

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA
TERRE ET DE L'UNIVERS

Département des Sciences Agronomiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

*En Vue de L'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques
Spécialité : Agronomie Saharienne
Option : Elevage en Zones Arides*

Thème

Portée et limites du système d'élevage
laitier spécialisé dans la région de
Ghardaïa

Présenté et soutenu publiquement par :

GUETTAF Hamza

Devant le jury :

Président :	Mr. ADAMOUC A.	MC (A) Université Kasdi Merbeh, Ouargla.
Promoteur :	Mr. SENOUCSSI A.	MC (A) Université Kasdi Merbeh, Ouargla.
Examineur :	Mr. BOUCZEGAG B.	MA (A) Université Kasdi Merbeh, Ouargla.
Examineur :	Mr. ABABSA L.	MA (A) Université Kasdi Merbeh, Ouargla.

Année Universitaire : 2010/2011

Dédicaces

*Mes très chers parents, Ma mère et mon père
pour tous les sacrifices et leur soutien moral
ainsi que leur encouragement.*

A toute ma famille

A toute la famille Guettaf.

A tous mes amis.

*A mon promoteur M. SENOUSSE A., pour sa
patience quant à la réalisation de ce travail.*

Aux différents membres de jury.

*A tous les collègues de la promotion 2010/2011 de
L'Université de Ouargla.*

G. Hamza



Liste des abréviations

D.P.A.T.	: Direction de la planification et de l'aménagement du territoire.
D.S.A.	: Direction des services agricoles.
O.N.M.	: Office national de la météorologie.
P.N.D.A.	: Plan national du développement agricole.
S.A.T.	: Surface agricole totale.
S.A.U.	: Surface agricole utile.
V.L.	: Vache laitière.
VL₁₅.	: Aliment pour vache laitière.
M.A.D.	: Matière azotée digestible.
U.F.L.	: Unité fourragère lait.
Ca.	: Calcium.
P.	: Phosphore.

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
1	Répartition des cheptels bovins dans les wilayas sahariennes.	23
2	Echantillonnage des éleveurs en fonction des zones d'études	28
3	Nombre d'éleveurs et d'unités de transformation dans la région de	29
4	Superficies de la wilaya par commune.	33
5	Moyennes des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2000-2009).	34
6	Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2000-2009).	35
7	Moyennes mensuelles de la vitesse de vent de la région de Ghardaïa (2000-2009).	36
8	Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000- 2009).	36
9	Moyennes mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa (2000- 2009).	37
10	Evaporations mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000-2009).	38
11	Occupation du sol de la Wilaya.	43
12	Situation de la S.A.T., la S.A.U. et la mise en valeur (Unité: ha).	44
13	Superficie réservée au palmier dattier. (Ha).	46
14	Principales productions végétales dans la Wilaya.	47
15	Répartition du cheptel dans la Wilaya par commune (têtes).	48
16	Nombre d'éleveurs dans la région de Ghardaïa.	49
17	Production animale.	50
18	Investissement dans l'agro-élevage : Mini-laiteries.	50
19	Catégorisation des différentes fermes d'élevage	52
20	Age des éleveurs	53
21	Niveaux d'instruction en (%)	54
22	Nature de l'activité	56
23	Force de travail	56
24	Structure des élevages bovins dans les exploitations approchées.	62
25	Bâtiment d'élevage (Catégorie 1).	64
26	Bâtiment d'élevage (Catégorie 2).	65
27	Bâtiment d'élevage (Catégorie 3).	66
28	Rations alimentaires pour les vaches laitières (C1E1)	69
29	Rations alimentaires pour les vaches laitières (C2E11)	70
30	Rations alimentaires pour les vaches laitières (C3E2)	70
31	Calendrier fourrager	72
32	Nature de saïlle.	73
33	Maladies fréquemment rencontrées.	78
34	Production laitière chez 3 éleveurs des différentes catégories	79
35	production laitière par an chez quelques races françaises	81

36	Cout de la main d'œuvre pour produire un 1 Kg du lait.	86
37	Coût des aliments nécessaires pour la production de 20 litres de lait.	87
38	Coût de production d'un litre du lait.	88
39	La production laitière dans la Wilaya par commune (L/an)	89
40	Capacités et produits des unités de transformation de Ghardaïa	90
41	Subvention de l'Etat à la filière lait.	92
42	Besoins d'entretien journaliers en énergie et en azote pour les vaches	98
43	Besoins de production d'un Kg de lait pour une vache de 600 Kg.	99
44	Besoin des taurillons et des génisses	99
45	Besoin des taureaux	100

Liste des figures

Figures	Titre	Page
1	Effectif bovin dans les Wilayas sahariennes (2007).	24
2	Moyenne des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2000-2009).	34
3	Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2000- 2009).	35
4	Moyennes mensuelles de la vitesse de vent de la région de Ghardaïa (2000-2009).	36
5	Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000- 2009).	37
6	Moyennes mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa (2000- 2009).	38
7	Evaporations mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000-2009).	39
8	Diagramme Ombrothermique de la région de Ghardaïa (période 2000-2009).	40
9	Climagramme d'EMBERGER pour la région de Ghardaïa.	41
10	Distribution des espèces dans la région de Ghardaïa.	48
11	Age des éleveurs.	53
12	Niveaux d'instruction des éleveurs.	55
13	Force de travail.	57
14	Superficies des exploitations.	59
15	Superficies fouragère.	60
16	Courbe de lactation de 3 éleveurs appartenant aux trios catégories.	79

Liste des schemas

Schémas	Titre	Page
1	Les composants de système d'élevage.	16
2	Méthodologie de travail.	30
3	Les principaux circuits de lait dans la région d'étude.	93

Liste des cartes

Cartes	Titre	Page
1	Découpage de la région d'étude.	27
2	Découpage administratif de la région d'étude.	31

Table des matières

Partie I : Problématique et cadre conceptuel		Page
I.1	Problématique	12
I.2.	Notion du système de production	15
I.3.	Notion du système d'élevage	15
I.3.1.	Le concept du système d'élevage	15
I.3.2.	Caractéristiques du système	16
I.4.	Les différents systèmes d'élevage	18
I.4.1.	Le système extensif	18
I.4.2.	Le système intensif	18
I.5.	La conduite de l'élevage	18
I.5. 1.	Conduite de l'alimentation	18
I.5. 2.	Conduite de reproduction	19
I.5. 3.	Conduite de santé et l'hygiène	19
I.6.	Programme nationaux de développement de l'élevage bovin	19
I.6.1.	l'élevage bovin dans les différents plans de développement.....	19
I.6.1.1.	Plan triennal 1967-1969	20
I.6.1.2.	Plan quadriennaux 1970-1973.....	20
I.6.1.3.	Plan quadriennal 1974-1977.....	21
I.6.1.4.	Plan quinquennaux 1980-1984 et 1985- 1989.....	21
I.6.1.5.	P.N.DA.(à partir de 2000).....	22
I.7.	Les cheptel bovin dans les wilayas sahariennes	23
Partie II : Démarche investigatrice		
II.1.	Objectif	26
II.1.1.	Méthodologie	26
II.1.2.	Zonage d'étude	27
II.1.3.	Echantiollnnage.....	27
II.2.	Présentation générale de la région d'étude	31
II.2.1.	Situation géographique	31
II.2.2.	Limites administratives.....	32
II.2.3.	Le milieu humain	32
II.2.4.	Caractéristiques du milieu physique	33
II.2.4.1.	Climatologie	33
II.2.4.1.1.	Température	33
II.2.4.1.2.	Pluviométrie	34
II.2.4.1.3.	Vents	35
II.2.4.1.4.	Humidité relative	36
II.2.4.1.5.	Insolation	37

II.2.4.1.6. Evaporation	38
II.2.4.1.7. Synthèse climatique	39
II.2.4.1.8. Diagramme Ombrothermique	39
II.2.4.1.9. Climagramme d'EMBERGER	40
II.2.5. Relief et nature de sol	41
II.2. 5.1. Pedologie.....	42
II.2. 5.1.1. Ergs	42
II.2. 5.1.2. Regs	42
II.2. 5.1.3. Hamada	42
II.2. 5.2. Hydrologie	42
II.2.6. La production végétale	43
II.2.6.1. Structure des exploitations agricoles	45
II.2.6.1.1. l'ancienne palmeraie.....	45
II.2.6.1.2. Secteur de mise en valeur.....	45
II.2.6.2. Principale production végétale	45
II.2.7. La production animale	47
II.2.7.1. Protéines animales	50
Partie III : Résultats et discussion	
III.1. Résultats et discussion	52
III.2. Identification des éleveurs	52
III.2.1. Ages des éleveurs	52
III.2.2. Niveau d'instruction des éleveurs	54
III.2.3. Activité mere.....	55
III.2.4. Nature de l'activité	56
III.2.5. Force de travail	56
III.3. Formation agricole et adhésion au P.N.D.A	57
III.4. Le cadre associative	58
III.5. Caractéristique de l'exploitation bovine	59
III.5.1. Superficie des exploitations	59
III.5.2. Superficie fourragères	59
III.6. Production animale.....	61
III.6.1. Composition des troupeaux	61
III.7. Bâtiment d'élevage.....	64
III.7.1. Etat du bâtiment d'élevage.....	64
III.7.2. Matériaux de construction.....	67
III.7.3. Equipements.....	67
III.7.3.1. Mangeoires.....	67
III.7.3.2. Abreuvoirs.....	67
III.7.4. Entretien du bâtiment.....	67
III.7.5. Salle de traite.....	68
III.7.6. Lieu de stockage des aliments.....	68
III.7.7. Salle du vêlage.....	68
III.7.8. Salle des nouveaux nés.....	68
III.7.9. Conception du bâtiment d'élevage	68
III.8. Alimentation.....	69
III.8.1. Composition de la ration.....	69
III.8.2. Origine de l'aliment.....	71
III.8.3. Calendrier fourrager	71

III.9. Conduite de la reproduction.....	73
III.9.1. Nature de saillie.....	73
III.9.2. Origine du géniteur.....	73
III.9. 3. Origine de la semence du reproducteur.....	74
III.9. 4. Mise à la reproduction de la génisse.....	74
III.9. 5. Intervalle vêlage-première chaleur.....	74
III.9. 6. Intervalle vêlage-première saillie.....	74
III.9. 7. Intervalle saillie non fécondante-saillie suivante.....	75
III.9. 8. Intervalle vêlage-vêlage.....	75
III.9. 9. Sélection et amélioration génétique.....	75
III.10. Hygiène et prophylaxie.....	76
III.10.1. Hygiène du bâtiment.....	76
III.10.2. Hygiène de l'alimentation.....	77
III.10.3. Hygiène de l'abreuvement.....	77
III.10.4. Entretien des animaux.....	77
III.10.5. Mesures prophylactiques.....	77
III.10.6. Principales maladies rencontrés et leurs traitements.....	78
III.11. La production laitière.....	78
III.11.1. Tarissement	80
III.11.2. Facteurs de variations de la production laitière	81
III.11.2.1. Facteurs intrinsèques liés à l'animal.....	81
III. 11.2.1.1. Facteurs génétiques.....	81
III. 11.2.1.1.1. La race.....	81
III.11.2.1.1.2. L'individu.....	81
III.11.2.1.1.3. Le croisement.....	82
III.11.2.1.2. Facteurs physiologiques.....	82
III.11.2.1.2.1. L'âge de la génisse.....	82
III.11.2.1.2.2. Le rang de lactation	82
III.11.2.1.2.3. La durée de lactation.....	82
III.11.2.2. Facteurs extrinsèques, liés à l'environnement	82
III.11.2.2.1. Facteurs climatiques.....	82
III.11.2.2.1.1. La saison.....	82
III.11.2.2.1.2. Température	83
III.11.2.2.1.3. L'hygrométrie.....	83
III.11.2.2.1.4. Le rayonnement solaire.....	83
III.11.2.2.2. Facteurs liés à la conduite de l'élevage	84
III.11.2.2.2.1. Nombre de traites quotidiennes	84
III.11.2.2.2.2. La reproduction.....	84
III.11.2.2.3. Facteurs liés à l'état sanitaire	85
II.12. Etude économique	86
III.12.1. Charges affectées à la main-d'œuvre	86
III.12. 2. Coût de la main d'œuvre pour produire un 1 Kg du lait	86
III.12.3. Coût de l'aliment pour la production d'un 1 Kg du lait produit.....	87
III.13. La filière lait.....	89
III.13.1. Segment 1 : La production laitière.....	89
III.13.1.1. Destination du lait	90
III.13.1.2. Les intermédiaires entre la production et la transformation du lait.....	90
III.13.1.2.1. Le collecteur.....	90

III.13.1.3. La transformation du lait	90
III.13.1.3.1. L'hygiène de l'équipement et de matériel.....	91
III.13.1.3.2. Les analyses effectuées dans la laiterie.....	91
III.13.2. Segment 2 : La commercialisation des produits laitiers.....	91
III.13.3. Segment 3 : La consommation et choix du consommateur.....	92
III.13.3.1. Circuits de lait.....	92
III.13.3.1.1. Circuit court	92
III.13.3.1.2. Circuit long	93
Partie IV : Limites d'élevage et perspectives d'avenir	
IV.1. Limites d'élevage	95
IV.1.1. Contraintes liées au écologiques	95
IV.1. 2. Contraintes liées à l'alimentation.....	95
IV.1. 3. Contraintes liées a l'homme	95
IV.1. 4. Contraintes liées a l'animal	96
IV.1. 5. Autres contraintes.....	96
IV.2. Recommandations et perspectives de développement.....	96
IV.2.1. Alimentation.....	97
IV.2.2. Conditions de réussite d'une bonne alimentation.....	97
IV.2.2.1. Calcul des besoins et proposition des rations.....	97
IV.2.3. Alimentation de la vache laitière.....	97
IV.2.3.1. Système UFL	97
IV2.3.2.Système MAD-PDI	98
IV2.3.3. Besoins d'entretien de la vache laitière	98
IV2.3.4. Besoins de production de la vache laitière.....	98
IV2.3.5. Besoins des taurillons et des génisses.....	99
IV2.3.6. Besoins des taureaux.....	99
IV.3. Conduite de la reproduction.....	100
IV.3.1. Choix des géniteurs.....	100
IV.3.2. Choix des femelles.....	100
IV.3.3. Préparation des saillies.....	100
IV.3.4. Signes des chaleurs.....	100
IV.3.5. Saillie.....	101
IV.3.6. Gestation.....	101
IV.3.7. Tarrisement.....	101
IV.3.8. Mise bas.....	102
IV.3.8.1. Signes précurseurs de la mise bas.....	102
IV.3.8.2. Préparation de la mise bas	102
IV.3.8.3. Déroulement de la mise bas.....	102
IV.4. Bâtiments d'élevage.....	103
IV.5. Hygiène et prophylaxie.....	103
IV.5.1.Hygiène de l'alimentation.....	103
IV.5.2. Hygiène de l'abreuvement.....	104
IV.5.3. Hygiène à la mise bas	104
IV.5.4. Soins à donner pendant la mise bas.....	105
IV.5.4.1. A la mere.....	105
IV.5.4.2. Au veau.....	105
IV.5.5. Hygiène de la traite.....	106
IV.6. Le lait et sa transformation.....	106

IV.6.1. Utilisation du lait.....	106
IV.6.1.1. Refroidissement à la ferme.....	107
IV.6.1.2. Transport de la ferme à l'usine.....	107
IV.6.1.2.1. Transport par citerne portée.....	107
IV.6.1.3. Laits pasteurisés.....	107
IV.6.1.4. Types de laits.....	108
IV.6.1.5. Quelques dérivés du lait.....	108
IV.6.1.5.1. Le beurre et le petit lait (l'ben).....	108
IV.6.1.5.2. Fromage.....	108
IV.6.1.5.3. Yaourt	108
IV.7. Le marché.....	109
- Conclusion générale	111
- Références bibliographiques	115
- Annexes	122
- Résumés	141

L'Algérie, parmi d'autres pays, se plie souvent à l'importation des produits alimentaires pour assurer sa sécurité alimentaire. Le blé et les produits laitiers pèsent lourdement dans la facture de l'importation. Le lait est un produit de large consommation, et qui soulève souvent des questions sur l'incapacité de l'Algérie à réaliser son autosuffisance en ce produit et ses dérivés, malgré l'intérêt stratégique qu'elle a accordé à ce secteur. Les politiques de la filière lait mises en place depuis l'indépendance ont tenté de structurer la production laitière. Les mesures prises ont oscillé entre la mise à niveau industrielle pour assurer la transformation et l'importation de poudre de lait pour approvisionner le marché local. La production locale a bénéficié de ces politiques, mais au demeurant sans résultats significatifs. (MAMINE *et al*, 2010).

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

Afin de combler le déficit en protéines d'origine animale, les populations à faibles revenus recourent généralement à la consommation de lait parce que, d'une part, en tant que produit très riche en nutriments, le lait peut suppléer à d'autres produits coûteux telle que la viande. En termes énergétiques, une calorie obtenue à partir de la viande est vingt fois plus coûteuse qu'à partir du lait.

En Algérie, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire de chacun, quel que soit son revenu. Ainsi, pour l'année 1990, on estime que le lait a compté pour 65,5 % dans la consommation de protéines d'origine animale, devançant largement la viande (22,4 %) et les œufs (12,1 %). (AMELLAL, 2000).

L'Algérie se place ainsi au troisième rang mondial en matière d'importation de lait et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique. (AMELLAL, 2000). La production laitière nationale, estimée à 2 Milliards de litres par an, ne couvre que 40% des besoins. Le déficit est couvert par des importations de l'ordre de 750 millions USD en 2008.

La production laitière en Algérie est assurée en grande partie, environ 80%, par le cheptel bovin, le reste est constitué par le lait de brebis et le lait de chèvre, alors que la production laitière cameline est marginale. (HAREK *et al*, 2010). L'industrie laitière n'arrive

à couvrir actuellement qu'environ **40 %** des besoins en lait et ses dérivés. A titre d'exemple, on a enregistré en **1992** une demande globale estimée à **2,6** milliards de litres équivalent-lait.

Par ailleurs, l'industrie laitière en Algérie fonctionne essentiellement sur la base de matières premières importées, c'est-à-dire de la poudre de lait et de la matière grasse de lait anhydre. Sur le plan technologique, elle est fondamentalement un « processus de recombinaison » consistant en la réhydratation de poudre de lait à laquelle est associée de la matière grasse. (AMELLAL, 2000).

BOUBEKEUR (2010), signale que la filière lait en Algérie se compose de quatre maillons principaux :

- a) à l'amont, par des agriculteurs, des producteurs de fourrages et de graines, des importateurs d'aliments du bétail, outre d'une grande diversité des élevages bovins ;
- b) les organismes de collecte du lait qui assurent le lien entre des milliers d'exploitations et les industries laitières ;
- c) les usines laitières ;
- d) les consommateurs.

Cependant dans le Sud algérien, la production laitière ne couvre pas la totalité des besoins de consommation de la population locale. L'introduction de races bovines laitières dans les périmètres de mise en valeur ne semble pas apporter des solutions aux problèmes d'approvisionnement laitiers des villes oasiennes. Un développement intégré des élevages d'autres espèces laitières s'avère prioritaire pour atténuer au déficit laitier dans les différentes régions algériennes.

Dans les régions sahariennes, l'élevage est souvent associé à la production végétale qui lui constitue un milieu d'adaptation aux conditions climatiques difficiles. L'élevage caprin et ovin de type familial est très fréquent. (**BOUBEKEUR, 2010**).

Dans le contexte oasien de la région de Ghardaïa où la société est généralement de type rural, régie par des lois et règles traditionnelles (droit coutumier) pratiquant un mode d'exploitation de l'espace avec une organisation sociale spécifique qui a pu maintenir les oasis en état de viabilité et de durabilité depuis des millénaires. Des considérations sociales ont imprimé des activités agricoles et d'élevage qui méritent d'être étudiées. La région de

Ghardaïa se caractérise par un secteur agricole à vocation phoénicienne (systèmes oasiens de l'ancienne palmeraie et de mise en valeur). Sur les **8.466.012** Ha couverts par la superficie de la Wilaya, les cultures pratiquées sont la céréaliculture, le maraîchage, les cultures fourragères et industrielles en plus de l'arboriculture fruitière (**D.S.A., 2009**).

Par ailleurs, l'élevage à vocation lait dans la région de Ghardaïa est basé essentiellement sur l'élevage des bovins et des caprins. Cependant on relève que la plupart des éleveurs s'orientent vers l'élevage bovin à travers un pourcentage de **80 %**, alors que le reste (**20 %**) des éleveurs associent cet élevage à celui du caprin. Ce dernier demeure marqué par la couverture des besoins de la famille dans une large mesure.

L'élevage bovin connaît un véritable essor et ce grâce à l'introduction de vaches améliorées. (**HAROUZ et al, 2007**).

Au regard de toutes ces données, nombreuses interrogations méritent d'être soulevées :
Quelle est la portée de la production laitière dans la région de Ghardaïa ? Quels sont les freins qui limitent son développement ? La production de lait dans la région de Ghardaïa est-elle importante ? Existe-il un marché potentiel ?

A partir de là en découlent nos hypothèses et qui portent pour l'essentiel sur :

1-Les conditions naturelles (manque des ressources végétales, paramètres climatiques « T° et vents chauds ») et l'inadaptation des animaux sont les grands inhibiteurs outre de la non maîtrise des techniques d'élevage ;

2-la production est substantielle mais elle ne peut être captée par les unités de transformation du fait que la majorité des éleveurs officiellement non agrès et l'élevage demeure de type familial.

La présente étude est basée sur une série d'enquêtes menées à travers les différentes exploitations d'élevage, sur la base d'un questionnaire préétabli. Elle comporte trois parties, en l'occurrence des aspects zootechniques, la dimension sociale et les aspects économiques. L'étude sera finalisée par des recommandations pratiques garantissant sa durabilité.

I.2. Notion du système de production

Au sein de l'unité de production l'agriculteur pratique un système de production, qui peut être défini de la manière suivante :

C'est la combinaison des productions et des facteurs de production (capital foncier, travail et capital d'exploitation) dans l'exploitation agricole. L'étude du système de production s'intéresse donc au fonctionnement de l'exploitation agricole, vu sous l'angle d'une combinaison organisée, plus ou moins cohérente, de divers sous-systèmes productifs : systèmes de cultures, systèmes d'élevage et systèmes de transformation. (DEVIENNE S et al., 2009).

I.3. Notion du système d'élevage

Selon LOHSTE (1986), le système d'élevage se définit comme étant "*l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu*".

Il est clair que cette notion de système d'élevage peut s'appliquer à différents niveaux d'échelle; elle est pertinente au niveau de l'exploitation, elle reste au niveau de la communauté rurale et pour des ensembles plus vastes. Les systèmes d'élevages mettent en œuvre des modes d'utilisation de l'espace, des relations entre productions animales et productions végétales et des modes de valorisation des productions.

Pour sa part, LANDAIS (1987), définit le système d'élevage, par un "*ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques*".

Des suites de ces définitions, il ressort également que le système d'élevage n'est pas de l'ordre des choses, mais de celui des concepts; il s'agit d'une représentation finalisée du réel qu'on peut transformer pour répondre à des objectifs donnés.

I.3.1. Le concept du système d'élevage

Le concept de système d'élevage est un outil dont la finalité n'est pas de dresser un tableau d'élevage dans une région, mais d'établir un diagnostic permettant de proposer des

axes et moyens d'intervention, pour le développement de l'élevage (DEBU *et al.*, 1987), in (BESSAHRAOUI *et al.*, 1999).

Selon GIBON *et al.*, (1988), in BESSAHRAOUI *et al.*, (1999), le système d'élevage est un outil d'analyse des activités d'élevage qui privilégie :

- d'une part, les articulations entre les grandes composantes de cette activité ;
- d'autre part, les relations de ces composantes avec le ou les acteurs (éleveurs et autres membres de la communauté concernés par les activités d'élevage).

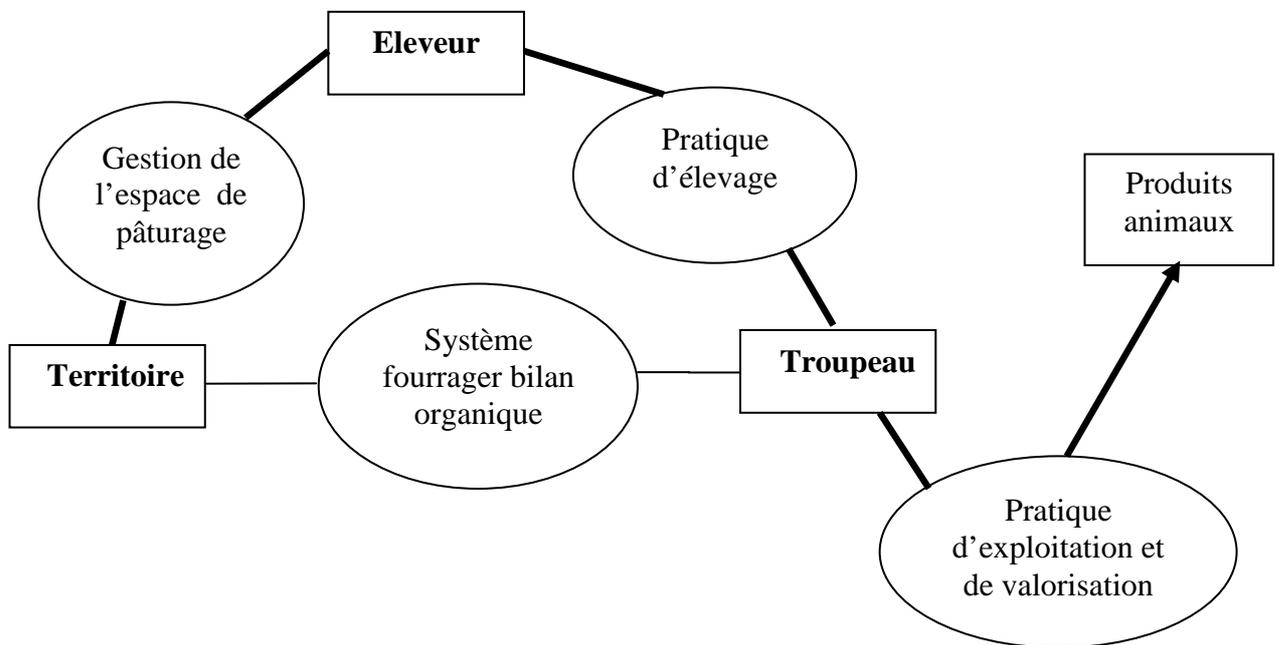


Schéma 1 : les composantes du système d'élevage

I.3.2. Caractéristiques du système d'élevage

Il se caractérise par une suite logique et ordonnée d'opérations techniques d'élevage. Sur une même exploitation, il peut y avoir plusieurs systèmes d'élevage distincts :

Système d'élevage bovin laitier et système d'élevage ovin ou système d'élevage bovin laitier et système d'élevage bovin viande, si les animaux sont de race différente et conduits séparément pour l'alimentation et la reproduction.

Un système d'élevage peut être caractérisé par :

➤ *Des pratiques d'agrégation*

Opérations par lesquelles l'éleveur constitue des groupes d'animaux qui seront traités de manière particulière. Ainsi, un ensemble d'animaux de même espèce est parfois décomposé en ateliers ou lots distincts suivant l'âge, le sexe et les productions. Il est important de comprendre la conduite des animaux de chaque atelier et de repérer les flux d'animaux entre les différents ateliers. À l'inverse, tous les animaux d'une même espèce, ou bien de plusieurs espèces, peuvent être conduits ensemble, pour l'alimentation et l'abreuvement, comme dans de nombreux systèmes pastoraux au sein desquels les troupeaux sont poly spécifiques : ovins, caprins et bovins par exemple. Il s'agit de repérer quelles sont les opérations d'élevage spécifiques à chaque espèce et à chaque catégorie d'animaux, et de mettre en évidence d'éventuelles relations de concurrence et de complémentarité entre les différentes espèces constituant le troupeau, pour l'utilisation des ressources fourragères, de la main d'œuvre...etc.

➤ *Des pratiques de conduite*

Il s'agit de l'ensemble des opérations d'élevage effectuées sur les animaux pour leur entretien ou pour qu'ils réalisent les performances que l'on attend d'eux : alimentation, reproduction, hygiène et santé, Ces pratiques doivent être décrites, s'il y a lieu, atelier par atelier.

➤ *Des pratiques d'exploitation*

C'est l'ensemble des opérations par lesquelles le paysan exerce un prélèvement sur le troupeau.

➤ *Des pratiques de renouvellement du troupeau*

Elles sous entendent l'ensemble des opérations réalisées pour que le troupeau reproduise ses performances à long terme : réforme des animaux malades ou âgés, sélection des jeunes, achat de reproducteurs ou de jeunes.

➤ *Des pratiques de valorisation*

C'est l'ensemble des opérations de transformation des produits animaux réalisées par l'exploitant et sa famille avant leur commercialisation ou leur intra consommation. (DEVIENNE S et al., 2009).

I.4. Différents systèmes d'élevages

Selon **NEDJRAOUI (1981)**, deux systèmes d'élevage sont pratiqués : un système extensif et un autre système intensif.

I.4.1. Système extensif

C'est le système le plus répandu, les animaux évoluent à travers le contexte naturel. Dans ce sens que **NEDJRAOUI (1981)** rapporte que l'alimentation est assurée essentiellement par les parcours avant de rajouter que pareil système est orienté vers la production de viande (**78%** de la production nationale) (**NEDJRAOUI, 2001**).

I.4.2. Système intensif

Selon **FAYE (1997)**, *" Le système intensif met en stabulation les animaux pour leur apporter les ressources alimentaires nécessaires pour la production de lait ou de viande "*.

Par ailleurs, **NEDJRAOUI (1981)**, révèle que *" Le système intensif concerne principalement les races améliorées. Ce système s'applique aux troupeaux orientés vers la production laitière où les productions fourragères sont à favoriser "*.

