

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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



جامعة الشاذلي بن جديد
UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

وزارة التعليم العالي
و البحث العلمي
جامعة الشاذلي بن جديد
الطارف

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

كلية العلوم الطبيعية والحياة
قسم العلوم البيطرية



Projet de Fin d'études

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

Les facteurs qui influence la production laitière dans la région de Tarf

Present Par : Laib Mourad

Né le : 16/09/1994

Président :	Dr. Rezig. F	MAA	Université El Tarf
Examineur :	Dr. Bouzid. R	MCA	Université El Tarf
Promoteur :	Dr. Tadjin. A	PR	Université El Tarf

Année universitaire 2019 - 2020



Remerciement



Nous remercions avant tous. Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force de bien mener ce modeste travail.

Un Merci à ma promotrice madame (*Dr. Tadjine*) qui, s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout ou long de la réalisation de ce travail, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'elle a bien voulu mes consacrés pour mener à bien cette étude.

Nous vif remercions vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leur proposition..

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de travail

Dédicaces



Je dédie ce modeste travail avec un très grand respect et amour Aux deux êtres qui m'entourent de tendresse et de bonheur tout au long de ma vie et ont fait de moi ce que suis aujourd'hui, mes chers parents (mon père mohamed et ma mère zineb). Et à eux je souhaite une longue vie.

A mon grand-père et mes grands-mères

A mes sœurs et mes frères

A mes cousins, cosines et mes tantes et Oncles

A tous mes autres proches;

A mes chers amies : Radouane , Sam ,Raouf akini ,Ziko , Aissa , Islem , Choayb , Abd elhour , Lakhdar , Halim , khabbab et tous mes amis ,ainsi qu'à tous ceux qui me connaissent et avec qui j'ai passé des années inoubliables ;

A toutes les personnes qui m'ont soutenu et en couragé tout au long de cette année;

A tous mes amis et mes collègues de toutes la promotion ,et sur tout la promotion2014

Tous mes enseignants qui ont supporté le fardeau de mon Épanouissement.

Tout simplement ,A tous
ceux qui m'aiment; Je leur
dédie ce modeste travail.

MOURAD LAIB

Sommaire

I. filière « lait » en Algérie.....	01
I.1. Le lait en Algérie : un produit de large consommation.....	04
I.1.1. Production du lait cru en Algérie.....	05
I.1.2.Importations.....	13
I.1.3. Production de lait recombiné.....	15
I.2. L'élevage bovin dans le système de production.....	15
I.2.1. Les type d'élevages identifiés.....	17
I.2.2. Les Principales Races Laitières existantes en Algérie.....	18
I.3. Contraintes de l'élevage bovin et de la filière lait en Algérie.....	25
I.3.1. Contraintes liées à l'environnement : un milieu accidenté.....	25
I.3.2. Contraintes liées au matériel animal : problème d'adaptation des races importées et faible productivité des populations locales.....	26
I.3.3. Contraintes liées aux politiques agricoles.....	28
I.3.4. Marginalisation du secteur privé et négligence de la race locale.....	28
II. La conduite d'élevage bovin	29
II .1 Importance d'une bonne conduite d'élevage.....	29
II.1.1 Conduite de l'Alimentation.....	29
II.1.1.1 Les besoins nutritifs de la vache laitière.....	30
II.1.1.1.1 Les besoins d'entretien.....	30
II.1.1.1.2 Besoins de croissance et de reconstitution des réserves corporelles...	31
II.1.1.1.3 Les besoins de gestation.....	31
II.1.1.1.4 Besoins de production laitière.....	32
II.1.1.1.4 besoin de production laitiere.....	34
II.1.1.3Abreuvement.....	36
II..1.2 Conduite de la traite.....	36
II.1.2.1 Technique de traitecorrecte.....	37
II.1.3 Conduite du tarissement.....	39
II.1.3.1 Durée de tarissement.....	39
II.1.3.2 Le tarissement modulé.....	39

III. Le contrôle laitier.....	39
IV. Facteurs de variation de la qualité et de la production laitiere	40
IV .1. Les facteurs liés à l’animal.....	40
IV.2.Facteurs liés à l’environnement.....	44
IV.2.2. effet de l’alimentation.....	45
IV.2.2.1. Effet d’apports énergétiques.....	45
IV.2.2.2. Effet des apports azotés.....	46
IV.2.2.3. Effet d’apport en autres aliments	47
IV.2.2.4. Effet de l’abreuvement.....	47
IV.2.3. Effet de la saison.....	48
IV.2.4. Effet du climat.....	49
IV.2.5 Effet de la traite.....	50
Conclusion.....	51

Liste des tableaux

Tableau 1: Estimation de la production locale par les vache laitières (Soukehal 2013).....	06
Tableau 2: Evolution de la production laitière 2000-2007 source Ministère d’agriculture et de développement rurale (MADR).....	07
Tableau 3: Répartition du cheptel bovin selon le type d’élevageSource SOUKEHAL, 2013.....	09
Tableau 4: Répartition des trois populations bovines SOUKEHAL, 2013.....	10
Tableau 5: évolution du cheptel bovin en Algérie entre 2003 et 2013 (MADR 2013).....	11
Tableau 6: Evolution des importations: poudre de lait, MGLA [Bencharif, 2001].....	14
Tableau 7: Besoins d’entretien de la vache laitière (étable entravée) en fonction de son poids vif [INRA, 1988].....	31
Tableau 8: Besoins de gestation de la vache laitière (au dessus de l’entretien) pour un veau pesant 40 kg à la naissance [INRA, 1988].....	32
Tableau 10: Besoins quotidiens en minéraux de la vache laitière IMever et Denis (1999).....	33
Tableau 11: Evolution des besoins journaliers en UFL, PDI et Calcium de la vache laitière de la fin d’une lactation au pic de la lactation suivante[Sérieys ,1997].....	35
Tableau 12 : Résultat des contrôle laitier par race sur l’ensemble de lactation [INRA ,2003].....	40
Tableau 13 : Influence du numéro de lactation sur la quantité et la composition du lait..... Produit.	42
Tableau 14: Influence du niveau des apports azotés en début de Lactation sur la production et la composition du lait [Dulphy et Journet (1982) rapportés par loden (1987)].....	46

Liste des figures

Figure 01: Répartition des potentialités de production laitière par zone (KALI et 2011).....	09
Figure 02: Production laitière algérienne, collecte et effectif bovin.....	13
Figure 03 : Productivité annuelle par vache.....	17
Figure 04 : Composition raciale des troupeaux laitiers.....	18
Figure 05 : La Race Prim'Holstien.....	19
Figure 06 : La Race Abondance Wikipédia.....	20
Figure 07 : La Race Montbéliard via wikipedia.....	20
Figure 08 : La Race Normande inraa-veille.....	21
Figure 09 : la Brune de l'Atlas.....	23
Figure 10 : La race Guelmoise.....	24

Résumé

Le but de notre étude est de mettre en évidence les différents facteurs influençant la production laitière qui dépend de la conduite d'élevage, de la technicité de l'éleveur, des matérielles mises en œuvre, des conditions sanitaires, de l'alimentation, et des pathologies dominantes en élevage laitier notamment les mammites et des pathologies locomotrices.

Un suivi de la conduite d'élevage a été réalisé durant la période de 5 mois dans 2 élevages choisis. Nos résultats montrent que les écarts moyens de la production variée entre 30 L/V/J et 18 L/V/J.

Ceci témoigne des différences importantes de la conduite d'élevage constatées entre les deux fermes notamment le type d'élevage, l'état d'embonpoint et la méthode de traite...

Mots clé : production laitière, élevage, traite, conduite d'élevage, facteurs de variation.

Summary

The purpose of our study is to highlight the various factors influencing milk production that depends on the farming behavior, the breeder's technicality, the materials used, the sanitary conditions, the food, and dominant diseases in dairy farming, particular mastitis and locomotor diseases.

A follow-up of the breed in operation was carried out during the 5-month period in 2 selected farms. Our results show that the average variations of the varied production between 30 L / V / D and 18 L / V / D.

This shows the significant differences between the two farms in farm management, such as the type of breeding, the overweight condition and the method of milking.

Key words: dairy production, breeding, milking, livestock management, variation factors.

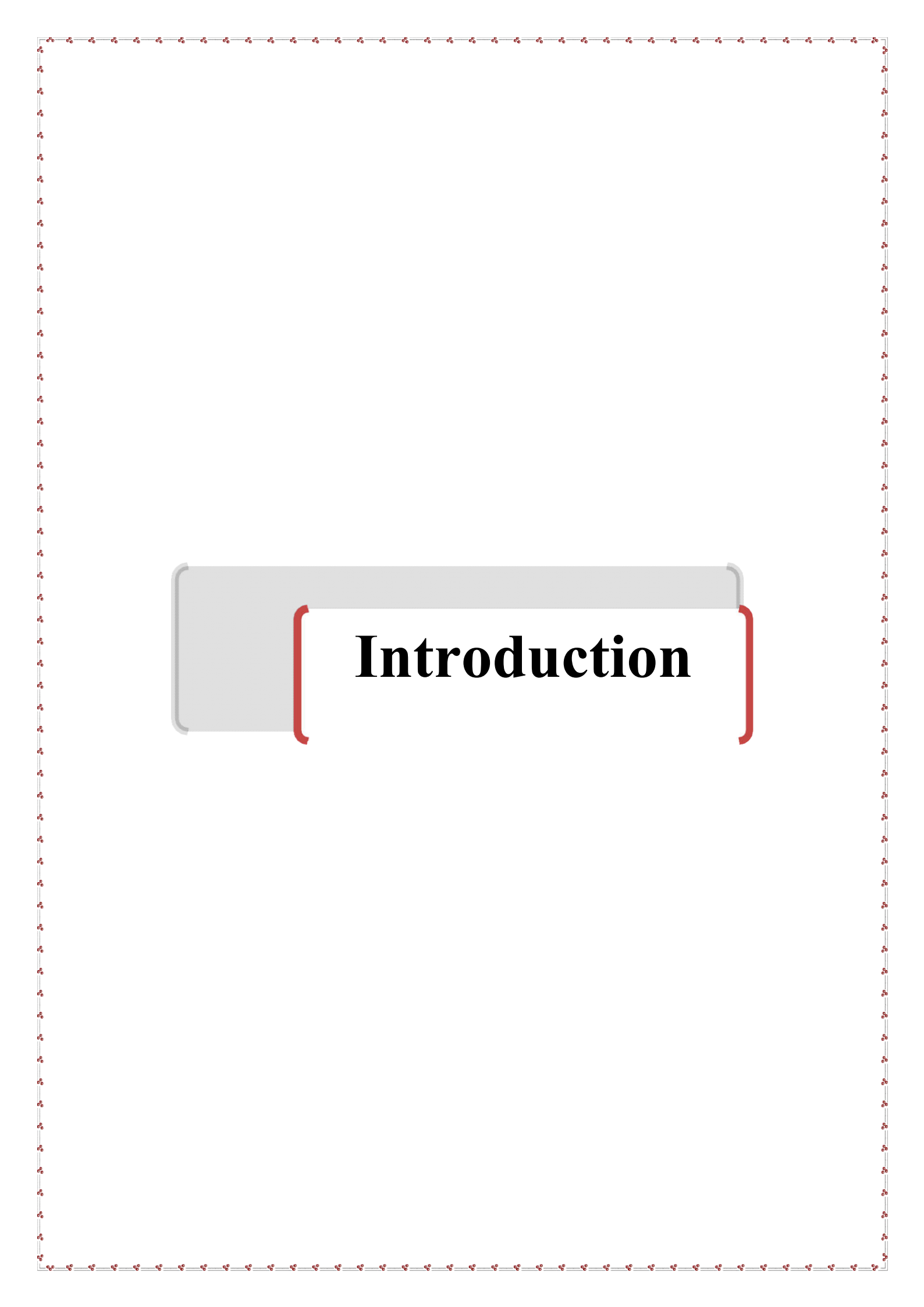
الغرض من دراستنا هو تسليط الضوء على العوامل المختلفة التي تؤثر على إنتاج الحليب الذي يعتمد على سلوك الزراعة ، وتقنية المربي ، والمواد المستخدمة ، والظروف الصحية ، والغذاء ، و الأمراض السائدة في مزارع الألبان ، وخاصة التهاب الضرع والأمراض الحركية.

