

République Algérienne Démocratique et populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Djilali Bounaama – Khemis Miliana

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre

Département des Sciences Agronomiques



**Mémoire de Fin D'étude Pour L'obtention du Diplôme
de Master**

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production Animale

**Etude de l'élevage bovin laitier en Algérie
Cas de la Wilaya d'Ain Defla**

Réalisé et présenté par :

M^{elle} KHEDA Rabiaa

M^{elle} SAGAR Chahira

Composition du jury

Président : M^r HAMIDI D

MAA

UDB Khemis Miliana

Promoteur : M^r MEKHATI M.

MAA

UDB Khemis Miliana

Examineurs : M^{me} AIZA A.

MAA

UDB Khemis Miliana

Année Universitaire : 2019 – 2020

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Allah le tout puissant de nous avoir accordé la santé, le courage et les moyens pour suivre nos études et la volonté, la patience et la chance pour la réalisation de ce modeste travail.

Nous remercions nos chers pères et mères.

Nos sincères remerciements et notre profonde gratitude s'adressent à notre
encadreur

M' Mekhati Mohamed

Pour avoir accepté de diriger ce travail, pour sa grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.

Nous tenons à remercier les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

M' HAMIDI Djamel

Pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant de présider le jury de ce mémoire.

M^{me} AIZA Asma

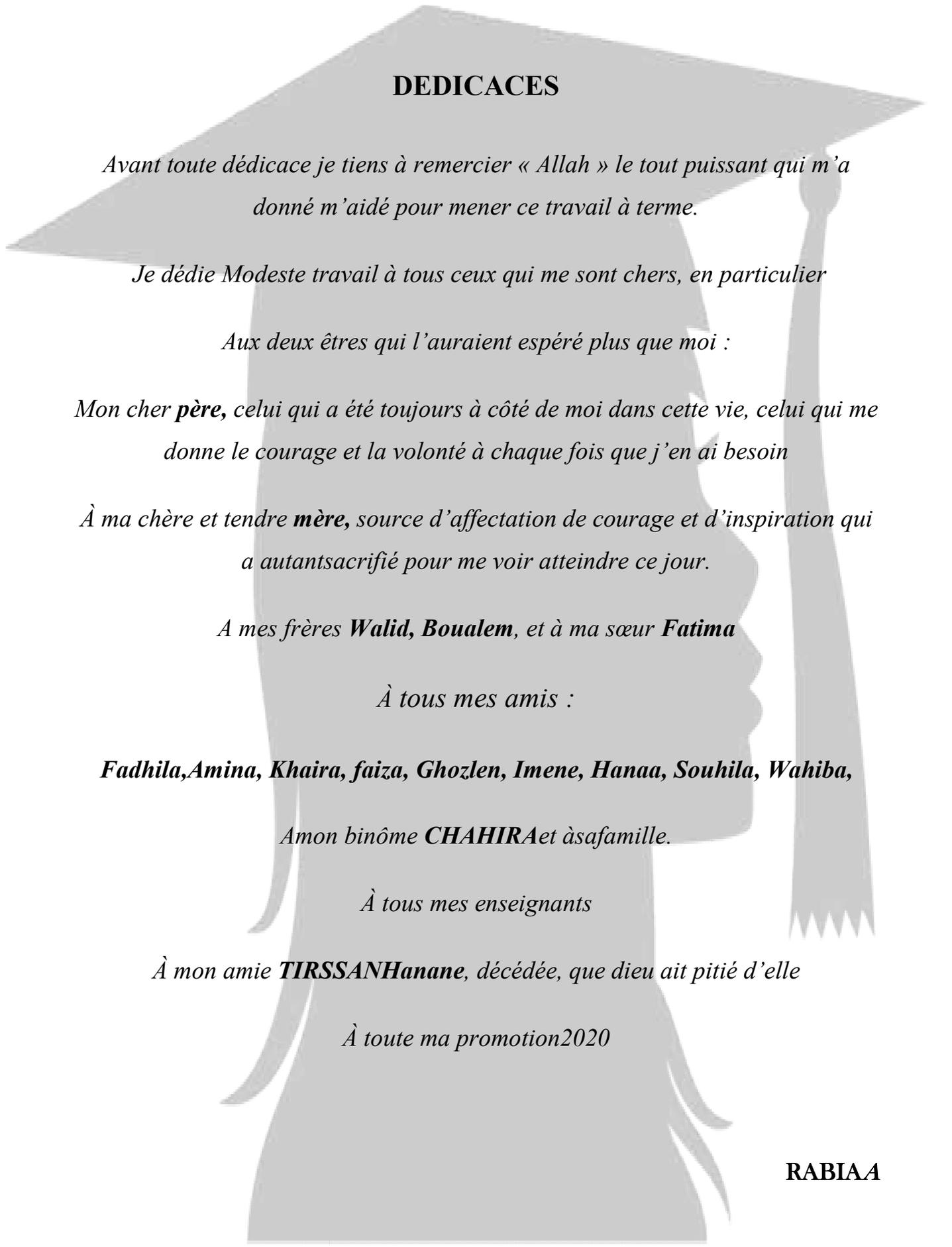
Pour avoir accepté d'évaluer ce travail qui 'il fait en acceptant de membre de jury

Nous remercions également tous les enseignants du Département des sciences agronomiques, particulièrement les enseignants de la spécialité Production animale.

Nos remerciements vont également à tout le personnel de la direction des services agricoles de la wilaya de Ain Defla pour leurs aides et leur disponibilité, et pour les précieuses données et informations nécessaires pour la réalisation de ce mémoire

Nous remercions enfin tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour la réalisation de ce mémoire

RABIAA ET CHAHIRA



DEDICACES

Avant toute dédicace je tiens à remercier « Allah » le tout puissant qui m'a donné m'aidé pour mener ce travail à terme.

Je dédie Modeste travail à tous ceux qui me sont chers, en particulier

Aux deux êtres qui l'auraient espéré plus que moi :

*Mon cher **père**, celui qui a été toujours à côté de moi dans cette vie, celui qui me donne le courage et la volonté à chaque fois que j'en ai besoin*

*À ma chère et tendre **mère**, source d'affection de courage et d'inspiration qui a autantsacrifié pour me voir atteindre ce jour.*

*A mes frères **Walid, Boualem**, et à ma sœur **Fatima***

À tous mes amis :

Fadhila, Amina, Khaira, faiza, Ghozlen, Imene, Hanaa, Souhila, Wahiba,

*Amon binôme **CHAHIRA**et àsafamille.*

À tous mes enseignants

*À mon amie **TIRSSANHanane**, décédée, que dieu ait pitié d'elle*

À toute ma promotion2020

RABIAA



DEDICACES

Avant toute dédicace je tiens à remercier « Allah » le tout puissant qui m'a donné m'a aidé pour mener ce travail à terme.

Je dédie Modeste travail à tous ceux qui me sont chers, en particulier :

*À l'homme cher de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu ait pitié de ton âme et te garde dans son vaste paradis, à **toi mon père.***

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur, **maman** que j'adore.*

*À mes frères : **Mohamed, hamza, Abd el Kader***

*À mes sœurs : **Samira et Nawal***

*À mon fiancé **moussa***

À mes oncles et mes tantes

*À tous mes amies : **Oum Elkheir, Fatima, Ilham, Khadija, Marawa, Fadhila, Khaira, faiza, Ghozlen, Imene,***

*À mon binôme **RABIAA** et sa famille*

À tous mes enseignants

*À mon amie **Hanan TIRSSAN**, décédée, que dieu ait pitié d'elle*

À toute ma promotion2020

CHAHIRA

الملخص

ولاية عين الدفلى التي كانت موضوع هذه الدراسة في العمل الزراعي، والتي لديها إمكانية كبيرة لتصبح قطبا في الإنتاج الزراعي، سواء في الإنتاج النباتي او الحيواني. فيما يخص الإنتاج الحيواني متنوع منها (تربية الماشية الكبيرة والماشية الصغيرة). بحيث لاتزال تربية الابقار وصناعة الألبان التي كانت جزء من هذه الدراسة تمتلك موارد على الرغم من وجود عدد معين من القيود لضمان التكامل الجيد والاكتفاء الذاتي الجزئي في الحليب الخامومنتجات الألبان. لقد شهد عدد الأبقار انخفاض كبيرا خلال المواسم الخمسة السابقة مما يدل على هشاشة هذه التربية. توجد صناعة الالبان بفضل احتوائها علملبنيتين، المجموعة العامة (المجمع الصناعي لإنتاج الحليب)، وملبنة ونيس التابعة للقطاع الخاص، التي تضمن معالجة الحليب الخام، لسوء الحظ لا يزال معدل اندماجها منخفضا حوالي 12% كما ان انتاج الحليب مرتفع على الرغم من بعض التقلبات من سنة لأخرى الا ان جمعالحليب يظل منخفضا بنسبة 17 % في المتوسط خلال المواسم الزراعية الخمسة الاخيرة 2014-2019.

الكلمات المفتاحية: الحليب، الابقار، جمع، صناعة الالبان، تربية، ملبنة

RÉSUMÉ

La Wilaya de Ain Defla qui a fait l'objet de cette étude est à vocation agricole. Elle recèle des potentialités importantes pour devenir un pôle dans la production agricole, que ce soit en production végétale ou animale. La production animale est diversifiée (gros élevages ou petits élevages). L'élevage bovin et sa filière laitière qui ont fait l'objet d'une partie de cette étude disposent encore de moyens, malgré un certain nombre de contraintes pour assurer une bonne intégration et une autosuffisance partielle importante en lait cru et produits laitiers.

L'effectif bovin a subi une importante diminution assez importante durant les cinq campagnes précédentes, ce qui témoigne d'une fragilité de cet élevage. L'industrie laitière existe, grâce aux deux laiteries, celle du groupe publique GIPLAIT et celle de Waniss appartenant au secteur privé qui assurent la transformation du lait cru, malheureusement son taux d'intégration demeure faible, environ 12%.

La production laitière est importante malgré quelques fluctuations d'une année à une autre, mais c'est la collecte qui demeure faible, 17% en moyenne durant les cinq dernières campagnes agricoles de 2014 à 2019.

Mots clés : lait, bovin, collecte, filière, élevage, laiterie

Summary

The wilaya of Ain defla which was the subject of this study is agricultural. It has significant potential to become a pole in agricultural production, whether in plant or animal production.

Animal production is diverse (large farms or small livestock)

Cattle breeding and its dairy industry, which were the subject of part of this study, still have resources, despite a certain number of constraints to ensure good integration and significant partial self-sufficiency in raw milk and dairy products.

The number of cattle has suffered a significant decrease during the five previous seasons, which testifies to the fragility of this breeding.

The dairy industry exists, thanks to two dairies, that of the public group GIPLAIT and that of Waniss belonging to the private sector which ensure the processing of raw milk, unfortunately its integration rate remains low, around 12%

Milk production is high despite some fluctuations from one year to another, but it is the collection that remains low, 17% on average during the last five agricultural seasons.

Key words : Milk, cows, plural, dairy industry, breeding, dairy

Sommaire	
Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Sommaire	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
Introduction	
Première Partie	
Elevage bovin et production laitière en Algérie	
Et performance de l'élevage Bovin	
Chapitre I : Elevage bovin en Algérie	
I-1-Importance d'élevage bovin en Algérie	03
I-2-Evolution de cheptel bovin en Algérie	03
I.3. Répartition du cheptel et systèmes d'élevage	04
I-4-Composition génétique de cheptel bovin	05
I.4.1. Bovin laitier local	05
I.4.2. Bovin laitier moderne	08
I.4.3. Bovin laitier améliorées	09
I.5. Systèmes d'élevage	09
I.5.1. Système extensif	09
I.5.2. Système intensif	09
I.5.3. Système semi-intensif	10
I.6. Ressources fourragères	10
I.6.1. Fourrages naturels	10
I.6.2. Fourrages cultivés	10
Chapitre II : Production laitière En Algérie	
II.1. Production laitière	12
II.1.1. Problématique du lait en Algérie	12
II.2. Evolution de la production laitière	12
II.3. Collecte de lait et taux d'intégration	13

II.4. Consommation de lait	14
II.5. Transformation de lait	14
II.6. Importation de lait	15
Chapitre III : Performances Zootechniques de l'élevage bovin	
III.1. Performance zootechniques	17
III.1.1. Performances de reproduction	17
III.1.1.1. Fertilité	17
III.1.1.1.1. Taux de réussite en première insémination(TRIA1)	18
III.1.1.1.2. Pourcentage des vaches à trois inséminations et plus	18
III.1.1.1.3. Rapport entre le nombre d'insémination pour une insémination fécondante Ou indice coïtal (IC)	18
III.1.1.1.4. Taux de gestation et index d'insémination	19
III.1.1.2. Fécondité	19
III.1.1.2.1. Age au premier vêlage	20
III.1.1.2.2. Intervalle vêlage-première insémination artificielle (IV-IA1)	20
III.1.1.2.3. Intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante (IV-IAF)	20
III.1.1.2.4. L'intervalle vêlage-vêlage (IV-V)	21
III.1.2. Facteurs influençant la reproduction	21
III.1.2.1. Facteurs individuels	21
III.1.2.1.1. Génétique	21
III.1.2.1.2. Production laitière	21
III.1.2.1.3. État corporel	22
III.1.2.2. Facteurs collectifs : liés à la conduite	22
III.1.2.2.1. Détection des chaleurs	22
III.1.2.2.2. Insémination post-partum	22
III.1.2.2.3. Alimentation et nutrition	23
III.1.2.2.4. Tarrisement	23
III.1.2.3. Facteurs pathologiques	23
III.1.2.4. Facteur climatique	24
III.1.3. Performances de production laitière	24
III.1.3.1. Production laitière	24
III.1.3.1.1. Lactation	24

III.1.3.1.1.1. Courbe de lactation	24
III.1.3.1.1.2. Durée de lactation DL	25
III.1.3.2. Tarissement	26
III.1.3.3. Traite	26
III.1.3.4. Production laitière totale PLT	27
III.1.3.5. Production au pic de lactation PM	27
III.1.4. Facteurs influençant la production laitière	27
III.1.4.1. Facteurs liés à l'animal	27
III.1.4.1.1. Génétique	27
III.1.4.1.2. Rang de lactation	28
III.1.4.1.3. État corporel	28
III.1.4.2. Facteurs liés aux conditions d'élevage	28
III.1.4.2.1. Etat sanitaire	28
III.1.4.2.2. Alimentation	29
III.1.4.2.3. Durée de tarissement	29
III.1.4.2.4. Fréquence de traite	29
III.1.4.2.5. Climat	29
III.1.4.2.6. Saison de vêlage	30
Deuxième Partie	
Présentation de la zone d'étude et sa filière laitière bovine	
Chapitre I : Présentation de la zone d'étude	
I.1.Problématique, objectif et méthodologie	31
I.2.Situation géographique	32
I.3. Limites administratives	32
I.4.Données climatiques	33
I.5.Données édaphiques et hydriques	33
I.5.1. Données édaphiques (nature des sols)	33
I.5.2. Données hydriques	34
I.6. Agriculture	34
I.6.1. Statut juridique du secteur agricole (exploitation privées, EAC et EAI, ferme pilotes, concessions etc.)	34
I.6.2. Principales vocations (ou systèmes de production)	35
I.6.3. Répartition des terres	35

I.6.3.1. Superficie totale et SAT	37
I.6.3.2. Surface agricole irriguée (S.A.I)	38
I.6.3.3. Surface agricole utile (S.A.U)	38
I.6.3.3.1. Répartition de la SAU	38
I.6.3.3.1.1. Céréales	38
I.6.3.3.1.2. Cultures maraichères	39
I.6.3.3.1.3. Fourrages	39
I.6.3.3.1.4. Cultures industrielles	39
I.6.3.3.1.5. Cultures pérennes	40
I.6.4. Production animale ou élevage	41
I.6.4.1. Elevage des ruminants	41
I.6.4.1.1. Elevage ovin	41
I.6.4.1.1.1. Caractéristiques	41
I.6.4.1.1.2. Evolution des effectifs	41
I.6.4.1.1.3. Production ovine	42
I.6.4.1.2. Elevage caprin	44
I.6.4.1.2.1. Caractéristiques	44
I.6.4.1.2.2. Evolution des effectifs	45
I.6.4.1.2.3. Production caprine	46
I.6.4.2. Petits élevages	47
I.6.4.2.1. Aviculture	47
I.6.4.2.1.1. Aviculture chair	47
I.6.4.2.1.2. Aviculture ponte	48
I.6.4.2.1.3. Dinde	50
I.6.4.2.2. Apiculture	51
I.6.4.2.2.1. Ruches pleines	51
I.6.4.2.2.2. Production d'essaims	51
I.6.4.2.2.3. Production de miel	52
Chapitre II : Elevage Bovin et Organisation de la Filière Lait	
II.1. Elevage bovin	54
II.1.2. Caractéristiques	54
II.1.2. Evolution des effectifs	56
II.1.3. Répartition du cheptel bovin	57

II.1.3.1. Répartition selon statut juridique des exploitations	57
II.1.3.2. Répartition géographique du cheptel bovin par commune	58
II.2. Production laitière et collecte	59
II.2.1. Production laitière	59
II.2.1.1. Evolution de la production laitière	59
II.2.2. Collecte	60
II.2.2.1. Structures de collecte	60
II.2.2.2. Circuit de collecte.	61
II.2.2.3. Quantités collectés	63
II.3. Production de viande	65
Conclusion	66
Références bibliographiques	
Annexes	

