

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique
Université Chadli Ben djedid
El Tarf



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الشاذلي بن جديد
الطارف

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Department des sciences Vétérinaires

جامعة الشاذلي بن جديد
UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

كلية علوم الطبيعة و الحياة
قسم العلوم البيطرية



Projet de Fin d'études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES MODALITES DE GESTION DES BATIMENTS D'ELEVAGE BOVINES DANS LA WILAYA DE MILA

Présenté Par :

- BOUKELLOUZ Akram Né le : 01/01/1998 à Mila
- MEGHZILI Oussama Né le : 27/03/1996 à Grarem Gouga *Mila*

Présidente : Dr. Mellouk N MAA Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf

Examineur : Dr. Loucif K MAA Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf

Promotrice : Dr. Laghouati W MAA Université Chadli Bendjedid d'El-Tarf

Année universitaire 2019 - 2020

Remerciement

Tout d'abord, grâce à Allah qui nous a créé, nous a protégé, qui nous a donné le courage qui est toujours avec nous qu'il ne nous laisse jamais seule.

*Nous voudrions remercier du fond du cœur à **Mme LAGHOUATI Ouafa** professeur à l'université de **CHADLI BEN DJEDID-TARF** qui a encadré cette étude au quotidien. Pour son soutien, pour ses conseils utiles et sa gentillesse, sa confiance et ses encouragements. Et pour ses appréciations sur ce travail*

*A notre présidente de jury **Mme MELLOUK** Qui nous a fait l'honneur de bien vouloir accepter la présidence de notre jury de thèse.*

*A notre examinatrice **Mr LOUCIF** D'avoir accepté d'examiner notre mémoire et de son aide a cours de notre formation.*

A tous les dirigeants de l'université et son administration ainsi que tous les enseignants pour leur chaleureux accueil et d'enseignement.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents :

Sources de mes joies, secrets de ma force.

Vous serez toujours le modèle.

Papa, dans ta détermination, ta force et ton honnêteté.

*Maman dans ta bonté, ta patience et ton dévouement
pour Nous.*

Merci d'être tout simplement mes parents

A mes adorables sœurs.

A mes frères.

A mes chères amis.

*Toute ma gratitude à mes collègues de promotion ainsi
qu'à d'autres étudiants.*

Et à toute ma famille.

MEGHZILI Oussama.

ما كان نسيان فضل إغفال ذكر كل بسمه

و لكن ضاق المكان بكثرة الأحياب

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents :

Sources de mes joies, secrets de ma force.

Vous serez toujours le modèle.

Papa, dans ta détermination, ta force et ton honnêteté.

Maman dans ta bonté, ta patience et ton dévouement

pour Nous.

Merci d'être tout simplement mes parents

A mes adorables sœurs.

A mes frères.

A mes chères amis.

*Toute ma gratitude à mes collègues de promotion ainsi
qu'à d'autres étudiants.*

Et à toute ma famille.

BOUKELLOUZ Akram.

ما كان نسيان فضل إغفال ذكر كل بسمه

و لكن ضاق المكان بكثرة الأحباب

Résumé :

La présente étude a été réalisée au niveau de 10 exploitations pratiquant l'élevage bovin, appartenant à 03 communes de la wilaya de Mila. Les questions à modalité quantitative et qualitative, ont concernées la structure et le fonctionnement des élevages enquêtés.

L'élevage bovin à Mila, s'inscrit dans un contexte marqué à la fois par: la présence des ressources hydriques et l'exiguïté de la surface agricole utile des exploitations. Les élevages, souvent de caractère familial, La structure génétique des troupeaux est dominée par les races modernes ; les races locales et mixtes, Les cultures fourragères sont peu développées, La conduite de l'alimentation est caractérisée par un faible degré d'autonomie, une absence totale de pratique de rationnement, avec usage excessif des fourrages secs (foins et pailles), La conduite de la reproduction, souvent mal maîtrisée, La production laitière, en l'absence d'équipements nécessaires à sa spécialisation, est caractérisée par des rendements faibles, une absence du contrôle laitier, et une conduite défectueuse de la traite et du tarissement.

Les pathologies rencontrées sont souvent de type multifactoriel, et témoignent des carences relevées au niveau de la structure (conditions d'habitat défavorables) et le fonctionnement (mauvaise conduite) des élevages.

Mots clés: élevage bovin , conduite d'élevage, typologie, Mila

ABSTRACT

This work is the combination of a retrospective survey and a follow-up of breeding. The survey focused on 10 farms belonging to 03 communes in the wilaya of Mila. Quantitative and qualitative questions concerned the structure and operation of the farms surveyed.

Dairy cattle breeding in Mila are in a context marked by: lack of water resources and the small size of the useful agricultural surface of farms. Livestock, often of a family character, The genetic structure of herds is dominated by modern races; The local and mixed breeds, Forage crops are poorly developed, Feeding behavior is characterized by a low degree of autonomy, a complete lack of rationing, excessive use of dry fodder (hay and straw), reproductive behavior, often poorly controlled, Dairy production, in the absence of the necessary equipment for its specialization, is characterized by low yields, lack of dairy control, and faulty management of milking and drying.

The pathologies encountered are often of a multifactorial type, and reflect the deficiencies found in the structure (unfavorable habitat conditions) and the operation (bad behavior) of the farms.

Key words: Investigation, monitoring sanitary, breeding behavior, performance. Mila

ملخص

هذا العمل هو مزيج من نوع بأثر رجعي من التحقيق حول تربية الابقار الحلوب في ولاية ميله، أسئلة على الطريقة الكمية والنوعية، قد أثرت على بنية وتشغيل المزارع التي شملتها الدراسة.

، الحالي SAU مائثية الألبان في ميله ، في سياق يتسم قبل كل من: وفرة الموارد المائية وصغر حجم الرقعة الزراعية من المزارع، ويهيمن على التركيبة الجينية للقطعان من السلالات الحديثة؛ السلالات المحلية والمختلطة، المحاصيل العلفية غير متطورة،

يتميز القوة الدافعة بدرجة منخفضة من الحكم الذاتي، أي ما مجموعه تقنين غياب العملي، مع الاستخدام المفرط من الأعلاف الجافة (القش والتين)، وإجراء الاستنساخ، وغالبا ما تسيطر على نحو رديء،

، والاتجار القيادة معيب DHI يتميز إنتاج الحليب، في غياب المعدات اللازمة للتخصص من خلال العائدات المنخفضة، وعدم والتجفيف.

والأمراض وغالبا ما تكون نوع سياقاتها وتعكس أوجه القصور المحددة في الهيكل (الظروف غير المواتية الموثل) وعملية (سوء سلوك) المزارع

كلمات البحث: المسح، الرصد الصحي ، وإدارة الثروة الحيوانية، والأداء، ميله

Liste des tableaux

N°	Titres	Pages
01	Race et type de production	09
02	Différents plans de buvée possible en fonction du produit d'allaitement choisi.	14
03	Ingestion de matière sèche par vache en seconde moitié de lactation (% du poids vif et kg par jour).	16
04	Quantité maximale (kg) de MS ingérée selon la qualité du fourrage (foin de légumineuses ou ensilage profanée).	17
05	Répartition des élevages enquêtés par commune.	35
06	Les équipements les plus fréquents au niveau des exploitations visitées.	40
07	Les différentes catégories du cheptel bovin exploité.	41
08	La quantité des concentrés utilisés avec ou sans CMV.	43
09	Maladies qui ont été signalées aux niveaux des exploitations	44

Liste des figures

N°	Titres	Pages
01	Potentialités hydriques	05
02	Évolution de l'élevage bovin en Algérie de 2015 à 2017, par têtes(en milliers)	10
03	Evolution de l'équilibre énergétique, de la production laitière, de l'ingestion et du poids vif durant les phases du cycle de lactation de la vache laitière.	20
04	Localisation géographique de la wilaya de Mila.	31
05	Carte géographique de la wilaya de Mila par daïra	32
06	Niveau d'instruction des éleveurs enquêtés	36
07	Formation agricole pour éleveurs enquêtés.	37
08	Types des bâtiments d'élevages aux niveaux des exploitations suivies	38
09	La surface de l'aire de couchage	39
10	Les différentes catégories du cheptel bovin exploité	41
11	La production animale au niveau des exploitations visitées.	42

Liste des Abréviations :

B.L.A : Bovin local amélioré

B.L.L : Bovin local Laitier

B.L.M : Bovins local importer

DHI : Dairy Herd Improvement

FAO : Food and Agriculture Organisation

FDA : fibre au détergent acide

GnRH :(Gonadotrophine Releasing Hormone)

IV-IAF : Intervalle vêlage – insémination fécondante

MRE : stations de déminéralisation en exploitation

MS : matière sèche

NDF : Cellulose au détergent neutre

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

PB : protéines brutes;

PGF 2α : prostaglandine F 2α

PIB : produit intérieur brut

RICA : Réseau d'information comptable agricole)

SASS : Système aquifère du Sahara Septentrional (

SAU : La surface agricole utile

SCB : Statistical Central Bureau

UNPA : l'Union Nationale des Paysans Algérien

Sommaire

Introduction	01
---------------------------	----

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Situation de l'élevage bovin en Algérie

1. Le potentiel agricole algérien	02
1.1. Terre et sol.....	02
1.2. Potentiel hydrique.....	03
2. Potentiel fourrager.....	05
2.1. Les fourrages cultivés.....	06
2.2. Les fourrages naturels.....	06
3. Elevage bovin.....	07
3.1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces.....	07
3.2. Répartition géographique du troupeau bovin.....	08
3.3. Les races bovines exploitées.....	08
3.4. Evolution des effectifs bovins.....	09

Chapitre II : La conduite d'élevage

1. Importance d'une bonne conduite d'élevage.....	11
2. Conduite de l'alimentation	11
2.1. Le rationnement.....	11
2.2. Etablissement pratique des rations.....	12
2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement.....	13
2.4. Rationnement des génisses.....	13
2.5. Rationnement des vaches laitières.....	15
3. Conduite de la reproduction.....	20
3.1. Première mise à la reproduction des génisses.....	21
3.2. Détection des chaleurs.....	21
3.3. Mise en place de la semence.....	22
3.4. Utilisation des traitements de maîtrise des chaleurs.....	23
3.5. Diagnostic de gestation.....	23
3.6. Les critères de mesure de l'efficacité de la reproduction.....	23
4. Conduite de la production laitière.....	24
4.1. Conduite de la traite.....	24
4.2. Conduite du tarissement.....	28

5. Conduite de l'engraissement	29
--------------------------------------	----

ETUDE EXPERIMENTALE

1. Objectif.....	31
2. Matériel et méthodes	31
2.1. Présentation géographique de la région d'étude	31
2.2. Méthode à suivre	33
2.2.1. L'élaboration du questionnaire	33
2.2.2. Le choix des exploitations	33
2.2.3. Préparation de la visite	33
2.2.4. Entretien avec l'éleveur	34
2.2.5. Le questionnaire	34
2.2.6. Echantillon touché par l'enquête	35
3. Résultats et Discussion	36
3.1. Statut juridique.....	36
3.2. Statut social.....	36
3.2.1. Age du chef d'exploitation.....	36
3.2.2. Niveau d'instruction.....	36
3.2.3. Pluriactivité.....	37
3.2.4. Main d'œuvre	37
3.3. Appréciation des bâtiments d'élevage.....	37
3.4. Matériel agricole	39
3.5. La production animale.....	40
3.5.1. L'élevage bovin	40
3.5.2. Autre élevage.....	41
3.6. Conduite de l'élevage bovin.....	42
3.6.1. La conduite de l'alimentation	42
3.6.1.1. Alimentation des vaches laitière.....	42
3.7. La conduite de la reproduction	43
3.8. Hygiène et santé.....	44
3.9. La production laitière.....	44
Conclusion	45

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXE

INTRODUCTION

Introduction

Répertoriée mondialement, comme étant le troisième importateur de lait et produits laitiers; l'Algérie, n'a jamais pu satisfaire les besoins de sa population en ce produit de large consommation. (**Amellal, 1995**)

Depuis les années 1970, une succession de plans laitiers, visant à relancer la production laitière, ont été adoptés. Cependant, une fois confrontés aux réalités du terrain, ces plans n'ont pu engendrer les résultats escomptés. Les causes de cet échec seraient liées, à l'absence d'une vision globale sur les systèmes de production, et la méconnaissance des conditions réelles des exploitations, par manque de données relatives à leur structure et à leur fonctionnement. Or, la connaissance parfaite des conditions d'élevages, est un préalable nécessaire, à toute action visant à améliorer la situation. (**Sraïri, 2001**).

En Algérie, une telle base de donnée est indisponible, à tel point qu'il existe un décalage, entre les informations techniques et les objectifs de production d'une part, et les conditions réelles des exploitations d'autre part. L'étude de la situation de l'élevage bovin en Algérie, ne peut se faire que dans son contexte naturel, celui de l'agriculture. En effet, la progression de l'élevage est liée au développement de l'agriculture dans son ensemble; car, il est impossible de dissocier élevage, agriculture et sylviculture (**Benabdeli, 1997**). Ainsi, l'activité agricole est souvent combinée avec l'élevage et l'exploitation des forêts, ceci correspond aux systèmes agro-sylvo-pastoraux traditionnels (**Skouri, 1993**). L'association de l'élevage à l'agriculture répond chez l'agriculteur traditionnel à des objectifs prioritaires, d'une part, l'élevage valorise les espaces incultes et la main-d'œuvre employée, d'autre part, la production animale permet d'augmenter la production agricole, par la culture attelée qui augmente les capacités d'emblavement, et la fumure animale qui accroît les rendements (**D'aquinop et al., 1995**). L'absence de lien entre l'occupation des terres (méconnaissance des possibilités fourragères des différents espaces) et la politique de l'élevage (mauvaise maîtrise de la conduite des troupeaux), se traduit par une rupture entre deux secteurs indissociables, agriculture et élevage, et aboutit à une utilisation irréfléchie des terrains par les animaux et les hommes (**Benabdeli, 2000**).

Dans ce contexte notre étude est une contribution pour déterminer les différentes modalités de gestion des bâtiments d'élevage bovines dans la Wilaya de Mila.

PARTIE 01 :
ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
SITUATION DE L'ELEVAGE
BOVIN EN ALGERIE

1. Le potentiel agricole Algérien

L'agriculture est un facteur important de l'économie de l'Algérie. Elle génère elle-même, sans les industries agroalimentaires, près de 12,3% du produit intérieur brut (PIB) en 2017, mais avec des variations importantes selon les années en fonction des conditions climatiques. Le secteur agricole emploie 10,4 % de la population active en 2017 avec 1,14 millions de travailleurs. **(Site 01, 02)**

Depuis les années 2000, l'agriculture est devenue l'une des priorités du gouvernement afin de diversifier son économie, encore dominée par la production pétrolière. Les principales productions végétales sont les céréales, largement majoritaires en surface, l'arboriculture, les cultures maraichères, notamment les pommes de terre, les agrumes et les fourrages. L'élevage occupe une place non négligeable, en particulier l'élevage ovin et l'aviculture. **(Site 01, 02)**

En 2014, la production agricole algérienne a atteint 35 milliards de dollars permettant de satisfaire les besoins du pays à 72%. Mais l'Algérie doit importer du lait et des céréales pour un coût de l'ordre de 4 milliards de dollars. Ce sont en effet ces deux derniers produits qui constituent le principal talon d'Achille de l'agriculture nationale et qui l'empêchent de réaliser, du moins à court terme, l'autosuffisance alimentaire. **(Site 01, 02)**

Mais l'augmentation de sa production agricole nationale entre 2016 et 2018, grâce à la modernisation des outils et techniques agricoles de production et la généralisation des programmes d'irrigation par les autorités publiques, le pays se rapproche un peu plus de son objectif d'autosuffisance alimentaire d'ici 2022. **(Site 01, 02)**

La production céréalière a enregistré un record au cours de la campagne agricole 2017/2018, récoltant 6,1 millions de tonnes de céréales contre 3,5 millions de tonnes récoltés durant la campagne précédente, soit une augmentation de 74%. En matière de légumes secs, la production de pois chiches a atteint 34 000 tonnes pendant la saison 2017/2018, contre 12 300 tonnes en 2001, et la production de lentilles est passée de 458 tonnes à 30 000 tonnes au cours de la même période. La culture des haricots blancs, à large consommation par les Algériens, reste insuffisante et ce produit est toujours importée de l'étranger. **(Site 01, 02)**

2.1. Terre et sol

La surface agricole utile (SAU) s'élève à 8,5 millions d'ha, soit seulement 3,6 % de la superficie totale du pays qui englobe une immense zone saharienne en grande partie non utilisable pour l'agriculture.