تم تنفيذ متابعة لعملية التكاثر خلال فترة 5 أشهر في مزرعتين مختارتين ، وتبين نتائجنا أن متوسط

التباين في الإنتاج المتنوع بين $L / V / D 30$ و $L / V / D 18$.

هذا يدل على الفروق الهامة بين المزارعتين في إدارة المزرعة ، مثل نوع التربية ، والوزن الزائد وطريقة

الكلمات المفتاحية: إنتاج الألبان ، التربية ، الحلب ، إدارة الثروة الحيوانية ، عوامل التباين



Introduction

Introduction

Introduction :

Le lait constitue un produit de base dans le modèle de consommation algérien. Sa part dans les importations alimentaires totales du pays représente environ 22 %.

Ainsi, entre 1982 et 1992, l'Algérie a importé en moyenne et par an 369 millions de dollars US en laits et produits laitiers. La facture laitière au cours de cette période a coûté un peu plus de 4 milliards de dollars, soit 15 % du volume de la dette

L'Algérie se place ainsi au troisième rang mondial en matière d'importation de laits et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique.

L'analyse de la filière lait en Algérie permet de constater la faiblesse de la production laitière et l'insuffisance de la collecte qui sont à l'origine d'un taux d'intégration très faible par rapport au système de transformation (part du lait cru collectée dans les quantités totales produites).

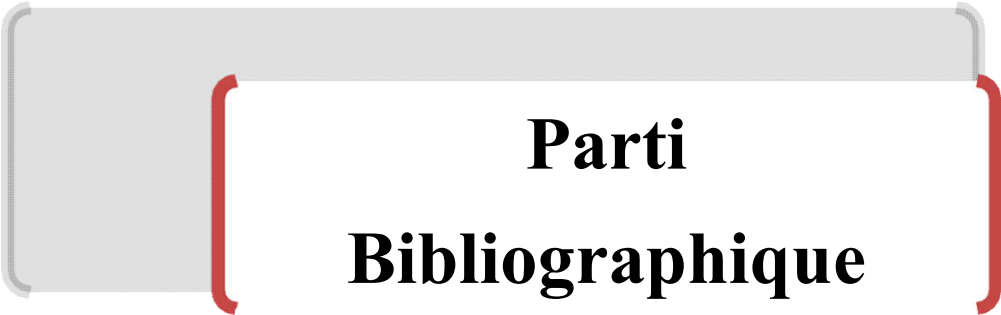
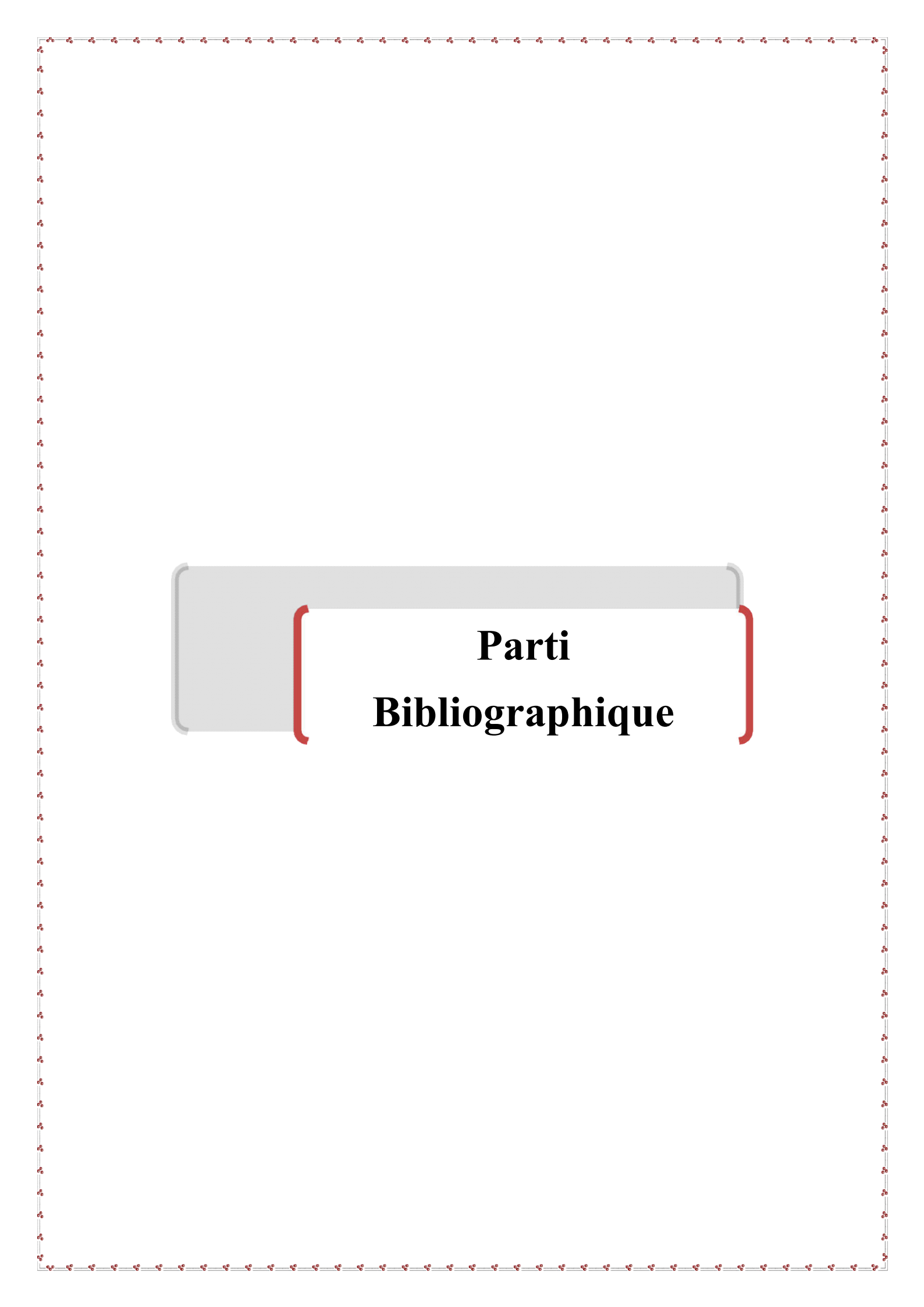
La politique laitière suivie depuis de longues années a toujours privilégié l'aide à la consommation en mettant à la disposition du consommateur un lait bon marché fabriqué à base de poudre de lait anhydre importée (Amellal, 1995 ; Bourbia, 1998 ; Bencharif, 2001).

La production laitière nationale assurée en grande partie par l'élevage bovin demeure insuffisante par rapport à la demande en lait et produits laitiers. Les rendements laitiers sont restés très modestes, malgré le potentiel¹ des élevages en place. Les pouvoirs publics ont adopté depuis plusieurs décennies une politique favorisant l'installation d'élevages laitiers par l'importation de génisses à haut potentiel génétique dans l'objectif d'augmenter la production et par là même de réduire la facture des importations. Ces programmes d'intensification de la production laitière n'ont toutefois pas permis d'atteindre les objectifs escomptés (Ghozlane *et al.*, 2010).

La production des vaches laitières varie en fonction de facteurs liés à l'animal (type génétique, âge, état sanitaire...) ou au milieu (climat, alimentation...) qui ont

Introduction

été très largement étudiés de manière expérimentale. Au niveau de l'exploitation, ces facteurs sont cependant aussi sous la dépendance de contraintes plus globales, subies ou voulues par l'éleveur, liées à la structure de l'exploitation, à des critères économiques ou psychologiques... Ces contraintes peuvent représenter des freins à l'amélioration des performances par l'effet de certains des facteurs de production directs cités précédemment. Il est donc important de préciser dans quels cas ces contraintes de structure ou de fonctionnement sont effectivement limitantes. C'est l'objectif de cette étude, réalisée à partir de l'exemple particulier des exploitations laitières de la région de taraf.



Parti Bibliographique

I. filière « lait » en Algérie

La filière lait est peut être définie, comme l'ensemble des segments qui vont, de la production du lait cru, à la ferme, jusqu'à sa consommation, en passant par les transformations industrielles et la distribution sur le marché. (Bekhouche 2011). Il est à signaler, que la couverture des besoins en lait et produits laitiers en Algérie sont assurées, essentiellement, par les trois ressources suivantes : 1. Le lait pasteurisé reconstitué (lait recombinaison et lait reconstitué) emballé en sachet polypropylène, base de la consommation des ménages urbains et suburbains. 2. Le lait cru produit localement, essentiellement autoconsommé, ou distribué par le secteur informel et/ou artisanal. Ce lait échappe à tout contrôle de qualité hygiénique par les pouvoirs publics (Belhadia et al. 2009). 3. Le lait industriellement transformé et conditionné sous emballage divers (Bouteille, Tétraback, lait UHT...), Conçu pour de longues durées de conservation (Kabir 2014).

En Algérie, cette filière, est peut être définie, à travers les quatre maillons suivants La production, la collecte, la transformation et la consommation.

A cela s'ajoute, l'importation de la poudre de lait et ses dérivés. L'industrie laitière est le maillon le plus important de la filière laitière, constituée le centre de commande à partir duquel surgissent des boucles de rétroactions, permettant à la filière lait l'adaptation et l'évolution (Souki 2009). Faute de relations bien établies entre les différents acteurs de la filière lait et faute d'un dispositif d'information et de guidage à long terme, la filière connaît des déséquilibres et des perturbations. La filière lait reste déstructurée avec un taux de collecte très marginal, qui ne dépasse pas le 10% (Kacimi-El hassani 2013) elle fonctionne exclusivement avec de la poudre de lait importée.

D'après BELHADIA et al. (2009), la filière laitière en Algérie s'articule autour de trois maillons principaux :

- à l'amont, une grande diversité d'élevages bovins;
- les organismes de collecte et de transformation à la fois étatiques et privés;
- les systèmes de mise en marché et les consommateurs.

La filière se heurte donc à un handicap de taille résultant de la multitude de ses intervenants à tous les niveaux (KACIMI EL-HASSANI, 2013), raison pour laquelle nous prendrons le parti, dans ce chapitre, de minimiser le rôle de certains acteurs à la marge.

Nous ne ferons donc que citer des données qui concernent particulièrement : le cheptel bovin laitier et sa productivité, les circuits de distribution, la collecte, l'industrie laitière, le taux d'importation du lait et de ses dérivées et finalement les stratégies proposées par l'Etat pour améliorer la filière.

I.1. Le lait en Algérie : un produit de large consommation

Le lait est un produit de large consommation en Algérie. Accessible par son prix, il contribue de manière importante à l'apport en protéines animales dans la ration alimentaire de l'algérien. La production nationale reste toutefois insuffisante et ne répond qu'en partie à la demande toujours croissante de la population. La consommation globale en lait et produits laitiers a atteint 3,4 milliards de litres en 2007, soit près de 115 litres par habitant et par an

(Ministère du commerce, 2008 a). A l'heure actuelle, avec un taux de collecte d'à peine 10% de la production nationale, la filière lait demeure totalement extravertie et dépendante des importations de matières premières. Les immenses efforts consentis par l'Etat pour améliorer la production se sont soldés jusqu'à présent par des résultats peu convaincants.

La production nationale de lait et les capacités productives du cheptel laitier sont difficilement évaluables en l'absence d'un outil statistique fiable (Boukella, 1996 ; Bedrani et Bouaita, 1998, Benyoucef, 2005).

La connaissance exacte du cheptel laitier, du nombre de vaches en production et des rendements nécessite un système performant de statistiques agricoles

(Djermoun, 2012). Dans ce premier chapitre notre objectif est de présenter l'environnement agricole de la production laitière ainsi que la situation de la filière lait en Algérie. Les données utilisées pour ce chapitre sont celles disponibles dans les sites de la FAO complétées par les données du ministère de l'agriculture.

