

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة

UNIVERSITE 20 AOÛT 1955- SKIKDA



Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire Présenté en Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Filière: Sciences Agronomiques

Option: Production et nutrition animale

Intitulé

Conduite alimentaire dans des élevages laitiers adhérents à des laiteries dans la wilaya de Skikda

Présenté Par:- Messaoud Laouar Ouail
- Bouchehit Saadi nour el islem

Membres de Jury:

Nakib Lydia	MAA	Présidente	Univ.20 août 1955-Skikda
Zalani Karima	MCB	Promotrice	Univ. 20 août 1955-Skikda
Bouhadja Nadia	MAA	Examinatrice	Université20 août 1955-Skikda

Année universitaire 2024/2025

Dédicace

À ce petit garçon qui rêvait de devenir médecin... Pardon, nous avons pris un autre chemin, mais un chemin qui ne manque pas d'espoir.

Ma chère maman... Toutes les langues du monde sont impuissantes à exprimer l'amour que je te porte. Que Dieu te garde pour moi, source de fierté et de réconfort.

Mon père... Je suis tellement fier d'être ton fils. C'est douloureux de vivre sans toi. Que Dieu te fasse miséricorde.

Mon frère... La personne que j'aime le plus au monde, mon pilier.

Mes sœurs... Que Dieu vous protège et vous comble de bonheur.

À la famille et les amis toujours présents dans les moments de besoin... Merci à vous. C'est un grand honneur de vous connaître.

Ouail

Dédicace

À ce jeune homme qui, malgré les doutes, les échecs et les moments de fatigue, continue d'avancer avec détermination. Il apprend, persévère, et garde ses rêves vivants, avec l'espoir qu'un jour ils deviendront réalité. Cette modeste mémoire est un pas parmi d'autres sur son chemin.

À mon père,

Un exemple de force et de sagesse. Ton soutien a été essentiel dans chaque étape de mon parcours.

À ma mère,

Ton amour, tes prières et ta tendresse ont été mon refuge. Que Dieu te protège et te récompense pour tout ce que tu m'as donné.

À mon frère et mes sœurs,

Merci pour votre présence, vos encouragements et votre affection sincère.

À ma famille et mes amis,

Merci à tous ceux qui m'ont accompagné, de près ou de loin, tout au long de mon parcours universitaire

Islem

Remerciement

Avant toute chose, nous remercions Dieu le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la force, la patience et la santé nécessaires afin de mener à bien ce travail.

Nous exprimons notre sincère reconnaissance à Madame Zaalani Karima, notre encadrante, pour son encadrement attentif, sa disponibilité, ses conseils avisés et son soutien tout au long de la réalisation de ce mémoire. Ses orientations ont été d'une grande valeur scientifique et humaine.

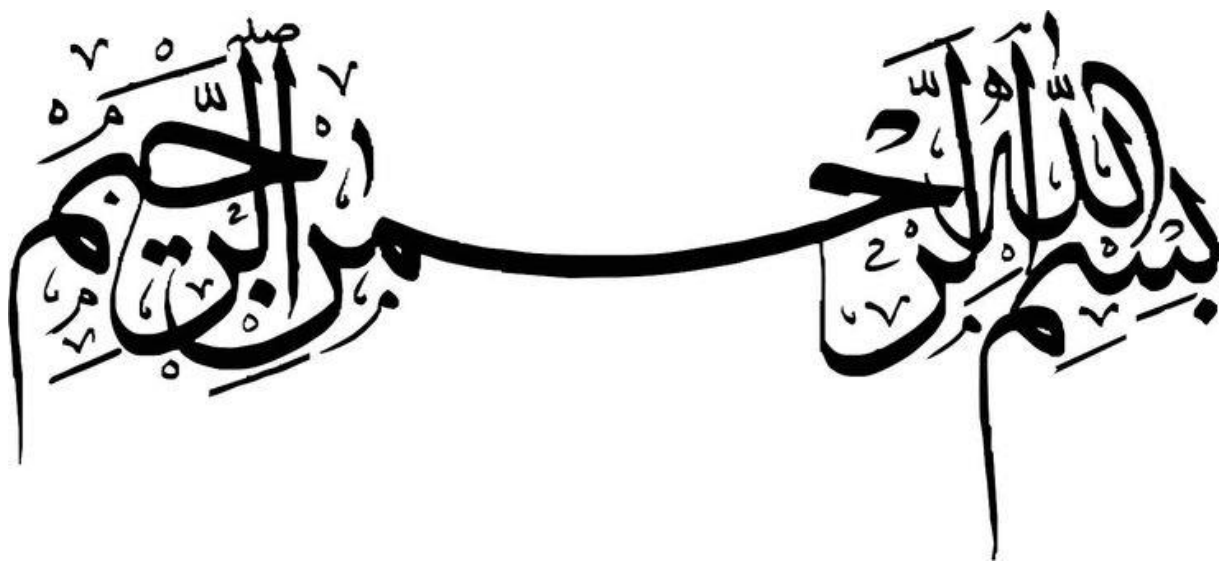
Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury, Madame Naquib Lydia et Madame Bouhadja Nadia, pour l'honneur qu'elles nous ont fait en acceptant d'évaluer notre travail, ainsi que pour leurs remarques constructives et leur bienveillance.

Nous tenons aussi à remercier l'ensemble des enseignants et personnels du département de science agronomique de l'université 20 aout 1955 Skikda, pour leur encadrement académique durant toutes nos années de formation.

Nos plus sincères remerciements vont également aux élèves ayant participé à notre enquête, pour leur accueil, leur collaboration et le temps qu'ils nous ont accordé.

Nous adressons une pensée particulière à nos familles respectives, pour leur amour, leur patience et leur soutien inconditionnel, ainsi qu'à tous nos amis et camarades de promotion qui ont contribué, d'une manière ou d'une autre, à rendre ce parcours plus enrichissant.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont participé à l'accomplissement de ce travail



Plan de travail

Introduction générale.....	13
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	14
Chapitre : 1 caractéristiques de la filière laitière bovine dans la wilaya de Skikda.....	15
1.1 Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans la wilaya de Skikda	15
1.2. Evolution de la production laitière dans la wilaya de Skikda	15
Chapitre 2 : systèmes d'élevage bovin en Algérie.....	17
Chapitre 3 : évolution des ressources alimentaires des cheptels	18
3.1. Evolution de la production fourragère en Algérie.....	18
3.2 Aliments concentrés	19
3.3 Bilan fourrager en Algérie	19
3.4 Bilan fourrager dans la wilaya de Skikda	19
Chapitre 4 : conduite alimentaire des troupeaux bovins	22
4.1 Les aliments produits et /ou utilisés dans les exploitations laitières bovines	22
4.1.4 Les aliments composés.....	22
4.1.2. Le rationnement des animaux d'élevage	22
a) Les besoins d'entretien	23
b) Les besoins de production.....	23
c) Les besoins de gestation.....	24
4.1.4 Contraintes alimentaires des cheptels bovins en Algérie	25
DEUXIEME PARTIE :	26
ETUDE EXPERIMENTALE	26
Chapitre I. Bases méthodologiques.....	27
1.1 Zone d'étude (wilaya de Skikda).....	27
1.2. Objectif de l'étude.....	27
1.3. Démarche sur le terrain.....	27
1.4 Structure du questionnaire	29
1.6. Variables retenues.....	29
1.7. Traitement des données	30
Chapitre II Résultats et discussion.....	31
2.1.1. Localisation des exploitations laitières enquêtées.....	31
2.1.2 Composante humaine des exploitations enquêtées	32

2.1.2.1 Critères liés au chef d'exploitation (âge, niveau d'instruction et stages)	32
2.1.2.2 Types de main d'œuvre	34
2.1.3 Système d'exploitation, statut juridique et assiette foncière des exploitations laitières enquêtées.....	35
2.1.4 Capital foncier des exploitations enquêtées.....	36
2.1.5 Ressources en eau et irrigation dans les exploitations laitières enquêtées	40
2.1.6 Caractéristiques de la production fourragère des exploitations enquêtées.....	41
2.2.1 Evaluation de la production de lait cru des exploitations enquêtées.....	43
2.2.2 Structure des troupeaux des élevages enquêtés et conduite alimentaire des troupeaux bovins enquêtes.....	44
2.2.2.1 Effectif bovin total de l'échantillon d'étude.....	44
2.2.2.2. Composition raciale des troupeaux enquêtés.....	45
2.3 . Etude de la conduite alimentaire des troupeaux enquêtes	45
a) Rapport SF/UGB et pâturage.....	46
b) Types de ration distribuée.....	46
c) Types de complémentation alimentaire des animaux.....	49
d) Pratique du rationnement dans les élevages enquêtés.....	50
CONCLUSION GENERALE	51
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	53

N° du tableau	Titre du tableau	Page
Tableau 1	Évolution du cheptel bovin dans la wilaya de Skikda (2013–2024)	15
Tableau 2	Evolution de la production laitière dans la wilaya de Skikda (2013-2024)	16
Tableau3	Evolution de la production fourragère en Algérie (2009-2015) (MADR, 2016)	18
Tableau 4	Bilan fourrager national en millions d'unités fourragères (UF) – Année 2012	19
Tableau 5	Coefficients d'équivalence des cheptels en UGB (MADR, 2001)	20
Tableau 6	Evaluation des cheptels (UGB) et besoins en UF . wilaya de Skikda 2017	21
Tableau 7	Estimation des ressources alimentaires des cheptels (wilaya de Skikda)	22
Tableau 8	Bilan fourrager de la wilaya de Skikda pour l'année 2017	22
Tableau 9	Les besoins de production des vaches laitières	24
Tableau 10	Besoins nutritionnels de gestation en UFL, PDI, calcium et phosphore	24
Tableau 11	Répartitions des éleveurs selon les tranches d'âge	32
Tableau 12	Répartition des éleveurs selon le niveau d'instruction	33
Tableau 13	Répartition des éleveurs selon la formation d'élevages	33
Tableau 14	Répartition des exploitations selon le type de main-d'œuvre	34
Tableau 15	Répartition des exploitations selon le système d'exploitation	35
Tableau 16	Répartition selon la surface agricole totale (SAT)	36
Tableau 17	Répartition selon la surface agricole utile (SAU)	37
Tableau 18	Répartition selon la surface fourragère (SF)	38
Tableau 19	Répartition selon la surface fourragère en sec (SFS)	39
Tableau 20	Répartition selon la surface louée (SL)	40
Tableau 21	Répartition des exploitations selon les sources hydriques	40
Tableau 22	Cultures fourragères pratiquées dans les exploitations	41
Tableau 23	Répartition des exploitations selon le mode d'exploitation	42
Tableau 24	Répartition des exploitations selon le mode de conservation	43
Tableau 25	Production de lait cru : quantités journalières et rendement	44
Tableau 26	Effectif bovins dans les exploitation enquêté	44
Tableau 27	Composition raciale des troupeaux bovins dans les exploitations enquêtées	45
Tableau 28	Répartition selon la SF/UGB	46
Tableau 29	Rations alimentaires distribuées en hiver au niveau des exploitations enquêté	47
Tableau 30	Rations alimentaires distribuées au printemps au niveau des exploitations enquêté	47
Tableau 31	Rations alimentaires distribuées en été au niveau des exploitations enquêté	48
Tableau 32	Rations alimentaires distribuées en automne au niveau des exploitations enquêté	48
Tableau 33	Types d'aliments concentrés utilisés dans les exploitations	49
Tableau 34	Répartition des élevages enquêtés selon les quantités de concentré distribuées	50

N° de la figure	Titre de la figure	Page
Figure 1	Répartition des communes enquêtée et non enquêtée dans la wilaya de Skikda	31
Figure 2	Répartition des chefs d'exploitation en classe d'âge	32
Figure 3	Répartition des éleveurs selon le niveau instructif	33
Figure 4	Répartition des éleveurs selon la formation d'élevage	34
Figure 5	Répartition des exploitations selon le type de main d'œuvre	35
Figure 6	Répartition des exploitations selon le système d'exploitation	35
Figure 7	Répartition des exploitations selon la surface agricole totale (SAT)	37
Figure 8	Répartition des exploitations selon la surface agricole utile (SAU)	37
Figure 9	Répartition des exploitations selon leur surface fourragère (SF)	38
Figure 10	Répartition des exploitations selon la surface fourragère en sec (SFS)	39
Figure 11	Répartition des exploitations selon la surface louée (SL)	40
Figure 12	Répartition des exploitations selon les ressources hydriques	41
Figure 13	Répartition des exploitations selon les types de fourrages cultivés	41
Figure 14	Répartition des exploitations selon le mode exploitation	43
Figure 15	Répartition des exploitations selon le mode de conservation	43
Figure 16	Composition raciale des troupeaux	45
Figure 17	Répartition des exploitations selon SF/UGB	46
Figure 18	Répartition des élevages enquêtés selon les quantités de concentré distribuées	50

Abréviation	Signification
UF	Unité Fourragère
UFL	Unité Fourragère Lait
PDI	Protéines Digestibles dans l'Intestin
MS	Matière Sèche
BEE	Besoins Énergétiques d'Entretien
BAE	Besoins Azotés d'Entretien
PV	Poids Vif
SF	Surface Fourragère
SAU	Surface Agricole Utile
SAT	Surface Agricole Totale
SL	Surface Louée
SFS	Surface Fourragère en Sec
SI	Surface Irriguée
UGB	Unité de Gros Bétail
DSA	Direction des Services Agricoles
BLM	Bovin Laitier Modéré
BLL	Bovin Laitier Local
BLA	Bovin Laitier Amélioré
FFPN / FFPR	Frisonne Française Pies Noirs / Pies Rouges
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique

Résumé

Ce modeste travail de recherche apporte une contribution à l'analyse de la conduite alimentaire dans les exploitations bovines laitières adhérentes à des laiteries dans la wilaya de Skikda. Et cela à travers une enquête de terrain portant sur 20 exploitations laitières bovines détenant un effectif de 131 vaches laitières de type BLM. Les résultats montrent une hétérogénéité dans les pratiques alimentaires, une dépendance marquée aux concentrés pour compenser la faible disponibilité fourragère, ainsi qu'une absence quasi totale de rationnement alimentaire des vaches laitières selon leurs besoins d'entretien et de production. Aussi, la majorité des éleveurs s'appuient sur l'expérience personnelle dans la gestion de leurs élevages, avec un faible accès à la formation technique. L'étude conclut à une conduite alimentaire globalement déficiente, impactant négativement les performances des vaches laitières sélectionnées de type BLM dans les élevages enquêtés de la wilaya de Skikda.