Mais à cette SAU au sens strict, il convient d'ajouter d'importantes zones de parcours (32,9 millions d'ha), notamment en zones steppiques, peu productives mais utilisables par les cheptels. 4,2 millions d'ha de forêts et maquis complètent les terres à vocation agricole et rurale. La surface irriguée s'élève à 1,1 million d'ha, soit 13 % des terres cultivées. Les petites exploitations de moins de 10 ha dominent largement puisqu'elles représentent 70 % environ de l'ensemble des exploitations, mais elles couvrent seulement 25 % des surfaces cultivées. Les grandes exploitations sont très minoritaires (2% de l'ensemble), mais leur poids économique est important car elles occupent une superficie quasi équivalente aux précédentes. Les exploitations de taille moyenne (entre 10 et 50 ha) représentent une catégorie intermédiaire non négligeable (plus de 25 %) qui occupe la moitié environ de la surface cultivée. Par ailleurs soulignons que 2,5 millions d'ha relèvent du domaine privé de l'État. Elles font l'objet aujourd'hui d'attributions sous le régime de la concession d'une durée de 40 ans renouvelable. **(FAO, 2016)**

Le secteur agricole algérien souffre d'une faible productivité en raison de plusieurs facteurs défavorables, qu'ils soient externes (aléas climatiques) ou internes (sous mécanisation, faiblesse des investissements, infrastructures déficientes, manque de formation des ressources humaines, ...). Cette faible productivité est encore accentuée par le niveau élevé des terres « en repos » qui représenteraient plus de 3 millions d'ha. (Organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.) **(Site 01, 02)**

L'Algérie, n'exploite que 5 millions d'hectares de terres agricoles sur un potentiel qui peut atteindre jusqu'à 30 millions d'hectares dont la plupart sont arides et/ou non cultivées alors que des études prouvent que les terres algérienne est de meilleure qualité qu'ailleurs» **(Alioui ,2018)**

2 .2. Potentiel hydrique :

Le pays est divisé en cinq bassins hydrographiques regroupant les 19 bassins versants du pays .Hormis le lac de Fetzara dans le nord-est, les seuls plans d'eau existants en Algérie sont les chotts, sebkhas, dayas ou garaet. Ce sont des lacs salés souvent temporaires car résultant de fortes pluies et d'écoulements dans des dépressions désertiques, et pouvant former des marais. Ces divers termes marquent la différence de niveau de salinité et la période plus ou moins longue à laquelle ils s'assèchent. Les sebkhas sont les plus salés et ne s'assèchent qu'en été. Les dayas sont presque permanents. Traditionnellement, l'élevage vient paître dans les marais qui les entourent, mais récemment certains ont été drainés du fait de

l'urbanisation, modifiés pour planter des palmiers, ou utilisés pour rejeter les eaux usées domestiques ou industrielles. Certains enfin ont été protégés et ils représentent, avec les oasis et les réserves naturelles, la majorité des 50 sites Ramsar qui s'étendent sur près de 3 millions d'ha en 2013. Les plus importants dans le pays sont les Chotts Ech Chergui, Melghuir, Flehrir et El Hodna, la Sebkha d'Oran et le Garaet d'El Taref.

Les eaux de surface renouvelables internes sont évaluées à 9 760 millions m³/an pour l'ensemble du pays dont le Sahara, le bassin le plus important par la surface, ne renferme que 600 million m³. Les eaux souterraines renouvelables contenues dans les nappes du nord du pays sont estimées à 1 487 millions m³/an. Ces nappes sont alimentées essentiellement par les précipitations dont la répartition demeure irrégulière à la fois dans le temps et dans l'espace. Le sud du pays se caractérise par l'existence de ressources en eau souterraines très importantes provenant des nappes du Continental Intercalaire et du Complexe Terminal, ou le Système aquifère du Sahara Septentrional (SASS), mais faiblement renouvelables. Compte tenu d'une partie commune entre eaux de surface et eaux souterraines estimée nulle, les ressources renouvelables totales internes seraient de 11 247 millions m³/an. Considérant les eaux de surface entrant (390 millions m³/an), par la Tunisie (160 millions m³/an) et par le Maroc (230 millions m³/an), et les eaux souterraines entrant par le Maroc (30 millions m³/an), les ressources en eau renouvelables totales sont estimées à 11 667 millions m³/an, soit 292 m³/an/habitant en 2014 (tableau 3). Ce qui positionne l'Algérie parmi les pays les plus stressés hydriquement, avec des ressources par habitant très inférieur au seuil de rareté absolue de l'eau (FAO, 2014). Environ 420 millions m³/an quittent l'Algérie dont 320 millions m³/an d'eau de surface vers la Tunisie, en particulier 168 millions m³/an à travers le bassin de Medjerda, et 100 millions m³/an d'eau souterraine aussi vers la Tunisie. L'indice de dépendance du pays est égal à 3.6 pour cent. Les ressources exploitables sont évaluées à 7 900 million m³/an. Le dessalement de l'eau de mer a considérablement augmenté ces dernières années en passant d'une capacité de production de 47 000 m³/jour en 2002 à 1.9 millions m³/jour en 2014, soit près de 695 millions m³/an, par 10 grandes stations. La station d'El-Mactaa, près d'Oran, inaugurée fin 2014 dispose à elle seule d'une capacité de 500 000 m³/jour, soit l'une des plus grandes unités de dessalement par osmose inverse au monde, permettant la couverture à long terme des besoins de cinq millions de personnes en eau potable. Le dessalement a en effet fortement contribué à la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable des villes côtières.

Par ailleurs, la déminéralisation des eaux saumâtres est également importante dans les hauts plateaux et le sud: environ 72 000 m³/jour, soit 26 millions m³/an, sont déminéralisés dans les 15 stations de déminéralisation en exploitation (**MRE, 2014d**). Le volume des eaux usées domestiques produit est estimé à 660 millions de m³ en 1985, 730 millions de m³ en 2010, 820 millions de m³ en 2012 et 1 100 millions de m³ en 2014. Les 185 stations d'épuration existantes en 2014 cumulent une capacité maximale de traitement de 1 100 millions de m³/an. Cependant seuls 324 millions de m³/an étaient effectivement traités en 2012. En 2012, seuls 10 millions m³/an étaient utilisés directement pour l'irrigation de 1 200 ha.

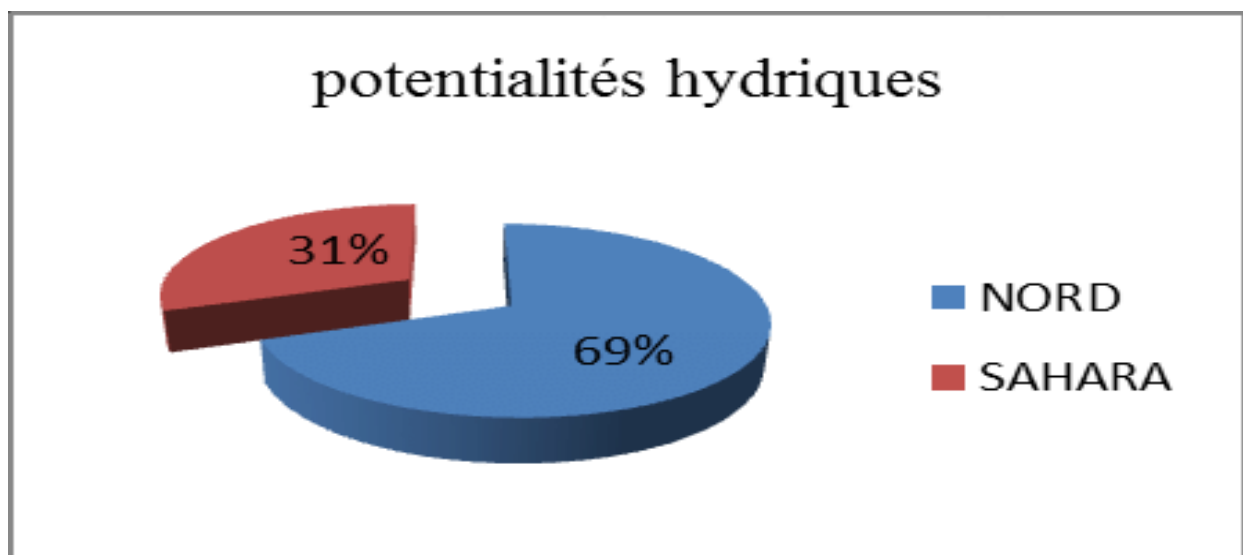


Figure 01 : Potentialités hydriques. (FAO, 2016)

2. Potentiel fourrager :

Les ressources fourragères restent limitées en Algérie. L'élevage est conduit d'une manière traditionnelle en exploitant les parcours et les prairies naturelles souvent de qualité médiocre, les cultures fourragères sont très peu utilisées et les besoins en protéines de la population sont tributaires de l'importation. De nombreux travaux ont été menés sur les possibilités de développement de la production fourragère et de son utilisation par les animaux. Les efforts ont porté entre autres sur l'amélioration des spéculations déjà existantes, notamment les associations fourragères. Pour améliorer les pâturages, un système de production a été mis en place pour l'intégration céréales-élevage dans les zones arides et semi-arides. (**Abdelghuerfi, 1987 ; Adem ,2002**)

)

2.1. Les fourrages cultivés :

Les fourrages cultivés occupent environ 18 à 20% de la superficie totale fourragère (**Boulberhane, 1996 ; Khelifi-Touhami, 1991**), et sont composés essentiellement, de vesce avoine, qui représente 70% de la surface cultivée; 10% de la surface sont affectés aux céréales (orge, avoine, seigle). La luzerne et le sorgho sont peu représentés, 1 à 5% de la superficie cultivée (**Abdelguerfi, 1987**).

2.2. Les fourrages naturels :

Les superficies occupées par les fourrages non cultivés, sont beaucoup plus importantes, ils représentent 82 à 88% de la surface fourragère (**Abdelguerfi, 1987**), et constituent l'essentiel des apports fourragers. Ils sont fournis par: les jachères fauchées ou pâturées, qui constituent les prairies temporaires annuelles; les prairies permanentes; les parcours forestiers; et les ressources pastorales steppiques.

2.2.1. Les jachères

Vestige des systèmes culturels coloniaux (**Bédrani, 1981**), la jachère a toujours occupé des superficies plus importantes, que celles réservées aux cultures fourragères. Chaque année, des millions d'hectares sont laissés en jachère dans les zones de moyenne et faible pluviométrie (200 à 400 mm), qui représentent 50% des terres arables (**Osman et al., 1987**). Le développement sur les jachères d'une végétation spontanée, constitue les prairies naturelles temporaires ou annuelles; la composition de ces dernières est très variable, et sous la dépendance étroite: du mode d'exploitation, de conditions climatiques, de la richesse de la flore spontanée; et de la nature de la culture précédente (**Benharkat, 1978**). Evaluée aux alentours de 100 à 200 UF/ ha / an (**Abdelguerfi, 1987**), la valeur fourragère de la jachère, qui s'inscrit dans le cadre de la rotation et de l'assolement, n'offre qu'une faible production (**Benabdeli, 2000**). Cependant, elle reste un support alimentaire important pour beaucoup d'élevages, qui ne disposent pas d'autres ressources fourragères (**Zeghida, 1987**).

2.2.2. Les prairies permanentes et parcours forestiers

Les surfaces des parcsages et parcours ont nettement régressé depuis 1986, et en particulier 1991. Les prairies naturelles, selon leur situation écologique, ont été reconverties en: céréales, vesce avoine, arboriculture, et cultures maraîchères. Avec le partage des terres étatiques, le processus de défrichement s'est accéléré, et les cultures rentables ont pris place (plasticulture, arboriculture...) (**Laour et al., 1997**).

Quant aux parcours forestiers, ils ont régressé avec la réduction des surfaces boisées, ces dernières ont diminué d'un million d'hectare entre 1955 et 1997 (**Bédrani, 2002**). Cette régression est sous l'effet, notamment, du surpâturage, des incendies, et de l'instabilité politique, dont les conséquences sont: une surveillance relâchée, des coupes délictueuses, et une gestion insuffisante (**Bensaïd, et al., 1998**).

2.2.3. Les terres pastorales et à vocation pastorale (la steppe)

Ces terres couvrent environ 20 millions d'hectares, et forment un tampon entre les contrées désertiques du pays, à pluviométrie inférieure à 100 mm, et l'Algérie du nord, limitée par l'isohyète 400 mm ou 300 mm, selon les auteurs qui ont travaillé sur ces régions (**Bédrani, 1995**). Ces parcours ont été fortement réduits par les années de sécheresse, et par l'extension de la céréaliculture (**Abdelguerfi, et al., 1997**). Actuellement, ils sont dans un état de dégradation alarmant, la raison principale est le surpâturage, intense, permanent, et généralisé ; dans beaucoup de cas, la production n'est que de 10 à 20% de la production potentielle, en raison de la dégradation (**Le Houérou, 1975; 1995**). Traditionnellement réservés à l'élevage ovin (**Khelifi, 1999**), l'utilisation de ces pâturages par les bovins est faible (**Le Houérou, 1975**).

3. Elevage bovin

3.1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces

L'élevage bovin est l'activité visant à reproduire des animaux de l'espèce *Bos taurus* au profit de l'activité humaine. Avant transformation, il permet dans un premier temps de fournir de la viande, de la graisse, des abats, du lait cru, des peaux, un travail de traction, du fumier, du combustible, des sous-produits et l'entretien des espaces ouverts...

L'élevage bovin laitier joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne, néanmoins il connaît une multitude de contraintes qui freinent son développement, en relation avec le milieu, le matériel animal exploité ainsi que les politiques agricoles adoptées dès l'indépendance. L'intérêt de développer l'élevage bovin laitier en Algérie s'est manifesté en raison de l'augmentation du niveau des importations du lait et produits laitiers, résultant d'une demande croissante sur le lait par une population dont le nombre et le niveau de vie ont connu une nette augmentation. Une succession des politiques étatiques visant à développer l'élevage bovin laitier et à intensifier la production laitière locale ont été mise en place depuis les années 1970 dans le but de garantir une couverture satisfaisante par L'élevage bovin laitier joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne, néanmoins il connaît une

multitude de contraintes qui freinent son développement, en relation avec le milieu, le matériel animal exploité ainsi que les politiques agricoles adoptées dès l'indépendance. L'intérêt de développer l'élevage bovin laitier en Algérie s'est manifesté en raison de l'augmentation du niveau des importations du lait et produits laitiers, résultant d'une demande croissante sur le lait par une population dont le nombre et le niveau de vie ont connu une nette augmentation. Une succession des politiques étatiques visant à développer l'élevage bovin laitier et à intensifier la production laitière locale ont été mise en place depuis les années 1970 dans le but de garantir une couverture satisfaisante par la production nationale, et diminuer ainsi la facture d'importation du lait et dérivés qui représentent un taux élevé du total produits alimentaires importés par le pays. **(Site 03)**

3.2. Répartition géographique du troupeau bovin :

L'Algérie comporte une réserve de l'espèce bovine Plus de 1.843.930 têtes vivent sur le territoire algérien (selon les derniers recensements de la FAO 2014). Dans la figure suivante il va comparer le développement de nombre de bovins local importé (B.L.M), et bovin local amélioré (B.L.A), et bovin local (B.L.L).dans les années 2002 jusqu'à 2013.