I.5. La conduite de l'élevage

I.5.1. Conduite de l'alimentation

Les aliments se rangent en deux grands groupes : le fourrage et les compléments. Il est l'un des facteurs qui influencent le plus la production laitière (**TALEB AHMED, 2007**). Les rations distribuées font obligatoirement appel à divers aliments. En effet, la production d'aliments peut être assurée de façon autonome. Les rations distribuées sont fonction du cycle de production des animaux : à titre d'exemple, pour les vaches laitières au cours des premiers mois de lactation, en fin de croissance ou d'engraissement. Il est essentiel que l'éleveur respecte les apports en fonction des besoins établis pour un objectif de production. (**RICHARD, 2009**).

I.5.2. Conduite de la reproduction

Elle demande un certain contrôle pour assurer une bonne hygiène des reproducteurs et maîtriser les cycles de reproduction. La maîtrise de la reproduction est également nécessaire pour assurer des programmes de génétique.

Par contre l'infécondité et la mauvaise détection des chaleurs sont les principales causes de ce prolongement inter-vêlage et des échecs aux saillies (**HADJADJ, 1983**).

I.5.3. Conduite de la santé et de l'hygiène

La bonne santé d'un animal et le logement qu'occupe sont les conditions impératives pour qu'il puisse exprimer son potentiel productif (**TALEB AHMED, 2007**). Il est recommandé de consulter le vétérinaire au sujet des mesures de prévention des maladies. Les mesures générales de prévention sont :

➤ **Hygiène :**

Nettoyage et désinfection. En effet, la désinfection est inutile sans un nettoyage soigneux préalable.

➤ **Eau :**

Assurez toujours un libre accès à de l'eau propre et fraîche.

- Nourriture de bonne qualité et alimentation régulière.
- Abri contre les intempéries (pluie, vent, froid ou soleil intense).
- Exercice léger régulier;

Environnement paisible (éviter l'agitation et le stress). (**PUCK BONNIER et al., 2004**).

I.6. Programmes nationaux de développement de l'élevage bovin

I.6.1. L'élevage bovin dans les différents plans de développement

Pour concrétiser un certain nombre d'objectifs d'ordre économique, social et culturel et pour sortir du sous développement, le choix a été porté sur trois plans de développement :

- plan triennal **1967-1969**
- plans quadriennaux **1970-1973** et **1974-1977**
- plans quinquennaux **1980-1984** et **1985-1989**

I.6.1.1. Plan triennal 1967-1969

Le premier objectif de ce plan était d'augmenter le niveau de consommation des protéines animales de **7,8** à **12** g/hab./j en particulier la production laitière, et ce par l'extension des superficies fourragères et de la reconstitution du cheptel bovin.

Le second objectif était de choisir des zones aptes à recevoir un cheptel importé en fonction des disponibilités fourragères.

L'étude relative à la zone écologique dite « arrosée » recommande un modèle de développement de l'élevage bovin basé sur :

- l'élevage laitier intensif à l'étable avec développement d'étables de 80 vaches laitières avec une importance de l'alimentation concentrée ;
- l'embouche à l'étable de bovins de **0** à **16** mois avec création de centres d'engraissements de **50** à **200** têtes ; veaux achetés à 8j et élevés au lait reconstitué puis engraisés à base de fourrages cultivés et d'aliments concentrés.

I.6.1.2. Plans quadriennaux 1970-1973

Suite à un certain nombre de carences relevées dans le plan précédent, en particulier une faible production fourragère et un niveau de technicité faible, le premier plan quadriennal comprend les réorientations suivantes :

- l'accroissement des effectifs du cheptel pour le peuplement des étables par l'importation de **30 000** génisses ;
- la construction d'infrastructures d'accueil pour le bétail ;
- l'introduction de techniques modernes en ce qui concerne l'alimentation et la reproduction ;
- la réduction de la jachère et son remplacement par les fourrages cultivés ;
- l'augmentation de la production de viande de **34 000** tonnes ;

I.6.1.3. Plan quadriennal 1974-1977

Ce plan comporte des orientations nouvelles, basées sur les résultats du précédent plan quadriennal axé sur l'intensification de l'élevage bovin laitier et comportant les objectifs suivants :

- Production laitière

La production laitière bovin devrait passer de **200 000** à **280 000** tonnes pour l'élevage de type moderne et de **30 000** à **380 000** tonnes pour l'élevage traditionnel. Les importations de lait passeront de **350 000** à **440 000** tonnes.

- Production de viande

La production de viande devrait passer de **50 000** à **56 000** tonnes. Cette dernière est basée essentiellement sur la production du secteur privé.

Ce plan a permis en particulier un accroissement dans l'effectif bovin qui est passé de **872 000** têtes en **1973** à **113 0160** têtes en **1977**, soit une augmentation de **20 %**. Cet accroissement est dû à l'importation de géniteurs et non un croit interne. Ce choix a conduit à une dépendance de plus en plus forte en matière de lait et d'aliments de bétail vis-à-vis de l'étranger.

I.6.1.4. Plans quinquennaux 1980-1984 et 1985-1989

Ces plans quinquennaux ont mis en œuvre un certain nombre d'orientations visant l'atténuation de la dépendance alimentaire.

L'objectif arrêté en **1984** était « *de renforcer la multiplication du système d'élevage bovin laitier moderne à partir du croit interne du troupeau et d'améliorer l'engraissement des veaux de races locales issus du croit interne du cheptel national, par des actions d'appui et de soutien aux éleveurs, amélioration de la couverture sanitaire et la distribution des aliments concentrés* ».

Les grands axes retenus pour la production laitière ont été :

- le développement de l'élevage bovin par la mise en place de structures d'accueil modernes au niveau des unités de production, la généralisation de l'insémination artificielle et l'importation de bovins à haut potentiel génétique ;

• l'amélioration des conditions d'approvisionnement des producteurs en fourrages et aliments concentrés et l'assouplissement des procédures de commercialisation des viandes et de lait (**D.S.A. Ghardaïa 2009**).

I.6.1.5. P.N.D.A. (à partir de 2000)

En fin, le Plan National de Développement Agricole initié en 2000, à travers la rubrique élevage bovin laitier, s'est répercuté positivement sur l'espace saharien. En effet **77 000** têtes bovines sont recensées dans les régions sahariennes sur les **1 560 000** têtes qui constituent le cheptel national ; soit une proportion de **5 %** du total (**SENOUSSI et al, 2010**).

Les objectifs centraux du programme adopté aux élevages bovins sont :

- ✓ La fixation de mesures en vue de renforcer les capacités à faire face à la concurrence qui est appelée à s'amplifier en raison de l'ouverture de l'économie nationale ;
- ✓ La création du cadre et la mise en place de procédures adaptées pour assurer la participation de l'ensemble des intervenants aux différents niveaux de la filière lait ;
- ✓ L'élargissement et la valorisation de l'ensemble des ressources et des capacités existantes pour accroître rapidement la production laitière à la ferme ;
- ✓ Le développement de la production de lait : les éleveurs disposant de douze vaches laitières et plus et de 6 ha de terre peuvent bénéficier d'un financement à concours de 50% des installations des étables, des équipements d'irrigation et de matériels de récolte, à 30% pour le matériel laitier, ainsi que la promotion de l'insémination artificielle à la ferme ;
- ✓ La promotion de la collecte du lait cru : une prime d'incitation de 4 DA/litre est octroyée à l'éleveur qui livre son lait à la transformation, à titre d'encouragement à la collecte ainsi qu'une aide complémentaire de 2 DA pour chaque litre de lait collecté et livré ;
- ✓ L'incitation à la réalisation de mini - laiteries : un financement de 40 % de l'équipement d'une mini- laiterie d'une capacité de 5 000 à 10 000 litres est octroyé. Lorsque les investissements sont réalisés par des producteurs organisés en coopérative, ce financement est porté à 60% (**D.S.A. Ghardaïa 2009**).

I.7. Les cheptels bovins dans les wilayas sahariennes

L'élevage bovin est très limité dans les zones sahariennes sinon insignifiant (environ **11 680** têtes en **2007** soit **0,1%** de l'effectif national). Il est concentré principalement dans la partie Nord du Sahara, c'est-à-dire dans les wilayas de Biskra, El-Oued et Ghardaïa avec **33%**, **25 %** et **20 %** respectivement. L'élevage bovin reste cantonné dans le Nord du pays avec quelques incursions dans les autres régions. En effet, On retrouve dans les régions Nord du pays environ 80 % de l'effectif bovin avec **59 %** à l'Est, **14 %** à l'Ouest et **22 %** au centre (SENOUSSI *et al.*, 2010).

L'élevage des bovins joue un rôle économique et social important dans la société algérienne. En effet, le secteur laitier revêt un caractère stratégique eu égard à son impact sur la sécurité alimentaire et sa place sur le plan socio-économique. La production de lait est faible, elle est destinée à l'autoconsommation en raison des faibles disponibilités alimentaires, de l'inadaptation des animaux destinés à la production laitière et du mode de conduite des troupeaux (tableau 1et figure 1).

Tableau 1: Répartition des cheptels bovins dans les wilayas sahariennes (MADR, 2007).

Wilayas		Effectif bovin (unité : têtes)		
		2006	2007	Variation : 07/06
Code	Wilaya	Vaches	Vaches	Vaches
1	Adrar	245,0	233,0	-4,9
7	Biskra	2820,0	2 456,0	-12,9
8	Bechar	701,0	761,0	8,6
11	Tamanrasset	0,0	0,0	0,0
30	Ouargla	213,0	340,0	59,5
33	Illizi	0,0	0,0	0,0
37	Tindouf	15,0	13,0	-13,4
39	El-Oued	928,0	325,0	-11,1
47	Ghardaïa	1400,0	1 330,0	-5,0
Total		6322,0	5 958,0	-5,7

Le tableau 01 montre l'évolution de l'effectif du cheptel bovin dans les wilayas sahariennes depuis 2006 jusqu'à 2007. Il apparaît que l'évolution de l'effectif bovin a connu une régression en passant de **6322,0** têtes en 2006 à **5 958,0** têtes en 2007.

Cet élevage est limité dans les zones sahariennes est concentré principalement dans les wilayat de Biskra, Ghardaïa et Bechar on registre un fort nombre des têtes (2 456,0), (1 330,0), (761,0) respectivement contrairement il absente chez les deux wilayas : Tamanrasset et Illizi.

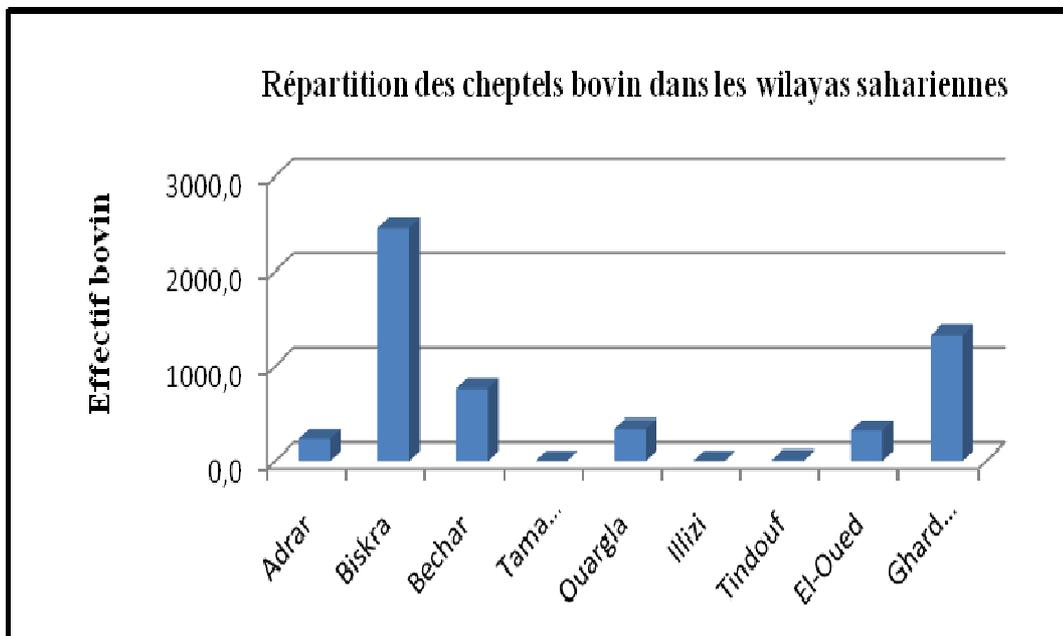


Figure 1 : Effectif bovin dans les wilayas sahariennes (2007).

II.1. Objectif

Après avoir défini la place actuelle de l'élevage bovin laitier dans la région de Ghardaïa et les dynamiques rentrant en jeu, l'objectif de ce travail est d'établir un état des lieux relatif à la filière lait dans la région de Ghardaïa : production, conduite d'élevage, distribution, consommation, et commercialisation afin d'amorcer une réflexion sur les voies de leur amélioration, et ce, à partir de l'analyse thématique des relations qui se forment autour de l'élevage bovin et son environnement socio-économique, notamment l'industrie laitière utilisatrice de la matière première lactée.

Sur le plan pratique, cette étude abordera la conduite de l'élevage bovin et la filière lait à Ghardaïa, en s'appuyant sur la collecte de données auprès des organismes technico-économiques, les institutions de développements et les éleveurs bovins. Dans un premier temps, nous avons pris attache avec les institutions de développements en l'occurrence les services agricoles de la wilaya (**D.S.A**), les subdivisions de l'agriculture, la chambre de l'agriculture, la direction de la planification et de l'aménagement du territoire (**D.P.A.T**) de la wilaya de Ghardaïa.

Enfin nous discuterons les résultats obtenus et nous tenterons de proposer des actions pratiques sous forme de recommandations ayant trait au développement de l'élevage laitier dans les régions sahariennes sur les plans technique, économique et social.

II.1.1. Méthodologie

Elle consiste à rassembler le maximum d'informations nécessaires pour accomplir notre travail, à savoir une recherche bibliographique exhaustive situant divers fonds documentaires ayant trait soit à la région d'étude ou à l'objet d'étude proprement dite. L'enquête est parmi les sources principales de collecte des informations nécessaires.

Axe 01- Concerne le producteur qui est l'éleveur et s'intéresse aux éléments suivants :

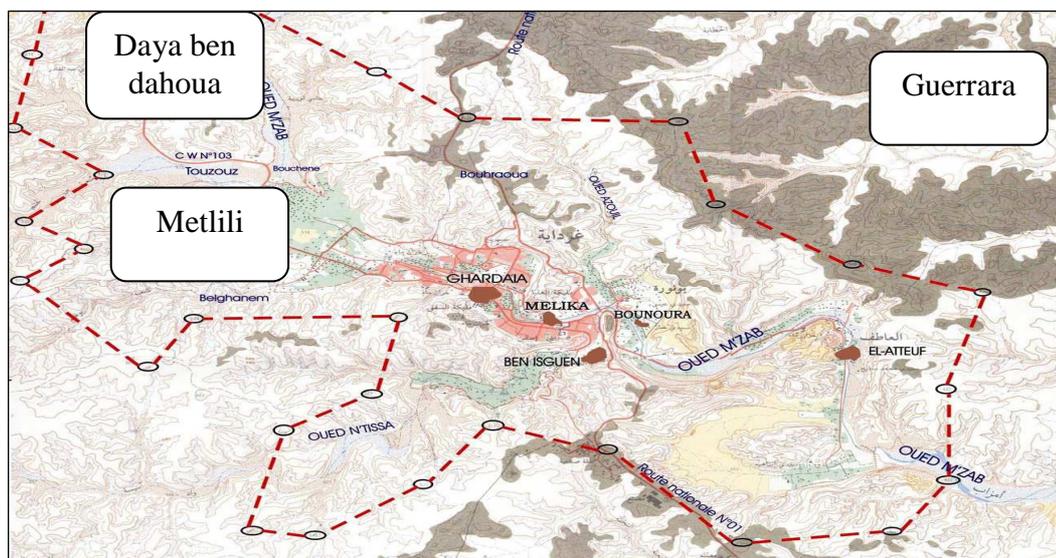
- ❖ Identification de l'éleveur (niveau d'instruction, âge, situation familiale...etc.) ;
- ❖ Identification de l'exploitation (surface, source d'irrigation, spéculation envisagée...etc.) ;
- ❖ Identification du troupeau et les aspects zootechniques (nombre des têtes, origine de l'aliment, bâtiment d'élevage, suivi sanitaire...etc.).

Axe 02- Concerne l'unité de transformation s'intéresse aux éléments suivants :

- ❖ Caractéristiques de l'unité de transformation ;
- ❖ Identification de l'unité de transformation du point de vue (produits élaborés, normes, commercialisation...etc.).

II.1.2. Zones d'étude

Après avoir rapproché les responsables locaux et les spécialistes dans le domaine, et la consultation des documents, nous avons choisi les sites d'étude dans la wilaya de GHARDAIA qui comporte les 3 zones suivantes : Guerrara, Metlili et Daya Ben dahoua. (Voir carte 1).



Carte 1 : la région d'étude. (D.P.A.T., 2009).

II.1.3. Echantillonnage

Pour mener à bien nos enquêtes et avoir le maximum de diversité nous avons sélectionné un certain nombre d'exploitations bovines. Nous nous sommes basés principalement sur le nombre de têtes bovines ainsi que sur l'infrastructure de l'exploitation de l'unité bovine.

La phase pré enquête nous a révélé l'existence d'une hétérogénéité entre exploitations surtout du point de vue taille du cheptel bovin et races élevées. A travers le critère taille de cheptel que nous avons classé les éleveurs en trois (3) catégories bien distinctes:

- Catégorie 1: fermes dont le nombre de têtes est supérieur à **25** vaches laitières ;
- Catégorie 2: fermes dont le nombre de têtes est compris entre **10** et **25** vaches laitières ;
- Catégorie 3: fermes dont le nombre de têtes est inférieur à **10** vaches laitières.

Quant au choix des unités de transformation, nous avons approché les unités officiellement agréées et en cours d'activité.

Après avoir établi une liste de **75** éleveurs de différentes catégories, et deux unités de transformation, nous avons entrepris notre étude sur la base d'un échantillon de **45** éleveurs choisis aléatoirement (Au hasard), ce qui représente un pourcentage de **60%** (tableau 2).

Tableau 2 : échantillonnage des éleveurs en fonctions des stations.

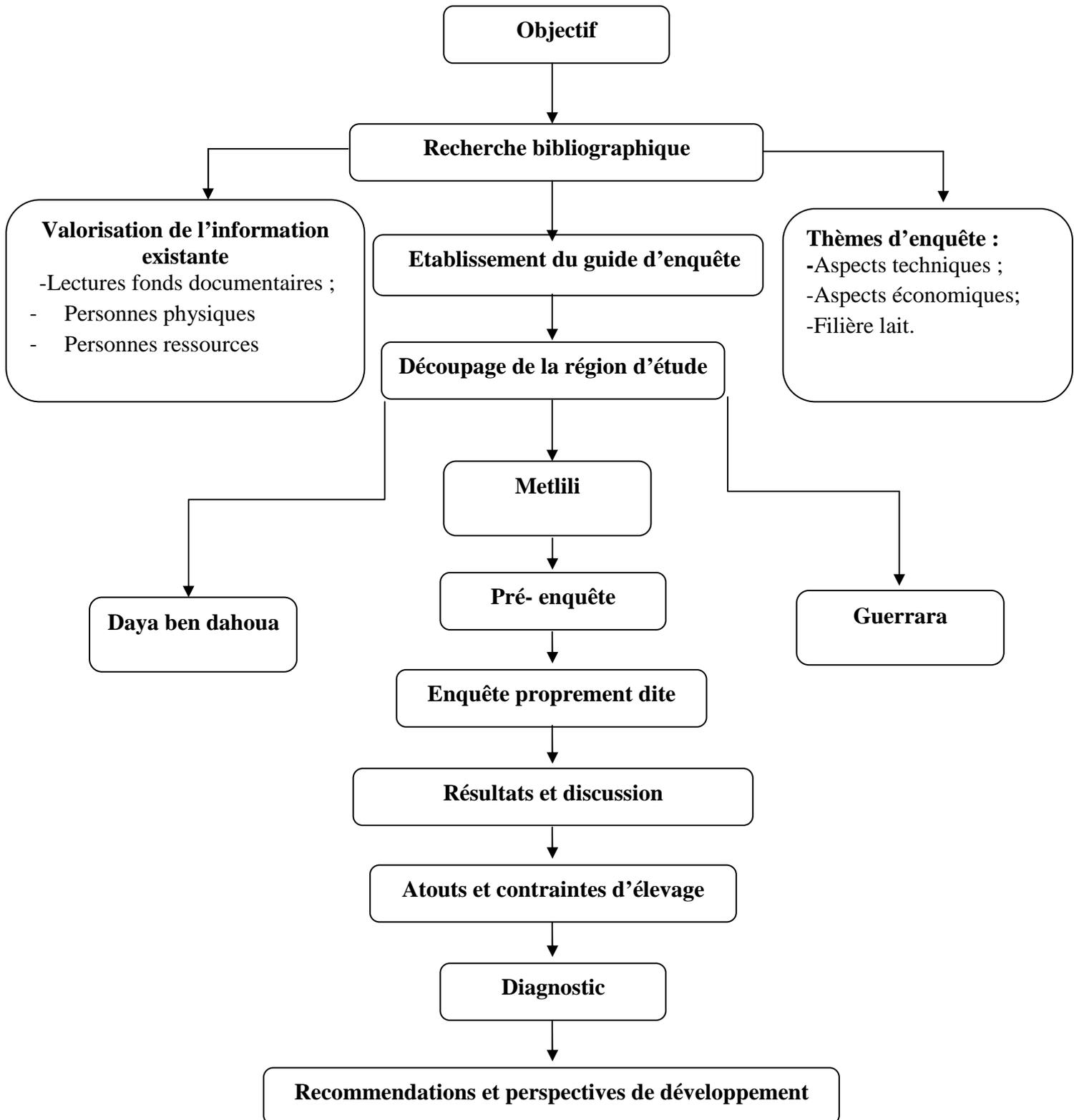
Zones	Nombre total d'éleveurs	Nombre d'éleveurs enquêtés	Pourcentage %
Guerrara	62	39	62,90
Daya ben dahoua	06	02	33,33
Metlili	07	04	57,14
Total	75	45	60

Par ailleurs, la wilaya de Ghardaïa réputée par la dynamique de son milieu agricole et notamment l'industrie laitière à travers les différentes unités de transformation et de commercialisation implantées çà et là. (tableau 3)

Tableau 3 : Nombre d'élèves, et des unités de transformation dans la région de Ghardaïa

Communes	Nombre d'élèves	Nombre d'unités de transformation
Ghardaïa	21	01
El-Ménéa	/	/
Daya	06	/
Berriane	04	/
Metlili	07	/
Guerrara	62	04
El-Atteuf	12	01
Zelfana	04	/
Sebseb	/	/
Bounoura	04	/
Hassi-El-F'hel	/	/
Hassi-El-Gara	/	/
Mansoura	/	/
Total	120	06

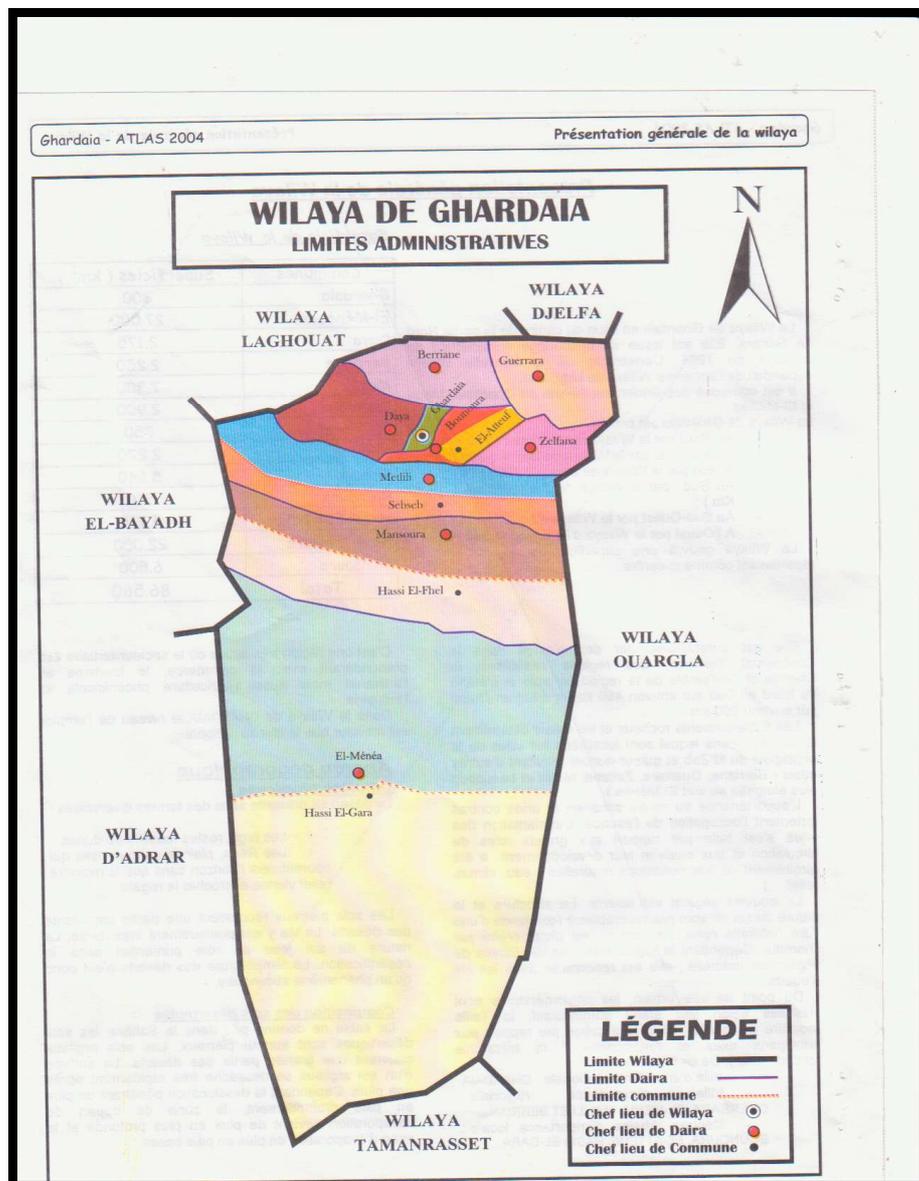
(D.S.A., Ghardaïa 2011).



II.2. Présentation générale de la région d'étude

II.2.1. Situation géographique

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara à $32^{\circ} 30'$ de latitude Nord et $3^{\circ} 45'$ de longitude (BENYOUCEF, 1972). Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. L'ensemble de la nouvelle Wilaya dépendait de l'ancienne Wilaya de Laghouat. Il est composé des anciennes dairate de Ghardaïa, Metlili et El-Ménéa (carte 2).



Carte 2 : Découpage administratif de la région d'étude (Atlas, 2004)

II.2.2. Limites administratives

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par La Wilaya de Laghouat (**200 Km**) ;
- Au Nord Est par La Wilaya de Djelfa (**300 Km**) ;
- A l'Est par La Wilaya d'Ouargla (**200 Km**) ;
- Au Sud par La Wilaya de Tamanrasset (**1 470 Km**) ;
- Au Sud-Ouest par La Wilaya d'Adrar (**400 Km**) ;
- A l'Ouest par La Wilaya d'El-Bayadh (**350 Km**).

II.2.3. Le milieu humain

La population totale de la Wilaya de Ghardaïa est estimée à la fin de l'année **2009** à **396.452** habitants contre **387.880** en **2008**, soit une augmentation absolue de **8.572** et un taux d'accroissement démographique dégressif de l'ordre de **2,21 %** en **2009**. La Wilaya de Ghardaïa couvre une superficie de **84.660,12 km²**, soit une densité de peuplement de **4,68 habitants/ km²**. (**D.P.A.T. Ghardaïa, 2009**).

Cette densité moyenne de peuplement de la Wilaya est très faible. L'analyse des densités par commune montre le caractère inégal de la répartition de la population à travers le territoire de la Wilaya.

La population occupée estimée à **86.400** est répartie comme suit :

- ❖ **21,12 %** dans le commerce, soit : **18.251** emplois ;
 - ❖ **18,54 %** dans l'agriculture (exploitants agricoles), soit : **16.015** emplois ;
 - ❖ **17,19 %** dans la branche administration (fonction publique), soit : **14.854** emplois ;
 - ❖ **10,69 %** dans le B.T.P.H, soit : **9.232** emplois ;
 - ❖ **9,35 %** dans l'industrie, soit : **8.075** emplois ;
 - ❖ **6,84 %** dans les services, soit : **5.913** emplois ;
 - ❖ **3,08 %** dans l'artisanat, soit : **2.650** emplois ;
- 13,19 %** dans les diverses autres activités, soit : **11.410** emplois. (**D.P.A.T. Ghardaïa, 2009**).

La Wilaya couvre une superficie de **84.660.12** km² répartie à travers les différentes communes comme l'indique le **tableau 4**.

Tableau 4 : La superficies de la wilaya par commune

Communes	Superficies (Km²)
Ghardaïa	306,47
El-Ménéa	23.920,68
Daya Bendahoua	2.234,94
Berriane	2.609,80
Metlili	5.010,12
Guerrara	3.382,27
El-Atteuf	717,01
Zelfana	1.946,23
Sebseb	4.366,82
Bounoura	778,92
Hassi-El-F'hel	6.875,39
Hassi-El-Gara	27.698,92
Mansoura	4.812,55
Total	84.660,12

D.P.A.T. Ghardaïa, (2009).

II.2.4. Caractéristiques du milieu physique

II.2.4.1. Climatologie

Le caractère fondamental du climat saharien est la sécheresse de l'air mais le microclimat joue un rôle considérable au désert de relief. La présence d'une végétation abondante peut modifier localement les conditions climatiques (**CHENINI, 2005**).

Le climat se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux, surtout pendant la journée.

