

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° : 08/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 : LEGHOUINI Mohamed Amine

KORICHI Anas Aymen

Intitulé

**Techniques d'engraisement des veaux dans
la région de M'Sila**

Soutenu devant le jury composé de :

M. MAMMERI A.	MCA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Président
M. BAA A.	MCA	Université Med BOUDIAF - M'SILA	Rapporteur
M. DJELAILIA S.	MAA	Université Med BOUDIAF- M'SILA	Examineur

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements



Avant tout, nous exprimons notre reconnaissance envers le Tout-Puissant pour nous avoir accordé la confiance, la force et les moyens nécessaires à l'accomplissement de cette humble tâche.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à notre promoteur monsieur BAA Abdelhamid pour nous avoir donné l'avantage de son encadrement.

Nous adressons nos sincères remerciements aux membres du jury ; le président monsieur MAMMERI Adel et l'examineur monsieur DJELAILIA Sofiane d'avoir accepté l'évaluation de notre travail.

Enfin, nous voudrions également exprimer notre gratitude aux éleveurs de la région de Msila, en particulier Bachiri A, pour leur aide, leur patience et leur flexibilité tout au long du temps où nous avons accompli ce modeste travail.

Dédicace

A ma mère Besma A travers ce modeste travail, je suis en mesure d'exprimer mes sentiments et mon éternelle gratitude pour tout ce qu'elle a contribué à ma réussite, que ce soit par son affection, ses précieux conseils, ses encouragements, et pour tous les sacrifices consentis, merci mon précieux. A mon cher père Tayeb, qui sera sans aucun doute ravi de voir les fruits de plusieurs années de sacrifices et de difficultés à mon égard alors que j'avance dans la vie. Merci encore pour la haute moralité, l'instruction et le soutien constant que vous avez donné. Que Dieu aide à faire en sorte que cet effort porte ses fruits.

A mes sœurs adorées AMINA, FATIMA, DJAMILA et AYA qui n'ont même pas cessé de s'offrir comme exemples de ténacité, de courage et de gentillesse pour moi.

Merci d'avoir fait ça pour moi.

Je remercie tous mes chers amis, camarades de classe et membres du Warriors Group.

Et à tous ceux qui m'ont aidé dans mon travail, de près ou de loin, merci beaucoup pour votre soutien.

Dédicace

Je dédie ce travail spécialement à ma mère et mon père pour leur soutien et pour m'avoir aidé à surmonter de nombreux obstacles et atteindre ce que je suis maintenant et je suis reconnaissant à tous ceux qui ont eu une faveur dans ma carrière, et qui m'ont aidé, même avec un peu.

A mes chères frères et sœurs.

A ma famille et mes chères amies.

Table des Matières

Remerciements.....	
Dédicaces	
Liste des tableaux.....	
Liste des figures	
Liste des graphes	
Liste des abréviations.....	
Résumé.....	

Partie bibliographique

Chapitre I. Situation de l'élevage bovin en Algérie.	1
I.1. Importance de l'élevage bovin	1
I.2. Évolution du cheptel bovin.....	1
I.3. Répartition de cheptel bovin en Algérie.....	2
I.4. Filière bovin viande en Algérie	3
I.5. Les races bovines en Algérie	3
I.5.1. Le Bovin Laitier de race importée dit « BLM ».....	3
I.5.1.1 Les races bovines laitières.....	4
I.5.1.2 Les races bovines à viande.....	5
I.5.2. Le Bovin Laitier Local « BLL »	7
I.5.3. Le Bovin Laitier Amélioré « BLA »	8
I.6. Besoins et apport des veaux	8
I.6.1. Apports alimentaires recommandés pour le veau d'élevage.....	8
I.6.2. Apports alimentaires recommandés pour le veau à l'engrais	8
I.6.2.1 Énergie	8
I.6.2.2 Matière azotée.....	9
I.6.2.3 Minéraux	9

Chapitre II. Conduite d'engraissement	12
II.1. Définition de l'engraissement.....	12
II.2. Différentes phases de l'engraissement	12
II.2.1. Naissance.....	12
II.2.2. La croissance	12
II.2.3. La finition	12
II.3. Étude technique des bovins d'engraissement	12
II.3.1. L'âge et le poids du veau à l'engraissement.....	12
II.3.2. Sexe du veau d'engraissement	13
II.4. Alimentation.....	13
II.4.1. Alimentation liquide.....	13
II.4.2. Alimentation solide	14
II.4.3. Abreuvement	14
II.4.4. Sevrage	15
II.4.4.1 Alimentation après le sevrage	15
II.5. Stabulation d'engraissement.....	16
Chapitre III. Matériels et méthodes	19
III.1. Présentation de la région d'étude	19
III.1.1. Situation géographique	19
III.1.2. Situation du secteur agricole.....	20
III.2. Caractéristiques climatiques	21
III.2.1. Pluviométrie.....	21
III.2.2. Températureet Humidité	21
III.3. Production agricole	22
III.3.1. Production végétale.....	22
III.3.2. Production animale	22
III.3.3 Les produits animaux	23
III.4. L'élevage bovin dans la wilaya de M'Sila.....	23
III.5. Engraisement des veaux dans la wilaya de M'Sila	23
III.6. Potentiels fourragers	24
Chapitre IV. Résultats et discussion	28
IV.1. Données relatives à l'exploitant	28
IV.1.1. Age de l'éleveur	28
IV.1.2. Niveau d'instruction des exploitants	29
IV.1.3. L'engraissement comme source de revenu.....	30
IV.1.4. Expérience d'engraissement	30
IV.2. Structure des exploitations.....	30
IV.2.1. Surface agricole utile (SAU)	30
IV.2.2. Assolement de la surface agricole exploitée.....	31
IV.2.3. Type d'élevage	31
IV.3. Conduite d'élevage	32
IV.3.1 Effectifs des animaux	32
IV.3.2 Structure du cheptel bovin	32
IV.3.3 Origines, sexes et races des Veaux	33
IV.3.4 Âge d'achat des veaux et durées d'engraissement.....	34
IV.3.5 Opérations concernant l'engraissement	34
IV.3.6 Poids des veaux et âge à la vente	35
IV.3.7 Système d'élevage	35

IV.3.8	Alimentation des veaux pendant l'engraissement.....	35
IV.3.9	Bâtiments d'élevage et Type de stabulation	36
IV.3.10	Gain Moyen Quotidien (GMQ)	36
IV.3.11	Charge alimentaire, charge totale de production des veaux et la marge bénéficiaire.....	37
	Conclusion.....	41
	Références bibliographiques	43
	Annexe	

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
1.	Apports alimentaires journaliers recommandés pour le veau d'élevage	08
2.	Apports journaliers recommandés en matière sèche (MS), énergie métabolisable veau (EMV) et matière azotée digestible (MAD) pour le veau à l'engrais	09
3.	Apports journaliers recommandés en Ca et en P pour le veau à l'engrais	10
4.	Exemples de consommation d'eau pour différentes catégories de bovins	15
5.	Répartition générale des terres	20
6.	Répartition de la Superficie Agricole Utile (SAU) pour l'année 2020	20
7.	Pluviométrie enregistrée pour 2018, 2019 et 2020	21
8.	Moyennes mensuelles des températures Max. Min et Moy en °C et l'humidité en (%) de l'année 2018 dans la région de M'Sila	21
9.	Production végétale de la wilaya de M'sila	22
10.	Effectifs des cheptels dans la région de M'sila	22
11.	Produits de production animale	23
12.	Evolution de l'effectif de cheptel bovin en tête	23
13.	Fourrages artificiels consommés en sec	24
14.	Répartition des exploitations enquêtées par communes	25
15.	Âge des exploitants	29
16.	la SAU des exploitations	31
17.	Répartition de la surface totalement exploitée	31
18.	Espèces animales dans les exploitations étudiées	32
19.	Structure du cheptel bovin	33
20.	Âge d'achat et durée d'engraissement des veaux	34
21.	Poids à l'engraissement et âge à la vente	35
22.	Quantité d'aliment distribuée par les éleveurs	36
23.	GMQ (gains moyen quotidien)	37
24.	Charges de production	38

Liste des figures

N°	Intitulé du graphe	Page
1.	Evolution du cheptel bovin en Algérie entre 2009 – 2018	02
2.	Répartition géographique du cheptel bovin en Algérie	02
3.	Limites administratives de la wilaya de M'Sila	19
4.	Communes d'engraissement des veaux de la wilaya de M'Sila	24
5.	Classes des exploitants selon leurs âges	28
6.	Niveaux scolaires des exploitants	29
7.	Formation agricole des exploitants	29
8.	Expérience des exploitants	30
9.	Répartition des exploitations selon le type d'élevage	32
10.	Origine des veaux engraisés	34

Liste des photos

N°	Titre	Page
1.	La Montbéliarde	04
2.	La Prim Holstein	04
3.	La Pie Rouge	05
4.	La Limousine	06
5.	La Charolaise	06
6.	La Salers	07
7.	La race locale Brune de l'Atlas, ancêtre de la race locale	07

Liste des abréviations

DSA	Direction des services agricoles
FAO	Food and Agriculture Organization
MADR	Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche
DZD	Dinar algérien
SAU	Surface agricole utile
ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydriques
Ha	Hectare
GMQ	Gain moyen quotidien
ans	année
BLM	Bovin Laitier moderne
BLL	Bovin Laitier Local
BLA	Bovin Laitier Amélioré
VL	Vache laitière
cm	centimètre
Kg	Kilogramme
NEL	énergie nette pour la production laitière
NEV	énergie nette pour la production de viande
PAI	protéines facilement absorbables dans l'intestin
MS	matière sèche
GQ	Gain de poids quotidien
EMV	énergie métabolisable veau
PV	Poids vif
Ca	calcium
P	phosphore

MC	la masse corporelle
OIE	World Organization for Animal Health
km	kilomètre
SMM	Station Météorologique de la wilaya de M'Sila
ET	écart type
CMV	complément minéral vitaminé

Résumé

L'objectif de ce mémoire est de décrire les différentes modalités d'engraissement des veaux, et de caractériser les élevages d'engraissement des bovins dans la région de M'sila. Et enfin nous essayons d'estimer la marge brute de ces élevages. A cet effet une enquête a été réalisée auprès de 16 élevages bovins propagés sur 9 communes de la wilaya de M'Sila.

Les résultats ont révélé que le poids moyen de début d'engraissement des veaux est autour de 123 kg, et après une durée de 16,5 mois les animaux atteignent un poids de 352,5 kg. On a enregistré un GMQ de 740 g/j. la charge alimentaire moyenne par kg de viande est de 561 DZD, et le prix de revient ou de production est de 802 DZD/kg. La marge brute moyenne des exploitations enquêtées de la région de M'Sila est de 180 964 DZD.

Mots-clés : Engraissement, gain moyen quotidien, veaux, cout de production, M'Sila.

الملخص

الغرض من هذا الموجز هو وصف الطرق المختلفة لتسمين العجول، وتوصيف مزارع تسمين الماشية في منطقة المسيلة. وأخيراً نحاول تقدير الهامش الإجمالي لهذه المزارع. ولهذا الغرض، أجريت دراسة استقصائية على 16 مزرعة للماشية منتشرة في 9 بلديات في ولاية المسيلة .

أظهرت النتائج أن متوسط وزن بداية تسمين العجول يبلغ حوالي 123 كجم، وبعد فترة 16.5 شهراً تصل الحيوانات إلى 352.5 كجم. بمعدل GMQ 740 جم/ي. وبمتوسط كلفة علف لكل كيلوغرام من اللحم يبلغ 561 ديناراً جزائرياً، وتبلغ التكلفة أو سعر الإنتاج 802 ديناراً جزائرياً/كيلوغراماً. يبلغ متوسط الهامش الإجمالي للمزارع التي شملها المسح في منطقة المسيلة 180964 دج .