3.3. Les races bovines exploitées






La production des élevages bovins est le fait de systèmes d'élevages très différents qui correspondent à des écosystèmes très différents se situant en zone littorale et sur les plateaux ou zones montagneuses du Nord, autrement dit, des élevages se situant dans : 1) Des zones à bonne pluviométrie supérieure à 400 mm et qui s'inscrivent dans un système de polyculture où les interactions agriculture-élevage sont importantes. 2) Des zones céréalières à pluviométrie inférieure à 400 mm où les élevages sont de type semi-intensif à caractère souvent spéculatif **(Boulahchiche, 1997)**. Le cheptel bovin se caractérise par la présence de trois types distincts dont deux sont orientés principalement vers la production laitière :

1. Le bovin laitier de race importé dit «BLM» Hautement productif, conduite intensive, dans les zones de plaines et dans les périmètres irrigués où la production fourragère est plus au moins importante. Il est introduit principalement à partir d'Europe et comprend essentiellement les races : Frisonne Pie Noire, Holstein, Montbéliarde, Pie Rouge de l'Est et Tarentaise **(Boulahchiche, 1997)**.

2. Le bovin laitier Amélioré «BLA» C'est un ensemble constitué de croisements non contrôlé entre la race locale « Brune de l'Atlas » et des races introduites. Ils sont localisés dans les zones de montagnes et forestière. **(Boulahchiche, 1997)**

3. Le bovin laitier local «BLL» Est beaucoup plus orienté vers la production de viande, sa faiblesse dans la production de lait fait que cette dernière est surtout destinée à l'alimentation des jeunes animaux **(Boulahchiche,1997)**.

Tableau 01 : Race et type de production.

Race	Photo	Production	Homonymes	Régions	Remarques
Holstein		Laitière			Appartient au races bovines du littoral de la mer du Nord
Française frisonne pie noir		Laitière	Hollandaise		Appartient au races bovines du littoral de la mer du Nord
Pie rouge des plaines		Laitière			Race bretonne récente largement métissée de red holstein
Montbéliarde		Laitière			Appartient au rameau pie rouge des Montagnes
Tarentaise		Laitière	Tarine		Appartient au rameau rameau brun
Simmental		Laitière	Pie rouge de l'est		Appartient au rameau Pie rouge des montagnes

3.4. Evolution des effectifs bovins :

L'effectif bovin total est passé de (525 000 à 132 7000 têtes entre 1963 et 1979 ; figure 12a et tableau 13a). Il a plus que doublé sur cette longue période avec un croît annuel de 11,0% entre 1963 et 1969 et 5,5% entre 1970 et 1979. Durant les décennies 80 et 90, il a connu un ralentissement puisqu'il est passé de 1 405 000 têtes en 1989 à 1 580 000 têtes en 1999. Sur cette période de vingt ans, il a enregistré des valeurs de croît annuel plus faibles (0,4% et 1,5% respectivement pour les périodes 1980-89 et 1990-99). Enfin pour les années 2000, l'évolution de ce cheptel a régressé entre 2000 et 2004 en passant de 1 595 000 têtes à 1

546 000 têtes pour progresser à nouveau à partir de 2005 et enregistrer un total de 1 657 000 têtes en 2007. (**Kherzat ,2006**)

L'effectif de vaches est passé de 300 000 têtes en 1963 à 887 900 têtes en 2003. Le pourcentage des vaches (toutes races confondues) dans le total bovin a peu évolué (tableau 9a) durant la période 1969 à 2007. Les périodes 63-69; 70-79; 80-89; 90-99 et 2000-07 se sont caractérisées par des valeurs proches (56,6%; 62,5%; 57,8%; 56,2% et 55,7% respectivement). Selon **Kherzat (2006)**, la croissance est très faible, elle est la résultante des causes recensées et énumérées ci-après :

- Insuffisance des mesures de soutien à l'élevage et au développement des fourrages ;
- Insuffisance des ressources en eau et faiblesse du développement des périmètres irrigués ;
- Inefficacité de la politique des prix du lait induisant le désintéressement des éleveurs pour la production laitière ;
- Insuffisances dans la maîtrise de la conduite technique des élevages de manière intégrée ;
- Longueur du cycle des sécheresses enregistrées ces dernières années ;
- Apparition de plusieurs cas de maladies contagieuses (tuberculose, brucellose...), ce qui a conduit parfois à des abattages forcés ;
- Faiblesse de la vulgarisation agricole ;
- Absence, sur le terrain, d'associations actives dans le domaine de l'élevage. (**Boubekeur, 2010**)

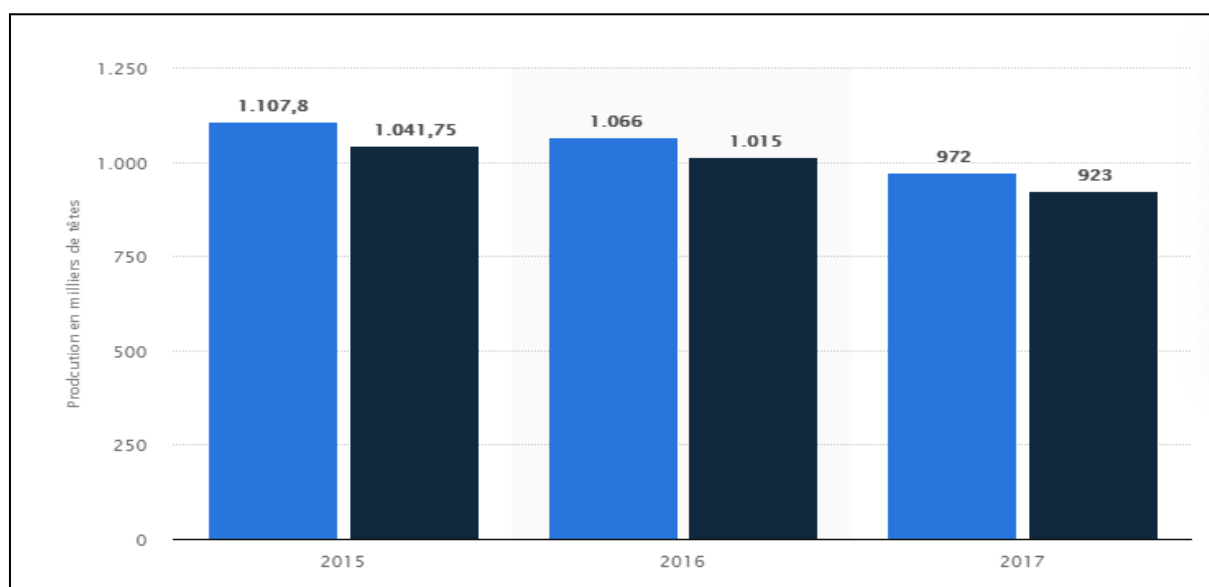


Figure 02 : Évolution de l'élevage bovin en Algérie de 2015 à 2017, par têtes(en milliers).

CHAPITRE II :

CONDUITE D'ELEVAGE

1. Importance d'une bonne conduite d'élevage

Les conduites d'élevage constituent une somme de techniques et de méthodes, qui vise à satisfaire aux besoins des animaux et de leur production. Elles représentent le savoir-faire de l'éleveur constituant l'élément central de l'élevage (**Faye, 1986**). Les programmes de gestion d'élevage, ont connu un essor important au cours de ces dernières années en introduisant à l'ensemble des aspects environnementaux et génétiques. Ils sont devenus, de nos jours, un élément fondamental de la rentabilisation des exploitations bovines. Leur mise en œuvre, favorise le bien-être des animaux, et une meilleure expression de leur potentiel génétique (**Nicks, 1998**). Ce dernier, a permis une augmentation de la production laitière mais, pour qu'il y ait lactation, il faut qu'il y ait vêlage, et donc fertilité de la vache. La lactation et la reproduction, nécessitent de plus, une alimentation convenable en quantité et en qualité (**Badinand, 1983**). L'équilibre des différents facteurs de la production, est le meilleur garant de l'efficacité de l'ensemble; ainsi, la recherche du plus haut potentiel génétique est incapable de compenser, la production fourragère médiocre, la mauvaise gestion de la reproduction, ou une conduite défectueuse de la traite (**Wolter, 1994**).

2. Conduite de l'alimentation

Nourrir les vaches consiste une tâche quotidienne, la ration doit être équilibrée surtout quand elles viennent d'avoir leurs veaux car elles produisent beaucoup de lait à ce moment. En effet, l'alimentation constitue un facteur important pour maîtriser la production laitière, l'alimentation doit être équilibrée en quantité mais aussi en qualité (**Senoussi, 2008**), car elle contribue significativement à la rentabilité des élevages (**Madani, 2000**). Selon **Srairi, (2008)**, les faibles rendements des vaches laitières qu'ils sont estimés de 2500kg de lait/vache/an, dues principalement à une mauvaise conduite d'alimentation et une insuffisance quantitative et qualitative des fourrages.

2.1. Le rationnement

Rationner un animal consiste à satisfaire ses besoins nutritifs, par l'ajustement d'apports alimentaires, suffisants, équilibrés, adaptés à ses facultés digestives, et les plus économiques possible (**Wolter,1994**). Le calcul du rationnement, passe par une meilleure connaissance des besoins nutritifs totaux des animaux, et de la valeur nutritive de leurs aliments, il suffit alors de réaliser, par le calcul, l'ajustement théorique entre les besoins, et les apports.

Toutefois, il est nécessaire de confronter cette ration calculée aux réalités de la pratique, pour juger de son efficacité, grâce aux contrôles zootechniques, et éventuellement biochimiques, afin de porter les meilleurs ajustements pratiques (**Wolter, 1999**). Le calcul des rations des vaches laitières en stabulation est possible : la valeur nutritive des fourrages conservés est stable, peut être connue par analyse, et leur niveau de consommation peut être aisément contrôlé. Le calcul du rationnement, est au contraire, illusoire pendant la période de pâturage : la valeur de l'herbe varie constamment, et avec elle, sa consommation et la production laitière permise (**Soltner, 1979**). Une surveillance attentive de l'évolution de l'état corporel des vaches, de leur productivité, ainsi que des taux butyreux et protéiques, est alors essentielle (**Wolter, 1994**).

2.2. Etablissement pratique des rations

La démarche classique est celle qui consiste à : a)- Etablir une ration de base, constituée essentiellement d'aliments grossiers récoltés à la ferme; l'association de plusieurs fourrages de valeurs différentes (légumineuses et graminées), peut fournir à la ration un certain équilibre, sans faire appel à des correcteurs; cette ration peut alors couvrir des besoins de production (en plus de l'entretien), extrêmement variables, allant de quelques Kg à près de 20 Kg de lait. b)- Corriger les éventuels déséquilibres de la ration de base, par un concentré d'équilibre distribué pour toutes les vaches; le concentré d'équilibre, ou correcteur d'équilibre, étant constitué, soit de céréales en cas de déficit en énergie, soit de tourteaux ou de légumineuses à graines (féverole, pois, vesce ...), si la ration est déficitaire en azote. c)- Distribuer un concentré de production, au prorata de la quantité de lait fournie, au-delà de celle qui est permise par la ration de base corrigée; la distribution du concentré de production se fait classiquement en salle de traite. (**Fontaine, 1993; Soltner, 1979 ; Craplet et Thibier, 1973**). Un autre système de rationnement, est l'alimentation par lots (**Ingrand, 2000 ; Fontaine, 1993**); pratiquée dans les gros effectifs, il s'agit de regrouper les animaux en lots homogènes, ayant les besoins nutritionnels les plus similaires possible (début de lactation, milieu de lactation, fin de lactation, et tarissement), puis de définir pour chacun de ces lots une ration, dont les apports alimentaires couvrent ses besoins au plus juste. Dans ce cas, on ne distribue pour chaque lot qu'un seul type de concentré, en quantité identique pour toutes les vaches. La composition de ces lots est ensuite modifiée, quand l'hétérogénéité intra lot des besoins nutritionnels s'accroît.

2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement

La formulation des rations n'est qu'une première étape de l'alimentation du troupeau. Il est absolument indispensable de contrôler la pertinence des rations, à travers les performances des vaches, afin d'effectuer le cas échéant, un changement approprié. Un bon suivi technique du troupeau nécessite de : - Contrôler une fois par mois, au minimum, l'ingestion des fourrages et des concentrés. - Contrôler chaque mois, la production laitière et les taux butyreux et protéiques (contrôle laitier). - Contrôler tous les mois, l'état corporel des vaches (Mauries et al., 1998).

2.4. Rationnement des génisses

2.4.1. Avant la puberté

La carrière d'une vache laitière débute par la phase d'élevage de la génisse, qui dure généralement entre deux et trois ans, pour une durée de vie productive d'environ 04 ans. L'alimentation pendant cette période (avant et après la puberté) a des conséquences sensibles sur la production laitière des adultes (Trocon et al., 1989). L'alimentation des génisses jusqu'à l'âge de six mois, doit leur permettre un gain de poids suffisant. Une moindre croissance au cours de cette période, conduit à un développement corporel insuffisant et retarde leur puberté, ce qui limitera par la suite l'expression du potentiel laitier, et réduira la longévité des vaches (Agabriel et al., 1993).

2.4.2. Après la puberté et condition au premier vêlage

Après la puberté, la production des vaches primipares précoces augmente avec le niveau d'alimentation. En effet, les développements du tissu sécrétoire mammaire, du format, et des réserves corporelles des génisses, sont accrus par un haut niveau énergétique. Cependant, la production laitière n'augmente plus, lorsque le gain de poids vif en fin de gestation augmente de 800 à 1000 g/j (Trocon et al., 1994). Après conception, le fœtus croît de façon identique, quels que soient l'âge et l'alimentation de la mère. Une croissance insuffisante de celle-ci, due à une sous-alimentation, a pour conséquence une faiblesse de développement du bassin, et donc une disproportion fœtaux pelvienne. A l'inverse, un excès d'embonpoint par excès énergétique de la ration, provoque un dépôt de graisse dans le bassin, et un défaut de contractions utérines, incompatibles avec un vêlage eutocique (Philipson, 1976).

Après vêlage, alimenter les primipares en surestimant systématiquement leur production de 07 à 08 Kg de lait (= 03 UFL), car, leur capacité d'ingestion est nettement plus faible (au moins d'un tiers), leur potentiel de production est élevé (races sélectionnées), leurs besoins de croissance sont encore forts (**Wolter, 1994**).

Tableau 02 : Différents plans de buvée possibles en fonction du produit d'allaitement choisi .

	Lait entier (+ fourrage +concentré à volonté dès 2 ^{ème} semaine)		Produit d'allaitement (+ fourrage +concentré à volonté dès 2 ^{ème} semaine)		LNC fermenté (sevrage à 8 semaines) (+ fourrage +concentré à volonté dès 2 ^{ème} semaine)
	2 repas/jour	1 repas/jour (à partir de la 3 ^{ème} semaine)	Plan Classique (1 repas/jour)	Plan Constant (1 repas/jour)	
S1	2 à 3 l	2	2 à 3 l colostrum	2 à 3 l colostrum	2*2 l
S2	3 à 3,5 l	3	3 l	3 l	3 l (6 repas/semaine)
S3	3,5	5	4 l	3 l	4 l (6 repas/semaine)
S4	3,5	5	5 l	3 l	4 l
S5	3,5	5	5 l	3 l	4 l
S6	3,5	5	5 l	3 l	4 l
S7	3	5	4 l	3 l	4 l
S8	2	5	3 l	3 l	4 l
S9	2	5	2 l	3 l	
Qté totale de lait distribuée	340 litres	250 litres	43 kg de poudre	34 kg de poudre	190 l
Bilan technique	Quelques diarrhées Veaux en bonne santé		Courbe de croissance similaire		Peu de diarrhées
Bilan économique	340 litres x 0.25 €/l = 85 €	Compensation par le concentré (+2,7 €) Soit économie de 20 €	43*2€/kg = 86 €	+ 9 kg de concentrés (+2 €) Soit économie de 16 €	Compensation par le concentré (+4.5 €) Soit une économie de 33 €
Bilan travail	Nombre de repas à préparer et à distribuer	25 minutes gagnées/jour (pour 10 veaux) Pénibilité diminuée : Qté de lait transportée (-93 kg) Temps disponible pour 1 meilleure surveillance des animaux			3,5 h/veau pendant toute la phase lactée

- Le sevrage

La phase de sevrage est l'étape où le concentré va prendre le relais du lait en quantité ingérée. Ainsi, il ne faut sevrer les animaux que lorsque les génisses consomment au moins 2 kg de concentrés (2 kg de concentré = 1 kg de MS de lait = 8 l de lait entier) et ont doublé leur poids de naissance.