Abstract

This modest research work contributes to the analysis of feeding management in dairy cattle farms affiliated with dairies in the Skikda province. This was achieved through a field survey conducted on 20 dairy cattle farms holding a total of 131 BLM-type dairy cows. The results reveal a heterogeneity in feeding practices, a strong reliance on concentrates to compensate for the low availability of forage, as well as an almost complete absence of feed rationing based on the maintenance and production needs of the dairy cows. Furthermore, most farmers rely on personal experience to manage their farms, with limited access to technical training. The study concludes that the overall feeding management is deficient, negatively affecting the performance of the selected BLM-type dairy cows in the surveyed farms of Skikda province.

الملخص

ساهم هذا العمل البحثي المتواضع في تحليل طرق التسيير الغذائي في مزارع الأبقار الحلوب المرتبطة بمصانع الحليب في ولاية سكيكدة. وقد تم ذلك من خلال دراسة ميدانية شملت 20 مزرعة أبقار حلوب تضم ما مجموعه 131 بقرة من نوع BLM. أظهرت النتائج وجود تباين في الممارسات الغذائية، واعتمادًا كبيرًا على الأعلاف المركزة لتعويض ضعف توفر الموارد العلفية، إلى جانب غياب شبه تام لعملية التقنين الغذائي وفقًا لاحتياجات الأبقار من حيث الصيانة والإنتاج. كما يعتمد غالبية المربين على الخبرة الشخصية في تسيير مزارعهم، مع ضعف في فرص الحصول على التكوين التقني. وتخلص الدراسة إلى أن التسيير الغذائي بوجه عام يعاني من نقص واضح، مما يؤثر سلبيًا على أداء الأبقار الحلوب المنتقة من نوع BLM في المزارع المستهدفة بولاية سكيكدة.

Introduction générale

L'élevage bovin constitue une activité agricole essentielle en Algérie, notamment à travers la production de lait et de viande rouge. Il représente une source de revenus importante pour de nombreuses familles rurales, tout en contribuant de manière significative à l'alimentation de la population. Le lait, en particulier, est considéré comme l'une des principales sources de protéines animales pour les consommateurs algériens. Cependant, la production laitière locale demeure insuffisante pour couvrir les besoins du marché local, ce qui conduit le pays à recourir massivement à l'importation de la poudre de lait qui est trop coûteuse pour notre pays.

Malgré son importance stratégique, la filière bovine fait face à plusieurs contraintes qui entravent son développement. Parmi celles-ci, on peut citer l'insuffisance des ressources fourragères, la dépendance aux aliments importés, les conditions climatiques défavorables, la faiblesse du suivi technique, ainsi que le manque de formation des éleveurs. En outre, la majorité des exploitations restent de type familial, de petite taille et peu modernisées, ce qui impacte directement la productivité, particulièrement dans la filière laitière.

Dans ce contexte, l'alimentation des bovins laitiers apparaît comme un facteur déterminant ayant un impact direct sur les performances de production. Une gestion rigoureuse de l'alimentation permet en effet de répondre de manière optimale aux besoins nutritionnels des animaux, tout en améliorant la quantité et la qualité du lait produit. Or, les pratiques alimentaires varient fortement d'un éleveur à l'autre, selon les ressources disponibles, les moyens financiers et le niveau d'encadrement technique.

Cependant, ces pratiques restent souvent empiriques et non fondées sur des bases scientifiques solides, ce qui soulève une problématique centrale : quelles sont les pratiques alimentaires adoptées dans les exploitations bovines laitières affiliées aux laiteries dans la wilaya de Skikda ? Ces exploitations appliquent-elles des méthodes de rationnement scientifique ? et qu'elle est l'impact de la conduite alimentaire adoptée par les éleveurs sur le niveau de production laitière ?

C'est dans cette optique que s'inscrit le présent travail, dont l'objectif est d'analyser la conduite alimentaire appliquée au niveau de 20 exploitations laitières enquêtées dans la wilaya de Skikda, en relation avec des unités de collecte laitière. L'étude se propose de décrire les types de rations distribuées, l'utilisation des concentrés, les modes de conservation des fourrages, ainsi que la présence ou non d'une approche rationnelle et scientifique dans la conduite alimentaire.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre : 1 caractéristiques de la filière laitière bovine dans la wilaya de Skikda

1.1 Evolution de l'effectif du cheptel bovin dans la wilaya de Skikda

Durant la période 2013-2024, nous avons noté une progression régulière de l'effectif total du cheptel bovin avec un pic en 2021 (140 504 têtes). Cependant, à partir de 2022, on observe une chute brutale des effectifs, atteignant seulement 53 578 têtes en 2024. Cette chute marquée semble s'expliquer par la réforme forcée du cheptel bovin à des fins d'abattage probablement due à des contraintes économiques (tableau 1).

Les effectifs des génisses et des veaux mâles de moins de 12 mois demeurent stables jusqu'en 2021, avant de connaître un net recul à partir de 2022. Cette tendance indique un déficit dans le renouvellement naturel du troupeau, compromettant la pérennité de la production (Tableau 1) ; Concernant les taureaux reproducteurs et les taurillons, leurs effectifs restent relativement stables jusqu'en 2021, puis diminuent sensiblement au cours de la période 2022-2024.

Tableau 1. Evolution du cheptel bovin dans la wilaya de Skikda 2013-2024

Année	Vaches laitières			Génisses	Taureaux	Taurillons	Veaux	Ves	Total cheptel bovin
	B.L.M	B.L.A + B.L.L	Total VL						
2013	14504	65437	79941	15866	5336	10599	7969	11916	131627
2014	14684	65916	80600	15975	5400	10800	8236	11968	132979
2015	14846	66391	81237	16130	5376	11504	8064	12096	134407
2016	14878	66666	81544	16332	5443	11649	8906	12247	136121
2017	15040	67141	82181	16228	5342	11446	8750	12144	136091
2018	15208	67799	83007	16387	5394	11558	8836	12263	137445
2019	15372	68060	83432	16552	5454	11674	8925	12387	138424
2020	15534	68534	84068	16741	5516	11807	9027	12529	139688
2021	15625	68935	84560	16838	5548	11876	9080	12602	140504
2022	3887	17710	21597	8151	3121	6363	6432	6669	52333
2023	3922	17869	21791	8225	3149	6420	6490	6729	52804
2024	4007	17830	21837	8446	3220	6564	6635	6876	53578

Source : DSA (2025)

En conclusion, ces données témoignent d'une dynamique positive entre 2013 et 2021, suivie d'un effondrement rapide entre 2022 et 2024. Ce déclin pourrait s'expliquer par des facteurs économiques (hausse des prix des intrants, inflation), sanitaires (épidémies). Une évaluation approfondie de ces causes s'avère indispensable pour orienter les stratégies de relance du secteur.

1.2. Evolution de la production laitière dans la wilaya de Skikda

De 2013 à 2021, la production est restée relativement stable, oscillant entre 125 et 132 millions de litres par ans (tableau 2). Toutefois, à partir de 2022, un effondrement brutal est observé, avec une chute de la production à 31,9 millions de litres, soit une baisse de plus de 75 % par rapport à l'année précédente, tendance qui se maintient en 2023 et 2024 avec des niveaux inférieurs à 30 millions de litres. Cette baisse drastique est directement corrélée à la diminution du nombre de vaches laitières, passé de plus de 84 000 têtes en 2021 à environ 21 000 en 2022,

révélant ainsi une double crise : quantitative, en termes d'effectifs, et qualitative, en ce qui concerne la productivité individuelle. Cette évolution alarmante appelle à une révision urgente des stratégies d'appui à la filière laitière pour préserver sa durabilité et sa contribution à la sécurité alimentaire nationale.

Tableau 2. Evolution de la production laitière dans la wilaya de Skikda (2013-2024)

Année	Production lait cru de vaches (litres)
2013	125 687 000
2014	125 000 000
2015	126 457 000
2016	126 755 000
2017	128 151 000
2018	129 448 000
2019	130 683 000
2020	131 478 000
2021	132 406 000
2022	31 935 000
2023	29 389 000
2024	29 560 000

Source : DSA (2025)

Chapitre 2 : systèmes d'élevage bovin en Algérie

2.1 Systèmes d'élevages bovins en Algérie

L'élevage en Algérie ne constitue pas un ensemble homogène (Yakhlef, 1989), en effet, on peut distinguer trois grands systèmes de production bovine :

2.1.1 Système dit "extensif "

Le bovin conduit par ce système, est localisé dans les régions montagneuses et son alimentation est basée sur le pâturage (Adamou et al., 2005). Ce système de production bovine en extensif occupe une place importante dans l'économie familiale et nationale (Yakhlef, 1989), il assure également 40% de la production laitière nationale (Nedjraoui, 2001). Cet élevage est basé sur un système traditionnel de transhumance entre les parcours d'altitude et les zones de plaines. Il concerne les races locales et les races croisées et correspond à la majorité du cheptel national (Feliachi et al., 2003). Le système extensif est orienté vers la production de viande.

2.1.2 Système dit "semi intensif"

Ce système est localisé dans l'Est et le Centre du pays, dans les régions de piémonts. Il concerne le bovin croisé (local avec importé) (Adamou et al., 2005). Ce système est à tendance viande mais fournit une production laitière non négligeable destinée à l'auto consommation et parfois, un sur plus est dégagé pour la vente aux riverains. Jugés médiocres en comparaison avec les types génétiques importés, ces animaux valorisent seuls ou conjointement avec l'ovin et le caprin, les sous-produits des cultures et les espaces non exploités. Ces élevages sont familiaux, avec des troupeaux de petite taille (Feliachi et al., 2003). La majeure partie de leur alimentation est issue des pâturages sur jachère, des parcours et des résidus de récoltes et comme compléments, du foin, de la paille et du concentré (Adamou et al., 2005,). Le recours aux soins et aux produits vétérinaires est assez rare. (Feliachi et al., 2003).

2.1.3 Système dit "intensif"

La conduite de ce système montre clairement la tendance mixte des élevages. En effet, les jeunes sont dans la majorité des cas gardés jusqu'à 2 ans et au-delà, le sevrage est tardif, l'insémination artificielle n'est pas une pratique courante et les performances de production et de reproduction sont loin des aptitudes du matériel génétique utilisé.

Les troupeaux sont généralement d'effectifs moyens à réduits (autour de 20 têtes) et entretenus par une main d'œuvre familiale. L'alimentation est à base de foin et de paille achetés. Un complément concentré est régulièrement apporté. Les fourrages verts sont assez rarement disponibles car dans la majorité des élevages bovins, l'exploitation ne dispose pas ou dispose de très peu de terres (Feliachi et al., 2003). Ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou et al., 2005,).