الكلمات الرئيسية: التسمين، متوسط الربح اليومي، العجول، تكلفة الإنتاج، مسيلة.

Abstract

The purpose of this study is to describe the different methods of fattening calves, and to characterize the cattle fattening farms in the M'sila region. And finally we try to estimate the gross margin of these farms. To this end a survey was carried out on 16 cattle farms spread on 9 communes of the wilaya of M'Sila.

The results showed that the average fattening starting weight of calves is around 123 kg, and after a period of 16.5 months the animals reach a weight of 352.5 kg. A GMQ of 740 g/j. was recorded with an average feed load per kg of meat is 561 DZD, and the cost or production price is 802 DZD/kg. The average gross margin of the farms surveyed in the M'Sila region is 180 964 DZD.

Keywords: Fattening, average daily gain, calves, production cost, M'Sila.

Introduction Générale

Introduction

La consommation de viande rouge en Algérie a connu une baisse récemment en raison des prix élevés et de la baisse du pouvoir d'achat du citoyen, où l'achat moyen par habitant et par an est estimé à 14 kg (MADR, 2022), ce qui signifie que la consommation annuelle moyenne de l'Algérie est estimée à environ 630 000 000 kg.

Le développement de l'élevage bovin a toujours constitué une priorité pour l'Algérie pour répondre aux besoins de la population en protéines animales (Sadoud, 2015).

Les techniques de production de viande sont restées archaïques et ont entraîné des produits insuffisants.

L'engraissement du bovin peut donc être considéré comme une filière dont l'amont se situe au niveau de l'unité d'engraissement et dont l'aval se trouve dans le secteur agro-alimentaire (Kerror, 2004).

L'objectif de ce mémoire est de décrire les différentes modalités d'engraissement des veaux, et de caractériser les élevages d'engraissement des bovins dans la région de M'sila. Et enfin nous essayons d'estimer la marge brute de ces élevages.

Partie
Bibliographique

Chapitre 1

Situation de l'élevage bovin en Algérie

Chapitre I. Situation de l'élevage bovin en Algérie

I.1. Importance de l'élevage bovin

Le terme « élevage bovin » fait référence à un ensemble d'activités qui vise à reproduire des animaux de l'espèce Bos-Taurus à des fins d'activité humaine. Il prévoit l'approvisionnement en viande, en lait, en parties d'animaux reproducteurs, les travaux de traction, du fumier, et l'entretien des espaces découverts (**Lehadi, 2019**).

En Algérie, l'élevage bovin est clairement lié à l'agriculture, puisqu'il ne profiterait que du naturel. En conséquence, le développement de l'élevage est propice à l'expansion agricole (**Benabdeli, 1997**). La population bovine en Algérie avec un effectif de 1 813 192 têtes (**FAO, 2018**), cet élevage joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne.

L'Algérie a toujours donné la priorité au développement de la production de viande bovine afin de répondre à la demande de la population en sources de protéines animales. (**Sadoud et al., 2015**). La consommation de viande bovine est certes faible (6 kg éc/hab/an), mais elle s'améliore aussi, avec une croissance de +36 % en 12 ans (**Champion et al, 2014**).

I.2. Évolution du cheptel bovin

Sur le territoire algérien, il existe une réserve d'espèces bovines avec plus de 1 813 192 têtes, le graphique de la figure 1 décrit l'évolution de cheptel bovin nationale totale de 2009 à 2018, La croissance semble passer par trois grandes étapes (**FAO, 2020**).

- En 2009, le cheptel bovin a connu une baisse, atteignant 1 716 700 têtes.
- Au cours de la période 2011-2015, l'effectif bovin a connu une croissance substantielle du nombre de têtes atteignant 2 149 549 têtes en 2015.
- Et durant la période 2016-2018, l'effectif bovin enregistre une baisse, passant de 2 081 306 têtes en 2016 à 1 813 192 têtes en 2018.

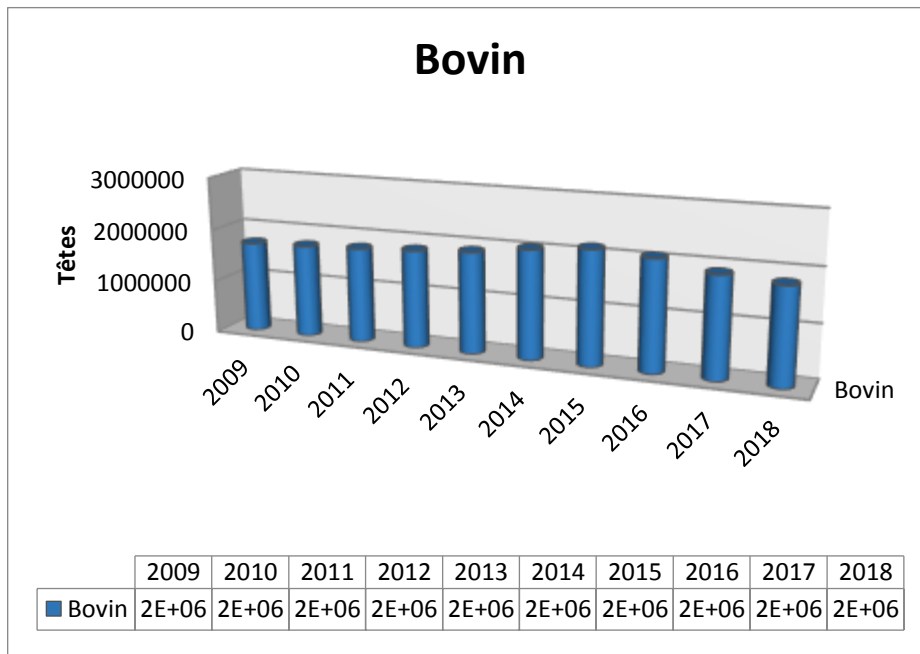


Figure 01: Evolution du cheptel bovin en Algérie entre 2009 – 2018 (Unité de mesure : Têtes) (FAO, 2020)

I.3. Répartition de cheptel bovin en Algérie

Selon les statistiques du ministère (MADR, 2018), environ 92 % de l'effectif bovin du pays se situe dans les régions du Nord, avec 63 % à l'Est, 26 % à l'Ouest, 08 % au Sud et 3 % au Centre (Figure 02).

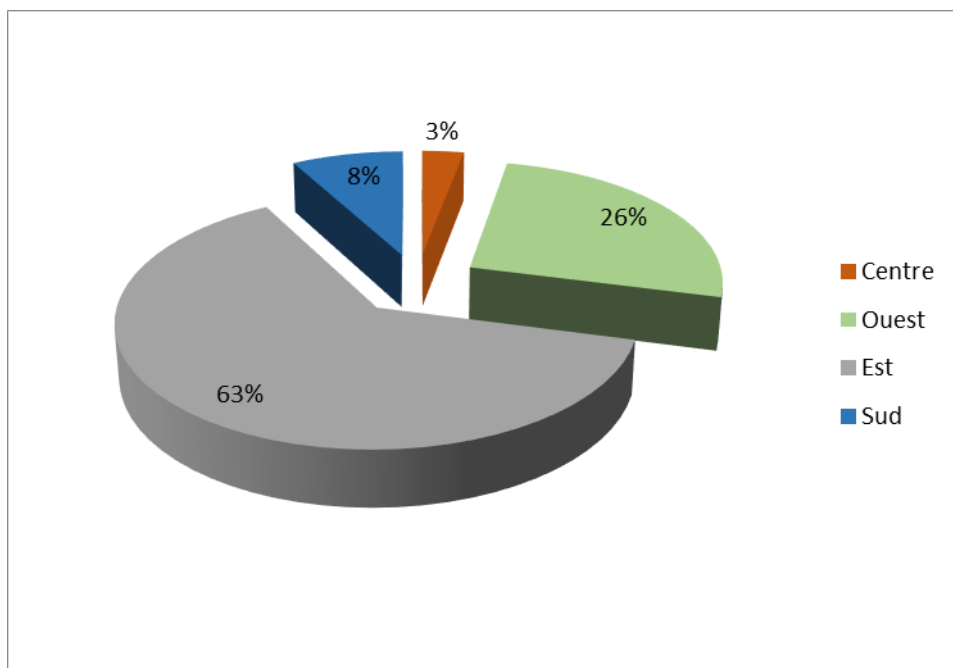


Figure 02 : Répartition géographique du cheptel bovin en Algérie (MADR, 2018)

I.4. Filière bovin viande en Algérie

L'élevage bovin joue un rôle social et économique dans la société algérienne. D'une part, il fournit une part importante de l'alimentation humaine par l'approvisionnement en lait et d'autre part la production de la viande rouge, il constitue une source de revenus rentable pour les agriculteurs et les producteurs (**Benghida, 2021**)

La production de viande bovine progresse plus rapidement que celle du cheptel. Cette croissance est due à une augmentation du poids corporel résultant d'un approvisionnement alimentaire de meilleure qualité. En effet, le bovin laitier amélioré a tendance à s'orienter vers une production mixte viande-lait. Cependant, il y a eu un grand changement dans la structure des importations privées de viande. Ces personnes choisissent d'importer des animaux vivants plutôt que de la viande, ce qui augmente mécaniquement les abattages car les animaux importés sont comptabilisés dans la production locale de viande (**Sadoud, 2017**)

I.5. Les races bovines en Algérie

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

I.5.1. 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.

La grande majorité des races de vaches introduites dans le pays en Algérie sont destinées d'abord et probablement les plus importantes à la production laitière, et secondairement à la production de viande. Parmi ces races figurent les suivantes :

I.5.1.1. Les races bovines laitières

-La Montbéliarde

La montbéliarde est une race montagnarde qui résiste aux changements climatiques et aux conditions des vallées. C'est d'abord et surtout une race de production laitière, mais elle conserve des avantages d'élevage (comme le caractère et la facilité de vêlage) ainsi que des qualités de bouchère, assorties d'une longue durée de vie. **(Babo, 1998)**.



Photos 01: La Montbéliarde (Djadi, 2011)

-Format : Hauteur au garrot femelle 145 à 150 cm. Poids adulte femelle 650 à 800 kg. Poids adulte mâle 1 000 à 1 200 kg. Poids de carcasse taurillon 350 à 380 kg

-Aptitudes laitières : Production : 7 924 kg. Taux butyreux : 3,91 %. Taux protéique : 3,27 %. Taux azoté : 3,44 %. **(Merlet, 2011)**.

- La Prim Holstein

La Prim Holstein est une espèce de grande taille des Pays-Bas qui produit le meilleur lait. C'est une race très tôt, où une génisse vêle aisément à l'âge de deux ans.



Photos 02: La Prim Holstein (Djadi, 2011)

Les membres sont serrés, le garrot et le poitrail sont profonds, et la tête est un peu courte avec un mufle aussi large. **(Babo, 1998)**.

-Format : Hauteur au garrot (femelle) : 145 cm, poids adulte femelle 600 à 700 kg , poids adulte mâle 900 à 1 200 kg , Poids de carcasse taurillon 290 à 340 kg

-Aptitudes laitières : Production 10 751 kg. Taux butyreux 3.97 %. Taux protéique 3,20 %. Taux azoté 3,36 % (**Merlet, 2011**).

- La Pie Rouge

Un régime alimentaire basé sur des herbes et du maïs contribue à la Pie Rouge pour atteindre son potentiel maximal de la production de lait en taux intéressants.



Photos 03: La Pie Rouge (Djadi, 2011)

-Format : Hauteur au garrot (femelle) 147 cm. Poids adulte femelle 700 à 800 kg. Poids adulte mâle 900 à 1100 kg. Poids de carcasse taurillon 300 à 350 kg.