I.1.1. Production du lait cru en Algérie

La production nationale, estimée à 01,6 milliard de litres par an, ne couvre qu'environ 40% des besoins (Yakhlefet al. 2010). Le reste est importé, sous forme de poudre du lait et de matière grasse laitière anhydre (MGLA), auxquels il faut rajouter d'autres ingrédients de fabrication (levains, enzymes coagulantes, lactosérum, arômes...etc).

La production du lait cru, a été évaluée en 2000 à 01.38 milliards de litre, contre une demande de 03.3 milliard de litre. Évaluée en 2003 à 01.6 milliards de litre (Anonyme 2004). En 2012 la production laitière a été évaluée à 03.14 milliards de litres. (Anonyme 2016). En 2015 la production nationale du lait cru est estimée 03.6 milliards de litres, dont 02,7 milliards de litres est essentiellement bovine (Anonyme 2016). Cette production globale est fournie à 73% par un cheptel bovin et seulement 1/3 de cette production est valorisé sur le circuit industriel (Anonyme 2016).

La quasi-totalité de la production ovine, caprine et cameline est autoconsommée (Bekhouche 2011).

Tableau 1 : Estimation de la production locale par les vache laitières (Soukehal 2013)

Paramètres/Espèces	Vache
Effectifs (têtes)	951.0 ³
Nbre d'éleveurs	215.10 ³
Nbre moyen de femelle/éleveur	04
Production/lait(Tonne)	186.10 ³ (72%)

Le déficit de la production laitière, fait en sorte que, les structures des unités de transformation étatiques et privés fonctionnent en majeure partie, grâce, au traitement du lait recombinaé à partir de poudre de lait et de M.G.L.A*(matière grasse anhydride) à importées.

La production du lait, a enregistré un accroissement notable mais insuffisant pour couvrir une forte demande en perpétuel progression. De même, le programme de réhabilitation de la production laitière, n'a pas pu faire progresser, de manière significative, la collecte et le taux d'intégration du lait cru qui ne dépasse pas les 15% (Kacimi- El hassani 2013).

L'Algérie est le premier pays consommateur du lait au Maghreb (Ghozlane et al.2003; 2010), avec un marché annuel estimé en 2007 à 01.7 milliard de DA*(Dinar Algérien).

Présenté par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, le bilan de la campagne agricole 2012 fait état d'une production totale enregistrée à la fin 2012 d'un volume de 3,088 milliards de litres, contre 2,92 milliards de litres l'année d'avant. Les wilayas productrices, à savoir Sétif, Tizi Ouzou, Bordj Bou

Arréridj, Sidi Bel Abbès, Tlemcen, Souk Ahras et Batna avaient produit près de 54% de la production globale (MADR, 2012).

Ce dernier, ayant un taux de croissance évaluée à 08% (Souki 2009). D'après Kali et al. (2011), et depuis les années 2000, malgré les efforts consentis par les pouvoirs publics, à travers les différents plans de développement agricole; en 2000 PNDA* (Plan National de Développement Agricole), élargit en 2002 aux régions rurales par le PNDAR*(Plan National du Développement Agricole et Rural), afin d'encourager l'élevage, de booster la production laitière locale, sur tout de développer la collecte du lait cru. Le constat selon l'auteur, est que, les importations de la matière première (poudre du lait en l'occurrence), nécessaire au fonctionnement de l'industrie laitière restent toujours prédominante et la consommation laitière dépendante du marché laitier mondial, pour plus de 70% de son volume (Tableau II).

Tableau 2: Evolution de la production laitière 2000-2007 source Ministère d'agriculture et de développement rurale (MADR) :

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Product.x10 ⁶ L	900	850	1302	1230	1280	1344	904	917
Collecte x10 ⁶ L	99.9	93.5	130.2	123	140.8	161.3	90.4	119.3

Bien que l'objectif tablant sur une production de 2.88 milliards de litres en 2012 soit dépassé, la production locale peine encore à satisfaire les besoins exprimés qui dépassent les 5 milliards de litres. 47% de la demande locale sont couverts par les importations contre 53% fournis par la production nationale (SOUKEHAL, 2013). Elle est donc loin d'être négligeable, et reste, malgré son faible apport, la seule alternative qui permet, même à long terme, de sortir de la spirale des importations (MADR, 2012).

en outre, l'intervention de l'état a porté essentiellement sur un élargissement de marché, par des mesures de soutiens des prix à la consommation toute en négligeant l'intensification de la production laitière locale, en amont, ce qui est derrière la forte dépendance de la filière lait en Algérie au marché mondial de la poudre du lait (Kacimi- El hassani 2013).

Malgré ces efforts susmentionnés, consentis par les pouvoirs publics, des mesures incitatives, initiés par la ministère d'Agriculture (Djermoun et Chehat2010; 2012; Chedded 2015) la production laitière reste insuffisante, un élevage quasi extensif (Soukehal 2013), repartir inégalement à travers le territoire et se concentre au nord du pays (Soukehal 2013).

Selon KALI et al. (2011), on distingue trois zones du point de vue du potentiel de production (figure 1):

Zone I : Elle renferme 60 % des effectifs de vaches laitières qui se répartissent au nord à travers la bande côtière et dans l'aire sublittoral: il s'agit de la zone littorale et sub-littorale à climat humide et subhumide. Elle couvre 63 % de la production laitière;

Zone II : 26 % des effectifs sont compris dans cette zone qui occupe les régions à vocations agropastorale et pastorale et à climat semi-aride et aride;

Zone III : Cette dernière renferme un peu plus du dixième des effectifs (14%) qui se localisent en région saharienne à climat désertique.

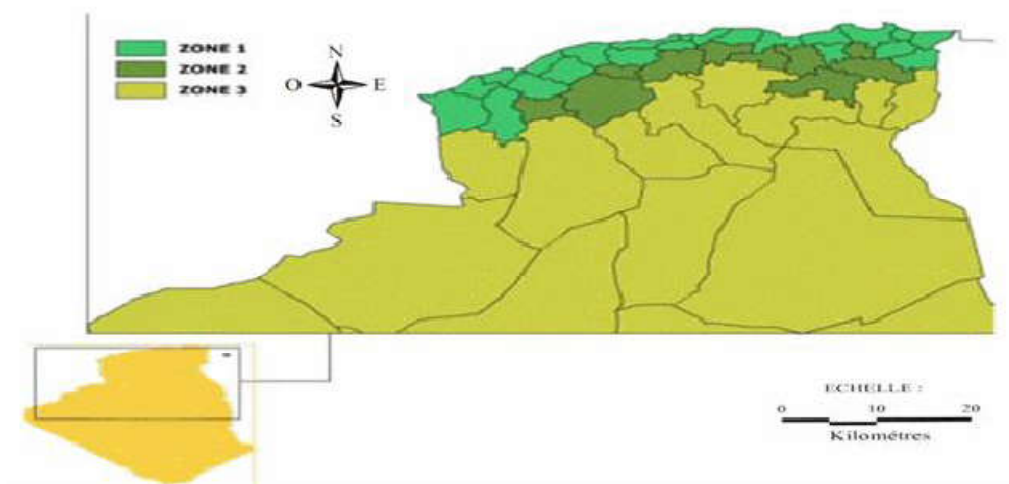


Figure 1: Répartition des potentialités de production laitière par zone (KALI et 2011).

Comme le signale AMELLAL (1995), un troupeau constitué essentiellement de vaches laitières à haut potentiel productif, varie de 100 à 150 vaches laitières dans les fermes étatiques et ne dépasse pas 50 vaches dans les exploitations privées. Dans le même contexte, un recensement réalisé en 2011 sur les 215.000 éleveurs de bovins a révélé la répartition suivante.

Tableau 3 : Répartition du cheptel bovin selon le type d'élevage
Source : SOUKEHAL, 2013

Type d'élevage	Nombre de vaches moyenne	Répartition
Familial	2	86%
Traditionnel	9	13%
Moderne	45	0.9%
industriel	170	0.1%

Comme le montre le tableau ci-dessus, 86 % des exploitations pratiquent un élevage

« familial » avec 2 vaches en moyenne, ce qui explique la paralysie dont la filière souffre, et constitue une contrainte de base à la modernisation de l'élevage bovin d'autant plus que 45 % d'éleveurs n'ont pas d'étables (SOUKEHAL, 2013).

Quant aux races, le cheptel bovin est constitué de trois races de vaches laitières (AMELLAL, 1995):

- La race laitière hautement productive, importée principalement des pays d'Europe;
- La race locale peu productive, disponible surtout dans les régions montagneuses, prisée surtout pour sa rusticité;
- La race améliorée issue d'un croisement entre la race locale et la race importée.

Dans ce sens, un recensement réalisé en 2011 sur les 950.000 vaches a révélé la répartition suivante:

Tableau 4 : Répartition des trois populations bovines SOUKEHAL, 2013

	Population importée	Population croisée	Populations locale
Effectifs (têtes)	300.000 (31.57%)	320.000 (33.68%)	330.000 (34.73%)
Production de lait (l/an)	3.500	1.500	1.000

Toutefois, les efforts du gouvernement algérien pour développer la production laitière commencent à porter leurs fruits car l'on trouve de plus en plus de produits fabriqués, pour tout ou partie, avec du lait frais.

L'objectif de l'Algérie est de développer quantitativement et qualitativement la production en augmentant le cheptel, en améliorant l'alimentation et le potentiel génétique, grâce à des bâtiments adaptés, à une meilleure hygiène, à un réseau de collecte efficace, à une conduite rationnelle des élevages.

Le cheptel bovin est passé de 1 560 545 têtes en 2003 à 1 909 455 têtes en 2013 soit une augmentation de 348 910 têtes. Le nombre de vaches laitières en 2013 représente 1 008 575 têtes.

Tableau 5 : évolution du cheptel bovin en Algérie entre 2003 et 2013 (MADR 2013).

ESPESE BOVINE									
Année	Vache Laitière			Génisse +12mois	taureau	Taurillon 12à18mois	Veau 12mois	Velle -12mois	TOTAL
	B.L. M	BL A- BLL	TOTAL						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9=3à8
2003	192	640	833 22	179	55 022	122 114	172 385	198	15 60
	364	860		684				116	545
2004	199	645	844	194	58 710	131 760	180 630	203	1 613

	165	335	500	780				240	700
2005	204	624	828	189	58 710	128 460	182 510	198	1 586
	240	590	830	120				440	070
2006	207	639	847	193	55 730	128 310	182 770	199	1 607
	740	900	640	960				480	890
2007	216	643	859	198	55 040	135 440	183 590	200	1 633
	340	630	970	780				990	810
2008	214	639	853	201	59 322	137 298	187 759	201	1 640
	485	038	523	033				795	730
2009	229	652	882	205	61 426	141 898	187 245	204	1 682
	929	353	282	409				173	433
2010	239	675	915	212	62 263	141 817	202 097	213	1 787
	776	624	400	323				800	700
2011	249	690	940	218	65 392	152 417	202 113	211	1 790
	990	700	690	382				146	140
2012	267	698	966	220	63 476	150 852	216 220	226	1 843
	139	958	097	627				658	930
2013	293	714	1 008	226	673 25	152 551	221 667	232	1 909
	856	719	575	907				430	455

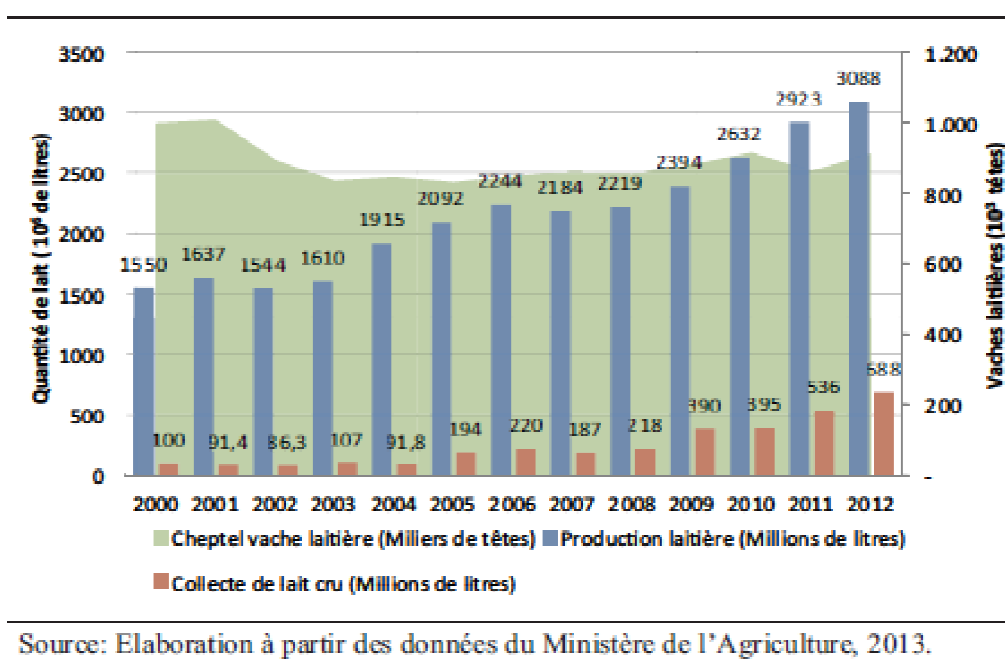


Figure.2: Production laitière algérienne, collecte et effectif bovin.