Liste des abréviations

BLM	Bovin Laitier moderne
BLA	Bovin Laitier Amélioré
BLL	Bovin Laitier Local
°C	Degré Celsius
DA	Dinar Algérien
DSA	Direction des Services Agricoles
EAC	Exploitation Agricole Collective
EAI	Exploitation Agricole Individuelle
GIPLAIT	Groupe Interprofessionnel de la Production du lait
GnRH	Gonadotrophine Releasing hormone
Ha	Hectare
Hm³	Hectomètre cube
IA	Insémination Artificielle
IC	Indice Coïtale
IF	Insémination fécondante
IV-IA1	Intervalle vêlage-insémination première
IV-IAF	Intervalle vêlage- insémination fécondante
IV-V	Intervalle vêlage –vêlage
Kg	Kilogramme
Km	Kilomètre
Km²	Kilomètre carré
L	Litre
LH	Luteinizing Hormone

Mm	Millimètre
ONALAIT	Office national du lait
ONIL	Office National Interprofessionnel du lait et des produits laitiers
ORELAIT	Office régional lait est
ORLAC	Office régional lait centre
OROLAIT	Office régional lait ouest
PNDA	Plan National de Développement Agricole
PLT	Production laitière totale
Qx	Quintaux
SAT	Superficie Agricole Total
SAU	Superficie Agricole Utile
SI	Superficie irriguée
ST	Superficie totale
T	Température
TR1IA	Taux de réussite à la première insémination
TUA	Terres utilisées par l'agriculture
USD	United States Dollar (dollar des États-Unis)
VL	Vache laitière
%	Pourcentage

Liste des tableaux

N°	Intitulé	Pages
01	Evolution des effectifs bovins au niveau national de 2009-2017	04
02	Evolution de la production de fourrages en Algérie entre 2016 et 2017, par type de fourrage	11
03	Evolution de la production nationale du lait cru de 2009 à 2015	13
04	Evolution de l'importation du lait et produit laitiers pour l'année 2017	16
05	Paramètres de fertilité et objectifs à attendre	17
06	Paramètres de fécondité et objectifs à attendre	19
07	Répartition des terres agricoles en SAT, SAU, SI, ST (Communes de plaine)	36
08	Répartition des terres agricoles en SAT,SAU,SI, ST (Communes de montagne)	36
09	Répartition des terres agricoles en SAT,SAU,SI, ST (Communes de montagne)	37
10	Répartition des terres agricoles par spéculation agricole (filiale)(céréales, fourrages, cultures pérennes, cultures maraichères etc.)	40
11	Répartition du cheptel par catégorie et selon le statut juridique des exploitations	57
12	Répartition géographique du cheptel bovin par Communes de plaine	58
13	Répartition géographique du cheptel bovin par Communes de montagne	59
14	Structure de collecte de lait de vache dans la laiterie GIPLAIT d'Arib.	60

Listes des Figures

N°	Intitulée	Pag es
01	Répartition régionale du cheptel bovin en Algérie	5
02	Race locale Algérienne : Guelmoise	5
03	Race locale Algérienne : Cheurfa	6
04	Race locale Algérienne : Sétifienne	6
05	Race locale Algérienne : Kabyle	7
06	Race locale Algérienne : Chélifienne	7
07	Race locale Algérienne : Tlemcénienne	7
08	Bovins importés en Algérie : (. Holstein, Montbéliarde, Tarentaise).	8
09	Courbe théorique de lactation chez la vache laitière	25
10	Carte géographique de la Wilaya d'Ain Defla	33
11	Evolution des effectifsovins en tête dans la wilaya entre (2014 - 2019)	42
12	Production de laine en quintaux dans la wilayaentre (2014 - 2019)	43
13	Production de viande ovine et total viande rouge en quintauxdans la wilayaentre(2014-2019)	44
14	Evolution de l'effectif caprin en tête dans la wilaya entre (2014 - 2019)	45
15	Production litière caprin dans la wilaya entre (2014 - 2019)	46
16	Production de viande caprin et total viande rouge en quintaux dans la wilaya entre (2014-2019)	47
17	Production de viande de poulet de chair en sujet selon le nombre de sujet mise en place dans la wilaya entre (2014 à 2019)	48
18	Production d'œufs selon le nombre de sujet mis en place dans la wilaya entre (2024 - 2019)	50
19	Production de viande de dinde en en quintaux dans la wilaya entre (2014-2019)	50

20	Production des Ruches pleines dans la wilaya entre(2014 -2019)	51
21	Production d'essaimage selon le nombre de colonie mises à l'essaimage dans la wilaya entre (2014 -2020)	52
22	Production de miel en Kg selon le nombre de colonie mise à la production de miel dans la wilaya (2014 - 2019)	53
23	Evolution d'effectif du cheptel bovin et vache laitière dans la wilaya entre (2014 - 2019)	56
24	Evolution de la production de lait dans la wilaya entre (2015- 2019)	60
25	Structure de collecte de lait de vache (laiterie ARIB 2020	61
26	Organisation de circuit de collecte dans la wilaya de AIN DEFLA	63
27	Evolution de la quantité de lait collecte dans la wilaya entre (2015 -2019)	64
28	Production de viande bovin et total viande rouge quintaux dans la wilayaentre (2014-2019)	65

Liste des photos

N°	Intitulée	Pages
01 et 2	Deux troupeaux mixtes ovin-caprin à dominance ovin en pâturage (Ain DEFLA)	41
03 et 04	Deux troupeaux mixtes ovin-caprin à dominance ovin en pâturage (Ain DEFLA)	45
05	Bâtiment pour poules pondeuses (vue de l'extérieur commune de DJELIDA)	49
06	Bâtiment pour poules pondeuses (vue de l'intérieur, commune de DJELIDA)	49
07	Vache de race Prim Holstein (Ferme privé Waniss)	54
08	Vache de race Montbéliarde dans la ferme SIDI BELHADJ	54
09	Mélange d'animaux des deux races Prim Holstein et Montbéliarde (Commune de Rouina)	55
10 et 11	Bâtiment moderne ouvert, Ferme SIDI BELHADJ- SIM)	55
12	Bâtiment (étable) - Ferme SI BRAHIM BENBRIK)	55
13	Salle de traite en forme d'épi (Ferme SIDI BELHDIJ- SIM , commune d'Arib)	62
14	Chariot trayeur pour deux vaches laitières (Ferme SI BRAHIM BENBRIK)	62
15 et 16	Différents types ou modèles de citernes ou cuves de réfrigération pour stockage du lait cru (Ferme SIDI BELHDIJ- SIM, commune d'Arib)	62

INTRODUCTION



L'élevage bovin laitier, en Algérie, se caractérise par des pratiques et des systèmes de production largement extensifs, par l'utilisation des vaches à faible potentiel génétique et de cultures fourragères très peu développées (**Kadi, 2007**).

Malgré son caractère extensif, l'élevage bovin joue un rôle important dans l'économie agricole algérienne, il contribue à la couverture partielle des besoins nationaux en protéines animales (lait et viande) (**MOUFFOK, 2007**).

Pour pallier à la faible productivité de l'élevage bovin laitier, les pouvoirs publics ont mis en place une politique favorisant l'installation d'élevages laitiers par l'importation de génisses à haut potentiel génétique. Le but est d'augmenter la production et, par là même, de réduire la facture des importations. Malheureusement, ces programmes d'intensification de la production laitière n'ont toutefois pas permis d'atteindre les objectifs escomptés (**BELHADIA et al, 2014**).

L'étude de l'élevage bovin doit passer par la détermination de ses performances zootechniques, principalement de reproduction et de production laitière.

Plusieurs facteurs influent sur ces performances, les uns sur les performances de production, tels que la race, le rang et le stade de lactation, mais surtout l'alimentation.

D'autres facteurs influents sur les performances de reproduction, tels que la race, la production laitière, et le mode de conduite (détections des chaleurs, alimentation, insémination post-partum, tarissement etc.)

La filière bovine laitière en Algérie est définie à travers ses quatre principaux maillons : la production, la collecte, la transformation-commercialisation et la consommation. A cela s'ajoute l'importation de la poudre de lait et ses dérivés (**SOUKI, 2007**).

L'Algérie recourt toujours aux importations de lait pour satisfaire la demande en lait et produits laitiers de la population. L'Etat, à travers l'Office national interprofessionnel du lait (ONIL), s'est engagé à approvisionner d'une manière régulière les laiteries par la poudre de lait importée et commercialisée à un prix fixé, actuellement de 25DA/l, et ce, indépendamment du niveau des cours mondiaux (**DJERMOUN et al, 2014**). Les importations sont élevées à 464 974 tonnes pour une valeur de 155 961 245 DA en 2017 (**FLICI et REMACI, 2019**).



L'intérêt de développer la production laitière bovine en Algérie s'est imposé en raison de l'augmentation du niveau des importations de produits laitiers (**MADANI et MOUFFOK, 2008**).

Parmi les régions d'Algérie connue par leur vocation agricole et l'importance de l'élevage bovin laitier, la Wilaya de Ain Defla est réputée par cette caractéristique.

Ce mémoire est une contribution à l'étude de l'élevage bovin laitier, à partir de données statistiques de la région.

Le contenu de ce mémoire est divisé en deux parties :

- La première partie intitulée élevage bovin en Algérie est répartie en trois chapitres :
 - Chapitre I : Elevage bovin en Algérie
 - Chapitre II : Production laitière en Algérie
 - Chapitre III : Performances zootechniques de l'élevage bovin
- La deuxième partie comporte deux chapitres :
 - Chapitre I : Présentation de la zone d'étude
 - Chapitre II : Elevage bovin et filière laitière dans la zone d'étude

Première Partie

*Elevage bovin et production laitière en
Algérie*

Performances de l'élevage bovin

Chapitre I
Elevage bovin en Algérie



I.1. Importance d'élevage bovin en Algérie

Malgré l'existence d'autres pratiques fortement implantées, notamment celle de l'élevage ovin, caprin et de camelin, l'élevage de bovin occupe la première position, il assure d'une part une bonne partie de l'alimentation humaine par la production laitière et la production de viande, d'autre part, il constitue une source de rentabilité pour les productions et les agriculteurs (CHERIF, 2014).

L'élevage bovin algérien ne constitue pas un ensemble homogène, de plus, les données relatives au mode de conduite du cheptel dans les exploitations laitières sont rares et inaccessibles (ATTIA et al, 2019).

I.2. Evolution de cheptel bovin en Algérie

Le cheptel bovin a connu une évolution progressive entre 2009 et 2015, en passant de 1682433 à 2149549 têtes, soit une croissance de 28%. Une légère chute a été enregistrée à partir de 2016 jusqu'à 2017 (Tableau 1)

Cette augmentation serait probablement dû à :

- Une disponibilité fourragère meilleure, qui serait à une pluviométrie importante
- Différentes primes réservées par les pouvoirs publics à cet élevage et à sa production laitière
- Facilitation de l'accès aux crédits
- Absences de pathologies graves en particulier contagieuses



Tableau 1 : Evolution des effectifs bovins au niveau national (FLICI et REMACI, 2019. Statista, 2017)

Anne	TOTAL VL	TOTAL BOVIN (têtes)
2009	882282	1682433
2010	915400	1747700
2011	940690	1790140
2012	966097	1843930
2013	1008575	1909455
2014	1072512	2049652
2015	1107800	2149549
2016	1066000	2081000
2017	972000	1915000

I.3. Répartition du cheptel et systèmes d'élevage

L'élevage bovin laitier en Algérie fortement localisés à environ 80% dans la frange Nord du pays, dans le Tell est les hautes plaines. La population locale représente environ 78% du cheptel total, alors que le cheptel importé et les produits de croisements avec le bovin local sont évalués à environ 22% dont 59% sont localisés au Nord-Est, 22% au centre, 14% au Nord-ouest (**FELIACHI et al, 2003**).

L'extension de l'élevage bovin est restée limitée vers le sud du pays, compte tenu des conditions climatiques (**KHERZAT, 2007**) qui dispose de 5% des effectifs bovins (**FELIACHI, 2003**).

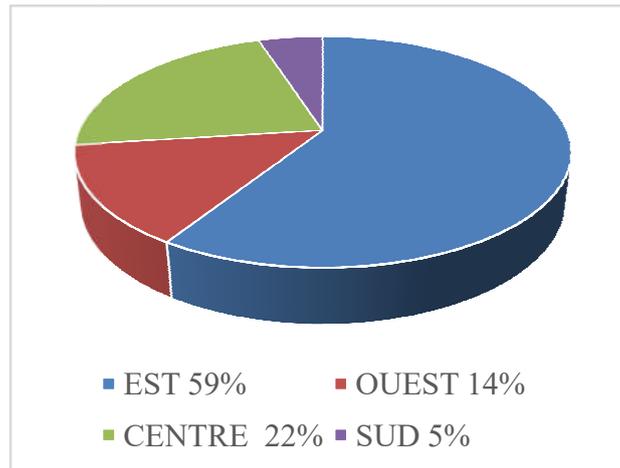


Figure 01 : Répartition régionale du cheptel bovin en Algérie (FELIACHI, 2003)

I.4. Composition génétique de cheptel bovin

Le bovin en Algérie est classé en trois populations : bovin local (BLL), les races importées dénommées bovin laitiers modern (BLM), et les produit de croisements dit bovin local amélioré (BLA) (FELIACHI, 2003).

I.4.1. Bovin laitier local

Le bovin laitier local appartiendrait à un seul et même groupe dénommé *brune de l'Atlas*(FELIACHEI, 2003), qui a subi des modifications suivant le milieu dans lequel elle vit et a donné naissance à des rameaux. Ces rameaux se différencient nettement du point de vue phénotypique (BENYAROU, 2016) on distingue :

- **Guelmoise** à pelage gris foncé, vivant en zones forestières. Elle a été identifiée dans les régions de Guelma et de Jijel, cette population compose la majorité de l'effectif. (FELIACHI, 2003)



Figure 02 : Guelmoise (FELIACHI, 2003).



- **Cheurfa** à pelage gris clair presque blanchâtre, vit en bordure des forêts et se rencontre dans les régions de Jijel et de Guelma. (ITELEV, 2008)



Figure03 : Cheurfa(FELIACHI, 2003).

- **Sétifienne** à une robe noirâtre uniforme, elle présente une bonne conformation. La production laitière pour sa part peut atteindre 1500kg /an. (ITELV, 2008)



Figure 04 : Sétifienne (FELIACHE, 2003).

- **Djerba**, qui occupe la région de Biskra, robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie, une taille réduite et une longue queue. Elle est adaptée au milieu très difficile du sud(ITELEV, 2008).
 - **Kabyle** et la **Chaouia**, de couleur **blanche** qui s'apparentent respectivement aux populations Guelmoise et 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).

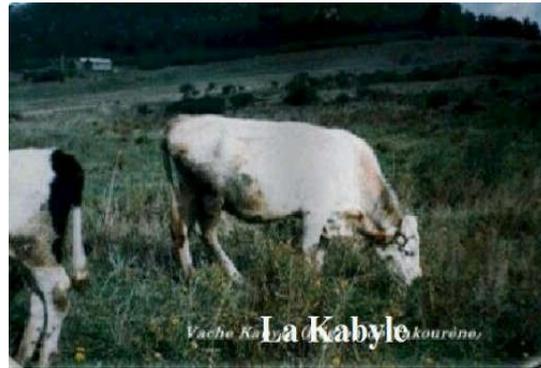


Figure 05: La Kabyle (FELIACHI, 2003).

- Chélifienne

C'est un rameau caractérisé par un pelage fauve(FELIACHI, 2003).

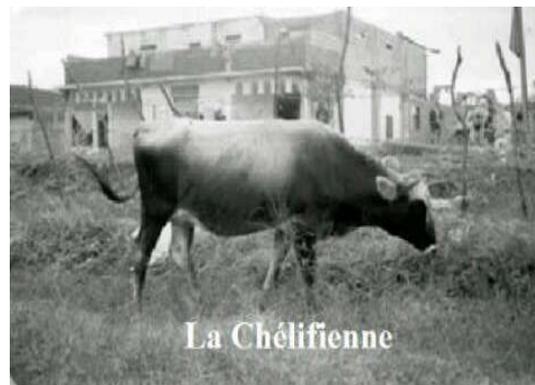


Figure 06: Chélifienne (FELIACHI, 2003).

- Tlemcénienne

Ce rameau de la race Brune de L'Atlas a subi des croisements avec une race ibérique (BENYAROU, 2016)



Figure 07 : Tlemcenienne (BENYAROU, 2016)

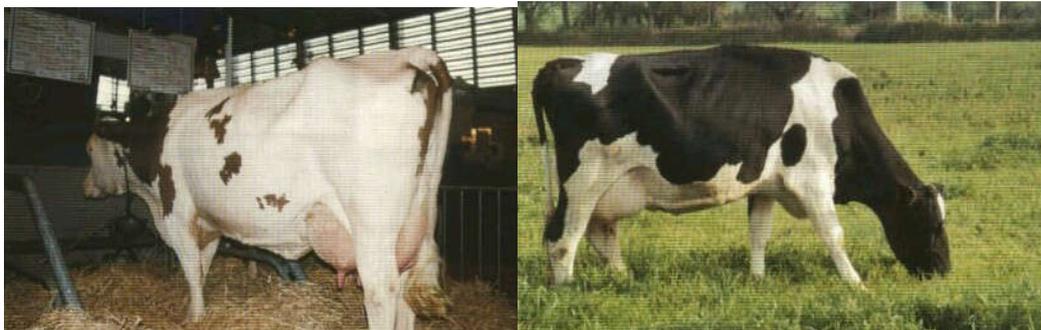


Le cheptel bovin local qui représente 48% du cheptel national, n'assure que 20% de la production (**BENCHARIF, 2001**), est localisé exclusivement sur la partie nord de l'Algérie dans les zones montagneuses et piedmont (**YAKHLEF, 1989**).