II.2.4.1.1. La température

Elle est marquée par une grande amplitude entre les températures diurne et nocturne, d'été et d'hiver. La période chaude commence au mois de mai et dure jusqu'au mois de septembre ; avec un maximum au mois de juillet enregistrant **41,69** °C et un minimum au mois de janvier marquant **16.69** °C (tableau 5).

Tableau 5 : Moyenne des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2000-2009)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
T_{min} °C	5.48	7.94	11.35	14.64	19.33	25.39	27.93	27.1	23.09	17.92	10.69	7.15
T_{max} °C	16.69	18.35	24.07	27.55	32.63	36.54	41.69	40.36	34.71	29.52	21.81	17.47
M.A. °C	11.09	13.15	17.71	21.10	25.98	30.97	34.81	33.73	28.90	23.72	16.25	12.31

O.N.M. de Ghardaïa, (2010)).

T_{min} : Moyennes de températures minimales mensuelles (°C).

T_{max} : Moyenne de températures maximales mensuelles (°C).

MA : Moyenne annuelle

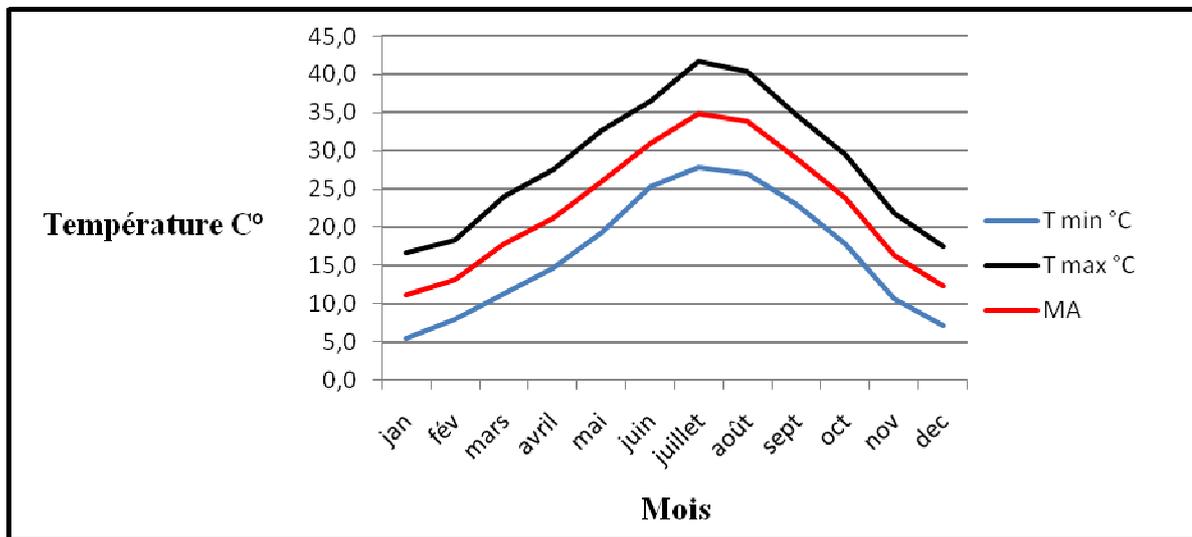


Figure 2 : Moyennes des températures mensuelles à Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.2. La pluviométrie

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. Généralement, elles sont torrentielles et durent peu de temps, sauf cas exceptionnel.

La hauteur annuelle des précipitations est de **91.25** mm, avec un maximum de **23.1** mm au mois de septembre et un minimum aux mois de juin et juillet avec **1.24** et **2.2** mm (tableau 6).

Tableau 6 : Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2000- 2009).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Cumul
P (mm)	12.71	1.93	7.37	8.38	1.43	1.24	2.2	9.68	23.1	11.09	5.12	7	91.25

O.N.M .Ghardaïa, (2010)).

P : pluviométrie (mm)

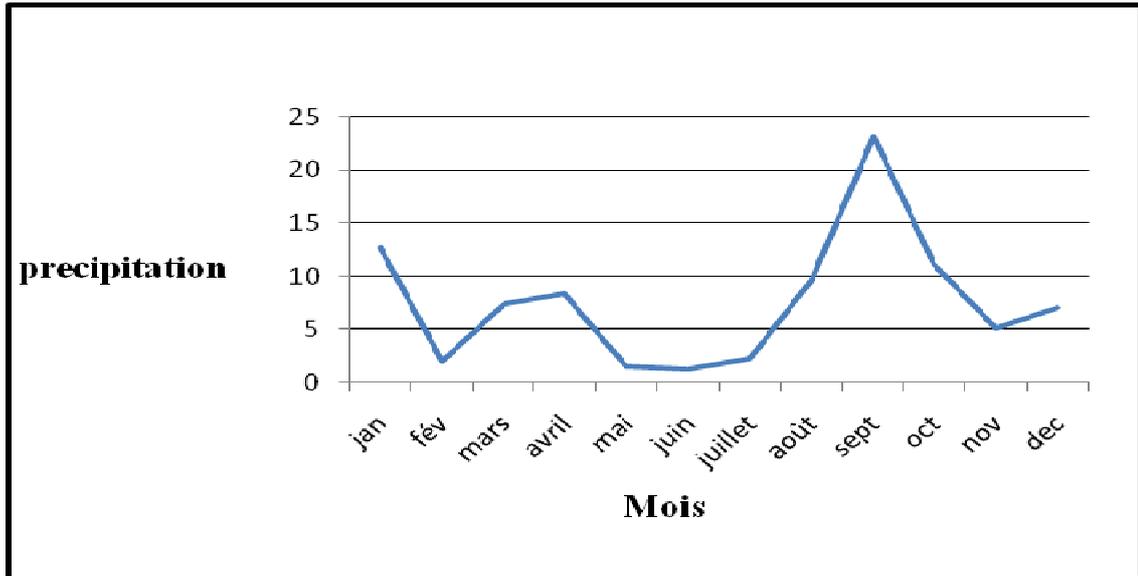


Figure 3 : Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.3. Les vents

Il n'y a pas de désert sans vents. Le vent est le facteur principal de la topographie désertique (CHENINI, 2005).

Selon le tableau 7, nous remarquons que les vents sont fréquents durant toute l'année. Les vitesses les plus élevées sont enregistrées durant la période allant du mois d'avril jusqu'au mois de septembre avec un maximum de **21.7 m/s** durant le mois d'août. Notons que les vents dominants sont de direction Nord-Ouest (SELTZER, 1946).

Tableau 7 : Moyennes mensuelles des vitesses de vent de la région de Ghardaïa (2000- 2009).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Vent (m/s)	1.67	1.84	1.49	1.86	1.72	1.99	2.06	2.17	1.82	1.59	1.41	1.75

O.N.M. Ghardaïa, (2010)).

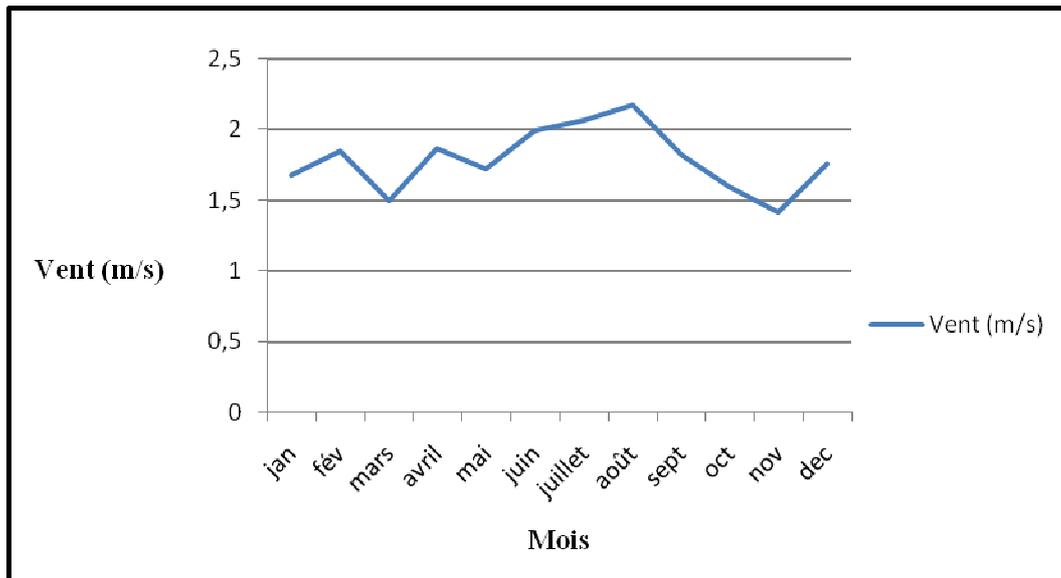


Figure 4 : Moyennes mensuelles des vitesses de vent à Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.4. L'humidité relative

L'humidité de l'air est très faible. Elle varie sensiblement en fonction des saisons de l'année. En effet, pendant l'été, elle chute jusqu'à **21.6 %** au mois de juillet, sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds ; alors qu'en hiver elle s'élève et atteint une moyenne maximale de **55.8 %** au mois de janvier (tableau 8).

Tableau 8 : Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000- 2009).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Hr (%)	55.8	45.2	38.4	33.9	29.2	25	21.6	25.8	37.3	44.2	47.9	55.6

O.N.M. Ghardaïa, (2010)).

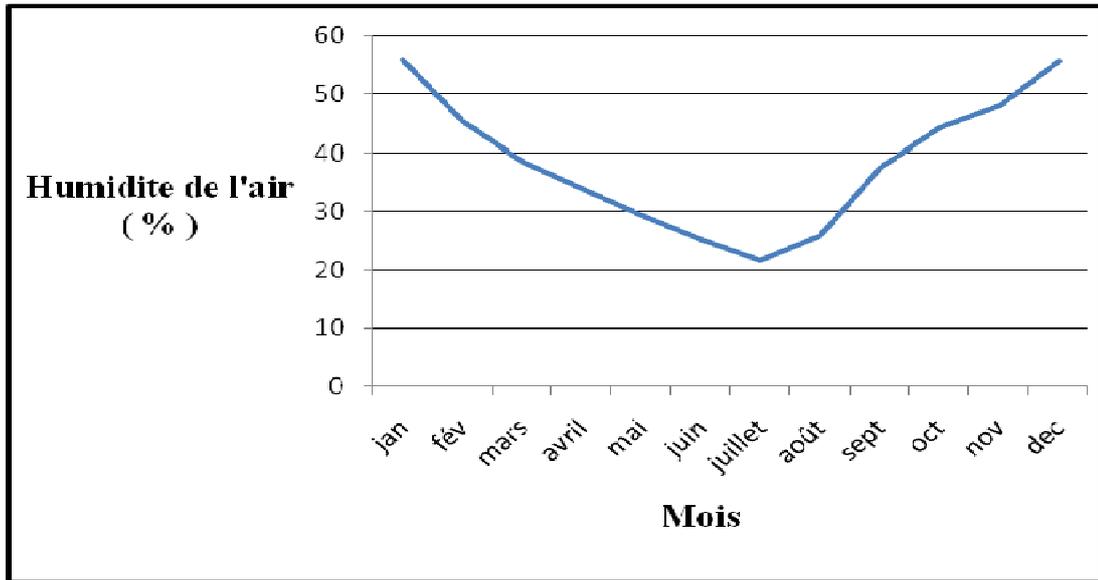


Figure 5 : Moyennes mensuelles de l'humidité de l'air à Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.5. L'insolation

Les radiations solaires sont importantes au Sahara car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année (TOUTAIN, 1979).

La durée moyenne annuelle de l'insolation est de **282.6** heures/mois, avec un minimum de **234.5** heures/mois en décembre et un maximum de **337.3** heures/ mois en Juillet (tableau 9).

Tableau 9: Moyennes mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa (2000- 2009).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Ins (H)	248.6	248.9	277.9	297.5	311.2	336.2	337.3	323.9	270.3	254.5	250.4	234.5

O.N.M. Ghardaïa, (2010).

Ins : Insolation (heures/mois).

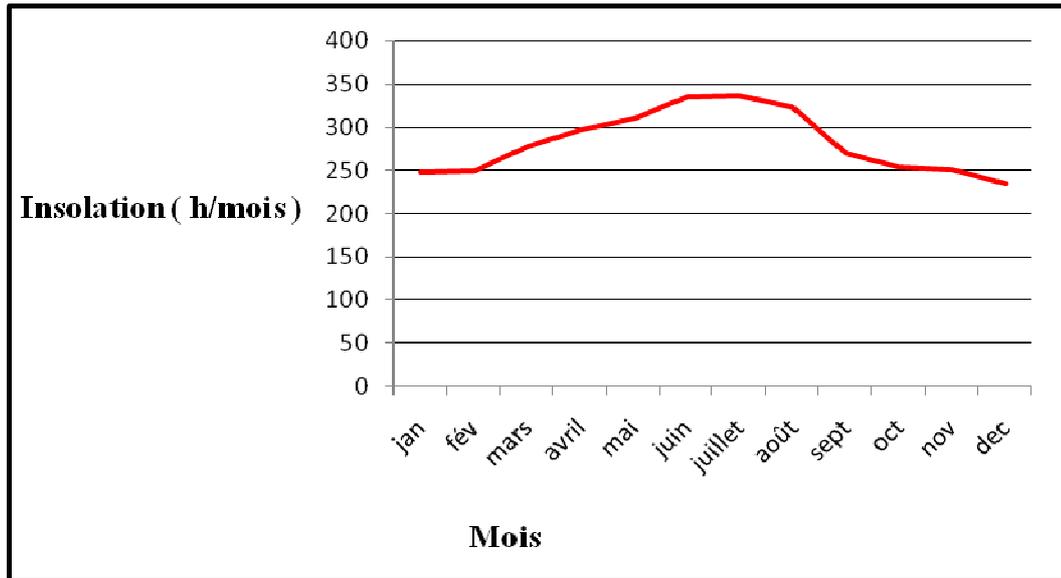


Figure 6 : Moyennes mensuelles de l'insolation de la région de Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.6. L'évaporation

Les fortes températures et les vents violents accourent la tension de l'évaporation, dont le maximum mensuel est de **398.4** mm au mois de juillet et le minimum est de **91.5** mm au mois de janvier (tableau 10).

L'intensité de l'évaporation au Sahara est fortement renforcée par les vents et notamment ceux qui sont chauds (TOUTAIN, 1979).

Tableau 10: Evaporations mensuelles de l'humidité de l'air de la région de Ghardaïa (2000- 2009).

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
Evap (mm)	91.5	115.1	181.2	238.1	288.8	341.4	398.4	351.2	246	169.9	112.4	157.4

O.N.M. Ghardaïa, (2010).

Evap. : Evaporation en mm.

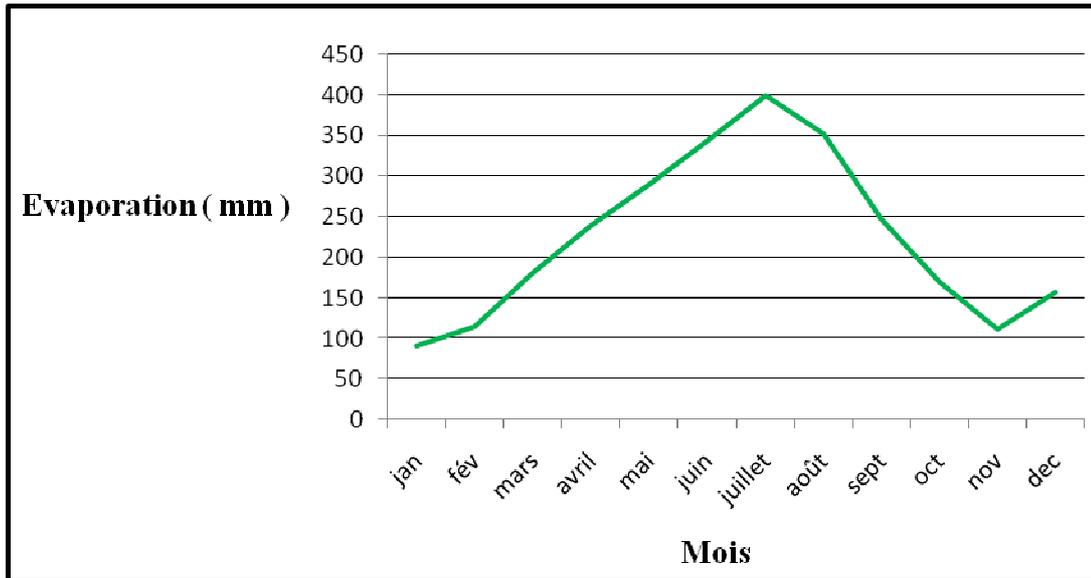


Figure 7 : Evaporations mensuelles de l'humidité de l'air à Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.7. Synthèse climatique

La synthèse climatique de la région se résume à travers le Diagramme Ombrothermique et le Climagramme d'Emberger.

II.2.4.1.8. Diagramme Ombrothermique

Le Diagramme Ombrothermique permet de mettre en évidence les caractéristiques du climat. Il est établi sur la moyenne de la température et de la pluviométrie des **10** dernières années (2000-2009), tout en précisant que la période sèche s'étale presque sur toute l'année (figure 8).

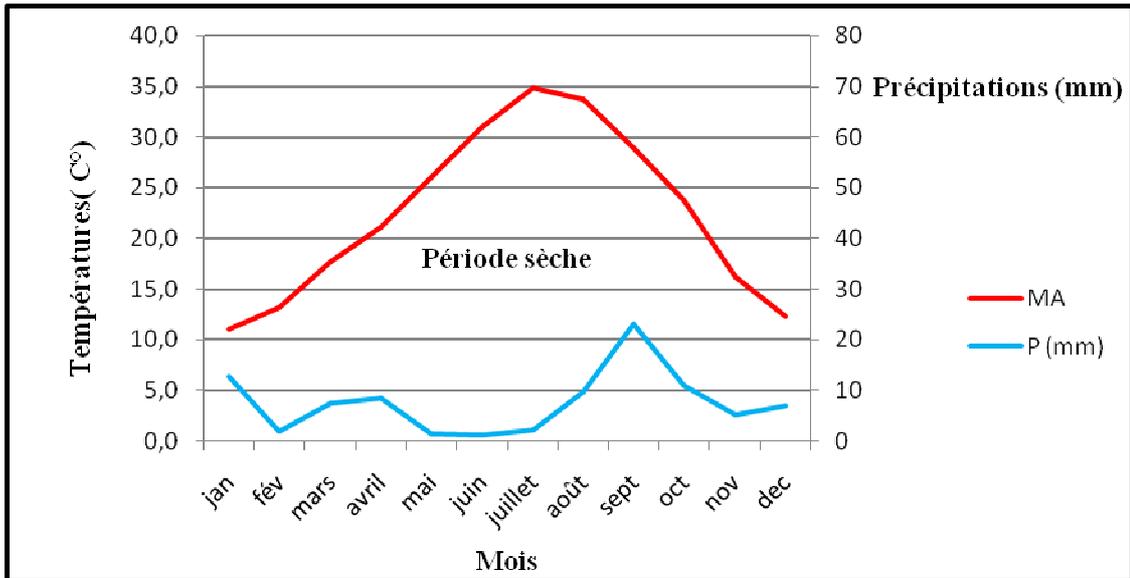


Figure 8 : Diagramme Ombrothermique de la région de Ghardaïa (2000-2009).

II.2.4.1.9. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Embergerr permet de savoir à quel étage bioclimatique se situe notre région: Selon STEWART (1969) in SAKHRI (2000), l'indice est égal au quotient pluviométrique d'Emberger, qui peut s'écrire comme suit :

$$Q_2 = 3,43 P / (M - m)$$

P: pluviométrie moyenne en (mm)

M: Moyenne des maxima du mois le plus chaud en (°C)

m: Moyenne des minima du mois le plus froid en (°C)

L'étage bioclimatique de la région de GHARDAÏA est de type saharien frais, à hiver frais et son quotient thermique $Q_2 = 6,78$, (figure 9).

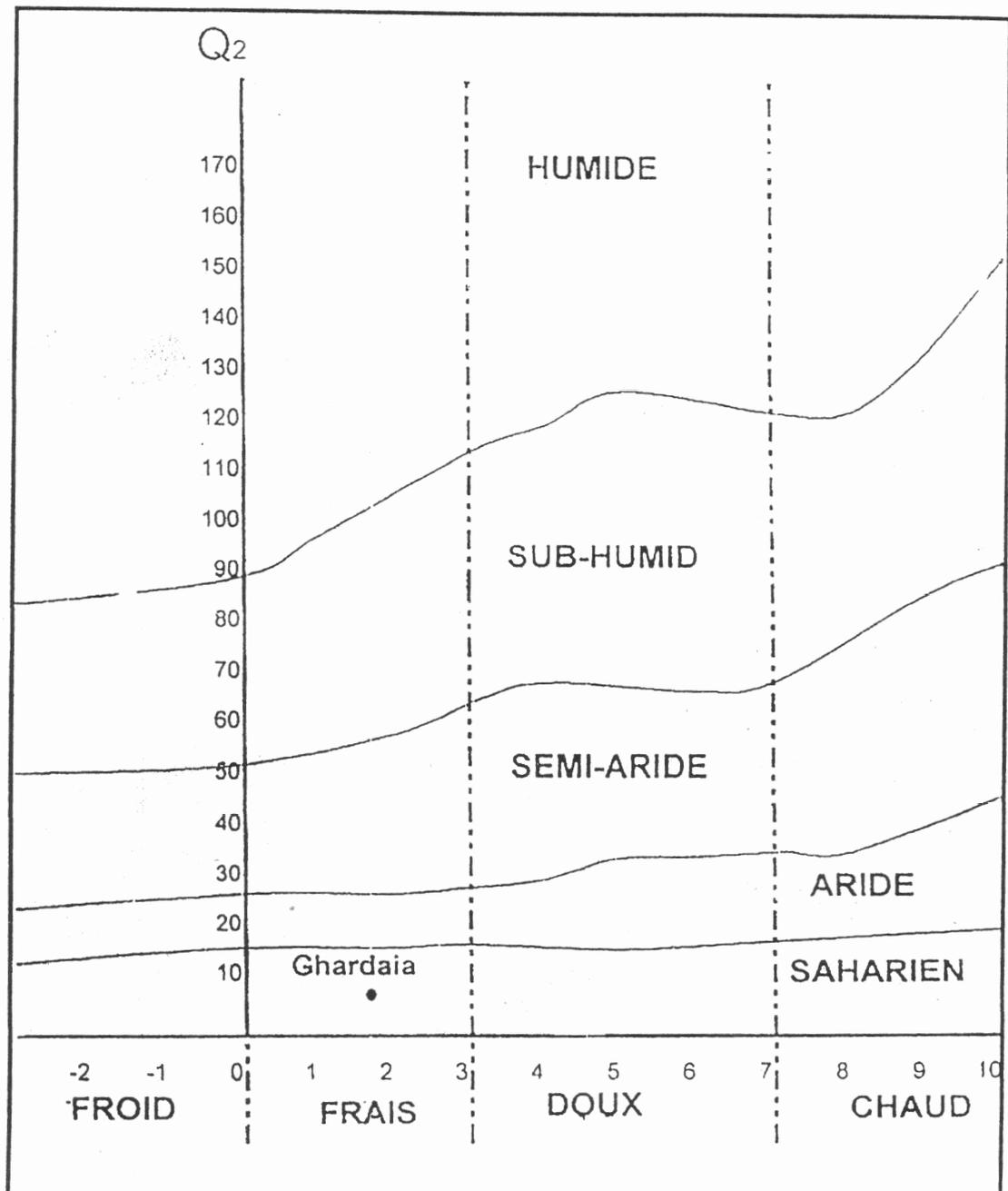


Figure 9 : Climagramme d'Emberger pour la région de Ghardaïa

II.2.5. Relief et nature de sol

LELUBRE (1952), in DADI BOUHOUN (1997), a défini géomorphologiquement la vallée du M'Zab, comme étant un pays caillouteux avec un relief crétacico-tertiaire raviné par

un réseau de vallée extrêmement complexe. Le plateau a été marqué par une forte érosion fluviale au début du quaternaire.

II.2. 5.1. Pédologie

Le sable ne domine pas dans le Sahara, les sols désertiques sont surtout pierreux. Les sols argileux couvrent une grande partie des déserts. La surface d'un sol argileux se dessèche très rapidement après une pluie (**D.S.A Ghardaïa, 2004**).

Par ailleurs, le désert se présente sous des formes diversifiées :

II.2. 5.1.1. Ergs

Ce sont des étendus massifs de dunes.

II.2. 5.1.2. Regs

Il s'agit de plaines caillouteuses qui courent vers l'horizon sans que le moindre relief vienne accrocher le regard. La vie y est pratiquement inexistante. La nature du sol et le climat jouent un rôle primordial dans la désertification. La température des déserts n'est donc qu'un phénomène secondaire.

II.2. 5.1.3. Hamada

Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre. Ce plateau a été masqué par la forte érosion fluviale du début du quaternaire qui a découpé dans sa partie Sud des buttes à sommets plats et a façonné des vallées. L'ensemble se nomme la CHEBKA «Filet» à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38.000 km² du Nord-Ouest vers le Sud-Est. (**D.P.A.T. Ghardaïa, 2009**). Par ailleurs, l'altitude varie entre **300** et **800** mètres.

II.2.5.2. Hydrologie

Dans le désert non seulement les précipitations sont rares et irrégulières mais l'évaporation est considérable et plus importante que le niveau de précipitations.

Actuellement on utilise, sans compter les réserves d'eau fossile situées dans la couche géologique du continental intercalaire.

Les forages vont chercher l'eau à de grandes profondeurs. On parle d'une fabuleuse réserve de 800.000 m² située en dessous du grand Erg Oriental mais quelques soient les estimations, il n'y a qu'une certitude : ces réserves ne sont pas réalimentées et donc limitées dans le temps (D.P.A.T. Ghardaïa, 2009).

II.2.6. La production végétale

La superficie totale de la Wilaya s'étend sur 8.466.012 hectares et se répartit comme suit :

- Surface Agricole totale : 1.370.911 ha
- Terres improductives non affectés à l'agriculture : 7.095.101 ha

Tableau 11 : Occupation du sol de la Wilaya de Ghardaïa

Désignation		Superficies (Ha)
	Superficie agricole utile (S.A.U)	30.200
Terres utilisées par	Pacages et parcours	1.330.539
L'agriculture	Terres improductives des exploitations agricoles	172
S/total terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)		1.370.911
Autres terres	Terrains improductifs non affectés à l'agriculture	7.095.101
Superficie totale de la Wilaya		8.466.012

D.S.A. Ghardaïa, (2009).

La superficie de Ghardaïa s'étend sur 8.466.012 hectares et se répartit comme suit :

- Surface Agricole totale (S.A.T.) estimée à 1.370.911ha
- Terres improductives s'élèvent à 7.095.101 ha

Par ailleurs, la répartition des terres se présente sous deux grandes rubriques :

- 1- Les terres qui sont utilisées par l'agriculture couvrent une superficie de 203.53054 ha, elles comportent :

- La superficie agricole utile (S.A.U.) **30.200 ha**

- Les pacages et parcours **1.330.539 ha**

2- Les terres improductives des exploitations agricoles sont évaluées à **172 ha**

Les terrains improductifs sont des terrains non affectés à l'agriculture et concernent les superficies couvertes par les agglomérations, bâtiments divers, voies de communication et les terres non susceptibles d'être cultivées ou transformées en parcours.

Tableau 12 : Situation de la S.A.T., la S.A.U. et la mise en valeur (Unité: ha)

3-

Commune	S.A.T	S.A.U	Mise en valeur			
			Superficie susceptible d'être valorisée		Superficie Attribuée	Superficie réellement mise en valeur
			Total	dont en zone favorable		
Ghardaïa	14.743	1.292	2300	0	3033	1083
El-Menia	203.463	2.446	15641	10816	12148	2000
Daya	110.583	1.436	8344	0	1513	1077
Berriane	113.214	1.471	9494	1295	2449	1139
Metlili	187.863	2.085	17535	3163	3831	1566
Guerrara	35.624	4.011	15006	566	14895	2990
El-Atteuf	15.503	1.216	2427	1328	1379	912
Zelfana	11.143	1.182	15064	1501	1351	430
Sebseb	115.083	3.830	16836	3716	3781	3300
Bounoura	38.623	956	3850	227	1264	784
Hassi-El-F'hel	103.323	5.419	12669	4619	1646	2486
Hassi-El-Gara	339.483	2.780	19200	5200	22073	1844
Mansoura	82.263	2.076	19020	2690	5575	1562
Total	7276	2240	157386	35121	74938	21173

D.P.A.T. Ghardaïa, (2009).

En considérant le facteur eau et les faibles précipitations, la S.A.U. exploitée se limite aux seules superficies bénéficiant d'une ressource hydrique (forages, puits). Le reste est constitué de pacages et parcours et de terres improductives des exploitations agricoles.

La S.A.U. réellement exploitée ne représente qu'une infime partie de la superficie totale de Ghardaïa soit **2240 ha** pour une superficie agricole totale de **7276 ha** et une population de **396.452** habitants,

II.2.6. 1. Structure des exploitations agricoles

Le secteur de l'agriculture de la région de Ghardaïa est caractérisé par deux systèmes d'exploitations ; l'ancienne palmeraie et celui de la mise en valeur.

II.2.6.1. 1. *L'ancienne palmeraie*

Couvrant 3146 hectares, le système oasien de l'ancienne palmeraie est caractérisé par une forte densité de plantation, palmiers âgés, irrigation traditionnelle par séguias, exploitations mal structurées et fortement morcelées [0.5 - 1.5 ha]. Ce sont des espaces complantés en étages : palmiers dattiers, arbres fruitiers, maraîchage et fourrages en intercalaire

Des activités d'élevages familiaux sont souvent pratiquées avec des cheptels de petites tailles. (D.P.A.T. Ghardaïa, 2009).