I.1.2.Importations

L'Algérie n'a jamais pu faire face à la grande demande en produits de consommation tels que le lait, et depuis l'indépendance, l'Algérie a toujours importé ce produit [Mokdad, 2000]. La part du lait et produits laitiers dans les importations alimentaires totales du pays, représente environ 22 %, et la facture laitière représente le 1/5 de la facture alimentaire [Padilla et al., 2001] (figure 04).

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, 1995]

Nous pouvons distinguer trois principaux circuits d'approvisionnement en lait et produits laitiers importés [Bencharif, 2001].

La poudre de lait destinée à la production de lait recombinaé par les entreprises GIPLAIT. dont il existe deux types: poudre à 26% de matières grasses, et poudre de lait totalement écrémé à 0% de matières grasses (tableau 03).

les laits en poudre et farines lactées, destinés directement à la consommation humaine. le monopole d'importation de ces produits était accordé à ENAPAL (entreprise nationale de distribution des produits alimentaire). La dissolution de cette entreprise et la libéralisation des importations, se sont traduites par un foisonnement d'entreprises privées importatrices de ces produits, avec des marques et concentrations de lait variables selon les fabricants des pays d'origines.

Tableau 6 : Evolution des importations: poudre de lait, MGLA [Bencharif, 2001]

Année	Poudre de lait (Tonne)	MGLA (Tonne)	Valeur 10 dollars
1990	113500	26196	234376
1991	91394	20250	183574
1992	119421	31172	273822
1993	60500	11830	136214
1994	36452	5500	71420
1995	54500	2500	129032
1996	101778	13224	252956
1997	76000	4500	154781
1998	100882	5500	187262
1999	77300	6500	128586

I.1.3. Production de lait recombiné

Jusqu'à l'année 1974, l'industrie laitière algérienne fonctionnait à partir de lait frais importé en vrac, et mélangé au lait collecté localement.

Le coût élevé du transport du lait frais, et les prix attractifs de la poudre de lait, ont orienté l'industrie laitière vers la recombinaison de la poudre de lait importée.

Actuellement, les laiteries fonctionnent, en grande partie, à base d'importation de poudre de lait et de matières grasses laitières anhydres MGLA [Bencharif, 2001].

Les capacités de production des unités de GIPLAIT sont de l'ordre de 1.4 milliards de litres

équivalant lait, leur taux d'utilisation actuel avoisine à peine 65%. en raison notamment, de la vétusté de certaines installations, de la hausse des cours des matières premières importées, et de l'insuffisance de performances du réseau de collecte du lait cru produit par l'élevage [Anonyme 1, 2013].

I.2. L'élevage bovin dans le système de production

L'élevage bovin joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne. Il contribue à la couverture des besoins nationaux en protéines animale mais aussi à la création d'emplois en milieu rural.

Selon les disponibilités en facteurs de production, la conduite des animaux, les niveaux d'utilisation des intrants, la localisation géographique et les objectifs de production, plusieurs modes ou systèmes d'élevage bovin existent.

L'intensification est généralement liée à la disponibilité en facteurs de production et au type de matériel animal exploité, mais largement indépendante des niveaux de production. On distingue :

- (i) un système «intensif» se localisant dans les zones à fort potentiel d'irrigation et autour des grandes villes. Ce système exploite des

troupeaux de vaches importées à fort potentiel de production et assure plus de 40% de la production totale locale du lait.

- (ii) un Système plus "extensif" concerne les ateliers localisés dans les zones forestières de montagne et les hautes plaines céréalières ; la taille des troupeaux est réduite. Les troupeaux bovins exploités peuvent appartenir à de multiples populations composées de femelles issues de vaches importées, de populations issues de croisement ou de populations locales pures. Avec plus de 80% du cheptel national des vaches, la production laitière assurée par ce système est de 60%.

La spécialisation en élevage bovin dans le contexte algérien est peu pratiquée et la production mixte (lait - viande) domine les systèmes de production. Cette diversité des produits bovins favorise la diversité des revenus et par conséquent la durabilité des systèmes de production. A l'exception des ateliers engraisseurs pratiquant uniquement la finition des taurillons, la majorité des systèmes est mixte.

En situation algérienne, le bovin est exploité dans les régions favorables (plaine tellienne) mais aussi en situation déficitaires en pluviométrie et ressources alimentaires (Hautes plaines, piémonts et montagnes).

L'élevage bovin de plaine est caractérisée par la dominance des populations importées exploitées en hors sol, ou en système intensif basé sur des cultures de fourrages conduites en irriguée. Le rendement laitier par lactation peut atteindre, selon l'ITELV (2000), en moyenne 4000 litres. Dans les hauts plateaux, l'élevage bovin est toujours associé à la céréaliculture où les jachères et les chaumes sont utilisés en pâturage et les céréales, orge en particulier, comme concentré. Le bovin dans cette situation est exploité pour son lait et sa viande et le matériel animal utilisé est généralement de race importée pure, ou, plus rarement croisée avec la locale. En zones de montagne, les éleveurs exploitent des populations locales conduites en système allaitant. Le mode d'élevage de ces troupeaux selon YEKHLEF (1988) est assez bien adapté au milieu qui impose de longues périodes

de pâturage en forêt loin des villages. Ce système contribue à la production de viande alors que le lait est autoconsommé ou utilisé pour l'allaitement des veaux mais rarement vendu.

I.2.1. Les type d'élevages identifiés.

Le type A : l'élevage bovin laitier sans terre, qui représente 36 % des élevages enquêtés. Ce sont pour la plupart des exploitations périurbaines, strictement familiales. Le recours à la location des superficies plus ou moins importantes est quasi généralisé.

Le type B: l'élevage bovin laitier de petite taille avec terre , il représente près de 35 % des élevages enquêtés. La dotation en terre de ces exploitations semble être suffisante aux besoins de l'élevage.

Le type C : l'élevage bovin laitier de grande taille avec terre, représenté par 22% de l'ensemble des élevages enquêtés. La dotation en terre des ces exploitations semble ne pas suffire aux besoins de l'élevage. Ainsi la location des terres est importante et représente en moyenne plus de 50% des superficies cultivées annuellement.

Le type D : Elevage bovin laitier dans les grandes exploitations agricoles ou des gros propriétaires terriens, représenté par 7% des exploitations enquêtées. La principale caractéristique de ces exploitations est leur grande superficie agricole utile (SAU), en moyenne 21 ha par exploitation.

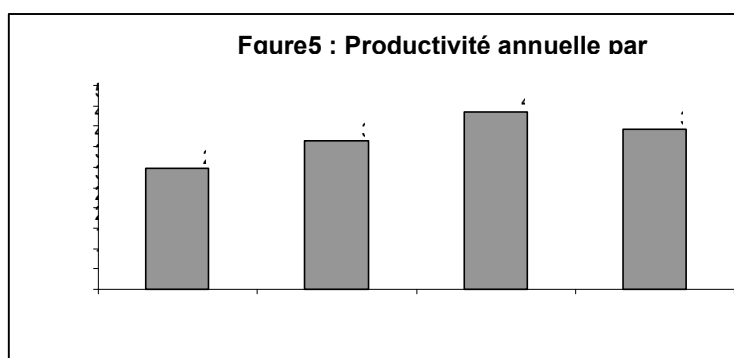


Figure 3 : Productivité annuelle par vache

I.2.2. Les Principales Races Laitières existantes en Algérie

La composition raciale des élevages laisse apparaître une nette dominance des races améliorées. Les races améliorées représentent plus de 95% du total des élevages, alors que les animaux du type croisé sont rares et représentent moins de 5% de l'effectif total et sont présents seulement dans quelques exploitations. Les élevages laitiers sont constitués principalement de race pie noire, ce sont en grande partie des animaux issus de l'importation de la race Prim' Holstein au cours de ces dernières années.

L'engouement de ces éleveurs pour la race Holstein se justifie essentiellement par la préoccupation à augmenter leur capacité de production laitière.

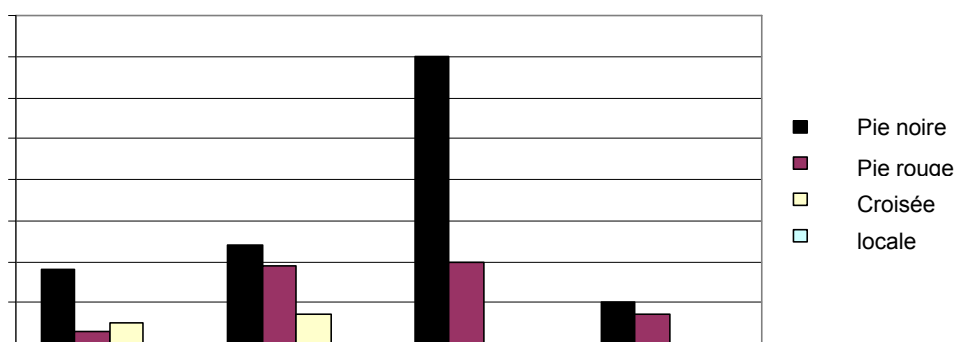


Figure 4 : Composition raciale des troupeaux laitiers

A. Le Bovin importé dit bovin laitier moderne « BLM »

Appelées, Bovins Laitiers Modernes (BLM), Ces animaux représentent 9 à 10% de l'effectif national, et assurent environ 40% de la production totale de lait de vache. hautement productif, il est conduit en intensif, dans les zones à fort potentiel de production fourragère, au niveau des plaines et des périmètres irrigués autour des villes. Il est introduit principalement à partir d'Europe et comprend essentiellement les races Holstein, Frisonne Pie Noire, Montbéliarde, Pie Rouge de l'Est, et Tarentaise. Ces races 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. (**Bencherif A, 2001**).

a) La prim'holstien

-vache laitière : robe pie noir ou pie rouge.

-Hauteur : 1,45m au garrot.

Poid adulte femelle : de 600 à 700 kg

Production : 11 391kg



Figure 5 : La Race Prim'Holstien

b) L'Abondance

-vache mixte, pie rouge, a tête blanche
lunettes rouge et extrémité blanche.

-Hauteur : 1 mètre 35 au garrot.

- Poids de femelle : 550 à 800kg.

-production laitière : 6274 kg

-production 305 jours : 5545kg



Figure 06: La Race Abondance Wikipédia

c) La Montbéliarde

- pie rouge

-Hauteur : environ 1 ,40 m au
garrot - Poids : de 600 à 750kg.

- Fromage : comté, vachein, Gruyère.

- Origine du suisse.