Le bovin local est caractérisé par son adaptation aux conditions difficiles du milieu, dont son adaptation à la marche en terrains difficile, aux variations des régimes alimentaires, son aptitude à valoriser des aliments médiocres, ainsi que sa capacité à transformer les fourrages grossiers de faible qualité alimentaire (**ITELEV, 2008**), la résistance à la sous-alimentation et aux maladies (**YAKHLEF, 1989**).

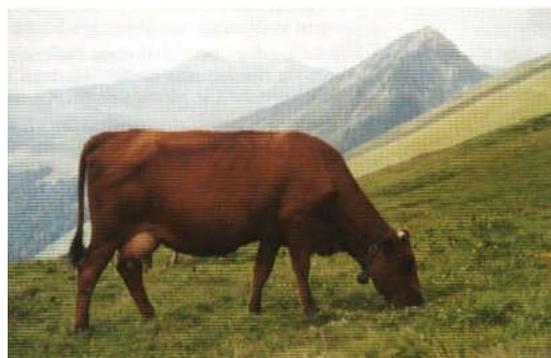
I.4.2. Bovin laitier moderne

Les races constituant le bovin laitier moderne ont été introduits depuis la colonisation du pays (**EDDEBBARH, 1989**), Ces animaux représentent 9 à 10% de l'effectif national, et assurent environ 40% de la production totale de lait de vache (**BENCHARIF, 2001**). Ces races sont essentiellement la Holstein, Montbéliarde, Tarentaise, frisonne pie Noire, pie rouge de l'Est (**BOUHAMIDA, 2014**).



Montbéliarde

Prim'Holstein



Tarentaise

Figure 08 : Bovin laitier moderne (CAUTY et PERREAU, 2003)



I.4.3. Bovin laitier amélioré

Appelées bovin local amélioré (BLA), ces animaux constituent 42% à 43% de l'ensemble du troupeau national, et assurent 40% environ de la production (**BENCHERIF, 2001**), elles sont des races issues de multiples croisements entre la race locale et les différentes races importées pour l'amélioration de la production (**NADJRAOUI, 2001**), les produits de croisement sont la Montbéliarde croisée et Holstein croisé (**BENCHERIF, 2001**).

I.5. Systèmes d'élevage

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, les systèmes de production bovin sont de trois types ; extensif, intensif et semi intensif (**YAKHLEF et al, 2010**).

I.5.1. Système extensif

Basé sur l'exploitation de l'offre fourragère gratuite, ce système concerne les types génétiques locaux, présente dans toutes les zones agro écologiques (**FLIACHI, 2003**). Ce système de production occupe une place importante dans l'économie familiale rurale (**YAKHLEF, 1989**). L'alimentation est assurée essentiellement par les parcours. Ce système d'élevage est orienté vers la production de viande (**NEDJRAOUI, 1981**).

I.5.2. Système intensif

Il repose sur un modèle technique intensif et utilisant un matériel animal importé à haut potentiel de production. Il se localise dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des villes de moyenne et de grande importance (**DJERMOUN et al, 2017**).

Ce système est un grand consommateur d'intrants, basé sur l'achat d'aliments (foin, paille, concentré), l'utilisation courante des produits vétérinaires et le recours à la main d'œuvre salariée (**FELIACHI, 2003**). Les troupeaux sont généralement d'effectifs moyens à réduits (autour 20 têtes). Ce système est pratiqué dans les exploitations privées, ainsi que les EAI et les EAC (Exploitations agricoles issues de la restructuration des anciennes fermes d'Etat). Ces élevages s'inscrivent dans des exploitations de moins de 5 ha (**FERRAH, 2000**).



I.5.3. Système semi-intensif

Le système semi-intensif est localisé dans l'est et le centre du pays, dans les régions de piémonts, Il concerne le bovin croisé c'est-à-dire le bovin laitier amélioré (**ADAMOU, 2005**).

Il se caractérise par l'utilisation modérée d'intrants, essentiellement les aliments grossiers et concentrés, les produits vétérinaires ainsi que les équipements pour le logement des animaux (**FELIACHI, 2003**).

I.6.Ressources fourragères

La production fourragère est l'un des maillons importants dans le système de production de l'élevage bovin laitier et les autres types d'élevage. Les cultures fourragères en Algérie occupent une place marginale au niveau de la production végétale. Les ressources fourragères sont assurées par les terres de parcours (fourrages naturelles) et les sous-produits de la céréaliculture (paille et chaumes) (**KACIMI EL HASSANI, 2013**).

L'insuffisance des ressources fourragères constitue un obstacle au développement de l'élevage bovin en Algérie. Les superficies fourragères sont estimées à 785 000 ha. Rapportées à la SAU nationale, elles ne représentent que 9,2%. La surface fourragère cultivée est estimée à 542202 ha représentent 69%, dont 51.6% pour les fourrages secs et 17.4% pour les fourrages verts et ensilés. La surface des prairies naturelles est 241 854 ha, soit 30% de la surface fourragère totale.

La surface fourragère irriguée est estimée de 57 651 ha, soit 6% des cultures irriguées qui restent dominées par l'arboriculture fruitière avec 45,2% et les cultures maraîchères avec 32,3% (**MAKHLOUF et MANTAGNE, 2017**).

I.6.1. Fourrages naturels

Les fourrages naturels sont constitués quant à eux de prairies naturelles et de jachères fauchées, ils représentent près de 9% de l'offre fourragères totale, soit une superficie totale de 3,4 millions d'ha (**KAOUACHE-ADJLANE, 2015**).

I.6.2. Fourrages cultivés

Les fourrages verts sont composés essentiellement d'orge, d'avoine et de seigle qui occupent 75% de la superficie cultivée en vert. Le trèfle, la luzerne, le maïs et le sorgho n'occupent que 15% de la superficie.



Les fourrages secs sont constitués principalement de vesce-avoine qui occupe environ 10% de la superficie total réservée au fourrage sec et de céréales reconverties qui s'étendent sur 39% de superficie (KAOUCHÉ-ADJLANE, 2015).

Un nouveau procédé, a vu le jour il y'a quelques années, appelé fourrage vert hydroponique, peut contribuer à résoudre le problème de déficit de la production fourragère, principal frein au développement de la filière lait en Algérie, cette nouvelle technologie permet de produire le fourrage vert sur toute l'année quelles que soient les contraintes climatiques, à la différence du fourrage conventionnel qui est produit à raison de deux récoltes par an uniquement.

Il s'agit d'une machine qui joue le rôle d'une serre de culture ou d'une chambre isolée assurant les conditions climatiques favorables au fourrage, permettant d'obtenir sept (07) kilogramme d'alimentation animale à partir d'un (01) conditions climatiques favorables au fourrage, permettant d'obtenir sept (07) d'orge cultivé dans un délai ne dépassant pas les 7 jours (CHENGUEL, 2016).

Dans le tableau 2, nous présentons les quantités (en millier de quintaux) par type de fourrage. La production fourragère est largement dominée par les fourrages artificiels, dont la quantité est estimée à 35 519 000 Qx, soit 76 %. Le reste est réparti entre les fourrages naturels, la jachère fauchée et les prairies naturelles, avec une prédominance des fourrages cultivés, avec 5675 000 Qx, suivi par la jachère fauchée avec 4 571 000Qx et en dernier lieu les prairies naturelles avec 1 103 000 Qx, soit successivement 12, 9.8 et 2.2 % (STATISTA, 2020).

Tableau2 :Evolution de la production de fourrages en Algérie entre 2016 et 2017, par type de fourrage(STATISTA, 2020)

Fourrage	Fourrage naturel	Prairie naturelle	Jachère fâchée	Fourrages artificiels
Quantité produit (en milliers de quintaux)	5675	1103	4571	35519

Chapitre II

Elevage bovin et organisation de la filière laitière



II.1. Production laitière

II.1.1. Problématique du lait en Algérie

La production laitière en Algérie a connu une faible croissance par rapport à la consommation qui a fortement augmenté sous l'effet de la croissance démographique et du soutien par l'Etat des prix à la consommation. En effet, le gonflement du nombre de micro-exploitations, la petite taille des troupeaux et leur faible productivité compliquent le ramassage et la mise en marché du lait. Ainsi, la part de la collecte oscille entre 10 à 15% du volume de la production nationale (DJERMOUN et al, 2014).

La filière lait en Algérie se trouve actuellement dans une phase critique face à une production locale insuffisante, aggravée par un taux de collecte très faible et une augmentation de prix de la matière première sur les marchés internationaux (BELHADIA et al 2009). En amont de la filière, la production laitière est assurée en grande partie environ 80% par le cheptel bovin (BENCHERIF, 2001), ne couvre qu'environ 40% de la demande (MERIBAI et al, 2016).

En Algérie, la filière s'articule autour de trois maillons principaux (BELHADIA et al 2009) :

- À l'amont, une grande diversité d'élevage bovin
- Les organismes de collecte et de transformation à la fois étatiques et privés
- Les systèmes de mise en marché et les consommateurs.

II.2. Evolution de la production laitière

Malgré l'accroissement enregistré dans la production de lait cru, l'évolution de cette dernière n'a pas suivi celle des capacités de transformation dans l'industrie (KALLI et al, 2018).

Depuis les premières années de l'indépendance, l'Algérie a connu une progression dans la production laitière. Elle était de 24 millions de litre en 1963 à 1,3 milliard de litre en 1994 (AMELLAL, 1995). Elle atteignait 1 milliard de litre en 1997, mais le taux de couverture demeure faible (BENCHERIF, 2001).

La filière lait a bénéficié largement des réformes et politiques déployées par l'Etat comme on peut le constater dans l'évolution remarquable dans la production de lait cru qui est passée d'un volume de 2,4 milliards de litre en 2009 à plus de 3,7 milliards de litre en 2015 mais elle a reculé entre 2015 et 2016 avec une moyenne de 800 millions de litres/an, ce qui demeure très insuffisant pour combler les besoins actuels et à venir du pays (HADJI KOUIDRI et al, 2018), soit un accroissement de 84% par rapport à l'année 2000 qui coïncide avec le lancement du plan national de développement agricole (P.N.D.A) (MERIBAI et al, 2016).



Tableau 3 : Evolution de la production nationale du lait cru de 2009 à 2015 (KALLI et al, 2018)

Année	Production nationale (10 ⁶ litres)
2009	2 394
2010	2 632
2011	2 926
2012	3 088
2013	3 368
2014	3 548
2015	3 753

II.3. Collecte de lait et taux d'intégration

La collecte organisée ou officielle dite « formelle » est faible et surtout irrégulière et saisonnière. L'industrie laitière en Algérie est restée longtemps propriété de l'état et n'a pas fait d'efforts particuliers pour favoriser la collecte locale (BOURBOUZ, 2003).

La collecte, le maillon clé de la filière lait, joue le rôle d'un intermédiaire entre la production de lait cru issus de l'élevage et l'industrie laitière (HAJI KOUIDRI et al, 2018), le niveau de collecte reste faible par rapport au potentiel de la production nationale, estimée à plus de 2 milliard de litres de lait cru/an pour un cheptel de 900000 vaches (GUEZLAINE, 2010).

La collecte, longtemps monopolisée par la seule structure étatique (la filiale GIPLAIT), est ouverte aux investissements privés. Elle est assurée aussi par les mini-laiteries et encouragée par une prime de 5DA verse sur chaque litre collecté. (BELAID, 2016).

La filière lait elle se caractérise par un faible taux d'intégration de la production nationale dans le processus de transformation du essentiellement a un faible taux de collecte lui-même influence par fluctuations du marché international de la poudre de lait (OULD HOCIN, 2010).

Le taux d'intégration qui correspond à la partie du lait collecté par rapport aux quantités totales produites (KACIM EL HASSANE, 2013). Le volume de lait collecté durant l'année 2019 a dépassé les 850 millions de litres, contre pas plus de 350 millions de litres collectés en



2009 (**Anonyme 1**). Selon **BELHADIA et al, 2014**, le taux d'intégration demeure faible ; elle se situe aux environs de 10 à 11 % à l'échelle nationale.

II.4. Consommation de lait

Le lait a une valeur nutritionnelle appréciable, il apporte les éléments nutritifs à bas prix, en particulier en protéines nobles et en calcium alimentaire (**KAOUACHE-ADJLANE, 2015**).

A cet effet, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire de chaque algérien (**AMELLAL, 1995**), car il constitue un produit de base dans son modèle de consommation.

Les besoins algériens en lait et produits laitiers sont également considérables. Avec une consommation moyenne de 130 litres de lait /habitant/an, estimée à 150 litres en 2015, l'Algérie est le plus important consommateur de lait dans le Maghreb. Avec une consommation nationale qui a atteint six (06) milliards de litres de lait en 2015, la production nationale étant limitée à 3,4 milliards de litres, dont 900 millions de lait cru (**CHEMMA, 2017**). L'Algérie importe 1.5 milliards de litre sous forme de poudre de lait subventionnée transformée en par les laiteries en lait de sachet. (**AREZKI B, 2018**)

Les dépenses alimentaires des ménages qui représentaient 41,7 % de leur budget en 2013, la part des produits laitiers est passée de 7,5 % des dépenses totales alimentaires en 2000 à 25,7 % aujourd'hui, occupant la deuxième place juste derrière la consommation des céréales qui elles représentent 62,9 % du total (**MAKHLOUF et MANTAIGNE, 2016**)

II.5. Transformation de lait

Le lait est un produit périssable qui doit, soit être consommé dans la journée qui suit la traite, soit être soumis à un certain nombre d'opérations qui auront pour objet de lui conserver sa qualité pendant une durée suffisante ou pour la fabrication d'un grand nombre de sous-produits laitiers (**CAUTY et PERREAU 2003**).

La transformation du lait est assurée par les industries laitières, ou laiteries, elles peuvent être publiques ou privés. Elles sont généralement installées à proximité des agglomérations où la demande en lait et produits laitiers est importante.

L'industrie laitière constitue une composante fondamentale du complexe agro-alimentaire. Elle était constituée de trois (03) offices régionaux : ORELAIT à l'Est, ORLAC au Centre et



OROLAIT à l'Ouest, ces trois offices sont issus de l'office national du lait (ONALAIT) créée en 1969 (**BENCHARIF, 2001**)

Enfin, en 1998 toutes ces unités de production ont fusionné pour donner naissance au groupe GIPLAIT, entreprise publique forte qui traite essentiellement à hauteur de 82% sous forme de lait pasteurisé et 18% comme produits laitiers dérivés à partir de poudre de lait importée (**CHEMMA, 2017**)

En Algérie, il existe un secteur informel, constitué de laiteries privés traditionnelles localisées en ville ou à proximité des villes, qui assure la transformation d'une grande partie du lait collecté en produits dérivés, tel que le petit lait « L'ben », ou lait caillé « Raïb », commercialisé directement aux consommateurs.

Une fois transformé, le lait prend différentes formes : pasteurisé, stérilisé, poudre de lait, lait concentré, crème, beurre et autres produits issus de la matière grasse. Ce sont les fromages, les glaces et crèmes glacées, les aliments lactés spéciaux (infantiles, vitaminés ou de régime), et aussi sous la forme de produits frais (yaourts, laits fermentés et autres desserts lactés) (**BENNACER, 2018**).

II.6. Importation de lait

L'Algérie est classé deuxième pays importateur du lait en poudre, au monde après la Chine (**MERIBAI et al, 2016**)

La poudre de lait importé par l'office national interprofessionnel du lait (ONIL) et subventionné par l'état pour combler le déficit en lait, qui est destinée principalement aux laiteries pour la production du lait en sachet (**IMENE, 2018**)

On distingue trois principaux circuits d'approvisionnement en lait et produits laitiers importés

- La poudre de lait destinée à la production de lait reconstitué par les entreprises Giplait
- Les laits en poudre et farines lactés destinés directement à la consommation
- Les produits transformés (fromages, beurre, crème de lait, yaourt...etc.) (**BEGHOUL et al, 2010**)

L'Algérie importe soixante pour cent (60%) de sa consommation en lait. Le coût des importations est passé de 83.489.979.000 DA en 2008, à 155. 961 .245.000 DA en 2017, soit une croissance de 87%.



L'Algérie est le donc deuxième importateur mondial de lait après la Chine avec un milliard et demi USD en 2017, premier consommateur maghrébin et une production déficitaire de près d'un (01) milliards de litres par an(IMENE, 2018).

