres	20,392	2096	41,1 8	4970	+20,78	+2874
02	780 kg 22 litres	14,36	1446	27,22	2886	+12,86	+1440
03	730 kg 20 litres	13,18	1325	31,9	4100	+18,72	+2775
04	711 kg 11 litres	9,1	883,5	17,92	2212	+8,82	+1328,5
05	702 kg 8 litres	7,73	735	15,53	1595	+7,8	+860
06	720 kg 10 litres	8,72	840	17,63	2146	+8,91	+1306
07	760 kg 15 litres	11,16	1100	21,84	2374	+10,68	+1274
08	750 kg 19 litres	12,86	1287	20,46	2297	+8	+1010
09	820 kg 25 litres	15,92	1610	28,39	3378,9 5	+12,47	+2768,95
10	480 kg 30 litres	18,24	1860	25,45	3476	+7,21	+1616
11	815 kg 23 litres	15,01	1511,5	22,56	2381	+7,55	+869,5
12	810 kg 24 litres	15,42	1557	25,16	2734	+9,74	+1177
13	880 kg 28 litres	18,6	1784	26,81	2847	+8,21	+1063
14	860 kg 25 litres	16,16	1630	22,96	3098	+6,8	+1468
15	790 kg 27 litres	12,22	1211	25,66	2740	+13,44	+1529

Conclusion

Conclusion

L'objectif de notre travail était de faire le diagnostic de la pratique du rationnement du bovin laitier dans la région de M'Sila.

Au niveau de la wilaya de M'Sila, la conduite alimentaire des élevages se caractérise par la mauvaise utilisation des fourrages, non maîtrise des besoins alimentaire des vaches se traduisant par une complémentation inadaptée à la physiologie des animaux. Ces pratiques constituent un frein au développement de la production laitière dans la région.

Il ressort que l'alimentation des vaches, est basée non pas sur leurs besoins nutritifs, mais sur la disponibilité des aliments chez les exploitations.

L'élevage bovin dans la région de M'Sila se débat dans les problèmes de rationnement et de prix de revient de production élevé qui due à la charge alimentaire élevée, qui est due au taux élevé du concentré dans la ration.

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

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

*Références
Bibliographiques*

Références bibliographiques

1. **Ali Benamara (2001)**
2. **A, Maachou, 2019** : Analyse de la conduite l'élevage bovin laitier dans la région de M'sila. Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique production et nutrition animale. Université Mohammed Boudiaf M'sila
3. **Ayad A et Lemaouche H, 2001** : Impact technico-économique du rapport concentré / fourrage sur la production laitière bovine au niveau de la région Sétifienne. Mémoire d'Ingénieur d'état en agronomie. Université FARHAT Abbas. Sétif
4. **Belhadia, M ; Saaddoud, M ; Yakhlef, H ; Bourbouze, A, 2009**. La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. Revue Nature et Technologie. n°01 / Juin 2009. Département des sciences agronomiques, Université Hassiba Benbouali de Chef Institut National d'Agronomie Alger, IAM de Montpellier (France), 54-62P.
5. **Bourase A, 2015**, Contribution a la connaissance des systèmes d'élevage bovin dans la région d'Ouargla, Thèse de Master Académique, 41p
6. **Bousbia A, 2007** : Impact technico-économique du rapport concentré / fourrage sur la production laitière bovine : cas des exploitations de Constantine. Mémoire d'Ingénieur d'état en agronomie. INA. Alger.
7. **D, S, A, 2021** : Direction des services agricoles de la Wilaya de M'sila, Bureau statistiques, 2021,
8. **Charron 1986**.
9. **Djaalab I, 2019**, Conduite du rationnement de la vache laitière, Module d'Alimentation,
10. **Drogoul, C., Gadoud, R., Joseph, M.M., Jussiau, R., Lisberney, M.J., Mangeol, B. et Montméas L, Tarrit A., 2004**. " Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Educagriédition. (2004).
11. **Dudouet C, 2004** : la production des bovins allaitants. France Agricole Éditions. P213, 242.
12. **Houmani M., 1999** : Situation alimentaire du bétail en algérie. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 4, pp. 35-45
13. **INRA, 2004** : Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Alimentation des polys gastriques. Edu-cagri. Ed. P 296-323.
14. **INRA, 2007** : Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux – Valeurs des aliments. Éditions Quæ. P60, 61
15. **Institut de l'élevage, 2010** : Guide pratique de l'alimentation du troupeau bovin laitier. Edition Quæ. 25 p.
<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.quae.com/prouduit/185/9782841488780/guide-pratique-de-l-alimentation-du-troupeau-bovin->