Figure 07 : La Race Montbéliard via wikipedia

d) La Normande

- Hauteur : 1,44 cm en moyen au garrot.
- Poids femelle : entre 700 et 800 kg.
- Vache laitière, robe tricolore, caille, marron et poils blanc.
- .Production laitière : 7 7927kg
- .- Production laitière aux 305 jours : 6 689.

(Résultats du contrôle laitier 2012) -

Durée de lactation : 337jours.

- Meilleur taux protéique/azoté des races laitières spécialisées, après la Jersiaise.

(Rencontre recherche ruminant ,2005)



Figure 08: La Race Normande inraa-veille

B. la race locale :

Selon le ministère de l'agriculture (2001), les bovins sont localisés dans le Tell et les hautes plaines. La population locale représente environ 78% du cheptel alors que les races importées et celles issues de croisements avec le bovin local sont évaluées à environ 22% dont 59% sont localisés au Nord-Est.

La race bovine principale reste donc la race locale, spécialement la Brune de l'Atlas, dont des sujets de races pures sont encore conservés dans les régions montagneuses, surtout isolées. Elle est subdivisée en quatre rameaux qui se différencient nettement du point de vue phénotypique. La Guelmoise, identifiée dans les régions de Guelma et de Jijel, compose la majorité du cheptel bovin algérien vivant en zone forestière. La Cheurfa, qui vit en bordure des forêts, est identifiée dans la région de Guelma et sur les zones lacustres de la région de Annaba. La Chélifienne et la Sétifienne sont adaptées à des conditions plus rustiques. La Djerba, qui peuple la région de Biskra, se caractérise par son adaptation au milieu très difficile du sud. Les populations bovines Kabyle et Chaoui, qui s'apparentent respectivement aux populations Guelmoise et Guelmoise-Cheurfa, et les populations de l'Ouest localisées dans les montagnes de Tlemcen et de Saida, lesquelles ont subi des croisements avec une race ibérique (Gredaal, 2002).

a) la Brune de l'Atlas

Elle appartient au rameau des races sans bosse et à courtes cornes d'Afrique du nord, mais il semble que la branche occidentale (Maroc, Algérie) appelée blonde d'Oulmèszaer ait subi des croisements avec du bétail Ndama. (rameau sans bosse et à longues cornes) Elle porte aussi les noms d'oulmès, blonde des plateaux, mahalli, Lybian shorthorn ou zaers.

Elle porte une robe variable, allant du fauve au rouge brun en passant par le gris. Le mâle est plus sombre. C'est une race de petite taille. Les vaches pèsent entre 250 et 300 kg, les taureaux de 350 à 400 kg.

Elle a un rôle très important dans l'agriculture vivrière. Elle donne son lait, tracte charrette et charrue, donne son veau, sa viande et son cuir. En Libye, la production laitière moyenne est de 4 kg par jour, allant jusqu'à 10 kg pour les meilleurs vaches. Sa petite taille lui permet de vivre dans des zones arides et montagneuses. Elle est capable de se nourrir de peu, souvent des végétaux inutiles pour l'homme. Les troupeaux sont rares : souvent, il s'agit d'un ou deux animal par famille. Les bœufs sont dociles et de bons animaux de traits.



Figure 9. : la Brune de l'Atlas

b) La race Guelmoise :

Elle est originaire de la région de Guelma dans l'est de l'Algérie.

Elle appartient au rameau sans bosse et à courtes cornes d'Afrique du nord.

Elle porte une robe blonde, fauve ou grise à pattes plus foncées. Le dimorphisme sexuel donne une couleur plus sombre chez le taureau. Les cornes courtes sont grosses au front et s'affinent. Chez les vaches, elles ont une forme de lyre et en croissant vers l'avant chez le taureau. Les muqueuses sont sombres.

C'est une race de petite taille mesurant de 80 à 110 cm et pesant 175 à 200 kg pour les vaches et 220 à 250 kg pour les bœufs

C'est une petite race à tout faire. Elle tracte les outils agricoles et charrettes, donne peu de lait mais élève son veau en terrain pauvre et aride. Les animaux sont laissés en pâture libre en forêt³.

L'élevage des jeunes donne des bœufs de travail réputés pour leur endurance et leur rapidité : des trajets de 40 km par jour sont possibles. Ils descendent en plaine plus fertile en fin de carrière pour y être engraisés. Ils donnent à l'abattage des carcasses comportant plus de 50 % de viande de bonne qualité gustative.

C'est une race qui donne de bons sujets en métissage avec des zébu. Les animaux sont plus grands et donc plus forts. Ils héritent la qualité de viande et d'engraissement de la guelmoise avec la frugalité et la résistance aux maladies du zébu (Larem Guerra).



Figure 10. La race Guelmoise

C. 4.3 Le bovin laitier amélioré

C'est un ensemble constitué de croisements (non contrôlés) entre la race locale entre la race locale (Brune de l'Atlas) et des races introduites, localisé dans les collines et les de montagne. Son alimentation est constituée par le pâturage d'herbe de prairies avec un complément.

I.3. Contraintes de l'élevage bovin et de la filière lait en Algérie

Le développement de l'élevage bovin en Algérie est sous l'influence d'une multitude de contraintes en relation avec le milieu, le matériel animal exploité ainsi que les politiques agricoles adoptées dès l'indépendance.

I.3.1. Contraintes liées à l'environnement : un milieu accidenté

L'Algérie connaît de fortes contraintes de développement de l'élevage bovin liées à l'environnement. La faible superficie agricole comparée à la superficie totale, et la concurrence entre les spéculations végétales et animales posent des problèmes au développement de cette filière.

La superficie agricole utile algérienne qui est estimé à huit millions d'hectares ne représente que 3% de la superficie totale avec plus de 3 millions d'hectare laissées en jachère chaque année (JOUVE, 1999). De plus, 70% de la SAU est semi-aride et se localise entre les isoètes 300 et 500mm, alors que les zones les plus arrosées sont à dominante montagnaise et ne permettent pas l'intensification.

Il est à noter aussi que plus de 60% du cheptel bovin et 2/3 des vaches importées sélectionnées pour le lait sont exploitées en région recevant moins de 600 mm de précipitation (ITELV, 2000). Dans cette zone, le déficit hydrique donne un choix unique aux éleveurs, celui de cultiver des espèces fourragères en sec ou d'utiliser les sous produits de la

céréaliculture (jachère, paille...). Ces types de fourrage récoltés tard ne permettent pas l'expression du potentiel génétique des animaux. En outre, les fortes

températures estivales agissent d'une façon négative sur les niveaux de production et notamment sur la production de lait.

Pour la zone recevant une quantité de pluies élevée, à l'exception de la Mitidja, et les plaines de l'extrême Est, la montagne en occupe une grande partie. Cette région détient la majeure partie de la population bovine locale conduite en systèmes sylvo-pastoraux pour produire de la viande (MADANI, 1993). Le milieu accidenté ne permet pas dans ce cas l'exploitation des populations laitières. A la Mitidja et les plaines de l'Est, une forte concurrence a lieu entre les cultures fourragères nécessaires au développement de l'élevage bovin et les spéculations industrielles, tel que la tomate, le maraîchage et l'arboriculture.

Les superficies consacrées aux cultures fourragères durant la dernière décennie sont évaluées en moyenne à 510 000 hectares, représentant ainsi 7% de la SAU, dont seule 18% est conduite en irriguée et exploitée en vert. Les superficies prairiales sont très réduites en Algérie (25 000Ha en 2002) et largement concentrées en montagne. Elles sont exploitées à double fin (pâturage et production de foin) et la période de vert est de 3 à 6 mois. Dans la région de Sétif, ABBAS et al. (2005) affirment que l'exploitation à double fin de la prairie naturelle est la pratique dominante rencontrée chez plus de 72% des exploitations. La prairie est donc pâturée en automne et en fin d'hiver ; elle est mise en défend au printemps pour être fauchée au début d'été.

I.3.2. Contraintes liées au matériel animal : problème d'adaptation des races importées et faible productivité des populations locales

Le bovin exploité en Algérie est habituellement subdivisé en deux grandes populations : locale (pure ou croisée) ou issue de races importées.

Le bovin local est représenté par la race «Brune de l'Atlas» et par ses croisements avec les races européennes. Leur effectif, dominé par la race locale, est estimé à plus de 80% des effectifs totaux avec une majorité concentrée dans la région des

montagnes (MADANI, 1993 ; ALI BENAMARA, 2001) et conduite en système extensif exploitant des ressources fourragères agro-sylvo-pastorales. Ce type de bovin est exploité pour la production de viande, alors que le lait est destiné uniquement à l'autoconsommation. Dans les conditions de production difficiles de montagne, la vache produit en moyenne un seul veau en deux ans

après 3 à 4 ans d'élevage et moins de 700 kg de lait durant 5 à 6 mois de lactation ce qui est l'équivalent de 4 kg de lait par jours (YEKHLEF, 1988 ; MADANI et YEKHLEF, 2000 ; BENLEKHAL, 1999).

Le bovin sélectionné en conditions favorables dans les régions tempérées, a été importé en Algérie afin de former un noyau laitier permettant la réduction vis à vis de l'étranger la dépendance en matière de lait et produits laitiers. La population importée est estimée à plus de 300 000 têtes et dominée par la Frisonne, la Montbéliarde et la Holstein introduites de la France, des Pays-Bas, de l'Allemagne et de l'Autriche. Sur la base des niveaux d'importation et quelques paramètres zootechniques, BEDRANI et BOUAITA (1998) indiquent que le troupeau de vaches nées en Algérie issues des vaches importées avait dû être au minimum en 1996, 1 800 000 têtes, ce qui a engendré un gaspillage énorme en capital productif. Pour ces auteurs, plusieurs explications peuvent être attribuées à cet écart considérable. Les plus importantes sont résumées en un manque d'un système d'enregistrement et de suivi des vaches importées ainsi que la réforme de ce type de bétail avant qu'il puisse assurer une carrière complète (réduction de la durée de vie productive) à cause des difficultés d'élevage, de sa fragilité et le prix intéressant de la viande comparée à celui du lait.

Globalement, plusieurs études en Algérie (GHOZLENE, 1979 ; BENABDEAZIZ, 1989 ; GACI, 1995 ; FAR, 2002 ; MOUFFOK et SAOUD, 2003) et chez nos voisins marocains (SORHAITZ, 1998 ; SRAIRI et LYOUBI, 2003) montrent l'existence de problèmes d'adaptation de ces populations liés à des niveaux de reproduction et de production du lait inférieurs à ceux des régions tempérées. En

général, les limites climatiques et alimentaires sont à l'origine des contraintes imposées à l'élevage bovin laitier. En effet, la période réduite de disponibilité des aliments verts, la médiocrité des foin récoltés tard et mal conservé et les fortes températures estivales contribuent à la faiblesse des performances animales.

I.3.3. Contraintes liées aux politiques agricoles

Les politiques mises en place par l'Etat depuis l'indépendance ont contribué au faible niveau d'organisation et de développement de la filière lait. En effet, la marginalisation du secteur privé, la fixation du prix du lait à un prix bas ainsi que le faible développement du segment de la collecte et l'encouragement par les subventions de l'importation de la poudre de lait sont les facteurs freinant le développement de cette filière.

I.3.4. Marginalisation du secteur privé et négligence de la race locale

Avant la proposition du programme de la réhabilitation de la production du lait en 1995, l'aide de l'Etat était destinées en majorité au secteur public et ses formes de restructuration (anciennes domaines agricoles, EAC et EAI). Mais, ce secteur à fortes potentialités agricoles a été très peu efficient. Les principales raisons qui peuvent être avancées sont le manque d'intéressement et de contrôle par les ouvriers des grands domaines et la concurrence des importations de lait. Cependant, le secteur privé qui détient plus de 60 % de la SAU et exploite plus de 70% des effectifs bovins, est resté en marge de la politique agricole (JOUVE, 1999).