Cette phase doit a donc été préparée tout au long de la phase lactée en diminuant petit à petit les quantités de lait distribués et les animaux compensent par l'ingestion du concentré mis à disposition.

Du post-sevrage à 6 mois : objectif 210 kg à 6 mois : *Fourrages utilisables* :

- foin (graminées ou légumineuses ou mélange) ;
- paille (avoine, blé ou orge, non raccourcie, hachée et en bon état de conservation) ;
- maïs ensilage.

Concentrés :

Mélange fermier ou issu du commerce, l'équilibre à rechercher est : 1 UF, 110 g/kg brut de PDI (protéines digestibles dans l'intestin grêle) et 17% de MAT (Matière Azotée Totale) sont suffisants (pas de différence significative par rapport à un concentré avec 20% de MAT). Il ne faut pas négliger l'apport en minéral.

2.5. Rationnement des vaches laitières :

La production de lait d'une vache laitière dépend de quatre principaux facteurs : a) le potentiel génétique, b) le programme d'alimentation, c) la conduite du troupeau, et d) la santé. 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. Amener la vache à consommer de grandes quantités d'aliments est la clé d'une production de lait abondante et efficace. En choisissant les aliments on doit viser à assurer le maximum de consommation. Tous les éléments nutritifs (sauf l'eau) requis pour la production de lait se trouvent dans la matière sèche (MS) des aliments. Une forte consommation de matière sèche se traduit par un grand apport d'éléments nutritifs et une haute production laitière.

Le tableau 03 indique le maximum de MS totale (fourrage et mélange de concentrés) qu'une vache laitière peut consommer dans la seconde moitié de sa lactation. Dans ce tableau, la MS totale est exprimée en pourcentage du poids vif de la vache et en kg par jour. Une vache de 550 kg donnant 30 kg de lait peut consommer 3,7 % de son poids vif en MS chaque jour, soit à peu près 20,4 kg. Une plus grosse vache (650 kg) ayant une production laitière similaire ne peut consommer que 3,4 % de son poids en MS (22,1 kg par jour). Des vaches

plus grosses à production laitière supérieure peuvent consommer davantage de MS alimentaire.

Tableau 03 : Ingestion de matière sèche par vache en seconde moitié de lactation (% du poids vif et kg par jour).

Production laitière (kg)	Poids vif de la vache (kg)					
	450		550		650	
	%	Kg	%	Kg	%	Kg
10	2,6	11,7	2,3	12,7	2,1	13,7
20	3,4	15,3	3,0	16,5	2,8	18,2
30	4,2	18,9	3,7	20,4	3,4	22,1
40	5,0	22,5	4,3	23,7	3,8	24,7
50	5,6	25,2	5,0	27,5	4,4	28,6

Dans le cas de vaches en début de lactation, les valeurs du tableau 04 peuvent être réduites d'au plus 18 %, les vaches ayant moins d'appétit en début de lactation. En outre, toute difficulté au vêlage, la fièvre vitulaire, la rétention placentaire et la torsion d'estomac (volvulus) sont autant de facteurs qui font chuter la consommation de MS. Chez la plupart des vaches, la consommation de MS augmente graduellement après le vêlage pour atteindre un sommet à 10 ou 12 semaines de lactation.

La teneur de la ration totale en MS devrait se situer entre 50 et 75 %. Les rations plus humides ou plus sèches limitent la consommation de MS. Quand la proportion d'ensilage est forte, on doit s'attendre à une diminution de la consommation de MS de 0,02 % du poids vif de la vache pour chaque 1 % de réduction de MS dans la ration totale. Exemple : une ration de 40 % de MS moins la limite de 50 % = $-10 \times 0,02 \% \times$ vache de 600 kg = -1,2 kg de consommation de MS par jour.

La valeur nutritive des fourrages grossiers est fonction des espèces végétales, de leur stade de maturité, des systèmes de récolte et d'entreposage ainsi que des pertes. Le foin récolté tôt (moins de 10 % en fleurs) et entreposé correctement fournit un fourrage grossier de haute qualité pour le troupeau laitier. Pour plus de renseignements sur la qualité des fourrages, se référer à la publication 30F, *La production fourragère*, et à la fiche technique *Légumineuses fourragères comme compléments protéiques*, AGDEX 120/81, MAAARO.

Tableau 04 : Quantité maximale (kg) de MS ingérée selon la qualité du fourrage (foin de légumineuses ou ensilage profanée).

Qualité du fourrage	Éléments nutritifs (% de la MS)			MS (kg) du fourrage			
	PB	FDA	NDF	MS en % du poids de la vache	Poids de la vache (kg)		
					400	500	600
Excellente	>18	>33	<43	3,0	12,0	15,0	18,0
Bonne	16-18	33-37	43-48	2,5	10,0	12,5	15,0
Passable	13-15	38-41	49-53	2,0	8,0	10,0	12,0
Pauvre	<13	>40	>53	1,5	6,0	7,5	9,0

PB = protéines brutes; FDA = fibre au détergent acide; NDF = cellulose au détergent neutre. Les termes techniques utilisés en alimentation des bovins laitiers sont définis dans la fiche technique Terminologie de la nutrition du bétail, AGDEX 400/60, MAAO.

- **Alimentation de la vache tarie (jusqu'à 3 semaines avant le vêlage)**

La vache devrait être bien en chair (indice de 3,5 ou 4) avant le début de son tarissement. La vache est mieux apte à restaurer son état de chair pendant sa lactation qu'au cours de sa période de tarissement. Elle devrait reconstituer ses réserves corporelles durant la seconde moitié de son cycle de lactation. Les vaches ne devraient ni engraisser ni maigrir pendant leur période de tarissement.

La quantité de grain à donner quotidiennement après le tarissement dépendra de la qualité du fourrage grossier. Si le fourrage grossier est de qualité médiocre, 2 à 4 kg (4 à 9 lb) de grain par jour peuvent être nécessaires pour maintenir l'état de chair de la vache. S'il s'agit de bon fourrage, mais que les vaches sont maigres, 2 à 4 kg seront requis pour permettre un gain modéré et graduel de poids durant la période de tarissement.

Des programmes d'alimentation individualisés peuvent être élaborés pour des vaches taries groupées selon leur état de chair et la proximité du vêlage. Une ration équilibrée pour vache tarie doit contenir des quantités adéquates de fibre, de protéines, de vitamines et de minéraux (tableau 6). Une ration adéquate pour vache tarie prévient les désordres métaboliques et la rétention du placenta, et elle permet aux vaches de continuer de s'alimenter au vêlage.

- **Alimentation pré vêlage (2 à 3 semaines avant le vêlage)**

Pour permettre aux bactéries du rumen de s'adapter aux changements de ration, la vache doit commencer à recevoir du grain et la quantité doit augmenter lentement jusqu'au vêlage. Dans le cas de vaches groupées, on prépare une ration commune pour tout le groupe en pré vêlage.

Deux semaines avant la date de vêlage prévue, on augmente la quantité de grain jusqu'à un maximum de 1 % du poids vif de la vache ou de la taure. C'est la ration pré vêlage. À la date du vêlage, de 5 à 7 kg (11 à 15 lb) par jour conviennent pour les vaches Holstein et de 4 à 5 kg (9 à 11 lb) pour les Jersey.

La ration pré vêlage améliore l'appétit au vêlage et au début de la lactation. Le mélange de concentrés pour vache laitière peut causer la fièvre vitulaire s'il est trop riche en calcium. Les grains d'orge, d'avoine ou de maïs, et les minéraux pour vaches taries,

conviennent idéalement dans la ration pré vêlage. On peut y ajouter en surface de faibles quantités (0,5 à 1 kg) de complément protéique juste avant le vêlage.

- **Alimentation de défi (peu après le vêlage)**

Une alimentation judicieuse au pré vêlage permet à l'éleveur habile d'amener rapidement ses vaches à la pleine alimentation après le vêlage. Pendant les premiers jours après le vêlage, il ne faut pas augmenter le grain au-delà de la quantité offerte en pré vêlage. Il est préférable d'offrir du fourrage de qualité, comprenant autant de foin sec que possible. Servir plusieurs seaux d'eau tiède pour réduire le stress de vêlage. Il faut s'assurer que la vache s'alimente à volonté et que son rumen reste plein pour prévenir la torsion d'estomac et la fièvre vitulaire.

Environ 3 ou 4 jours après le vêlage, utiliser la ration de défi pour obtenir la meilleure production possible, en commençant par augmenter la quantité de grain. Ajouter au grain, qui constitue l'aliment énergétique principal en début de lactation, un aliment riche en protéines. Offrir le complément protéique dès les premiers jours de lactation s'il n'a pas été servi en pré vêlage. Les protéines stimulent l'appétit et la digestion chez la vache qui reprend sa production. Au début de la lactation, les besoins en protéines sont élevés, atteignant 19 % de la MS de la ration. Au pic de la production laitière, le besoin de protéines est de 18 %. L'objectif est d'amener les vaches au maximum d'aliment riche en protéines dans les deux premières semaines de lactation.

Augmenter graduellement la quantité de grain. Trop poussées, les vaches en viendront à manifester du refus. La plupart des vaches tolèrent une augmentation de 1 kg tous les deux jours pendant la première semaine, puis 0,5 kg tous les deux jours de la deuxième semaine et ensuite 0,3 kg tous les deux jours de la troisième semaine. Si les niveaux de ration pré vêlage étaient corrects, on amènera ainsi les vaches à leur consommation maximale de grain et de protéine dans les 3 à 3½ premières semaines de lactation.

- **Niveaux de grain dans l'alimentation**

L'alimentation doit répondre aux besoins nutritionnels une fois que la vache a atteint son pic de production (6 à 8 semaines pour les vaches, 10 à 12 pour les taures en première lactation). Les besoins en grain varient selon : · la production laitière, · la teneur en gras du lait, · le stade de lactation, · le poids vif de la vache, · l'état de chair de la vache, · la quantité de fourrage ingérée, · la qualité du fourrage.

Meilleure est la qualité du fourrage grossier qu'elle consomme, moins la vache a besoin de grain. Pour formuler la ration équilibrée d'un troupeau, il faut connaître la qualité du fourrage et les quantités effectivement consommées. Les rations équilibrées à l'ordinateur doivent fournir un rapport imprimé des quantités de grain dans l'alimentation, avec indications pour les vaches en début de lactation (avant le pic de production) et pour celles qui ont dépassé leur pic de production afin de permettre la reconstitution de leur état de chair.

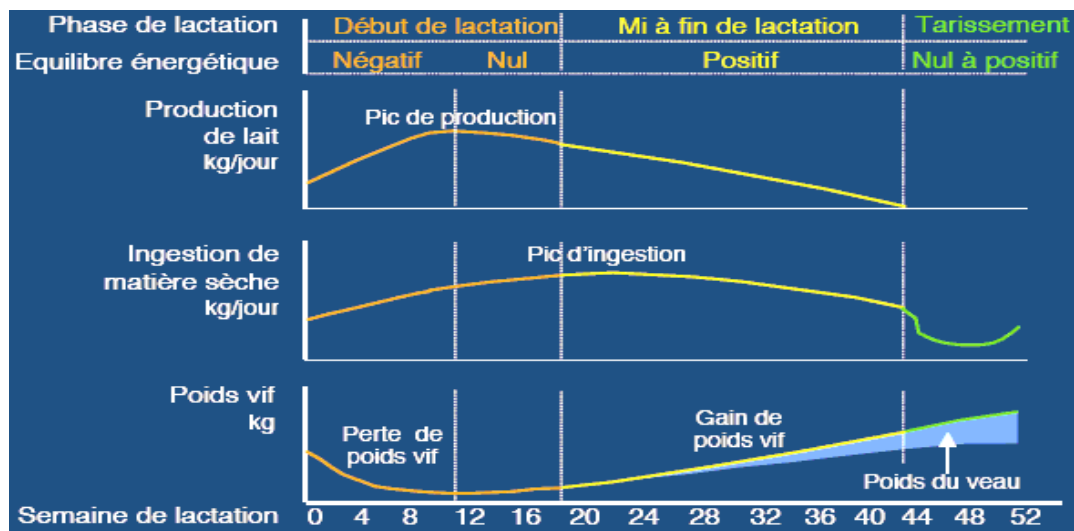


Figure 03: Evolution de l'équilibre énergétique, de la production laitière, de l'ingestion et du poids vif durant les phases du cycle de lactation de la vache laitière.

3. Conduite de la reproduction

La conduite de la reproduction est l'ensemble d'actes ou de décisions zootechniques, jugés indispensables à l'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimale (**Badinand et al., 2000**). La reproduction est un préalable indispensable à la plupart des productions animales, que ce soit pour initier une lactation, ou mettre bas un jeune. Les résultats de la reproduction conditionnent donc très fortement la rentabilité économique de l'élevage, et leur amélioration fait partie des impératifs communs, à pratiquement tous les types de production (**Bodin et al., 1999**). Le coût de la reproduction joue un rôle important dans le bilan économique global de l'élevage, à titre d'exemple, **Boichard, (1988)** estime qu'une différence de taux de conception de 20%, induit une différence de revenu de 10%.

3.1. Première mise à la reproduction des génisses : La préparation de génisses à la reproduction commence dès le jour de leur naissance.

Pour qu'une génisse vèle à 24 mois, il faut planifier dès le jour de sa naissance. Chaque étape d'élevage de la génisse, de sa naissance au sevrage, à la reproduction, influe sur le temps qu'il lui faudra pour s'intégrer à l'exploitation et générer des profits.

Dans un troupeau dont le taux de conception moyen des génisses est de 60 pour cent et dans lequel on procède à une bonne détection des chaleurs, il faut faire commencer le programme de reproduction à 13 mois pour atteindre l'objectif des 24 mois. On s'assure ainsi que la majorité des génisses sont gravides à 15 mois.

Deux principaux facteurs influent pour que la génisse soit prête à la reproduction à 13 mois : la nutrition et la santé, les 12 premiers mois de sa vie. De sa naissance jusqu'à ce qu'elle se joigne au groupe de reproduction, ces deux facteurs déterminent son aptitude à la reproduction et son rendement dans le programme. De façon générale, une génisse doit avoir atteint 60 pour cent de son poids corporel à maturité au moment de la première saillie.

3.2. Détection des chaleurs :

En élevage bovin laitier, des résultats de reproduction inférieurs aux objectifs engendrent des pertes économiques, (Seegers *et al.*, 2005), aggravées en cas de mauvaise qualité de détection des chaleurs (Seegers *et al.*, 2010).

En effet, une détection des chaleurs inefficace allonge le délai de mise à la reproduction après vêlage, réduit la fertilité du fait d'inséminations au mauvais moment (Fréret *et al.*, 2006 ; Seegers *et al.*, 2010), et allonge l'intervalle entre inséminations. Or la détection des chaleurs devient un point critique, en raison notamment de l'agrandissement de la taille des troupeaux, de l'accroissement des contraintes d'organisation du travail, et des aspirations des éleveurs à une meilleure qualité de vie (Frappat, 2006). Parmi les modifications physiologiques et comportementales associées aux chaleurs, l'acceptation du chevauchement reste le signe le plus spécifique, et celui que visent à détecter certains systèmes électroniques (Saumande., 2000). Mais ce signe n'est pas manifesté par la totalité des vaches en chaleurs, et doit être complété ou remplacé par l'observation d'autres modifications : comportements sexuels actifs, accroissement de l'activité générale (Cutullic *et al.*, 2009 ; Ponsart *et al.*, 2006).