Chapitre 3 : évolution des ressources alimentaires des cheptels

3.1. Evolution de la production fourragère en Algérie

Selon les données obtenues auprès du Ministère de l'Agriculture (MADR, 2015), il ressort que la production des fourrages naturels demeure inférieure à celle des fourrages artificiels. Cette différence s'explique principalement par les superficies allouées à chaque type de culture, les conditions climatiques, notamment la pluviométrie, ainsi que le phénomène de surpâturage qui entrave le développement des cultures fourragères (Houmani, 1999). Par ailleurs, les statistiques révèlent une évolution positive de la production fourragère entre 2009 et 2015. En effet, la production totale de fourrages a enregistré une augmentation significative, passant d'un minimum de 18 millions de quintaux en 2009 à un pic de 25,8 millions de quintaux en 2014, malgré des fluctuations annuelles.

Tableau3. Evolution de la production fourragère en Algérie (2009-2015) (MADR, 2016)

Années	Production fourragère (10 ³ Qx)		
	Fourrages naturels	Fourrages artificiels	Total Fourrages
2009	6651	12136	18787
2010	5459	13016	18475
2011	5581	14930	20511
2012	7298	16823	24121
2013	7143	17693	17693
2014	7065	18797	25862
2015	7298	16823	24121
Moyenne 2009-2015	6 558	15 745	21 367

Concernant l'évolution de la production fourragère en Algérie, les fourrages artificiels ont connu une croissance nettement plus marquée que les fourrages naturels durant cette période. En effet, la production des fourrages artificiels est passée de 12 millions de quintaux en 2009 à 16 millions de quintaux en 2015, soit une hausse estimée à environ 28 %, accompagnée d'une augmentation des superficies cultivées, passant de 416 000 hectares à 797 000 hectares.

En revanche, la production des fourrages naturels a évolué plus modestement, passant de 6 millions de quintaux en 2009 à 7 millions en 2015, malgré une réduction des surfaces qui leur sont consacrées, de 269 000 hectares à 238 000 hectares. En effet, Benyoucef (2005) avait signalé un important déficit fourrager dans différentes zones du pays.

L'analyse de l'évolution des productions fourragères par wilaya entre 2006 et 2015 révèle également d'importantes disparités régionales. Les hausses les plus significatives ont été enregistrées dans deux wilayas du Nord-Est, à savoir Tébessa et Batna. À Oum El Bouaghi, une augmentation notable des superficies fourragères a été observée à partir de 2013. Par ailleurs, plusieurs wilayas de l'Ouest du pays notamment Tiaret, Chélif, Mascara et Aïn Defla ont également connu une évolution positive de leurs productions fourragères durant cette période.

En revanche, d'autres wilayas ont enregistré des évolutions faibles et irrégulières. De manière générale, les productions fourragères restent très limitées dans les wilayas du Sud, dans la

majorité de celles de l'Ouest, ainsi que dans certaines wilayas du Centre, où les productions moyennes n'ont pas dépassé les 200 000 quintaux.

3.2 Aliments concentrés

Les concentrés sont des aliments secs (avec environ 90 % de matière sèche) qui apportent de l'énergie et/ou de l'azote, sous des formes plus ou moins facilement dégradables dans le rumen (Cauty et al., 2003) et jouent un rôle essentiel dans l'optimisation des performances laitières, car ils permettent de formuler des rations plus équilibrées et plus adaptées aux exigences de production (Wattiaux et al., 1995).

Les aliments concentrés se distinguent principalement par leurs effets sur le fonctionnement du rumen ainsi que par leurs caractéristiques nutritionnelles. Contrairement aux fourrages, ils sont généralement pauvres en fibres mais offrent une densité énergétique élevée. Leur teneur en protéines, quant à elle, peut varier selon leur nature. Chez les vaches laitières à haut potentiel de production, les besoins en énergie et en protéines sont particulièrement élevés. Cependant, la quantité de fourrages qu'un animal peut consommé quotidiennement étant limitée, ces derniers ne suffisent pas à satisfaire entièrement ces besoins nutritionnels. C'est pourquoi il est souvent nécessaire d'intégrer des concentrés dans la ration, afin de garantir un apport adéquat en énergie et en protéines.

3.3 Bilan fourrager en Algérie

Un bilan fourrager consiste à mesurer l'état des ressources fourragères disponibles pour l'alimentation du cheptel et les comparer à leurs besoins pour une période donnée. Or, d'après, Merdjane et Yakhlef (2016), le bilan énergétique s'est avéré négatif pour l'année 2012 puisque l'offre fourragère avait accusé un déficit de l'ordre de 7,289 Milliards d'UF, soit un taux de couverture moyen de 45,37% (Tableau). Sur cette base, un hectare de production fourragère fournit un rendement assez faible, de l'ordre de 153,82 UF/ha.

Tableau4. Bilan fourrager national en 10⁹UF (année 2012) Merdjane et Yakhlef (2016)

Graines orge/avoine	Total Fourrages	Chaumes et pailles	Offre globale fourrages	Besoins cheptel	Déficit	Taux couverture
1,7 (28,3 %)	3,1 51,6 %	1,2 (20,0 %)	6,0 (100%)	13,34	-7,3	45,0 %

Le déficit fourrager se répercute négativement sur la productivité des animaux et se traduit par un recours massif aux importations de produits animaux laitiers et carnés. Cette situation découle du fait que la production et la culture des fourrages en Algérie reste, à bien des égards, une activité marginale dans les exploitations agricoles.

3.4 Bilan fourrager dans la wilaya de Skikda

Nous avons rapporté le bilan fourrager de la wilaya de Skikda réalisé en 2017 par Zalani (2021).

Ainsi, dans l'approche de l'estimation du bilan fourrager, les effectifs en têtes des cheptels ont été transformés en effectifs UGB selon les coefficients utilisés en statistiques agricoles (Tableau 5)

Tableau 5 .Coefficients d'évaluation des cheptels en UGB (MADR, 2001)

Espèces animales	Coefficients UGB utilisés	Espèces animales	Coefficients UGB utilisés
Bovin		Caprin	
Vache laitière (BLM)	1	Boucs	0,08
Vache laitière (BLL+BLA)	0,75	Chèvres	0,07
Génisses + de 18 mois	0,65	Jeunes de 2 ans	0,05
Taurillons	0,6	Equin	
Veaux et vêles	0,4	Chevaux adultes	1,2
Taureaux	1	Jeunes de 2 ans	0,75
Ovin		Mulet	1
Bélier	0,11	Anes	0,3
Brebis	0,1		
Jeunes moins de 2 ans	0,07		

Les besoins en UF calculés pour l'ensemble des espèces (bovins, ovins, caprins et équins) pour l'année 2017 et s'élèvent à 289 161 000 UF (tableau 42 a). Cependant, un taux de 64.9 % de ces besoins est celui des bovins, principalement les vaches laitières qui accaparent une part de l'ordre de 68.7.

Face à cette demande animale, les ressources fourragères de la wilaya (81 030 750 UF) (tableau b), ne couvrent qu'à peine 28,0% des besoins du cheptel. Cependant, la plus grande part des UF, provient des pacages et des parcours de la wilaya, (21 488 500 UF) représentant 26,5 % des UF produites en 2017 et couvrant 7,4 % seulement des besoins des besoins du cheptel de la région. Concernant les espèces fourragères cultivées (16 340 900 UF), elles représentant 20,2 % de l'offre fourragère globale de la wilaya et couvre seulement 5,7 % des besoins du cheptel de la wilaya.

Enfin de compte, le bilan énergétique est négatif pour l'année 2017 dans cette wilaya, avec un déficit de l'ordre de 208 130 557 UF (tableau c). Un déficit très sévère puisqu'il est de l'ordre de 72.0%.

Tableau 6.Evaluation des cheptels (UGB) et besoins en UF, wilaya de Skikda en 2017

Espèces	Effectifs		Besoins	Part dans total besoins du cheptel animal (%)
	10 ³ têtes	10 ³ UGB	10 ³ UF	
Bovins	119,9	85,0	187731	64,9
Ovins	246,2	20,9	62669	21,7
Caprins	126,8	8,2	2444	8,5
Equins	10,4	4,7	14118	4,9
Total	503,2	118,8	289161	100,0

Tableau 7. Estimation des ressources alimentaires des cheptels (wilaya de Skikda)

Ressources Fourragères	Superficies (ha)	Production (Qx)	Estimation des unités fourragères
Vesce avoine	5 048	176 680	8 834 000
Orge, Avoine et seigle	4 135	475 525	6 450 600
Luzerne	70	15 750	210 000

Mais, Sorgho	217	42 290	846 300
Prairies naturelles	484	11 965	394 845
Chaumes Blé	29 564	639 024	8 869 200
Chaumes Orge	5 603	117 663	1 680 900
Chaumes avoine	737	7 370	221 100
Pailles	29564		15 964 560
Jachères fauchées	10488	432 835	3 670 625
Pacages et parcours	42977		21 488 500
Grains Orge	5 603	117 663	11 766 300
Grains Avoine	737	7 370	633 820
Total apport UF	128 887	1 280 078	81 030 750

Tableau 8 . Bilan fourrager (UF) de la wilaya de Skikda pour l'année 2017

Graines orge/avoine	Total Fourrage artificiels	Chaumes et pailles	Offre fourragère globale	Besoins du cheptel	Déficit	Taux couverture %
Nombres d'Unités Fourragères (10 ⁶ UF)						
12,4 (15.3 %)	16,3 (20.2 %)	26,7 (33.0%)	81,0 -100%	289,2	-208,1	28.0

Chapitre 4 : conduite alimentaire des troupeaux bovins

4.1 Les aliments produits et /ou utilisés dans les exploitations laitières bovines

4.1.1 Le pâturage :

Parmi les modes d'exploitation des ressources fourragères, le pâturage se distingue par sa simplicité et son faible coût. L'herbe printanière jeune, grâce à sa haute valeur nutritive et sa richesse en azote, peut suffire à couvrir les besoins alimentaires d'une vache laitière, permettant ainsi une production journalière pouvant atteindre 20 à 25 kg de lait..

4.1.2 Le foin :

La déshydratation en plein air constitue une méthode de conservation couramment utilisée pour les fourrages, qu'il s'agisse de graminées ou de certaines légumineuses telles que la luzerne, le trèfle ou la vesce. Pour obtenir un foin de qualité, il est nécessaire de bénéficier de deux à trois jours consécutifs de conditions météorologiques favorables. Par ailleurs, la coupe doit intervenir à un stade précis de développement : au début de l'épiaison pour les graminées, et au stade de début de bourgeonnement pour les légumineuses.

4.1.3 L'ensilage :

L'ensilage est une méthode de conservation du fourrage encore humide, préalablement haché plus ou moins finement, puis fermenté sous l'action de bactéries lactiques. Cette technique présente l'avantage de réduire la dépendance aux conditions climatiques, contrairement au foin. Le maïs ensilé, particulièrement apprécié des vaches pour sa bonne appétence, se distingue par une teneur élevée en énergie. Toutefois, son profil nutritionnel reste déséquilibré sur le plan azoté, ce qui nécessite l'ajout d'un correcteur protéique. L'introduction de l'ensilage de maïs a ainsi contribué à l'intensification de la production laitière.

4.1.4 Les aliments composés

Les aliments concentrés composés sont obtenus par le mélange de plusieurs concentrés simples, sous forme de poudre, de granulés ou de miettes. Leur rôle principal est de compléter la ration de base, généralement constituée de fourrages, en apportant l'énergie et l'azote nécessaires pour répondre aux besoins de l'animal. Dans ce cadre, ils sont souvent désignés sous le terme de « correcteurs » (Cuvelier et al., 2005).

4.2.1. Le rationnement des animaux d'élevage

Le rationnement a pour objectif de couvrir les besoins nutritionnels de l'animal en lui fournissant une alimentation quantitativement suffisante, qualitativement équilibrée, compatible avec ses capacités digestives, et économiquement acceptable. Chez la vache laitière, ces besoins se déclinent en plusieurs volets : l'entretien de l'animal, la production laitière, la gestation, et, pour les primipares, la croissance.

Cependant, le rationnement théorique demeure une estimation avec une marge d'erreur pouvant atteindre 20 %, ce qui rend inutile la recherche d'une précision excessive. L'approche la plus pertinente consiste à évaluer la ration de manière pratique, en se basant sur des indicateurs concrets tels que l'état corporel de l'animal, son rendement laitier, la qualité du lait produit, ainsi que son état de santé général (Salgado, 2003).

4.1.3 Besoins nutritionnels des vaches laitières

a) Les besoins d'entretien

Selon Jarrige (1988), les besoins d'entretien englobent les besoins physiologiques de base en eau, énergie, protéines, minéraux et vitamines. Ces dépenses sont liées au maintien des fonctions vitales de l'organisme. Les besoins énergétiques d'entretien augmentent proportionnellement au poids vif de l'animal.

D'après Agabriel (2010), la notion de besoin d'entretien regroupe à la fois l'énergie nécessaire au métabolisme basal (survie, maintien de l'organisme, thermorégulation) et celle requise pour maintenir la masse corporelle de l'animal adulte, tant en quantité qu'en qualité (composition tissulaire et chimique).