Concernant le matériel animal et à l'exception de certaines essais durant la période coloniale (SADELER, 1931), ou la race locale a été croisée avec de nombreuses races importées, particulièrement la tarentaise et la schwitz, celle-ci n'a jamais bénéficié d'une politique de développement durant la phase postcoloniale. Aujourd'hui, on observe que cette population est concentrée uniquement dans les milieux non accessibles aux races importées dans les régions forestières, où elle est

conduite en système agropastoral extensif. L'amélioration des conditions d'élevage de ce cheptel peut permettre l'augmentation de la production laitière par vache et par conséquent la production nationale. En effet, estimé à plus de 600 000 têtes, l'augmentation de la production par vache d'un litre par jour pour des lactations de 6 mois peut apporter une production supplémentaire de 100 millions de litres de lait couvrant ainsi les besoins laitiers d'un million d'algérien à raison de 100 litres par an et par habitant.

II. La conduite d'élevage bovin

II .1 Importance d'une bonne conduite d'élevage

Les conduites d'élevage constituent une somme de techniques et de méthodes, appelée à satisfaire aux besoins des animaux et de leur production, représentant le savoir faire de l'éleveur, l'élément central de l'élevage [Faye, 1986].

Les programmes de gestion d'élevage, Ont connu un essor important au cours de ces dernières années; appliqués à l'ensemble des aspects environnementaux et génétiques, ils sont devenus, de nos jours. un élément fondamental de la rentabilisation des exploitations bovines.

Leur mise en oeuvre, favorise le bien être des animaux, et une meilleure expression de leur potentiel génétique [Nicks, 1998]. Ce dernier, a permis une augmentation de la production laitière mais. pour qu'il y ait lactation, il faut qu'il y ait vêlage, et donc fertilité de la vache. La lactation et la reproduction. Nécessitent de plus, une alimentation convenable en quantité et en qualité [Badinand, 1983].

L'équilibre des différents facteurs de la production, est le meilleur garant de l'efficacité de l'ensemble; ainsi, la recherche du plus haut potentiel génétique est incapable de compenser, la production fourragère médiocre, la mauvaise gestion de la reproduction. ou une conduite défectueuse de la traite [Wolter, 1994].

II.1.1 Conduite de l'Alimentation :

La production et la composition du lait varient en fonction des facteurs génétiques et des facteurs du milieu, en particulier ceux liés à l'alimentation. Ces

derniers sont la plupart du temps prépondérants, parce que la variabilité génétique des troupeaux est réduite par rapport à celle des caractéristiques du milieu. Celles-ci interagissent souvent entre elles [Coulon, 1991].

Parmi tous les facteurs du milieu étudiés, l'éleveur ne peut agir beaucoup plus que sur l'alimentation pour augmenter la production et les taux de matières utiles du lait [Journet et Chilliard, 1985 ; Iodé et al. 1985; Sutton, 1989 ; Coulon et Rémond, 1991].

Pour répondre aux objectifs de l'éleveur, qui sont la production d'un veau/vache/an et assurer une bonne production en quantité et en qualité du lait, il est appelé à suivre un programme d'alimentation adéquat pour combler les différents besoins de la vache laitière. La ration ingérée par la vache doit apporter suffisamment d'énergie (UFL), d'azote (PDI), de minéraux (majeurs et oligo-éléments), de vitamines et d'eau.

II.1.1.1 Les besoins nutritifs de la vache laitière

II.1.1.1.1 Les besoins d'entretien

Ils correspondent à la consommation des nutriments nécessaires au maintien de la vie d'un animal ne subissant pas de variation de sa masse corporelle ; ils se traduisent par

l'utilisation d'énergie à l'accomplissement des fonctions de base de l'organisme (respiration, circulation sanguines, tonicité musculaire... etc.) et par le renouvellement d'une partie des matériaux constitutifs des tissus animaux [Barret, 1992]. Selon Sérieys (1997), les besoins d'entretien varient essentiellement en fonction du poids de l'animal (tableau 4).

Jarrige, (1988) rapporte que les besoins en minéraux de la vache à l'entretien ne sont pas négligeables du fait de leurs fixations importantes au niveau du squelette surtout pour le calcium, le phosphore et le magnésium (18 mg, 25 mg et 5 mg respectivement par kg de poids vif et par jour). Pour les autres minéraux (oligo-

éléments) et certaines vitamines bien que les besoins soient moins importants, leurs absences bloquent les voies du fonctionnement de l'organisme.

Tableau 7: Besoins d'entretien de la vache laitière (étable entravée) en fonction de son poids vif [INRA, 1988].

Poids vif (kg)	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P(g)
505	4.7	370	33	24.5
600	5.0	395	36	27
650	5.3	420	39	29.5
700	5.6	445	42	31.5

II.1.1.1.2 Besoins de croissance et de reconstitution des réserves corporelles

La croissance de la vache laitière se poursuit pendant plusieurs lactations, elle n'est importante que chez les primipares, notamment en cas de vêlage à 2 ans (environ 60kg par an soit 200g/j) et chez les multipares la croissance est plus réduite et les besoins correspondants sont considérablement négligeables [Sérieys, 1997].

D'après Jarrige (1988) les primipares de 2 ans doivent bénéficier d'un apport supplémentaire de 1 UFL et de 120g de PDI environ par rapport aux primipares de 3ans.

Les réserves corporelles mobilisées par les femelles en lactation pour la couverture des dépenses énergétiques quand l'apport est inférieur à la dépense doivent être reconstitués pour aborder un nouveau cycle de production [Wolter, 1994].

II.1.1.1.3 Les besoins de gestation

Ils correspondent aux besoins nécessaires à la fixation du ou des foetus, le placenta. les enveloppes de la paroi utérine et les glandes mammaires. Ils

deviennent importants au cours du dernier tiers de gestation [Jarrige, 1988].

Tableau 8: Besoins de gestation de la vache laitière (au dessus de l'entretien) pour un veau pesant 40 kg à la naissance [INRA, 1988].

Mois de gestation	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P(g)
7ème	0.9	75	9	3
8ème	1.6	135	16	5
9ème	2.6	205	25	8

II.1.1.1.4 Besoins de production laitière

Ces besoins correspondent à l'ensemble des synthèses et exportations réalisées par la mamelle pour la production laitière, ils varient selon la quantité du lait produite et sa composition en taux butyreux et en taux protéiques (tableau 6). Au début de la lactation, les besoins maximum sont atteints dès la première semaine après le vêlage pour les PDI et le calcium et après 2 à 3 semaines pour les UFL c'est à dire bien avant le pic de production qui intervient habituellement vers la 5ème semaine [Sérieys, 1997].

Tableau 9: Besoins de production (énergie et azote) en fonction du TB et TP
[INRA, 2004]

Taux butyreux (g/kg)	Taux protéique (g/kg)	UFL/kg	g de PDI /Kg
30	27	038	42
35	29	0.41	45
40	31	0.44	48
45	33	0.48	51
50	35	051	54
55	37		57

Selon **Jarrige** (1988). les besoins des vaches laitières en calcium (Ca) et en phosphore (P) augment substantiellement à partir du vêlage, du fait que ces deux minéraux entrent amplement dans la composition du lait. Meyer et Denis (1999) ajoutent que si l'apport alimentaire en Ca et P est insuffisant, l'animal utilise ses réserves osseuses. Cependant, en cas de carence grave, la production laitière diminue (tableau 7).

Tableau 10: Besoins quotidiens en minéraux de la vache laitière IMever et Denis (1999)

Poids vif (kg)	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P(g)
550	4.7	370	33	24.5
600	5.0	395	36	27
650	5.3	420	39	29.5
700	5.6	445	42	31.5

Ca :calcium ; p :phosphore ; na sodium *besoin par kilogramme de lait

II.1.1.1.4 besoin de production laitiere

Le rationnement alimentaires joue un rôle appréciable surtout pour son aspect qualitatif , il conditionne les proportion des acides gras volatiles (AGV produit lors des fermentations ruminales)et c'est un important régulateur , puisqu'il modifie directement la disponibilité de chacun de ces précurseurs de la lipogenèse mammaire. Ainsi , la matière grasse est l'un des constituants dont les teneurs sont les plus variables [**Sauvant, 1984 rapporté par Journet et Chilliard, 1985**]

Les besoins des vaches laitières surtout les hautes productrices varient au cours du cycle de production en fonction des stades de lactation, ces derniers sont illustrés par une représentation graphique : une courbe de lactation qui comporte quatre phases essentielles à retenir (début. milieu. fin de lactation et la période de tarissement) afin de répondre aux besoins de l'animal.

Tableau 11: Evolution des besoins journaliers en UFL, PDI et Calcium de la vache laitière de la fin d'une lactation au pic de la lactation suivante[**Sérieys ,1997]**

Stade physiologique	Vache produisant 600kg/an			Vache produisant 800kg/an		
	UFL	PDI	Ca	UFL	PDI	Ca
Dernier semaine de lactation	11.7	1160	80	13.6	1390	103
1 ^{er} mois de tarissement	6.6	535	52	6.6	535	52
2ème mois de tarissement	7.6	605	61	7.6	605	61
1 ^{er} semaine après vêlage	17.2	2030	164	21.6	2610	208
2ème semaine après vêlage	17.5	2025	156	21.9	2595	198
3ème semaine après vêlage	18.1	2000	152	22.4	2525	190
4ème semaine après vêlage	18	1960	152	22.2	2470	190
5ème semaine après vêlage	18	1920	150	22.2	2420	188

II.1.1.3 Abreuvement

L'eau représente généralement la moitié à deux tiers du poids de l'animal, elle assure de nombreuses fonctions indispensables à la vie, elle se trouve à raison de 70% à l'intérieur des cellules et de 30% dans le sang. La femelle en lactation a des besoins importants en eau. car le lait contient approximativement 87 % d'eau, si bien qu'une vache consommera quotidiennement environ quatre fois sa production laitière. Ainsi, une vache produisant 30 kg de lait a besoin d'environ 102 litres d'eau par jour **[Dubreuil, 2001]**

Wolter (1997) note que le besoin en eau des ruminants est assuré par l'abreuvement et celle contenu dans les aliments (surtout le fourrage vert), ces besoins varient en fonction de l'alimentation, de la production. de l'état physiologique et de la température. En effet, Crapelet (1973) a observé que par temps chaud, les vaches peuvent boire 80% de plus de leurs besoins par rapport à la température ambiante.

II.1.2 Conduite de la traite

Opération très importante dans la conduite d'un troupeau laitier; la part de la main d'œuvre consacrée à cette activité, peut représenter de 25 à 60 % du temps total consacré à la production laitière. La traite effectuée deux fois par jour. est le programme de traite le plus utilisé. un intervalle de 12 heures entre les deux traites est recommandé, cependant son application pratique est difficile à réaliser **[Ayadi et al., 2003]**

Pour le maintien d'une bonne production, une traite complète est nécessaire; le lait restant dans la mamelle, après une traite incomplète. a un effet inhibiteur sur la sécrétion lactée. Le choix des trayeurs doit être guidé par le souci de recueillir, sans mammite, le maximum de lait, dans le minimum de temps **[Labussière, 1993]**

L'utilisation de La machine à traire permet d'augmenter la productivité de l'éleveur, et de réaliser un progrès social, par la transformation d'une tâche pénible et fastidieuse, en un travail mécanisé [**Craplet et Thibier, 1973**]

II.1.2.1 Technique de traitecorrecte

• Avant la traite

--Hygiène du personnel: Les personnes chargées de la traite et du traitement ultérieur du lait, doivent porter des vêtements de traite propres et adaptés.

-Les trayeurs doivent se laver les mains immédiatement avant la traite, et les maintenir propres. autant que possible. tout au long de la traite. A cette fin, à proximité du lieu de traite, doivent être disposées des installations adaptées, pour permettre aux personnes occupées à la traite ou au traitement du lait de se laver les mains et les bras [**Ewy 2003; Mac Sharry et al 1989**]

-- Elimination des premiers jets : Cette opération permet d'une part, d'éliminer le lait particulièrement riche en germe, se trouvant directement au-dessus du canal du trayon et dans la citerne du trayon, et d'autre part, permet de contrôler la qualité du lait, en vérifiant la présence de signes cliniques de mammite [**Ewy, 2003; Gerald et al., 1997; Garland, 1997**]

- Nettoyage et massage des mamelles: Le nettoyage et le massage des mamelles sont favorables à la sécrétion d'ocytocine. Le nettoyage des mamelles s'effectue à l'aide de matériel à usage unique; à sec, avec de la laine de bois ou du papier pour mamelle; humide, avec des serviettes en textile ou les lavettes individuelles, en évitant de préférence l'utilisation des éponges. Tous ces procédés peuvent être utilisés en combinaison avec des produits désinfectants.