II.2.6. 1.2. *Secteur de la mise en valeur*

-Mise en valeur péri-oasienne : petite mise en valeur, basée sur l'extension des anciennes palmeraies selon un système oasien amélioré, caractérisé par : irrigation localisée, densité optimale, alignement régulier, exploitations structurées et une taille moyenne de **2 à 10 ha**

-Mise en valeur d'entreprise : c'est la grande mise en valeur mobilisant d'importants investissements, basée sur l'exploitation exclusive des eaux souterraines profondes et dont la structure foncière est importante (jusqu'à **500 ha**), mécanisation plus importante, irrigation localisée et/ou par aspersion, pratiquant des cultures de plein champs outre des vergers phoénicoles et arboricoles. Les cheptels associés aux productions végétales sont importants notamment l'ovin et le bovin. (D.P.A.T. Ghardaïa, 2009).

II.2.6. 2. Principales productions végétales

La végétation est basée essentiellement sur la phoéniculture, avec la céréaliculture, le maraîchage, les cultures fourragères et industrielles en plus de l'arboriculture fruitière.

Les superficies affectées à chaque culture, les quantités récoltées et les rendements sont détaillées dans les tableaux 13 et 14.

Tableau 13 : Superficie réservée au palmier dattier. (Ha)

Commune	Nombre total de palmiers	Superficie de la palmeraie en Ha	Nombre de palmiers en rapport	Production Qx
Ghardaïa	152985	1.311	135443	58153
El-Ménéa	152645	1.353	131830	57113
Daya	77140	645	45959	18650
Berriane	58660	511	46413	18975
Metlili	124270	1.056	120802	53760
Guerrara	185320	1534	148180	63700
Zelfana	99075	808	79076	34965
Sebseb	46000	398	30025	12420
Bounoura	48000	412	19544	8044
H El-F'hel	66440	651	29404	11808
H El-Gara	84590	738	67030	27809
Mansoura	46160	443	26239	11375
El Atteuf	49825	434	33155	13228
Total	1 191110	6574	879945	390000

D.P.A.T. Ghardaïa (2009).

D'après le tableau 13, on constate que la superficie réservée au palmier dattier représente les plus grands taux avec un nombre de palmiers important dans chaque commune.

Le secteur agricole est limité à la vocation phoénicienne. Sur les **8.466.012** Ha couverts par la superficie de la Wilaya **1.370.0911** hectares sont dominés par le palmier (**D.P.A.T., Ghardaïa 2009**).

Tableau 14 : Principales productions végétales dans la Wilaya

Cultures	Spécifications (Ha)	Superficies récoltées en (Ha)	Quantités récoltées en (Qx)	Rendement moyen en (Qx/Ha)
Céréales	1150	1150	47384	41.20
Cultures industrielles	476	476	9520	20
Fourrages	1900	1900	366700	193
Maraîchage	2666	2666	400000	150
Pomme de terre	130	130	26800	206.15
Arboriculture	3237	3237	117600	36.33

D.S.A. Ghardaïa (2009).

Une lecture du tableau 14 éclaire que les superficies réservées aux productions végétales sont dominées principalement par le maraîchage et l'arboriculture.

II.2.7. La production animale

L'élevage sédentaire et nomade est important dans la Wilaya, alors que la superficie des parcours et pacages est de **1.340.539** hectares.

L'élevage ovin est essentiellement du ressort des nomades qui se subdivisent en deux grandes catégories :

- Ceux inscrits dans les communes de la Wilaya qui se déplacent sur des courtes et moyennes distances ;

- Ceux venant d'autres Wilayate, en transit pour des durées plus ou moins longues exploitant les pâturages de la Wilaya de Ghardaïa. **(D.S.A, Ghardaïa 2009)**.

Tableau 15 : Répartition du cheptel dans la Wilaya par commune (têtes)

<i>Commune</i>	<i>Bovin (tête)</i>	<i>Ovin (tête)</i>	<i>Caprin (tête)</i>	<i>Camelin (tête)</i>
Ghardaïa	350	3000	14000	35
El-Ménéa	200	30.000	14.000	2.360
Daya	200	25.000	19.500	105
Berriane	99	16.500	8.000	60
Metlili	194	160.000	40.000	5.000
Guerrara	1180	65000	12000	600
Zelfana	127	1600	500	600
Sebseb	3	8000	4000	0
Bounoura	50	4500	2000	0
Hassi El-f'hel	1	500	5000	160
Hassi El-gara	0	18.000	11.000	1.500
Mansoura	6	1000	1000	100
El Atteuf	220	2500	2000	18
Total	2630	86100	40500	1678

D.S.A. Ghardaïa (2009).

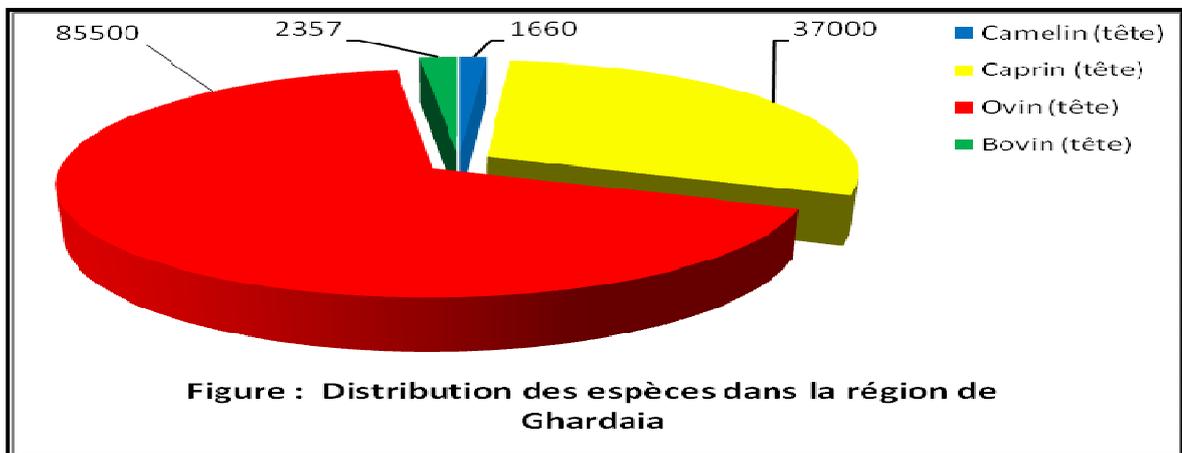


Figure 10 : Distribution des espèces animales dans la région de Ghardaïa

A partir de la figure 10, il ressort que l'élevage bovin vient en troisième position après l'ovin et le caprin.

Tableau 16 : Nombre d'éleveurs dans la région de Ghardaïa.

<i>Commune</i>	<i>Nombre d'éleveurs</i>	<i>Nombre d'agriculteurs</i>
Ghardaïa	360	761
El-Ménéa	450	1856
Daya	410	734
Berriane	390	744
Metlili	690	1542
Guerrara	870	1972
Zelfana	340	1196
Sebseb	360	1129
Bounoura	330	612
Hassi El-f'hel	190	748
Hassi El-gara	330	1275
Mansoura	180	594
El Atteuf	140	472
Total	5040	12506

D.S.A. Ghardaïa, (2009).

D'après le tableau 16, on constate que le nombre d'éleveurs et le nombre d'agricultures dans la région de Ghardaïa est important respectivement pour les communes de Guerrara, Metlili, et El-Ménéa et à leur tête la commune de Guerrara avec un nombre d'éleveurs et d'agricultures très élevé (870 et 1972).

II.2.7. 1. Protéines animales

La région de Ghardaïa est caractérisée par une dynamique de son milieu agricole et notamment à tout c qui attire aux productions animales à travers les différentes vocations.

Tableau 17 : Productions animales

	Viandes		Lait (10 ³ Litres)
	Rouges (Qx)	Blanches (Qx)	
Productions	41.150	2142	18.000

D.P.A.T. Ghardaïa, (2009).

La vocation viande est celle qui caractérise le secteur de la production animale dans la région de Ghardaïa suivie de la production laitière puis la production des œufs. (tableau 17).

D'ailleurs, les augmentations du nombre de collecteurs et des quantités de lait usinées affichent un remarquable parallélisme qui confirme que les efforts déployés dans le ramassage formel ont été l'élément majeur de la dynamique de livraison aux unités industrielles. Donc, l'objectif est de permettre aux exploitations implantées à travers la wilaya d'écouler quotidiennement le lait, produit périssable.

Tableau 18 : Secteur de l'agro - élevage : Mini – laiteries

Entreprises	Capacité Minimale (l / j)	Observations
Mini - laiterie Khoubzi fils – Guerrara	5.000	- Pasteurisation - Transformation de lait
Mini - laiterie Bouasbana- Guerrara	5.000	- Pasteurisation - Transformation de lait
Mini – laiterie E. Alouani – Ghardaia	30.000	- Pasteurisation - Transformation de lait
Mini - laiterie SNC WAHA- Guerrara	1.000	- Pasteurisation - Transformation de lait
SARL Zelfana	5.000 t/an	- Conditionnement des dattes

D.S.A. Ghardaïa, (2009).

III.1. Résultats et discussion

Dans la perspective de mener une analyse d'ensemble quant à la conduite du système laitier, nous avons entrepris une catégorisation des exploitations enquêtées sur la base variable taille des effectifs. Ainsi 3 catégories bien distinctes sont mises en évidence ; la première comporte des exploitations ayant plus de 25 vaches, la deuxième englobe des fermes dont l'effectif est compris entre 10 et 25 vaches et une dernière catégorie regroupe les fermes possédant moins de 10 vaches. Les catégories sont illustrées dans le tableau 19.

Tableau 19 : Catégorisation des différentes fermes d'élevage

Catégories des éleveurs	Nombre d'éleveurs
Catégorie I (plus de 25 vaches)	04
Catégorie II (de 10 à 25 vaches)	22
Catégorie III (moins de 10 vaches)	19
Total	45

III.2. Identification de l'éleveur

L'identification de l'éleveur s'avère d'une extrême importance du fait que les variables étudiées nous renseignent sur la manière dont les éleveurs concourent à la conduite de leurs élevages. De la relève, à travers la succession qu'elle soit assurée ou non, en passant par l'origine de l'activité de l'éleveur et son niveau d'instruction qui lui permet d'initier de nouvelles techniques, à travers l'innovation, jusqu'à la force travail qui est impliquée dans l'élevage. Nonobstant le cadre associatif dont la profession serait interpellée quant à la prise en charge de toutes les questions amont ou aval entrant dans le processus de production. Autant d'éléments qui mettent en adéquation le devenir d'un système inédit, en l'occurrence le bovin laitier, permettant par la même de le rentabiliser et d'assurer par sa propre reproductibilité.

III.2.1. Age des éleveurs

Le nombre d'éleveurs approchés et le pourcentage suivant les différentes catégories d'âge sont illustrés dans le tableau 20.

Tableau 20 : Age des éleveurs

Catégories d'âge	Nombre d'élèves	Pourcentages (%)
Moins de 40 ans	13	28.9
40 à 60 ans	22	48.9
plus de 60 ans	10	22.2
Total	45	100 %

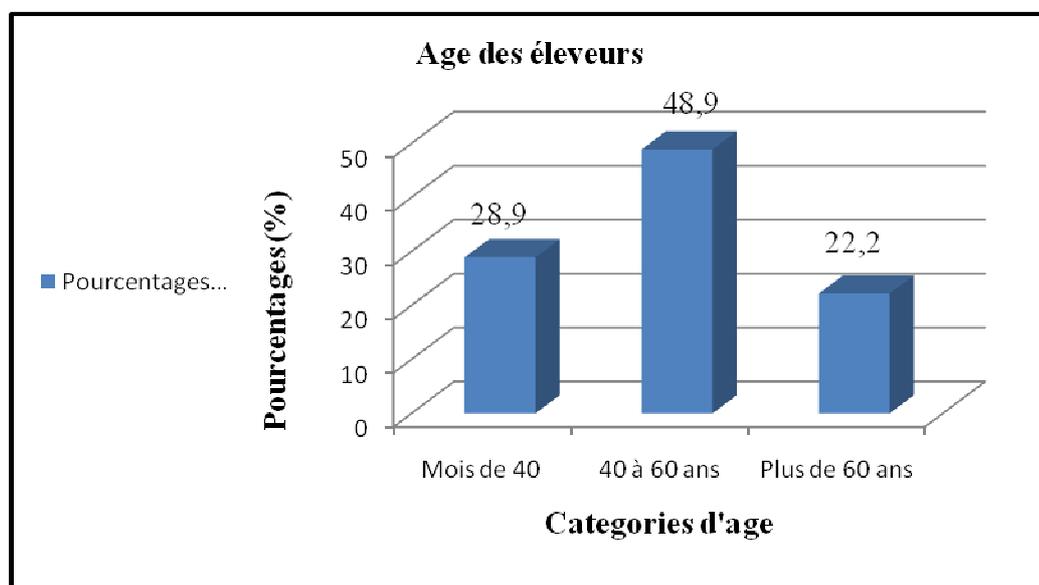


Figure 11 : Age des éleveurs

A partir de la figure 11, nous remarquons que (28.9 %) des éleveurs sont des jeunes dont l'âge ne dépasse pas les 40 ans, la deuxième catégorie est celle des adultes (40 - 60 ans) avec (48.9 %) des éleveurs, la dernière catégorie, celle des vieux (plus de 60 ans) est notée avec (22.2 %).

Selon notre enquête, il apparaît que la majorité des éleveurs dans la zone de (Guerrara) sont des jeunes que les vieux, alors que tout les éleveurs de la zone (El-Dayya) sont des jeunes mais concerne la zone de (Metlili) caractérise par des éleveurs jeunes et les vieux.

Par ailleurs, nous avons constaté que la région d'étude est caractérisée essentiellement par un élevage où les membres de la famille interviennent de manière directe ou indirecte dans le processus de production, chose qui laisse présager que la relève est assurée, la

succession de l'activité d'élevage de parents à leur descendance ou bien les futurs éleveurs remarque dans une seule zone (Guerrara), contrairement aux deux autres zones (El-Daya et Metlili) les éleveurs sont des personnes engagées dans le domaine d'élevage pour un but d'investissement de leur capital financier ou l'exploitation de son exploitation.

III.2.2. Niveau d'instruction des éleveurs

Le degré de réceptivité des éleveurs et leur niveau d'instruction sont gages d'amélioration et d'innovation, mais aussi des éventuelles possibilités de nouer des relations avec les différents organismes d'appui à la production.

Les différents niveaux d'instruction des éleveurs de la région sont illustrés dans le tableau 21

Tableau 21 : Niveaux d'instruction en (%)

Niveau	Analphabète	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
C. I	0	25	25	25	25
C. II	27.3	18.2	36.4	13.6	4.54
C. III	15.8	31.6	36.8	15.8	0
Moyenne	14.36	24.93	32.73	18.13	9.84

D'après le tableau 21, on constate que (32.73%) des éleveurs ont un niveau moyen, suivi par celui du primaire avec (24.93 %). Quant aux éleveurs qui ont un niveau secondaire sont notés par (18.13 %), en fin viennent les analphabètes et les universitaires avec respectivement (14,36 %) et (9.84 %). Sur le plan de la conduite et la réalisation des performances, les éleveurs de niveaux moyen, secondaire et universitaire se caractérisent par une bonne maîtrise des normes d'élevage d'alimentation (rationnement,) conditions hygiéniques (entretien de l'animal et du local), reproduction (saillie et sélection).

La maîtrise de ces paramètres a permis l'accroissement de la taille des effectifs dans les fermes, c'est ainsi que les éleveurs (C1E3) et (C1E2) respectivement issus des zones de Daya et Metlili, ont atteint un nombre des vaches laitières oscillant entre 30 et 50. De même qu'un éleveur (C1E1) dans la zone de (Guerrara) qui possède un potentiel animal assez important (62 vaches laitières et 40 génisses) et une production laitière qui plafonne en moyenne mes 1300 L/J.

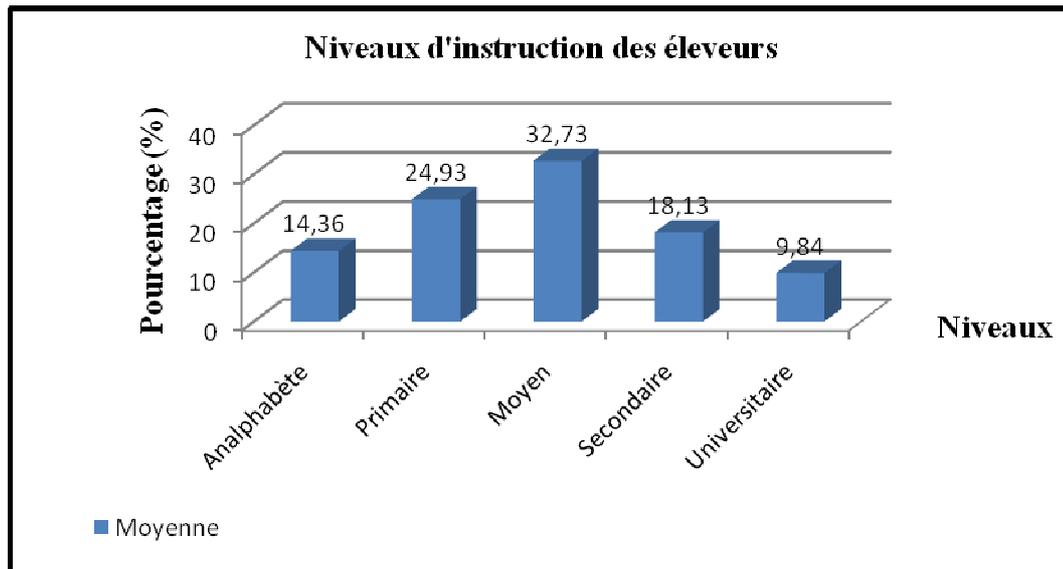


Figure 12 : Niveaux d'instruction des éleveurs

III.2.3. Activité mère

Nous constatons que l'élevage bovin est l'activité principale chez la majorité des cas rencontrés (80%), et caractérise toutes les zones approchées (Guerrara, El-Daya, et Metlili) en premier lieu pour l'objectif est la production laitière, dont (13%) des éleveurs sont qualifiés à travers la maîtrise des normes d'élevage d'un état relativement meilleur d'alimentation (disponibilité de fourrages surtout en période d'appoint, rationnement quantitatif et qualitatif équilibrée, pratique de l'ensilage.....), conditions hygiéniques (visite de vétérinaire, l'hygiène de l'alimentation, l'hygiène de l'abreuvement, l'entretien des animaux, et l'hygiène du bâtiment), reproduction et sélection (la reproduction, comporte l'âge de puberté, la mise à la reproduction des mâles et des femelles, la saillie et le plan de fécondité. la sélection à travers le choix du géniteur, les génisses issues des bonnes laitières, pratique l'insémination artificielle), le reste (67%) des éleveurs oublient ces normes d'élevage.

Enfin les autres cas (20%) l'activité principale est hors l'élevage, ils pratiquent des autres activités.

III.2.4. Nature de l'activité

La nature de l'activité de l'éleveur soit principale ou secondaire de l'élevage bovin laitier est mentionnée dans le tableau 22.

Tableau 22 : Nature de l'activité

Catégories des éleveurs	Principale (%)	Secondaire (%)
C. I	75	25
C. II	86.3	13.6
C. III	78.9	21.0
Moyenne	80.1	19.9

Nous constatons que la majorité des cas rencontrés (80.1%) l'élevage leur constitue l'activité principale et caractérise toutes les zones approchées (Guerrara, El-Daya, et Metlili) c'est la principale source de revenu pour les éleveurs, alors que dans (19.9%) des cas, la pratique de l'élevage bovin laitier est considéré comme un métier supplémentaire. Ils pratique par ailleurs d'autres activités hors élevage.

III.2.5. Force de travail

L'homme s'occupe des activités qui demandent plus de force physique comme le labour, la récolte, le ramassage des résidus de récolte et l'entretien des animaux.

La force du travail dans les exploitations est permanente, saisonnière ou familiale (tableau 23).

Tableau 23 : Force de travail

M.O. permanente (%)	M.O saisonnière (%)	M.O familiale (%)
26,26	35,35	38,38

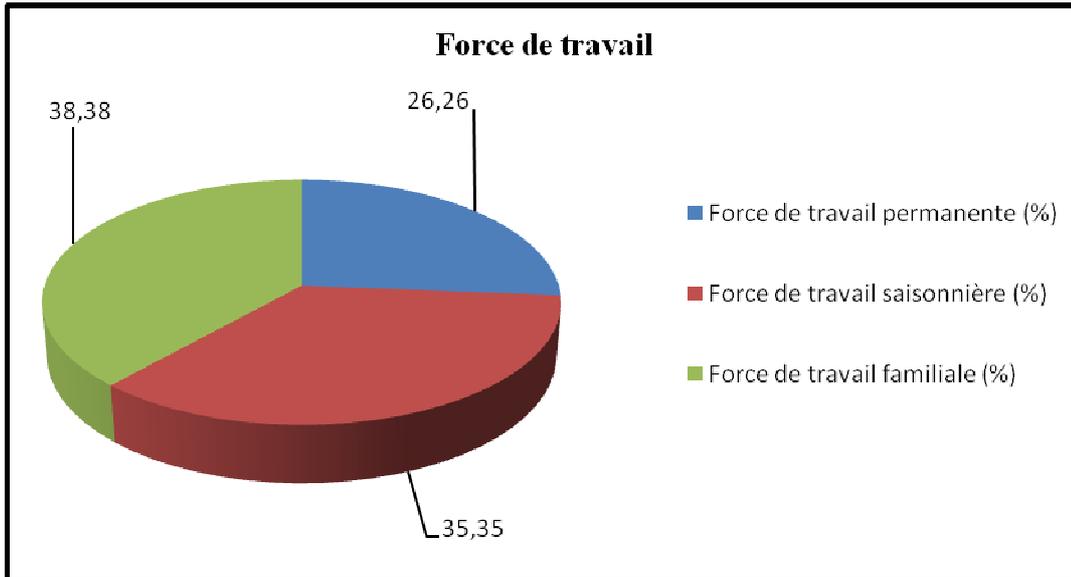


Figure 13 : Force de travail

A partir de la figure 13, nous remarquons que dans (35,35%) des cas rencontrés la force de travail utilisée est saisonnière, alors que dans (26,26%) seulement, elle est permanente. Cependant, nos investigations révèlent (38,38%) des enquêtés font appel exclusivement à la main-d'œuvre familiale.

Par ailleurs, en matière de disponibilité de la force de travail, on enregistre que plus de la moitié des exploitations bovines rencontrent des difficultés pour embaucher des ouvriers en temps du fait qu'il s'agit d'une main-d'œuvre jeune sans aucune expérience et d'un faible degré de qualification professionnelle. (n'ayant pas de diplôme de formation agronomique).

III.3. Formation agricole et adhésion au PNDA

Selon les résultats de notre enquête, il apparaît que sur les 45 éleveurs ; (37,77 %) ont eu des formations agricoles (10 éleveurs ayant bénéficié de stages, 5 ingénieurs, et 2 techniciens).

Concernant la subvention du PNDA, seulement (53,33 %) des éleveurs en ont bénéficié. La presque moitié des éleveurs n'a pas pu bénéficier de ce programme du fait qu'ils ne sont pas propriétaires des bâtiments d'élevage. On recourt à la location qu'ils sont tout nouveaux dans le domaine.

III.4. Le cadre associatif

Selon notre enquête, il apparaît que la quasi-totalité des éleveurs (95,6%) dans les trois zones approchées (Guerrara, El-daya, et Metlili) adhèrent à l'association des éleveurs bovins, alors que seuls, deux éleveurs (Guerrara) n'y accordent aucun intérêt au cadre associatif.

Par ailleurs, beaucoup des problèmes influencent négativement sur les perspective de développement du cadre associatif comme l'affinité entre les éleveurs est nulle malgré ils pratiquent un même d'élevage, le problème de remboursement surtout le cas d'une subvention limite par rapport un nombre important des éleveurs. Il s'ajoute que les éleveurs de niveaux d'instruction moyenne sont responsable de l'appui administratif de l'association ne sont pas qualifier et aucune expérience que les éleveurs universitaires et des vétérinaires. En plus certains éleveurs doutent l'intérêt de l'association.

Malgré ces constraints l'association des éleveurs bovins s'est fixée plusieurs objectifs à savoir :

- ✓ Aide des éleveurs dans le domaine de l'élevage en trouvant des solutions aux problèmes rencontrés ;
- ✓ Aide à la décision pour réussir un élevage moderne à travers les subventions de l'état ;
- ✓ Généralisation de la technique de l'insémination artificielle pour permettre l'augmentation du niveau de production.

III.5. Caractéristiques des fermes d'élevage

A l'aide des enquêtes qui consistent en un suivi des étables et qui visent en la caractérisation des pratiques de conduite du cheptel bovin laitier outre des performances technico-économiques qui lui sont associées.

III.5.1. Superficie des exploitations

Dans ce volet, nous allons voir la superficie des exploitations chez les éleveurs dans la région de Ghardaïa. L'étude a pour objectif principal l'analyse des résultats enregistrés par les exploitants élevant des animaux importés la potentiel de production.

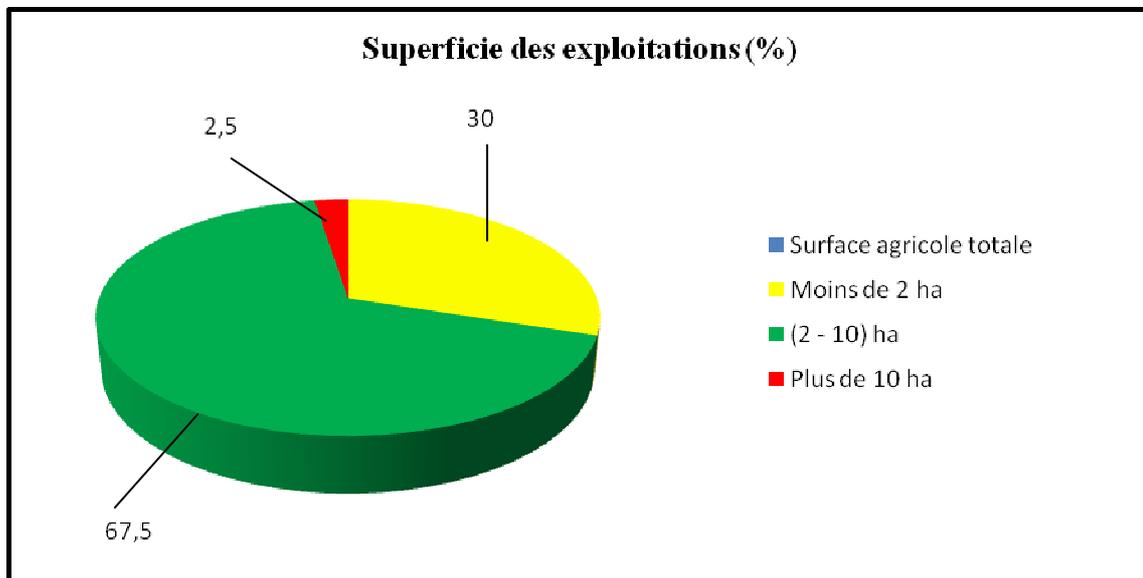


Figure 14 : Superficies des exploitations

La figure 14, montre que la majorité des éleveurs (soit **67,5%**) possèdent des exploitations dont la SAU est comprise entre [2 – 10 ha], (**30 %**) des exploitations sont de taille restreinte inférieure à **2 ha** et un seul éleveur (soit **2,5 %** du total approché) possède une grande exploitation dont la superficie dépasse **1900 ha**.

III.5.2. Superficies fourragères

La culture fourragère en Algérie représente à peine (**7%**) de la superficie utile. Cette faiblesse des superficies réservées aux cultures fourragères à priori est contradictoire avec la vocation laitière des exploitations (**ABDELGUERFI et al 2003**).

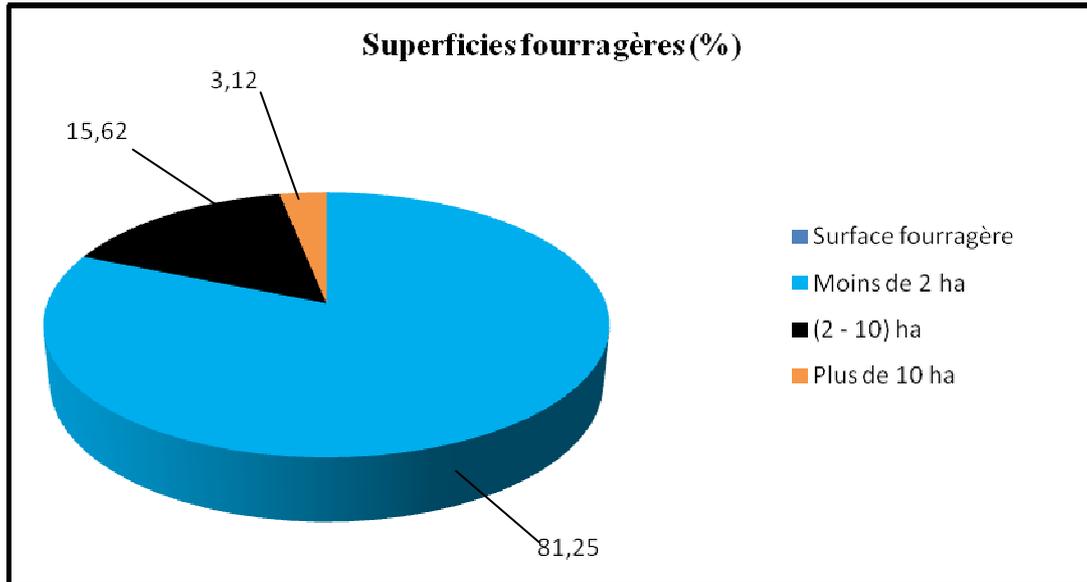


Figure 15 : Superficies fourragères

L'alimentation en vert est obligatoire pour un tel élevage et demeure le problème névralgique pour l'élevage bovin. Nos investigations de terrain révèlent que (81.5%) des éleveurs cultivent les fourrages à travers des superficies inférieures à 02 ha. Par ailleurs, les grands producteurs de fourrages, possèdent plus de 10 ha ; ils représentent à peine (3.12%) du total enquêté. Alors que (15,62%) possède des superficies allant de 02 à 10 ha. Ceci montre que la production fourragère est relativement faible dans la région de Ghardaïa.