-Aptitudes laitières : Production 8718 kg. Taux butyreux 4,25 %. Taux protéique 3,35 %. Taux azoté : 3,52 % (**Merlet, 2011**).

I.5.1.2. Les races bovines à viande

- La Limousine

La race Limousine a la capacité exceptionnelle de produire des animaux homogènes quel que soit l'âge à l'abattage. L'efficacité de ces productions est en grande partie due au volume de corps incroyablement élevé, et à l'excellence maternelle.



Photos 04: La Limousine (Djadi, 2011)

-Format : Hauteur au garrot (femelle) 135 à 145 cm. Poids adulte femelle 650 à 850 kg. Poids adulte mâle 1000 à 1300 kg.

-Aptitudes : Vêlages sans aide ou avec aide facile 98 %. Poids naissance mâles 42,3 kg. Poids à 120 jours mâles 173 kg. Poids à 210 jours mâles 283 kg. Poids de carcasse taurillon 375 à 420 kg. Rendement carcasse 60 à 62 % (**Merlet, 2011**).

- La Charolaise

La Charolaise est réputée pour sa remarquable efficacité nutritionnelle et ses caractéristiques reproductrices ; elle valorise tous les types de fourrages et a su garder un caractère serein et docile, tout en gardant un fort potentiel de croissance et une belle conformation.



Photos 05: La Charolaise (Djadi, 2011)

-Format : Hauteur au garrot (femelle) 135 à 150 cm. Poids adulte femelle 700 à 1200 kg. Poids adulte mâle 1000 à 1650 kg.

-Aptitudes : Vêlages sans aide ou avec aide facile 92 %. Poids naissance mâles 47,6 kg. Poids à 120 jours mâles 180 kg. Poids à 210 jours mâles 302 kg. Poids de carcasse taurillon 390 à 440 kg. Rendement carcasse 59 à 61 % (**Merlet, 2011**).

- La Salers

Cette race Auvergnate, fondée au centre du Massif Central, a établi une très forte rusticité pour survivre aux circonstances souvent difficiles de sa propre région d'origine.



Photos 06: La Salers (Djadi, 2011)

-Format : Hauteur au garrot (femelle) 140 cm. Poids adulte femelle 700 à 900 kg. Poids adulte mâle 1000 à 1400 kg.

-Aptitudes : Vêlages sans aide ou avec aide facile 99 %. Poids naissance mâles 38 kg. Poids à 120 jours mâles 165 kg. Poids à 210 jours mâles 267 kg. Poids de carcasse taurillon 370 à 400 kg. Rendement carcasse 56 à 58 % (Merlet, 2011).

I.5.2. 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).



Photos 07: La race locale Brune de l'Atlas, ancêtre de la race locale (Bendiab, 2012).

I.5.3. 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).

I.6. Besoins et apport des veaux

I.6.1. Apports alimentaires recommandés pour le veau d'élevage

Les besoins et les apports énergétiques sont exprimés en énergie nette pour la production laitière (NEL) pour les veaux d'élevage ou l'énergie nette pour la production de viande (NEV) pour les bovins à l'engrais. Les besoins et apports en azote sont exprimés en protéines facilement absorbables dans l'intestin (PAI) (Morel and Kessler, 2015).

Tableau 01. Apports alimentaires journaliers recommandés pour le veau d'élevage (Morel and Kessler, 2015)

Poids Vif kg	GQ (g/j)		Apports journaliers recommandés						
			NEL (MJ)		NEV (MJ)		PAI (g)		MS (Kg)
	1	2	1	2	1	2	1	2	
50	500		9,7		10,4		170		0,9
60	600		12,4		13,3		240		1,2
80	800		15,2		16,6		310		1,7
100	800	1000	16,9	17,2	18,1	18,4	320	380	2,3
120	800	1000	18,6	19,0	19,9	20,3	340	390	2,9

1 = Intensité de croissance correspondant à un gain moyen quotidien de 700 g

2 = Intensité de croissance correspondant à un gain moyen quotidien de 800 g

I.6.2. Apports alimentaires recommandés pour le veau à l'engrais

Le veau à l'engrais est classé comme "pré ruminant" en raison de son propre système digestif, qui ressemble plus à celui d'un monogastrique qu'à celui d'un ruminant. En raison de la réponse de fermeture de la gouttière œsophagienne, le lait et les autres liquides distribués au veau entrent directement dans la caillette où se produit la digestion. Les caractéristiques du mécanisme digestif du veau à l'engrais nécessitent l'utilisation d'unités distinctes de celles rencontrées chez les ruminants. Ainsi, les besoins en énergie et en azote sont décrits en termes d'énergie métabolisable veau (EMV) et de matière azotée digestible (MAD) (Morel and Kessler, 2015).

I.6.2.1. Energie

Les besoins énergétiques du veau à l'engrais, se répartissent en besoins d'entretien et de

croissance. Ces recommandations sont présentées dans le tableau 02.

I.6.2.2. Matière azotée

La connaissance des besoins protéiques du veau nécessite de calculer l'ensemble du besoin protéique, statistiquement dépendant de l'état physiologique et des performances de croissance de l'animal. De manière descriptive, le besoin total en protéines se compose d'un besoin en azote (principalement en protéines) et d'un besoin en acides aminés essentiels, c'est-à-dire la composition idéale en acides aminés des protéines requises par l'animal. (Labussière et al, 2007). Rend difficile sa mise en œuvre pratique (Tableau 02)

Tableau 02 : Apports journaliers recommandés en matière sèche (MS), énergie métabolisable veau (EMV) et matière azotée digestible (MAD) pour le veau à l'engrais (Toullec et al., 1980)

Poids vif kg	Gain de poids quotidien											
	800 g			900 g			1000 g			1100 g		
	MS kg	EMV MJ	MAD g	MS kg	EMV MJ	MAD g	MS kg	EMV MJ	MAD g	MS kg	EMV MJ	MAD g
50	0,81	18,2	194	0,88	19,8	211	0,95	21,4	228	1,02	23,0	245
60	0,89	20,0	214	0,97	21,7	232	1,04	23,4	250	1,12	25,2	268
70	0,97	21,8	232	1,05	23,5	251	1,13	25,3	270	1,21	27,2	290
80	1,04	23,4	250	1,12	25,2	269	1,21	27,1	289	1,29	29,1	310
90	1,11	25,0	266	1,20	26,9	287	1,28	28,9	308	1,37	30,9	329
100	1,14	26,4	285	1,24	28,4	306	1,34	30,5	326	1,45	32,6	347
110	1,21	27,9	300	1,32	30,0	321	1,42	32,1	342	1,53	34,2	364
120	1,28	29,3	314	1,39	31,4	335	1,50	33,6	357	1,62	35,8	380
130	1,35	30,6	327	1,46	32,8	350	1,58	35,1	372	1,69	37,4	395
140	1,42	31,9	341	1,53	34,2	363	1,65	36,5	387	1,77	38,8	410
150	1,48	33,2	353	1,60	35,5	377	1,72	37,9	400	1,84	40,3	425
160	1,54	34,4	366	1,67	36,8	390	1,79	39,2	414	1,91	41,7	439
170	1,61	35,6	378	1,73	38,1	402	1,86	40,5	427	1,98	43,1	453
180	1,67	36,8	390	1,79	39,3	415	1,92	41,8	440	2,05	44,4	466
190	1,73	38,0	402	1,85	40,5	427	1,99	43,1	453	2,12	45,7	479
200	1,78	39,1	413	1,91	41,7	439	2,05	44,3	465	2,18	47,0	492

I.6.2.3. Minéraux

L'approvisionnement en éléments majeurs ne pose pas vraiment de problème spécifique pour le veau à l'engrais (Larvor, 1977), Les minéraux sont caractérisés comme les éléments qui sont restés après la calcination des matières d'origine animale et végétale (cendres). Ils sont classés en macro-éléments (plus de 50 mg/kg) ou en oligo-éléments (moins de 50 mg/kg) en fonction de leur composition minérale (Schlegel P et Kessler J, 2015).

Les apports suggérés en Calcium et en phosphore pour le veau à l'engrais sont visibles dans les tableaux 03.

Tableau 03 : Apports journaliers recommandés en Ca et en P pour le veau à l'engrais. (Morel et Kessler, 2015)

PV (Kg)	800g		1000g		1200g		1400g	
	Ca (g)	P (g)	Ca (g)	P (g)	Ca (g)	P (g)	Ca (g)	P (g)
50	14	08	17	10	21	12	24	14
100	17	09	21	11	26	13	30	15
150	19	10	24	12	28	15	33	17
200	24	10	29	12	35	15	40	17

Chapitre 2

Conduite d'engraissement des veaux

Chapitre II. Conduite d'engraissement des veaux

II.1. Définition de l'engraissement : Action d'engraisser les animaux ou état des animaux engraisés.

L'engraissement, c'est la phase finale de la croissance des animaux de boucheries, permet aux sujets de fixer la graisse autour des viscères, sous la peau (graisse de couverture), entre les muscles (graisse marbrée), et, enfin, à l'intérieur des muscles (graisse persillé) tout en poursuivant leur développement musculaire (**Larousse agricole, 2002**).

II.2. Différentes phases de l'engraissement

II.2.1. Naissance

Durant cette phase, l'objectif principal sera de s'assurer que le veau prend un bon départ. Juste après 3-4 mois, le veau aura une profession pleinement ruminante et pourra profiter pleinement du fourrage (**Kerror, 2004**).

II.2.2. La croissance

Selon **Kerror (2004)**, à ce stade, les principaux objectifs seront de favoriser la croissance des jeunes taureaux et de garantir un gain moyen journalier "GQM" constant, soutenu (300 kg).

II.2.3. La finition

Cette phase est prévue pour mettre le plus de viande sur les animaux et produire des carcasses de haute qualité (500-700 Kg à l'abattage).

II.3. Étude technique des bovins d'engraissement :

II.3.1. L'âge et le poids du veau à l'engraissement :

L'entreprise des jeunes veaux de boucherie s'organise principalement autour 2 différents types d'acteurs. D'un côté, les naisseurs n'élèvent les veaux sous la garde de leur mère que jusqu'à l'âge de 5 ou 10 mois. De l'autre côté, les engraisseurs récupèrent ces veaux après qu'ils ont été sevrés, et les engraisent jusqu'à ce qu'il soit abattu (**Morel-Journal et al, 2020**).

Poids mort : Après 22 semaines, les veaux de races à viande doivent avoir atteint un poids mort moyen de 130 kg. Les veaux croisés ont mis plus de deux semaines de plus pour atteindre un même poids, tandis que les veaux laitiers ont mis environ 3 semaines de plus (**Spengler Neff et al, 2022**).

La définition générale comprend le veau nourrisson, souvent connu sous le nom *de laiton*, et le *veau de boucherie*. Après avoir consommé du colostrum, le premier à deux semaines est destiné aux éleveurs. Le second, qui est d'importance dans ce travail, est vendu en 4 mois à une masse comprise entre 140 et 200 kg vif par origine (**Jousselin, 1990**).

La première considération utilisée lors de la formation des lots est le poids vif des animaux : les animaux ayant un poids vif similaire sont tous regroupés dans les mêmes lots. Cette technique répond au mieux à la volonté des engraisseurs d'améliorer la conduite des animaux tout au long de l'engraissement et leur rythme de croissance spécifique (**Mounier et al, 2005 cités par XAVIER C et al, 2020**).

II.3.2. Sexe du veau d'engraissement :

En effet, dans les races à viande, le rapport mâle/femelle est très proche de 1 ; la production de veaux sous la mère accueille à la fois les veaux mâles et les veaux femelles. Les vrais veaux lourds sont des veaux de boucherie, Limousin, blonds, ou croisés (**Monniot et al 2007**).