Tableau 4 : Evolution de l'importation du lait et produit laitiers pour l'année 2017
(FLICI et REMACI, 2019)

Année	Poids (Tonnes)	Valeur (1000 DA)
2008	295585	83489979
2009	324602	62345830
2010	298631	73767047
2011	371396	111060050
2012	342186	97694901
2013	307420	99934274
2014	424400	164525022
2015	405940	117137417
2016	398 092	106 877554
2017	464 974	155 961 245

Chapitre III

Performances zootechniques de l'élevage bovin



III.1. Performance zootechniques

Les performances zootechniques traduisent la maîtrise de l'élevage, elles sont évaluées par la mesure :

- Des performances de reproduction
- Des performances de production laitière (ALLOYA, 2009)

III.1.1. Performances de reproduction

Quel que soit le système bovin laitier, la reproduction est une fonction essentielle à la pérennité de l'élevage. Le niveau de productivité garantit la viabilité économique de l'exploitation et repose notamment sur une bonne gestion de la reproduction (CHUITON, 2017).

La qualité de la reproduction est évaluée par les performances de reproduction dépendant des paramètres de fertilité et la fécondité.

III.1.1.1. Fertilité

La fertilité joue un rôle important dans les élevages bovins laitiers, elle diminue lorsque le potentiel laitier augmente, la fertilité post-partum est liée surtout à la situation énergétique de la vache au moment de l'insémination artificielle, si le bilan énergétique est négatif, la fertilité est mauvaise (BOICHARD, 2000)

C'est la capacité à se reproduire, pour la femelle, capacité à produire des ovocyte fécondables, en ce qui concerne la femelle bovine, elle peut s'exprimer par divers paramètres tels l'indice de gestation (BADIANAND et al, 2000), est une des clef de voute de la rentabilité de l'élevage bovin, en production bouchère comme en production laitière traditionnelle, l'objectif d'un veau par vache par an est essentiel à la survie économique de l'élevage, une vache qui ne répond pas à cette exigence sera très vite reformée car elle fait perdre de l'argent à son éleveur, retardant l'arrivée de sa phase productive (HUGUES, 2004)

Tableau 5 : Paramètres de fertilité et objectifs à atteindre (KIERS, 2005)

Fertilité =nombre de mise bas /nombre d'insémination	Objectifs
Taux de gestation	>90%
IA/IF	<1,7
% vaches à 3IA et plus	< 15%
TRIA1	≥ 60%



III.1.1.1.1. Taux de réussite en première insémination (TRIA1)

Rapport entre le nombre de vaches considérées comme gravides à un moment donné et le nombre de vaches précédemment inséminées, synonyme de taux de gestation en première insémination, il est plus souvent employé que celui-ci associé au taux des vaches infertiles, il donne une bonne idée de la fertilité globale du troupeau, ce paramètre doit être supérieur à 55% (BADINAND *et al*, 2000). La reproduction des vaches laitières est aujourd'hui assez largement gérée par insémination artificielle. Environ 75 % des veaux en élevage laitier et environ 14 % des veaux en élevage allaitant sont nés de l'insémination (inséminations réalisées chez des vaches et des génisses) (CHUITON, 2017)

III.1.1.1.2. Pourcentage des vaches à trois inséminations et plus

Ce paramètre évalue la proportion des vaches qui ont été inséminées au moins trois fois pour qu'elles soient gestantes. C'est un indice qui, de préférence, ne doit pas dépasser 15%. Il dépend en grande partie de la conduite d'élevage (BYISHIMO, 2012)

Ce critère est représentatif de l'effort nécessaire pour féconder une vache, mais il est à interpréter en fonction de la conduite d'élevage. En effet, selon le type de gestion de l'élevage (pratiques de réforme en particulier), il peut être sous-estimé. En règle générale, on pourra inclure dans son calcul les vaches qui ont déjà été inséminées deux fois mais qui sont diagnostiquées non-gestantes et celles qui ont été réformées après la deuxième IA. Il s'agira donc dans ce cas d'un pourcentage de vaches non gestantes après les deux premières IA (LEDOUX, 2011).

III.1.1.1.3. Rapport entre le nombre d'insémination pour une insémination fécondante (IA/IF) ou indice coïtal (IC)

L'indice de fertilité (ou indice coïtal) est le nombre d'inséminations naturelles ou artificielles, réalisées à plus de cinq jours d'intervalle, nécessaires à l'obtention d'une gestation. Si le nombre des inséminations comprend celles qui ont été réalisées chez les animaux réformés, l'indice est dit "réel". Dans le cas contraire, il s'agit de l'indice apparent. L'indice de fertilité réel doit être inférieur à 2,2 et l'indice de fertilité apparent inférieur à 1,8 (HANZEN, 2005) C'est un critère synthétique de la fertilité. Il correspond au nombre total d'IA sur le nombre de vaches gestantes (BYISHIMO, 2012).



III.1.1.1.4. Taux de gestation et index d'insémination

C'est le rapport entre le nombre de vaches considérées comme gravides, par l'une ou l'autre méthode permettant de constater la gestation, et le nombre de vaches inséminées pour lesquelles un constat de gestation ou de non gestation a été établi. Ce paramètre de fertilité peut se calculer sur les seules inséminations premières, secondes, etc., ou encore, compte tenu de la taille des troupeaux, sur l'ensemble des inséminations. Le taux de gestation en première insémination doit être supérieur à **55 % (HANZEN, 2005)** avec une durée variable entre 275 et 297,5 jours (**DIOFFO, 2004**)

Ce taux varie en fonction de plusieurs facteurs comme l'âge, le nombre de jours post-partum, l'état sanitaire (**ALLOYA, 2009**).

III.1.1.2. Fécondité

On définit la fécondité au sens propre, comme étant la capacité d'une femelle à mener à terme sa gestation (**BOUCHARD, 2003**), mettant bas un ou des produits vivants et viables, chez la vache, elle comprend la fertilité proprement dite, le développement embryonnaire et foetal, le vêlage et la survie du veau au cours de ses premiers jours de sa vie, c'est une notion économique ajoutant à la fertilité un paramètre de durée (**BADINANT et al, 2000**).

Tableau 6 : Paramètres de fécondité et objectifs à atteindre (KIERS, 2005)

Fécondité = nombre de veaux par vache et par an	Objectifs
IV-IA1	< 70 jours
% Vaches ayant IV-IA1 > 90 jours	<15 %
IV-IF	< 90 jours
% vaches ayant IV-IF >110 jours	<15%
IV-V	365 Jours

La fécondité se mesure par les paramètres suivants :

- Age au premier vêlage
- Intervalle vêlage-première insémination artificielle (IV-IA1)
- Intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante (IV-IF)
- Intervalle vêlage-vêlage (IV-V)



III.1.1.2.1. Age au premier vêlage

C'est l'âge d'une femelle à la naissance de son premier veau (SOKOURI *et al*, 2014). Il est exprimé en mois (HANZEN, 1994). C'est un facteur important dans l'appréciation de la carrière reproductrice de la femelle. En effet, plus une femelle est précoce, plus elle donne des veaux au cours de sa carrière de reproduction. (ALLOYA, 2009),

D'une manière générale, une génisse est mise à la reproduction quand elle atteint 40-60% de son poids adulte. Certains éleveurs préfèrent mettre à la reproduction les génisses qui atteignent 2/3 du poids adulte. Cette période correspond généralement à 18-24 mois d'âge (BYISHIMO, 2012).

III.1.1.2.2. Intervalle vêlage-première insémination artificielle (IV-IA1)

La période d'attente est l'intervalle entre le vêlage et la première insémination, c'est à dire la période (en jours à partir du vêlage) durant laquelle la vache n'est pas inséminée. Normalement, l'insémination doit être réalisée dès les premières chaleurs qui suivent cette période (HENZEN, 2005).

La période d'attente revêt un aspect essentiel de l'évolution de la politique de mise à la reproduction des vaches après le vêlage par l'éleveur, sa valeur moyenne pour le troupeau est calculée à partir des intervalles individuels entre chaque vêlage enregistré pendant la période du bilan et la première insémination suivante (BADINAND *et al*, 2000)

Le délai vêlage-IA soit supérieure à 70 jours, il traduit le délai de mise à la reproduction, il dépend de la durée de l'anœstrus post- partum (CAUTY *et* PERREAU, 2003). La durée de cette période selon la vocation des troupeaux, pour les allaitants (84 jours), mixtes (76 jours) et laitiers (73 jours) (HENZEN, 1994)

III.1.1.2.3. Intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante (IV-IAF)

Le calcul de ce paramètre suppose que soit définie la méthode de confirmation de la gestation puisqu'il ne prend en compte que les animaux pour lesquels la gestation a été constatée, précocement ou tardivement, sa valeur moyenne est établie à partir de chaque intervalle entre le vêlage et l'insémination reconnue comme fécondante, cet intervalle doit être complété par les vaches inséminées mais non fécondées plus de 120 jours après le vêlage, l'intervalle (V-If) devrait être de 85 jours. Une intervention vétérinaire est souhaitable si l'intervalle est supérieur à 100 jours ou si plus de 15% des vaches mises à la reproduction ont un (V-If) supérieur à 120 jours (BADINAND *et al*, 2000).



III.1.1.2.4. L'intervalle vêlage-vêlage (IV-V)

L'intervalle entre les vêlages est le nombre de jours s'écoulant entre deux vêlages consécutifs d'une même femelle (SOKOURI *et al*, 2014). Il comprend la durée de gestation et l'intervalle entre la parturition et la nouvelle fécondation appelée période de service, est un facteur très important pour la rentabilité d'un élevage, car il faut avoir comme objectif un veau par an et par vache. Cet intervalle varie en fonction de la race et du mode de conduite du troupeau (ALLOYA, 2009). L'intervalle vêlage – vêlage est le plus souvent supérieur à 365 jours, la date de vêlage d'une vache donnée tend à se décaler d'une année à l'autre (CAUTY *et* PERREAU, 2003)

III.1.2. Facteurs influençant la reproduction

III.1.2.1. Facteurs individuels

III.1.2.1.1. Génétique

Les paramètres génétiques des principaux caractères de production et de reproduction sont connus depuis plus de 40 ans, parmi lesquels de plus en plus de caractères concernant les composantes de la reproduction, l'efficacité alimentaire, la résistance des animaux aux maladies, aux parasitismes internes ou externes. Il faut aussi distinguer les caractères directement mesurables de ceux qui nécessitent une intervention (taux d'ovulation) ou une infestation expérimentale (résistance au parasitisme). Rappelons également que les caractères de reproduction ou de production laitière sont mesurables uniquement dans un seul sexe et que les mâles sont essentiellement contrôlés en Station de contrôle individuel ou en Centre de production de semence (RICORDEAU, 1992).

La variabilité des performances de production et de reproduction s'explique davantage par le management des facteurs environnementaux que par les choix génétiques, grâce à l'insémination artificielle, d'un nombre limité de taureaux à haut potentiel génétique lait a abouti à la naissance de femelles génétiquement forts proches parce que la sélection réduit la variabilité génétique (CHAPAUX *et al*, 2004)

III.1.2.1.2. Production laitière

La réussite de l'insémination première augmente progressivement jusqu'aux environs du 60ème jour de lactation et se maintient au-delà (TILLARD, 2007). Le niveau de la production laitière joue un rôle dans la reprise de l'activité ovarienne, de fortes productions laitières allongent à la fois l'intervalle vêlage-1^{ière} ovulation et l'intervalle vêlage-1^{ier} œstrus (MEZIANE, 2017).



III.1.2.1.3. État corporel

C'est sur la reproduction que l'état des réserves corporelles a l'effet le plus marqué.

Au niveau du troupeau, les variations du taux vaches grasses / vaches maigres en gestation ou non sont à considérer pour adapter la stratégie alimentaire. Ainsi, si la proportion de vaches grasses non gravides augmente, la productivité numérique et la production de lait augmentent (MEYER, 2009) un état corporel optimal au vêlage permette de raccourcir le délai de reprise de cyclicité, et que celles qui limitent la perte d'état corporel ou la production laitière au pic améliorent l'expression des chaleurs et augmentent la probabilité de réussite à la 1ère IA et de gestation (BEDERE et al, 2019)

III.1.2.2. Facteurs collectifs : liés à la conduite

III.1.2.2.1. Détection des chaleurs

Le taux de réussite de l'insémination diminue, l'intervalle entre inséminations consécutives augmente (anœstrus post-insémination) et les intervalles vêlage première insémination et vêlage première insémination fécondante augmentent lorsque le taux de détection des chaleurs diminue (TILLARD, 2007). Elle constitue un des facteurs les plus importants de la fécondité mais également de fertilité puisqu'en dépendent non seulement l'intervalle entre le vêlage et l'insémination, les intervalles entre inséminations et le choix du moment de l'insémination par rapport au début des chaleurs (HANZEN, 1994).

L'infertilité des troupeaux résulte principalement de leur mauvaise surveillance impliquant de faibles fréquences des détections des chaleurs et du moment de l'insémination par rapport à la détection des chaleurs (BOUZBEDA, 2006). Si la détection des chaleurs est efficace, le moment propice à l'insémination est beaucoup plus facile à déterminer (LACERTE, 2003). La détection des chaleurs permet de déterminer le bon moment pour l'insémination artificielle.

III.1.2.2.2. Insémination post-partum

L'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimales dépend du choix et de la réalisation par l'éleveur d'une première insémination au meilleur moment du post-partum. En effet, on observe que la fertilité augmente progressivement jusqu'au 60ème jour du post-partum, se maintient entre le 60ème et le 120ème jour puis diminue par la suite (HANZEN, 1994) La réussite de la reproduction est une suite d'évènements emboîtés. La vache doit être cyclée, exprimer des chaleurs, être détectée, inséminée au bon moment, produire un ovocyte fécondable, l'utérus doit pouvoir accueillir l'embryon, lui permettre de s'implanter et de survivre durant toute la gestation (FORMENT, 2012).



III.1.2.2.3. Alimentation et nutrition

Les performances de la reproduction sont intimement liées pour une grande partie à l'alimentation, d'où l'intérêt d'assurer un bon contrôle de la ration distribuée. L'expression du rut (l'ovulation), la réussite de la saillie ou de l'insémination artificielle (la fécondation), ainsi que la parturition peuvent être hypothéqués, par des problèmes alimentaires (**BOUZEBDA, 2007**). Une sous-alimentation des vaches après vêlage rallonge la durée de l'anœstrus. Il lie l'absence d'activité ovarienne chez la vache après mise bas à la suppression de la libération de la L.H. par l'hypophyse antérieure contrôlée à son tour par la libération de GnRH de l'hypothalamus (**SOW, 1991**).

L'impact du statut nutritionnel de la vache sur sa reproduction peut être classifié en trois grandes catégories :

- La capacité de concevoir (commencer une nouvelle gestation)
- La capacité de subvenir aux besoins normaux du fœtus
- La capacité de délivrer un veau sans complications (par exemple, rétention du placenta, fièvre de lait, etc.). (**MICHEL et WATTIAUX, 1990**)

La sous-nutrition retarde la puberté par inhibition de la sécrétion pulsatile de LH, Il existe deux périodes d'alimentation plus sensibles pour la reproduction chez la vache : avant le vêlage (steaming) et surtout autour de la fécondation (flushing) (**MEYER, 2009**). L'alimentation est responsable de 45 à 60% des causes d'infertilité bovines, l'alimentation est parmi les causes d'infécondité des cheptels bovins laitiers, soit en situation de sous-alimentation et suralimentation (**BOUZEBDA, 2007**)

III.1.2.2.4. Tariessement

La phase de tariessement influence les performances de reproduction soit directement en perturbant les processus hormonaux qui interviennent dans la reprise postpartum de la cyclicité soit indirectement en agissant sur les défenses immunitaires et en favorisant l'extériorisation des maladies de la reproduction (**TILLARD, 2007**)

III.1.2.3. Facteurs pathologiques

Parmi les troubles de la reproduction, l'infection utérine est celui qui a l'effet le plus important et le plus constant sur les performances de reproduction, Les métrites induisent une réduction du taux de réussite de l'II, une reprise différée de la cyclicité ovarienne et un allongement des intervalles VII et VI (f) (**TILLARD, 2007**). Les infections mammaires n'exercent généralement qu'un effet limité sur les performances de reproduction. Certaines



études rapportent un effet des mammites sur le taux de réussite de l'IA1 ou les intervalles, VII ou VIF (TILLARD, 2007)

III.1.2.4. Facteur climatique

Le climat agit sur la reproduction surtout par des contraintes liées à la température d'une part et à la pluviométrie (d'où la disponibilité alimentaire) d'autre part (MEYER, 2009)

Les facteurs environnementaux qui influencent la reproduction sont nombreux, complexes et interactifs. Les désordres qui en résultent sont aspécifiques : chaleurs peu visibles, infertilité ou avortements (KNAPP *et al*, 2008). Les bovins y sont très sensibles. Les variations saisonnières de pluviométrie se traduisent par des variations du disponible alimentaire à la fois en quantité et en qualité (MEYER, 2009). Les performances de reproduction sont très influencées par la saison : le taux de réussite à la saillie chute de 20 points en saison chaude et humide. Cet effet de la saison est dû à la fois à des causes climatiques et alimentaires (BIDANEL *et al*, 1989)

III.1.3. Performances de production laitière

III.1.3.1. Production laitière

La capacité de la production laitière dépend de la quantité des cellules lactifères dans les glandes mammaires. Ces cellules varient en fonction du bagage génétique des vaches et de l'environnement de développement de ses glandes mammaires (VANDEHAAR, 2006).