Les **besoins énergétiques d'entretien (BEE)** sont calculés à l'aide de la formule suivante :

$$\text{BEE (UFL)} = 1,4 + 0,6 \times \text{PV} / 100$$

avec **PV** représentant le poids vif de l'animal (en kg).

Quant aux **besoins azotés d'entretien (BAE)**, ils sont exprimés comme suit :

$$\text{BAE} = 100 + 50 \times \text{PV} / 100$$

b) Les besoins de production

Les dépenses liées à la production génèrent des besoins physiologiques supplémentaires en eau, en minéraux et en vitamines, qui viennent s'ajouter aux besoins d'entretien (Jarrige, 1988).

Chez les vaches laitières à haut potentiel de production, les exigences en acides aminés sont particulièrement importantes, en raison de la nécessité de synthétiser les protéines du lait. Ces animaux ne peuvent satisfaire leurs besoins protéiques uniquement par les acides aminés issus de la flore microbienne du rumen ; l'apport en acides aminés d'origine alimentaire devient alors indispensable (INRA, 2004).

D'après Serieys (1997), les besoins de production correspondent aux éléments exportés par la glande mammaire pour la synthèse du lait. Ces besoins varient notamment en fonction de la quantité produite, mais aussi de la composition du lait (teneur en matières grasses, en protéines, etc.)

Tableau 9 .Les besoins de production des vaches laitière

Entretien	Poids (kg)	UFL					PDI (g)				MSI	Ca	p	
		A1	A2	A3			Toutes conditions							Kg/j
		500	4.4		4.8		5.3	345				10	11.4	9.5
		550	4.7		5.2		5.6	370				13	13.4	12
		600	5.0		5.5		6.0	395				16	15.4	14.5
		650	5.3		5.8		6.4	420				19	17.4	17.0
		700	5.6		6.2		6.7	445				22	19.4	19.5
		750	5.9		6.5		7.1	470				25	21.4	22.0
Production		TB (g/kg)					TP (g/kg)				Lait			
		32	36	40	44	48	28	30	32	34				kg
	10	3.9	4.1	4.4	4.7	4.9	438	469	500	531	10	12.5	9.0	
	15	5.8	6.2	6.6	7.0	7.4	656	703	750	797	15	18.8	13.5	
	20	7.7	8.3	8.8	9.3	9.9	875	938	1000	1063	20	25	18	
	25	9.7	10.3	11	11.7	12.3	1094	1172	1250	1328	25	31.3	22.5	
	30	11.6	12.4	13.2	14	14.8	1313	1406	1500	1594	30	37.5	27	
	35	13.6	14.5	15.4	16.3	17.2	1531	1641	1750	1859	35	43.8	31.5	

- A1a : peu de déplacements,
- A2b : Stabulation libre,
- A3c : pâturage.

Caabs d , Pabs d : les besoin d’entretien en calcium et phosphore absorbables sont calculés en fonction de la MS ingérée pour une vache de 600kg et varient peu avec le poids vif, respectivement +0,8Ca abs et +0,2g P abs pour 100 kg de poids vif.

c) Les besoins de gestation

Les besoins nutritionnels liés à la gestation correspondent à ceux nécessaires au développement du ou des fœtus, ainsi qu’à la croissance de l’utérus, des annexes fœtales et des glandes mammaires (cf. tableau 2). Selon Jarrige (1988), ces besoins restent relativement faibles durant les deux premiers tiers de la gestation, mais augmentent significativement au cours du dernier tiers, période durant laquelle la croissance fœtale s’accélère.

Tableau10. Besoins de gestation en UFL, PDI, calcium et en phosphore (Séries, 1997)

Mois de gestation	UFL	PDI (g)	Calcium (g)	phosphore
7 ^{ème}	0,9	75	9	3
8 ^{ème}	1,6	135	16	5
9 ^{ème}	2,6	205	25	8

Sérieys (1997) souligne que cette augmentation des besoins est plus rapide que celle du poids du fœtus lui-même. Cela s'explique par une composition corporelle de plus en plus complexe, marquée par une accumulation accrue de protéines, de lipides et de minéraux.

4.1.4 Contraintes alimentaires des cheptels bovins en Algérie

En Algérie, l'alimentation du bétail représente un enjeu majeur, en raison d'un déficit structurel en ressources fourragères. Cette situation pousse l'État à importer d'importants volumes d'aliments, notamment des concentrés comme le maïs ou l'orge, afin de combler ce manque (Chehma et al., 2002).

Les besoins alimentaires du cheptel sont partiellement couverts par les ressources naturelles (steppe, parcours, maquis, etc.) et par les espaces cultivés (jachères, prairies...), particulièrement au printemps. D'après Hamadache (2001), les principales sources fourragères en Algérie sont constituées des chaumes de céréales, des jachères pâturées, des parcours steppiques, ainsi que de la végétation forestière et maquis, avec une faible part réservée aux cultures fourragères.

L'alimentation animale reste également marquée par une utilisation excessive de foin sec et de concentrés, souvent au détriment des fourrages verts. De plus, les techniques modernes de rationnement sont rarement appliquées sur le terrain. Ce déséquilibre est particulièrement préoccupant dans le cas des vaches laitières importées, dont les besoins alimentaires spécifiques, liés à leur niveau de production ou à leur stade physiologique, ne sont pas suffisamment pris en compte dans la gestion des rations tout au long de l'année (Bouzida et al., 2010 ; Kaouche et al., 2011).

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I. Bases méthodologiques

1.1 Zone d'étude (wilaya de Skikda)

La wilaya de Skikda est située à l'est du littoral algérien. Elle s'étend sur une superficie totale de 4 026 km², dont 130 km² de zones côtières. Elle est composée de treize (13) daïras regroupant trente-huit (38) communes.

La wilaya appartient à l'étage bioclimatique subhumide supérieur et est soumise à une forte influence maritime. Son littoral est particulièrement arrosé, avec une pluviométrie annuelle moyenne avoisinant les 700 mm..

La superficie totale des terres agricoles (SAT) est estimée à 193 197 hectares, ce qui représente 46,7 % de la superficie totale (ST) de la wilaya, évaluée à 413 726 hectares. La surface agricole utile (SAU) correspond à 56,6 % de la SAT, tandis que les surfaces fourragères représentent seulement 7 % de la SAU.

La wilaya de Skikda se caractérise par la diversité de ses systèmes d'élevage, incluant les bovins, ovins, caprins et la volaille. Certaines régions telles que Beni Ouelbane, Azzaba, Bin el ouidane et Collo sont reconnues pour leur forte concentration en élevage bovin laitier.

Selon les données de la Direction des Services Agricoles (DSA) de la wilaya pour l'année 2024, le cheptel bovin laitier est estimé à 53 578 têtes, dont 21 837 vaches laitières. Parmi ces dernières, on compte 4 007 vaches de race BLM (Bovin laitier modérée) et 17 830 vaches issues des races BLL (Bovin Laitière Locale) et BLA (Bovin Laitière Améliorée).

1.2. Objectif de l'étude

Dans le cadre de l'étude de la conduite alimentaire dans les élevages laitiers adhérents à des laiteries dans la wilaya de Skikda, une enquête de terrain a été réalisée auprès de vingt (20) exploitations bovines laitières. Le choix des exploitations s'est appuyé sur leur affiliation à des laiteries locales ainsi que sur leur répartition géographique, afin de garantir une représentativité adéquate du territoire étudié.

La localisation des exploitations enquêtées par commune est la suivante :

- Huit (08) exploitations situées dans la commune de Beni Ouelbane,
- Six (06) dans la commune de Bin El Ouiden,
- Trois (03) dans la commune d'Azzaba,
- Deux (02) dans la commune du collo
- Une (01) exploitation dans la commune d'Oum Toub.

1.3. Démarche sur le terrain

La méthode adoptée dans le cadre de ce travail est celle de l'enquête. La démarche méthodologique suivie s'articule autour des étapes suivantes :

a) Formulation du sujet et le choix de la région d'étude

La wilaya de Skikda a été choisie comme zone d'étude pour plusieurs raisons, notamment son importance agricole, en raison de la diversité de ses activités agricoles et d'élevage, ainsi que de sa richesse géographique et climatique. En effet, elle présente une variété de milieux — côtiers, montagneux et de plaines — permettant une comparaison des systèmes d'élevage et des pratiques alimentaires dans des conditions environnementales variées

b) Élaboration du questionnaire

L'enquête repose principalement sur un questionnaire (voir annexe) conçu de manière claire et structurée afin de recueillir un maximum d'informations relatives à l'élevage bovin dans la zone d'étude. Ce questionnaire est composé de plusieurs sections, couvrant notamment :

- Les informations générales sur l'exploitation,
- Les données concernant le chef d'exploitation,
- Le foncier agricole
- Les caractéristiques spécifiques de l'exploitation,
- Les ressources hydriques et le type d'irrigation utilisés,
- La production fourragère,
- La taille et la structure du troupeau,
- L'alimentation animale,
- La production laitière.

c) Pré- enquête :

Il s'agit d'une visite de terrain réalisée en compagnie des enseignants encadrants, sous leur supervision et avec leur assistance. Lors de cette visite, nous avons recueilli les informations nécessaires, puis nous nous sommes rendus auprès des éleveurs afin de leur expliquer l'objectif et la finalité de l'étude. Par la suite, nous avons élaboré un questionnaire permettant d'évaluer la situation de l'élevage bovin laitier et de mieux comprendre les pratiques adoptées par les éleveurs dans la gestion de l'alimentation au sein de leurs exploitations.

d) Choix des régions à enquêter :

Les exploitations visitées ont été sélectionnées par nos soins en tenant compte de la disponibilité des éleveurs à nous recevoir. Ainsi, un total de vingt (20) exploitations a été retenu pour cette étude.

e) Déroulement des enquêtes:

Les enquêtes ont été réalisées sur le terrain auprès des éleveurs. Durant cette période, le transport a été assuré par nos propres moyens. Lors des visites des exploitations, des entretiens ont été conduits avec les éleveurs à l'aide d'un questionnaire préétabli. Chaque entretien a duré environ 20 à 30 minutes. Nous avons cependant rencontré quelques difficultés avec certains éleveurs qui n'ont pas pu fournir des informations précises, en raison de l'absence d'une méthodologie rigoureuse dans la gestion de leur élevage.

f) **Traitement et analyse statistique des données :**

Après la collecte et le tri des données, tous les questionnaires comportant des réponses incomplètes ont été écartés. Un fichier de type tableur a ensuite été élaboré, intégrant l'ensemble des paramètres nécessaires au traitement statistique. Les données ont été soumises à une analyse descriptive afin de dégager les tendances générales observées dans les exploitations enquêtées.

1.4 Structure du questionnaire

Le questionnaire élaboré dans le cadre de cette étude a été structuré de manière à permettre la collecte d'un maximum d'informations pertinentes sur les systèmes d'élevage bovin laitier dans la wilaya de Skikda. Il est organisé en plusieurs rubriques thématiques, chacune ciblant un aspect spécifique de l'exploitation :

- **Informations générales sur l'exploitation** : nature juridique, taille, localisation, ressources foncières et humaines ;
- **Informations sur le chef d'exploitation** : âge, niveau d'instruction,
- **Spécificités techniques** : ressources hydriques et mode d'irrigation, disponibilité en équipements agricoles, types de cultures pratiquées ;
- **Foncier agricole (SAT, SAU, SL et SF)**
- **Production fourragère et alimentation** : types de fourrages cultivés ou achetés, rations distribuées, fréquence et méthode d'alimentation ;
- **Structure et taille du troupeau** : nombre de vaches laitières, races présentes, mode de reproduction et gestion sanitaire ;
- **Production laitière** : quantités journalières produites, période de lactation, canaux de commercialisation du lait

Cette structure a été nécessaire pour assurer une vision globale et détaillée du fonctionnement des exploitations laitières enquêtées, tout en facilitant le traitement et l'analyse des données recueillies.

1.5. Échantillon des exploitations laitières bovines enquêtées

L'échantillon suivi dans le cadre de cette étude est composé de 131 vaches laitières de type BLM, réparties sur 20 exploitations situées dans cinq communes de la wilaya de Skikda. Dans chaque exploitation, une attention particulière a été portée à l'observation et à l'analyse du mode de la conduite alimentaire ainsi qu'aux pratiques spécifiques adoptées par chaque éleveur.

1.6. Variables retenues

Dans le cadre de cette étude, plusieurs variables ont été sélectionnées afin de caractériser de manière optimale les pratiques alimentaires dans les exploitations laitières visitées. Le choix de ces variables repose sur leur pertinence par rapport à l'objectif principal de l'étude, qui consiste à analyser le mode de gestion de l'alimentation dans les élevages bovins laitiers situés au niveau des communes étudiées.