La plupart des exploitants n'arrivent pas à couvrir les besoins croissants de leurs animaux en fourrages verts à cause de l'exigüité des surfaces réservées à leurs production. Chose qui illustre le déficit, exception faite pour deux éleveurs (C1E1 et C1E3) dans les zones de (Guerrara et El-Daya) qui possèdent de grandes surfaces fourragères. Les cultures les plus répandues dans la région de Ghardaïa sont respectivement la luzerne (63 ha) et le sorgho (55 ha) menées toutes les deux sous pivots suivies par l'orge (45 ha) et l'avoine (35 ha) sous palmiers. Chose qui illustre le peu de surfaces qui leur sont accordées, dont l'ensemble ne représente que (10%) par rapport au surface agricole totale qui s'élève à 1980 ha.

III.6. Production animale

L'élevage bovin dans la région de Ghardaïa est soumis en intensif pour la totalité des éleveurs. C'est-à-dire, les animaux sont élevés dans des bâtiments. Dans cette partie, nous allons traiter la composition des troupeaux, les bâtiments d'élevage, l'alimentation et la conduite de la reproduction.

III.6.1. Composition des troupeaux

La structure du troupeau bovin laitier détenu par chacun des éleveurs approchés est illustrée dans le tableau 24. Cependant, on relève que le nombre de femelles reproductrices représente logiquement la plus forte proportion dans les troupeaux avec une moyenne de (56.24 %) pour l'espèce bovine.

Tableau 24 : Structure des élevages bovins dans les exploitations approchées. Unité : nombre de têtes

Catégorie	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23
Vache laitière	120	50	30	27	12	10	14	16	12	12	13	15	12	20	14	12	12	10	11	20	17	24	12
Taureaux	00	00	02	01	01	01	01	01	01	01	01	01	00	01	01	01	01	01	01	01	01	22	02
Veaux	15	15	00	00	01	02	00	01	01	02	00	07	00	07	00	00	00	02	00	00	00	05	01
Velles	20	15	00	08	02	00	00	02	02	03	10	02	00	03	00	01	02	02	06	00	10	07	07
Génisses	90	20	00	10	00	04	03	04	03	04	00	05	04	05	03	02	00	00	02	00	00	07	03
Taurillons	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Effectif total	245	100	32	46	16	17	18	24	19	22	24	31	16	37	18	16	15	15	20	21	28	65	25

Catégorie	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35	E36	E37	E38	E39	E40	E41	E42	E43	E44	E45
Vache laitière	17	25	11	03	08	08	02	07	02	08	03	05	03	09	04	06	08	05	02	03	07	03
Taureaux	03	02	01	00	01	01	00	00	01	00	00	01	01	01	00	00	01	01	00	00	01	00
Veaux	10	02	01	00	01	03	00	00	03	00	00	02	01	02	01	00	03	00	01	01	01	00
Velles	16	08	02	00	02	04	00	01	03	00	00	02	00	04	03	00	04	00	02	00	02	00
Génisses	00	07	00	02	00	04	01	00	02	00	00	00	00	02	00	00	04	00	01	00	01	02
Taurillons	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Effectif total	46	44	15	05	12	20	03	08	11	08	03	10	05	18	08	06	20	06	06	04	12	05

III.7. Bâtiment d'élevage

Le bâtiment d'élevage constitue le paramètre le plus important dans le système intensif. De l'état du local et des équipements en dépend le devenir de la vocation.

III.7.1. Etat du bâtiment d'élevage

Les types des bâtiments, l'état actuel, et la capacité totale des étables des fermes enquêtés sont cosignés dans les tableaux qui suivent et ce, en fonction de chacune des catégories.

III.7.1.1. Etat des bâtiments de la 1^{ère} catégorie

Etat des bâtiments de la 1^{ère} catégorie est mentionné dans le tableau 25.

Tableau 25 : Bâtiments d'élevage (Catégorie 1)

Catégorie	Type de de bâtiment	Etat actuel du bâtiment	Capacité
C1E1	libre	Bon	150
C1E2	libre	Bon	100
C1E3	libre	Bon	50
C1E4	libre	Médiocre	27

Les bâtiments rencontrés chez la première catégorie est exclusivement de type "stabulation libre" où l'état actuel est mauvais chez (25 %) des éleveurs approchés,

(Photo 03). Alors que la majorité, soit (75 %) de l'ensemble détiennent des bâtiments en bon état.

III.7.1.2. Etat des bâtiments de la 2^{nde} catégorie

L'état des bâtiments de la 2^{nde} catégorie est résumé dans le tableau 26.

Tableau 26 : Bâtiments d'élevage (Catégorie 2)

Catégorie	Type de bâtiment	Etat actuel du bâtiment	Capacité
C2E1	libre	Moyen	20
C2E2	libre	Moyen	15
C2E3	libre	Médiocre	14
C2E4	libre	Médiocre	30
C2E5	libre	Médiocre	20
C2E6	libre	Moyen	30
C2E7	libre	Médiocre	30
C2E8	libre	Médiocre	15
C2E9	libre	Moyen	30
C2E10	libre	Bon	30
C2E11	libre	Médiocre	20
C2E12	libre	Moyen	30
C2E13	libre	Médiocre	24
C2E14	libre	Médiocre	15
C2E15	libre	Médiocre	11
C2E16	libre	Bon	15
C2E17	libre	Médiocre	30
C2E18	libre	Moyen	24
C2E19	libre	Bon	20
C2E20	libre	Moyen	20
C2E21	libre	Médiocre	25
C2E22	libre	Médiocre	20

De même, la stabulation est libre dans la deuxième catégorie, dont l'état est tout juste moyen chez (31.81%) des éleveurs, médiocre pour (54.54%) des élevages et bon dans (13.63%) de l'ensemble visité.

III.7.1.3. Etat des bâtiments de la 3^{ème} catégorie

Etat des bâtiments de la 3^{ème} catégorie est mentionné dans le tableau 27.

Tableau 27 : Bâtiments d'élevage (Catégorie 3)

Catégorie	Type de bâtiment	Etat actuel du bâtiment	Capacité
C2E1	libre	Moyen	20
C2E2	libre	Médiocre	12
C2E3	libre	Moyen	15
C2E4	libre	Bon	20
C2E5	libre	Moyen	10
C2E6	libre	Médiocre	25
C2E7	libre	Moyen	15
C2E8	libre	Médiocre	10
C2E9	libre	Moyen	04
C2E10	libre	Bon	10
C2E11	libre	Moyen	30
C2E12	libre	Bon	10
C2E13	libre	Médiocre	12
C2E14	libre	Médiocre	20
C2E15	libre	Moyen	05
C2E16	libre	Médiocre	16
C2E17	libre	Moyen	10
C2E18	libre	Moyen	10
C2E19	libre	Moyen	30

Pour la dernière catégorie, toutes les étables sont des stabulations libres, alors que (31.57 %) des bâtiments sont médiocres, (52.63 %) sont moyens et (15.78 %) sont en bon état.

III.7.2. Matériaux de construction

Les étables ne sont autres que des surfaces allant de 30 à 400 m², où on rencontre des clôtures de tous genres : grillage, palmes sèches, en dur, voir même en tubes galvanisé (cas de l'éleveur C1E1). Alors que le toit est souvent dallé ou couvert de palmes sèches.

La totalité des bâtiments (100 %) sont sans litière, le parterre est base de sable, (**Photo 02**).

III.7.3. Equipements

L'équipement des bâtiments est représenté essentiellement par les mangeoires et les abreuvoirs.

III.7.3.1. Mangeoires

Dans (**71,1%**) des exploitations, les mangeoires sont absents, l'alimentation est distribuée d'une manière aléatoire dans l'aire de couchage, par contre, le reste soit (**28,9%**) des exploitations visitées sont dotées de mangeoires métalliques ou d'auges en parpaing, d'une largeur de 50 cm, et une longueur suivant le membre des vaches laitières et d'une profondeur de **50 cm** (**Photo 07**). Comme nous avons relevé des mangeoires confectionnés à base de tonneaux de fuel (**Photo 09**).

III.7.3.2. Abreuvoirs

Ils sont de deux types :

- Abreuvoirs collectifs : ils sont conçus en parpaing sous forme de bassin dont le volume diffère d'une exploitation à une autre. Ce type d'abreuvoirs est rencontrés dans les trois zones ayant fait l'objet de l'étude. (**Photo 04**).
- Abreuvoirs individuels automatiques : rencontrés chez un seul éleveur (C1E1) dans la zone de Guerrara, il s'agit d'abreuvoirs métalliques modernes. (**Photo 05**).

III.7.4. Entretien du bâtiment

Le nettoyage se fait manuellement chez (88,9%) des exploitations, (11,1%) des exploitants il est entrepris mécaniquement. Le fumier est destiné soit à la vente ou bien utiliser par l'exploitation même pour la fertilisation du sol (engrais organique). Par ailleurs, le nettoyage n'est pas systématique. Lorsque l'épaisseur de la couche du fumier dépasse les

20 cm, le raclage du sol se fait de manière irrégulière chez (84,4%) des éleveurs, et fréquemment chaque mois chez (15,6%) des exploitants.

III.7.5. Salle de traite

Dans toutes les exploitations visitées, la salle de traite est présente, sa surface varie selon le nombre de vaches laitières, le nombre des auges et de 5 à 10 construits en parpaing dont la surface est de 3.5 m² en moyenne. La salle de traite est isolée de l'étable (Photo 10).

III.7.6. Lieu de stockage des aliments

D'une superficie qui varie de 4 à 20 m² et bâtis en dur, on relève des dépôts pour aliments (concentré surtout), le vert est distribué directement aux animaux juste après la fauche. Généralement ces lieux sont en bon état dans (84,4%) et épargnés des effets de l'humidité. Cependant dans (15,6%) des cas, leur état est juste moyen. (Photo 18).

III.7.7. Salle du vêlage

Chez (80%) des éleveurs les mises bas ont lieu dans des salles isolées, alors que dans les (20%) qui restent, la salle du vêlage est absente et les mises bas ont lieu dans l'étable même (Photo 12).

III.7.8. Salle des nouveaux nés

Dans toutes les exploitation (100%), les nouveaux nés sont isolés dans des box collectifs. Il s'agit de simples petites chambres (surface 4 à 6 m²), dotés d'équipements conçus localement à base de tonneaux de dimensions réduites. Cependant on relève chez (15%) des exploitations visitées, des enclos barbelés ou séparés par des tôles. Et une fois les nouveaux nés auraient atteint un âge avancés, ce type de box est systématiquement éliminé.

III.7.9. Conception du bâtiment d'élevage

D'après notre enquête, il apparait que (24,4%) des bâtiments d'élevage (Guerrara et Metlili) dont l'emplacement est aux abords des lits d'oueds, chose qui constitue un véritable spectre dans le cas d'une crue. Comme on note que (8,9%) des étables sont à proximité des zones urbaines (villes).

III.8. Alimentation

Si l'alimentation demeure une variable d'une extrême importance du fait qu'elle guide les grandes fonctions de l'animal domestiqué. La production de la quantité distribuée mais surtout de la qualité de l'aliment dont dispose l'éleveur. Ce à quoi on tente de voir comment est-elle menée par les différents éleveurs ?

III.8.1. Composition de la ration

L'alimentation des animaux est basée essentiellement sur le concentré, en effet (50%) des éleveurs approchés en distribuent au troupeau qui reçoit une ration très énergétique, principalement du VL₁₅, parfois de son, l'orge ou les dattes broyées. Pour le vert, très recommandé pour les vaches laitières, (25%) des éleveurs distribuent la luzerne comme fourrage vert dans la ration, (9%) donnent le sorgo fourrager. Alors que les quantités distribuées ne répondent aucunement aux besoins des animaux, elles sont plutôt liées aux réserves en fourrages dont dispose l'éleveur, et de la durée de la période critique de l'indisponibilité du vert. Le foin présente une importance dans l'alimentation chez (16%) des éleveurs approchés.

Par ailleurs nous avons relevé qu'un seul éleveur (C1E1) (Groupement Kharfi) qui pratique l'ensilage d'orge en hiver et l'ensilage de maïs au printemps.

La pratique et la composition de la ration diffère d'un éleveur à un autre ; l'étude sur 3 échantillons d'éleveurs pour les 3 catégories permet l'appréciation des rations distribuées pour les vaches laitières. Les tableaux qui suivent éclairent la composition des rations distribuées.

Tableau 28 : Rations alimentaires pour les vaches laitières (C1E1)

Saison	Composition	
Hiver	VL15	Ensilage d'orge
Printemps	VL15	Ensilage de maïs
Eté	VL15	Luzerne
Automne	VL15	Luzerne

Tableau 29 : Rations alimentaires pour les vaches laitières (C2E11)

Saison	Composition			
Hiver	VL15	Foin	Drinn	Date broyée + son
Printemps	VL15	Foin	Luzerne	Sorgho
Eté	VL15	Foin	Luzerne	Sorgho
Automne	VL15	Foin	Drinn	Date broyée + son

Tableau 30 : Rations alimentaires pour les vaches laitières (C3E2)

Saison	Composition			
Hiver	VL15	Foin	Son	Orge en vert
Printemps	VL15	Foin	Herbe naturelle	/
Eté	VL15	Foin	Herbe naturelle	/
Automne	VL15	Foin	Son	/

Une lecture des tableaux N°28,29, et 30 montrent que la composition de la ration diffère d'un éleveur à un autre. Elle est constituée de fourrage vert, de foin, d'ensilage parfois, de dattes broyées, de drinn, du concentré (VL₁₅) et du son. Cependant l'aliment distribué est basée essentiellement sur le concentré chez tous les éleveurs approchés. Par ailleurs, chez l'éleveur (C1E1) et d'après notre enquête on constate que la ration est marquée par une réduction de la quantité du concentré (6 Kg de VL₁₅ /j /V.L.). L'aliment lorsqu'il est très énergétique entraîne à terme l'engraissement de la vache laitière, ce qui provoque une baisse de la fertilité de l'animal et par conséquent une chute drastique de la production laitière. (SENOUSSI, 2011).

Pour le vert est toujours présente toute l'année grâce la technique d'ensilage (ensilage d'orge et maïs en période de manque de vert notamment l'hiver), en plus la culture de saison (luzerne) permettez les vaches laitières à bénéficier de vert soit à l'aide de fauche ou grâce de pâturage.

Contrairement au premier cas, les éleveurs issus des deux autres catégories (C2E11 et C3E2) distribuent des rations non équilibrées. Ils donnent aux ce qui est en leur possession quelque soit la nature de l'aliment, sans tenir en considération des normes requises. Seul le concentré constitue la source d'énergie pour les animaux et le changement brusque du régime alimentaire est très fréquent.

L'éleveur (C2E11) n'arrive pas à couvrir les besoins de ses animaux en fourrages verts en hiver et en automne, et il est contraint de combler au déficit par le recours à l'achat de foin, d'herbe broyée et l'herbe naturelle, il s'approvisionne en ressources pastorales, notamment le Drinn (*Stipagrostis pungens*) : fourrage utilisé au printemps et en été).

Alors que l'éleveur (C3E2) distribuant une ration marquée par un gaspillage de concentré qui atteint jusqu'à (10Kg VL₁₅/j / V.L.), soit une différence de 4Kg par rapport à l'éleveur (C1E1). En ne tenant pas en compte la qualité des aliments ni de la valeur nutritive de l'aliment, on recourt à un mode de rationnement rudimentaire voire même de toutes espèces appréciées par le bovin. Les vaches laitières reçoivent une ration très énergétique. Pour le fourrage vert, les quantités distribuées ne dépendent pas des besoins des vaches laitières mais plutôt de la réserve en fourrages dont dispose l'éleveur.

Pendant la période de tarissement le fourrage vert est à éliminer, tous les éleveurs diminuent la quantité de concentré, afin d'inhiber la sécrétion du lait et préparer la deuxième mise –bas.

III.8.2. Origine de l'aliment

Dans (90%) des exploitations visitées l'origine de l'aliment est externe à cause de l'inexistence des jachères et de la rareté des pâturages. Alors que l'achat de VL15 élaboré est de règle. Cependant, (10%) seulement chez qui nous avons relevé la production sur place de l'aliment. En plus de l'aliment en vert (superficie laissée en jachère), les exploitations sont dotées d'équipements (broyeur) et de lieux de stockage (hangars), à même de leur permettre de produire du concentré.

III.8.3. Calendrier fourrager

Le rationnement consiste à établir des rations par calcul des quantités d'aliments de valeurs nutritives connues qui permettent d'assurer la couverture des besoins des animaux

pour une production donnée. D'une manière générale, l'aliment distribué par les éleveurs de la région est récapitulée dans le tableau N° 31.

Tableau 31 : Calendrier fourrager

Saison	Nature de l'aliment distribué			
Hiver	VL15	Foin	Drinn	Orge vert
Printemps	VL15	Foin	Luzerne	/
Eté	VL15	Foin	Luzerne	Sorgho
Automne	VL15	Foin	Luzerne	Sorgho

VL15 = Aliment concentré pour vaches laitières.

Nous avons constaté qu'à l'issue de notre investigation la majorité des éleveurs pratiquent la ration selon les saisons et les disponibilités. La quantité du VL est comprise entre 3 et 6 Kg/j pour une vache laitière pendant toutes les saisons. Il est distribué à travers des quantités relativement réduites en fin de gestation. Selon nos interlocuteurs, cette pratique très recommandée pour produire davantage de lait. Le foin est distribué en fonction du nombre de vaches, alors que le Drinn, l'orge en vert, la luzerne et le sorgho sont distribués à volonté.

Il est à signaler que certains éleveurs comblent au déficit de la ration alimentaire par le recours aux produits et sous produits agricoles tels que les palmes sèches, les pédicelles et l'herbe.

La composition de la ration et la disponibilité diffère d'un éleveur à un autre, elle est constituée d'orge en vert, du foin, luzerne, sorgho, son, Drinn, et de concentré. Alors que l'ensilage est très rare.

Outre des aspects qualitatifs de l'aliment, et en termes quantitatifs, l'apport alimentaire se répercute directement sur la production laitière. En effet, une réduction brutale et temporaire de l'apport alimentaire (quantitatif ou qualitatif) provoque une diminution de la quantité du lait produite. A titre d'exemple une réduction de **(20%)** des apports énergétiques pendant quatre jours, peut entraîner une baisse de production laitière de 4 kg/j. **(GHOMRI, 1988).**

Par ailleurs, au cours de nos enquêtes, nous avons relevé que la production laitière atteint des niveaux élevés durant les premiers mois de l'introduction des vaches. La moyenne de la production ne dépasse pas les **25 à 30 kg/j/V.L.** a titre d'exemple, chez l'éleveur C3E11, la moyenne enregistrée est de **21 kg/j/V.L.**, distribuant **12 Kg/j** de concentré (VL₁₅) par tête. Ainsi donc, la diminution de la production laitière à chaque apport supplémentaire d'énergie est due à ce qu'une proportion d'énergie ingérée sert à la vache laitière à accroître ses réserves corporelles.

III.9. Conduite de la reproduction

La conduite de la reproduction, tiennent en compte de l'âge de puberté, la mise à la reproduction des mâles et des femelles, la saillie et du taux de fécondité.

III.9.1. Nature de saillie

La nature de la saillie éclaire sur la stratégie entreprise par les éleveurs. De sa réussite ou non dépendent la fécondité, la fertilité et l'intervalle vêlage-vêlage, intervalle vêlage-première chaleur, intervalle saillie non fécondante-saillie suivante ...etc.

Tableau 32 : Nature de saillie

Insémination artificielle (%)	Saillie naturelle (%)	
	Monte en libre	Monte en main
13,3	58,4	28,3

D'après le tableau nous constatons que la majorité des éleveurs pratiquent beaucoup plus la saillie naturelle (**86,7%**) que l'insémination artificielle (**13,3%**), car la plupart des éleveurs possèdent des géniteurs mâles dans leurs troupeaux. Le cas échéant se procurer le géniteur auprès d'un autre éleveur pour réaliser la monte. Il est à noter que l'insémination artificielle n'est pas généralisée dans les différentes étables bovines (sous prétexte qu'elle ne donne pas des résultats satisfaisants). Un grand travail de vulgarisation et de sensibilisation reste à faire.

Concernant la saillie naturelle, (**58,4%**) des éleveurs préfèrent la monte libre et (**28,3%**) la monte en main.

III.9.2. Origine du géniteur

Nous avons constaté que chez (**57,8%**) des exploitations la présence d'un taureau géniteur alors que dans (**8,9%**) des exploitations visitées, on a relevé la présence de deux géniteurs situation rencontrée chez les éleveurs de la 2nde catégorie à cause du nombre de vaches laitières supérieur à 24. Dans les zones de Guerrara et Daya, les éleveurs gardent des jeunes mâles comme futurs reproducteurs. La sélection du géniteur se fait selon son format et son état de santé,

Par ailleurs, le reste des exploitations (**20%**) le géniteur est carrément absent, en empruntant le géniteur des exploitations avoisinantes. Les mâles sont destinés à la boucherie.

III.9. 3. Origine de la semence du reproducteur

A travers notre étude, nous constaté que les éleveurs pratiquant l'insémination artificielle (au nombre de six) amènent la semence depuis le C.N.I.A.A.G. de Baba Ali.

Le C.N.I.A.A.G., fournisseur de semences conservées, met à la disposition des éleveurs deux types de semences : l'une produite sur place et l'autre plus chère importée depuis le Canada, et que seul l'éleveur (C1E1) de la zone de (Guerrara) l'utilise.

III.9. 4. Mise à la reproduction de la génisse

(**30%**) des éleveurs mettent leurs génisses à la reproduction à partir du 15^{eme} mois, mais la majorité (**70 %**) les met à l'âge de 18 mois.

III.9. 5. Intervalle vêlage-première chaleur

Selon (QUITTET, 1969) le retour des chaleurs après la mise bas est de l'ordre de 3 à 12 semaines.

Pour l'intervalle vêlage-première chaleur observé est supérieur à 70 jours chez (**70%**) des exploitations étudiées. Il est de 60 jours chez (**20%**) des éleveurs, et moins de 60 jours chez les (**10%**) qui reste.

III.9. 6. Intervalle vêlage-première saillie

Pour l'écart vêlage-première saillie, il est de 5 mois en moyenne. Les variations sont de **150** jours à 1 an chez (**60,5%**) du total des éleveurs enquêtés, 60 jusqu'à 150 jours chez (**22,5 %**) des exploitants et 60 jours chez les (**17%**) qui restent.

III.9. 7. Intervalle saillie non fécondante-saillie suivante

L'écart moyen entre la saillie non fécondante et la saillie suivante est en moyenne de 21 jours. Il est de moins de 30 jours chez (95%) des éleveurs, de 30 à 50 jours pour les (5%) des enquêtés qui restent.

III.9. 8. Intervalle vêlage-vêlage

Chez tous les éleveurs, (100%) l'écart vêlage-vêlage dépend de l'intervalle vêlage-saillie fécondante, il varie de 12 à 24 mois et est en moyenne de 16 mois. Pour l'I.N.R.A., (1988), cet intervalle est de 12 mois.

III.9. 9. Sélection et amélioration génétique

Parmi les races bovines rencontrées, la Pie Noire et quelques têtes de Pie Rouge constituent l'essentiel des troupeaux concernés par l'enquête. Les éleveurs veillent à la préservation de la pureté des races soit par la l'utilisation de mâles issus de même troupeau, soit par le recours à la pratique de l'insémination artificielle.

Chez (66,7%) des éleveurs le taureau géniteur est présent. L'âge moyen de sa mise en reproduction varie de 18 mois à 3 ans. Pour l'I.N.R.A., (1988), l'âge moyen de la mise en reproduction des mâles est de 15 à 18 mois.

Chez (33,3%) des éleveurs qui ne possèdent pas de taureaux reproducteurs, ils ne se préoccupent ni de l'origine ni des qualités du mâle appelé à assurer la monte. Leurs seul but est que la vache soit fécondée. Mais en général, les éleveurs gardent des jeunes mâles comme futurs reproducteurs.

Les éleveurs ignorent les bons critères de sélection pour les animaux, sauf ceux qui se base sur la provenance (les génisses issus des bonnes laitières) et représentent (51,1%) des éleveurs, chez les autres (48,9 %), presque toutes les femelles sont gardés.

Actuellement, six éleveurs dans les zones de (Guerrara et Metlili) qui ont pratique l'insémination artificielle (100%) de ses vaches sont inséminées artificiellement, il ne possède aucun taureau géniteur). La semence utilisée est acquis de C.N.I.A, mais des semences importée (Canada chez (C1E1)) et des semences prépare dans le C.N.I.A, pour les éleveurs restant.

Parmi ces éleveurs seul (C1E1 de la zone de Guerrara, et C1E3 dans la zone de Metlili), les vaches sélectionnées sont celles des bonnes productrices du lait et les biens

adaptées au climat local le reste des éleveurs sont garde tous les vaches sans faire un sélectionne.

III.10. Hygiène et prophylaxie

Il y a lieu, de souligner la positivité de l'action sanitaire vétérinaire périodique (semestrielle) associée aux contrôles épidémiologiques initiées localement pour maintenir tous les indices épidémiologiques à leur seuil satisfaisant. Cela se traduit par des visites aux établissements d'élevage, qui sont exécutées périodiquement, pour la sensibilisation tout azimut des éleveurs sur les multiples créneaux (hygiène, conduite du troupeau, insémination artificielle...etc.)

Un programme de dépistage est mis en œuvre par l'inspection vétérinaire de la wilaya de Ghardaïa pour limiter la recrudescence d'éventuelles zoonoses, à l'image de la mammite due essentiellement à la consommation du lait qui échappera au circuit de l'impérative pasteurisation.

Les institutions de développement concernés ont renforcé l'encadrement et l'accompagnement des éleveurs par (40%) de vétérinaires fonctionnaires, (30%) de médecins vétérinaires privés, et même (12%) dans le cadre de pré emploi, afin de prendre en charge les éleveurs par un système de crédit efficient et des actions de vulgarisation dans un domaine où, précisément, le professionnalisme est exigé, en raison de la complexité de l'activité.(AMELLAL, 2000).

L'Etat dans le souci de garantir la santé publique a confié le contrôle laitier aux services vétérinaires au niveau des wilayates. Ces services n'ont cessé de mettre en place des mesures pour contrôler la santé du cheptel bovin laitier et surtout pour lutter contre la tuberculose et la brucellose, deux maladies contagieuses qui menacent la santé du consommateur (BENKIRANE, 2001).

III.10.1. Hygiène du bâtiment

Chez tous les exploitants, les logements ne sont jamais désinfectés, les machines de traite se craignent par terre, aucune mesure d'hygiène à l'exception d'un nombre limite des exploitations qui se présente un peu meilleur. Le parterre n'est renouvelable qu'une fois tous les 30 à 80 jours.

Dans la majorité des cas (73,3%), le bâtiment sont des surfaces clôturées par des mures en pierres sans aucun toit.

III.10.2. Hygiène de l'alimentation

L'alimentation concentrée est distribuée dans des auges en parpaing. Un grand gaspillage d'aliment surtout pour les fourrages verts par manque des râteliers est enregistré chez (86,7%) des éleveurs dont les auges sont en générale d'un état moyen.

Le reste (13,3%), présente un état un peu meilleur par la présence des auges et des mangeoires.

III.10.3. Hygiène de l'abreuvement

Toutes les abreuvoirs (bassins en parpaing, et des abreuvoirs métalliques modernes) qui ne sont pas désinfectés.

Chez (97,8%) des exploitations l'eau n'est pas renouvelable, d'un manière régulière il déborde par terre et des algues en créant un milieu favorable aux maladies. Le reste des exploitations qui ont des abreuvoirs automatiques (2,2%), l'état de l'hygiène de l'abreuvement est bon.

III.10.4. Entretien des animaux

L'état d'entretien des animaux se diffère d'une exploitation à une autre. Les troupeaux du groupement KHARFI (C1E1) dans la zone de (Guerrara) et ainsi du (C1E2) de la zone de (Metlili), présentent un état relativement meilleur que celui des animaux des autres exploitations qui sont le plus souvent souillées de boue et des déjections.

L'état des sabots est généralement moyen, grâce aux pâturages des animaux, notamment ceux qui ont des cultures fourragères sous pivot (C1E1). Le lavage des animaux s'effectue chez (80%) des éleveurs pendant l'été a cause d'excès de chaleur les autre cas créant un lieux ombre pour ces animaux.

Le lavage de la mamelle avant la traite s'effectue chez tous les éleveurs.

III.10.5. Mesures prophylactiques

Selon l'enquête, nous avons recensé pré de (97.77%) des éleveurs amènent le vétérinaire à leurs vaches laitières en cas d'une maladie, tous les éleveurs (100%) déclarent

avoir eu la visite du vétérinaire au cours de l'année (le vétérinaire de la subdivision agricole), donc tous les éleveurs de la région ont vacciné leurs vaches laitières.

A propos de type d'intervention de vétérinaire pour la quasi-totalité des éleveurs (100 %) ont reçu des conseils de conduite d'élevage avec (93.33%) pour prescription de médicaments. (31.11%) recourent à l'insémination artificielle, Malgré le taux de réussite qui demeure encore très faible.

III.10.6. Principales maladies rencontrés et leurs traitements

Des suites des investigations de terrain nous avons pu recenser les maladies les plus fréquemment rencontrées à savoir la brucellose qui entraîne des conséquences négatives sur l'élevage bovin surtout dans la région de (Guerrara) à titre d'exemple. Les vaches souffrent de cette maladie contagieuse qui se traduit immédiatement de l'arrêt de l'activité de l'élevage reflète la régression de nombre d'éleveurs de 72 à 62 pendant la période d'hiver ces charges se répercutent directement sur l'éleveur.