III.1.3.1.1. Lactation

La lactation comprend l'ensemble des phénomènes physiologiques qui président à l'élaboration puis à l'excrétion des constituants du lait (HANZEN, 2010)

III.1.3.1.1.1. Courbe de lactation

La connaissance de la courbe de lactation est utile pour la sélection et le rationnement des vaches laitières ainsi que pour la bonne gestion du troupeau. En effet, la courbe de lactation peut être utilisée pour prédire la production laitière totale par lactation ou la production laitière journalière à un jour quelconque de la lactation. Elle est également utilisée pour raisonner la ration alimentaire d'une vache, décrit l'évolution de la production laitière de la vache depuis le vêlage jusqu'au tarissement (BOUJENANE, 2010)

Une courbe de lactation décrit l'évolution de la production laitière de la vache depuis le vêlage jusqu'au tarissement. En effet, la production laitière d'une vache augmente progressivement du vêlage jusqu'au pic de lactation, puis diminue lentement jusqu'au tarissement (BOUJENANE, 2010)

La courbe de lactation est caractérisée par deux phases inégales :



- Une phase ascendante qui va du vêlage jusqu'au pic de lactation. Sa durée est en moyenne de 3 à 8 semaines.
- Une phase décroissante qui va du pic de lactation jusqu'au tarissement qui a lieu vers 300 jours après le vêlage. Elle est caractérisée par sa persistance. (BOUJENANE, 2010)

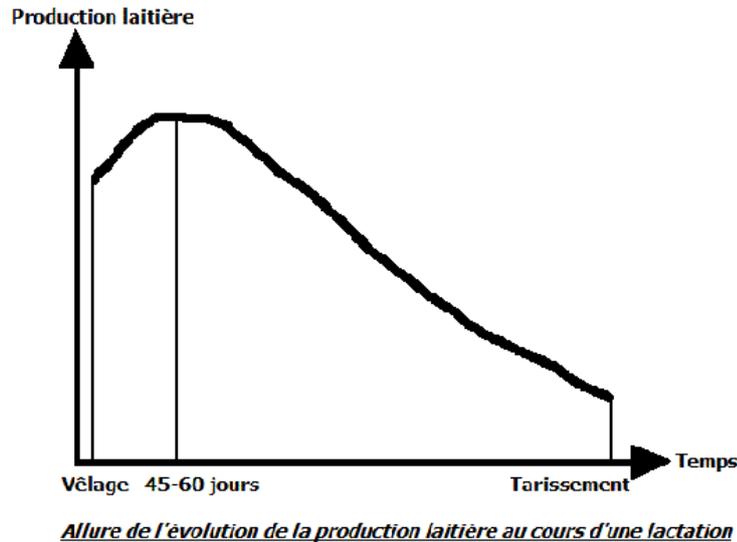


Figure 9 : Courbe théorique de lactation chez la vache laitière (www.princess-lavache.)

L'évolution de la production laitière au cours de la lactation est attribuée à l'augmentation durant la phase ascendante du taux de sécrétion de lait par cellule qui est partiellement associé au débit de lait dans la mamelle, et pendant la phase décroissante à la mort des cellules sécrétoires les unes après les autres, ainsi qu'à l'effet inhibiteur de la gestation (BOUJENANE, 2010).

III.1.3.1.1.2. Durée de lactation DL

Le nombre de jours pendant lesquels la femelle qui a mis bas produit du lait (SOKOURI *et al*, 2014), la durée de lactation est évaluée du lendemain du dernier vêlage jusqu'à la veille du vêlage suivant. (ALLOYA, 2009).

La durée de la lactation correspond au nombre de jours qui s'écoulent entre le début de la lactation et le début du tarissement. Elle est fortement influencée par le milieu et la conduite d'élevage. C'est ainsi qu'en zone tropicale, cette durée est courte dans les élevages traditionnels, soit d'environ 180 jours, elle peut atteindre 10 mois ou 305 jours pour les races améliorées (DIOFFO, 2004). La durée de lactation chez les vaches hautes ne devrait pas dépasser 305 jours. Une telle lactation permettrait à l'animal de bien se préparer à la mise bas suivante et à la lactation consécutive (BYISHIMO, 2012).



III.1.3.2. Tarissement

Le tarissement est une étape importante dans le cycle de production d'une vache, cette période marque la fin d'une lactation et la préparation d'une nouvelle, c'est une phase de repos et d'assainissement pour la glande mammaire, mais aussi une phase de préparation au vêlage, ainsi qu'à la mise à la reproduction (**Anonyme 3**).

Le tarissement est obligatoire pour une bonne relance hormonale, et non pas pour une remise en état qui doit intervenir antérieurement, chez les vaches traites jusqu'au vêlage, la quantité journalière de lait sécrétée continue de diminuer avec l'avancement de lactation et de la gestation, dont l'effet commence après se faire sentir 20 semaines environ après la fécondation (**Anonyme 5**).

Dans la conduite classique du troupeau laitier, les vaches sont taries 6 à 8 semaines avant le vêlage. Cette interruption permet la reconstitution des réserves corporelles de l'animal et le repos mammaire, conditions nécessaires à un démarrage maximal de la lactation suivante (**SOW, 1991**).

C'est une période synonyme de grands changements alimentaires mais surtout hormonaux. Ces changements hormonaux favorisent la baisse d'ingestion et la mobilisation des réserves corporelles à l'approche du vêlage dont résultent de grands bouleversements métaboliques qui peuvent être à l'origine de nombreuses affections (**OLIVIER, 2006**).

III.1.3.3. Traite

La traite est l'opération qui consiste à extraire le lait contenu dans la mamelle (**CAUTY et PERREAU, 2003**). La traite doit alors être rapide pour coïncider avec la décharge d'ocytocine responsable de l'éjection du lait (**DIOFFO, 2004**).

L'éleveur traite les vaches à l'aide d'une machine à traite ou d'un robot de traite, la traite a lieu deux fois par jour, matin et soir, chaque jour de l'année. C'est un moment que les vaches apprécient, car cela soulage leur mamelle remplie de lait, c'est ce qui déclenche la production de lait dans pis (ou mamelle) qui est constitué de 4 (quartiers) terminés par 4 (trayons)(**Anonyme 02**).

Deux paramètres permettent d'apprécier la courbe de lactation :

- Production totale (PLT)
- Production au pic de lactation



III.1.3.4. Production laitière totale PLT

C'est la quantité de lait cumulée de la lactation totale (SOKOURI *et al*, 2014). La production laitière totale est la quantité de lait produite par le troupeau durant une campagne. Elle dépend du nombre de vaches, de la race, des conditions d'élevage et la conduite du troupeau (M'HAMDI, 2006).

III.1.3.5. Production au pic de lactation PM

Le pic de lactation ou la production maximale est le point où la vache atteint la production laitière journalière la plus élevée durant la lactation. Il détermine l'allure de la lactation complète. Les vaches adultes ont un pic de 25% plus élevé en moyenne que celui des primipares, ce qui résulte chez ces dernières en une courbe de lactation légèrement aplatie. (BOUJENANE, 2010) cette dernière se définit comme la capacité d'une vache à maintenir sa production laitière après le pic. Un pic de production élevé est un facteur de risque bien documenté des troubles sanitaires et de reproduction Il est lié au déficit énergétique en début de lactation et s'accompagne d'une forte mobilisation des réserves corporelles (ROUMEAS *et al*, 2014)

III.1.4. Facteurs influençant la production laitière

III.1.4.1. Facteurs liés à l'animal

III.1.4.1.1. Génétique

La variabilité génétique entre races représente une part très importante de la variabilité génétique totale dans la plupart des espèces d'animaux domestiques. En effet, et suivant les races, on distingue des animaux spécialisés dans la production laitière, d'autres sont dits mixtes parce qu'elles sont très bonnes pour leurs exploitations pour la production laitière et pour la viande. Il y a enfin d'autres races simplement allaitantes pour assurer la production de viande (DIOFFO, 2004). La sélection permet d'accumuler les effets additifs favorables à la production de lait d'une génération à une autre, au sein d'une race (KASSA *et al*, 2016)

III.1.4.1.2. Rang de lactation

Le rang de lactation est un important paramètre de la production laitière. En général, ce facteur est assez difficile à analyser car l'influence du numéro d'ordre de vêlage est imbriquée avec celle de l'âge de la femelle. Classiquement, la quantité de lait augmente avec les premiers veaux avant de diminuer avec les lactations de rang supérieur. En général, on assiste à une augmentation de la production laitière de la première à la quatrième lactation (DIOFFO, 2004). L'appauvrissement semble apparaître pour les lactations de rang élevé et ce



d'autant plus que l'état de la mamelle aura été dégradé sous l'effet cumulé des mammites **(KAUCHE-ADJLANE, 2019)**

III.1.4.1.3. État corporel

La note d'état corporel est utilisée en complément des autres notes de conformation pour estimer globalement l'équilibre nutritionnel des animaux. Elle reflète bien le niveau des réserves corporelles. Celles-ci sont constituées par des lipides surtout, des protéines et des minéraux. La note d'état corporelle au vêlage est importante. Les vaches maigres au vêlage produisent moins de lait que les autres **(MEYER, 2009)**. D'une manière générale, l'état corporel des animaux est un des indicateurs (avec les performances de production, les résultats de reproduction et la composition du lait) de l'efficacité et de la sécurité d'une ration **(FORMENT, 2012)**.

III.1.4.2. Facteurs liés aux conditions d'élevage

III.1.4.2.1. Etat sanitaire

Les mammites sous leurs formes cliniques et subcliniques influent sur la production laitière. La première conséquence de cet état est la diminution de la quantité de lait produite, dans les cas graves les quartiers atteints risquent d'être définitivement improductifs. Une mammité subclinique provoque également une modification de l'aspect du lait et de sa composition chimique, pouvant aider à sa détection **(DIOFFO, 2004)**

Par son incidence économique (baisse des performances liée à l'inconfort et à la douleur qu'elles procurent aux animaux, réformes anticipées) et sa fréquence élevée, la pathologie de l'appareil locomoteur et en particulier du pied représente une part très importante des problèmes sanitaires chez la vache laitière. En effet, dans l'espèce bovine les boiteries sont au troisième rang de la hiérarchie des troubles pathologiques, après l'infertilité et les mammites **(FAYA et BARNOUIN, 1988)**.

III.1.4.2.2. Alimentation

L'alimentation constitue le point clé de la réussite de tout élevage laitier. L'abondance fourragère et une bonne gestion du disponible fourrager permettent d'accroître la quantité de lait produit **(KASSA et al, 2016)**

La quantité et la qualité des aliments conditionnent en grande partie la production du lait. Ainsi, une ration inadaptée aux besoins des vaches (besoins énergétiques et azotés) se traduira par une chute notable et rapide de la production de lait. L'alimentation des vaches laitières doit donc être définie et planifiée surtout qu'elle représente l'un des facteurs limitant de la production laitière **(DIOFFO, 2004)**



Le niveau et la nature des apports alimentaires jouent aussi un rôle important dans la composition et la qualité du lait. La composante du lait la plus affectée est le taux de matières grasses du lait (SOW, 1991)

III.1.4.2.3. Durée de tarissement

Le tarissement se définit comme l'arrêt de la sécrétion de lait. Cette période peut être vue comme une période improductive de la vache. C'est aussi la préparation de lactation suivante et la dernière ligne droite de l'évolution du veau avant la naissance (Anonyme 04).

Les réserves corporelles des vaches ont été formées auparavant, pour la plupart durant la phase de tarissement ou le bilan énergétique est alors positif, la composition de la ration durant cette phase de constitution des réserves influence donc directement la composition des réserves corporelles et, indirectement également, celle du lait produit après le vêlage (MOREL *et al*, 2008).

III.1.4.2.4. Fréquence de traite

Pendant la lactation, le lait est sécrété continuellement. L'accumulation du lait dans les alvéoles et les canaux lactifères provoque une augmentation de pression interne qui ralentit sa vitesse de sécrétion. Ainsi, lorsque la traite est faite deux fois par jour, un intervalle de douze heures maximise la production laitière. Cela justifie les traites de matin et de soir par jour (DIOFFO, 2004)

III.1.4.2.5. Climat

Les principales composantes du climat agissant sur la quantité de lait produite sont principalement la température et l'humidité.

Les effets de la température sont difficiles à isoler. En effet, l'action déprimante des fortes chaleurs sur la production est due en grande partie à une diminution de l'ingestion et à une augmentation de l'évaporation pulmonaire. Cela aurait comme corollaire, une baisse considérable du volume d'eau nécessaire à la synthèse d'un kg de lait (de 870 à 875 g d'eau) (DIOFFO, 2004) De même, les vaches à haut potentiel de production sont mal adaptées au milieu chaud (KASSA *et al*, 2016)



III.1.4.2.6. Saison de vêlage

La saison de vêlage n'a pas eu d'effet significatif sur la production laitière. Cependant, d'une manière générale, les vaches qui ont vêlé en pleine saison des pluies ont eu tendance à produire plus de lait que celles qui ont vêlé en saison sèche et au début de la saison des pluies. Il semble que l'utilisation régulière d'ensilage et de concentrés a contribué à réduire le déficit alimentaire pendant la saison sèche (**KAMGA et al, 2001**). L'influence de ce facteur sur la production laitière en particulier se traduit par l'importance de la disponibilité et de la qualité du fourrage de la saison (**DIOFFO, 2004**). Les lactations qui s'étalent en grande partie sur les périodes d'abondance fourragère présentent les meilleures productions (**KASSA et al, 2016**)

Deuxième Partie

*Données sur la zone d'étude
et sa filière laitière bovine*

Chapitre I
***Présentation de la zone
d'étude***



Chapitre I : Présentation agricole de la zone d'étude

I.1.Problématique, objectif et méthodologie

La problématique de l'élevage bovin est que celui-ci n'arrive pas à satisfaire la demande croissante nationale et régionale en lait cru, qui est déficitaire, malgré l'importance de cet élevage, du moins, sur le plan de l'effectif, estimé à 1895000 têtes et un (01million) de vaches laitières, avec une prédominance du bovin local et croisé sur le bovin moderne.

Plusieurs études à l'échelle nationale et régionales sur le sujet, ont montré que la problématique de l'élevage bovin et dès sa production laitière est liée en partie aux performances zootechniques des vaches laitières, qui sont principalement les performances de reproduction et de production laitière. Cette étude s'insère dans ce cadre a pour objectif d'actualiser les données sur ces performances zootechniques. La zone d'étude est la région d'Ain Defla connu pour sa vocation agricole et par l'importance de son élevage bovin laitier, estimé en 2019 à 27407 têtes de bovin, et 12971 vaches laitières.

Etant donné la situation sanitaire que traverse notre pays, à cause de la pandémie du Covid19, il est impossible de réaliser cette étude sur terrain. Sur la base du procès-verbal du conseil scientifique, qui autorise le promoteur à réorienter cette étude, en fonction des conditions spécifiques de chaque mémoire, nous avons remplacé la partie pratique par une présentation de la région d'étude et sa filière laitière bovine dans la wilaya d'Ain Defla à partir de la collecte de données auprès des services agricoles (DSA), et celles qui existent dans la bibliographie.

La démarche méthodologique comporte les étapes suivantes :

- Elaboration du sujet
- Choix de la région et l'exploitation d'étude
- Recherche bibliographique
- Collecte des données auprès de la direction des services agricoles
- Mise en forme, traitement et analyse de ces données



I.2. Situation géographique

La wilaya d'Ain-DEFLA est située à 145 km au Sud-Ouest d'Alger. Elle se compose de douze daïras et 36 communes.

La wilaya de Ain Defla se présente comme étant une zone relais entre l'est et Ouest, le Nord et le Sud, occupant de ce fait, une position géographique central pouvant lui confier un rôle stratégique lors de l'élaboration du schéma national d'aménagement du territoire , assurant ainsi une parfaite jonction entre le littoral et la région des haut plateaux ainsi qu' une meilleure liaison entre la région ouest et celle de l' est du pays

Elle est connue par la plaine du haut Chélif et son périmètre irrigué, qui s'étend sur une superficie de 20300 ha, et la plaine d'El –AMRA, El-ABADIA et son périmètre irrigué d'une superficie de 8500 ha.

Des deux massifs montagneux caractérisent la zone, celui du nord comportant la Dahra-Zaccar et de l'Ouarsenis au sud.

I.3. Limites administratives

Issue du découpage administratif de 1984, elle s'étend sur une superficie de 4.260 km² pour une population de 697.897 habitants, limitée par les wilayat suivantes :

- Au Nord par la wilaya de TIPAZA
- Au Nord-Est par la wilaya de BLIDA
- A l'est la wilaya de MEDEA
- Au Sud par la wilaya de TISSEMSSILT
- A l'Ouest par la wilaya de CHELEF

La situation géographique de la wilaya de la wilaya de Ain Defla est illustrée dans la figure10



Figure 10 : Carte géographique de la Wilaya d'Ain DEFLA (DSA, AIN DEFLA, 2020)

I.4. Données climatiques

La wilaya de Ain Defla présente un climat méditerranéen semi –aride avec un caractère de continentalité très marquée et un écart de température de 20° entre les températures du mois le plus froid (janvier) et le mois le plus chaud (Aout). C'est une des régions sub-littorales les plus chaudes de l'Algérie pendant la saison estivale. La pluviométrie est irrégulière suivant les années et les mois. Ce type de climat perturbe sérieusement les campagnes agricoles. Elle reste variable et atteint 500 à 600mm/an.