Un veau du sexe désiré (Habituellement, une femelle dans la situation des bovins laitiers et un mâle dans la situation des bovins de boucherie), avec des femelles destinées à la renaissance et des mâles destinés à l'engraissement ou à la reproduction sélective en fonction de leurs besoins et des caractéristiques de chacune de leurs vaches (**Boujenane, 2012**).

II.4. Alimentation

II.4.1. Alimentation liquide

Le veau nouveau-né a besoin d'autant de colostrum que possible le plus tôt possible dans la vie, de préférence dans l'heure et demie et pas plus de deux heures. Le colostrum est le lait produit par la mère pendant 3 jours consécutifs à la naissance. Il est constitué d'un grand nombre d'anticorps et transmet au veau ce qu'on appelle "Immunité maternelle". De nombreux éleveurs autorisent le veau avec sa mère pendant 2 ou 3 jours pour garantir qu'il consomme le maximum de colostrum. D'autres trait la vache 3 à 5 fois par jour et donnaient immédiatement au veau environ 0,75 et 1 litre de colostrum chaque fois (**Blauw et al, 2008**). Le colostrum a été le seul moyen parfait pour que le système immunitaire d'une mère soit transmis normalement à son veau (**Guerin, 2009**).

Les veaux doivent avoir absorbé une quantité suffisante de colostrum de qualité afin de bénéficier des apports nutritifs apportés grâce à une consommation accrue de lait au début de la vie (**Drackley, 2012**).

Le lait est une alimentation complète et saine pour les jeunes veaux, qui doivent ingérer environ 10 % de leur masse corporelle par jour pendant les 3 à 4 premiers mois. Une infime quantité affectera sa croissance, tandis qu'une énorme portion provoquera de la diarrhée. La bonne quantité assure la meilleure base de croissance pour le veau. **(Blauw et al, 2008).**

II.4.2. Alimentation solide :

Les veaux, comme tous les autres êtres, ont besoin d'éléments nutritionnels pour une croissance et un maintien sain. Et, comme pour les autres espèces, les composants nutritionnels essentiels changent en fonction de la masse corporelle (MC) et du gain de poids quotidien moyen (GMQ) **(Drackley, 2012).**

L'ingestion d'aliments solides influence la croissance en masse et en volume du rumen du veau. Les résultats des processus de fermentation par la population de micro-organismes sont à la base du développement de la paroi interne du rumen, en particulier des papilles. Chaque fois que le veau mange du fourrage au lieu d'aliments concentrés, la taille du rumen augmente très rapidement. Cependant, un aliment concentré à haute teneur énergétique permet une prise de poids plus rapide après le sevrage **(Agabriel, 2007).**

Par exemple, nous suggérons de fournir 110 à 200 kg d'aliments concentrés à chaque veau sur une durée d'élevage de 4,5 mois, soit 1 à 1,5 kg par animal et par jour en médiane. Une fois qu'un veau a été sevré, il est suggéré de donner 1 à 3 kg d'aliments concentrés à chaque animal par jour jusqu'à ce que l'animal atteigne l'âge de 6 mois **(Clément et al. 2009 ; cite par Spengler Neff et al, 2019).**

L'aliment concentré est une combinaison de sources d'énergie (céréales, sous-produits celluloseux : son de blé... pour 75-80 %) et d'azotes (protéagineux, tourteaux, urée... pour 15-20 %), dont 3 % d'un aliment minéral vitaminé [5(P) - 25(Ca)] est ajouté. Le veau a un besoin spécifique de calcium, de phosphore et de vitamines A, D et E, ainsi que de vitamines B, que ses bactéries ruminales ne sont pas encore capables de générer **(Agabriel, 2007).**

II.4.3. Abreuvement :

Tous les bovins exigent un accès facile à une eau douce agréable qui répond à leurs besoins physiologiques essentiels et qui est exempte de contaminants dangereux pour leur santé **(OIE, 2012 cité par Medjkouh, 2018).**

Il est essentiel de continuer à fournir de l'eau au veau après la naissance, car le microbiome du rumen en a besoin pour se développer **(Ruest, 2004).**

Tous les ruminants doivent absorber des quantités massives d'eau afin d'atteindre un rendement élevé. Les besoins en d'eau douce des ruminants proviennent principalement de 3 sources : 1) l'eau absorbée, 2) l'eau de la nourriture et 3) l'eau métabolique, qui résulte de l'oxydation des tissus et des nutriments organiques. Il est important de se rappeler que pour tirer pleinement parti des animaux à haut rendement, des quantités importantes d'eau propre, fraîche et de haute qualité doivent toujours être fournies (**Andrew et Olkowski, 2009**).

Tableau 04 : Exemples de consommation d'eau pour différentes catégories de bovins. (**Andrew et Olkowski, 2009**).

Animal	Consommation d'eau approximative (l/j)
Bœufs	26-66
Veaux d'engraissement	18-27
Bouvillons	36-45
Vaches laitières	28-110
Veaux (4 à 8 semaines)	4,5-6,8
Vaux (12 à 20 semaines)	9,1-20
Veaux (26 semaines)	17-27
Génisses (gravides)	32-45

II.4.4. Sevrage :

Parce que le veau passe d'une alimentation liquide à une alimentation solide, le sevrage est une étape cruciale. Les extraits de plantes sont connus pour améliorer la fonction et les performances du rumen chez les animaux monogastriques et ruminants (**Oguey et al, 2011**).

De nombreux veaux sont exclusivement nourris de fourrage après sevrage ce qui n'est pas suffisant pour garder une bonne croissance car leur rumen n'est pas complètement développé, à l'âge de 3 ou 4 mois. Indépendamment du fait que cette période est directement liée à la qualité du fourrage et à la saison, il est souvent nécessaire de compléter le fourrage par des concentrés pour jeunes veaux, jusqu'à l'âge d'un an. Un fourrage de haute qualité permet une croissance quotidienne de 200 à 300g (**Blauw et al, 2008**).

L'efficacité des régimes prénatals améliorés dépend en grande partie de la gestion de la transition au moment du sevrage. Une transition réussie nécessite une diminution progressive de la quantité de lait utilisée et un apport adéquat de concentré avant le sevrage (**Drackley, 2012**).

II.4.4.1. Alimentation après le sevrage

Comme une fois le veau est sevré, réduction de l'incidence de la maladie considérablement. Il est donc nécessaire de déterminer un taux de croissance souhaité, de fournir au veau les sources de protéines, d'énergie, de minéraux et de vitamines les plus rentables tout en

répondant à ses besoins nutritionnels, car sa capacité de consommation alimentaire augmente à des rythmes divers. Ainsi, la ration des veaux sevrés doit tenir compte des concentrés (Wattiaux, 2007).

II.5. Stabulation d'engraissement

Un box de vêlage propre : Après chaque rotation, la cage à veau doit être nettoyée à l'aide d'un jet haute pression. Les surfaces doivent ensuite être soigneusement lavées et exposées à la lumière naturelle du soleil pendant au moins 24 heures.

Suffisamment de litière sèche : Le box à veaux ne doit jamais être salissant ou humidifié. Il est nécessaire de remplacer la litière chaque jour et de la désinfecter régulièrement. Les veaux doivent toujours être capables de coucher sur une litière sèche et appropriée. Un large lit en paille offre également une excellente isolation thermique. Le manque de litière ou l'existence d'un lit mouillé peut entraîner des problèmes respiratoires et une irritation nombril.

Ensoleillement et ombrage : Les veaux ont besoin de pouvoir éviter une exposition excessive au soleil, ils ont donc besoin d'un endroit ombragé pour s'échapper, surtout pendant l'été. Ils doivent pouvoir s'endormir dehors pendant l'hiver ainsi que les jours froids. Les animaux sont protégés contre le rachitisme par la lumière naturelle du soleil, qui a également un effet décontaminant (Spengler Neff, 2022).

Partie
Pratique

Chapitre 3

Matériel et Méthodes

Chapitre III. Matériel et Méthodes

III.1. Présentation de la région d'étude :

III.1.1. Situation géographique :

La Wilaya de M'Sila, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée dans l'Algérie du Nord dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts Plateaux du Centre et s'étend sur une superficie de 18175 km². Elle est limitée par:

Au Nord-Est : les Wilayas de Bordj Bou-Arredj et Sétif

Au Nord-Ouest : les Wilayas de Médéa et Bouira

A l'Est : la Wilaya de Batna

A l'Ouest : la Wilaya de Djelfa

Au Sud-Est : la Wilaya de Biskra (Annuaire Statistique, 2014).

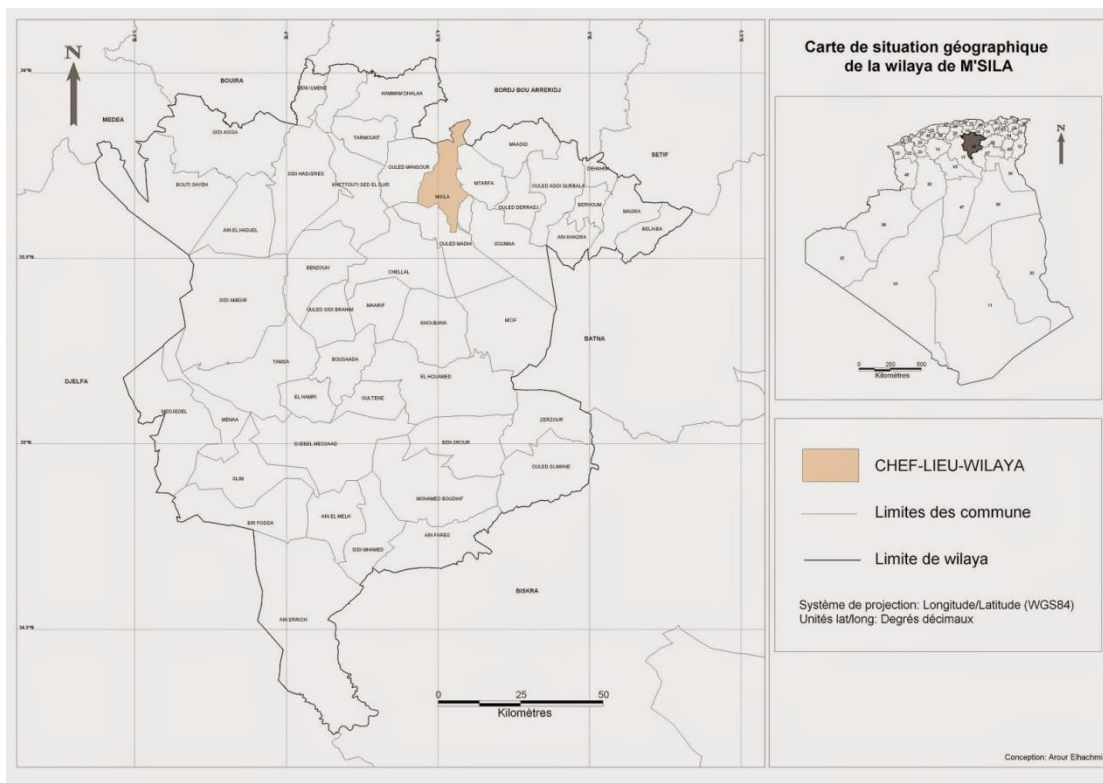


Figure 03 : Limites administratives de la wilaya de M'Sila

III.1.2 Situation du secteur agricole :

La Wilaya de M'Sila est située entre les deux Atlas, elle est caractérisée par un climat demi-sec à sec. Elle se présente comme une wilaya steppique à vocation agro-pastorale, sa SAU ne représente qu'une faible partie (**277 592** ha) de la superficie totale. Cette wilaya regroupe trois espaces naturels qui sont (DSA M'Sila, 2019) :

Zone pastorale : couvre une grande partie de la superficie totale de la wilaya, et d'une superficie estimée à 1090500 ha, 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 ha, 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 montagneuse : Estimée à 199925 ha, représentant 11% de la superficie totale, inclue les arbres de forêts et les oliviers, elle est exploitée dans l'élevage de bétail et de volaille, et pour quelques grandes cultures.