HEATIME® est un nouveau système électronique proposé pour la détection des chaleurs. Il n'enregistre pas seulement l'activité générale, comme le font les podomètres (**Roelofs et al., 2005**), mais l'activité du cou dans les 3 directions de l'espace, ce qui pourrait faciliter la détection des comportements sexuels actifs. Afin de préciser l'intérêt du système HEATIME® par rapport aux méthodes habituelles de détection des chaleurs, l'objectif de cette étude est de comparer l'efficacité de la détection par ce système avec l'efficacité de la détection, soit par le taureau, soit par le vacher ; puis de proposer une nouvelle règle d'utilisation du système visant à augmenter la fiabilité des détections, si cela s'avère souhaitable.

3.3. Mise en place de la semence

3.3.1. Mode d'insémination

Deux modes de mise en place de semences existent: la monte naturelle et l'insémination artificielle, cette dernière présente des avantages techniques, économiques, et sanitaires. En effet, elle permet (**Benlekhel et al., 2000**) :

- La diffusion rapide dans l'espace et dans le temps du progrès génétique.
- Le contrôle des performances des géniteurs, grâce au testage sur descendance.
- L'économie des frais d'alimentation et d'entretien des taureaux, notamment chez les petits éleveurs.
- La prévention de la propagation des maladies contagieuses et/ou vénériennes.
- Le contrôle et diagnostic précoce des problèmes d'infertilité, grâce aux fiches d'inséminations.

3.3.2. Moment de l'insémination

En tenant compte de la période de maintien de fertilité des ovocytes, de la période de maintien de l'aptitude fécondante des spermatozoïdes, du temps nécessaire pour la migration des gamètes dans les voies génitales femelles, et du moment de l'ovulation par rapport aux chaleurs; le meilleur taux de conception se situe entre le milieu des chaleurs jusqu'à quelques heures après la fin des chaleurs. Cette constatation a conduit à l'établissement de la règle du matin et du soir (**Dransfield et al., 1998 ; Richard Pursley et al., 1998**); cette règle constitue un guide pratique pour déterminer le moment favorable de l'insémination : les vaches vues en chaleurs le matin, sont inséminées le soir même, et les vaches dont les chaleurs sont détectées dans l'après-midi, sont inséminées le lendemain matin (**Nebel et al., 1994**).

3.4. Utilisation des traitements de maîtrise des chaleurs

Les traitements de synchronisation des chaleurs permettent, chez les bovins, de rationaliser le travail au moment de la mise à la reproduction. Après un traitement hormonal, les animaux sont inséminés sur chaleurs observées ou, mieux, à l'aveugle. Il est donc possible, dans certains cas, de s'affranchir de la détection des chaleurs et d'inséminer tous les animaux synchronisés le même jour. Si la technique est séduisante, le taux de fertilité à l'œstrus induit varie grandement entre les élevages mais aussi au sein d'un même élevage d'un lot à l'autre, d'une année à l'autre (**Odde1990, Diskin et al 2001, Thatcher et al 2001**). Une partie de cette variabilité tient au traitement lui-même. Une bonne connaissance des mécanismes physiologiques expliquant la synchronisation et parfois l'induction des ovulations permet de comprendre en partie les limites des traitements disponibles à l'heure actuelle. Nous nous attacherons dans cet article à décrire les mécanismes d'action impliqués dans les traitements les plus utilisés en France : prostaglandine F2 α et ses analogues (appelés par la suite dans cet article « les PGF2 α »), combinaison GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone) et PGF2 α , traitement à base de progestagènes. (**Maillard, 2002**)

3.5. Diagnostic de gestation

L'identification précoce des animaux gestants ou non gestants constitue un objectif prioritaire en reproduction bovine. L'observation des retours en chaleurs: méthode la plus utilisée en pratique, dont la fiabilité est très liée à la qualité de la détection des chaleurs (**INRAP, 1989**). 1766 diagnostics échographiques ont réalisés au moyen d'une sonde de 5MHz, 41 jours en moyenne après la dernière insémination. Les résultats ont été confirmés par une palpation manuelle 30 à 60 jours plus tard. Il s'est avéré que l'échographie permet d'avantage de détecter les animaux gestants que les animaux non gestants. Par ailleurs, le degré d'exactitude des diagnostics de gestation aucune déférence n'a été constatée ente les primipares et les pluri-pares. (**Hanzen, 1991**)

3.6. Les critères de mesure de l'efficacité de la reproduction

Paramètres de fécondité f Intervalle vêlage – insémination première L'IV-IA1 moyen \pm EC calculé à partir de 3330 intervalles V-IA1 est de $81,6 \pm 26$ jours. La valeur médiane est de 77 jours ; la valeur minimale est de 19 jours et la valeur maximale est de 311 jours. Le tableau 9 présente la répartition des animaux en fonction de leur intervalle V-IA1. 37,6% des animaux sont mis à la reproduction pour la première fois avant 70 jours. 29,6% de la population totale reçoivent leur première insémination après 90 jours alors que l'objectif

maximal par élevage est de 15%. La répartition des élevages en fonction de leur intervalle vêlage – insémination première moyen est représentée sur la figure 23. La valeur moyenne \pm EC est de $81,8 \pm 8,5$ jours. La valeur médiane est de 81,6 jours. Près de 20% des élevages ont un IV-IA1 moyen supérieur à 90 jours. Le tableau 10 représente la distribution des élevages en fonction du pourcentage de vaches présentant un intervalle vêlage – insémination première supérieur à 90 jours. *f* Intervalle vêlage – insémination fécondante L'IV-IAF moyen \pm écart-type calculé à partir de 2432 IV-IAF est de $111,4 \pm 50$ jours. La valeur médiane est de 98 jours ; la valeur minimale est de 23 jours et la valeur maximale est de 373 jours. Le tableau 11 présente la répartition des vaches gravides en fonction de leur intervalle vêlage – insémination fécondante. 1031 animaux (42,3%) sont fécondés avant 90 jours et 977 (40,1%) sont fécondés après 110 jours.

Paramètres de fertilité *f* Taux de réussite en première insémination Ce paramètre est inconnu pour 156 animaux (4,7%) ; ils ne seront pas pris en compte dans le calcul. 40,1% des animaux sont gravides après la première insémination. La distribution des élevages en fonction de la réussite en première insémination est représentée sur le tableau 13. 13,2% des élevages ont un pourcentage de réussite en première insémination supérieur à 50%. *f* Taux de gestation Du 1er avril 2003 au 31 mars 2004, 3300 vaches ont été mises à la reproduction. 2435 animaux (73,1%) ont été contrôlés gravides. 340 vaches (10,2%) sont non gravides. Le statut physiologique est inconnu pour 554 animaux (16,7%). Le taux de gestation ne prend pas en compte les animaux dont le statut physiologique est inconnu. Ainsi, le taux de gestation de la population est de 87,8%. La figure 25 présente la répartition des élevages en fonction de leur taux de gestation. 42,9% des élevages ont un taux de gestation supérieur à 90%. (GTV, 1998)

4. Conduite de la production laitière

4.1. Conduite de la traite

Toutes les personnes responsables de la traite doivent toujours procéder de manière uniforme en suivant dans l'ordre les étapes recommandées.

- Avant de commencer, nettoyez et désinfectez vos mains à fond et enfiler des gants propres.
- Désinfectez vos gants régulièrement durant la traite et évitez de les contaminer.
- Fournissez un environnement propre et sans stress aux animaux.

Les étapes de la traite :



Étape 1

Observations

Assurez-vous de repérer les vaches qui doivent être traitées en dernier ou qui sont sous traitement (ex : celles qui sont marquées par un bracelet à la patte).



Étape 2

Les premiers jets

Cette étape est incontournable pour détecter les premiers signes de mammite. Elle sert à vidanger les bactéries du canal et à stimuler l'écoulement du lait. En stabulation entravée, utilisez une tasse-filtre pour percevoir plus facilement les grumeaux, les filaments et l'apparence aqueuse du lait. La tasse doit être nettoyée et désinfectée après chaque traite.

En salle de traite, on peut jeter le lait par terre, mais pas dans la main car cela favorise la contamination. Les premiers jets doivent être faits pour tous les quartiers. Si le lait est anormal, procédez à l'examen par palpation des quartiers et des trayons afin de détecter de façon précoce les signes de mammite (rougeur et chaleur) et les autres lésions.



Étape 3

Le nettoyage des trayons

Utilisez un désinfectant approuvé par Santé Canada et ajustez le temps de nettoyage en fonction du niveau de saleté. La désinfection par pré-trempage implique que le produit doit rester en contact avec les trayons durant 30 secondes.

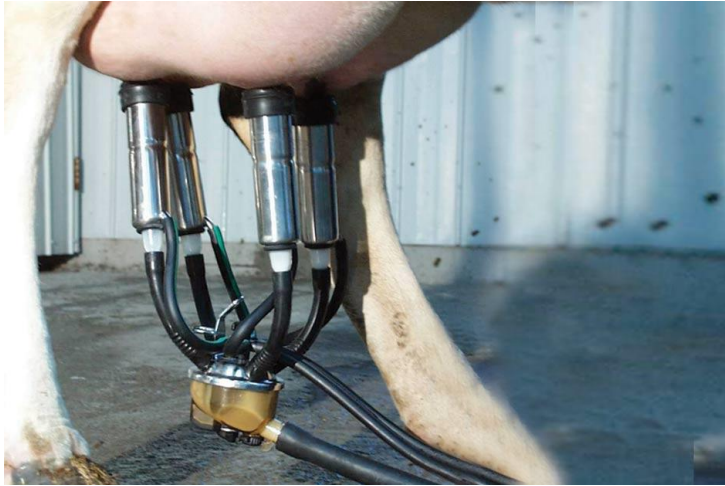
Seuls les trayons doivent être mouillés, puis essuyés à fond avec une serviette sèche individuelle. Portez une attention particulière au bout du trayon. Les serviettes imbibées d'alcool peuvent aussi être utilisées.



Étape 4

La pose de la trayeuse

La pose devrait avoir lieu entre 60 et 90 secondes (2 minutes au maximum) après le début de la stimulation, soit l'étape 2 : les premiers jets. Ce délai permet de bénéficier du réflexe d'éjection du lait et de maximiser le rendement lors de la traite.

**Étape 5**

Le positionnement de la trayeuse

Observez la trayeuse fixée au pis. Les manchons devraient être alignés verticalement. Corrigez rapidement une position trop haute sur le trayon ou un manchon qui a glissé.

**Étape 6**

La fin de la traite.

La traite complète peut durer entre 5 et 10 minutes par vache. Observez-bien l'écoulement ou utilisez des indicateurs de débit de lait pour déterminer le moment idéal d'arrêt de la traite.

Évitez la sur traite.



Étape 7

Le décrochage de l'unité de traite

Si le retrait de la trayeuse est manuel, fermez toujours le vide avant de décrocher l'unité de traite. Si des retraits automatiques sont utilisés, veillez à leur bon ajustement.



Étape 8

La désinfection

Après la traite, trempez tout le trayon dans un désinfectant approuvé par Santé Canada. Les contenants utilisés pour le trempage des trayons doivent être propres. Jetez la solution restante, nettoyez le contenant soigneusement et versez-y une nouvelle solution à chaque traite.

4.2. Conduite du tarissement

Dans les élevages laitiers conduits intensivement, les vaches multipares ont tendance à présenter un sur engraissement au moment du tarissement et surtout du vêlage. Cet état s'accompagne d'un faible appétit péri-partum et d'un grave déficit énergétique post-

partum qui prédisposent à plusieurs maladies métaboliques, aux mammites cliniques et aux troubles de la reproduction. Le tarissement modulé présente deux modalités : le tarissement classique (2 mois avant vêlage), réservé aux génisses ou aux vaches en faible état corporel (note S 2,5) et le tarissement retardé (5 semaines avant vêlage), recommandé pour les vaches multipares en état corporel normal ou excessif (note 5 3,5). Des critères de décision tenant compte des caractéristiques individuelles et des troupeaux sont proposés. Les auteurs analysent les conséquences sur la production laitière, la qualité du lait, l'état corporel, les performances de reproduction et les maladies métaboliques. Le tarissement modulé constitue un outil complémentaire dans la conduite du troupeau laitier.

5. Conduite de l'engraissement :

Selon **OIE (2012)**, Les besoins alimentaires des bovins à viande ont été clairement définis. La teneur en énergie, en protéines, en minéraux et en vitamines de la ration alimentaire sont des facteurs déterminants essentiels pour la croissance, l'indice de conversion alimentaire, l'efficacité reproductive et la composition de la carcasse. Les bovins élevés dans des systèmes de production intensive reçoivent généralement une forte proportion de céréales "maïs, sorgho, orge et dérivés céréaliers" et une moindre proportion d'aliments de lest "foin, paille, ensilage, cosses, etc.". Les rations contenant insuffisamment d'aliments de lest peuvent contribuer à un comportement buccal anormal chez les bovins en finition "roulements de langue notamment". Plus la proportion de céréales augmente dans le régime alimentaire, plus le risque relatif de troubles digestifs s'accroît chez les bovins. Les préposés aux animaux doivent savoir que la taille et l'âge des bovins, le climat, la composition de la ration alimentaire et les changements brusques d'alimentation ne sont pas sans rapport avec les troubles digestifs et leurs conséquences négatives "acidose, ballonnements, abcès hépatique, fourbure". Si nécessaire, les éleveurs doivent consulter un nutritionniste spécialiste des bovins pour obtenir des conseils sur la composition de la ration alimentaire et les programmes alimentaires.

Les bovins d'engraissement en stade semi-finition qui ont un poids qui se varie entre 181 à 364 kg consomment une quantité de 15 à 40 litre par jour donc une consommation moyenne de 25 litre par jour ; Les bovins d'engraissement en stade de finition ont un poids qui se varie de 364 à 636 kg consomment une quantité d'eau de 27 à 55 litre par jours, une moyenne de 41 litre par jour ; Les taureaux consomment une quantité de 22 à 54 litre par jour, une moyenne de 38 litre par jour.

5.1. Les aliments fourragers

On distingue classiquement 3 catégories de fourrages, sur base de leur mode de conservation et de leur teneur en MS : les fourrages verts, les ensilages et les fourrages secs (Cuvelier et Dufrasne, 2015)

5.2. Les aliments concentrés

Selon Cuvelier et Dufrasne (2015), les aliments concentrés se caractérisent tous par des teneurs en MS et en énergie élevées. Certains d'entre eux sont également riches en protéines, c'est le cas pour les graines de protéagineux et d'oléagineux. On distingue 2 catégories d'aliments concentrés : Les aliments concentrés simples, tels que les graines de céréales et leurs co-produits, les graines de protéagineux, les graines d'oléagineux et leurs co-produits, les tourteaux, et les pulpes séchées. Ces aliments concentrés simples sont donc les matières premières. Les aliments concentrés composés, résultant d'un mélange d'aliments concentrés simples. (Normand et al., 2009)

PARTIE 02 :
ETUDE
EXPERIMENTALE

1. Objectif :

Ce travail est une étude des systèmes d'élevage bovin dans la région de Mila. Dont les principaux objectifs sont :

- ✓ L'identification des exploitations qui pratiquent l'élevage bovin.
- ✓ Connaître le fonctionnement des systèmes d'élevage et les pratiques adoptées par les éleveurs.
- ✓ Cerner les avantages et les contraintes qui entravent le développement de la filière.