- **Variables liées à l'exploitation** : superficie, statut foncier, sources d'eau, type d'irrigation, disponibilité des équipements agricoles ;
- **Variables relatives au troupeau** : effectif total, nombre de vaches laitières, race (notamment la race BLM), mode de conduite du troupeau ;
- **Variables alimentaires** : types d'aliments distribués (fourrages grossiers, concentrés, compléments), origine des aliments (produits localement sur l'exploitation ou achetés auprès d'usines d'aliments), fréquence et méthode de distribution ;
- **Variables de production** : quantité de lait produite quotidiennement, et rendement moyen par vache.

1.7. Traitement des données

Le traitement des données constitue une étape essentielle dans l'analyse des informations collectées sur le terrain à travers les questionnaires. Il s'agit d'un processus structuré visant à organiser, classer et analyser les données de manière à en extraire des résultats pertinents.

Dans un premier temps, les données recueillies ont été saisies dans un tableau électronique à l'aide du logiciel **Microsoft Excel 2007**. Cette étape a permis une centralisation efficace de l'ensemble des réponses obtenues.

Ensuite, les données ont été classées et codifiées selon les variables étudiées (caractéristiques de l'exploitation, effectifs du troupeau, pratiques alimentaires, production laitière, etc.). Un tri a été effectué pour écarter les questionnaires incomplets ou non exploitables.

L'analyse statistique a été menée de manière **descriptive**, en calculant notamment les fréquences, les moyennes, les écarts-types et en représentant certaines données sous forme de graphiques. Cette analyse vise à identifier les tendances générales et les pratiques dominantes au sein des élevages laitiers étudiés

2.1.2 Composante humaine des exploitations enquêtées

2.1.2.1 Critères liés au chef d'exploitation (âge, niveau d'instruction et stages)

Les caractéristiques démographiques et éducatives du chef d'exploitation constituent des éléments essentiels pour comprendre la nature de la gestion de l'exploitation et ses pratiques productives, notamment dans les élevages laitiers.

Âge : L'âge du chef d'exploitation varie entre 20 et 63 ans, avec une moyenne de 43,63 ans. En se basant sur cette répartition, les âges ont été classés en trois catégories distinctes :

- La première catégorie regroupe 15 % des éleveurs âgés de 30 ans ou moins ;
- La deuxième catégorie concerne 50 % des éleveurs dont l'âge est compris entre 30 et 50 ans ;
- Enfin, la troisième catégorie englobe 35 % des éleveurs âgés de plus de 50 ans. Cela est représenté par ce diagramme circulaire

Tableau11. Répartition des éleveurs selon les tranches d'âge

Paramètres	Modalités	Nbre	%
Age du chef d'exploitation	Moins de 30 ans	3	15
	Entre 30 et 50 ans	10	50
	plus de 50 ans	7	35

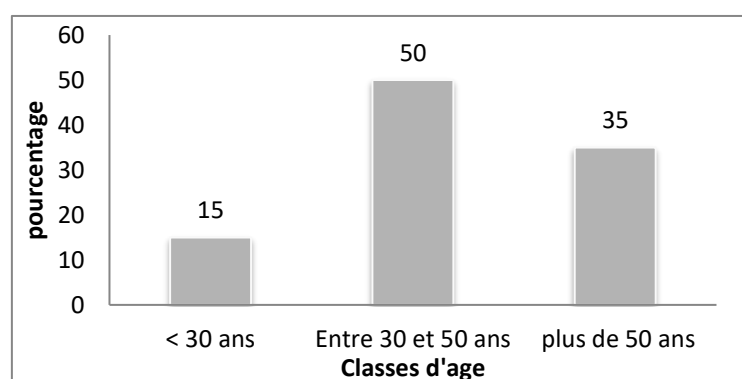


Figure1. Répartition des chefs d'exploitation en classe d'âge

a) niveau d'instruction

L'enquête a été réalisée auprès de 20 éleveurs. Il en ressort que 4 d'entre eux, soit 20 %, ont un niveau d'instruction primaire, tandis que 10 éleveurs (50 %) possèdent un niveau d'instruction moyen, et 6 éleveurs (30 %) ont atteint le niveau secondaire. Aucun éleveur interrogé n'est analphabète ni détenteur d'un diplôme de l'enseignement supérieur.

Tableau12. Répartition des éleveurs selon le niveau instructif

Paramètres	Modalités	Nbre	%
Niveau instructif	Primaire	4	20
	Moyen	10	50
	Secondaire	6	30
	Supérieur	0	0

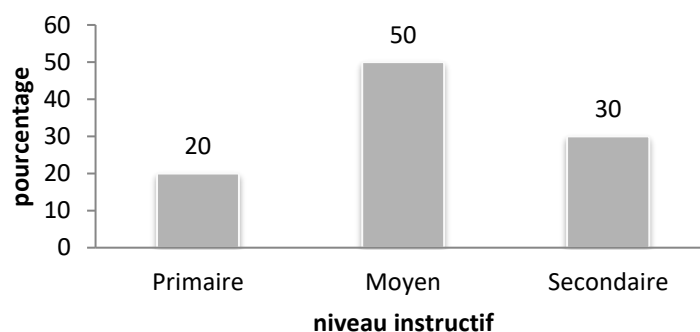


Figure2. Répartition des éleveurs selon le niveau instructif

Ces données mettent en évidence un niveau d’instruction globalement modeste chez une proportion significative des éleveurs de la wilaya de Skikda. Cette réalité constitue un frein potentiel à l’adoption de techniques modernes de gestion des exploitations et à l’amélioration des pratiques d’alimentation et de production, ce qui peut nuire à la performance globale du secteur de l’élevage laitier dans la région.

b) Formation d’élevage

Dans cette section, nous mettons en lumière les éleveurs ayant bénéficié d’une formation. Le graphique ci – dessous illustre leur répartition selon les formations suivies. Il ressort que seulement 10 % des éleveurs, soit 2 personnes, ont bénéficié d’une formation dans le domaine de l’élevage, tandis que la grande majorité, soit 90 % (18 éleveurs), n’a reçu aucune formation.

Tableau13. Répartition des éleveurs selon le niveau instructif

Paramètres	Modalités	Nbre	%
Formation d'élevage	Oui	2	10
	Non	18	90

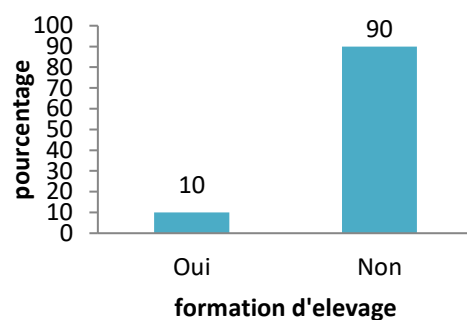


Figure 3 .Répartition des éleveurs selon la formation d’élevage

2.1.2.2 Types de main d’œuvre

a) Main-d’œuvre familiale :

Elle comprend les membres de la famille de l’éleveur (épouse, enfants, parents, etc.) qui participent aux diverses activités quotidiennes de l’exploitation agricole. Cette catégorie constitue la principale source de main-d’œuvre dans les petites exploitations. Nous avons constaté que 11 exploitations, soit 55 %, adoptent ce mode de travail.

b) Main-d’œuvre salariée :

Cette catégorie regroupe les travailleurs agricoles officiellement embauchés (avec ou sans contrat écrit) et rémunérés. Cette main-d’œuvre peut être permanente, assurant une présence continue tout au long de l’année, ou temporaire, selon les besoins spécifiques de l’exploitation. Aucune exploitation n’a été trouvée suivant ce mode d’organisation.

c) Main-d’œuvre permanente :

Elle désigne les travailleurs salariés à temps plein, généralement autorisés officiellement, qui exercent une activité régulière et continue au sein de l’exploitation. Souvent, ces travailleurs sont eux-mêmes les propriétaires des petites exploitations. Nous avons observé que 9 exploitations, soit 45 %, adoptent ce mode de travail.

Tableau 14 . Répartition des exploitations enquêtées selon les main d’œuvre

Paramètres	Modalités	Nbr	%
Main d’œuvre	Familiale	11	55
	Permanente	9	45
Total		20	100

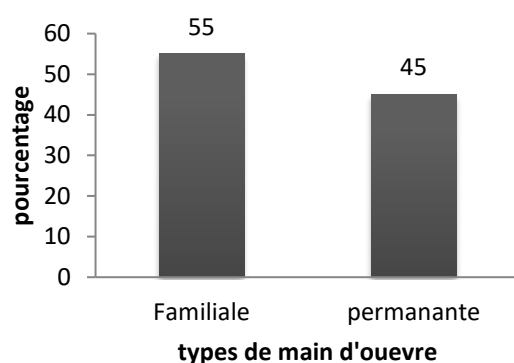


Figure 4 .Répartition des exploitations enquêtées selon le type de main d'œuvre

2.1.3 Système d'exploitation, statut juridique et assiette foncière des exploitations laitières enquêtées

a)Système d'exploitation :

Les exploitations laitières bovines enquêtées dans la wilaya de Skikda (n=20) disposant de terres pour l'exercice de l'activité d'élevage sont en nombre de 9 exploitations représentant 45 % de l'échantillon total. En revanche, 11 exploitations, soit 55 %, pratiquent l'élevage hors sol, en ayant recours à la location de terres agricole.

Tableau 15 .Répartition des exploitations enquêtées selon système d'exploitation

Paramètres	Modalités	Nbr	%
système d'exploitation	hors sol	11	55
	avec terre	9	45
	Total	20	100

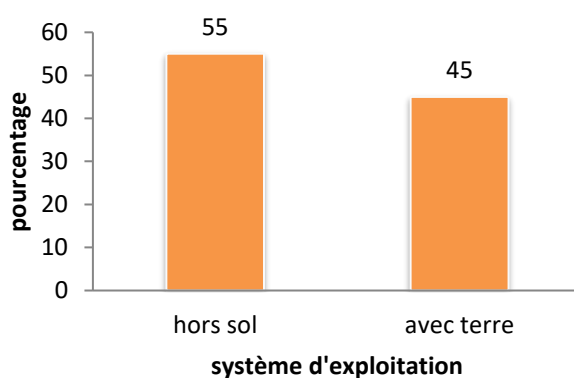


Figure 5. Répartition des exploitations enquêtées selon le système d'exploitation

b) Statut juridique :

L'échantillon d'étude comprend 20 exploitations privées, représentant 100 % de l'ensemble des exploitations enquêtées.

2.1.4 Capital foncier des exploitations enquêtées

Le foncier agricole est un facteur de production très important pour les exploitations. Cependant, les exploitations enquêtées diffèrent par leur superficie et la configuration de leurs parcelles. L'analyse montre une variation dans la superficie totale, la superficie utilisée, ainsi que les surfaces consacrées à la culture du sorgho fourrager, en conditions irriguées et en sec, sans oublier les surfaces louées.

Cette situation s'explique souvent par la petitesse des surfaces disponibles. Cela pousse certains éleveurs à louer des terres supplémentaires pour augmenter les surfaces cultivées, que ce soit pour produire des fourrages ou pour le pâturage. La location est une solution adoptée pour assurer la continuité de la production, surtout avec la hausse du coût des aliments concentrés et la dépendance à la production d'aliments sur place

a) Surface agricole total SAT

Les superficies agricoles totales varient entre 1 hectare et 30 hectares, avec un total global estimé à 151 hectares et une moyenne de 7,6 hectares. La superficie agricole disponible est inférieure à 2 hectares dans 15 % des exploitations, comprise entre 2 et 5 hectares dans 40 % des exploitations, entre 5 et 10 hectares dans 30 % des exploitations, et supérieure à 10 hectares dans 15 % des exploitations

Tableau 16 .Répartition des exploitations enquêtées selon la surface agricole totale (SAT)

paramètre	%	nbr
Moins 2 h	15	3
Entre 2 et 5 h	40	8
Entre 5 et 10 h	30	6
Plus de 10 h	15	3

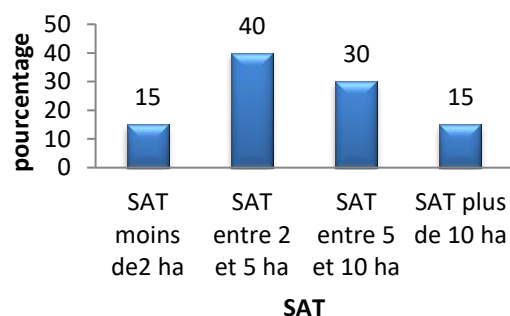


Figure 6 .Répartition des exploitations enquêtées selon la surface agricole totale (SAT)

b) Surface agricole utile SAU :

Dans les 20 exploitations enquêtées, la superficie agricole utilisée (SAU) est estimée à un total de 74,5 hectares, avec une moyenne de 3,7 hectares par exploitation et un écart-type de 2,5 hectares. Les superficies varient entre 0,5 hectare et 9 hectares.