Tableau 05 : Répartition générale des terres (D.S.A,2019)

Répartition des terres	Superficie totale de la Wilaya	SAT	SAU	Surface irrigué	Pâturages, Les Forets
Surface (ha)	1817500	1646890	277592	41667	1369298

La superficie agricole totale de la wilaya s'élève à près de **1 646 890** ha. La superficie agricole utile (SAU) représente **277 592** ha. La surface irrigué 41667 ha. Pâturages les alliés et les forets 1369298 ha (**D.S.A, 2019**).

Tableau 06 : Répartition de la Superficie Agricole Utile (SAU) pour l'année 2020 (**D.S.A, 2020**)

Spéculation	SAU (ha)	%
Céréales	60 155	21,67
Fourrages	38200	13,76
Arboriculture fruitière	14670	5,28
Maraichère	7600	2,73
Jachère	156967	56,54
Total SAU	277592	100

D'après le tableau 5, on remarque quelques jachères dominant de la wilaya. Elles occupent en effet près de **56,54%** de la SAU.

III.2. Caractéristiques climatiques :

Le climat de la wilaya est semi-aride au nord, tandis qu'au sud c'est un climat aride, Il est soumis à l'influence du climat désertique, il est de type continental, en partie soumis aux influences le désert. L'été est très sec et chaud, tandis que l'hiver est très froid (D.S.A, 2019).

III.2.1. Pluviométrie :

M'sila reçoit en 2018, 146,7mm/an, mais en 2019 ; il y a une augmentation de pluviométrie pour atteindre 200 mm/an.

Tableau 07 : Pluviométrie enregistrée pour 2018,2019 et 2020 (ANRH M'sila)

Année	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Total (mm/an)
2018	14,6	20,1	12,3	11,5	0	0	0	0	11,9	43	27,7	5,6	146,7
2019	36,7	1,2	3	54,8	0	0	0	0	44,2	0,2	41,7	18,2	200

III.2.2. Température et Humidité :

La région de M'sila est caractérisée par un climat sec et semi-aride, avec deux saisons dont l'une est sèche et chaude, et l'autre pluvieuse et froide.

L'humidité la plus élevée a été enregistrée en hiver (mois de décembre) H=75%, et la plus faible (H= 24%) a été au mois de juillet.

Pour la température moyenne, la plus basse a été enregistrée au mois de février (8,6°C), la plus élevée a été enregistrée au mois de juillet (34°C).

Tableau 08 : Moyennes mensuelles des températures Max. Min et Moy en °C et l'humidité en (%) de l'année 2018 dans la région de M'Sila (S.M.M, 2018).

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Aut	Sep	Oct	Nov	Dec	Moy
T _{Max}	22,3	18,9	25,9	32,6	35,7	43,9	43,9	40,6	41,3	31,5	22,4	22,1	43,9
T _{Min}	-0,6	-1,3	0,6	3,9	6,3	14,3	21,1	18,9	12,6	3,4	2,9	0,5	-1,3
T _{Moy}	9,6	8,6	13,2	17,6	20,8	27,1	34,0	29,0	27,1	18,6	13,1	9,7	19,0
H	68	69	62	53	53	37	24	38	43	61	70	75	54

III.3. Production agricole :

III.3.1. Production végétale :

La production végétale de la wilaya de M'Sila repose notamment sur les céréales, avec une production estimée à 16766580 quintaux dans la saison 2021/2022, suivie par les légumes, avec une production de 2185000 quintaux, Viennent ensuite les fourrages en troisième position avec 1405000 Quintaux.

Tableau 09: Production végétale de la wilaya de M'sila (D.S.A, 2020).

Produit	Les résultats de la saison2020/2021	
	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

III.3.2. Production animale :

L'élevage ovin dans la wilaya de M'sila occupe la première place, avec 1 550 000 têtes, suivi par les caprins avec 133600 têtes, puis vient en troisième position l'élevage bovin avec 31400 têtes, Enfin, l'élevage camelin avec un très petit nombre de 1320 têtes.

Quand l'aviculture, elle se focalise beaucoup sur les poulets de chair qui sont estimés à 5160000 têtes, ainsi que sur les poules pondeuses, où leur nombre atteint 1715000 têtes.

Tableau 10 : Effectifs des cheptels dans la région de M'sila (D.S.A, 2021).

Espèce	Effectif
Ovins	1550000
Bovins	31400
Caprins	133600
Camelins	1320
Chevaux	1730
Abeille (ruche remplie)	6700
Capacité de viande de poulet (poulet)	5160000
Capacité de poulet ponte	1715000

III.3.3. Les produits animaux :

Tableau 11 : Produits de production animale (DSA, 2020)

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

III.4. L'élevage bovin dans la wilaya de M'Sila :

Les dernières années ont connu une fluctuation marquée, puisque 2019 a vu le plus grand nombre de bovin enregistré au cours des 10 dernières années, atteignant 35000 bovins, mais il a rapidement diminué au cours des deux dernières années, pour atteindre 31400 têtes de bovin en 2022 (une baisse de 10,29 %) (DSA, 2022), le tableau 13, indiquant le nombre de têtes de bovins au cours de cinq dernières années :

Tableau 12 : Evolution de l'effectif de cheptel bovin en tête (DSA, 2022)

		CAMPAGNE AGRICOLE 2020/2021							
Année	Vaches laitières		Total vaches	Génisses	Taureau x Repro	Taurillons	Veaux	Velles	Total cheptel
	BLM	BLA+ BLL							
	1	2	3=1+2	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	24000	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

III.5. Engraissement des veaux dans la wilaya de M'Sila

La filière engraissement des veaux est encore moderne et se centralise dans deux communes : Balaiba et Al-Ma'adeed(DSA, 2022).

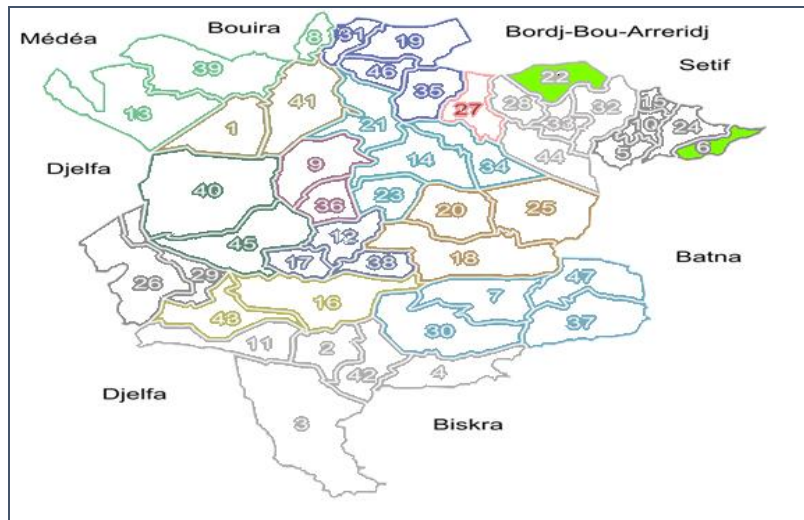


Figure 04 : Communes spécialisées à l’engraissement des veaux de la wilaya de M’Sila (6 Balaiba, 22 Al-Ma’adeed)

III.6. Potentiels fourragers :

La wilaya de M’sila produit des fourrages artificiels verts et secs :

La production de Fourrages artificiels consommés en vert est estimée à 1216000 Quintaux, sur une superficie de 19550 ha, l’orge est l’espèce la plus cultivés sur 16350 ha suivi par le trèfle puis la luzerne.

La production de Fourrages artificiels consommés en sec est estimée à 189000 Quintaux sur une superficie de 18650 ha.

Tableau 13 : Fourrages artificiels consommés en sec (DSA, 2020)

Type de fourrage	Superficie	Production
Fourrages artificiels consommés en sec		
Vesce Avoine	250	5000
Céréales cons en F	18 400	184 000
Total	18 650	189 000
Fourrages artificiels consommés en vert		
Maïs et Sorgho	1 500	210 000
Orge	16 350	768 000
Trèfle et Luzern	1 700	238 000
Total	19 550	1 216 000
Totaux fourrage en Sec et Vert	38 200	1 405 000

II- Objectifs et méthodologie de travail

1- Objectifs

À travers cette étude, on a visé de rechercher les caractéristiques des ateliers d’engraissement des bovins (veaux).

2- Démarche expérimentale

L'enquête vise à collecter les informations permettant d'effectuer une analyse systémique des techniques d'engraissement des veaux. 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 introduites dans l'enquête n'ont pas été choisies d'une façon complètement aléatoire. Un échantillonnage raisonné a été effectué sur la base des informations : Directions des Services Agricoles, abattoirs, Ingénieurs et même auprès de quelques éleveurs connus de la région.

Le choix des exploitations pour notre étude repose sur les critères suivants :

- Pratique de l'engraissement des bovins au niveau des exploitations ;
- Accord de l'éleveur ;
- Disponibilité des informations fiables.

Tableau 14 : Répartition des exploitations enquêtées par communes

N°	Commune	Nombre d'exploitations	%
1	Boussaâda	6	37,5
2	Baniou	1	6,25
3	Mezrir	3	18,75
4	Aïn El Hadjel	1	6,25
5	Maadid	2	12,5
6	Ouled Daradj (Mtarfa)	1	6,25
7	Draa Ben Rabah	1	6,25
8	Ouled Madi	1	6,25
Total	9 Communes	16	100

4- Élaboration du questionnaire d'enquêtes :

Le questionnaire élaboré lors de cette étude a compris 49 questions (**annexe 1**) qui va nous permettre de caractériser les exploitations ;

- Renseignement sur le dirigeant de l'exploitation,

- Activités agricoles,
- Assolement de la SAU,
- Type d'élevage, ...etc

5- L'outil 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 4

Résultats et Discussion

Chapitre IV. Résultats et Discussion

IV.1. Données relatives à l'exploitant :

IV.1.1. Age de l'éleveur :

A partir de la figure 11, il apparaît que l'âge moyen des exploitants enquêtés dans la région de M'sila est de $46 \pm 12,8$ ans. Il varie entre 28 à 75 ans. On remarque que 7 éleveurs (soit 44%) ont un âge inférieur ou égal à 40 ans, on outre, 6 éleveurs (soit 37%) ont un âge qui varie entre 41 et 60 ans et seulement 3 éleveurs (soit 19%) ont un âge supérieur à 60 ans (**Figure 11**). Nos résultats sont légèrement supérieurs à ceux trouvés par **Medjkouh (2018)** dans la région de Tizi Ouzou où l'âge moyen des éleveurs est de 41 ans.