2. Matériel et méthodes :

2.1. Présentation géographique de la région d'étude

La wilaya de Mila est située dans le Nord-Est Algérien à 464 m d'altitude, et à 33 KM de la mer Méditerranée". Elle est aussi dans la partie Est de l'Atlas tellien, une chaîne de montagnes qui s'étend d'ouest en est sur l'ensemble du territoire nord du pays. La wilaya est limitée:

- Au Nord-Ouest par la wilaya de Jijel ;
- Au Nord Est par la wilaya de Constantine ;
- A l'Ouest par la wilaya de Sétif ;
- A l'Est par les wilayas de Constantine et Skikda ;
- Au Sud Est par la wilaya d'Oum El Bouaghi.
- Au Sud par la wilaya de Batna. (Figure 04)



Figure 04 : Localisation géographique de la wilaya de Mila. (Google Earth ,2020)

La wilaya abrite le plus grand barrage d'eau au niveau national barrage Beni-Haroun qui alimente une grande partie de l'est algérien avec de l'eau potable et de l'eau d'irrigation. Les principaux cours d'eau sont Oued Rhumel et Oued El Kebir. La wilaya de Mila est régie par trois microclimats, calqués sur l'agencement des trois grands ensembles morphologiques :

- humide, pour les reliefs montagneux du Nord et de la partie médiane, qui s'étend de Bouhatem à Aïn-Tine ;
- semi-aride à subhumide, pour la partie médiane de la wilaya (dépression et ses versants) ;
- semi-aride, pour les « hautes plaines ».

La wilaya de Mila compte 13 daïras et 32 communes. Parmi les 32 communes appartenant à la wilaya de Mila, 04 communes ont été retenues pour faire l'objet de l'enquête, à savoir les communes, de Mila; Oued Endja ; Oued Athmania. Le choix de ces communes s'est basé sur (Figure 05) :

- L'importance de l'agriculture dans l'activité économique de ces communes.
- La situation géographique différente de chaque commune, qui impose des structures et des conduites d'élevage différentes.



1. Mila 2.Chelghoum Laid 3.Ferdjioua 4.Grarem Gouga 5.Oued Endja 6.Rouached 7.Ttrain Bainen 8.Tassadane Haddada 9.Ain Beida Harriche 10.Sidi Merouane 11.Teleghma 12.Bouhatem 13.Tadjenanet

Figure 05 : Carte géographique de la wilaya de Mila par daïra. (Google Earth ,2020)

2.2. Méthode à suivre :

- ✓ Constituer un questionnaire d'enquête
- ✓ Réalisation de l'enquête auprès des éleveurs : la durée prévisible de la visite est d'environ deux heures. Au-delà, la lassitude peut s'installer et les tâches quotidiennes à accomplir peuvent interférer avec le déroulement de la visite.
- ✓ L'analyse des données.

2.2.1. L'élaboration du questionnaire :

La prise de note doit être facile et efficace. Il est bon de constituer un questionnaire, établi d'une façon assez large afin de recueillir un maximum d'informations sur l'élevage bovin dans la région d'étude. La durée prévisible de la visite est d'environ deux heures. Au-delà, la lassitude peut s'installer et les tâches quotidiennes à accomplir peuvent interférer avec le déroulement de la visite. Voici les informations à recueillir :

- Le volet social qui regroupe toutes les informations concernant l'éleveur ;
- Le volet technique qui comprend : la structure de l'exploitation agricole (foncier, équipement agricole, la force du travail,...etc.) ; et la structure des bâtiments d'élevage, les effectifs, la conduite du troupeau, les principales cultures, l'hygiène,...etc.
- Le volet économique : les ventes et les achats effectués par l'éleveur ; les principales productions animales.

2.2.2. Le choix des exploitations :

Les exploitations visitées, sont choisies, principalement orientées vers une activité d'élevage bovin. Ce choix est effectué d'une part à l'aide de listes des éleveurs obtenus auprès de la direction des services agricoles des wilayas, et en se basant sur quelques critères à savoir :

- L'accord de l'éleveur ;
- La disponibilité des moyens de transport.

2.2.3. Préparation de la visite :

La préparation de la visite consiste en la première prise de contact avec l'éleveur. Elle peut se faire au bureau, par contact téléphonique ou sur l'exploitation avant la visite. Il s'agit de se familiariser avec le contexte de l'exploitation.

La visite doit être prévue suffisamment à l'avance pour que tous les acteurs soient présents. Elle est prévue à un moment de la journée où elle n'interfère pas avec la conduite de troupeau.

2.2.4. Entretien avec l'éleveur :

Les enquêtes se sont déroulées sur le terrain de Novembre 2019 à février 2020. Lors des visites, des entretiens ont été réalisés avec les éleveurs. L'enquête a duré environ deux heures au cours desquelles on demande à l'éleveur de présenter sa ferme. Il faut noter aussi que la grande majorité des éleveurs n'ont pas exprimé de la patience.

2.2.5. Le questionnaire :

La version finale du questionnaire (annexe 01), adopté après corrections, comporte des questions à modalité qualitative et quantitative, concernant à la fois la structure et le fonctionnement des élevages. Les questions réparties sur 51 items avec 169 variables, s'articulent sur les points suivants :

✚ Données générales sur l'élevage :

- La nature juridique de l'exploitation
- Type de production : laiterie, transformation laitière
- Quota laitier : combien,
- Nombre d'UTH (unité de travail humain). Une UTH représente une personne travaillant à plein temps sur une exploitation pendant un an. Par exemple, pour un travailleur de 18 à 60 ans, 1 UTH correspond à 2400 heures de travail réel dans l'année.
- Fonctions et responsabilités de chaque personne, organisation du travail, qualification, emploi occasionnel ou permanent
- Age de l'éleveur
- Surfaces agricoles : en propriété ou en fermage ; nombre d'hectares de SAU (surface agricole utile) ; parcellaire ;
- Matériel agricole pour les cultures, pour la distribution d'aliment, pour le nettoyage des locaux, pour la traite, pour le paillage.

✚ Les animaux :

- Race des animaux ;
- Nombre d'animaux présents, au total et par lot : laitières, tarées, génisses...
- Age moyen au premier vêlage ;
- Evolution de l'effectif ;

- Numéro moyen de lactation : il permet de juger de l'âge moyen des vaches et de connaître la politique de réforme de l'éleveur ;
- Niveau moyen de production du troupeau ;
- ✚ **Conduite du troupeau :**
- Reproduction : IA ou monte naturelle, mises-bas (MB).
- Renouvellement : stratégie de réforme
- ✚ **Alimentation :**
- système d'alimentation,
- type de ration distribuée,
- principaux fourrages et concentrés,
- période de pâturage, éventuelle,
- stocks disponibles.

2.2.6. Echantillons touché par l'enquête :

Au terme de l'enquête 10 élevages répartis sur 04 communes de la wilaya de Mila ont été visités. L'échantillon a touché des élevages de statut et de mode de conduite différents (privés, extensifs, intensifs) (tableau 05).

Tableau 05 : Répartition des élevages enquêtés par commune.

Communes	Nombre de fermes enquêtées
- Mila	02
- Oued Athmania	04
- Oued Endja	04
Total	10

3. Résultats et discussion

3.1. Statut juridique :

Les exploitations étudiées ont un statut étatique ou privé. En effet, 08 des fermes visitées sont des exploitants privées, les 02 autres sont des exploitations étatiques.

3.2. Statut social :

3.2.1. Age du chef d'exploitation :

L'âge moyen des chefs d'exploitations suivies varie entre 50 et 61 ans. Il apparaît que l'élevage dans la région étudiée est pratiqué par des agriculteurs âgés que par les jeunes.

3.2.2. Niveau d'instruction :

Selon les données obtenus, 20 % des exploitants ont un niveau universitaire et ils sont employés en totalité au niveau des exploitations étatiques, 80 % des exploitants ont un niveau secondaire dont 40 % sont localisé au niveau des exploitations étatique (Figure 06).

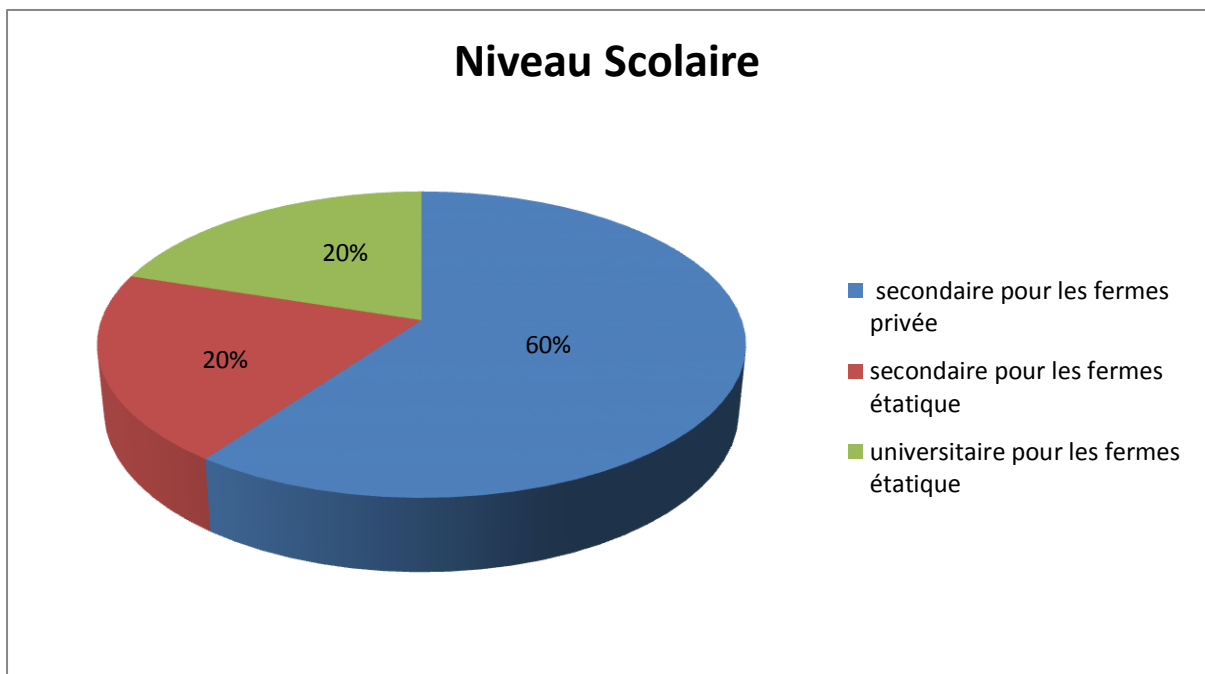


Figure 06 : Niveau d'instruction des éleveurs enquêtés.

Cependant, seulement 40 % du nombre total des exploitants ont subi une formation agricole et ils appartiennent en totalité au secteur étatique (figure 07).

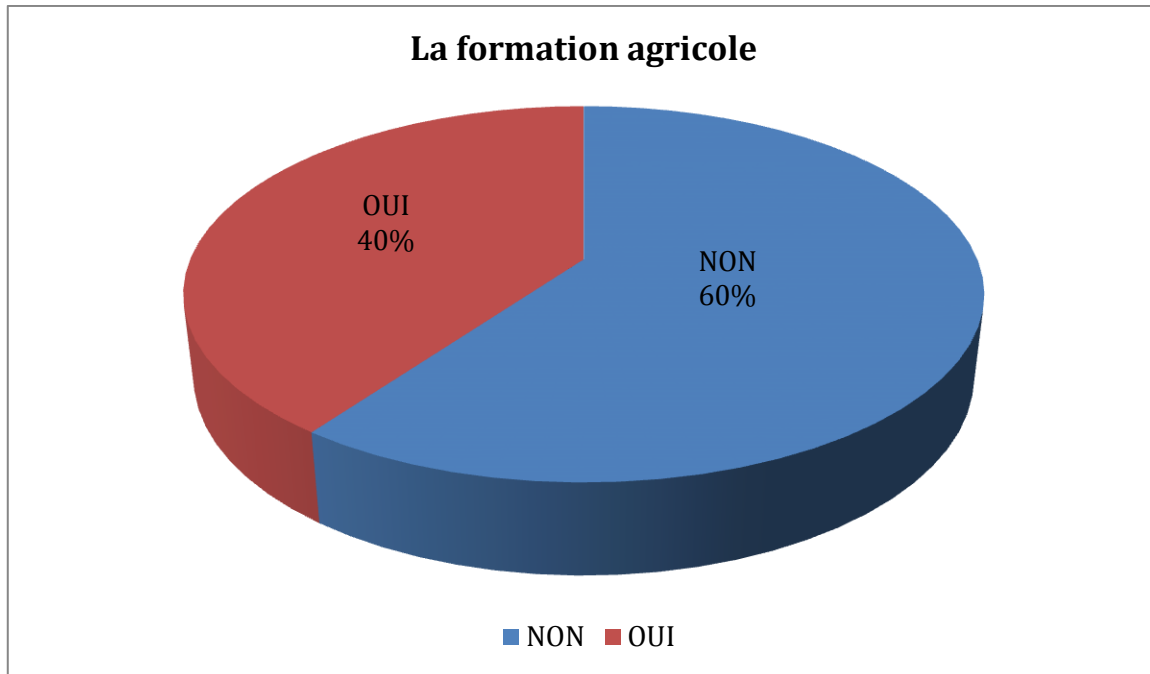


Figure 07 : Formation agricole pour éleveurs enquêtés.

3.2.3. Pluriactivité :

D'après les résultats de l'enquête, 60 % des exploitants pratiquent l'agriculture comme une activité principale. Les 40 % restant tirent profit d'une autre activité que l'agriculture.

3.2.4. Main d'œuvre :

Les différentes tâches de l'activité agricole sont assurées par une main d'œuvre salariée seulement dans une seule exploitation sur les 10 visitées et 04 exploitants s'appuient sur la main d'œuvre familiale. Dans les autres exploitations, les tâches sont assurées par une main d'œuvre saisonnière. La moyenne d'âge des travailleurs varie entre 50 et 82 ans.

3.3. Appréciation des bâtiments d'élevage :

Les types de bâtiments qui ont été recensés lors de l'enquête sont des étables et des Zribas (Figure 08). Les fermes étatiques présentent des étables avec une stabulation entravées alors que les exploitations privées visitées présentent une stabulation libre. Leurs surfaces sont différentes d'une exploitation à une autre. L'aire de couchage est constituée de la paille, du béton paillé et de la terre battue (Figure 09).

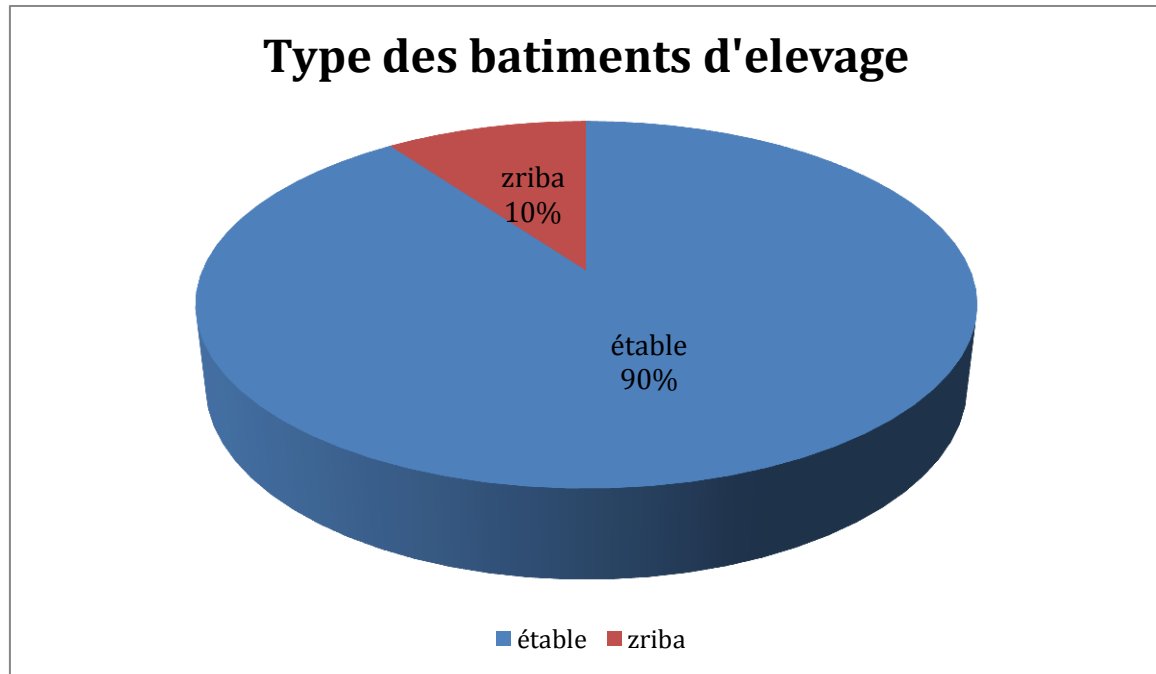


Figure 08 : Type des bâtiments d'élevages aux niveaux des exploitations suivies.