Tableau 33 : les malades fréquemment rencontrées

Maladies	Symptômes	Traitements	Médicaments
Mammites	Inflammation des	Anti-inflammatoire	FATROMYCINE
Météorisations	Gonflement du rumen	Sonde	/
Diarrhée	Diarrhée aigue	Antibiotiques	SOGECOLI
Brucellose	Fièvre	Abatage	/

III.11. La production laitière

La vache a toujours été et continue d'être la ressource préférentielle et principale du lait. Ce dernier constitue un produit de base dans le modèle de consommation algérien (SENOUSSI, 2008).

La durée de lactation chez la vache est de 10 mois, la production devient importante dans la saison de printemps et elle régresse nettement en été et l'hiver à cause des conditions climatiques, comme le soulignaient (KHANNA *et al* 1998).

Par ailleurs, en raison de l'absence d'un contrôle laitier systématique au niveau des élevages d'une part et de la variabilité des quantités consommées par les veaux d'autre part, la détermination précise de la production laitière par vache de l'ensemble des vaches de notre échantillon s'avère difficile. C'est pour cette raison que nous nous sommes basés sur des relevés quotidiens de la production laitière auprès de trois éleveurs des différentes catégories afin de voir la variation de production suivant la taille du troupeau et la saison.

Il faut aussi souligner que certains éleveurs ignorent l'importance du tarissement gardant des vaches en production plus de 12 mois ; la production s'étale encore plus si l'écart vêlage-saillie fécondante dépasse les 6 mois.

Tableau 34 : Production laitière chez 3 éleveurs des différentes catégories

Eleveurs	effectifs	Productions mensuelles moyennes (kg)										Productions moyennes (kg)
		Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	
C1E1	62	21	23	22	21	22	27	30	27	24	23	24
C1E21	24	13	12	11	10	9	13	15	12	14	14	12
C3E13	6	17	19	18	13	12	15	16	16	13	11	15

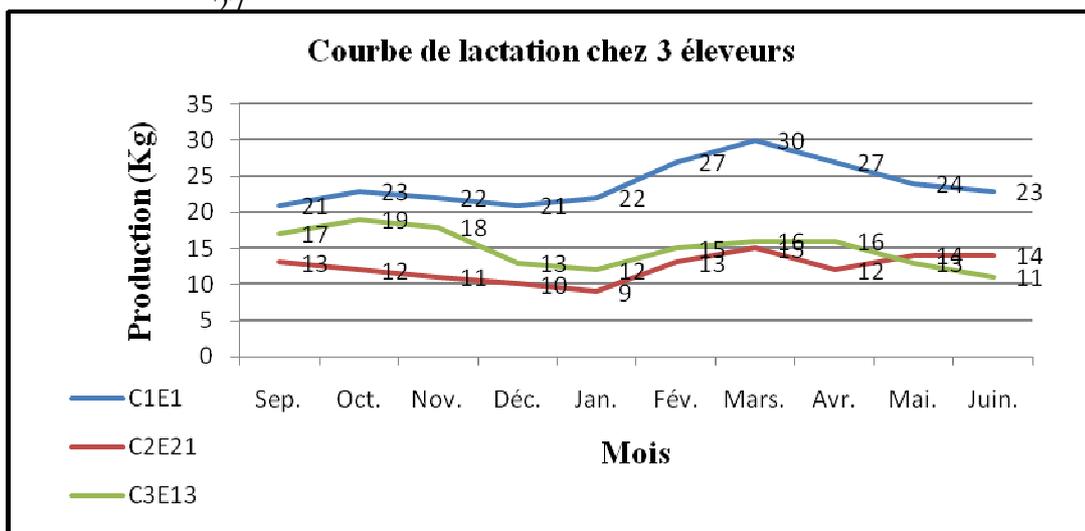


Figure 16 : Courbes de lactation de 3 éleveurs appartenant aux trois catégories

A partir de la figure 16, il ressort que les trois courbes de lactation chez les trois catégories d'éleveurs se présentent selon une croissance sinusoïdale durant l'année. Si la production laitière connaît une relative stabilité durant les 3 mois d'automne en enregistrant près de 22 kg/j pour la 1^{ère} catégorie, 11 kg/j pour la deuxième et 18 kg/j pour la troisième. On enregistre par ailleurs une légère chute pendant la période d'hiver avec une moyenne de 21 kg/j pour la 1^{ère} catégorie, 10 kg/j pour la 2^{ème} catégorie, 13 kg/j pour la 3^{ème} catégorie, avant d'en connaître une forte augmentation au printemps (fin février à fin d'avril), durant laquelle on a enregistré une moyenne de la production avec respectivement 30 kg/j chez la première catégorie, 15 Kg chez la troisième catégorie et 16 kg/j au mois de mai pour la deuxième catégorie.

L'arrivée de l'été annonce une régression de la production pour atteindre la moyenne de 11 à 23 kg/j. D'une manière générale, la production est importante pendant les premiers mois de lactation (après la mise bas), surtout lorsque le vêlage ait lieu au printemps.

La saison a une grande influence sur la production laitière, durant laquelle la chaleur estivale très élevée influe directement sur la quantité de lait produite. D'ailleurs dans ce sens que SENOUSI (2010) signale que le climat saharien exerce un effet défavorable en privant les animaux d'une alimentation abondante du fait de l'inexistence de pâturages périurbains. La chaleur estivale qui dépasse la moyenne de 34°C influe sur la production laitière ; au dessus des intervalles thermiques [+27°C - +30°C], la productivité des animaux baisse considérablement.

III.11.1. Tарissement

Le tarissement se produit lorsque le lait est gardé dans le pis durant 18 h ou davantage, la pression qui en résulte provoque l'arrêt de la sécrétion des cellules productrices qui se traduit au bout d'un certain temps par une réduction de la taille du pis (COTE, 1996).

Le tarissement aide l'animal pour une meilleure lactation et intervient par plusieurs paramètres. La période de tarissement est souvent négligée par les éleveurs car elle est considérée comme une période d'improductivité (VAN SAUN, 1991). En réalité, elle coïncide avec des processus physiologiques importants (MEISSONNIER, 1994), à savoir :

- L'achèvement de la croissance fœtale ;
- Le repos et la restauration de la glande mammaire ;

- La poursuite de la croissance corporelle chez les primipares ;
- La reconstitution des réserves corporelles chez les vaches amaigries par la lactation antérieure.

Chez (**82%**) des éleveurs approchés le tarissement est pratiqué au 7^{ème} mois de la fin de gestation, alors que le reste des enquêtés soit (**18%**) chez qui nous avons remarqué l'arrêt de la traite est précoce se pratiquant à partir du 15^{ème} jour du 6^{ème} mois. de gestation.

III.11.2. Facteurs de variations de la production laitière

En dehors de l'alimentation, de nombreux autres facteurs influencent la production et la composition de lait

III.11.2.1. Facteurs intrinsèques liés à l'animal

III.11.2.1.1. Facteurs génétiques

La production laitière est influencée par trois facteurs : la race, l'individu et le croisement.

III.11.2.1.1.1. La race

La production varie en fonction des races. En effet, les travaux de FNCL, (1984) rapportent que les rendements annuels des différentes races laitières sont cosignés dans le tableau N° 35.

Tableau 35 : production laitière par an chez quelques races françaises

Races pures	Rendement laitier (L/an/vache)
Française frisonne	4172
Normande	3718
Montbéliarde	3660
Charolaise	1509
Brune	3366

III.11.2.1.1.2. L'individu

La production de lait varie d'une vache à une autre. Cette variation individuelle compte pour environ 17,2% de la variation totale (**JARRIGE, 1980**).

III.11.2.1.1.3. Le croisement

Les croisements semblent influencer la production laitière. En effet, HODEN (1978) a observé que la race croisée (Holstein x Frisonne) se situe à la moyenne des races parentales.

III.11.2.1.2. Facteurs physiologiques

Trois principaux facteurs sont considérés, à savoir : l'âge de la génisse, le rang et la durée de lactation.

III.11.2.1.2.1. L'âge de la génisse

L'âge au premier vêlage joue un rôle dans l'accroissement de la production et la composition de lait. Une génisse vêlant tôt (moins de 30 mois par exemple), a généralement une production nettement inférieure et cette faible production peut se répercuter sur les lactations suivantes si l'alimentation n'est pas suffisante (SOLTNER, 1993).

Selon JARRIGE (1988) et WOLTER (1992) la production laitière atteint un maximum à l'âge de 3 ans.

III.11.2.1.2.2. Le rang de lactation

Il constitue un facteur de variation important dans les paramètres de production. La production totale de lait augmente d'une lactation à l'autre et atteint un maximum à la quatrième ou cinquième lactation puis diminue (SOLTNER, 1993).

III.11.2.1.2.3. La durée de lactation

Elle est en relation inverse avec le rang de lactation. La durée de la 1^{ère} lactation est plus longue que les suivantes. Alors que les lactations suivantes sont caractérisées par un pic plus élevé associé à une faible durée de la production (COULON *et al.* 1985).

III.11.2.2. Facteurs extrinsèques, liés à l'environnement

III.11.2.2.1. Facteurs climatiques

La saison et le climat (température, hygrométrie et rayonnement solaire) sont des paramètres qui influent sur la production laitière.

III.11.2.2.1.1. La saison

La saison intervient dans la production par l'intermédiaire de la durée de jour. En effet, une photopériode expérimentale longue de 15 à 16 heures par jour augmente de 10% la

production laitière et diminue la richesse du lait en matières utiles par rapport aux vaches normalement soumises à une durée d'éclairement de 9 heures à 12 heures (MEKHATI, 2001 ; MAMMERI, 2003 et BELMERI, 2004).

III.11.2.2.1.2. Température

a- Température haute

La quantité de lait produite par des vaches soumises à des températures supérieures à la température critique haute est réduite. Cette diminution est de l'ordre de :

- 5 à 25% des températures de 20 à 30 °C, (DUBREUIL, 2000).
- 1,9 à 3,7 Kg de lait par jour sous une température de 29 °C (RORIQUEZ et al. 1985).
- 3 Kg de lait par jour sous une surcharge thermique (MARSHANG, 1973).
-

b- Température basse

La production laitière diminue à partir d'une température ambiante inférieure à la température critique basse (YOUNG, 1983). Cette diminution est d'abord légère puis s'accroît pour des températures de plus en plus basses.

Une baisse de l'ordre de 10.3% de la production associée à une température de 9.7 °C a été rapportée par BARYSNIKOV et AHMADOV, (1996).

III.11.2.2.1.3. L'hygrométrie

L'humidité est importante à considérer lorsque les températures augmentent, car elle limite la dissipation de la chaleur de l'animal (DANILIN, 1969).

III.11.2.2.1.4. Le rayonnement solaire

Le rayonnement solaire agit par :

- La réduction des pertes de chaleur des animaux lorsqu'ils sont exposés au froid.
- La contribution au stress thermique quand la température ambiante est élevée, c'est le cas en été. Ainsi, la diminution de la production laitière est plus importante lorsque la température est élevée et est associée à un rayonnement solaire intense.

III.11.2.2.2. Facteurs liés à la conduite de l'élevage

III.11.2.2.2.1. Nombre de traites quotidiennes

La pratique de deux traites par jour est le plus fréquemment utilisée. Cependant, la pratique de trois traites par jour permet d'augmenter la production laitière qui semble varier selon les auteurs.

Elle serait de l'ordre de :

- 10 à 15% de plus chez les vaches traites trois fois par jour durant les 12 premières semaines de lactation (WATERMAN *et al.*1983),
- 20% chez les vaches en seconde ou en troisième lactation pendant une durée d'expérimentation avoisinant les 20 semaines (POOLE, 1982).

III.11.2.2.2.2. La reproduction

L'élevage bovin laitier se caractérise par la superposition dans le temps de la gestation et de la lactation dans un intervalle vêlage-vêlage. Au cours d'une lactation, la fertilité et la production représentent deux fonctions en concurrence. C'est-à-dire, lorsqu'une vache est fécondée, sa production de la sécrétion d'hormone de lactation PRL (SOLIMAN *et al.*1989) ainsi que l'effet négatif de la sécrétion de progestérone (BOICHARD, 1986).

Cet effet freinateur est d'autant plus précoce que l'intervalle vêlage – fécondation est court (MEISSONIER, 1996)

Cette situation est à l'origine d'interrelation entre les performances de fertilité et de production. La plus visible, étant l'influence de l'intervalle vêlage – fécondation sur la durée de la lactation (BOICHARD, 1986).

a- Stade de gestation

L'effet sur la production laitière est variable selon les auteurs.

- Il est apparent dès le premier mois (BAR-ANAN *et GENIZ*, 1981).
- Il augmente à partir du 5^{eme} mois (KEOWN *et al*, 1986).

b- L'intervalle vêlage-vêlage

L'allongement de l'I.V.V. (intervalle vêlage-vêlage) accentue la diminution de la production.

- L'allongement de 20 jours provoque une baisse de production de l'ordre de 0,15 à 0,50 Kg de lait/j soit 50 à 500 Kg par lactation.

III.11.2.2.3. Facteurs liés à l'état sanitaire

La carrière d'un animal peut être définie comme l'enchaînement des événements individuels qui permettent de caractériser sa vie de la naissance à sa mort ou à sa réforme, sur le plan de la croissance, de la production, de la reproduction et de la santé (COULON *et al.* 1993). Plusieurs travaux ont montré l'effet notable des facteurs sanitaires sur la production laitière (COULON *et al.* 1993) ou à l'inverse des conséquences pathologiques des niveaux de production (BARNOUIN *et al.* 1986).

Selon LANDAIS *et al.* (1989), les troubles sanitaires, les plus fréquentes relevées sont regroupées en quatre syndromes :

- Les infections intra-mammaires ;
- Les infections podales ;
- Les infections uro-génitales ;
- Les troubles digestifs occasionnées principalement par les parasitoses.
- Autres troubles, désignant l'ensemble des infections pouvant induire des pertes de production moins importantes que celles décrites ci-dessus (COULON. 1989), telle que la cétose et l'acidose (WOLTER, 1981).

Ces pathologies induisent des pertes de production, et de commercialisation entraînées par l'interdiction légale de livraison consécutive aux traitements médicamenteux (en moyenne 10 traites) (COULON *et al.* 1989).

A partir de nos discussions avec les éleveurs enquêtés, il ressort que les facteurs influents sur la production laitière se déroulent sous les paramètres suivant :

Les (100%) des éleveurs dans toutes les zones approchées (Guerrara, El-Daya et Metlili) exploitent la race pie noire a cause de potentiel de production laitière élevée que la pie rouge, On note qu'il y a une variation de la production laitière entre deux semaines successive malgré que la vache soit en pleine production, ces variations sont dues aux variations brusques des régimes alimentaires. Le climat agit par la température notamment les hautes ou **les baisses** températures, en été et l'hiver, la quantité de lait traite est diminuée comme remarque chez

(E22C2) et (E4C1) des zones (Metlili et Guerrara), elle serait de l'ordre 12Kg/j et 10Kg/j respectivement pour une vache laitière, d'autre paramètre a celle la gestation qui entrain un baisseement de production laitière, contrairement il augmente juste après la parturition.

Par ailleurs l'aspect sanitaire sous l'effet négatif des troubles tel que la mammite. Si la pratique de trois traites par jour permet d'augmenter la production laitière, mais un seul éleveur (E1C1) de la zone de (Guerrara) qui essayée de pratique cette technique.

III.12. Etude économique

L'étude économique permet de situer la situation de l'éleveur et de sa ferme, voire les possibilités de reproductibilité du système laitier. En effet et sur la base de cette donne que sont rassemblées les différentes charges affectées à l'élevage bovin laitier, et ce dans la perspective de faire ressortir le prix de revient d'un kg du lait, et par conséquent de situer le niveau de rentabilité l'élevage bovin laitier.

Pour se faire, nous avons choisi trois éleveurs, chacun représentant une catégorie donnée.

III.12.1. Charges affectées à la main-d'œuvre

D'après nos entretiens avec les éleveurs sur le coût d'un ouvrier par jour, il apparaît qu'il est variable suivant les catégories. Il est de l'ordre de 450 DA pour C1E1, 500 DA pour C2E14, et 600 DA pour C3E8. Mais le nombre d'ouvriers destinés à la production animale varie d'une exploitation à une autre.

III.12. 2. Coût de la main*d'œuvre pour produire un 1 Kg du lait

Nous avons pris comme moyenne de la production laitière 20 Kg / jour (**tableau 36**).

Tableau 36 : Charge de la main d'œuvre

Eleveur	Nombre d'ouvriers	Charges / ouvrier	Charges totales /j
C1E1	05	600 DA	3000 DA
C2E14	01	450 DA	450 DA
C3E8	01	500 DA	500 DA

En supposant qu'un ouvrier peut conduire 8 vaches, le coût de la main d'œuvre d'un kg de lait serait :

C1E1 = 600 / (8 * 20 kg). C'est-à-dire 600 DA/ 160 kg = 3,75 DA / kg du lait.

C2E14 = 450 / (8 * 20 kg). C'est-à-dire 450 DA/ 160 kg = 2,81 DA / kg du lait.

C3E8 = 500 / (8 * 20 kg). C'est-à-dire 500 DA/ 160 kg = 3,12 DA / kg du lait.

III.12.3. Coût de l'aliment pour la production d'un 1 Kg du lait produit

On prend comme échantillon une vache de 600 Kg de poids vif, produit 20 Kg du lait par jour avec 40 g de taux butyreux, soit des besoins totaux de 2230 g de PDI et 23,2 UFL. La ration nécessaire est de (08 kg Ms de luzerne + 5 kg Ms du sorgho + 12 kg de VL15).

Tableau 37 : Coût des aliments nécessaires pour la production de 20 litre du lait

	Composition de la ration	Quantité MS (kg)	Coût d'un Kg (DA)	Coût total (DA)	Total des charges
C1E1	Luzerne	8	20	160	610
	Sorgho	5	20	100	
	VL 15	10	35	350	
C2E14	Luzerne	8	20	160	790
	Sorgho	5	20	100	
	VL 15	10	35	350	
	Son	6	20	120	
	Foin	3,4	17,64	60	
C3E8	VL 15	8	35	280	355
	Foin	4,25	17,64	75	

Le prix de vente d'un litre de lait pour les éleveurs est de 30 DA + 12 DA (aides auprès de l'Etat), soit 42 DA pour un litre.

- Le coût brut pour C1E1 : $42 - 3,75 = 38,25$ DA.

- Le coût brut pour C2E14 : $42 - 2,81 = 39,19$ DA.

- Le coût brut pour C3E8 : $42 - 3,12 = 38,88$ DA.

Tableau 38 : Coût de production d'un litre du lait

	Coût d'aliments pour 20 kg de lait (DA)	Coût d'aliments pour 1 kg de lait (DA)	Prix de vente d'un kg de lait (DA)	Bénéfice ou déficit d'un kg de lait (DA)
C1E1	610	29,5	38,25	8,75
C2E14	790	39,5	39,19	- 0,31
C3E8	355	17,75	38,88	21,13

Un simple calcul basé sur l'estimation du coût du litre de lait produit permis à partir de l'analyse des chiffres collectés auprès des éleveurs montre une relative différence des résultats par rapport à ceux obtenus par ((MAYOUF, 2008) et (SENOUSSI, 2010)) :

c- Coût d'un ouvrier est passé de 450 à 600 DA, alors que SENOUSSI, (2010) l'estimait à 350 DA.

d- Le coût des aliments pour la production d'un kg de lait produit est : (8 kg x 20 DA) de luzerne + (5 kg x 20 DA) de sorgo + (12 kg x 35 DA) de VL₁₅ = 680 DA. / 20 kg = 34 DA / kg de lait produit.

SENOUSSI, (2010) avance : (8 kg x 5 DA) + (5 kg x 16DA) + (12 kg x 25 DA) = 580 DA. / 20 kg = 29 DA / kg de lait produit.

➤ Aide de l'Etat pour le prix de vente d'un litre du lait produit est passée de 7 DA à 12 DA.

Enfin on peut déduire que sans l'aide de l'Etat, relative à la production du litre de lait, tous les éleveurs (C1E1, C2E14, et C3E8) se retrouvant dans une situation déficitaire

$$= - 7,75 \text{ DA} \implies (30 \text{ DA} - 3,75 \text{ DA}) - 34 \text{ DA.}$$

$$= - 6,81 \text{ DA} \implies (30 \text{ DA} - 2,81 \text{ DA}) - 34 \text{ DA.}$$

$$= - 7,12 \text{ DA} \implies (30 \text{ DA} - 3,12 \text{ DA}) - 34 \text{ DA.}$$

Ainsi donc, le lait de vache s'avère désormais non rentable.

III.13. La filière lait

Si la région de Ghardaïa connaît une véritable dynamique en matière de système bovin spécialisé et ce grâce aux potentialités qu'elles recèlent en son sein, elle a finit par devenir un grand bassin laitier. Par ailleurs peut-on situer la filière à travers ses différents segments, ce à quoi nos investigations de terrain tentent de mettre en évidence.

III.13.1. Segment 1 : La production laitière

Si la quasi-totalité des éleveurs utilisent la traite mécanique, elle demeure pratiquée deux fois par jour avec un intervalle de neuf heures par vache.

La wilaya de Ghardaïa est classée parmi les 1^{ère} wilaya en Algérie ont un grand potentiel de la production laitière, elle couvrir une grande partie des besoins de la société locale en lait et ses dérivés, malgré les problèmes rencontrés, le tableau N^o 39 illustre la production laitière par communes.

Tableau 39 : La production laitière dans la Wilaya par commune (L/an)

<i>Commune</i>	<i>Production laitière (L/an)</i>
Ghardaïa	1.094.730
El-Ménéa	1.821.480
Daya ben dahoua	1.327.365
Berriane	829.785
Metlili	4.528.800
Guerrara	4.834.890
Zelfana	818.850
Sebseb	202.380
Bounoura	239.565
Hassi El-f'hel	196.860
Hassi El-gara	589.970
Mansoura	80.220
El Atteuf	800.265
Total	17.365.160

(D.S.A. Ghardaïa, 2009).

III.13.1.1. Destination du lait

(95,5%) du lait produit par chaque éleveur est dirigé vers les unités de transformations présentes dans la région d'étude. Les éleveurs établissent des contrats avec ces unités alors qu'une partie de la production serve à l'autoconsommation.

III.13.1.2. Les intermédiaires entre la production et la transformation du lait

III.13.1.2.1. Le collecteur

Dans la région d'étude, il existe quatre collecteurs qui assurent le ramassage du lait quotidiennement à l'aide d'une citerne isotherme portée par camion ou voiture aménagés pour cela.

III.13.1.3. La transformation du lait

La wilaya de Ghardaïa a fini par être connue comme étant un grand bassin laitier. Le secteur de l'industrie agroalimentaire est marqué par les deux unités de transformation du lait et leurs dérivées. Ces unités sont celles de EL WAHA et KHOBZI fils, dont les potentialités et leurs produits sont illustrés dans le tableau N° 40.

Tableau 40 : Capacités et produits des unités de transformation de Ghardaïa

		Unité I	Unité II
Nomination		SUC EL WAHAT LAIT	KHOBZI Med Fils
Label		EL WAHA	KHOBZI LAIT
Capacité (Kg/j)		3000	4000
Produits	Lait	✓	✓
	Yaourt	à titre d'essai	X
	Beurre	X	X
	Fromage	X	X

L'unité **KHOBZI fils** a été créée en 1987, sa capacité est de **4000 kg/j**, elle utilise une main-d'œuvre strictement locale. Elle produit du lait conditionné en sachet. L'unité est munie

de véhicules pour la collecte du lait à partir des producteurs. Les produits sont vendus dans les marchés local et régional.

L'unité **EL WAHA** a été créée en **2007**, sa capacité de transformation journalière est de 3000 kg/j. Ses produits sont le lait en sachet et le yaourt qui demeure encore à l'essai. La collecte est assurée soit par l'unité elle-même, soit par les éleveurs et les collecteurs.

III.13.1.3.1. L'hygiène de l'équipement et de matériel

Pour éviter toute source de contamination, les normes d'hygiène sont respectées par le personnel de la laiterie à travers (tenue du travail, désinfection des mains avant chaque traitement...etc.).

Par ailleurs, le matériel de transformation est nettoyé avant et après chaque emploi de la manière suivante :

- Désinfection avec l'eau chaude de 80 à 100°C pendant 15 mn ;
- Avec l'acide nitrique pendant 20 mn pour éliminer les résidus des résidus des minéraux.
- Rinçage à l'eau, puis avec de la soude (NaOH) pour éliminer les résidus de MG.

III.13.1.3.2. Les analyses effectuées dans la laiterie

Les deux laiteries **WAHA** et **KHOBZI** contiennent chacune d'elles une chambre d'analyse physico-chimique où sont évalués la densité, l'acidité et les taux de MG,, outre des analyses microbiologiques.

III.13.2. Segment 2 : La commercialisation des produits laitiers

La commercialisation des produits laitiers a lieu sur les différents marchés de la wilaya en ravitaillant par la même le marché régional des wilayates riveraines (Ouargla, Laghouat). C'est au regard du pléthore de la production laitière, une partie non négligeable de lait et ses dérivés sont destinés aux marchés avoisinants en vue de couvrir les besoins d'une demande allant crescendo.

Les producteurs vendent le lait de vache à 30 DA/litre aux détaillants, alors que les prix des dérivés du lait à l'image du yourte simple qui est vendu à 8 DA l'unité.

Notons que dans le cadre des mesures incitatives engagées par l'Etat, et dans la perspective de donner un nouveau souffle à la filière lait, les différents acteurs perçoivent des subventions résumées dans le tableau N° 41.

Tableau 41 : Subvention de l'Etat à la filière lait.

Acteurs de la filière lait	Prime de subvention /litre de lait
Producteur	12 DA
Collecteur	5 DA
Transformation	2 DA
Total	19 DA

III.13.3. Segment 3 : La consommation et choix du consommateur

Le lait et les produits laitiers restent aux yeux des consommateurs des produits sains, bons, authentiques et relativement sûrs (BRULE, 2003).

Dans la région d'étude la plupart des consommateurs apprécient les produits frais surtout le lait frais dont on enregistre une forte demande durant les périodes pointes « Mois de Ramadan », alors que les dérivés du lait viennent en 2nd ordre.

III.13.3.1. Circuits de lait

Avant qu'il ne soit entre les mains du consommateur, le lait connaît un certain acheminement à travers deux principaux circuits dans la région d'étude et qui se résument principalement en :

III.13.3.1.1. Circuit court

C'est la voie la plus directe, où le produit s'achemine directement depuis le producteur au consommateur. Ce cas concerne les éleveurs qui gardent une quantité ou toute la quantité de lait cru d'une façon informelle échappant à tous contrôles, pour la vendre directement dans la maison.

III.13.3.1.2. Circuit long

Plusieurs étapes caractérisent ce circuit, où on note nombre d'intermédiaires intervenant dans le processus d'acheminement, de transformation avant la vente. C'est un

circuit que l'on rencontre dans le cas où les éleveurs livrent la totalité de leur production à l'unité de transformation par l'intermédiaire d'un collecteur et après transformation, les produits vont être acheminés vers les détaillants et présentés aux consommateurs en dernière étape.

Les deux circuits de lait sont récapitulés à travers le schéma N° 3.

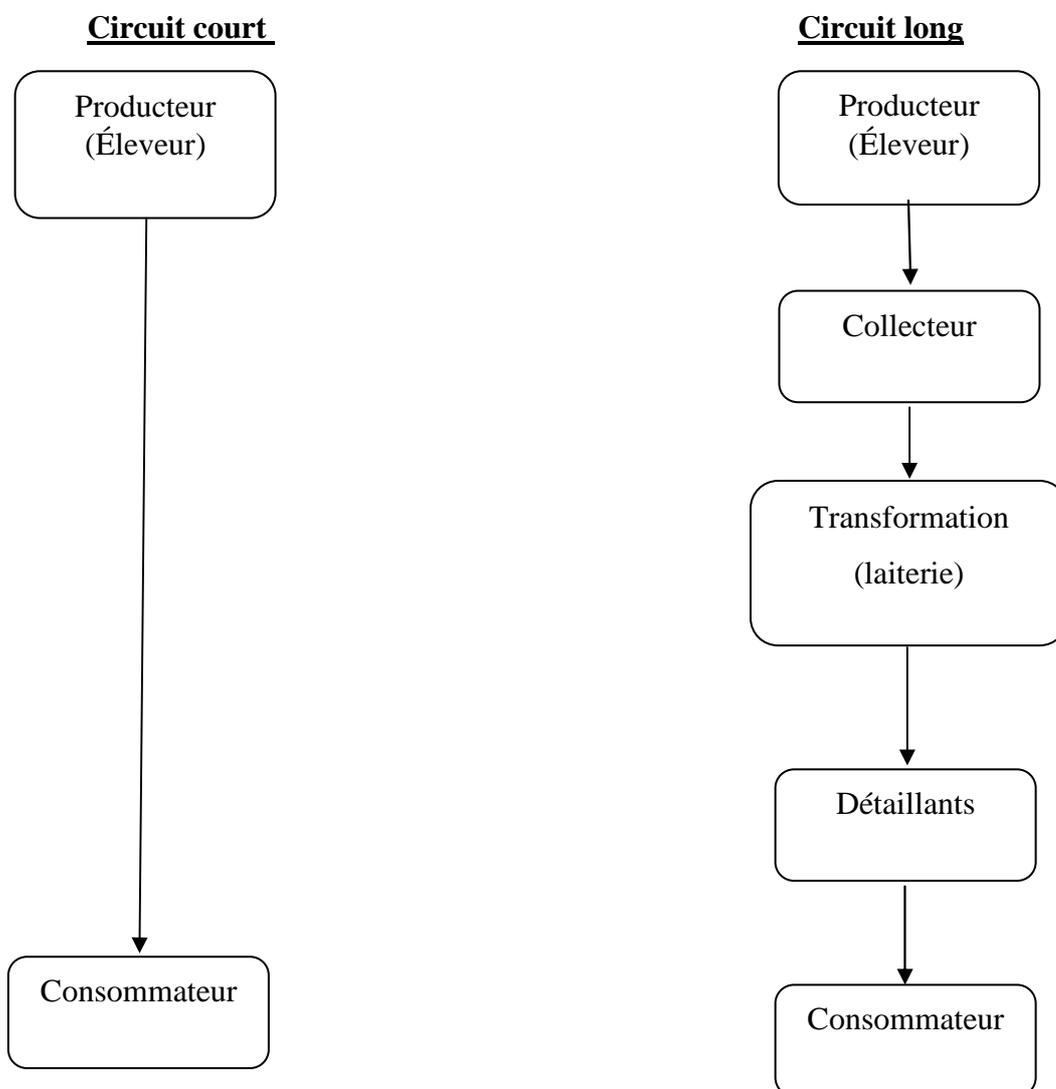


Schéma N° 3 : les principaux circuits de lait dans la région d'étude.