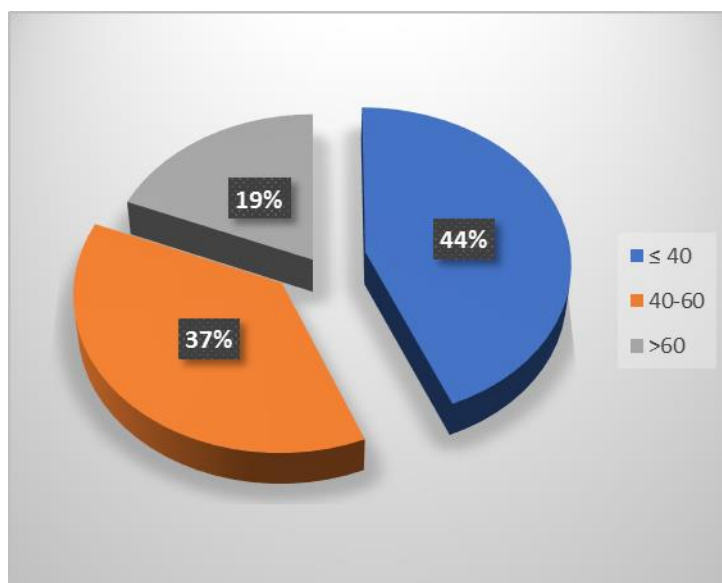


Figure 05 : Classes des exploitants selon leurs âges

Tableau 15 : Âge des exploitants

Paramètres	Age
Min	28
Max	75
Moy	46
ET	12,80

IV.1.2. Niveau d'instruction des exploitants :

A partir de la figure 12, on remarque que nos éleveurs ont un niveau d'instruction moyen. 10 éleveurs enquêtés (soit 63%) ont un niveau Secondaire, 1 éleveur (soit 6%) a un niveau primaire et 2 éleveurs (soit 12%) sont analphabètes. Seulement 3 éleveurs (soit 19%) des enquêtés sont des universitaires. Dans la figure 13 on note qu'uniquement 25% des exploitants qui ont suivi des formations en agriculture.

Medjkouh (2018), dans la région de Tizi Ouzou, declare que 50% d'éleveurs ont un niveau Secondaire, 26% ont un niveau primaire, 16% ont un niveau analphabète et 8% ont un niveau universitaire. Et seulement 8% des exploitants acquis des formations agricoles.

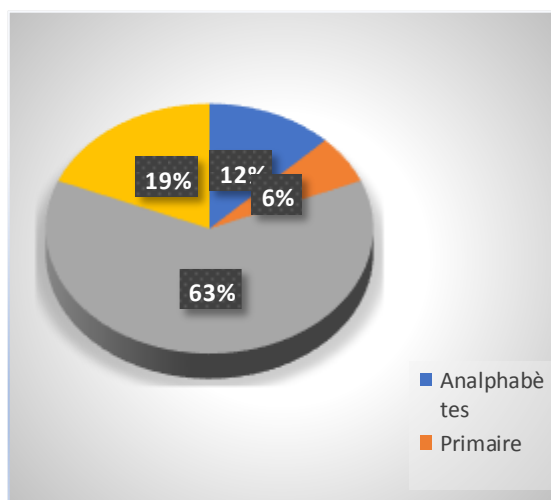


Figure 06 : Niveaux scolaires des exploitants

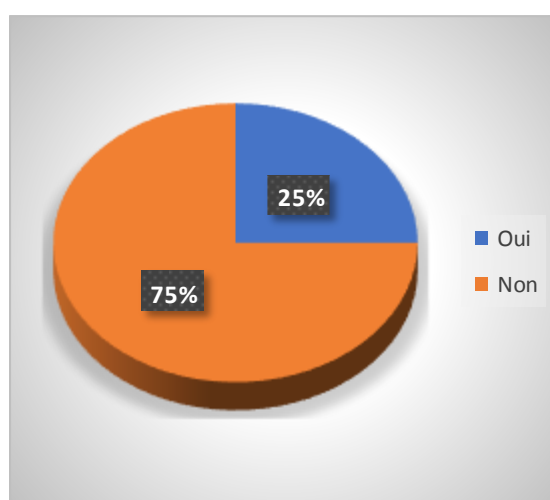


Figure 07: Formation agricole des exploitants

IV.1.3. L'engraissement comme source de revenu :

La totalité des agriculteurs interrogés ont déclaré que l'engraissement est une activité secondaire pour eux, c'est une source de revenu supplémentaire pour la famille. Alors dans la région de Tizi Ouzou l'engraissement des veaux considérés comme une activité principale chez 52% des agriculteurs (Medjkouh, 2018).

IV.1.4. Expérience d'engraissement : On a divisé les exploitants en deux groupes :

- Le premier, rassemble ceux qui ont moins de 10 ans d'expérience, il représente 36%
- Le deuxième, représenté par les éleveurs qui ont une période supérieure à 10 ans d'expérience (64%), ce sont les éleveurs qui pratiquent l'engraissement des veaux par succession et avec une expérience moyenne de 19,36 ans (Figure 14).

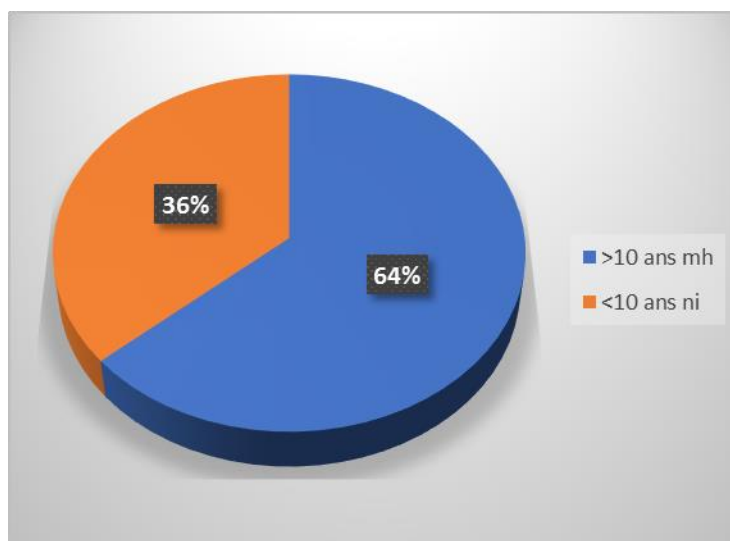


Figure 08 : Expérience des exploitants

IV.2. Structure des exploitations :

IV.2.1. Surface agricole utile (SAU) :

Les exploitations enquêtées de la région de M'sila disposent en moyenne de surfaces agricoles allant de $27 \pm 34,46$ ha. L'écart type extrêmement élevé exprime la forte divergence du foncier entre exploitations.

Tableau 16 : La SAU des exploitations

Paramètres	SAU
Min	0
Max	140
Moy	27
ET	34,465

IV.2.2. Assolement de la surface agricole exploitée :

Une variabilité importante des assolements du foncier agricole est observée au sein des exploitations visitées. Ces variabilités reflétant ainsi une forte prédisposition à la diversification des activités agricoles. Les exploitants conservent des surfaces semblables pour les cultures fourragères 26,79 %. Les surfaces exploitées en céréales représentent 58,33% de la SAU contre 0,9% de surface exploitées en Arboriculture.

Tableau 17 : Répartition de la surface totalement exploitée

Paramètres	Exploitations			
	Min	Max	Moy	ET
Céréales	0	120	12,25	30,81
Fourrages	0	20	5,62	7,43
Maraichers	0	0	0	0
Arboriculture	0	3	0,19	0,75

Les exploitations enquêtées réservent leurs surfaces agricoles :

- 196 ha pour la culture du blé, orge, avoine,
- 90 ha pour les fourrages (luzerne).
- 3 ha seulement pour l'arboriculture.

IV.2.3. Type d'élevage :

Les exploitations visitées se divisent en deux types d'élevage : mixte (bovin, ovin, caprin et autres) représenté par 44% des exploitations, et élevage seul ou spécialisé (bovin) représente 56% des exploitations.

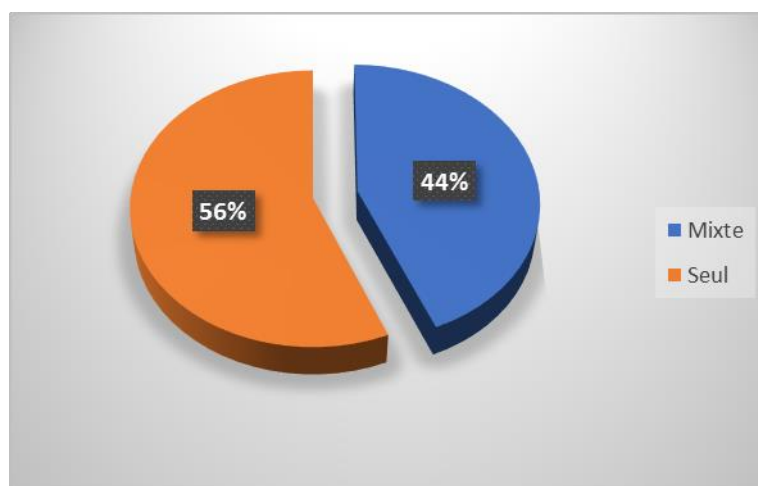


Figure 09: Répartition des exploitations selon le type d'élevage

IV.3. Conduite d'élevage :

IV.3.1. Effectifs des animaux : Les éleveurs enquêtés exploitent :

- 2 892 têtes de bovins
- 1 183 têtes d'ovins
- 159 têtes de caprins
- 10 têtes d'équins

Tableau 18: Espèces animales dans les exploitations étudiées

Variable	Min	Max	Moy	ET
BV	13	1000	180.75	249.67
OV	0	500	73.93	148.39
CA	0	100	9.94	26.31
EQ	0	10	0.63	2.5

IV.3.2. Structure du cheptel bovin :

Le cheptel bovin est constitué des vaches laitières, génisses, taurillons, taureaux, veaux, vêles.

Seuls les veaux, les vêles et les taurillons est destinés pour l'engraissement (**tableau 19**)

Tableau 19: Structure du cheptel bovin

Paramètres	Effectifs	%	Moyenne	Ecart type
Vaches Laitières	1815	62,76	113,43	192,49
Génisses	339	11,72	21,19	22,49
Taurillons	83	2,87	5,19	9,72
Taureaux	42	1,45	2,63	2,53
Veaux	292	10,1	18,25	20,11
Vêles	321	11,1	20,06	22,66

IV.3.3. Origines, sexes et races des Veaux :

75% des exploitants enquêtés engraisent des veaux d'origine interne (issus de la ferme), et 25% d'origine externe et interne. Et tous les veaux utilisés sont de race importée.

Pour le sexe, la totalité des éleveurs, préfèrent l'engraissement des veaux mâles, et tous les veaux exploités sont de race importée : *Montbéliarde*, la *Charolaise* et *Fleckvieh*. Les femelles ont une vitesse de croissance plus faible que les mâles de même race malgré qu'elles soient plus précoces, et elles sont utilisées pour renouveler le troupeau..

Les femelles ont une vitesse de croissance plus faible que les mâles entiers de même race, mais elles sont plus précoces. A même poids et à même gain de poids, les génisses disposent donc plus de gras que des mâles de même type génétique (**Drogoul et al, 2004**).

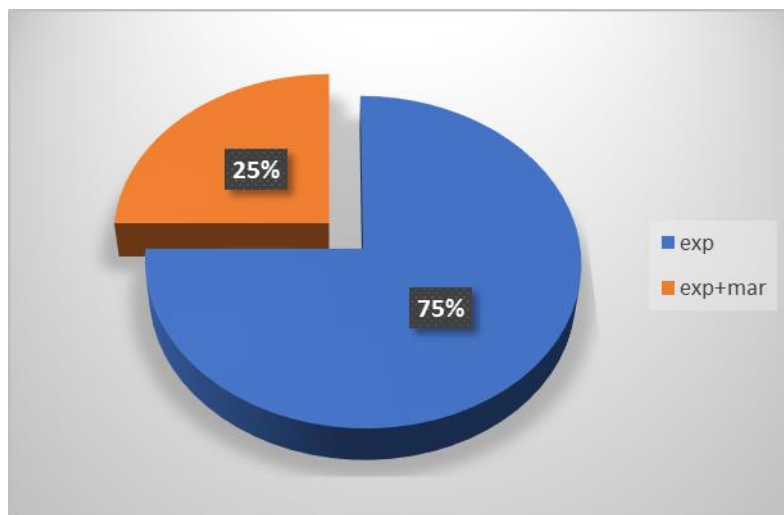


Figure 10 : Origine des veaux engraisés

IV.3.4. Âge d'achat des veaux et durées d'engraissement :

L'âge moyen d'achat des veaux est de $2,75 \pm 0,5$ mois, ces veaux sont engraisés à une période qui s'étale de 6 à 18 mois (tableau 20)

Tableau 20 : Âge d'achat et durée d'engraissement des veaux

Paramètres	Min	Max	Moy	ET
Age d'achat (mois)	2	3	2,75	0,5
Durée d'engraissement (mois)	6	18	12,69	4,22

IV.3.5. Opérations concernant l'engraissement :

L'écornage et la castration sont parmi les opérations les plus utilisées à l'engraissement, ces deux opérations ne sont pas pratiquées carrément par les éleveurs dans la région d'étude, parce que : l'âge d'achat des veaux est supérieur à l'âge de la castration et de l'écornage, soit parce que c'est une pratique prohibée par la religion islamique, ou bien inconnue par nos éleveurs. En outre le calcul de GMQ (gain moyen quotidien) n'est pas pratiqué par les éleveurs à cause de :

- de l'absence des pesées bétails dans l'exploitation ;
- du manque d'intérêt de l'éleveur vis-à-vis du poids, plutôt que du gabarit de l'animal.