La répartition des exploitations selon la SAU se présente comme suit :

- 4 exploitations (soit 20 %) disposent de moins de 2 hectares,
- 10 exploitations (50 %) ont une SAU comprise entre 2 et 5 hectares,
- 6 exploitations (30 %) disposent d'une SAU supérieure à 5 hectares et inférieure à 10 hectares.

Tableau 17 Répartitions des exploitations enquêtées la surface agricole utile selon SAU

paramètre	%	nbr
SAU moins de 2 ha	20	4
SAU entre 2 et 5 ha	50	10
SAU entre 5 et 10 ha	30	6

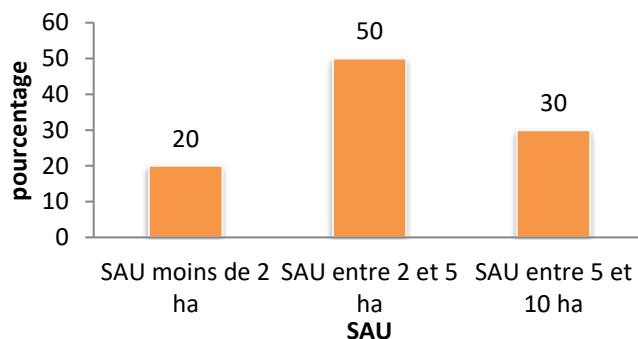


Figure 7 .Répartition des exploitation enquêtées selon la surface agricole utile (SAU)

c) Surface fourragère SF

La superficie fourragère utilisée par les éleveurs dans les 13 exploitations concernées s'élève à un total de 36,5 hectares, avec une moyenne de 1,8 hectare par exploitation et un écart-type de 2 hectares. Les superficies varient entre 0,5 hectare et 8 hectares.

La répartition des exploitations selon la surface fourragère utilisée est la suivante :

- 3 exploitations (soit 23 %) disposent de moins de 2 hectares,
- 9 exploitations (69 %) ont une superficie comprise entre 2 et 5 hectares,
- 1 seule exploitation (8 %) dispose de plus de 8 hectares.

Tableau 18. Répartition des exploitations enquêtées selon la surface fourragère (SF)

paramètre	%	nbr
SF moins de 2 ha	23	3
SF entre 2 et 5 ha	69	9
SF plus de	8	1

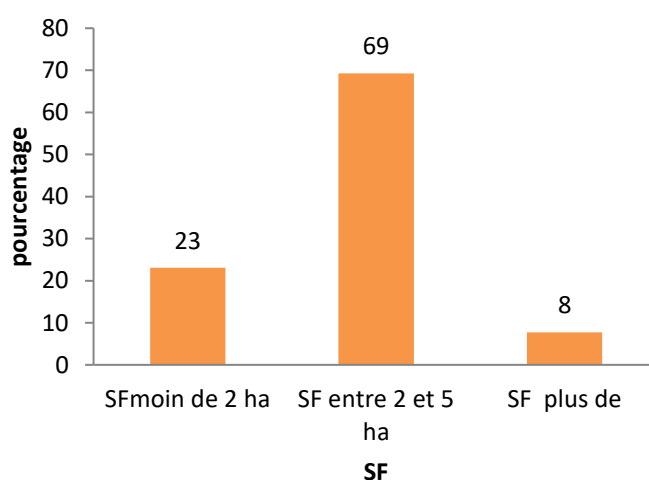


Figure 8 .Répartition des exploitations enquêtées selon leur surface fourragère (SF)

d) Surface fourragère en sec SF en sec

Dans le cadre de notre étude, 11 exploitations utilisent effectivement une superficie fourragère en sec, totalisant 29 hectares, soit une moyenne de 1,5 hectare par exploitation, avec un écart-type de 1,7 hectare. Les superficies relevées varient entre 1 et 5 hectares.

La répartition des exploitations selon la superficie fourragère en sec est la suivante :

- 36 % des exploitations (4 exploitations) disposent de moins de 2 hectares,

- 55 % (6 exploitations) possèdent une superficie comprise entre 2 et 5 hectares,
- 9 % (1 exploitation) exploitent une superficie supérieure à 5 hectares.

Tableau 19 .Répartition des exploitations enquêtées selon la surface fourragère en sec (SFS)

paramètre	%	nbr
SFS moins de 2 ha	36	4
SFS entre 2 et 5 ha	55	6
SFS plus de 5	9	1

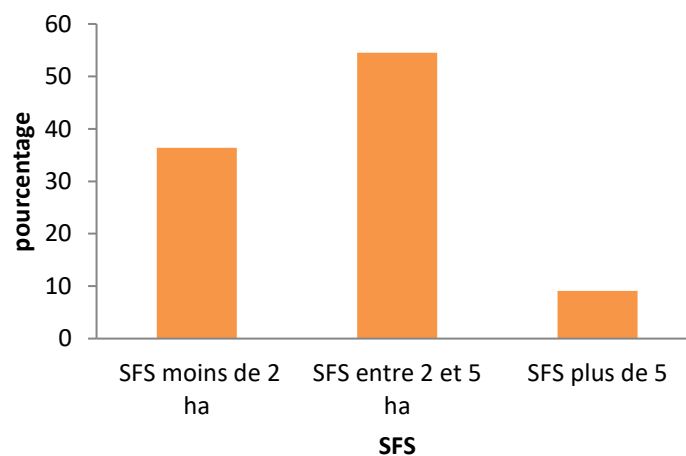


Figure 9 .Répartition des exploitations enquêtées selon la surface fourragère en sec (SFS)

e) Surface en irriguée SI

Dans le cadre de notre étude, une seule exploitation a été recensée comme utilisant l'irrigation pour ses cultures agricoles, représentant ainsi 5 % de l'échantillon étudié. La superficie irriguée est estimée à 2 hectares, soit un ratio de 0,1 hectare irrigué pour chaque hectare de superficie totale exploitée.

f) Surface louée SL :

Dans le cadre de cette étude, il a été constaté que la **SL** totale (surface louée) par les éleveurs s'élève à 45 hectares, avec une moyenne de 2,3 hectares par exploitation et un écart-type de 2,7 hectares.

La répartition des **SL** selon leur taille se présente comme suit :

- Une seule exploitation (soit 9 %) a une **SL** < 2 hectares,
- 6 exploitations (55 %) ont une **SL** comprise entre 2 et 5 hectares,
- Tandis que 4 exploitations (36 %) ont une **SL** > 5 hectares.

Tableau 20. Répartition des exploitations enquêtées selon la surface louée (SL)

paramètre	%	nbr
SL moins de 2 ha	9	1
SL entre 2 et 5 ha	55	6
SL plus de 5 ha	36	4

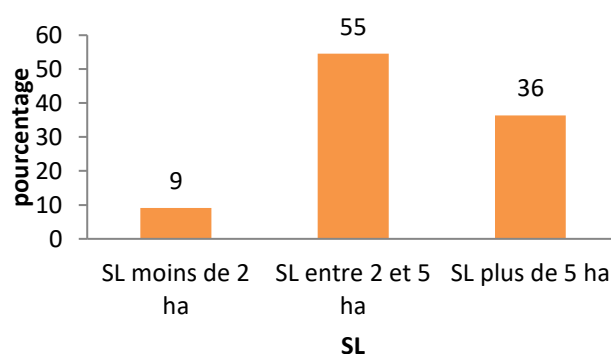


Figure 10. Répartition des exploitations enquêtées selon la surface louée (SL)

2.1.5 Ressources en eau et irrigation dans les exploitations laitières enquêtées

En ce qui concerne les ressources hydriques mobilisées dans les exploitations laitières enquêtées, plusieurs sources d'eau ont été identifiées. Les résultats montrent que :

- 15 exploitations, soit 58 % de l'échantillon, utilisent des ressources en eau souterraines (forages ou puits),
- 5 exploitations (34 %) s'approvisionnent à partir de ressources superficielles (oueds, sources, etc.),
- Une seule exploitation (4 %) utilise l'eau du réseau de distribution (robinet),
- De même, une exploitation (4 %) recourt à l'approvisionnement en eau via des citernes,
- Enfin, 4 exploitations (15 %) utilisent l'eau provenant de barrages comme principale ressource hydrique.

Ces données indiquent une prédominance de l'exploitation des eaux souterraines, tandis que les autres sources, bien que présentes, restent marginales dans la majorité des cas (certaines exploitations utilisent deux types de ressources).

Tableau 21 . Répartition des exploitations selon les ressources hydriques

Paramètre				
Ressources hydriques	Sou terrains	superficielle	robinet	Citerne
Nombre	15	9	1	1
Pourcentage	58%	34%	4%	4%

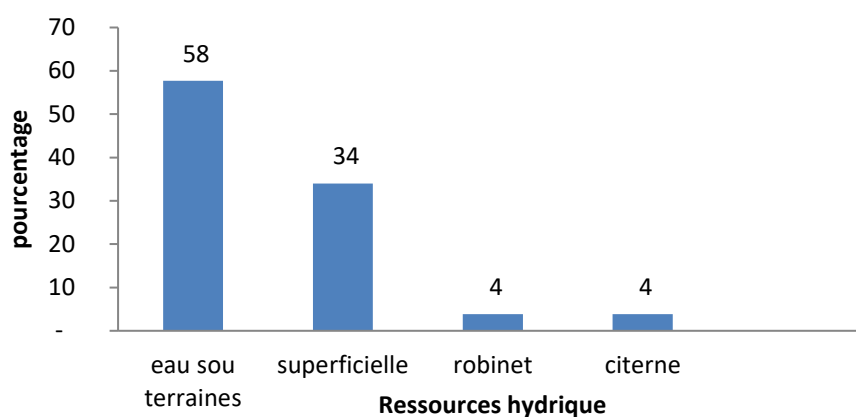


Figure 11. Répartition des exploitations enquêtées selon les ressources hydriques

a) Types d'irrigation :

Parmi les exploitations enquêtées, seulement 3 exploitations enquêtées font recours à l'irrigation par aspersion. Dans le reste des exploitations elle est de type pluvial.

2.1.6 Caractéristiques de la production fourragère des exploitations enquêtées

2.1.6.1 Type de fourrages cultivés et pourcentage d'Ha réservé dans les exploitations

Les fourrages cultivés dans les exploitations ainsi que les surfaces réservées sont représentées dans le tableau (certains exploitations utilisent plusieurs types de fourrage cultivés)

Tableau 22. Cultures fourragères pratiquées dans les exploitations enquêtées

Paramètre	orge	Avoine	sorgho	Mais	Dactyle	Naturelle
Pourcentage	29,46	25,89	9,82	3,57	16,07	15,18
Nbr exploitation	8	6	2	1	5	2
Surface	16,5	14,5	5,5	2	9	8,5

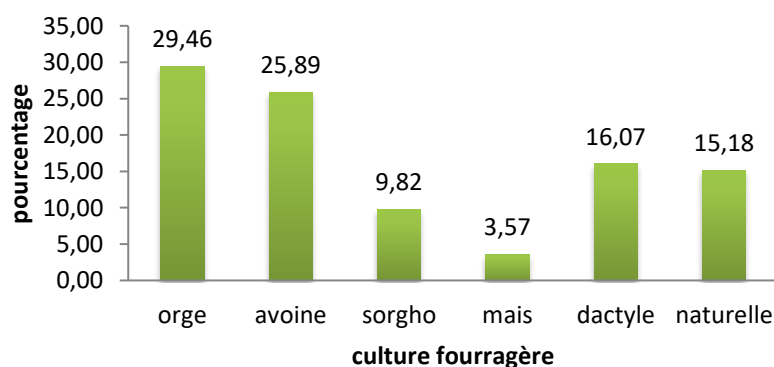


Figure 12. Répartition des exploitations enquêtées selon les types des fourrages cultivés

Les résultats de l'étude révèlent une diversité dans les types de fourrages cultivés au sein des exploitations enquêtées, avec des superficies allouées variables selon la nature du fourrage et les conditions spécifiques de chaque exploitation. Une superficie totale de 66 hectares a été consacrée à la culture des fourrages, avec une moyenne de 3,30 hectares par exploitation et un écart-type de 2,04 hectares. Les superficies observées varient entre un minimum de 0,5 hectare et un maximum de 8 hectares, ce qui reflète une disparité notable dans les capacités de production et les modes d'exploitation des fermes étudiées.

Les analyses ont également montré que le nombre d'exploitations agricoles cultivant l'orge (Orge) est de 8, soit 29,46 %, tandis que celles cultivant l'avoine (Avoine) sont au nombre de 6, soit 25,89 %, avec une superficie estimée à 14,5 hectares.

Les exploitations cultivant le sorgho (Sorgho) sont au nombre de 2, représentant 9,82 %, avec une superficie de 5,5 hectares.