Le bâtiment permet d'abriter les animaux contre les intempéries, de faciliter le travail, et de favoriser l'accès à la nourriture et à l'eau. Il conditionne en grande partie le confort et le bien-être des animaux et donc indirectement la valorisation de la ration alimentaire. L'ergonomie doit permettre de limiter les blessures en aidant à concevoir des installations respectueuses de la taille, des postures et des mouvements des animaux (**Lensink , 2002**).

Il faut que la surface disponible soit suffisante par rapport au nombre d'animaux présents. Elle influe sur le bien-être des animaux, sur la qualité du lait et le développement de maladies infectieuses.

Pour la stabulation libre, les dimensions des logettes ainsi que la surface disponible par animal constituent les principales mesures à relever. Le type de sol, sa nature (béton, terre battue...) et ses caractéristiques (rainurage du béton, dimensions des caillebotis...) sont aussi très importants. La libre circulation des animaux permet une détection aisée des chaleurs (**Vagneur ,2002**).

Pour la stabulation entravée elle permet de maintenir une hygiène correcte des animaux avec un minimum de paille. Par contre, la détection des chaleurs y est délicate. Le manque d'exercice prédispose aux problèmes de cétose et peut avoir des conséquences graves sur les

membres. Le relever des animaux est souvent plus difficile. La nature du sol, souvent dure, va aggraver tous les problèmes de décubitus prolongé (Vagneur ,2002).

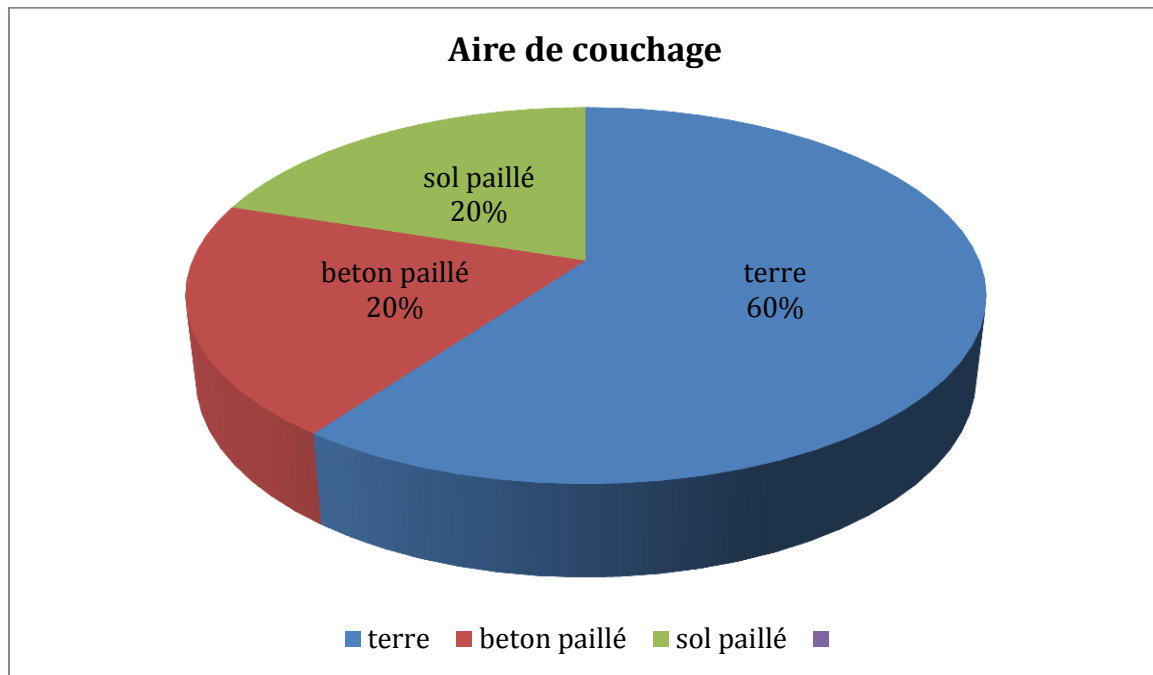


Figure 09 : La surface de l'air de couchage.

3.4. Matériel agricole :

Le matériel mécanique des exploitations visitées, est généralement limité surtout en quantité. On note que la ferme privée qui a été visité au niveau de la commune d'Oued Endja dans la wilaya de Mila est limité en matière de mécanisation avec 02 véhicules et seulement quelques matériaux nécessaires à l'irrigation. Cette exploitation fait recours à la location du matériel.

Pour le reste des exploitations, la ferme privée située au niveau de Mila - wilaya de Mila est la ferme pilote Mecheri Saleh située dans la Commune d'Oued Athmania sont les plus équipées par rapport aux autres exploitations, on note aussi la présence d'une machine de préparation du concentré au niveau de la ferme pilote.

En général les équipements les plus fréquents sont relatifs à l'irrigation, du matériel relatif aux labours, à la fauche et aux transports (Tableau 06).

Tableau 06 : Les équipements les plus fréquents au niveau des exploitations visitées.

Matériels	F1, F7	F2	F3, F9	F4, F10	F5, F6, F8
Matériels Irrigation	0	2	2	Kits-d 'irrigation avec asperseurs	2
Matériels de récolte	1	5	0	1	2
Faucheuse	0	2	0	1	2
Tracteurs	0	3	0	2	3
Véhicules	2	2	2	1	1
Autres	0	0	Cuve de réfrigération	Ensileuse	-Machine de préparation du concentré -Camionnette

Parmi les facteurs de production agricole, l'équipement mécanique mérite un examen particulier car il conditionne une grande partie l'intensité de production (**Ali Benamara, 2001**).

3.5. La production animale :

3.5.1. L'élevage bovin :

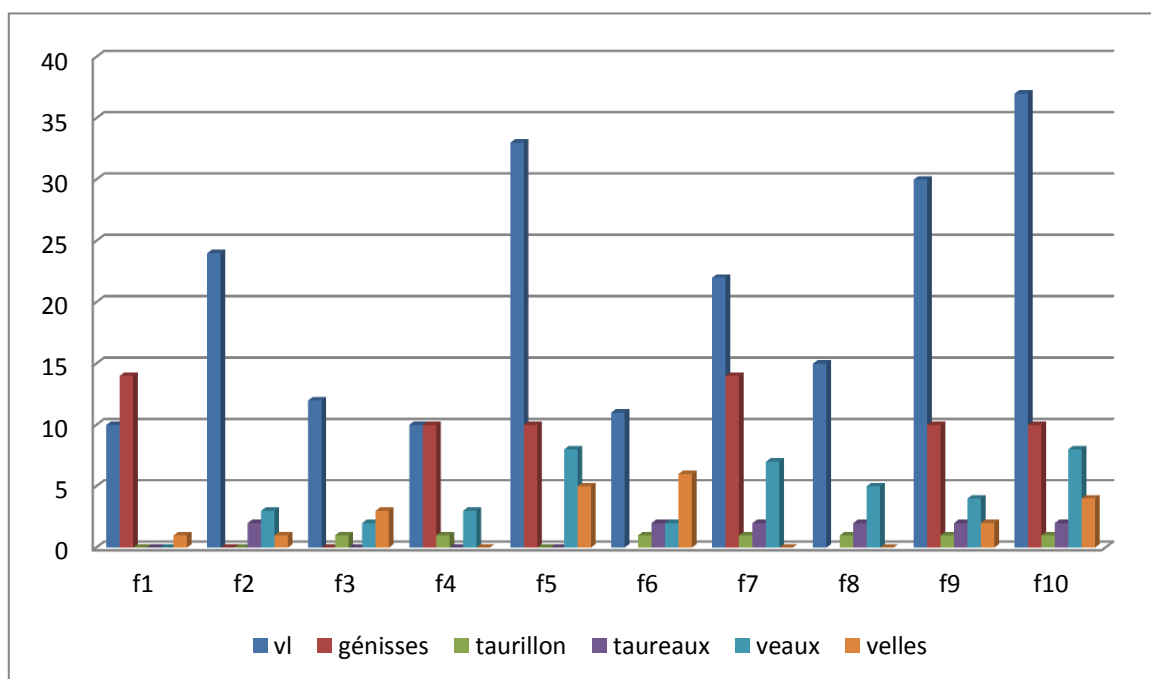
L'effectif bovin varie entre 11 et 41 têtes avec une moyenne de 24,2 têtes. L'effectif de vaches laitières est compris entre 10 et 37 têtes.

Pour les génisses de renouvellement, la moyenne est de 4 têtes. En effet, 06 exploitations sur les 10 exploitations visitées possèdent des génisses de renouvellement. En ce qui concerne les taurillons, 03 exploitations sur 10 n'ont pas de taurillons, alors que les 07 autres possèdent un effectif d'un seul taurillon. 4 exploitations n'ont aucun taureau, et les autres exploitations utilisent 02 taureaux. Pour les veaux, 09 exploitations sur 10 gardent des veaux avec une moyenne qui varie entre 3 et 8 têtes. En fin, les vêles sont gardées chez 07 exploitants sur les 10 avec un nombre variant entre 01 et 06.

Le tableau 07 et la figure 10 présentent les différentes catégories du cheptel bovin exploité.

Tableau 07 : Les différentes catégories du cheptel bovin exploité.

	VL	Génisses	Taurillon	Taureaux	Veaux	Veles
F1	10	14	0	0	0	1
F2	24	0	0	2	3	1
F3	12	0	1	0	2	3
F4	10	10	1	0	3	0
F5	33	10	0	0	8	5
F6	11		1	2	2	6
F7	22	14	1	2	7	0
F8	15		1	2	5	0
F9	30	10	1	2	4	2
F10	37	10	1	2	8	4

**Figure 10** : Les différentes catégories du cheptel bovin exploité.

3.5.2. Autres élevages :

L'effectif ovin varie entre 59 et 153 têtes avec une moyenne de 71,4 têtes. L'ovin est présent dans 08 des 10 exploitations enquêtées. Avec un effectif variant entre 59 et 153 têtes avec une moyenne de 71,4 têtes. La figure 11 présente la production animale dans les exploitations visitées. Il est important de signalé que l'effectifs des ovins est élevée probablement pour des raisons économique.

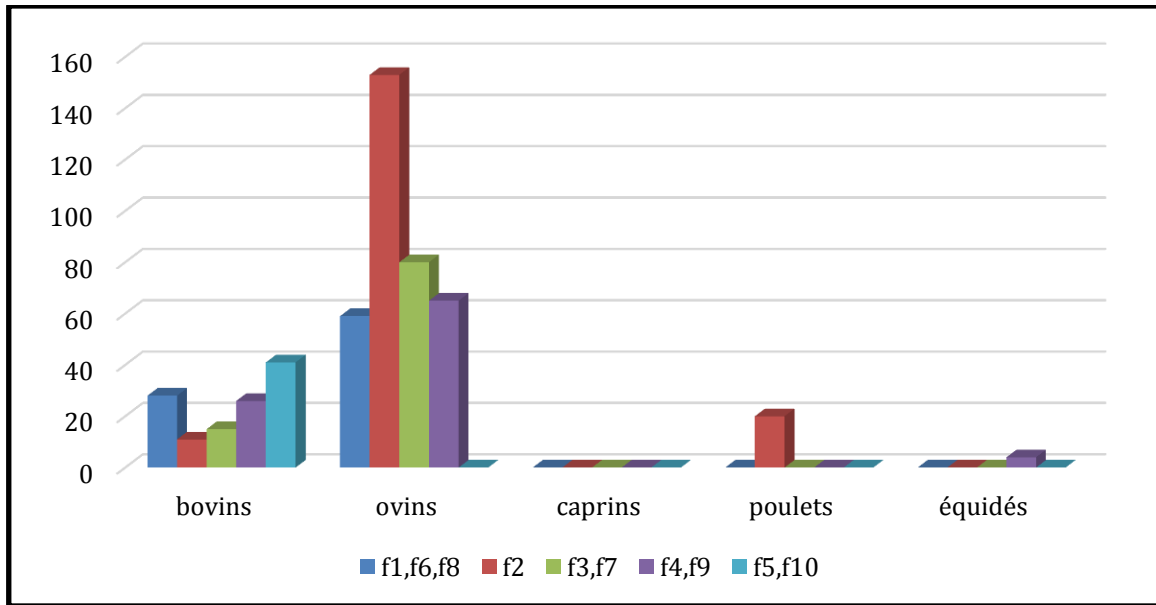


Figure 11 : La production animale au niveau des exploitations visitées.

3.6. Conduite de l'élevage bovin :

3.6.1. La conduite de l'alimentation

Les données obtenues montrent que l'alimentation du cheptel bovin étudié repose sur l'utilisation des fourrages grossiers, pâturage, fourrages verts, trèfle, l' luzerne, les déchets de la tomate d'industrie, l'ensilage et le concentré.

La conduite de l'alimentation est l'aspect principal des pratiques mises en œuvre par les éleveurs dans les processus de production animale (**Benamara, 2001**). L'alimentation des vaches en lactation et des vaches tarées est un facteur de risque majeur de certains troubles métaboliques ou de la reproduction (**Ferre, 2003**).

3.6.1.1. Alimentation des vaches laitières :

L'alimentation de la vache laitière est différente d'une exploitation à une autre selon la nature des ressources alimentaires disponibles, le stade physiologique, et aussi selon la saison.

Les animaux reçoivent de la paille de céréales, le foin de prairie, trèfle, l' luzerne, déchets de tomate et du concentré. Les quantités distribuées sont variables d'une exploitation à l'autre.

Pour les exploitations étatiques, en plus du fourrage grossier, les vaches reçoivent des quantités de concentré et d'ensilage à l'étable tout le long de l'année.

Les quantités distribuées de concentré sont variables en fonction de la saison et selon l'exploitation et aussi selon le stade physiologique. En effet, la quantité du concentré varie durant les derniers mois de gestation entre 05 et 14 kg/ vache / jour. Les concentrés utilisés sont soit simples (son de blé), soit composés essentiellement de son de blé, d'orge, de soja et de maïs avec ou sans CMV (Tableau 08).

Tableau 08 : La quantité des concentrés utilisés avec ou sans CMV.

	F1, F5	F2, F4	F3, F6	F7, F10	F8, F9
Quantité du concentré (kg/jrs)	14	7 à 8	6	4 à 5	4 à 5
Suppléments alimentaire	Oui	Non	Oui	Oui	Oui

Il faut signaler aussi que selon les informations collectées, en général le changement de l'alimentation est basée sur : l'état corporel, l'état physiologique ainsi que les variations de production dans la plupart des exploitations visitées.

Le problème le plus rencontré pour la plus part des exploitant surtout privée est le prix de l'aliment. Pour les fermes étatiques, l'aliment est dans la majorité des cas disponible avec des quantités suffisante.

3.7. La conduite de la reproduction :

La monte naturelle est pratiquée pour une seule ferme privée avec la présence en permanence du taureau. L'insémination artificielle est pratiquée dans les autres fermes privées et d'une manière régulière au niveau des fermes étatiques.

L'âge moyen de la première saillie de la génisse varie entre 18 et 24 mois pour l'ensemble des exploitations. L'ensemble des exploitants concernés tiennent compte du poids de la génisse ainsi que les signes d'apparition des chaleurs pour la mise en reproduction.