I.5. Données édaphiques et hydriques

I.5.1. Données édaphiques (nature des sols)

Selon des études établies par des organismes spécialisés, les sols de la wilaya sont en général légers, meubles et fertiles.

Les meilleurs sols sont répartis de part et d'autre de l'oued Chellif sur toute la vallée du chellif avec une superficie globale d'environ 65000 Ha.

On distingue une mosaïque de textures à savoir:

- Sols limono-argileux
- Sols argilo-limoneux
- Sols calci-mégnésiques



- Sols fer-sialitiques
- Sols sablo-limoneux

I.5.2. Données hydriques

La wilaya de Ain Defla dispose de cinq barrages, avec capacité cumulée 491 hm³, destinés pour l'approvisionnement en eau potable et pour l'irrigation des terres. Parallèlement à ces eaux superficielles, la wilaya dispose de potentialités en eau souterraines importantes, soit 2119 puits à débits moyens 1,5 L /S par unité, 1 342 forages débit moyen 12 L/s par unité, et 1578 bassins (DSA AIN DEFLA ,2020).

Dénomination des barrages :

- Barrage sidi M'hamed bentaiba
- Barrage Ouled Melouk
- Barrage Ghrib
- Barrage Derder
- BarrageHaraza

I.6. Agriculture

I.6.1. Statut juridique du secteur agricole (exploitation privées, EAC et EAI, ferme pilotes, concessions etc.)

Il existe quatre statuts juridiques des exploitations agricoles de la wilaya d'Ain Defla, les exploitations issues de la restructuration de la loi 1987, les EAC et EAI, les fermes pilotes, les fermes privés et les concessionnaires.

- Le nombre d'EAC et EAI est 2792 exploitations, pour une superficie totale de 43417.49ha.
- Le nombre de fermes pilotes est de six exploitations, pour une superficie totale de 5407ha.
- Le nombre d'exploitations privés est de 22200ha pour une superficie totale de 186787.51ha.
- le nombre de concessionnaires est de 6987 attributions pour une superficie de 41870ha(DSA, 2020).



I.6.2. Principales vocations (ou systèmes de production)

Deux grands systèmes de production sont définis et s'articulent autour de :

- Une agriculture de plaine

Basée essentiellement sur la polyculture (céréaliculture, cultures fourragères, cultures maraîchères, en particulier la culture de pomme de terre, et l'arboriculture fruitière) et un élevage bovin laitier intensif dans le périmètre du haut Chélif, qui s'étend sur près de 37000 Ha.

Les deux principales plaines sont :

- La plaine d'El KHEMIS s'étendant sur 22000 Ha.
- La plaine d'EL Amra –EL Abadia sur 8000 Ha.

Il existe deux autres plaines de moindre importance : il s'agit de la plaine Deurdeur et de Rouina.

- Une agriculture de montagne

C'est une agriculture traditionnelle, de subsistance dans l'Ouarsenis comme dans le Dahra-Zaccar, l'agriculture est basée essentiellement sur les cultures en sec. Les conditions de production pour ces cultures sont médiocres, dues d'une part à une mauvaise application des façons culturales, basées essentiellement sur la traction animale à cause des pentes parfois très fortes et d'autre part à une déficience en ressources hydriques

On y pratique également l'élevage bovin, ovin et caprin en extensif et les petits élevages (apiculture, aviculture, cuniculture).

I.6.3. Répartition des terres

La superficie totale de la wilaya de Ain defla est de 454428 hectares se répartissant de la manière suivante (DSA, 2020) :

- Terres utilisées par l'agriculture : 235611 ha soit 51,84 %
- Exploitations forestières : 162 870 ha soit 35,84 %
- Terres improductives non affectées à l'agriculture : 55945 ha soit 12,3 %



Tableau 7 : Répartition des terres agricoles en SAT, SAU, SI, ST (Communes de plaine)
(DSA, Ain Defla, 2020)

Communes	Sup/com Ha	SAU		SAT		Superficie Irriguée	
		SAU (ha)	SAU /SAT %	SAT (ha)	SAT/ST	(ha)	SI/SAU %
AIN DEFLA	10476	4753	75,6	6289	60,0	3872	81,5
KHEMIS MILIANA	4119	2428	97,1	2500	60,7	883	36,4
DJELIDA	20448	14302	88,7	16131	78,9	3315	23,2
BOURACHED	12205	4770	46,9	10169	83,3	642	13,5
EL ATTAFF	8429	5100	95,0	5370	63,7	2987	58,6
EL ABADIA	10541	6569	73,0	8994	85,3	3713	56,5
ROUINA	5905	4447	86,1	5164	87,5	2160	48,6
ZEDDINE	10608	7110	98,5	7220	68,1	1135	16,0
BIR OULD KHELIFA	6580	4928	95,8	5142	78,1	3491	70,8
AIN SULTAN	10488	7405	94,3	7855	74,9	4462	60,3
SIDI LAKHDAR	3535	3372	99,3	3396	96,1	1792	53,1
MEKHATRIA	10441	5030	80,2	6272	60,1	1779	35,4
TIBERKANINE	10746	6240	86,2	7240	67,4	113	1,8
Total	124556	76177	-	91759	-	32437	-

Tableau 8 : Répartition des terres agricoles en SAT, SAU, SI, ST (Communes de montagne) (DSA, Ain Defla, 2020)

Communes	Sup/com Ha	SAU		SAT		Superficie Irriguée	
		SAU (ha)	SAU /SAT %	SAT(ha)	SAT/ST	(ha)	SI/SAU %
MILIANA	3927	557	73,9%	754	19,2%	148	26,6%
BOUMEDFAA	12894	8491	77,8%	10919	84,7%	10	0,1%
HAMMAM RIGHA	8167	1350	78,2%	1727	21,1%	32	2,4%
ARIB	21859	5385	91,0%	5918	27,1%	2801	52,0%
EL AMRA	18045	5501	66,1%	8318	46,1%	3382	61,5%
DJENDEL	16238	10168	76,5%	13295	81,9%	3459	34,0%
OUED CHORFA	7906	2798	88,0%	3179	40,2%	155	5,5%
AIN LECHIEKH	13285	9430	88,1%	10705	80,6%	1206	12,8%
OUED DJEMAA	24417	8000	96,4%	8300	34,0%	590	7,4%
HASSANIA	14672	2370	69,3%	3420	23,3%	147	6,2%
TARIK IBN ZIAD	40646	5611	79,7%	7041	17,3%	73	1,3%
BORDJ ,E, KHALED	16963	5976	48,3%	12372	72,9%	437	7,3%
AIN TORKI	10036	2018	85,9%	2349	23,4%	6	0,3%



Tableau 9 (suite) : Répartition des terres agricoles en SAT, SAU, SI, ST (Communes de montagne) (DSA, Ain Defla, 2020)

Communes	Sup/com Ha	SAU		SAT		Superficie Irriguée	
		SAU (ha)	SAU /SAT %	SAT (ha)	SAT/ST	(ha)	SI/SAU %
BEN ALLEL	14347	1330	51,6	2580	18,0	479	36,0
AIN BENIAN	3082	1480	87,8	1686	54,7	21	1,4
HOCEINIA	7147	5175	83,1	6225	87,1	10	0,2
BIRBOUCHE	7502	3609	93,8	3848	51,3	29	0,8
DJEMAA ,O CHEIKH	13694	5687	88,7	6414	46,8	45	0,8
BATHIA	10554	2190	50,5	4340	41,1	277	12,6
TACHETA	13659	5950	52,6	11321	82,9	249	4,2
AIN BOUYAHIA	18232	5550	59,7	9301	51,0	3305	59,5
EL MAIENNE	17441	4116	68,7	5987	34,3	670	16,3
BELAAS	15194	2480	64,1	3870	25,5	288	11,6
TOTAL	328178	107890	-	147450	-	17693	-

I.6.3.1. Superficie totale et SAT

Nous avons réparti les communes de la Wilaya en deux groupes, les communes principalement de plaine au nombre de treize (13) et celles qui sont situées principalement en zone de montagne.

Pour le premier groupe, celui des communes de plaine la superficie totale est de 124556 ha, soit 27.4% de la superficie totale de la Wilaya. La commune de plaine la plus grand est Djelida avec 20448 ha, soit 16% des zones de plaine. La plus petite commune est Sidi Lakhdar avec 3535ha (Tableau7).

Les communes de montagne au nombre 23 occupent le reste de la superficie totale de la zone d'étude avec 328178 ha, soit 72.6%. La région est donc montagnaise par l'importance des massifs montagneux, celles du Zaccar-Dahra au nord et l'Ouarsenis au sud.

La plus grande commune située en zone de montagne est Oued El Djemaa avec 24417ha comme superficie totale. La plus petite commune est Miliana avec 3927 ha. Quant à la superficie agricole totale des zones de plaine, elle est de 91759 ha, soit 39% de la SAT de la zone d'étude. La commune la plus grande est Djelida, avec 16131ha. La plus petite commune est Khemis Miliana, avec 2500ha de terres agricoles (Tableau7).



I.6.3.2. Surface agricole irriguée (S.A.I)

La S.A.U comprend les terres labourables et les terres des cultures permanentes. Elle est de 181676ha, et représente 77% de la SAT. Les communes de plaine totalisent une superficie de 76177 ha, soit 42% de la SAU totale. La commune de Djelida est la plus grande sur ce plan avec 14302 ha, soit 19% de la SAU des communes de plaine. La plus petite commune est Khemis Miliana avec 2428ha.

Les communes de montagne totalisent 107890 ha, soit 58% de la SAU totale. La plus grande commune sur ce plan est sans équivoque Djendel, avec 10168 ha. La plus petite commune de montagne a une SAU de Miliana avec 577ha.

I.6.3.3. Surface agricole utile (S.A.U)

La superficie irriguée totale est de 48163ha, soit 26.7% ce qui est peu pour une agriculture moderne. L'agriculture est donc en grande partie pluviale, sujet aux effets des variations pluviométriques saisonnières et leurs effets sur les rendements des cultures annuelles hivernales.

Les zones de plaine détiennent la quasi-totalité du potentiel d'irrigation avec 32437ha, soit 67%. La commune de plaine la plus importante sur ce plan est Ain Sultane avec 4462h, soit 60.3% de la SAU. La commune de plaine la moins irriguée est Tiberkanine avec 113ha, soit 1.8% de la SAU. Certaines communes même situées en zone de plaine ne disposent pas d'irrigation des cultures, parce que celles-ci sont éloignées des sources d'irrigation, réseau d'irrigation, oueds, eaux souterraines profondes nécessitant des investissements importants (Tableau 7).

Pour les communes des zones de montagne les terres irriguées sont faibles, à l'exception des communes de Arib, El Amra et Ain Bouyahia (Tableau 8 et 9). Les sources d'irrigation sont surtout les eaux souterraines et les retenues collinaires.

I.6.3.3.1. Répartition de la SAU

I.6.3.3.1.1. Céréales

La céréaliculture constitue l'activité agricole dominante dans le système de production agricole de la wilaya. La superficie moyenne emblavée 77310 hectares et un taux de 42,55 et 32,81% respectivement par rapport à la SAU et la TUA. Les espèces cultivées sont le blé dur, le blé tendre, l'orge, et l'avoine.



I.6.3.3.1.2. Cultures maraichères

Les cultures maraichères occupent la deuxième place après les céréales, avec une superficie de 36550 hectares et un taux de 20,11 et 15,51%, respectivement par rapport à la SAU et à la TUA. Les espèces cultivées sont principalement la pomme de terre en raison de l'existence de l'irrigation.

I.6.3.3.1.3. Fourrages

Les fourrages regroupent les fourrages naturels et les fourrages cultivés.

Les fourrages naturels sont représentés par les prairies naturelles et les jachères fauchées, dont les superficies respectives sont 576 Ha pour une production estimée à 25178 Qx et 2654 Ha pour une production brute estimée à 81915 Qx.

Les cultures fourragères tiennent une place importante dans le système de culture de la Wilaya, à cause de l'existence de l'élevage bovin principalement. On cultive les fourrages sur une superficie de 26400 hectares, soit un taux de 14,53 et 11,20%, respectivement par rapport à la SAU et à la TUA.

La vesce avoine ou l'avoine pure vient en tête des cultures fourragères. Ce fourrage est consommé essentiellement en foin, très peu en vert ou sous forme ensilée. Les autres fourrages consommés en sec sont la luzerne, les céréales reconverties et divers autres cultures fourragères. Les fourrages consommés en sec ont totalisés une superficie de 22884 Ha durant la campagne 2018-2019, pour une production totale estimée 1 053 558 Qx, dont 247 Ha et une production de 17 590 Qx pour les fermes pilotes.

Durant la campagne agricole 2018-2019, les fourrages consommés en vert ou ensilés sont représentés par l'orge-avoine-seigle comme céréales fourragères d'hiver (20Ha pour une production de 4400 Qx), le Maïs-Sorgho comme deux céréales fourragère d'été (138Ha, pour une production estimée à 60400 Qx) et le bersim ou trèfle d'Alexandrie et la luzerne comme légumineuses, respectivement d'hiver et d'été (166 Ha pour une production estimée à 102050 Qx).

Il faut noter que la superficie fourragère cultivée est plus importante que la superficie fourragère naturelle, soit respectivement 23190 Ha contre 3230 Ha (DSA, 2020).

I.6.3.3.1.4. Cultures industrielles

La superficie réservée aux cultures industrielles est relativement faible à cause de l'absence d'unités de transformation dans l'agroalimentaire. Cette superficie est de 2000



hectares et représentée par la tomate industrielle. Ce sont des cultures irriguées et très concurrencées par les cultures maraîchères, en particulier par la culture de pomme de terre.

I.6.3.3.1.5. Cultures pérennes

La superficie de l'arboriculture fruitière est de 17700 hectares, soit un taux de 9,7 % et 7,51.% respectivement par rapport à la SAU et à la TUA.

Les espèces fruitières cultivées dans la wilaya sont les agrumes, le poirier, le pommier, l'olivier, l'amandier et le figuier. Les agrumes, le pommier et le poirier se rencontrent principalement dans la plaine du haut Chélif à cause de la disponibilité de l'eau d'irrigation.

L'olivier, l'amandier, le figuier sont des espèces rustiques localisées principalement dans les zones de piémonts et de montagne. Ces dernières espèces ont connu une régression très importante ces dernières années, à cause principalement du vieillissement des plantations et de la sécheresse. Une réhabilitation de ces espèces est nécessaire, pour une meilleure mise en valeur des zones de piémonts et de montagne.

La vigne a occupé longtemps une place privilégiée dans l'agriculture de la wilaya, particulièrement par l'importance de sa superficie. La vigne a été autrefois très cultivée à l'est de la Wilaya, en particulier dans les communes de Miliana, Ain Turki, Hoceinia, Ain Beniane, Hammam Righa et Boumedfaa.

Les superficies ont connu une diminution remarquable. Cette chute est dû principalement au vieillissement des plantations et la sécheresse qui a sévi au cours des dernières décennies.

Tableau10 : Répartition des terres agricoles par spéculation agricole (filrière) (céréales, fourrages, cultures pérennes, cultures maraîchères etc.) (DSA, Ain Defla 2020)

Spéculation	Superficie (Ha)
Céréales	77.310
Légumes Secs	4.307
Fourrage	23.198
Maraîchage	36.550
Tomates Industrielles	2.000
Arboriculture fruitière	17.700



I.6.4. Production animale ou élevage

I.6.4.1. Elevage des ruminants

I.6.4.1.1. Elevage ovin

I.6.4.1.1.1. Caractéristiques

L'élevage ovin est traditionnel, il est pratiqué de manière importante. C'est un élevage sédentaire et en stabulation pendant la période hivernale. Il est très souvent associé à l'élevage des caprins. La taille des troupeaux est petite, de 10 à 20 brebis. Les animaux sont nourries de manière différente selon les régions et le relief, le foin avec un complément d'orge est la ration la plus distribuée, le pâturage est très pratiquée surtout au printemps où les disponibilités fourragères sont importantes

Les races élevées sont dominées par le mouton blanc, probablement des animaux de races pures et/ou métissées entre la race berbère, la Rembi et la Ouled Djellal. Des études sur le sujet peuvent apporter plus de détails.



Photo1



Photo2

Photo 1et 2 : Deux troupeaux mixtes ovin-caprin à dominance ovin en pâturage (Ain Defla) (SAGAR et KHEDA, 2020)

I.6.4.1.1.2. Evolution des effectifs

L'effectif ovin a connu une diminution entre les campagnes 2014-2015 et 2018-2019 en passant de 268995 à 225317 têtes, soit une diminution de 43678 têtes, qui représente 16%.