IV.1. Limites d'élevage

Le lait et ses dérivés jouent un rôle très important dans l'économie locale de la région de Ghardaïa, en effet la filière lait demeure un volet très important à développer davantage en vue de la demande croissante en lait et produits laitiers. Malgré les problèmes rencontrés, les contraintes touchent cinq axes principaux et se résument principalement en :

IV.1.1. Contraintes liées au écologiques

Les facteurs climatiques, agissent négativement sur les bovins de races importées. Ces dernières, introduites pour l'amélioration de la production se trouvent confrontées à des conditions écologiques tout à fait différentes de celles de leurs pays d'origine. Importées pour leur fort potentiel génétique, elles voient leurs performances diminuer, puisqu'une grande partie de leur métabolisme est utilisé pour leur adaptation aux facteurs environnementaux (NEDJRAOUI, 2003). Il s'agit notamment de l'effet thermique, notamment les hautes températures, où la chaleur estivale agit négativement sur la production laitière.

IV.1.2. Contraintes liées à l'alimentation

- Manque d'espace fourrager qui se répercute sur la disponibilité du vert. En fait, le peu de surfaces destinées à la production fourragère d'une part et le manque d'eau d'irrigation d'autre part obligent les éleveurs à l'approvisionnement en aliment sec de l'extérieur;
- La cherté de l'aliment (ex : VL=3550DA /Qx) engendré par des perturbations du marché de l'aliment de bétail ;
- La rareté des aliments pendant l'hiver notamment en vert, fait orienter les éleveurs à distribuer une alimentation strictement concentrée (Rebuts de dattes + son + VL) ;
- L'éleveur ne tient pas compte de la qualité des aliments, il donne tout ce qui est herbe (Drinn, ...etc.).

IV.1.3. Contraintes liées à l'homme

L'homme, en sa qualité de pivot du système d'élevage, la maîtrise de la conduite d'un système inédit et récemment introduit sous entend l'implication des éleveurs et des autres acteurs dans le processus productifs. Par ailleurs un certain nombre de contraintes font l'actualité du système laitier dans la région d'étude où on énumère principalement :

- La non maîtrise de la conduite d'élevage, au demeurant les paramètres zootechniques très loin des normes requises notamment en matière d'alimentation, de reproduction ou d'hygiène et prophylaxie;
- Le manque des ressources financières inhibe toute action de développement.

IV.1.4. Contraintes liées à l'animal

Un animal sain doit évoluer dans un contexte sain. La production laitière dépend, en partie, de sa santé et de l'intérêt accordé à l'animal. Cependant le terrain d'investigation révèle un certain nombre de limites auxquelles est confronté l'animal. L'installation de maladies (brucellose) outre des prix onéreux des médicaments.

IV.1.5. Autres contraintes

- Le soutien d'état pour les biens acquis par les éleveurs ne représente que 10 % des charges totales.
- Un seul vétérinaire d'état couvrant la totalité des élevages de la région de Ghardaïa ;
- La rareté des génisses destinées au remplacement des vaches laitières réformées ;
- L problème de l'électricité et la mauvaise installation des réseaux d'irrigation poussent l'éleveur à sous-exploiter ses terres et diminue ainsi les superficies destinées au vert.

IV.2. Recommandations et perspectives de développement

Dans la région de Ghardaïa, la majorité des éleveurs recourent à l'achat du fourrage vert et sec qui coûtent très chers sur le marché local, le cas échéant ils s'approvisionnent en fourrages naturels, à l'image du Drin, sans pour autant tenir compte de leurs valeurs nutritives.

Cette situation oblige les éleveurs à administrer beaucoup plus de concentré dans les rations quotidiennes, en plus la non maîtrise de la conduite d'élevage. Tous ces facteurs conjugués influent directement sur le coût de la production laitière.

IV.2.1. Alimentation

Le respect des besoins énergétiques, azotés, minéraux et vitaminiques des animaux permet de réaliser des performances optimales. Ces besoins correspondent aux dépenses physiologiques indispensables pour l'entretien et les productions (croissance, engraissement, lait).

On cherche toujours à faire consommer aux vaches le maximum de fourrage grossier (vert) et à utiliser le minimum des compléments achetés (concentrés, VL15,...). Les fourrages les plus riches seront réservés aux périodes où les besoins sont au maximum, en particulier durant la période de reproduction, et les plus pauvres durant les périodes où les besoins sont faibles en particulier au début de la période sèche.

IV.2.2. Conditions de réussite d'une bonne alimentation

La réussite d'une bonne alimentation demande la maîtrise des besoins des animaux suivant leurs états physiologiques, leurs âges et leurs sexes.

IV.2.2.1. Calcul des besoins et proposition des rations

Les besoins en UFL, UFV et PDI seront calculés en fonction des objectifs de production et de croissance des animaux. Les besoins sont calculés afin de satisfaire les besoins de tous les autres animaux (selon leurs exigences). On tente de donner une estimation des besoins d'une vache laitière de 600 Kg, ainsi que la quantité en MS ingérée et la quantité correspondante en matière fraîche (Vert et concentré) d'un taurillon et d'une génisse de 200 Kg de poids avec un GMQ de 750 à 800 g/j. Et enfin, d'un taureau de 700 à 900 Kg de poids avec un GMQ de 750 g/j.

IV.2.3. Alimentation de la vache laitière

IV.2.3.1. Système UFL

Le système **UFL** consiste à calculer, pour chaque aliment, la quantité d'énergie que l'animal ingère, utilisée pour sa croissance et son entretien ou pour la transformer sous forme de lait. Elle représente donc la valeur énergétique nette de lactation d'un kilogramme d'orge de référence distribué à une femelle laitière dont on a couvert la dépense d'entretien.

IV2.3.2. Système MAD-PDI

L'expression de la valeur azotée des aliments et des besoins azotés des animaux en matière azotée digestible (**MAD**) mesure seulement celles qui disparaissent apparemment dans le tube digestif sans prendre en compte leur devenir. Ils correspondent donc à la matière azotée ingérée diminuée de la matière azotée excrétée dans les fèces (**JARRIGE, 1980**).

IV2.3.3. Besoins d'entretien de la vache laitière

JARRIGE, (1980) signalent que ces besoins d'entretien d'une VL sont nécessaires au maintien en vie de l'animal sans perte ou gain de poids et différent selon le mode de stabulation. Ils sont de l'ordre de 10% en stabulation entravée, et 20% en stabulation libre (en pâturage).

Tableau 41 : Besoins d'entretien journalier en énergie et en azote pour une VL de 600 Kg (INRA, 1988).

Formule	Besoins d'entretien
Energie (UFL) : $1.4 + 0.6PV / 100$	$1.4 + 3.6 = 5$ UFL
Azote (MAD) : $0.6PV$	360 g de MAD
Azote (PDI) : $100 + 0.5.PV$	400 g de PDI
Calcium (Ca) : $6g / 100Kg$ de PV	36 g de Ca
Phosphore (P) : $4.5g / 100 Kg$ de PV	27 g de P

IV2.3.4. Besoins de production de la vache laitière

Afin de produire 1Kg de lait à 4% de matière grasse, la mamelle exporte 0.43 UFL. L'évaluation des besoins en MAD semble variable, elle serait de l'ordre de 56 à 66 g de MAD / Kg de poids vif, et 48 g de PDI ou 60g de MAD (**HODEN, 1988**).

Tableau 42 : Besoins de production d'un Kg de lait pour une VL de 600 Kg.

Besoins de production			Apports	
Energie (UFL)				
Azote (g)	MAD	PDI	60 (MAD)	48(PDI)
Calcium (g)			4.15 (de 3.5 à 4.2)	
Phosphore (g)			1.75 (de 1.6 à 1.8)	

IV2.3.5. Besoins des taurillons et des génisses

Les animaux ont besoin d'une nourriture complémentaire pour la production reproduction, et la croissance. Dans ce volet doit vous aider à mettre en balance les besoins des taurillons et des génisses.

Tableau 43 : Besoin des taurillons et des génisses

Catégorie	Age (mois)	GMQ (g/j)	UFV	PDI (g)	Rations
Taurillon	3 à 6 mois	800	2,8	308	5 kg MF luzerne + 3 kg MF sorgho+ 2 kg VL ₁₅
	6 à 12 mois	750	2,7	287	4 kg MF luzerne + 4 kg MF sorgho+ 1,5 kg VL ₁₅
	12 à 18 mois	750	2,7	287	4 kg MF luzerne + 4 kg MF sorgho+ 1,5 kg VL ₁₅
Génisse	3 à 6 mois	750	3,6	360	7 kg MF luzerne + 4 kg MF sorgho+ 2 kg VL ₁₅
	6 à 12 mois	600	3,4	329	7 kg MF luzerne + 5 kg MF sorgho+ 1,5 kg VL ₁₅
	12 à 18 mois	500	3,3	310	6 kg MF luzerne + 5 kg MF sorgho+ 1,5 kg VL ₁₅

IV2.3.6. Besoins des taureaux

Le tableau 44 indique les besoins des taureaux en UFL, PDI(g), UEB, et la ration pour un poids vifs différents (700,800, et 900 (Kg)).

Tableau 44 : Besoin des taureaux

Poids vif (kg)	UFL	PDI (g)	UEB	Rations
700	6,3	460	13,4	5 kg MF luzerne + 10 kg MF sorgho+ 3,5 kg VL ₁₅
800	7,0	510	14,5	8 kg MF luzerne + 8 kg MF sorgho+ 4 kg VL ₁₅
900	7,6	560	15,6	8 kg MF luzerne + 12 kg MF sorgho+ 4 kg VL ₁₅

IV.3. Conduite de la reproduction

Dans la conduite de la reproduction on doit tenir compte du choix des géniteurs, des femelles reproductrices et de la maîtrise de tous les paramètres de reproduction (chaleurs, saillies, gestation ...).

IV.3.1. Choix des géniteurs

Le choix des taureaux repose sur leur poids, leur conformation, leur fertilité et exempt de tout problème pathologique.

IV.3.2. Choix des femelles

La génisse reproductrice doit être descendante d'une bonne laitière, d'une vache facile à la traite, d'une mère à bonne conformation de la mamelle et indemne de toutes maladies.

IV.3.3. Préparation des saillies

La saillie doit s'effectuer lorsque la génisse aurait atteint les 3/4 du poids adulte, c'est-à-dire, un poids de 450 Kg pour une vache de 600 kg. Généralement ce poids est atteint à l'âge de 18 mois.

IV.3.4. Signes des chaleurs

Une vache en chaleur mange peu (perte d'appétit), elle est inquiète et meugle sans arrêt, si elle est en lactation, la quantité du lait qu'elle produit baisse selon les races. Elle urine fréquemment, émission de mucus vaginal, filant, translucide. Le vagin est congestionné. Elle est agitée : se laisse chevaucher par les autres ou bien elle les chevauche.

IV.3.5. Saillie

Les chaleurs de la vache sont très courtes (18 à 24 heures), donc on doit bien les contrôler, la vache doit être mise à la monte après 10 heures de l'apparition des signes finaux des chaleurs.

IV.3.6. Gestation

La durée de gestation de la vache est de 9 mois avec une variation extrême (260-300 jours), avec des signes :

- Non retour des chaleurs, présomption ;
- Exploration rectale : palpation ovaire, utérus, 2^{ème} mois, puis du 5^{ème} mois à la fin ;
- Palpation externe : à partir de la fin du 6^{ème} mois.

Après le diagnostic de gestation il faut :

- Eloigner les mâles des femelles ;
- Eviter les bousculades et les accidents ;
- Eviter de donner une eau froide ;
- Eviter les maladies (brucellose).

IV.3.7. Tarissement

Le tarissement intervient en général 2 mois avant la mise bas et ce afin de laisser à la vache un temps suffisant pour reconstituer ses réserves. Le tarissement c'est l'arrêt de la production de lait afin de soigner le fœtus et le préparer à la mise bas. Cette action doit s'effectuer à partir du 7^{ème} mois de gestation. Pour procéder au tarissement il faut :

- Diminuer le nombre de traites (une fois / jour pendant 3 jours);
- Traire une fois tous les deux jours durant les jours suivants;
- Faire boire les vaches qu'une fois / jour;
- Distribuer un fourrage plus ou moins sec.

IV.3.8. Mise bas

La mise bas ou la parturition est le phénomène physiologique qui consiste à mettre bas un nouveau né. Cette ultime phase de la reproduction demande une attention particulière à la mère et au nouveau né.

IV.3.8.1. Signes précurseurs de la mise bas

- Relâchement des ligaments de part et d'autre de l'attache de la queue, la vache « se casse » ;
- Développement de la mamelle et commencement de sécrétion du lait ;
- Inquiétude et isolement de la vache;
- La femelle urine fréquemment (pression sur la vessie);

IV.3.8.2. Préparation de la mise bas

A partir du 9^{ème} mois de la gestation, l'éleveur doit veiller sur :

- La préparation du personnel (respect des mesures hygiéniques);
- La préparation des animaux (réservés les bonnes parcelles et les plus proches de l'étable) ;
- Eviter certaines opérations telles que les vaccinations;
- Préparation de l'étable (endroit propre et sain);
- Préparation du matériel (marquage, identification et désinfection);
- Un bon rationnement, couverture des besoins d'entretien + les besoins de gestations;
- Mettre à la disposition des femelles l'abreuvement volontairement;
- Mettre à la disposition des animaux des pierres à lécher.

IV.3.8.3. Déroulement de la mise bas

La mise bas dure entre 40 minutes et 3 heures, parfois un peu plus après la rupture de la poche des eaux. Le cas contraire il faut faire appel au vétérinaire.

IV.4. Bâtiments d'élevage

Les conditions de logement influent positivement ou négativement sur le comportement de l'animal, « Un animal sain doit évoluer dans un contexte sain ». Pour obtenir ces résultats, le bâtiment doit obéir aux normes d'hygiène, de bien être et d'aération.

Le bâtiment doit être adapté aux conditions climatiques de la région :

- La meilleure direction préconisée pour se protéger contre les vents de sable et le sirocco est Nord-Est / Sud-Ouest;
- Le bâtiment doit être construit avec des matériaux locaux, en utilisant les palmes sèches comme isolants ;
- Un parterre ensablé et sec, de façon à éviter les maladies du piétin ;
- Durant l'été, il faut ouvrir les cotés exposés au Sud (ou Sud-Est) ;
- Prévoir des aérations ;
- Mangeoires indépendant ; faciles à nettoyer ;
- Evacuer le fumier et renouveler le sable pour éviter le dégagement de vapeurs ammoniacales ;
- Prévoir un pédiluve à l'entrée de chaque bâtiment et un autre à l'entrée principale de l'exploitation ou de la ferme,
- Il faut séparer les différentes catégories animales, une salle de vèlage pour la mise bas, des boxes pour les veaux, des logettes pour les taureaux, une salle pour isoler les animaux malades ... etc.

IV.5. Hygiène et prophylaxie

Dans ce volet on recommande des aspects pratiques liés à l'hygiène de l'alimentation, de l'abreuvement, de la mise bas et de la traite.

IV.5.1. Hygiène de l'alimentation

L'alimentation a une grande influence sur la fertilité des animaux, sur la résistance aux maladies et aux conditions climatiques. La moindre carence, le moindre déséquilibre sera ressenti sur ces paramètres.

Il faut toujours veiller à la qualité des aliments car il ne suffit pas la disponibilité quantitative. La distribution des aliments doit tenir compte d'un certain nombre d'éléments qui se résument essentiellement dans les points qui suivent:

- De disposer d'une alimentation type grossier (aliment vert), avant la correction par du concentré (VL15) ;
- Une alimentation rationnelle selon les besoins sans carence, ni excès ;
- Régulariser les horaires des repas ;
- Les abreuvoirs, les mangeoires, les seaux doivent être toujours propres ;
- Matériels sains et de bonne qualité ;
- L'installation des râteliers évite le gaspillage des aliments grossiers ;
- Donner des produits sains, non toxiques et bien conservés.

IV.5.2. Hygiène de l'abreuvement

- Abreuvement à volonté : laisser l'eau à la disposition des animaux en permanence surtout en été ;
- Le nombre des abreuvoirs doit être suffisant (pour éviter les bousculades) surtout en été;
- Les abreuvoirs doivent être propres et d'une eau renouvelée;
- L'eau ne doit pas déborder par terre pour ne pas créer un milieu favorable à l'installation et la propagation des infections et pour éviter les odeurs indésirables.

IV.5.3. Hygiène à la mise bas

Le vêlage doit se dérouler dans des conditions très adéquates, un vêlage aisé impose une préparation d'un local sain exigeant :

- Un nettoyage et une désinfection de la salle de vêlage;
- Une litière épaisse afin d'éviter la différence thermique entre la température maternelle et celle du sol;

➤ Eviter les courants d'air (pour éviter d'éventuelles complications respiratoire « Pneumonie »).

IV.5.4. Soins à donner pendant la mise bas

Il y a des soins à donner pour la mère comme pour leur veau pour assurer une bonne parturition.

IV.5.4.1. A la mere

➤ S'assurer qu'il n'y a pas de déchirures graves du vagin, de la vulve, d'hémorragie, de fracture du bassin ;

➤ Donner à boire un liquide tiède, tonique si besoin (café, cidre), ou tout simplement de l'eau ;

➤ Si le vêlage a été dur, pratiquer les compresses d'eau bouillie javellisée (40%) sur la vulve pour éviter l'infection du vagin.

IV.5.4.2. Au veau

Dès que la mère mette bas, il faut :

➤ Couper le cordon ombilical à dix (10) cm, et le désinfecter à la teinture d'iode;

➤ Poser le nouveau né sur de la paille propre ;

➤ Retirer les mucosités de la bouche ;

➤ Faire lécher le nouveau né par sa mère ;

➤ Surveiller la respiration du nouveau né ;

➤ Faire boire le colostrum de la mère au veau.

Dans les 24 heures qui suivent le vêlage, il y a les délivrances (expulsion des enveloppes fœtales), alors il faut :

➤ Jeter les délivres et désinfecter les endroits souillés;

➤ Laver l'arrière de la vache avec de l'eau iodée et javellisée;

➤ Renouveler le parterre par une litière propre.

IV.5.5. Hygiène de la traite

La traite doit se faire dans une salle propre bien désinfectée, isolée de l'étable. Certaines précautions doivent être prises en considération :

- La traite doit s'effectuer à des horaires bien respectés (10 heures entre les 2 traites);
- Eviter les stressés, la salle de traite doit être très calme;
- Laver la mamelle (avec massage des pis) de la vache avec de l'eau tempérée (à 60 °C.) pour provoquer la sécrétion d'ocytocine;
- Jeter les premières gouttes de chaque trayon;
- La traite doit être rapide (juste après lavage des mamelles) pour coïncider avec la décharge d'ocytocine;
- La traite doit être complète pour éviter la propagation des germes pathogènes et de recueillir la totalité de la matière grasse;
- Après la traite, la machine de traite doit être bien nettoyée;
- Eviter de mélanger le lait des vaches atteintes de maladies (mammites, brucellose; tuberculose,...) avec le lait des vaches saines;
- Filtrer le lait avant de le conserver pour éliminer les impuretés;
- Mettre le lait dans des cuves (frigos), à des températures convenables (6°C.).

IV.6. Le lait et sa transformation

L'industrie laitière peut être considérée comme un champ d'activités stratégiques dans lequel des opérateurs économiques développent différentes approches (souvent complémentaires parfois même contradictoires), dont les objectifs en reflètent les logiques d'actions (régulation ou rentabilité) (AL JABRI, 2002).

IV.6.1. Utilisation du lait

Avant d'être utilisé par l'homme, le lait peut subir de nombreuses transformations.

IV.6.1.1. Refroidissement à la ferme

Entre la traite et l'arrivée à l'usine, le lait doit attendre plusieurs heures, voire plusieurs jours à la ferme (surtout après les crues d'Oued ou au cas où l'unité de transformation est très éloignée), l'unité de « ALOUANIE » dans la zone de Ghardaïa par rapport aux zones de (Metlili et Daya). Pour conserver la qualité bactériologique et éviter l'acidification coagulante, il faut refroidir le lait, c'est-à-dire lui faire atteindre 15 °C. En quelques heures s'il est livré dans la journée et accentuer le refroidissement jusqu'à 4 °C. Si l'on veut «stabiliser» la production pendant deux ou trois jours, en attendant le passage du collecteur (**Photo 28**).

IV.6.1.2. Transport de la ferme à l'usine

En général, le lait est collecté à la ferme et transporté à l'usine par les soins des industriels (les producteurs apportent le soir leurs laits à l'usine).

IV.6.1.2.1. Transport par citerne portée

Refroidie ou isotherme, est le procédé le plus rationnel, un camion ou véhicule, d'une capacité de 1000 litres, procède à la rotation à travers les éleveurs deux fois par jour (matin et soir). Le lait est transféré automatiquement dans le camion ou la véhicule par tuyau (ce qui réduit les éventuels risques de contamination).

IV.6.1.3. Laits pasteurisés

Ce sont des laits qui ont été soumis à des températures modérément élevées (de 62 à 75 °C.) pendant un temps allant de 15 secondes jusqu'à 30 minutes. La chaleur permet de détruire la majorité des micro-organismes sans altérer le lait. Mais on sait que, si le bacille tuberculeux, comme la plus part des germes, succombe lors de la pasteurisation, certaines souches thermo résistantes survivent et peuvent causer des problèmes lors de la conservation des laits pasteurisés. Autrefois, on pratiquait surtout la pasteurisation basse (62 °C pendant 15 secondes) ; aujourd'hui, on préfère la pasteurisation haute (75 °C pendant 15 secondes) (**LAROUSSE AGRICOLE, 1981**).

IV.6.1.4. Types de laits

Après pasteurisation, le lait doit être emballé sous plusieurs formes : sachets, bouteilles et boîtes cartonnées. Cette dernière forme est à recommander car elle est attirante, efficace et dont le stockage est plus facile.

Dans la région de Ghardaïa, les unités de transformation élaborent le lait sous forme de lait entier et petit lait « L'Ben »).

IV.6.1.5. Quelques dérivés du lait

IV.6.1.5.1. Le beurre et le petit lait (l'ben)

On pose le lait cru dans une chambre de fermentation à une température de 37°C jusqu'à sa fermentation puis on le met dans une barrette pendant quelques minutes (15 mn), il faut diminuer la température entre 15 et 20°C pour assurer la bonne séparation de beurre du reste. C'est le petit lait (l'ben).

IV.6.1.5.2. Fromage

Produit fermenté ou non, obtenu par la coagulation du lait, de la crème, du lait écrémé ou de leur mélange, suivie d'un égouttage, et contenant au moins 23 g de matière sèche pour 100 g de produit. (LAROUSSE AGRICOLE, 1981).

IV.6.1.5.3. Yaourt

Il est d'un aspect commercial important et d'une bonne valeur nutritive en plus de sa saveur et d'un goût plus attirant. A Ghardaïa, on produit essentiellement des yaourts en pots et en bouteilles, de façon industrielle, du lait particulièrement écrémé, parfois enrichi en poudre de lait (2 %), pasteurisé à 85 °C. pendant 30 à 60 secondes, etensemencé avec un levain à base de « Streptococcus thermophilus » mis en pots et en bouteilles à l'étuve à 45 °C. pendant 2 à 3 heures, puis refroidi à 5 °C (Photo 35).

IV.7. Le marché

Le marché local de la wilaya de Ghardaïa, bénéficie d'une grande partie du lait et ses dérivés en vue de couvrir les besoins élevés des habitants surtout pendant les périodes de pointes « mois de Ramadhan ». Alors qu'une partie non négligeable de ces produits est destinée vers les marchés régionaux notamment ceux des wilayas d'Ouargla et de Laghouat.

Les perspectives s'avèrent énormes au regard des potentialités que recèle la région, cependant la filière lait doit être mieux canalisée à travers ses différents segments constitutifs. Mieux maîtriser la production et mieux cerner le marché ; gage pour un développement durable.

La présente étude illustre les particularités de l'élevage laitier spécialisé dans la région de Ghardaïa, qui présente certes des atouts, mais demeure confrontée à des contraintes qui peuvent toutefois être surmontées.

Des suites des investigations de terrain, il ressort que (28,9 %) des éleveurs sont des jeunes dont l'âge ne dépasse pas les 40 ans. Les (32,73 %) de ces derniers ont un niveau moyen, suivi par celui du primaire avec (24,93 %), les éleveurs qui ont un niveau secondaire sont notés par (18,13 %), en fin viennent les analphabètes et les universitaires avec (14,36 %) et (9,84 %) respectivement.

L'activité de l'élevage bovin constitue la principale activité des exploitants avec (80%) de la totalité des éleveurs enquêtés dont l'objectif est la production laitière; le reste (20%) pratique d'autres activités hors élevage.

La majorité des éleveurs possèdent des exploitations dont la taille est inférieure de 2 ha (30 %), (67,5 %) des exploitations sont de taille comprise [entre (2 à 10 ha] et seulement deux éleveurs (2,5 %) possèdent de grandes exploitations. Les cultures fourragères les plus répandues dans la région de Ghardaïa sont la luzerne (63 ha) et le sorgho (55 ha) menées toutes les deux sous pivots suivies par l'orge (45 ha) et l'avoine (35 ha) sous palmiers.

Les bâtiments d'élevages sont de type libre "stabulation libre" où l'état général est moyen chez (38%) des éleveurs, médiocre pour (42%) des exploitants et bon chez (20 %) de l'ensemble des exploitations. Tenant compte que la charge animale dans le bâtiment est bien respectée chez tous les éleveurs. Les surfaces des étables allant de 30 à 400 m², où on rencontre des clôtures de tous genres : grillage, palmes sèches, en dur, voir même en tubes galvanisé (cas de l'éleveur C1E1). Alors que le toit est souvent dallé ou couvert de palmes sèches. La totalité des bâtiments (100 %) sont sans litière, le parterre est à base de sable, la salle de traite est présente, sa surface varie selon le nombre des vaches.

Pour l'alimentation, elle est basée essentiellement sur le concentré, le troupeau reçoit une ration très énergétique principalement du VL15, parfois de son, l'orge ou les dattes broyées. Pour le vert, très recommandé pour les vaches laitières ne dépend pas des besoins des animaux, mais de la réserve en fourrages dont dispose l'éleveur. La composition de la ration

diffère d'un éleveur à un autre, elle est constituée du vert, du foin, parfois d'ensilage et du concentré. La ration est composée de (50 %) du concentré (VL15).

Pour la mise en reproduction des génisses, la majorité des éleveurs (70 %) les mettent à l'âge de 18 mois, (30 %) mettent leurs génisses à la reproduction à partir du 15^{ème} mois. Pour le géniteur, (80 %) des exploitations enquêtées possèdent des taureaux géniteurs. Chez les éleveurs n'ayant pas de géniteurs (20 %) du total, les saillies sont réalisées soit par l'insémination artificielle ou par le recours à des taureaux issus de troupeaux voisins.

Pour l'écart vêlage-première saillie, il est de 5 mois en moyenne. L'écart moyen entre la saillie non fécondante et la saillie suivante est en moyenne de 21 jours. Chez tous les éleveurs, l'écart vêlage-vêlage varie de 12 à 24 mois et est en moyenne de 16 mois.

L'analyse de l'état général d'hygiène, nous a permis de constater que chez tous les exploitants, les logements ne sont jamais désinfectés. Le parterre n'est renouvelé qu'une fois tous les 30 à 80 jours. Les (97,77%) des éleveurs amènent le vétérinaire à leurs vaches laitières en cas de maladies, Tous les éleveurs (100 %) déclarent avoir reçu la visite du vétérinaire une à deux fois par an (le vétérinaire de la subdivision agricole), donc tous les éleveurs de la région ont vacciné leurs vaches laitières.

La production des génisses caractérise un seul éleveur (C1E1) de la zone de (Guerrara) qui possède une pépinière de génisses, cette unité produit ses propres génisses (100 %) en pratiquant la technique de l'insémination artificielle.

L'analyse de la conduite de la production laitière dans la région du Ghardaïa, nous à permis de constater nombreuses entravés :

- ✓ L'alimentation vient en première position et constitue sans doute la plus grave contrainte, elle est aggravée par le manque d'une production fourragère répondant aux besoins très élevés des vaches laitières ;
- ✗ La non maîtrise des paramètres zootechniques et le non respect des normes hygiéniques, constituent les entraves humaines, auxquelles s'ajoute le manque d'une vulgarisation agricoles adaptée à cette nouvelle vocation ;

- ✓ les conditions climatiques très sévères (chaleur estivale dépassant la moyenne de 34°C. en été, le sirocco, les vents de sable) et l'inadaptation des animaux ont un rôle néfaste sur le développement de cet élevage.

En parallèle, il existe des solutions appropriées pour développer la production laitière à l'instar des autres productions animales dans la région de Ghardaïa mettant en œuvre des stratégies innovantes basées essentiellement sur :

- ✓ La réalisation d'une révolution fourragère, appropriée aux zones arides et semi- arides, basée sur la culture intensive des fourrages (sous palmiers) ;
- ✓ La formation des éleveurs aux nouvelles techniques de l'élevage intensif ;
- ✓ Une stratégie génétique est aussi un objectif, par la sélection des bonnes laitières les mieux adaptées au climat de la région ;
- ✓ Des aides de l'Etat, en fonction des besoins de chaque éleveur en lui permettant de développer son élevage.