IV.3.6. Poids des veaux et âge à la vente :

Le poids moyen des veaux au début de l'engraissement est de $123 \pm 78,83$ kg, pour atteindre après une durée d'engraissement de $12,69 \pm 4,22$ mois, un poids moyen de $352,5 \pm 156,31$ kg. Ils seront vendus à un âge moyen de 16,5 mois au marché.

D'après **Medjkouh (2018)**, le poids moyen des veaux au début de l'engraissement dans la région de Tizi Ouzou est de 225kg, et de poids moyen de 450 kg à la fin de l'engraissement, ils seront vendus à un âge moyen de 18 à 20 mois.

La production de Taurillon est peut-être la plus typique des systèmes intensifs. Elle se différencie par un âge d'abattage inférieur à 20 mois. Les âges et poids à l'abattage varient entre 15 à 17 mois et 600 à 700 kg pour les races laitières précoces (dont Pie Noir, Normande et Montbéliarde) et de 15 à 19 mois et 650 à 750 kg et plus pour les races tardives, races à viande (dont Charolais, Limousine) (**Jarrige, 2007**).

Tableau 21: Poids à l'engraissement et âge à la vente

Paramètres	Min	Max	Moy	ET
Poids Début Engr	30	300	123,8	78,83
Poids Fin Engr	190	600	352,5	156,31
Age de Vente	7	24	16,5	5,51

IV.3.7. Système d'élevage :

Environ 43,75% des exploitants pratiquent l'engraissement d'une façon intensive, ce sont les éleveurs qui engraisent des veaux d'origine externe, alors que 56,25% suivent le système extensif.

IV.3.8. Alimentation des veaux pendant l'engraissement :

À l'arrivée des veaux à la ferme, généralement les éleveurs adoptent un régime alimentaire à base de :

- 1) Aliments grossiers (luzerne et la paille), les quantités distribuées moyen se fixent à 3,83 kg par veau / jour environ,

- 2) Aliment concentré composé de : son de blé, orge, CMV (complément minéral vitaminique). La quantité est distribuée deux fois par jour, 6 ± 1 kg/jour en moyenne, elle varie selon la race.
- Fréquence d'abreuvement ; abreuvement volontaire dans toutes les exploitations.

Tableau 22: Quantité d'aliment distribuée par les éleveurs

Paramètres	Min	Max	Moy	ET
Aliments grossiers (kg)	2	10	3,83	2,18
Aliments concentrés (kg)	3	7	4,1	1,31

IV.3.9. Bâtiments d'élevage et Type de stabulation :

L'existence des bâtiments d'élevage dans les exploitations est à raison de 3 ± 1 bâtiments. Sachant que 25% des exploitations enquêtées utilisent un type de stabulation entravé pour les veaux, et 75% utilisent la stabulation libre.

Le coût de stabulation entravée très élevé, les problèmes de main d'œuvre, sa conception obsolète, restent les raisons pour lesquelles ce type de bâtiment est maintenant remplacé par d'autre conception (stabulation libre, logettes) (Dudouet, 2010).

IV.3.10. Gain Moyen Quotidien (GMQ) :

A partir du poids de début d'engraissement et le poids à la fin d'engraissement, on a estimé le GMQ des animaux de chaque exploitation par la formule ci-dessous :

$$\text{GMQ} = \frac{PDE - PFE}{DE}$$

PDE : Poids au début d'engraissement.

PFE : Poids à la fin d'engraissement.

DE : Durée d'engraissement.

Tableau 23: GMQ (gains moyen quotidien)

Paramètres	Min	Max	Moy	ET
GMQ (g)	472,22	1458,33	740,25	218,80

Le GMQ des veaux dans les exploitations visitées est autour de 472,22 g/j à 1458,33 g/j au max, avec une moyenne de 740,25±218,8 g/j.

Cette performance est très grande à ce qu'observent **Tewolde (1988)** en Amérique Latine (300 ± 20 g / j en post-sevrage) et **Fordyce et al, (1993)** dans le Nord du Queensland australien pour des animaux croisés "Shorthorn X Zébu" : 300 g / j de croissance moyenne annuelle chez les jeunes âgés de 6 à 12 mois.

Par contre, nos résultats sont presque proches de **Msellati et al, (1993)** qui ont mesuré respectivement 653 et 623 g / j pour les animaux de la même classe d'âge, de race Charolaise, et de sexe mâle et femelle.

IV.3.11. Charge alimentaire, charge totale de production des veaux et la marge bénéficiaire :

Charge alimentaire : La charge alimentaire journalière de production des veaux dans les exploitations visitées, est variée de 315 à 670 DZD/animale avec une moyenne de 475 ± 123,76 DZD par animal et par jour. La charge alimentaire par kg de viande produite varie entre 252,45 à 892,4 DAZ/kg de viande, avec une moyenne de 561 ± 190,6 DZD.

Nos résultats sont supérieurs de ceux de **Sadoud (2015)**, qui rapporte une charge varie entre 337,67 DA/kg de viande pour les exploitations de la classe A et 417,45 DA/kg de viande pour celles de la classe B. Cette supériorité de nos résultats est justifiée par la dépendance des exploitations visitées de l'achat de tous types d'aliments à savoir grossier ou concentré.

Charge totale de production : A base des données de **Sadoud, (2015)**, que l'alimentation constitue le poste le plus important ; avec un taux de l'ordre de 70% du coût total, on a calculé le cout total de production (Tableau 24).

Le cout total de production des veaux est oscillé de 360,65 à 1274,86 DZD le kg de viande, avec une moyenne de 802 ± 272,29 DZD/kg de viande. Un résultat très

loin que celui trouvé par **Sadoud (2015)** dans la région de Chélif : L'analyse globale montre que le prix de revient moyen de l'ensemble des classes d'élevage retenues est de l'ordre de 533,64 DA/kg vif.

Tableau 24 : Charges de production

N° exp	Coût d'alimentation journalière (DA)	Charge Tot Alim (DZD)	Charge Alim / kg de viande (DZD)	Charge Totale de Production (DZD)	Prix de revient d'un Kg de viande	Prix vente des veaux (DZD)	Marge
1	415	151 475	252,45	216 392,85	360,65	500 000	283 607
2	370	89 910	390,91	128 442,85	558,44	350 000	221 557
3	670	121 940	641,78	174 200	916,84	300 000	125 800
4	610	240 950	892,4	344 214,28	1274,86	400 000	55 786
5	555	134 865	709,81	192 664,28	1014,02	350 000	157 336
6	315	124 425	497,7	177 750	711	370 000	192 250
7	550	133 650	668,25	190 928,57	954,64	350 000	159 071
8	370	135 050	450,16	192 928,57	643,09	420 000	227 071
9	420	114 660	546	163 800	780	370 000	206 200
Moyenne	475	138 547	561	197 925	802	378 889	180 964
Ecart-Type	123,76	42 002,93	190,6	60 005,62	272,29	56 666,66	65977,07

La marge bénéficiaire moyenne par animal des éleveurs varie de 55 786 à 283 607 DZD, avec une moyenne de 180 964 ± 65 977,07 DZD. **Sadoud (2015)**, déclare une marge brute moyenne au cours de l'année 2011 par tête bovine est de 78 241,16 DA/tête.

Conclusion

Conclusion

Ce mémoire porte sur la caractérisation des élevages d'engraissement des veaux dans la wilaya de Msila est d'éclaircir les problèmes existants au sein des ateliers concernant la structure et le fonctionnement notamment la conduite de l'alimentation et de l'engraissement au niveau des différentes exploitations. On a aussi touché le côté économique des élevages par l'estimation du cout d'alimentation, prix de revient d'un kg de viande vif et en fin la marge brute des exploitations. Nous pouvons retenir les points suivants :

- L'engraissement des veaux dans la région d'étude est pratiqué par les jeunes (46 ans âge moyen)
- 75% des exploitants enquêtés engraisent des veaux d'origine interne (issus de la ferme)
- Absence des pèses bétails dans l'exploitation où la difficulté d'estimer le poids des individus.
- Un GMQ très important 740,25 g/j
- Un cout de de 802 DZD/kg de viande
- Une marge brute de 180 964 DZD par animal

A la lumière de cette étude, il est opportun de suggérer des recommandations que nous avons jugées utiles pour améliorer la filière engraissement des veaux et la rendre plus rentable :

- ✓ Minimiser les dépenses lies par l'alimentation, et ça par l'augmentation de l'autonomie alimentaire des exploitations.
- ✓ Utiliser des veaux issus de la ferme pour minimiser les dépenses ;
- ✓ Une alimentation équilibrée à base des besoins des animaux afin d'assurer un bon GMQ ;
- ✓ Utilisation de matières premières locales et valorisation des sous-produits agro-industriels afin de fournir des aliments alternatifs et moins chères.

*Références
Bibliographiques*

Références bibliographiques

1. **Agabriel J. et Meschy F, 2007** : Alimentation des veaux et génisses d'élevage. In Alimentation des bovins, ovins et caprins : besoins des animaux, valeurs des aliments : tables Inra 2007. Editions Quae. p75-p98.
2. **Agroligne, 2014** : Un marché mondial de quoi aiguïser les appétits. 14eme édition. N° 90. P55.
3. **ANDREW, A. Olkowski, A. 2009** : La qualité de l'eau d'abreuvement du bétail: Guide de terrain relatif aux bovins, aux chevaux, à la volaille et aux porcs, 185pp.
4. **ANNUAIRE STATISTIQUE, 2014**
5. **ANRH M'Sila** : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
6. **Babo D. 1998** : Races bovines françaises. Éditions France Agricole. Préface et introduction de Jacques Bougler. p45.p57.
7. **Benabdeli K., 1997** : Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique: Cas de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes - Algérie). In Rupture : Nouveaux enjeux, nouvelles fonctions, nouvelle image de l'élevage sur parcours. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, N°39, 129-141.
8. **Bendiab N ,2012** : Analyse de la conduite d'élevage bovin laitier dans la région de Sétif. Mémoire de MAGISTER. Université Ferhat Abbas–SETIF. <https://mmagister.univsetif.dz/images/facultes/SNV/2012/bendiabnesrine.pdf>
9. **Benghida T, 2021** : Situation de la filière lait en Algérie. Mémoire Master. Université 8 Mai 1945 Guelma. https://dspace.univ-guelma.dz/jspui/bitstream/123456789/12202/1/BENGHIDA_TAREK_F4-1.pdf
10. **Blauw H. Hertog G and Koeslag J, 2008** : L'élevage de vaches laitières. Agrodok/CTA. N° 14. P86.
11. **Boujenane, I. 2012** : Le sexage de la semence: rêve ou réalité. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II . p. 6-7.
12. **Champion F, Chaumet J-M, Bouyssièrè S, Carlier M, Chotteau P, You G., 2014** : Economie de l'élevage : Les filières bovines en Algérie. n° 451. https://idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2Ffd491385-650b-4974-a727-a78e5170cbe5&cHash=9fcdce434a5ca79c6dc80198a7237d35
13. **Djadi A, 2011** : L'élevage bovin en Algérie, Colloque Offre Française en animaux vivants 17 mai 2011 Hôtel Hilton Alger.