-Les mamelles doivent être séchées complètement ; à nouveau, un papier ou un tissu à usage unique doivent être utilisés, mais cela peut coûter cher. Il est acceptable d'utiliser un tissu par animal, et de le nettoyer à l'eau bouillante entre les traites. Les mamelles sèches, permettent de minimiser les risques de mammites, d'améliorer la qualité du lait, et d'éviter le "glissement" et l'entrée d'air (la fluctuation du niveau de vide) dans les unités de traite [Wattiaux, 1996]

• **Après la traite**

- Trempage des trayons : Le trempage des trayons contribue à refermer l'orifice à l'extrémité des trayons après la traite, en plus d'inactiver les bactéries et d'empêcher leur pénétration dans le canal du trayon. Il est démontré que le trempage des trayons dans un produit efficace, peut prévenir jusqu'à 50% des nouvelles mammites. Les solutions de lavage du pis et de trempage des trayons, doivent être chimiquement compatibles. sinon une irritation des trayons pourrait se produire [Garland, 1997]

- Désinfection de l'unité de traite (optionnel); Pour empêcher la transmission des infections entre vaches, il devient de plus en plus courant, de désinfecter l'unité de traite avant de la placer sur la vache suivante. L'unité peut être trempée dans un seau rempli d'eau clair pour rincer le lait qui y reste; ensuite, les manchons sont submergés dans un seau contenant une solution désinfectante, pendant 2,5 minutes; finalement, l'unité doit être séchée avant de l'attacher à la vache suivante [Wattiaux, 1996]

II.1.3 Conduite du tarissement

II.1.3.1 Durée de tarissement

Classiquement de 60 jours, la durée de la période de tarissement est idéalement comprise entre 06 et 08 semaines [**Dosogne et al., 2000; Remond, 1997**]. La réduction de la durée de la période sèche à partir de la durée standard de 06 à 08 semaines, diminue la quantité de lait sécrétée au cours de la lactation suivante d'environ 10 %, pour une période sèche d'un mois. et d'un peu plus de 20 %, lorsque la période sèche est omise [**Remond, 1997**]

Les périodes trop courtes, inférieures à 40 j, sont préjudiciables à la lactation qu'elles précèdent. A l'opposé. des périodes sèches plus longues, supérieures à 40 j, sont antiéconomiques, car elles allongent d'autant la durée de vie non productive de l'animale. Les effets de la durée du tarissement sur la production laitière, dépendent en partie du score corporel de la femelle au moment du tarissement, et de la conduite de l'alimentation pendant la période sèche [**Dosogne et al, 2000**]

II.1.3.2 Le tarissement modulé

Le tarissement modulé est une conduite d'élevage où la durée de la période sèche n'est pas fixe, mais au contraire raisonnée, en fonction de critères physiologiques, sanitaires, et économiques. En pratique, on distingue deux groupes d'animaux, ceux à durée de tarissement classique (08 semaines), et ceux à durée de tarissement court (05 semaines), les critères d'inclusion dans l'un ou l'autre groupe sont individuels ou collectifs [**Mossonnier, 1994 cité par Dosogne et Al 2000**]

III Le contrôle laitier

Le contrôle laitier correspond à un ensemble de méthodes ayant pour objet. de déterminer d'une manière aussi précise que possible. la production laitière d'une vache pour chacune de ses lactations, pendant la durée totale de sa vie. Il fournit

ainsi, aux élevages et aux organismes qui s'intéressent à l'élevage bovin laitier, des données sur les productions individuelles et sur celles des troupeaux [Adem, 2000]

Le contrôle laitier permet d'ajuster l'alimentation à la production, et d'apprécier la valeur laitière de chaque vache; il aide ainsi, l'éleveur dans l'orientation du renouvellement du troupeau, en choisissant de conserver les meilleures laitières ou leurs produits. et d'éliminer les mauvaises [Craplet et al., 1973]

IV. Facteurs de variation de la qualité et de la production laitière :

IV .1. Les facteurs liés à l'animal

a. La race

La performance d'un animal est la résultante de son potentiel génétique (génotype) et des conditions d'élevage dans lesquelles il est entretenu (environnement). Ainsi, pour avoir une production laitière élevée, il ne suffit pas d'avoir un animal avec un potentiel génétique élevé, il faut également lui offrir les conditions d'élevage adéquates pour extérioriser son potentiel [Boujenane, 2003]

Tableau 12 : Résultat des contrôle laitier par race sur l'ensemble de lactation [INRA ,2003]

Race	Nb de lactation	% sur total	Durée de lactation/jr	Production moyenne/kg	TB (g/kg)	TP (g/kg)
Prim holstein	2068661	72.4	326	7678	40.7	31.5
Montbéliard	374869	13.1	295	6110	38.8	32.4
Normande	299942	10.5	302	5410	43.5	34

Abondance	19382	0.7	287	5001	37.3	32.7
Brune	15992	0.6	320	6470	40.8	33.5
Simmentale	114053	0.5	290	5240	40	33.2
Pei rouge des plaines	10945	0.4	300	6296	42	32.4
Tarentaise	75.19	0.3	269	4007	35.9	32
Salers	2344	0.1	243	2407	33.2	32.8
Jersiaise	1699	0.1	299	4181	56.4	38.4
Vosgienne	1156	0.4	302	5415	40.1	32.5
Flamande	1136	0.4	302	5415	40.1	32.5
Bleue du Nord	1090	0.04	281	4422	36.8	30.7
Blanc Bleue	709	0.02	286	4693	36.4	30.8
Bretonne Pie noire	163	0.01	261	2803	44	33.3

a. Le rang de lactation

L'âge intervient beaucoup dans l'épanouissement de l'activité sécrétoire de la mamelle.

Chez les vaches convenablement exploitées, la faculté productive s'élève progressivement

(tableau01).Le sommet de la production lactée est atteint à la 5^{ème} parturition, aux environs Fde la 8^{ème} année. Elle régresse au cours de la lactation suivant (**Zelter, Z. 1953**), Ces variations de la production avec le numéro de lactation s'explique à la fois par la variation corporelle, par l'augmentation du tissu mammaire durant les premières gestations et ensuite par le vieillissement normal du tissu.

Tableau 13 : Influence du numéro de lactation sur la quantité et la composition du lait Produit.

N° de lactation	Nbre de vaches	Quantité de lait produite (L/lactation)	Matière grasse (g/L)	Composition du lait ‰			
				ESC	MA	Caséine	Lactose
1	187	3310	41,1	90,1	33,6	27,3	47,2
2	138	3590	40,6	89,2	33,5	26,6	46,2
3	108	3840	40,3	88,2	32,8	36,3	45,9
4	102	4110	40,2	88,4	3	26,1	45,7
5	75	3930	39	87,2	332,6	25,4	45,3
6	65	4020	39,1	87,4	3	26,2	44,8
7	44	4260	39,4	86,7	332,5	25,3	44,8

b. L'état corporel**Etat corporel au vêlage :**

L'obtention d'un état corporel optimal au moment du vêlage doit constituer un objectif prioritaire. Des valeurs comprises entre 2,5 et 3,5 et entre 3,0 et 4,0 sont recommandées respectivement pour les vaches primipares et multipares (Hanzen,C et al . 2004).

Du vêlage au pic d'ingestion de matière sèche :

Du vêlage au pic d'ingestion de matière sèche : des valeurs comprises entre 2 et 2.5 chez les primipares et entre 2 et 3 chez les multipares sont recommandées. Au cours de cette période, la vache laitière perd 0.5 à 1 Kg de poids corporel par jour. Il en résulte une perte de 1 à 1.5 point de la valeur de l'état corporel, perte qui doit être considérée comme maximale Une insuffisance de l'apport en matière sèche peut se traduire par une diminution supérieure à 1.5 point (Hanzen ,C et al . 2004).

En milieu de lactation :

De la 12ème à la 24ème semaine post-partum, la vache laitière récupère la perte enregistrée depuis le vêlage. La note d'état corporel doit être comprise entre 2.5 et 3 (Hanzen, C et al . 2004).

En fin de lactation :

De la 24ème semaine post-partum jusqu'au tarissement, les apports alimentaires doivent assurer la production laitière et les besoins supplémentaires requis par la gestation. 100 à 60 jours avant le tarissement, l'état corporel, doit être compris entre 3 et 3.5 (Hanzen ,C et al . 2004).

Au tarissement :

La note d'état corporel doit être comprise entre 3 et 4, c'est-à-dire comparable aux valeurs recommandées aux vêlages (**Hanzen ,C et al . 2004**).

b. Effet de l'état sanitaire

La hiérarchie des fréquences de pathologies rencontrées dans les élevages laitiers et qui sont à l'origine de baisse importante de la production , sont les mammites cliniques (31,7% des lactations atteintes) , la pathologie podale (25,6%), les troubles digestifs (12,3%) et la rétention placentaire (9,6%) selon **Faye et al (1994)** ; ils rajoutent que l'infection des mamelles une perturbation de la glande .

Les mammites peuvent entraîner des chutes importantes de production laitière sans modification du taux protéique . les pertes de production les plus importantes sont causées par les mammites hivernales (24 kg) et surtout les boiteries survenant à la mise à l'herbe (56 kg) , l'acidose latente est aujourd'hui l'un des principaux problèmes de la nutrition des ruminants laitiers à fort potentiel [**Peyraud et al,2006**]

Le parasitisme intestinal dû à de nombreux parasites peut coloniser le tube digestif des bovins .Il entraîne rarement des mortalités ,mais son impact sur la production laitière est certain [**Meyer,et Denis , 1999**]

IV.2.Facteurs liés à l'environnement

L'environnement dans lequel vit un animal est défini comme étant une combinaison de tous les facteurs qui influencent l'expression d'un caractère donné . Ces facteurs sont liés à la conduite d'élevage (alimentation ,abreuvement , mode de traite , tarissement période de vêlage , hygiène , confort etc) et la saison (lumière, températures..... etc)

IV.2.2. effet de l'alimentation

Les facteurs alimentaires jouent un rôle prédominant [**Journet et Chilliard, 1985 ; Hoden et al, 1985 ; Sutton, 1989 et Coulon et Remond, 1991**], contrairement à la plupart des autres facteurs, ils agissent à court terme et peuvent faire varier les taux butyreux et protéiques de manière indépendante. La production ainsi que la composition chimique du lait peuvent varier selon la nature d'aliment (fourrage ou concentré), son mode de distribution son aspect physique (grossier ou finement haché), son niveau d'apport en l'azote et en l'énergie ..etc.

IV.2.2.1. Effet d'apports énergétiques

L'apport énergétique de la ration connaît l'effet majeur sur le taux protéique. Ainsi, une variation moyenne des apports d'une UFL le modifie dans le même sens d'environ 0.5 g par kg sans avoir d'effet sensible sur le TB. Une augmentation d'apport énergétique se traduit généralement par un accroissement de la teneur en protéines et de la production laitière.

Un des facteurs de variation couramment avancés pour expliquer les variations du taux butyreux du lait est la proportion de concentré dans la ration [**Journet et Chilliard, 1985 et Sutton, 1989**]

En effet, l'apport de concentré au pâturage entraîne une baisse du taux butyreux et une augmentation du taux protéique du lait de - 0.30 g/kg et + 0.24 g/kg respectivement pour chaque kg de MS de concentré consommé.