En ce qui concerne le maïs (Maïs), une seule exploitation le cultive, soit 3,57 %, avec une superficie de 2 hectares.

Par ailleurs, cinq exploitations utilisent le dactyle (Dactyle), représentant 16,07 %, avec une superficie de 9 hectares.

Quant aux exploitations qui utilisent l'herbe naturelle, elles sont au nombre de 2, soit 15,18 %, avec une superficie de 8,5 hectares.

La variation de ces pourcentages s'explique par le fait que de nombreuses exploitations ne se limitent pas à un seul type de fourrage, mais ont plutôt recours à une diversification des cultures fourragères en fonction des moyens disponibles ainsi que des conditions climatiques et économiques, ce qui entraîne un chevauchement des espèces cultivées entre les différentes exploitations.

a) Mode exploitation

Dans le cadre de cette étude, le mode de récolte par fauche a été recensé dans 13 exploitations, soit 62,90 % des cas. Toutefois, 38,10 % des exploitations combinent ce mode avec un autre, notamment le pâturage, qui a été observé dans 8 exploitations, représentant 38,10 % de l'échantillon étudié. Cette combinaison des modes d'exploitation traduit une stratégie d'adaptation aux ressources disponibles et aux contraintes climatiques ou foncière

Tableau 24. Répartition des exploitations enquêtées selon le mode exploitation

paramètres	mode exploitation	
	fauche	pâturage
%	61,90	38,10
nbr	13	8

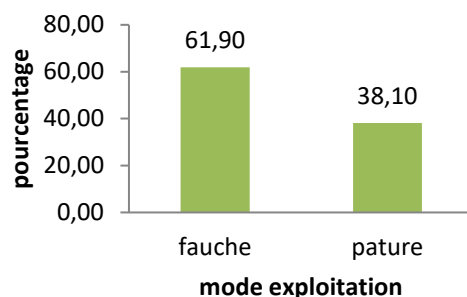


Figure 13 .Répartition des exploitions enquêtées selon le mode d’exploitation

b) Mode conservation :

Dans les exploitations étudiées, trois types de conservation des fourrages ont été identifiés : le mode de conservation en vert, utilisé par 5 exploitations représentant 23,81 %, le mode de conservation sous forme de foin, adopté par 6 exploitations soit 28,57 %, et enfin le mode de conservation par ensilage, pratiqué dans 9 exploitations, soit 42,86 %.

Tableau 25. Répartitions des exploitations enquêtées selon le mode de conservation

paramètres	mode conservation		
	vert	foin	ensilage
%	23,81	28,57	42,86
nbr	5	6	9

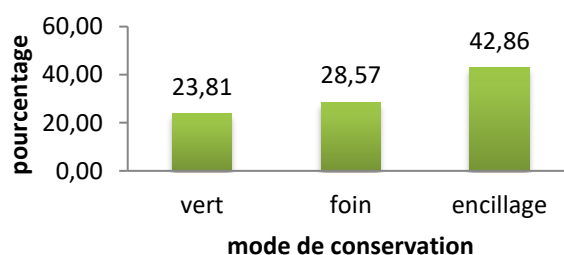


Figure 14. Répartitions des exploitations enquêtées selon le mode de conservation

2.2.1 Evaluation de la production de lait cru des exploitations enquêtées

L’évaluation de la production de lait cru constitue une étape essentielle pour apprécier l’efficacité des systèmes d’élevage et d’alimentation adoptés au niveau des exploitations. Dans cette partie de l’étude, l’accent a été mis sur l’analyse des quantités de lait produites quotidiennement par le troupeau dans chaque exploitation enquêtée, en tenant compte des facteurs influençant la production tels que le nombre de vaches laitières, la race, le régime alimentaire, ainsi que les pratiques techniques utilisées.

Les résultats ont révélé une variation notable dans les quantités de lait cru produites entre les différentes exploitations, avec une production journalière par troupeau allant d’un minimum de 45 litres à un maximum de 290 litres.

Cette hétérogénéité de la production laitière, laquelle peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment la qualité de la ration alimentaire, le niveau de soins sanitaires, et la compétence technique des éleveurs. Cette évaluation permet ainsi d'identifier les points faibles du système de production et de proposer des pistes d'amélioration, en particulier à travers une meilleure gestion nutritionnelle et technique des unités d'élevage.

Tableau 26. Tableau d'évaluation du production laitière

Paramètres	Nombre de Vaches lactantes	Nbre Vache présente	Litrage/jour/troupeau	Litrage/vache/jour	Rendement/vache/an
Moyenne	5	5	102,5	19,7	5997,6
Ecarte type	2,8	2,8	64	5,14	1565,86
Min	1	1	45	10,0	3050,0
Max	10	10	290	30,0	9150,0

2.2.2 Structure des troupeaux des élevages enquêtés et conduite alimentaire des troupeaux bovins enquêtés

Cette axe de recherche vise à présenter un aperçu de l'effectif total des bovins dans les exploitations enquêtées, à analyser la composition raciale des troupeaux, ainsi qu'à étudier le mode de conduite alimentaire adopté, afin d'évaluer son adéquation avec les exigences de la production laitière.

2.2.2.1 Effectif bovin total de l'échantillon d'étude

L'étude menée sur un échantillon de 20 exploitations a permis de recenser un total de 280 têtes de bovins, avec une moyenne de 14 têtes par exploitation. Parmi ces animaux, 131 sont des vaches laitières, représentant 46,62 % de l'effectif total.

Ces données reflètent une hétérogénéité dans la taille et la structure des troupeaux, pouvant influencer directement la capacité de production laitière, comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Tableau 27 Effectif bovin dans les exploitations enquêtées

Paramètre	Effectif bovin total	Total vaches laitiers
Total	280	131
pourcentage des vaches laitier	46,62 %	

2.2.2.2. Composition raciale des troupeaux enquêtés

L'analyse de la composition raciale du troupeau contribue à mieux comprendre les orientations zootechniques des éleveurs concernant le choix des races liées à la production laitière. Les résultats de l'étude montrent une prédominance des races frisonne française (ffpn/ffpr), avec un effectif de 65 têtes, représentant 49.62 % du troupeau, avec un minimum d'une tête (1) et un maximum de huit(8) têtes par exploitation. Elles sont suivies par la race spécialisée dans la production laitière, à savoir la Holstein pies noire, avec 65 têtes, soit une moyenne de 3,8 têtes par exploitation, un minimum de deux (2) et un maximum de six (6) têtes, représentant 29 % du troupeau. Enfin, la race Holstein pies rouge compte 19 têtes, avec une moyenne de 3.42 têtes par exploitation, un minimum d'une tête et un maximum de cinq têtes, soit 15 % du troupeau total et une seule vache de la race Montbéliard représente 0.76 % du troupeau

Tableau 28 . Composition raciale des troupeaux

Races de vaches laitières	Robes	nombre	%
frisonne française	pies noire/ rouges	65	49,62
Holstein	pies noire	49	37,40
	pies rouge	16	12,21
Montbéliarde		1	0,76
Totale		131	100,00

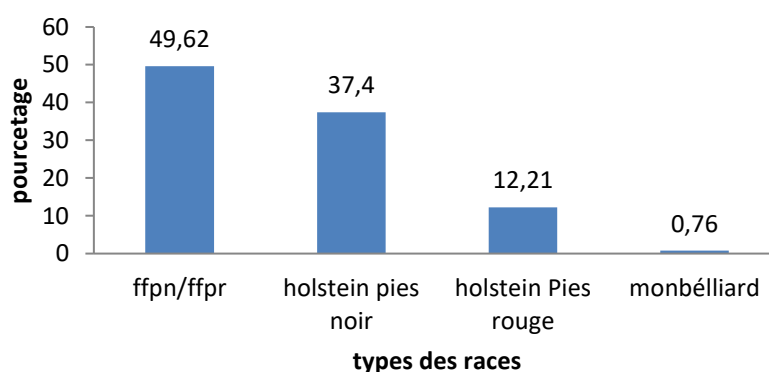


Figure 15. Composition raciale des troupeaux

2.3 . Etude de la conduite alimentaire des troupeaux enquêtés

Dans le cadre de cette étude, des enquêtes de terrain ont été réalisées auprès des chefs d'exploitations de vingt (20) exploitations laitières sélectionnées, dans le but d'analyser les modalités de gestion de l'alimentation des vaches laitières. L'objectif principal de ces enquêtes était d'examiner les pratiques alimentaires selon les saisons de l'année. À cet effet, la conduite alimentaire a été étudiée de manière distincte pour chaque saison (printemps, été, automne et hiver), afin de mettre en évidence les variations saisonnières tant au niveau de la composition des rations que des modes de distribution appliqués.

a) Rapport SF/UGB et pâturage

Ce rapport déterminant la part d'UGB en hectares de fourrages permet d'évaluer la place des fourrages dans l'alimentation du cheptel. Il varie entre 0 et 21.2 ha avec une moyenne de 8.4 ± 18.58

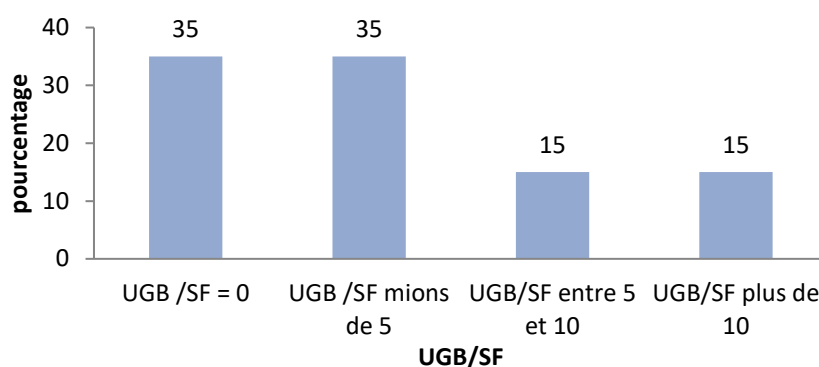


Figure16. Répartition des exploitations enquêtées selon la SF/UGB

Il est inférieur ou égal à 5 ha dans 70 % des exploitations. Il est compris entre 5 et 10 ha dans 15 % et supérieur à 10 dans 15 % des exploitations laitières. Dans tous les cas, les superficies fourragères des exploitations enquêtées sont insuffisantes pour subvenir aux besoins en fourrages des vaches laitières et constituent par conséquent une contrainte pour la rentabilité des élevages laitiers concernés.

b) Types de ration distribuée

Afin d'étudier les types de rations alimentaires distribuées, nous avons procédé à une classification saisonnière, en distinguant les rations selon les quatre saisons de l'année : été, hiver, printemps et automne. Cette approche permet une meilleure compréhension des variations dans la conduite alimentaire au fil de l'année, en fonction de la disponibilité des ressources fourragères et des conditions d'élevage propres à chaque saison, comme nous le détaillerons dans les paragraphes suivants.

1- En hiver

L'enquête a mis en évidence une grande diversité des rations alimentaires distribuées dans les exploitations laitières étudiées pendant la saison hivernale. Les résultats indiquent que huit exploitations, soit 40 % de l'échantillon, distribuent une ration composée de pâturage et de concentré destiné aux vaches laitières. Cinq exploitations, représentant 25 %, utilisent une ration combinant ensilage, pâturage et concentré. Trois autres exploitations, soit 15 %, ont recours à une ration faite de pâturage, de son gros et de concentré pour vaches laitières.

Deux exploitations (10 %) distribuent une ration plus diversifiée comprenant pâturage, soja, maïs et son composé. Les autres formes de ration sont moins courantes. Une seule exploitation (5 %) associe concentré pour vaches laitières, son et pâturage, tandis qu'une autre distribue uniquement pâturage et son gros.

Tableau 29. Rations distribuées en hiver au niveau des élevages enquêtés (n=20)

type des rations	nbre élevages	%
Ensilage + Pâturage +concentrée vaches laitière	5	25
concentré vache laitière+ son +pâturage	1	5
pâturage + son gros+ concentré vache laitière	3	15
pâturage + soja +maïs + son composé	2	10
Pâturage +concentrée vaches laitière	8	40
Pâturage +son gros	1	5
Total	20	100

2- Au printemps

Durant cette saison, la disponibilité importante des pâturages et des ressources fourragères naturelles a fortement influencé les pratiques alimentaires des élevages. Huit exploitations, soit 40 % de l'échantillon, adoptent une ration composée de pâturage et de concentré destiné aux vaches laitières. Six exploitations (30 %) utilisent une ration combinant pâturage, fourrage artificiel et concentré pour vaches laitières, souvent en raison de la volonté de renforcer l'apport alimentaire ou par manque de pâturages suffisants.