Cette diminution serait à plusieurs raisons dont :

- Sécheresse périodique
- Maladies
- Cérémonies et fêtes religieuses

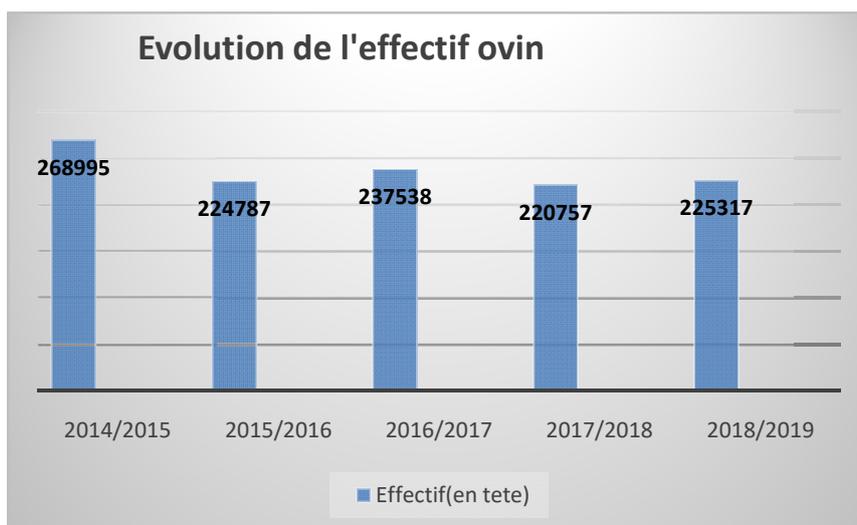


Figure 11 : Evolution des effectifs ovins en tête dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.1.1.3. Production ovine

- Production de laine

La laine est un produit qui était autrefois très prisée par les familles algériennes, a perdu aujourd'hui de sa valeur, à cause de la concurrence qu'elle subit par certaines matières premières ou produits synthétiques. Malgré ça, il demeure utilisé bien que faiblement dans la confection de certains produits artisanaux, pour tisser par exemple certains habits traditionnels.

La production de laine a connu une légère augmentation durant les cinq campagnes agricoles précédentes, 2014-2015 à 2018-2019, celle-ci est passée de 238282 à 253500 Qx, soit une croissance de 6%.

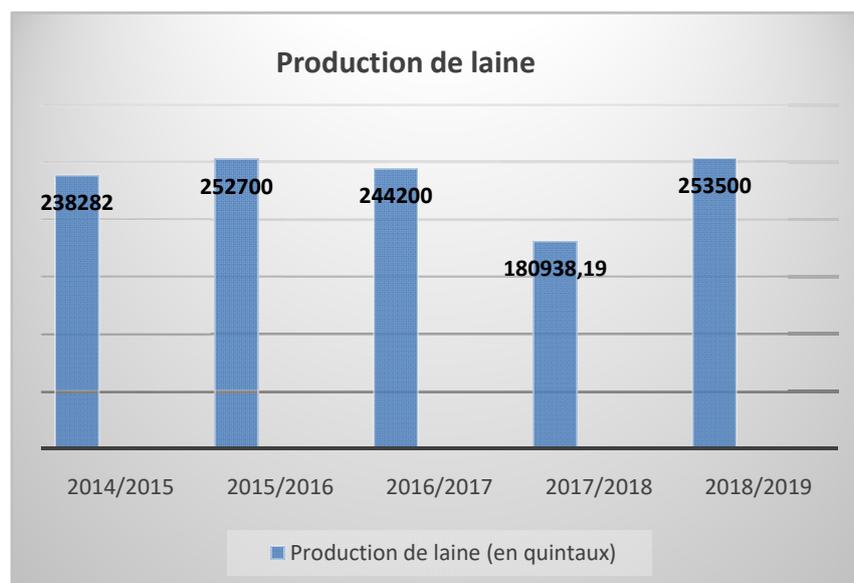


Figure 12 : production de laine en quintaux dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

- Production de viande

La viande ovine est celle qui est la plus produite dans la zone d'étude. Elle représente en moyennes 50% par rapport aux autres viandes rouges, bovine et caprine. C'est une viande très appréciée du consommateur en raison de ses qualités organoleptiques et de sa large utilisation, en particulier lors des fêtes religieuses (Ramadhan, Aïd El Fitr, Ain EL Kébir), les mariages, les circoncisions, les naissances etc.

Sa production a connu une relative stabilité durant les cinq campagnes précédentes, à l'exception de la campagne 2016-2017, où un maximum a été atteint, avec 40135 Qx.

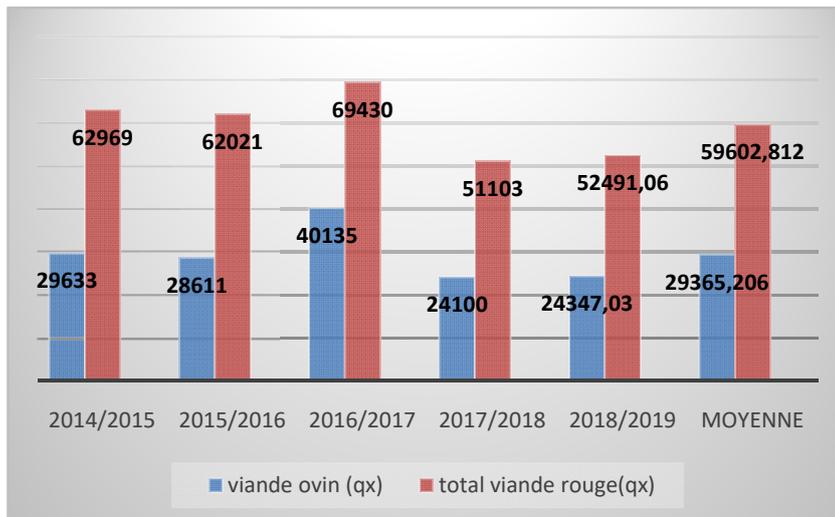


Figure 13 : Production de viande ovine et total viande rouge en quintaux dans la wilaya période 2014-2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.1.2. Elevage caprin

I.6.4.1.2.1. Caractéristiques

L'élevage caprin est un élevage extensif, il est souvent localisé en zones montagneuses car elle valorise bien les ressources fourragères médiocres, et s'adapte bien aux reliefs accidentés.

Dans la région et c'est le cas pour toute l'Algérie, l'élevage caprin est le plus souvent associé à l'élevage ovin (troupeaux mixtes).

Les populations caprines de la région constituent un mélange de phénotypes, probablement des races pures comme la « Arbia » qui est la plus dominante, et des animaux croisés entre les populations caprines locales et les races importées comme l'Alpine et la Saanen et la Maltaise.



Photo3

Photo4

Photo 3 et 4 : Deux troupeaux mixtes ovin-caprin à dominance ovin en pâturage (Ain Defla) (SAGAR et KHEDA, 2020)

I.6.4.1.2.2. Evolution des effectifs

L'effectif caprin a connu une importante diminution entre les campagnes 2014-2015 et 2018-2019, en passant de 121404 à 41839 têtes, soit une décroissance de 66 %. Cette chute dans les effectifs serait attribuée à plusieurs facteurs :

- Sécheresse
- Maladies contagieuses
- Abattages clandestins

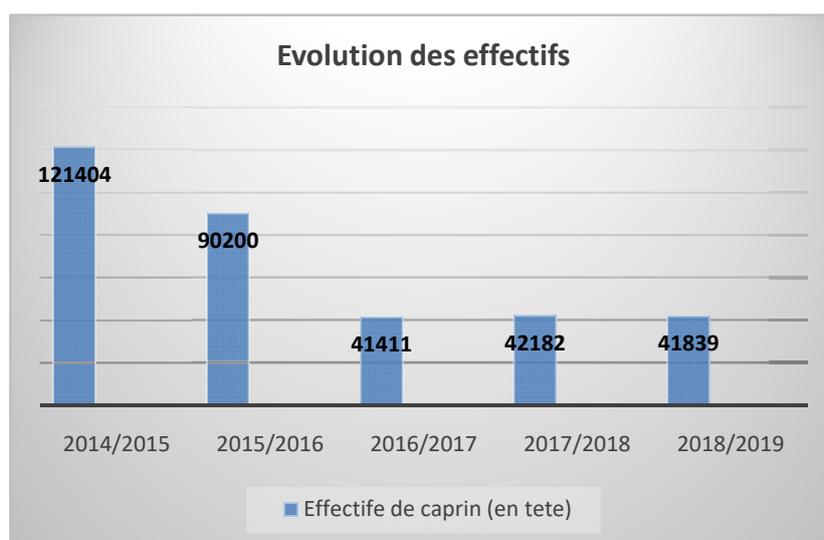


Figure 14 : Evolution de l'effectif caprin en tête dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)



I.6.4.1.2.3. Production caprine

L'élevage caprin est un élevage mixte lait et viande, avec une prédominance lait, à cause des aptitudes laitières des populations caprines de la région. La chèvre est le compagnon incontournable de la famille rurale, à cause des nombreux produits qu'elle met à sa disposition, en particulier le lait, la viande, la peau, et le poil.

- Production laitière

Le lait de la chèvre est un lait de qualité. Il contient comme tous les autres laits l'ensemble des nutriments que ce soit pour l'allaitement des chevreaux, pour la transformation et pour nutrition humaine. Dans beaucoup de pays producteurs lait de chèvre, il sert essentiellement à la production de fromage.

La production laitière dans la région d'étude a connu une chute vertigineuse entre les campagnes 2014-2015 et 2018-2019, en passant de 3.427.000 à 751.000 litres, soit une décroissance de l'ordre de 78%.

Cette diminution de la production est la conséquence de la chute de l'effectif caprin entre ces périodes pour les raisons citées plus haut.

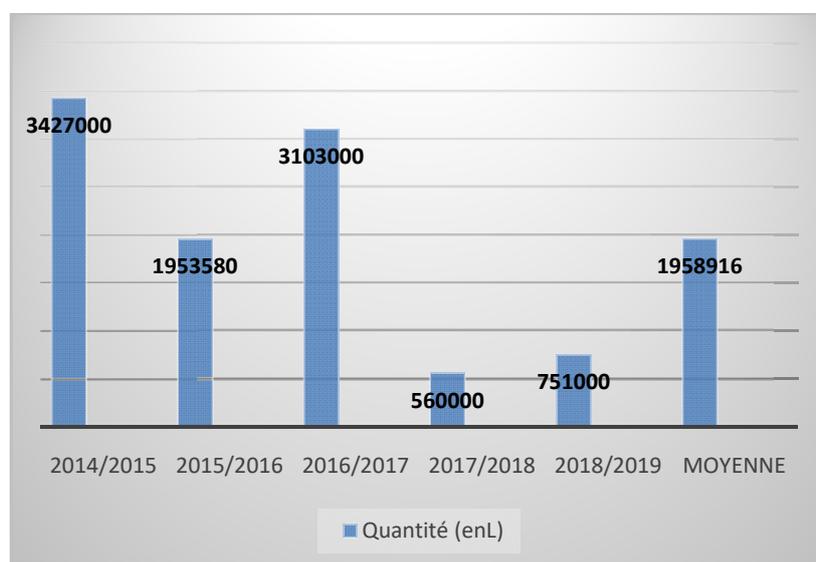


Figure 15 : production laitière caprine dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)



- Production de viande

La viande caprine reste faible en comparaison avec les deux autres viandes rouges, ovine et bovine. Elle ne représente en moyenne que 3.75 %. Comme la production laitière, elle a connu une diminution très importante entre 2014 et 2019. Elle est passée de 4450 durant la campagne 2014-2015 à 1649 Qx durant la campagne 2018-2019. La viande caprine est une viande maigre, c'est-à-dire contenant beaucoup moins de gras que la viande bovine et ovine. Elle est préconisée pour prévenir les maladies cardio-vasculaires.

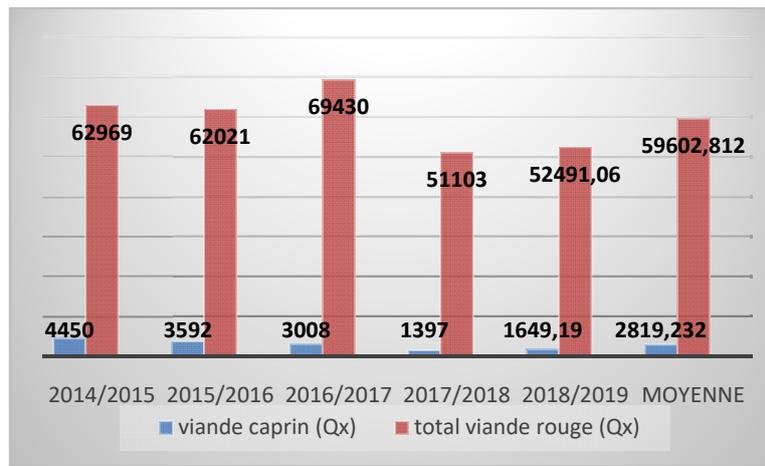


Figure 16 : Production de viande caprin et total viande rouge en quintaux dans la wilaya (période 2014-2019) (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.2. Petits élevages

I.6.4.2.1. Aviculture

I.6.4.2.1.1. Aviculture chair

Le nombre de bâtiment a augmenté de manière significative entre les campagne 2014-2015 et 2018-2019, en passant de 795 bâtiments pour une capacité instantanée de 3109900 sujets à 1035 bâtiments, pour une capacité instantanée de 9737840 sujets, soit une croissance en bâtiments de 30% et une croissance en capacité instantanée de 213%. Malheureusement, le nombre de sujets mis en place ainsi que le nombre de sujets commercialisés a subi une diminution au cours de cette période. C'est ainsi que la capacité instantanée est passée de 13 840 730 à 9 129 485 sujets et le nombre de sujets commercialisés est passé de 12 456 657 à 8 663 010 sujets, soient une décroissance respectives de 34 et 30%. Malgré cette chute, nous avons remarqué que la viande de poulet de chair, était plus disponible et à des prix très abordables par le consommateur.

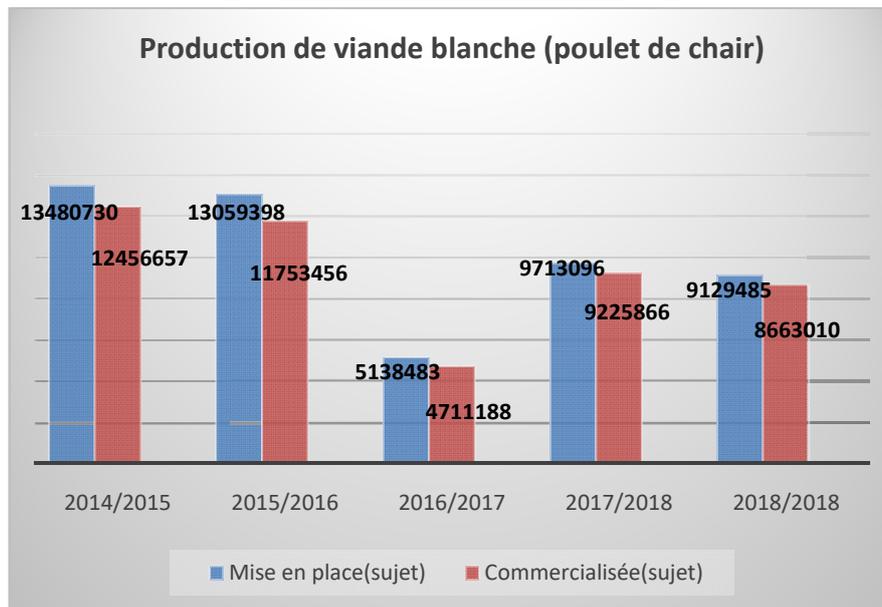


Figure 17 : Production de viande de poulet de chair en sujet selon le nombre de sujet mise en place dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.2.1.2. Aviculture ponte

Contrairement à l'élevage du poulet de chair, le nombre de bâtiments a diminué de moitié au cours de la période entre les campagnes 2014-2015 et 2018-2019, de 48 à 24 bâtiments. La capacité instantanée au contraire a augmenté, passant de 593800 à 817000 têtes pour la même période, soit une croissance de 36%.

Cette situation serait du probablement à la substitution ou remplacement des petits bâtiments par des bâtiments de grande capacité. Cette hypothèse peut être confirmée par une augmentation des sujets mis en place et commercialisés. En effet, le nombre de sujets mis en place est passé de 770000 à 847700 têtes, soit une croissance de 11%. Il faut noter que ces effectifs ont connu une légère diminution entre les campagnes 2015-2016 et 2017-2018.

Le nombre d'œufs commercialisé a connu une augmentation assez importante durant la même période 2014-2019, en passant de 157077 à 203499 œufs, soit une croissance de 30%. Il faut noter que l'œuf de consommation a connu une offre assez importante ces dernières années, ce qui a causé une baisse des prix à la consommation.



Photo 5 : bâtiment pour poule pondues (vue de l'extérieur de DJELIDA) (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 6 : bâtiment pour poule pondues (vue de l'intérieur, commune de DJELIDA). (SAGAR et KHEDA, 2020)

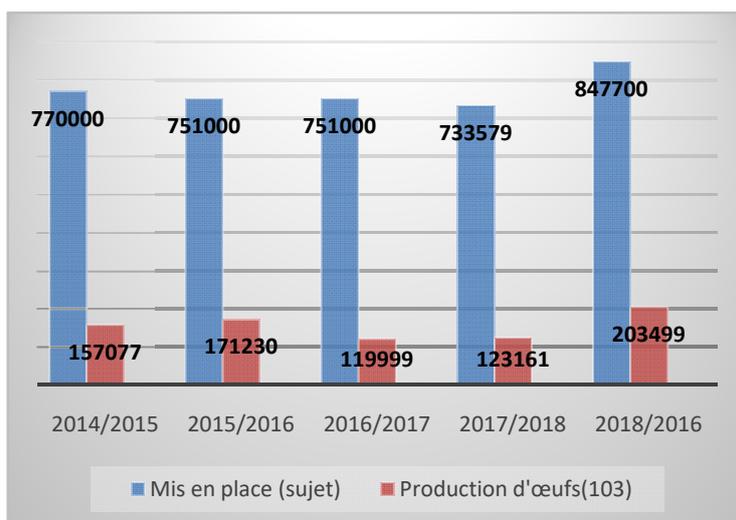


Figure 18 : Production d'œufs selon le nombre de sujet mis en place dans la wilaya période 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.2.1.3. Dinde

Le nombre de bâtiments destinés à l'élevage de la dinde a diminué considérablement, ils étaient cinq (05) durant la campagne 2014-2015, il est passé à deux (02) durant la campagne agricole 2018-2019. La capacité instantanée a chuté au 1/5^{ième}, de 25500 à 5000 sujets.