L'intervalle vêlage- saillie fécondante présente une moyenne de 2,5 mois. Aussi, l'écart vêlage- vêlage est étroitement lié à l'écart vêlage- saillie fécondante ; il présente une moyenne de 12 mois.

L'écart vêlage-première saillie varie entre 60 à 70 jours et le taux de réussite en première saillie est évalué en moyenne à 30%.

Pour la détermination des chaleurs les éleveurs se basent en générale sur l'observation des signes clinique comme : L'écoulement de la glaire cervical, le chevauchement et le beuglement. Parmi les exploitations visitées seules les fermes privées pratiquent la synchronisation des chaleurs pour une bonne maitrise de la reproduction.

3.8. Hygiène et santé :

Les maladies les plus fréquentes au sein des élevages étudiés sont les maladies respiratoires et les mammites. Il existe aussi d'autres maladies qui ont été signalé (Tableau 09) telle que, la Tuberculose et la brucellose et les boiteries mais à des faibles intensités. Pour les fermes privées en cas de maladies, les éleveurs font appel au vétérinaire pour le traitement. Pour les deux fermes étatiques le vétérinaire est toujours présent sur l'exploitation.

Tableau 09: Maladies qui ont été signalées aux niveaux des exploitations.

	F1, F5	F2, F4	F3, F6	F7, F10	F8, F9
Mammite	/	oui	oui	oui	/
Tuberculose	/	/	/	/	oui
Brucellose	Oui en 2009	/	/	/	/
Autre maladie	Ictère	/	/	/	Boiteries
Le vétérinaire est 'il présent ?	Sur appel	Sur appel	Sur appel	toujours	toujours
Traitement	Préventif Curatif	Préventif Curatif	Préventif	Préventif Curatif + chirurgie si nécessaire	Préventif Curatif + chirurgie si nécessaire

3.9. La production laitière :

L'estimation précise de la production laitière par vache est difficile, car elle nécessite la mise en place d'un contrôle laitier. La production est également variable selon la saison et l'offre alimentaire soit en herbe ou en fourrages verts. La durée de la traite varie de 7 et 15 minutes. Pour quatre des huit fermes privée, le lait est vendu pour les laiteries NUMIDIA et SOMMAM et les deux fermes étatiques vendent leurs laits aux collecteurs privés. Le prix de vente varie entre 30 et 36 DA pour le litre de lait.

Conclusion

Au cours de ce modeste travail que nous avons effectué, nous avons obtenu une grande connaissance sur les élevages bovins dans la wilaya de Mila, qui sont caractérisés par les conditions climatiques favorable, la présence des ressources hydriques, et l'exiguïté des surfaces agricoles utiles des exploitations. Les élevages sont souvent de caractère familial, avec un bas niveau instructif de leurs propriétaires. Ces derniers, et face à la faible productivité de leurs ateliers laitiers, activent dans d'autres domaines agricoles ou non, et cherchent la diversification de leurs revenus par l'élevage des veaux ou des petits ruminants.

L'importance des effectifs exploités, est le résultat d'un ajustement entre disponibilités fourragères et nombre d'animaux, il en résulte de fortes décapitalisations lors des saisons sèches, et une reconstitution du cheptel lors des bonnes saisons. Cependant, cette reconstitution est souvent freinée par un seuil limite, dicté par l'exiguïté des superficies exploitées. La structure génétique des troupeaux est marquée par la prédominance des races modernes, notamment la Frisonne Pie Noire et la Holstein ; les effectifs de races locales et mixtes demeurent relativement importants aussi.

Les systèmes fourragers largement extensifs, sont caractérisés par : un faible développement des cultures fourragères, tant sur le plan superficie que diversification, une absence totale des prairies artificielles, et un faible apport des fourrages naturels, y compris celui des jachères, conséquence directe de la prédominance de la céréaliculture; cette dernière occupe des superficies plus importantes que celles réservées aux fourrages.

Les limites des systèmes fourragers, rencontrées dans la majorité des exploitations, ont engendré un faible degré d'autonomie en matière d'alimentation, avec absence totale de pratique de rationnement. Les aliments peu diversifiés, sont distribués en fonction du disponible, et font souvent appel à un usage excessif de fourrages secs (foins et pailles), et par conséquent des aliments concentrés, au détriment des fourrages verts et de l'ensilage. La conduite de la reproduction souvent maîtrisée, est caractérisée par un fort développement de l'insémination artificielle, et un manque de suivi de l'état reproductif des animaux, avec en conséquence des performances en dessous des objectifs techniques et économiques.

La production laitière, en l'absence d'équipements nécessaires à sa spécialisation, est caractérisée par une conduite défectueuse de la traite et du tarissement. Les performances de production, affectées par une alimentation largement extensive et une reproduction mal

maîtrisée, sont souvent faibles et mal suivies, en raison d'absence du contrôle laitier. Les pratiques de commercialisation, qui ne reflètent pas la vraie production, favorisent la livraison et le vente aux revendeurs.

En l'absence d'un suivi rigoureux de l'état sanitaire des animaux, et d'une stratégie de prophylaxie, les pathologies existantes sont de nature multifactorielle, et témoignent des carences enregistrées au niveau de la structure (conditions d'habitat) et du fonctionnement des élevages (conduite de l'alimentation, de la reproduction, de la production laitière et conduite sanitaire).

Cette étude a permis d'établir un diagnostic des conditions d'élevage dans la région, et de dégager les différentes contraintes rencontrées. Néanmoins, il convient de faire des enquêtes à une échelle plus vaste pour recenser tous les problèmes existants, afin de pouvoir agir sur eux. Des études de ce genre, nécessitent une association entre vétérinaires praticiens, chercheurs, et éleveurs motivés.

Références Bibliographiques

1. **Académie vétérinaire de France, Paris (FRA)**, Meissonnier, Étienne; Mayer, Élie.
2. **Adem R., Ferrah A., (2002)**. Les ressources fourragères en Algérie: Déficit structurel et disparités régionales, analyse du bilan fourrager pour l'année 2001. <http://gredaal.lfrance.com/gredaal/index.htm>.
3. **Agabriel C., Coulon J.B., Mrty G., Bonaiiti B., Boniface P., (1993)**. Effets respectifs de la génétique et du milieu sur la production et la composition du lait de vache, étude en exploitation. INRA Prod. Anim. Alfort, CIRAD-IEMVT, pp : 95.
4. **Beth Wheeler** - spécialiste de la nutrition des bovins laitiers/MAAARO
5. **Boubekeur, A., 2010**. Essai d'établissement de typologies d'exploitations d'élevages laitiers dans le contexte du Sud Algérien.)
6. **Craplet C., Thibier M., (1973)**. La vache laitière. Ed. Vigot Frères. 100-161.
7. FAO. 2016. Site web AQUASTAT. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.)
8. **Faye B., (1986)** : Facteurs de l'environnement et pathologie non parasitaire de la vache. Données bibliographiques et synthèse des résultats de l'enquête éco-pathologique continue. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. I.N.R.A.
9. Fontaine M., Mollereau H., Porcher Ch., Nicolas E., Brion A., (1993). Vade-mecum du vétérinaire. Volume 2. Quinzième édition. 560-1026.
10. Freret S., Ponsart C., Rai D.B., Jeanguyot N., Paccard P., Humblot P., 2006. Renc. Rech. Rum., 13, 281-284.
11. **GTV., 1998**. Variations dues aux facteurs zootechniques autres que liés à l'alimentation. Proceedings, Journées Nationales des GTV : La Reproduction, 57-66.
12. **Hanzen, CH., Laurent Y., 1991**. Université liège, Facultés de médecine vétérinaire service d'obstétrique et des troubles de la reproduction, B1, sart tilman, B-4000 liège le 26/06/1991.
13. **Larem Guerra**, Ingénieur d'État en agronomie option production animale 2007, « Situation de l'élevage bovin en Algérie » [archive], Université Ferhat-Abbas Sétif, sur Memoireonline.com, 2007 (consulté le 16 mai 2019).
14. **Madani T., (2000)** : Place et performances de l'élevage bovin en milieu semi aride: Cas de l'Algérie. In: Actes des 3emes journées de recherches sur les productions animales, 78-84.
15. **Maillard R., 2002**. Facteurs d'efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs », parue dans les actes des Journées Européennes de la Société Française de Buiatrie, p 14-35.
16. **Mark E. Carson** - analyste de la reproduction des troupeaux/Gencor.
17. **Mauries M., Allard G., (1998)** : Produire du lait biologique : Réussir la transition. Edition France Agricole, 99-192.
18. **M. Mohamed Alioui** Secrétaire Général de l'Union Nationale des Paysans Algériens (UNPA).
19. **Nebel R L., Walker W.L., MacGilliard M.L. Allen C.H. Heckman., (1994)**. Timing of artificial insemination of dairy cows: Fixed time once daily versus morning and afternoon. J. Dairy Sci.,77, 3185-3191.

20. **Normand, J., Moevi, I., Lucbert, J & Pottier, E. 2009.** Le point sur l'alimentation des bovins et des ovins et la qualité des viandes. Institut de l'élevage. P17.
21. **Site 01 :** <http://dspace.univ-guelma.dz:8080/xmlui/handle/123456789/1807>
22. **Site 02:** <http://www.aps.dz/economie/76904-emploi-63-des-travailleurs-employes-par-le-secteur-prive-en-algerie> [archive]**Site 03 : Le secteur agricole contribue à hauteur de 12,3 % au PIB national - Radio Algérienne »** [archive], sur www.radioalgerie.dz
23. **Soltner D., (1979).** Alimentation des animaux domestiques. Le rationnement des bovins. des ovins et des porcs: 13^{ème} éd., 284 p.
24. **Trocon J.L., Coulon J.B., Lescourret F., (1994) :** Carrière des vaches laitières: Caractéristiques de la phase d'élevage, relation avec les performances en première lactation. INRA Prod.Anim. Urbanisme, Université de Constantine, 193p
25. **Wolter R., (1994).** Alimentation de la vache laitière, 2^{ème} éd. 255 p.
26. **Wolter R., (1999).** Alimentation du cheval. Edition France Agricole, 478p.

Annexe 01 : LE QUESTIONNAIRE DE L'ENQUETE

L'exploitation

- Nom et prénom du propriétaire :

- Adresse :

-Commune : -Daïra

Q1 -Statut :

- Etatique
- Privé

Q2-Mode d'élevage :

- Intensif
- Semi- intensif
- Extensif
- Semi- extensif

Q3- Ressources hydriques

- Réseau EAP
- Puit
- Source
- Oued

Bâtiments et microclimat

Q4- Nombre de bâtiments :

- Pour élevage bovin :
- Autre :

Q5- Les bâtiments (construction)

- Anciens
- Nouveaux

Q6- Etat général des bâtiments

- Bon état
- Moyen
- Mauvais

Q7- Type de stabulation

- Libre
- Entravée

Q8- La litière (abondance) :

- Inexistante
- Clairsemée
- Abondante

Q9- La litière (propreté) :

- Propre
- Passable
- Sale

Q10- Hygiène des bâtiments

- Propre
- Passable
- Sale

Q11- Ventilation (type) :

- Statique
- Dynamique
- Mixte

Q12- Aération (qualité) :

- Bonne
- Passable
- Mauvaise

Le Personnel

Q13 -Ancienneté dans le domaine d'élevage (propriétaire) :ans

Q-14 - Le niveau instructif du propriétaire

- Analphabète
- Primaire
- Secondaire
- Universitaire.....

Q-15 - Activité principale du propriétaire

- Agriculture
- Elevage
- Activité dans d'autres secteurs.....

Q-16 -Main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage

- Familiale

- Salariale
- Mixte

Surfaces

Q-17 - SAU exploitée (ha) :

Q-18 -Propriété (ha) :

Q-19 - Terre louée (ha) :

Q-20 - Surfaces réservées aux fourrages (ha) :

Q-21 - Surfaces réservées aux céréales (ha) :

Q-22 - Surfaces irriguées (ha) :

Cultures et ressources fourragères

Q-23- Les productions végétales pour la vente

- Fruits
- Légumes
- Céréales
- Légumes secs
- Fourrages

Q-24 - Les fourrages cultivés

- Avoine
- Vesce avoine
- Luzerne
- Maïs
- Orge
- Sorgho

Q-25 - Les autres ressources fourragères

- Jachères
- Chaumes
- Prairies naturelle et parcours
- Prairie temporaire

Les animaux

Q26 -Nombre total de bovins :

Q27- Nombre d'animaux par catégorie :

- Vaches laitières :

- Taureaux :
- Génisses :
- Taurillons :
- Veaux :

Q28 -Nombre de vache par races existantes :

- Frisonne pie noire
- Pie rouge
- Holstein
- Tarentaise
- Autres :
- Locale
- Mixte

Q-29 - Les autres productions animales :

- Elevage des veaux
- Ovins et/ou caprins
- Autre.....

Q-30 -Age de vente des veaux :mois

Conduite de l'alimentation

Q-31 -Origine des aliments distribués :

1. Foin :

- Acheté
- Produit
- Acheté et produit

2. Paille

- Acheté
- Produit
- Acheté et produit

3. Concentré

- Acheté
- Produit
- Acheté et produit

Q-32 -Nature des fourrages distribués : - F : foins – S : ensilage - V : vert

- Avoine -F- S - V- :
- Vesce avoine -F- S - V- :
- Luzerne -F- S - V- :
- Maïs -F- S - V- :
- Orge -F- S - V- :
- Sorgho -F- S - V- :

Q-33-Paille :

- Pas de paille
- Paille traité
- Paille non traité

Q-34 -Nature du Concentré :

- Simple
- Composé par l'éleveur
- Composé par le fabricant

Q-35 -Composition du concentré

- Grain de céréale.....
- Graines.....
- Sous-produit de grains.....
- Tourteaux.....
- Autre sous-produit.....

Conduite de la reproduction

Q-36 -Documents de suivi de la reproduction :

- Identification des animaux
- Fiche individuelle
- Planning d' étable

Q-37 -Origine des reproducteurs et/ ou de la semence

- De la ferme
- D'autres fermes

Q-38 -Détection des chaleurs :

- Surveillance du troupeau
- Recours au planning d'étable
- Taureau libre avec les vaches

Q-39- Mode de reproduction

- Monte en lot
- Monte en main
- Insémination artificielle

Q-40 - Constat de gestation

- Non-retour en chaleur
- Palpation transrectale
- Développement abdominale

Conduite de la production laitière

Q-41 -Moyen de production laitière :

- Machine de traite
- Lactoduc
- Cuve de réfrigération

Q-42 - Nombre de traite par jour

- Une seule
- Deux traites

Q-43 -Conduite de la traite

- Nettoyage des mamelles
- Massage des mamelles
- Elimination des premiers jets
- Trempage des trayons

Q-44 -Conduite du tarissement

- Brutal
- Progressif
- Traitement systématique

Q-45 - Suivi des performances de production

- Contrôle laitier
- Simple enregistrement du total lait

Q-46 - Quantité de lait produite par vache et par jour

- Moyenne
- Maximum
- Minimum

Q-47 -Age au sevrage des veaux mois

Q-48 -Allaitement des veaux

- Lait maternel
- Aliment d'allaitement

Q-49 -Pratiques de Commercialisation

- Livraison
- Vente aux revendeurs
- Vente directe aux consommateurs
- Autoconsommation

Conduite sanitaire

Q-50 - Suivi sanitaire et prophylaxie

- Vaccination
- Déparasitage
- Tuberculisation.....
- Test brucelique
- Suivi régulier par le vétérinaire
- Visite du vétérinaire en cas de maladie seulement

Q-51 - Pathologies existantes

- Mammaire.....
- Digestives.....
- Respiratoire.....
- Appareil locomoteurs
- Urinaire.....
- Métabolique
- Parasitaire interne
- Parasitaire externe
- Pathologie de la reproduction.....
- Affections néonatales et mortalité des veaux.....
- Mauvais état général, causes non identifiés