[laitier&ved=2ahUKEwibgPfM-aL2AhXEhf0HHXE_DI4QFnoEAcQAQ&usg=AOvVaw1SjhvdGym9RmZb8h7pQYqQ](#)

16. **Guettouche A, Dahdouhe A. 2020.**, Contribution a l'étude de l'élevage bovin laitier dans la wilaya de M'sila
17. **Kacimi EI Hassani S., 2013** : La dépendance alimentaire en Algérie : importation de lait en poudre versus production locale, quelle évolution ? Mediterranean Journal of Social Sciences Vol 4, N°11,152-15
18. **Kali S., Benidir M., Ait Kaci K., Belkheir B., Benyoucef M.T., 2011** : Situation de la filière lait en Algérie : Approche analytique d'amont en aval. Livestock Research for Rural development, 23(8). <http://www.lrrd.org/lrrd23/8/Kali23179.htm>
19. **Leroy 1989.**
20. **MADR, 2013** : Commerce extérieur agricole, période 2000 - 2012.
21. **MADR, 2018** : Ministère de l'agriculture du développement rural.
22. **Mouffok C 2007.** Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi – aride de Sétif. Mémoire de Magister en sciences animales Institut national agronomique INA Alger.
23. **Perreau J-M, Cauty I, 2009** : La conduite du troupeau bovin laitier. Éditions France Agricole. P133
24. **Salgado P, 2003** : Rapport sur le rationnement alimentaire des vaches laitières de la ferme d'Etat à Da Lat. CIRAD Département Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale
25. **Segarra J., Chauvet E., Colson-Proch C., Huille M., Labrousse M., Louet F., Metz F., Piètre E, 2014** : Biologie BCPST1. Éditions Ellipses. 869 P. <https://books.google.dz/books?id=gRdEEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ar#v=onepage&q&f=false>
26. **Sérieys F, 1997** : Le tarissement des vaches laitières. Edition France Agricole, 224p.
27. **Srairi Mt., Ben Salem M., Bourbouze A., Elloumi M., Faye B., Srairi Mt., 2007.**Perspectives de durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune des défis futur : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements. Colloque international « Développement durable des productions : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 avril 2008.
28. **Soukehal A., 2013** : Communications sur la filière laitière. Colloque relatif à la sécurité alimentaire : quels programmes pour réduire la dépendance en céréales et lait ? Alger, 8 avril 2013
29. **Tahami S, Gueleil L. 2017.**, Contribution à l'étude des systèmes alimentaires des vaches laitières dans la région de M'sila
30. **Transfert de technologie en agriculture maroc** <https://www.agrimaroc.net/>
31. **Rahmani K, 2010** : Impact technico-économique du rapport concentré/fourrage sur la production laitière bovine : Cas des exploitations Sétifiennes. Mémoire d'Ingénieur d'état en agronomie. Université FARHAT Abbas. Sétif.

32. **Wheeler B, 1996** : Guide d'alimentation des vaches laitières.
<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/dairy/facts/pub101.htm>
33. **Wolter R, 1997** : Alimentation de la vache laitière. Éditions France Agricole troisième édition. P 110,118, 119.

Alimentation :

- La quantité distribuée aux animaux, sur quelle base calculer ?

.....
.....
.....

- **Ration distribuée :**

Type d'aliments	Quantité (kg/v/j)	Prix	Origine
Total distribué			

- Charges quotidiennes d'un animal (Alimentation) (DA/J):

- Coût d'un litre de lait (prix de revient) (en DA):

- Prix de vente (DA/litre) :

Remarques :

.....
.....
.....
.....
.....
.....