Une part importante du concentré dans la ration (en moyenne 55 % de la matière sèche ingérée) se traduit des taux butyreux légèrement inférieurs et une production de lait et taux protéiques élevés; l'apport supplémentaire du concentré en alpage a permis d'augmenter la production laitière de 1,1 kg/j et le taux protéique de 0,8 g/kg et d'atténuer une chute de production, liées aux aléas climatiques et/ou aux variations des ressources fourragères [**Bonyi et al, 2005**]

IV.2.2.2. Effet des apports azotés

L'augmentation du niveau des apports azotés conduit à une augmentation conjointe de la production laitière et de la matière protéique [Coulon, 1991]

Tableau 14: Influence du niveau des apports azotés en début de Lactation sur la production et la composition du lait [Dulphy et Journet (1982) rapportés par Ioden (1987)]

Distribution du fourrage	limité		A volonté	
niveau d'apport azoté	bas	haut	bas	Haut
Quantité d'ingérées kg MS	10.5	10.5	11.2	13.4
-ensilage de maïs				
-aliment concentré	5.5	5.6	4.7	4.8
Apports PD1	1430	1750	1350	1920
UFL	15.5	15.5	14.3	16.2
Lait (kg)	24.9	28.0	25.9	29.6
Taux butyreux g %	40.1	39.3	41.4	42.6
Taux protéique g %	32.5	32.3	32.3	32.7
Perte de poids vif (kg)	- 13	-20	-23	-13

Une sous-alimentation prolongée, quelle soit énergétique ou azotée, se traduit par une baisse de la quantité de lait et de la teneur en matière azotée, son action sur le TB est variable. La sous-alimentation en début de la lactation provoque une forte diminution de la production laitière. Cet impact serait deux fois et demi plus important chez les primipares que chez les multipares [**Broster, 1974**]

IV.2.2.3. Effet d'apport en autres aliments

Certains aliments complémentaires (pulpes de betteraves, son, betterave et lactosérum... etc.), utilisés en tant qu'aliments concentrés ou en association avec les fourrages de base, ont dans la plupart des cas. Un effet favorable sur la composition du lait [**Jarrige, 1988**]

L'introduction de La pulpe sèche dans la ration riche en concentré, permettra de maintenir un taux butyreux normal ou de limiter fortement sa diminution, la digestion des pulpes dans le rumen donne lieu à des acides acétiques. Précurseurs des acides gras à chaîne courte et moyenne du lait.

Les pulpes de betteraves et les drêches de brasserie considérés comme aliments concentrés auront des effets variables sur le taux butyreux, selon les types de rations (ensilages de maïs, ensilages d'herbe et foin) et la proportion d'aliments concentrés, mais leurs tendances générales seront de faire baisser le taux butyreux (0,5 à 3 g/kg) [**Hoden et al 1985**]

IV.2.2.4. Effet de l'abreuvement

L'animal perd son eau corporelle par plusieurs voies, les urines, les fèces, la respiration. La transpiration et La production lactée qui demeure la voie majeure pour les vaches laitières [**Holter, 1992**].

La consommation d'eau est aussi en fonction de la ration ingérée et les conditions climatiques.

Les quantités d'eau absorbées peuvent être différentes, elles sont souvent

exprimées par rapport au kilo de matières sèches ingérées. Elles varient dans les limites allant de 2 à 5 litres par kilo de MS.

La consommation alimentaire peut-être fortement influencée par les apports d'eau, une restriction de 40 % de besoins en eau diminue l'ingestion de 24 % et la production laitière de 16 %, la saison a aussi un grand impact sur la consommation d'eau chez les vaches laitières. La quantité d'eau consommée augmente avec la production laitière et la température du milieu. Elle est modérée quand les températures sont inférieures à 20°C, puis augmente pour des températures supérieures à 20°C [Holter, 1992]

IV.2.3. Effet de la saison

La saison agit essentiellement par l'intermédiaire de la durée du jour. La plupart des travaux ont, en effet, montré qu'une durée d'éclairement expérimentale longue (15 à 16 h par jour), augmentait la production laitière et diminuait parfois la richesse du lait en matières utiles. Ces accroissements de production laitière sont associés à une augmentation des quantités ingérées (de l'ordre de 1 à 1,5 kg MS/j). Par ailleurs, la modification des équilibres hormonaux (augmentation de la prolactinémie notamment) pourrait entraîner une dilution des matières secrétées et donc une diminution des taux butyreux et protéiques. **Bocquier (1985) et Tucker (1985)** notent que la durée du jour est, sans doute, le critère du milieu dont l'évolution est la plus répétable et surtout les minimas des teneurs du lait en matières grasses et en matières azotées ont lieu toujours à la même date, c'est-à-dire au solstice d'été quand la durée du jour cesse de croître puis quand ceux-là commencent à diminuer.

Les taux protéiques les plus faibles sont observés du mois de février au mois de juillet. Mais les productions laitières sont les plus élevées à cette période. Les écarts entre les mois extrêmes sont d'autre part plus importants pour les animaux en fin de lactation que pour ceux en début de lactation, malgré l'effet défavorable

de la saison sur les taux de matières utiles en fin d'hiver et au printemps. Cette période reste, cependant, celle où la production de matières utiles est la plus élevée, supérieure d'environ 10 % aux quantités produites à l'automne.

IV.2.4. Effet du climat

La température, les radiations solaires, l'humidité relative, le vent..., sont les facteurs climatiques qui agissent par leurs interactions considérables sur les performances de l'élevage. L'unanimité d'un ensemble d'auteurs sur l'effet des températures et particulièrement les plus fortes, sur la production et la composition du lait a été démontrée par leurs nombreux travaux.

L'augmentation de la température ambiante (lorsqu'elle se maintient dans la zone de confort thermique des vaches) pourrait avoir un effet propre favorable à la production laitière et défavorable à la richesse du lait, qui s'ajouterait à l'effet de la photopériode [**Bocquier, 1985, Agabriel et al., 1990**]

Le lait de vache des pays tempérés produit en milieu chaud contient moins de matières grasses, de matières azotées et de lactose. La thermo-tolérance des animaux varie en sens inverse de leur production. Les animaux moins productifs sont les plus résistants à la chaleur.

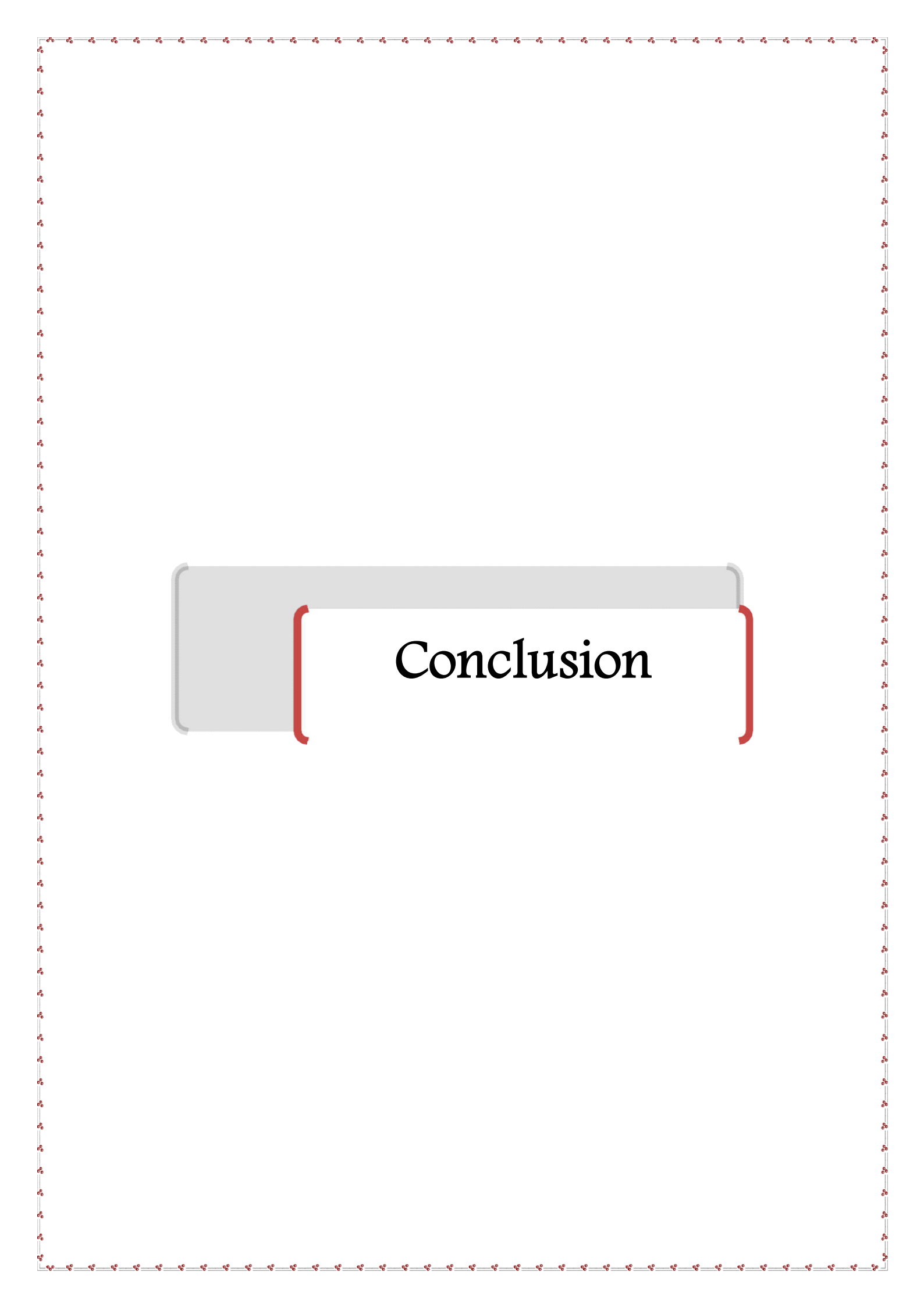
La température idéale pour la production laitière oscille autour de 10 °C. A des températures de 20 à 30 °C, la production laitière diminue respectivement de 5% et 25% , l'ensoleillement a pour effet l'augmentation de la température ambiante d'une marge de 20°C, cela incommode d'autant les animaux et leur production diminue [**Dubreuil, 2000**]

Un animal exposé au froid règle sa thermorésistance en consommant davantage d'aliment disponible, Sinon , il utilise les nutriments au détriment de la production de lait, voire en épuisant dans ses réserves corporelles, de ce fait, la production laitière diminue avec la diminution de la température tandis que les taux butyreux et protéiques augmentent.

IV.1.2.5 Effet de la traite

La préparation de la traite est un ensemble des manipulations qui consistent, avant la pose des gobelets, à laver la mamelle avec un linge humide et chaud et à extraire quelques jets de lait de chacun des trayons. Cette opération a d'abord été recommandée dans un but hygiénique. puisqu'en réduisant la quantité d'impuretés introduites dans le lait, elle améliore la qualité bactériologique du produit récolté et constitue l'un des meilleurs stimuli pour déclencher le réflexe neuroendocrinien d'éjection du lait [**La Bussièrès et al., 1976**]

La non préparation adéquate de la mamelle entraînerait une perte de lait, de matières grasses et une contamination du lait récolté.



Conclusion

Conclusion

Conclusion

Les bonnes pratiques en production laitière permettent d'assurer que le lait produit par des animaux en bonne santé, et de façon pérenne et responsable du point de vue du Bien-être des animaux et des retombées sociales, économiques et environnementales.

La mise en oeuvre des bonnes pratiques en production laitière est une façon judicieuse pour l'exploitation agricole afin de gérer les risques à court et à long terme , par conséquent minimisé les pertes.

Les performances de la production laitière nécessitent tous les éléments sanitaires, une bonne conduite et les apports nutritifs prévenant l'apparition des maladies et influençant la production laitière.

Même si les performances des vaches rapportées par la période d'études ne sont pas idéal, il faut Changer l'image persistante qu'on a souvent eu à propos du potentiels positifs des vaches laitières importées , en absences de condition favorable, et travaillé pour assurer de bonne condition d'élevage du point de vue sanitaire et conditions d'élevage.