<https://www.franceagrimer.fr/content/download/8247/document/Colloque-Alger-05-2011.pdf>

14. **Drackley, J. k .2012** : L'alimentation des jeunes veaux : un outil pour améliorer la future productivité. Symposium sur les bovins laitiers, Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (CRAAQ), Québec, QC, Canada (2012).3pp
15. **DSA, 2022** : Direction du secteur agricole de la wilaya de M'Sila
16. **FAO, 2018** : organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
17. **FAO, 2020** : organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
18. **Fordyce G., Loxton I.D., Holroyd R.G., Mayer Rj., 1993**: The performance of Brahman-Shorthorn and Sahiwal-Shorthorn cattle in the dry tropics of northern Queensland. 4. Postweaning growth and carcass traits. In Australian Journal of Experimental Agriculture, 1993, n ° 33: 5; pp. : 53 1-539.
19. **Guerin D., 2009** : Diarrhées néonatales. Une prévention à améliorer. GDS Creuse. P12.
20. **JOUSSELIN, W. 1990** : Evolution de l'élevage du veau de boucherie.- Bull. Soc. Vét. Prat. de France, décembre, T. 74, n° 10, 557- 569.
21. **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>
22. **Kerror, M. 2004** : Différentes modalités d'engraissement du taurillon : performances, caractéristiques de la carcasse, qualité et composition de la viande et paramètres métaboliques et endocriniens. Université des frères Mentouri – Constantine. P 171.
23. **Labussière, E., Bertrand, G., & Noblet, J. 2007** : Les besoins protéiques et énergétiques du veau de boucherie: détermination et facteurs de variation. Productions animales, 20(5), 355-364.
24. **Lamy-Grandidier, C. 2020** : Engraissement des jeunes bovins : une conduite de précision. Publié dans jeune bovin, alimentation, viande. <https://www.mon-cultivar-elevage.com/content/engraissement-des-jeunes-bovins-une-conduite-de-precision>
25. **Larousse Agricole, 2002** : « Larousse Agricole ». Larousse Agricole. « Le Bœuf d'Herbe ». <https://www.leboeufdherbe.fr/>

26. **Larvor P., 1977** : Pathologie métabolique et nutritionnelle. Dans: Le veau. Mornet P. et Epinasse J. Ed. Maloine S.A., Paris. 389-405.
27. **Lehadi K., 2019** : Recherches sur la gestion de la reproduction dans quelques élevages bovins laitiers dans la région de M'sila. Mémoire Master. Université Mohamed Boudiaf - M'sila.
28. **MADR, 2013** : ministère de l'agriculture et du développement rural. statistiques agricoles 2013.
29. **MADR, 2018** : ministère de l'agriculture et du développement rural. statistiques agricoles 2018.
30. **Medjkouh S, 2018** : Typologie des exploitations bovines d'engraissement dans la wilaya de Tizi-Ouzou (cas de la région de Boghni) (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri). p15.
31. **Merlet A., 2011** : Des races et des éleveurs pour le meilleur de la génétique bovine, ovine et caprine. http://fr.france-genetique-elevage.org/IMG/pdf/fge_brochure_genetique_francaise_bd.pdf
32. **Monniot C., Devun J., Pascal M., Piednoir, B., & Perrot, C, 2007** : Mieux apprécier la production de viande bovine en France sur les plans quantitatif et qualitatif : les apports de la BDNI. Rencontres autour des recherches sur les ruminants, 449-452. http://journées3r.fr/IMG/pdf/2007_11_economie_03_Monniot.pdf
33. **Morel I. and Kessler J., 2015**: Apports alimentaires recommandés pour le veau à l'engrais., chapitre, 9. https://www.db-agroscope.ch/member/fmdb/9Apportsalimentairesrecommande_129.pdf
34. **Morel-Journal T., Herve L, Assie S., Mercier J.-B., Vergu E., Ezanno P et Bareille N, 2020** : Élevage de précision et numérique. Rencontres Recherches Ruminants. p3. http://www.journées3r.fr/IMG/pdf/recueil_202001_elevage_precision.pdf
35. **Msellati L., Berges J.M., Delzescaux D., Planchenault D., 1993**: Elevage sous cocoteraies. Intégration et diversification. Exemple du Vanuatu. Ed. Msellati. CIRAD. 264 p.
36. **National Research Council (NRC), 2001**: Nutrient requirements of dairy cattle. 7th rev. ed. National Academy Press, Washington, D.C., US. 214-241.
37. **OGUEY, C., TRAUTWEIN, J., KUHRMANN, H., DUSEL, G., & BRAVO, D. 2011** : Effet d'un mélange de carvacrol, cinnamaldéhyde et oléorésine de

capsicum sur les performances et le développement du rumen de veaux au sevrage Effect of a mixture of cinnamaldehyde, carvacrol and capsicum oleoresin on performance and rumen development of weaning calves. Rencontres autour des recherches sur les ruminants, (18).

38. **S.M.M, 2018** : Station Météorologique de la wilaya de M'Sila
39. **Sadoud M, 2015** : Performance économique des exploitations de bovin viande de la région du grand Cheliff (Algérie). Arch. Zootec. 64 (248): 433-439. 2015.
40. **Sadoud M., 2017** : Faiblesses exogènes de la compétitivité de la filière viande bovine Algérienne. Viandes et Produits Carnés, VPC-2017-33-4-5. <https://viandesetproduitscarnes.fr/index.php/fr/882-faiblesses-exogenes-de-la-competitivite-de-la-filiere-viande-bovine-algerienne>
41. **Sadoud M., Chehat F., et Sadoud H., 2015** : Sociotechniques des exploitations d'élevage bovin de la région du grand Cheliff au nord de l'Algérie. 22èmes Journées de Rencontres Recherches Ruminants, Paris, France.
42. **Schlegel, P., & Kessler, J. 2015** : Minéraux et vitamines. Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive pour les ruminants (Livre vert), chapitre4. https://www.db-agroscope.ch/member/fmdb/4Mineacuterauxetvitamines_124.pdf
43. **Senoussi, A. 2008** : Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara: Situation et perspectives de développement. In Colloque International «Développement durable des productions animales: enjeux, évaluation et perspectives», Alger (pp. 20-21).
44. **Spengler Neff A., Baki C. et Leiber, F, 2019** : Élevage des veaux : remplacer les concentrés par du lait ? Recherche Agronomique Suisse, 10(2), 68-73.
45. **Spengler Neff, A., Lerch, M., & Schneider, C. 2022** Engraissement des veaux et élevage des remotes d'engraissement. Édition Suisse N°1033. P19.
46. **Srairi, M. T., Ben Salem, M., Bourbouze, A., Elloumi, M., & Faya, B. 2008** : Perspective de la durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune de défis futurs: libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements. In Colloq. Int. Développement durable des Productions Animales: Enjeux, Évaluation et Perspectives, Alger (pp. 20-21).
47. **Tewolde A., 1988**: Genetie analysis of Romosinuano cattle: selection possibilities for beef in the Latin American Tropics. In Proceedings, 3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding, 19- 23 June 1 98 8, Paris, Vol. 2, 1988; pp.: 275-291.

48. **Toullec R., Thivend P., Vermorel M. et Gueguen L., 1980** : Veau pré ruminant. Dans: Alimentation des ruminants. R. Jarrige Ed. INRA, Paris. 245-274.
49. **Van Amburgh, M. et J. Drackley. 2005**: Current perspectives on the energy and protein requirements of the pre-weaned calf. Chap. 5 in” Calf and heifer rearing: Principles of rearing the modern dairy heifer from calf to calving”. Editor: Nottingham. University. Press. 67-82.
50. **Wattiaux, M.A. 2007** : « Essentiels Laitiers. Aliments des concentrés. », http://www.babcock.wisc.edu/downloads/de_html/ch07.fr.html .
51. **Xavier, C., Morel, I., Siegenthaler, R., DOUGOUD, B., Mermoud, P., LE COZLER, Y., & LERCH, S. 2020** : Estimation de la composition de la carcasse du bovin à l’engraissement par absorptiométrie biphotonique à rayons X (DXA) de la demi-carcasse ou de la 11ème côte. In 25. Rencontres Recherches Ruminants (Vol. 25, p. 63). Institut de l’Elevage-INRAE.

Fiche questionnaire utilisée dans l'étude des techniques d'engraissement des veaux dans la région de M'Sila

Commune.....
Lieu :(douar, mechta) :.....
Date : / /2022
N° exploitation.....

Renseignements sur le dirigeant de l'exploitation :

Age situation sociale M C

Niveau scolaire Analphabète Primaire Secondaire Universitaire

Formation agricole oui non

L'engraissement des veaux : Activité principale Activité secondaire

Nature d'autres activités :

Identification de l'exploitation :

Date de création de l'exploitation :

Nature Juridique : Propriétaire Locataire

Foncier : SAU Surface pastorales

- Nombre de Main d'œuvre dans l'exploitation:.....

- Salaire d'un ouvrier/mois :

Les activités agricoles :

Élevage seul élevage -céréaliculture élevage- maraîchage

Élevage -céréales - maraîchage autres spéculations.....

Assolement de l' SAU :

Cultures	type de culture	surface	En sec	irriguée
Céréales				
Fourrage				
Maraîchers				
arboriculture				

Type d'élevage : Mixte bovins ovins caprin autre
 Seule

Effectif

Bovin	Ovin	Caprin	Aviculture	Autres

L'engraissement du veau

Métier héritier Nouvel investissement

Depuis quand :

Effectif et mouvement du cheptel

	Vache laitière	génisses	taurillon	taureaux	veaux	Vêles
Effectif						

La conduite du troupeau:

1- Origine de veau: de l'exploitation du marché autre

Si de l'exploitation:

- Quel est l'âge de Sevrage:
- L'âge du veau à l'engrais:

Si de l'extérieur:

- Quel est le prix d'achat d'un veau :, Age :

2-Les critères de choix:

- Les races préférées à l'engraissement et pourquoi?.....
- Le sexe :
- Age :

3-La durée de l'engraissement:.....

4- Poids ou âge de début d'engraissement :

5- Poids des veaux à la fin d'engraissement :

6- Gain moyen quotidien (GMQ) :

7- L'âge de vente ou d'abattage préféré :

8-Le système d'élevage : Intensif Extensif

Alimentation:

a-Alimentation liquide (lactée):

	âge	quantités	Fréquences et duré
Le colostrum			
Lait de poudre			

b-Alimentation solide:

	Composition	Origine	Prix	Age	Quantités	Fréquences
Aliments concentrés						
Aliments grossiers						

12-Abreuvement:

- à volonté: Oui Non

Si non, la fréquence et le moment d'abreuvement :

- Matin:

- Midi:

- Soir:

13- Bâtiment d'élevage : Nombre de bâtiments.....

Traditionnel	Moderne	Etat

Type de stabulation : Entravée

Libre

Matériel et équipements

- Vaccinez vos veaux: Oui

Non

- Si oui :

Vaccin	Age	Période (saison)	Remarques

- Mortalité:

Causes :

Age : Période de 'année :

Taux :

- Charge totale d'engraissement d'un veau (DA) :

- Prix de vent du veau :

- Destination des veaux :

Marché ; région :

Abattoir ; daïra :

Autres ;