Quatre exploitations, représentant 20 %, distribuent une ration composée de pâturage, de concentré pour vaches laitières et de son gros, ce qui traduit une certaine diversité dans la formulation des rations. Enfin, deux cas plus spécifiques ont été observés : une exploitation (5 %) associe pâturage avec soja, maïs et son composé, tandis qu'une autre (5 %) combine pâturage, fourrage artificiel, soja, maïs et son composé. Ces pratiques restent marginales et dépendent souvent des ressources disponibles sur l'exploitation ou des préférences de l'éleveur.

Tableau 30. Rations distribuées en printemps au niveau des élevages enquêtés (n=20)

type des rations	nombre d'élevages	%
Pâturage +concentrée vaches laitière	8	40
Pâturage +fourrage artificiel +concentré vache laitière	6	30
Pâturage +concentrée vaches laitière +son gros	4	20
pâturage + soja +maïs + son composé	1	5
Pâturage +fourrage artificielle + concentré composé par l'éleveur	1	5
Totale	20	100

3- En été

Les types de rations distribuées au sein des exploitations enquêtées durant la saison estivale montrent une certaine diversité, bien que certaines combinaisons dominent. La ration la plus courante est celle composée de concentré pour vaches laitières et de foin, utilisée par 8 exploitations, soit 40 % de l'échantillon. Elle est suivie par la combinaison de sorgho et de concentré pour vaches laitières, adoptée dans 7 exploitations (35 %).

D'autres rations sont moins fréquentes. Deux exploitations (10 %) utilisent une ration à base de chaumes et de concentré pour vaches laitières, tandis que deux autres (10 %) ont recours à une combinaison de maïs fourrager et de concentré. Un seul élevage (5 %) distribue une ration composée de sorgho, de concentré pour vaches laitières et de son gros.

Ces résultats témoignent de l'adaptabilité des éleveurs face aux contraintes de la saison estivale, notamment la faible disponibilité en pâturage. Pour compenser cette limitation, les exploitants s'appuient principalement sur des aliments conservés ou produits localement, tels que le foin, le sorgho ou les chaumes, associés à des concentrés pour assurer un apport nutritionnel suffisant aux vaches laitières.

Tableau 31. Rations distribuées en été au niveau des élevages enquêtés (n=20)

Type des rations	nbre élevages	%
chaumes+ Concentrée vache laitière	2	10
concentré vache laitière +foin	8	40
Sorgho + Concentrée vache laitière	7	35
Sorgho + Concentrée vache laitière +son gros	1	5
Mais fourrager+ Concentrée vache laitière	2	10
Total	20	100

4- En autonome

Au cours de la saison printanière, une diversité notable dans les rations distribuées a été observée au sein des exploitations enquêtées. La ration la plus fréquemment utilisée est celle composée de foin et de concentré pour vaches laitières, adoptée par 7 exploitations, soit 35 % de l'échantillon. Elle est suivie par trois rations utilisées chacune par 3 exploitations (15 %), à savoir : foin, concentré pour vaches laitières et son gros ; foin, concentré et sorgho ; et maïs ensilé associé à du concentré.

D'autres formules alimentaires, moins répandues, ont été relevées : deux exploitations (10 %) utilisent une ration composée de Concentré composé par l'éleveur et foin, tandis que deux autres distribuent une ration à base de foin et de son gros.

Tableau 32. Rations distribuées en autonome au niveau des élevages enquêtés (n=20)

type des rations	nbre élevages	%
foin + Concentrée vache laitière	7	35
foin + Concentrée vache laitière + son gros	3	15
Foin+ concentré vache laitière +sorgho	3	15
Concentré composé par l'éleveur +foin	2	10
Ensilage de maïs + Concentrée vache laitière	3	15
Foin + son gros	2	10
Total	20	100

c) Types de complémentation alimentaire des animaux

Les sous-produits sont rarement utilisés comme complément de la ration de base dans les élevages enquêtés. En revanche, la complémentation à base de concentrés est une pratique généralisée chez l'ensemble des éleveurs. Sur les vingt exploitations étudiées, treize (soit 65 %) distribuent un concentré spécialement formulé pour les vaches laitières.

D'autres formes de complémentation sont également présentes, bien que moins répandues. Deux exploitations (10 %) ont recours à un mélange associant soja, maïs et son composé. Une seule exploitation (5 %) distribue du son destiné à l'engraissement. Une autre (5 %) combine du son avec un concentré spécial pour vaches laitières. Enfin, trois exploitations (15 %) associent concentré spécial pour vaches laitières et son gros dans leur complémentation.

Au cours de l'enquête, il a été constaté que certaines exploitations combinent plusieurs types de concentrés. Ce choix s'explique souvent par la variation des prix sur le marché des aliments, incitant les éleveurs à adapter la composition de leurs rations selon la disponibilité et le coût des matières premières.

Tableau 33. Types d'aliment concentré distribué dans les élevages enquêtés

Paramètre	Nbr d'élevages	%
concentré spéciale vache laitière	13	65
soja +maïs +son composé	2	10
son gros engraissement	1	5
son + concentré spéciale vache laitière	1	5
concentré spéciale vache laitière + son gros	3	15
Total	20	100

On observe une grande disparité entre les exploitations en matière de complémentation alimentaire.

La majorité des éleveurs (65 %) distribuent entre 5 et 10 kg de concentré par vache et par jour, En revanche, 25 % des exploitations dépassent les 10 kg/V/J,seulement 10 % des éleveurs distribuent moins de 5 kg/V/J

Tableau 33. Répartition des élevages enquêtés selon les quantités de concentré distribuées

Classes	Nombre d'élevage	%
Moins de 5 kg/V/J	2	10,0
Entre 5 et 10 kg/V/J	13	65,0
Plus de 10 kg/V/J	5	25,0
Total	20	100,0

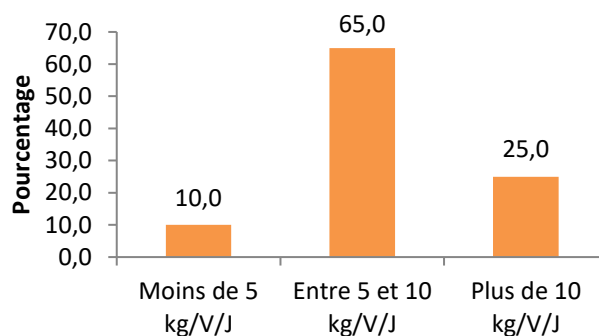


Figure 17. Répartition des élevages enquêtés selon les quantités de concentré distribuées

d) Pratique du rationnement dans les élevages enquêtés

L'enquête menée révèle une absence totale de pratiques de rationnement scientifique dans l'ensemble des exploitations étudiées. Aucune des exploitations enquêtées ne met en œuvre un rationnement basé sur le calcul des besoins nutritionnels des animaux selon leur stade physiologique (lactation, gestation, croissance, etc.).

CONCLUSION GENERALE

L'alimentation représente l'un des facteurs les plus déterminants dans les performances de la production laitière bovine. Tout déséquilibre alimentaire pourrait engendrer une baisse significative de la production laitière à travers une enquête de terrain ayant concerné 20 exploitations totalisant un effectif de 131 vaches laitières de type BLM. Ces vaches, génétiquement sélectionnées pour la production laitière, ont présenté une moyenne de production quotidienne de 19,7 litres de lait par vache, un résultat inférieur aux attentes de la race, une augmentation des troubles sanitaires et une diminution de la fertilité, ce qui impacte directement la rentabilité des exploitations. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce travail, qui vise à analyser les pratiques alimentaires dans un échantillon d'exploitations laitières adhérentes à des laiteries dans la wilaya de Skikda, à travers une approche de terrain permettant de diagnostiquer la conduite alimentaire et de proposer des solutions pratiques. Ainsi, les principaux résultats obtenus ont révélé une grande diversité entre les exploitants dans la composition des rations, avec une diversité de pratiques (pâturage, fourrages verts, concentrés, sous-produits agricoles). Un recours fréquent aux aliments concentrés pour combler l'insuffisance de la ration de base à cause de l'insuffisance des fourrages. Nous avons aussi enregistré une absence quasi totale de pratiques de rationnement des vaches laitières, en effet les besoins d'entretien et de production des vaches laitières ne sont pas calculés par les éleveurs et la ration alimentaire distribuée est loin de couvrir leurs besoins réels, ce qui se répercute sur leurs performances laitières.

L'analyse de la conduite alimentaire au niveau des élevages enquêtés a dévoilé un manque notable de formation technique des éleveurs, ces derniers s'appuient principalement dans la gestion de leurs élevages sur leurs expériences personnelles ou les conseils d'autres agriculteurs.

Nous avons aussi enregistré des contraintes structurelles majeures (coûts élevés aliments de bétail, les limitations foncières). Concernant l'assiette foncière les résultats d'enquête ont révélé une insuffisance des surfaces détenues par les éleveurs (SAU en moyenne de 3.7 ha et une surface fourragère en moyenne 1,8 ha/exploitation). L'exiguïté des surfaces agricoles a poussé les éleveurs à louer des terres pour cultiver leurs fourrages destinés à la production de foin.

Ainsi, on peut conclure que dans la majorité des exploitations laitières bovines enquêtées la conduite alimentaire est insuffisante, ce qui limite considérablement les performances laitières au sein des élevages enquêtés.

En conclusion, le développement durable de la filière laitière en Algérie passe inévitablement par une meilleure maîtrise de l'alimentation animale. Intégrer des pratiques alimentaires basées sur des fondements scientifiques, adaptés au contexte local, constitue une voie incontournable pour garantir la performance des élevages, la sécurité alimentaire nationale, et la pérennité du secteur agricole.

À la lumière de ces constats, nous recommandons de :

1. Renforcer la formation et la vulgarisation en matière de nutrition bovine à travers des formations accessibles aux éleveurs.
2. Encourager l'usage d'outils simples de calcul des besoins alimentaires afin de rationner les apports de manière rationnelle.
3. Promouvoir la production locale de fourrages (maïs, sorgho, orge fourragère) pour réduire la dépendance aux intrants importés.
4. Améliorer les techniques de conservation (ensilage, foin stocké) pour sécuriser l'alimentation pendant les périodes critiques.
5. Favoriser la coopération entre les laiteries, les éleveurs et les services techniques pour assurer un accompagnement ciblé.

En conclusion, le développement durable de la filière laitière en Algérie passe inévitablement par une meilleure maîtrise de l'alimentation animale. Intégrer des pratiques alimentaires basées sur des fondements scientifiques, adaptés au contexte local, constitue une voie incontournable pour garantir la performance des élevages, la sécurité alimentaire nationale, et la pérennité du secteur agricole.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ADAMOU S., Bourennane N., Haddadi F., Hamidouche S., Sadoud S.** (2005). *Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie*. Série de Documents de Travail N° 126, Algérie.
- **Bouzida S., Ghozlane F., Allane M., Yakhlef Y., Abdelguerfi A.** (2010). Impact du chargement et de la diversification fourragère sur la production des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie). *Fourrages*, 204, 269–275.
- **Cauty I., Perreau J. M.** (2003). *La conduite du troupeau laitier*. Éditions France Agricole.
- **Chehma A., Longo H. F., Bada A., Mosbah M.** (2002). Valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier, de la paille d’orge et du Drinn chez le dromadaire. *Journal Algérien des Régions Arides*, 1, 33–44.
- **CUVELIER Ch., DUFRANCE I.** (2005). *L’alimentation de la vache laitière : Aliments, calculs de ration, indicateurs d’évaluation des déséquilibres de la ration et pathologies d’origine nutritionnelle*. Université de Liège, 105 p.
- **Feliachi K., Kerboua M., Abdelfettah M., Ouakli K., Selheb F., Boudjakji A., Takoucht A., Benani Z., Zemour A., Belhadj N., Rahmani M., Khecha A., Haba A., Ghenim H.** (2003). *Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie*. Octobre 2003.
- **Hamadache A.** (2001). *Les ressources fourragères actuelles en Algérie : Situation et possibilité d’amélioration*. In : Actes de l’atelier national sur la stratégie du développement des cultures fourragères en Algérie. Éditions ITGC, 79 p.
- **Jarrige R.** (1988). *Alimentation des bovins, ovins et caprins*. INRA Éditions, Paris, 476 p.
- **Kadi S.A., Djellal F., Berchiche M.** (2007). *Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie*.
- **Nedjraoui D.** (2001). *Profil fourrager. Country pasture/forage resource profiles : Algérie*.
- **Salgado F.** (2003). *Rapport sur le rationnement alimentaire des vaches laitières de la ferme d’État à Da Lat*. CIRAD, Département Élevage et Médecine Vétérinaire, 9 p.
- **Sérieys F.** (1997). *Le tarissement des vaches laitières*. Éditions France Agricole, pp. 220–224.
- **Yakhlef H.** (1989). Analyse comparée de l’effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. *Options Méditerranéennes, Série Séminaires*, (6), 247–258.