Quant à la situation de la filière lait qui a connu un développement bien marqué : croissance considérable de nombre d'éleveurs et des unités de transformation (**112** éleveurs et **5** unités de transformation en **2009**). Si bien que la production laitière dans la région arrive à couvrir une grande partie des besoins du marché en lait et ses dérivés, et même en gagnant d'autres marchés riverains potentiellement demandeurs et preneurs de produits lactés. (El-Goléa, Ouargla et Laghouat).

La production laitière écoulée dans la région est substantielle mais elle ne peut être totalement captée par les collecteurs et injectée dans l'industrie laitière, car une partie de production laitière est destinée à l'autoconsommation et il existe un nombre non négligeable d'éleveurs non agrès (activité informelle).

En somme, le système bovin laitier dans la région révèle une réelle dynamique et a fait de toute la wilaya de Ghardaïa un grand bassin laitier. Le lendemain s'annonce fécond ; produit de terroir (Kemaria) et label pour d'autres produits laitiers ne feront que renforcer cet essor.

1. **AMELLAL R., 2000** – « *La filière lait en Algérie : Entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance* ». in Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Sér. B / n°14, 1995, Instis. Nati. Agro., El Harrach, Alger, 9 p.
2. **ABDELGUERFI-LAOUAR M., ABDELGUERFI A., BOUZNAD Z. et GUITTONNEAU G.G 2003** – « *Autoécologie du complexe d'espèces medicago ciliaris-m. Intertexta en Algérie* ». in Acta bot. Gallica, 150 (3): 253-265.
3. **AL JABRI N., 2002** - Gestion de la qualité dans la filière lait au Maroc : Thèse de Magister, CIHAM / IAMM, Montpellier, p 66.
4. **BOUBEKEUR A., 2010** - Essai d'établissement de typologies d'exploitations d'élevages laitiers dans le contexte Sud Algérien - cas de la wilaya d'Adrar - Mémoire de Magister en sciences animales, 134 p.
5. **BESSAHRAOUI T, et KERRACHE A., 1999** - Etude socio-économique relative à l'élevage camelin. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Agronomie Saharienne. I.H.A.S., Ouargla. 132 p.
6. **BEN YUCEF B., 1972** - Le M'Zab; Espace et société. 221 p.
7. **BELMIRI S., 2004** - Impact de la valeur alimentaire de la luzerne sur la qualité du lait. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en sciences biologiques. Université Saad Dahleb. Blida. 62 p.
8. **BARYSNIKOV T.A et AHMADOV., 1996** - The effect of low environmental temperature on milk production, gaseous exchange and energy metabolism in highly productive cows. In Anim. Breed Abstracts 1967, 35 (4), 582-583.
9. **BOICHARD D., 1986** - Relation entre production et fertilité chez la vache laitière. Station de génétique quantitative et qualitative et appliquée. INRA. 213, 15-23.
10. **BAR-ANAN R., et GENIZ A., 1981** - The effects of lactation, pregnancy and calendar month on milk records. Anim. Prod., 33, 281-290.
11. **BRULE G., 2003** : Le progrès technologiques au sein des industries alimentaires impactes sur la qualité des produits. - Rapport I- sur la filière laitière, 48p.
12. **BAROUDI D., LOUNI S., KOUIDRI B., CHOUALHI A., ADJOU K., et KHELEF D., 2010** - La filière lait en Algérie : Un défi à relever : Intérêt de l'utilisation d'une méthode indirecte California Mastitis Test (C.M.T.) dans le diagnostic précoce des mammites sub-cliniques et leur prévention dans deux élevages de la région de Tizi-Ouzou, p 1.
13. **BENKIRANE A., 2001** - Surveillance épidémiologique et prophylaxie de la brucellose des ruminants : l'exemple de la région Afrique du Nord et Proche-Orient. Revue

Scientifique et Technique de l'Office international des Epizooties 20 (3): 757-767.
<http://www.rr-middleeast.oie.int/download/pdf/BENKIRAN%5B1%5D.pdf>

14. **CHENINI N., 2005** - Valorisation de la biomasse phoenicicole et stratégie de conservation in situ : Région de Ghardaïa. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Ecologie Environnement. Département de Biologie. Université Kasdi Merbah -Ouargla, 2005,142p.
15. **COTE J. F., 1996** - Hygiène des vaches laitières en période sèche. DMV., Section de la gestion de l'hygiène, techniques d'élevage - Gouvernement de l'Ontario. Agdex 414/20.Commande n^o92- 163.
16. **COULON J. B., GAREL J. P., HODEN A., JAIRNET M et LIENARD G., 1985** - Production laitière en zone de montagne : Effets pluriannuels du type de ration hivernale et du niveau de complémentation. Bull. Tech. CRZV Theix, INRA, 61 : 31-48.
17. **COULON J.B., LES COURRET F., FAYE B., TROCCON J. L et PEROCHON L., 1993** - Description de la base des données LASCAR, un outil pour l'étude des arrières des vaches laitières. INRA. 6(2), 151-160.
18. **COULON J.B., FAVERDIN P., LAURENT F. et COTTO G., 1989** - Influence de la nature de l'aliment concentré sur les performances des vaches laitières. INRA Prod. Anim., 2(1). 47-53.
19. **D.S.A., 2009** - Direction de services agricultures de la Wilaya de Ghardaïa, Rapport d'activités.
20. **D.P.A.T.,** Direction de la planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Ghardaïa, **2009** - Atlas de Ghardaïa, 164 p.
21. **DADDI BOUHOUN M., 1997** - Contribution à l'étude de l'évolution de la salinité des sols et eaux d'une région saharienne : Thèse de Magister, I.N.A–El Harrach, Alger, 178 p.
22. **DUBREUIL L., 2000** - Système de ventilation d'été. Production laitière. Gouvernement du Québec. [File://A : /ventid. Htm](#).
23. **DANILIN V.T., 1969** - The effect of temperature and humidity of byres on milk production of cows. Anim Breed Abstracts 1971, 39 n^o4, p.662.
24. **DEVIENNE S., et WYBRECHT B., 2009** - Analyser le fonctionnement d'une exploitation. Memento de l'agronome, CIRAD – GRET, Ministère des Affaires Etrangères, édition Quai d'Orsay. Juin 2009. 27 P.
25. **FAYE B., 1997** - Profils sanitaires en élevage bovin laitier ; Mise en relation avec une typologie d'exploitations. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, 21, Ed. INRA/SAD, 13-47.

26. **GHOMRI F., 1988** - Etude technico-économique des élevages bovin laitiers des dairas d'Ouargla et Touggourt: bilan à partir d'enquête des élevages récemment introduits et perspectives, Mémoire d'Ingénieur Agronome, I.T.A.S.- Ouargla, p 85.
27. **HAREK D., SAMAR A., et ADEL D., 2010** - La filière lait en Algérie : Un défi à relèver : Contribution à l'étude de la typologie des élevages bovins laitiers dans la wilaya de Blida .2p.
28. **HAROUZ W., et OULED HADJ YUCEF S., 2007** - La filière lait ; Vers une nouvelle dimension de développement dans la vallée du M'Zab et de Metlili : Mémoire d'ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques, Agronomie Saharienne, option : Elevages en Zones Arides. Université Kasdi Merbah – Ouargla, 110 p.
29. **HADJADJ A., 1983** - Mise en point d'un bilan de fécondité dans un troupeau de vaches laitières. Cas de la coopérative de Draa Ben khada., Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Sciences. Agronomiques. I.N.A. El-Harrach, 68 p.
30. **HODEN A., 1988** - Rationnement au début de lactation. IX journées de grenier de Theix : « Alimentation des bovin, ovins et caprins ». Ed I.N.R.A./Paris, 135 p.
31. **I.N.R.A., 1988** - Institut National de la Recherche Agronomique (France). Alimentation des bovins, ovins et caprins, éd INRA, Paris 476 p.
32. **JARRIGE R., 1980** - Principe de la nutrition et de l'alimentation des ruminants. In Besoins alimentaires des animaux, valeur nutritive des aliments. INRA, Paris.471 p.
33. **JARRIGE R., 1988** - Alimentation des bovins, ovins, caprins, INRA. Paris. 471p.
34. **KEOWN J.F., EVERETT R. W., EMPET N.B et WADELL CH., 1986** - Lactation curves. J. Dairy Sci., 69 n^o3, p.p. 769-781.
35. **LHOSTE Ph., 1986** - Diagnostique sur le système d'élevage.- in : Les Cahiers de la Recherche et De Développement, N° 3-4, pp 84-88. 13-
36. **LANDAIS E., 1987** - Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA Publications, Série Documents de travail de l'Unité SAD-VDM, 75 p.
37. **LANDAIS E., COULAN J.B., GAREL J.P et HODEN A, 1989** - Caractérisation de la pathologie de la vache à l'échelle de la lactation. Principaux facteurs de variation et typologie des profils pathologiques de lactation. Annales de la Recherche Vétérinaire.
38. **LAROUSSE AGRICOLE., 1981** - Edit. LAROUSSE, France, 1184 p.

- 39. MAMINE F., BOURBOUZE A., et ARBOUCHE F., 2010** - La production laitière locale dans les politiques de la filière lait en Algérie. Cas de la wilaya de Souk Ahras. Livestock Research for Rural Development 23 (1)
www.lrrd.org/lrrd23/1/mami23008.htm -
- 40. MEKHATI M., 2001** - Contribution à la caractérisation technico-économique des exploitations de la Wilaya de Ain-Defla. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques. Université Saad Dahlab. Blida. 133 p.
- 41. MAMMERI N., 2003** - Enquête globale sur l'utilisation des fourrages dans la région de Blida, Thèse de docteur vétérinaire Université Saad Dahlab. Blida. 56 p.
- 42. MARSHANG F., 1973** - Stress thermique et production animale dans l'élevage et la stabulation à l'échelle industrielle. Inf. Red. Vét., n^o3, p.p.179-199.
- 43. MEISSONNIER E., 1996** - Tarissement modulé, conséquences sur la production. La reproduction et la santé des vaches laitières. Point Vét., 1994 ; 26 (163). p.p. 705-712.
- 44. NEDJRAOUI D., 1981** - Evolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation des Hautes Plaines Steppiques de la wilaya de Saida. Thèse de Doctorat. 3^{ème} cycle U.S.T.H.B., Alger, 156 p.
- 45. NEDJRAOUI D., 2001** - Profil fourrager. – Algérie- 28 p.
<http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Algeria/Algerie.htm>
- 45. NEDJRAOUI D., 2003** - Notes de réflexions sur la politique de lutte contre la désertification en Algérie: Profil fourrager. Rapport O.S.S. 34 p.
<http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Algeria/Algerie.htm>
- 46. O.N.M., 2009**- Office National de la Météorologie. Données climatiques de la station de Ghardaïa.
- 47. PUCK B., ARNO M. et JOLIANNE R., 2004** - Agrodok 14. L'élevage des vaches laitières : in la sante animale, p.87.
- 48. POOLE D. A., 1982** - The effects of milking two times daily. Anim. Prod., 34, p.p.197-201.
- 49. QUITTET., 1969** - Agriculture, Tome III ELEVAGE 15^{ème} édition, DUNOD, Paris 282 p.
- 50. RICHARD D., 2009** - La gestion des animaux et des troupeaux. Memento de l'agronome, CIRAD-GRET, Ministère des Affaires Etrangères, édition Quai d'Orsay. Juin 2009. 28 p.

51. **RODRIQUEZ L.A., MEKRONNEN C.J., WILCOX F. G et KRIENE W.A., 1985** - Effects of relative humidity, maximum and minimum temperature pregnancy and stage of lactation on milk composition and yield. *J. Dairy Sci* 68 n^o4, p.p. 973-978.
52. **SENOUSSI A., HAÏLI L., et MAÏZ H A B., 2010** - **Situation de l'élevage bovin laitier dans la région de Guerrara (Sahara Septentrional Algérien)**. *Livestock Research for Rural Développement* 22 (12). <http://www.lrrd.org/lrrd22/12/seno22220.htm>.
53. **SENOUSSI A., 2008** - « Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. Cas de la région de Guerrara », in Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril 2008.
http://www.ensa.dz/IMG/pdf/actes_du_colloque_3-SE4.pdf
54. **SELTZER P., 1946** - Le climat de l'Algérie. Trav. de l'Inst. de Météo. et de Phys. Du Globe (I.M.P.G.A) de l'Algérie. Alger. 220 p.
55. **SOLTNER D., 1993** - Zootechnie générale. Tome II : la reproduction des animaux d'élevage : 2^{ème} édition, Paris : Sciences Techniques Agricoles. 232 p.
56. **SOLIMAN A.M., ASHMAWY A.A., KHALIL M.H et ESSI A., 1989** - Analysis of milk production traits of pingauet cattle in Austria. I. non genetic factors. *J. Anim. Breed. Genet* 106. 423, 1989.
57. **SENOUSSI A., 2007** - Elevage dans les régions sahariennes, Dpt. Sciences Agronomiques, U.K.M. -Ouargla, Doc. Multigraphié.
58. **TALEB AHMED K., 2007** - Analyse diagnostic du système de production élevage bovin dans la région de Ghardaïa : Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques, Agronomie Saharienne, option : Elevages en Zones Arides. Université Kasdi Merbah – Ouargla. 83 p.
59. **TOUTAIN G., 1979** - Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. Marrakech, 276 p.
60. **VAN SAUN R.J., 1991** - Dry cow nutrition : The key to improxing fresh cow performance. *Vét. Clin. North Am : Food Anim. Pract.* 1991 ; 7 (2) : p.p. 599-620.
61. **WOLTER R., 1981** - Alimentation de la vache laitière. 1^{ère} édition : Paris, France Agricole. 118 p.
62. **WATERMAN D.F., HARMON R.J., HEMKEN R.W et LANGLOIS B.E., 1983** - Milking frequency as related to uer health and milk production *J. dairy. Sci* : n^o2 : p.p. 253-258.

- 63. YOUNG B.A., 1983** - Ruminants cold stress : effect on production. J. Anim. Sci, 57 n^o6, p.p. 1601-1607.

ANNEXE I :

QUESTIONNAIRE POUR L'UNITE DE PRODUCTION (FERME D'ELEVAGE)

Daïra :

Commune :

Date :/...../.....

I. Identification de l'éleveur :

Nom et prénom :

Age :ans

Niveau d'instruction : Analphabète Primaire Secondaire Universitaire Nature de l'activité : Principale Secondaire Force de travail : Permanente Saisonnière Familiale Formation agricole : Oui Non Si oui, nature de la formation : Technicien Ingénieur Stages Adhésion à l'association des éleveurs bovins de la wilaya : Oui Non

Si oui, date d'adhésion :

Quels sont les avantages du cadre associatif ?

Adhésion au programme de réhabilitation de la filière lait : Oui Non Adhésion au PNDA : Oui Non **I. Caractéristiques de la ferme d'élevage :**Type exploitation : Propriétaire Locataire

1. Foncier (en hectares):

SAT	SAU	SAU en sec	SAU irriguée	Surface fourragère	Jachère

2. Production animale :**Cheptel bovin :**

Catégorie	Vache laitière	Taureaux	Veaux	Velles	Génisses	Taurillons	Effectif total
Nombre de têtes							

3. Alimentation :

Nature : Vert Foin Paille Concentré

Origine de l'alimentation : Interne Externe

4. Bâtiment d'élevage :

Hombre de Bâtiments	Type de Bâtiment	Capacité	Etat actuel du Bâtiment

5. Hygiène et prophylaxie :

Visite du vétérinaire au cours de l'année : Aucune Sur appel Sur programme

Type d'interventions faites :

Insémination artificielle Prescription de médicaments conseils de conduite d'élevage

Mesures prophylactiques entreprises : existant Absentes

Vos animaux sont-ils vaccinés ? Oui Non

Les maladies fréquemment rencontrées : Mammite Tuberculose

Brucellose Autre

6. Reproduction :

Nature de la saillie : Monte libre Monte en main

Comment l'éleveur fait-il saillir ses vaches

?.....

S'agit-il de se procurer un taureau : Gratuitement Payé

7. Conduite de vaches laitières :

La ration alimentaire:

Saison	Composition
Hiver	
Printemps	
Eté	
Automne	

8. la production laitière :

Production moyenne par vache et par jour : (Kg)

Production moyenne par vache et par saison :

Saison	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Quantité (Kg)				

Fréquences de traites par jour :

Nombre de traites :.....

Prix de vente du litre de lait :.....

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

Contraintes:.....
.....

Perspectives d'avenir :
:.....
.....

ANNEXE II :

QUESTIONNAIRE POUR L'UNITE DE TRANSFORMATION (LAITERIE)

Daïra :

Commune :

Date :/...../.....

I. Caractéristiques de l'unité de transformation :

1. Dénomination de l'unité:
2. Date de début de fonctionnement :
3. Label (marque) :
4. Main-d'œuvre spécialisée :
 Chef d'unité :
- Ouvriers :

II. Caractéristiques économiques de l'unité :

1. Capacité de l'unité de transformation :kg/j .
2. La collecte du lait :

Quantité du lait collecté :l/j.

3. Technologie de transformation :
 3.1. Contrôle de la transformation :

Existe-t-il des contrôles du lait ? Oui Non

A quel niveau se font les contrôles ?

- 3.2. Le lait et ses dérivés :

La part du lait transformé :kg/j.

La part du lait vendu cru :kg/j.

Quantité pasteurisée :kg/j.

Sous quelle forme ? * Sachet * Bouteille

* Autres

Dérivés de lait :

* Fromage Prix :

* Yaourt Prix :

* Beurre Prix :

1. y-a-t-il des variations des quantités achetées durant l'année ?.....

2. Commercialisation des produits :

5.1. Sur quel (s) marché (s) livrez-vous vos produits ?

* Local * Régional * National

5. Veuillez préciser les principaux problèmes qui se posent aujourd'hui à votre branche professionnelle :

Ralentissement de la demande

Modification des goûts des clients

Insuffisance des approvisionnements

7- quels sont les atouts de votre unité de transformation :
.....
.....

ANNEXE III :

LE SYSTÈME LAITIER EN ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

L'animal et le local

1 - Bâtiments d'élevage



Photo 1 : Aire d'exercice semi couverte « Ternîtes en zinc »



Photo 2 : Enclos à base de palmes sèches et de bois



Photo 3 : Bâtiment d'élevage en ombrière

2 -Système d'abreuvement



Photo 4 : bassin pour abreuvement



Photo 5 : Abreuvoir automatique pour adultes



Photo 6 : Abreuvoir automatique pour nouveaux nés

3 - Mangeoires



Photo 7 : Auge longue en ciment



Photo 8 : Auges individuelles



Photo 9 : Auge système D

4 - Salles de traite



Photo 10 : Salle de traite de capacité moyenne



Photo 11 : Salle de traite à capacité limitée

5 - Salle de vêlage et boxes des nouveau né

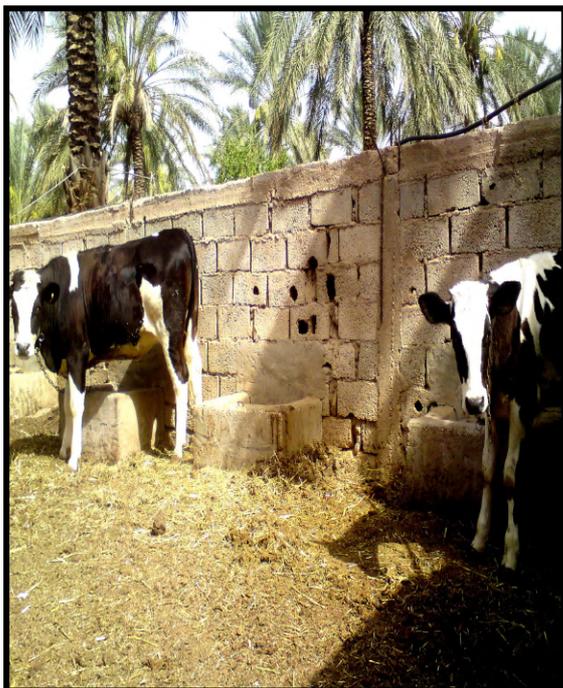


Photo 12 : Enclos pour vêlage



Photo 13 : Espèces mélangées



Photo 14 : Boxe individuel



Photo 15 : Boxe collectif pour nouveaux nés

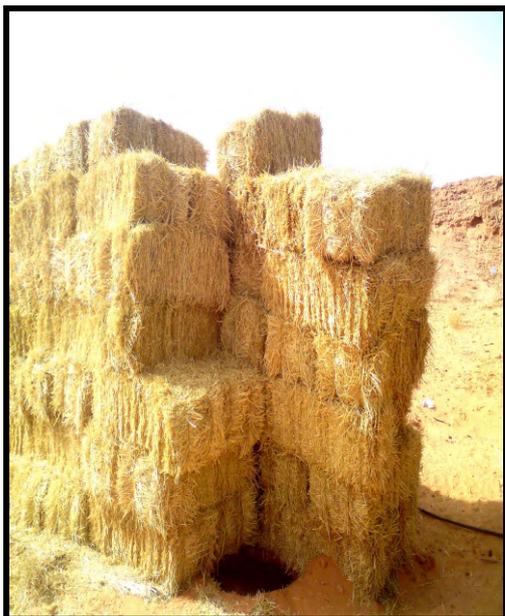


Photo 16 : Bottes de foin



Photo 17 : Ensilage du sorgho



Photo 18 : Stockage du concentré (VL₁₅)



Photo 19 : Lieu du stockage des aliments



Photo 20 : Cultures fourragères sous palmier (Sorgho)



Photo 21 : Pivot de luzerne (fourrage)

8 - Matériels



Photo 22 : Broyeur d'aliments concentrés



Photo 23 : Broyeur d'aliments (conçu sur place)



Photo 24 : Faucheuse



Photo 25 : Machine de traite



Photo 26 : Matériel d'insémination artificielle

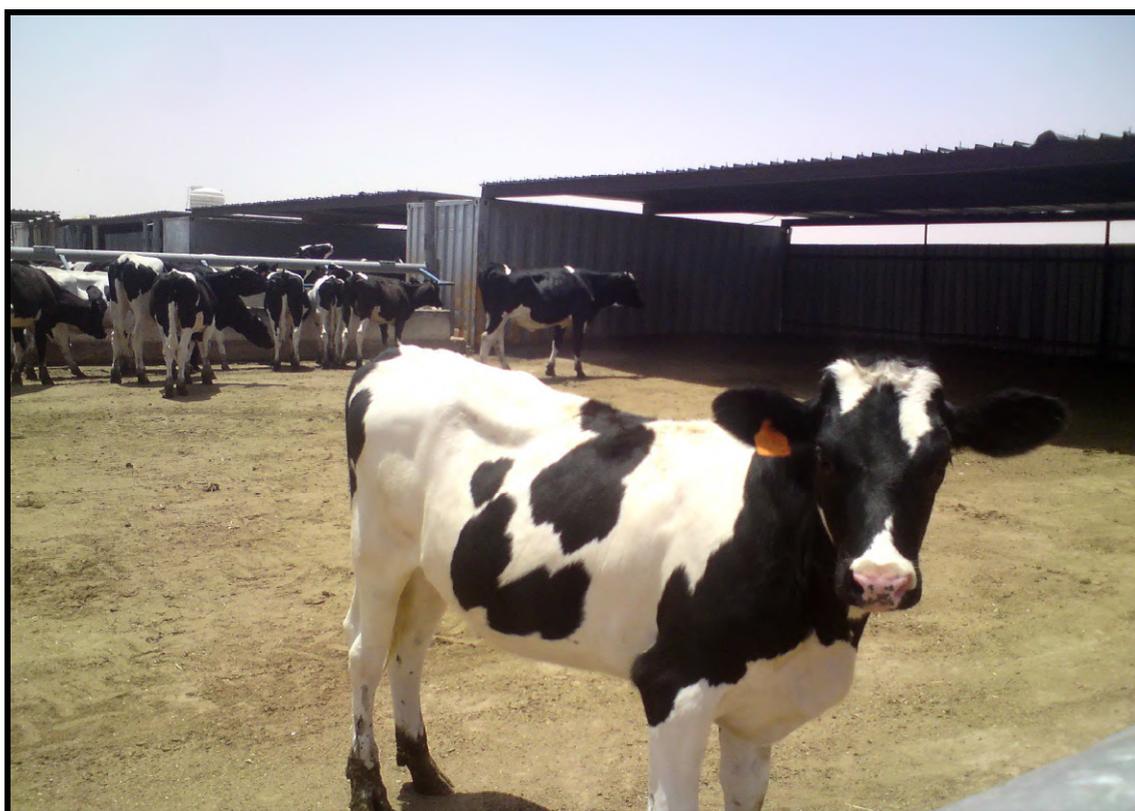


Photo 27 : Produit de la pépinière

9 - Différents matériaux pour collecte et conservation de lait



Photo 28 : Cuve de conservation du lait



Photo 29 : Seaux



Photo 30 : Réfrigérateur de conservation du lait

-Collecteur et transformation du lait 10

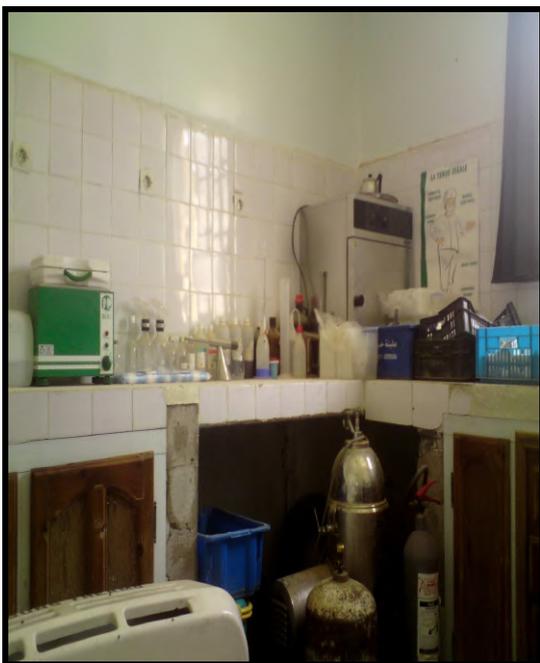


Photo 31 : Chambre d'analyse



Photo 32 : Collecteur de lait



Photo 33 : Appareil de pasteurisation de lait



Photo 34 : Conditionneuse du lait

11 – Lait et dérivés



Photo 35 : Dérivé du lait (yourte)



Photo 36 : lait cru



Photo 37 : Chambre froide

Résumé :

Notre étude s'est assignée pour objectifs principaux de situer dans un premier temps la portée et les limites de l'élevage bovin spécialisé (laitier) et dans un second temps établir un état des lieux relatif à la filière lait dans la région de Ghardaïa.

L'analyse de la conduite d'élevage fait ressortir que cette dernière possède une potentialité assez importante en matière lait et son dérivés. L'estimation de la production lait pour l'année 2010 est : **6.804.457 L** et d'un effectif totalisant les **1523** vaches laitières.

Cependant, cet élevage qui est mené en intensif, se trouve confronté à de multiples contraintes parmi lesquelles on relève:

- L'alimentation est aggravée par la faiblesse d'une production fourragère répondant aux besoins quantitatif et qualitatif des vaches laitières.
- La non maîtrise des paramètres zootechniques tels que les normes d'alimentation, l'hygiène, et les aspects liés à la reproduction et la sélection
- L'inadaptation des animaux importés au contexte local (période estivale), s'est répercutée négativement sur la production laitière

Par ailleurs malgré ses entraves, on assiste à une véritable dynamique venant en aval du segment production où la multiplication des unités de transformation en témoigne largement, et dont les retombées sont perceptibles non seulement sur la région à travers la satisfaction totale des besoins locaux en lait et ses dérivés, mais en gagnant davantage de marchés riverains. Certes la filière demeure marquer par des insuffisances qui à terme finiraient par être levées et de nouvelles perspectives se profileraient dans les horizons futurs.

Mots clés : Ghardaïa, Bovin Laitier , Filière lait, Diagnostic.

0 ! " # \$ % & ' () * + , - . : /
B * @ A % 1 2 1 3 * 4 % 5 6 ! 7 8 \$ 9 9 : 3 ; , / < # = > ?
EF '(G * *(@ ' HI5! # 9*3 ; , ! # 0C' 7 # 1523 : C '* & 2 ! 4 * D J 6.804.457 : C 2010
: J: / K
0C' " #M !5 D' %4 + N . 0D\$ P(Q R' # *(L
0 + 5 # (! (! < *((!J # % 5 =*DL
0 TD K- Y5(XP 7 WT ! U B 7 "' B! % ' &V =*DL
] 'B ?5A#*3AJ?' % * PD> Z [\ & J */A EF '(9*3 G #) 8, /4 G
=*(# < 0 T K ; K\$ D ` * JV # 07" 1 U '-, ^# G5 @ A ! % 4 K KD ! _ Y
0 K B! E \$ " a ! \ *3 T K F / ?5A#SH J+
. A t ; K\$ D ` bC' 7 K t : * % ! 5

Summary :

Our study has set pouobjectifs key to locate initially the scope and limitations of specialized cattle (dairy) and secondly to establish an inventory on the dairy industry in the region of Ghardaia.

The analysis of the conduct of farming shows that it has a sizeablepotential in milk and its derivative. The estimated milk production for 2010 is : **6804457 L** and a staff totaling **1523** the dairy cows.However, this breeding is conducted in intensive, is faced with many constraints among which is :

- The alimentation is compounded by the weakness of forage production to meet the needs of quantity and quality of dairy cows.
- The lack of control of production parameters such as standards of food, hygiene, and aspects of breeding and selection
- The inadequacy of animals imported to the local context (summer),has impacted negatively on milk production

Moreover despite its restrictions, there is a real dynamic segmentdownstream from where the increase in production processing unitsis ample evidence, and whose effects are felt not only in the region through the total satisfaction of local needs for milk and its derivatives, but gaining more markets residents. While the sectorremains marked by deficiencies that eventually would eventually be lifted and new perspectives is emerging in the future horizons.

Key words: Ghardaia, dairy, dairy industry, Diagnostic.