Contrairement au nombre de bâtiments et à la capacité instantanée, la quantité de viande de dinde a subi une augmentation entre les campagnes agricoles 2014-2015 et 2016-2017 et une diminution durant les deux campagnes agricoles suivantes, 2017-2018 et 2018-2019. Cette évolution ne pourrait être expliquée que par un remplissage partiel des bâtiments, indépendamment de leur nombre et de leur capacité.

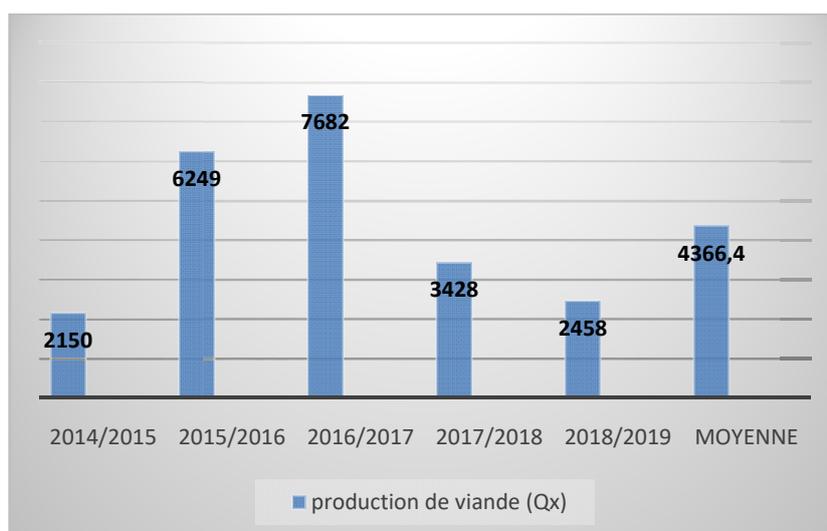


Figure 19 : Production de viande de dinde en en quintaux dans la wilaya entre 2014 - 2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)



I.6.4.2.2. Apiculture

I.6.4.2.2.1. Ruches pleines

Les ruches modernes pleines dominent la pratique apicole dans la Wilaya d'Ain Defla, où elles représentent en moyenne 91% de l'ensemble des ruches durant les cinq (05) campagnes agricoles entre 2014 et 2019, ce qui constitue un avantage pour la pratique d'une apiculture rationnelle.

Le nombre de ruches total pleines a connu une diminution successive durant les quatre (04) premières campagnes et une reprise durant la dernières des cinq campagnes agricoles (Figure...).

Cette variation serait due probablement à l'un ou l'autre facteur de manière individuelle ou combiné :

- la qualité de l'année apicole
- l'incidence de certaines maladies
- Prédateurs ou ennemis animaux

Il faut noter que les ruches traditionnelles sont utilisées dans certaines régions forestières, mais leur nombre reste limité, elle ne représente en moyenne durant la période 2014-2019 que 8.8%.



Figure 20 ; Production des ruches pleines dans la wilaya période 2014 -2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.2.2.2. Production d'essaims

Le nombre de colonies mises à l'essaimage comme le nombre d'essaims a subi une diminution entre 2014 et 2018, puis un redressement durant la campagne 2018-2019



(Figure...). De 7283 le nombre a chuté à 4132 colonies mise à l'essaimage et de 9829 le nombre a chuté 4686 d'essaims produits, durant les quatre campagnes entre 2014 et 2019.

Le redressement s'est opéré durant la campagne 2018-2019, où le nombre de colonies mises à l'essaimage a augmenté à 7018 colonies, et le nombre d'essaims est passé à 12694.

Ces variations seraient dues probablement aux causes citées plus haut.

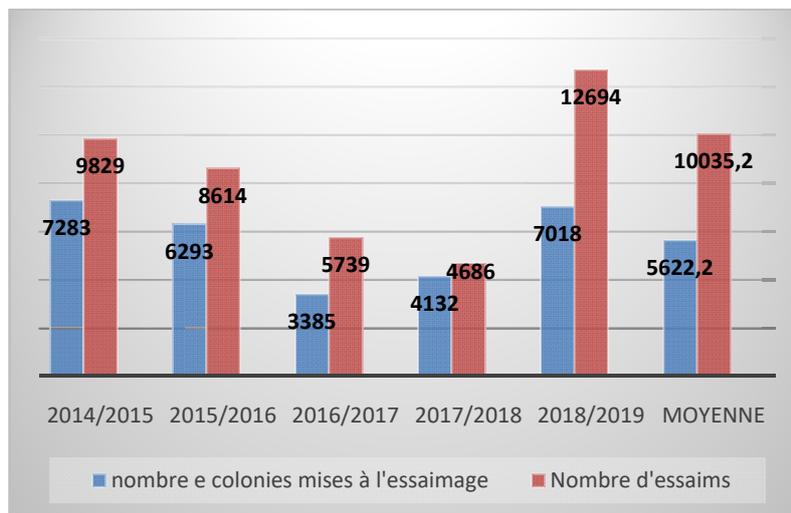


Figure 21 : Production d'essaims selon le nombre de colonie mises à l'essaimage dans la wilaya période 2014 -2020 (DSA AIN DEFLA, 2020)

I.6.4.2.2.3. Production de miel

Le nombre de ruches mises à la production de miel a connu des variations assez importantes durant la période entre 2014 et 2019. Le maximum a été enregistré en 2014-2015, avec 18994 ruches, le minimum a été observé durant la campagne 2015-2016.

La production de miel était stable durant les deux campagnes 2014-2015 et 2015-2016, soit respectivement 118713 et 119600 kg. La meilleure année était l'année 2016-2017, où la production de miel a atteint un record 134800 kg. La production a chuté durant les deux dernières campagnes agricoles, 2017-2018 et 2018-2019, avec respectivement 78321 et 63893 kg de mie (Figure22)

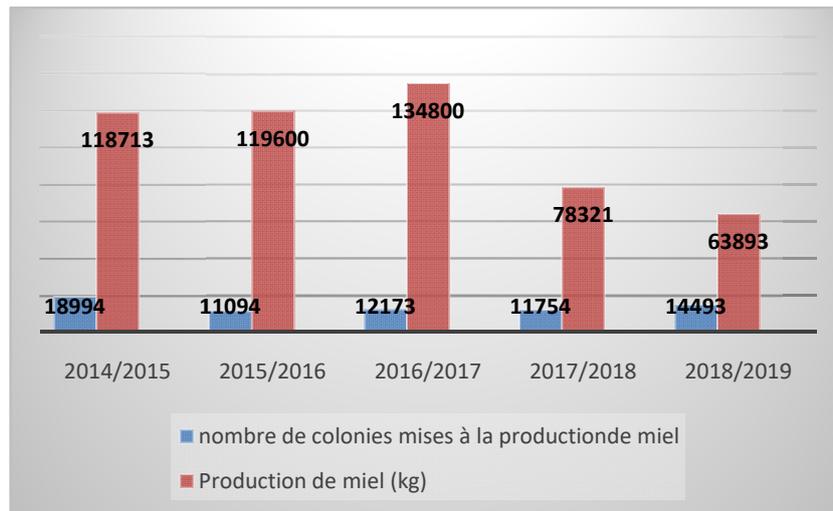


Figure 22 : Production de miel en Kg selon le nombre de colonie mise à la production de miel dans la wilaya période 2014- 2019(DSA AIN DEFLA, 2020)

Chapitre II

***Elevage bovin et organisation de la
filière Laitière***



Chapitre II : Elevage bovin et organisation de la filière laitière

II.1. Elevage bovin

II.1.2. Caractéristiques

- Les races de bovins élevés dans la wilaya sont :
 - * La Prim'Holstein est une race de grande taille, facilement reconnaissable à la couleur de sa **robe pie noire**, parfois pie rouge.
 - * La montbéliarde porte une **robe pie rouge**. C'est une race bovine de grande taille.

Les prim'holstein et les montbéliardes disposent de productivité à la fois similaires et différents. Les couts de production varient d'un système à un autre, Orientations mixte, avec une prédominance laitière, elle affiche les meilleures productions en lait. C'est une race d'une impressionnante adaptabilité : elle s'acclimate à tous types de milieux (même les plus extrêmes), de systèmes d'exploitation, et à tous types d'alimentation.



Photo 7: vache de race prim'Holstein (ferme privé waniss) (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 8 : vache de race Montbéliarde dans la ferme SIDI BELHADJ (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 9 : Mélange d'animaux des deux races Prim Holstein et Montbéliarde (commune Rouina) (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 10



photo 11

Photo 10 et 11 : Bâtiment moderne semi ouvert, (ferme SIDI BELHDJ-SIM) (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 12 : Bâtiment (étable)- ferme SI BRAHIM BENBRIK, (SAGAR et KHEDA, 2020)



II.1.2. Evolution des effectifs

L'élevage bovin a connu une évolution en dents de scie, en 1987 avant la structuration du secteur agricole, l'effectif a été estimé à 81330 têtes, pour subir après une diminution spectaculaire en 1990 avec un effectif de 16776 têtes, une remontée a été observé partir de cette date pour atteindre 35290 têtes en 2005.

L'effectif a connu une augmentation à partir de 2005 pour atteindre 40800 têtes en 2009, pour se stabiliser jusqu'en 2017, où l'effectif a connu une baisse assez importante pour atteindre 27407 têtes en 2019.

Cette variation dans l'effectif du cheptel bovin au niveau de la zone d'étude, peut être attribuée :

- Aux conséquences de la restructuration du secteur public qui a entraîné des pertes considérables de têtes à compter de 1987
- Aux aléas de la sécheresse accrue qui a sévi dans la région durant les années 1987-1999
- À l'importation massive du lait en poudre par le complexe laitier d'El Arib favorisé par les prix bas sur le marché mondial et l'estimant plus rentable que le lait cru de la production locale ; ceci a accentué cette déstabilisation.
- L'investissement agricole dans la Wilaya a été dirigé essentiellement vers les activités agricoles plus lucratives à fort taux de profit et à court terme (production de pomme de terre, pommiers, poiriers), au détriment de l'élevage bovin laitier qui nécessite une forte organisation et des moyens matériels, humains et financiers adéquats.
- A certaines aux diverses pathologies comme la brucellose, la fièvre aphteuse et autres.

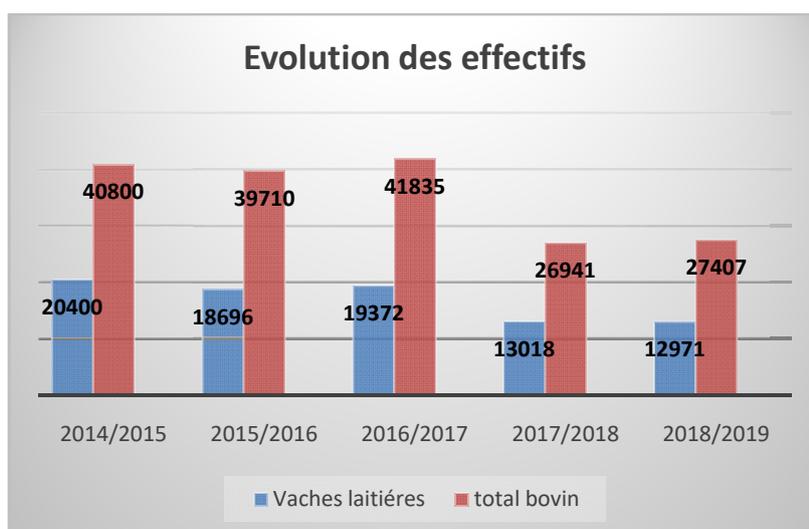


Figure 23 : Evolution d'effectif du cheptel bovin et vache laitière dans la wilaya période 2014 - 2019(DSA AIN DEFLA, 2020)



II.1.3. Répartition du cheptel bovin

II.1.3.1. Répartition selon statut juridique des exploitations

Pour illustrer la répartition du cheptel bovin selon le statut juridique, nous avons pris comme exemple la campagne agricole 2017-2018. Nous faisons ressortir que presque la moitié de l'effectif bovin revient aux vaches laitières. Le secteur privé détient la quasi-totalité de l'effectif bovin avec 98.83 % (Tableau 11).

Sur les 11992 vaches, seules 2000 vaches sont des races modernes représentées par la Montbéliarde et la Prim Holstein (l'ex. FFPN) produisant en moyenne 2400l/VL et par an. Le reste du bovin appartient à la population locale, soit du bovin local amélioré (croisé) et/ou du bovin local proprement dit, de faible niveau de production laitière estimé à 360l/VL/an.

Tableau11 : Répartition du cheptel par catégorie et selon le statut juridique des exploitations (campagne 2017-2018)(DSA. AIN DEFLA, 2020)

Catégories d'animaux						
Secteurs	Vaches	Taureaux	Génisses	Veaux	Velles	Total
Ferme pilote	92	09	16	21	17	155
EAC	72	04	14	19	24	133
EAI	13	03	03	04	03	26
Total partiel	177	16	33	44	44	314
%	1.5	0.3	0.8	1.2	1.9	1.17
Privé	11815	4962	3970	3383	2342	26472
Total partiel	11815	4962	3970	3383	3383	26472
%	98.6	99.7	99.2	98.8	98.1	98.83
Total général	11992	4978	4003	3427	2386	26786



II.1.3.2. Répartition géographique du cheptel bovin par commune

Sur un total bovin de 27407 têtes, 14379 têtes sont élevées en zone de montagne, soit 52 %. L'effectif bovin élevé en zone de plaine est estimé à 13028, soit 48%. Donc l'élevage bovin est réparti de manière plus ou moins équitable entre les communes de montagne et les communes de plaine. Cependant, il semble que les races élevées en zones de plaine sont principalement des races améliorées, où les conditions d'élevage sont réunies. Dans les communes de montagnes on retrouve principalement le bovin croisé (Type BLA) et le bovin local (Type BLL), moins exigeant en termes d'alimentation et d'assistance vétérinaire.

Les communes de plaine réputées l'importance de leurs effectifs bovin, nous retrouvons la commune de Djelida, avec 4760 têtes. D'autres communes de plaine sont réputées par l'importance de leurs élevage bovin, ce sont les communes de Ain Soltane, avec 1453 têtes, de Bourached avec 1138 têtes, El Abadia avec 1107 têtes et Ain Defla avec 1015 têtes (Tableau 12).

Pour les communes de montagne, c'est celles qui se trouvent dans la région de l'Est de la wilaya qui détiennent les plus grands effectifs, comme Djendel, Barbouche, Oued el djemaa, et Oued el chorfa. La commune de Tarik ibn Ziad localisée au sud de la wilaya est également réputée par l'importance de son élevage bovin (Tableau 13).

Tableau12 : Répartition géographique du cheptel bovin par commune de plaine (DSA Ain Defla, 2020)

Commune	Effectif bovin en tête
Ain Soltane	1453
Bir Ould Khélifa	800
Khémis-Miliana	338
Sidi Lakhdar	436
Djelida	4760
Bourached	1138
Ain Defla	1015
Mekhatria	581
Rouina	185
Zeddine	300
El-Attaf	555
El-Abadia	1107
Tierkanine	360



Tableau13 : Répartition géographique du cheptel bovin par commune de montagne(DSA Ain Defla, 2020)

Commune	Effectif bovin en tête	Commune	Effectif bovin en tête
El Amra	169	Aïn Lechiekh	650
Arib	300	Oued Djemaa	1745
Djemaa O.Cheikh	538	Boumedfaa	657
Tarik IBN .Ziad	1107	EL Hoceinia	364
B. E.Khaled	596	H. Righa	146
Miliana	173	Aïn Benian	105
Ben Allel	165	Aïn Torki	140
Bathia	76	Aïn Bouyahia	660
EL Hassania	116	Tacheta	935
Belaas	134	El Maïne	500
Djendel	2357	-	-
Oued Chorfa	1193	-	-
BARbouche	1553	-	-

II.2. Production laitière et collecte

II.2.1. Production laitière

II.2.1.1. Evolution de la production laitière

La production laitière a connu une stabilité relative durant les trois campagnes agricoles de 2014 à 2016, variant entre 65 435 000 durant la campagne 2014-2015 et 60 304 000 l durant la campagne 2016-2017. Une chute importante a été observé durant la campagne 2017-2018, avec une production de 20 894 026 l, et qui a repris sa remonté au cours de la campagne 2018-2019, soit 27 356 000 l.

Il existe une relation importante entre l’effectif de vaches laitières et la production laitière (Figure 23 et 24).

Cette production de lait est assurée en grande partie par le secteur privé (80%), le reste de la production est assurée par les EAC –EAI (12%) entre les fermes pilotes (08%).

La production de lait ne représente que quatre pour cent (04%) de la transformation effectuée au niveau de la laiterie d’ARIB, alors que le reste est compensé par la poudre et la matière grasse importées.

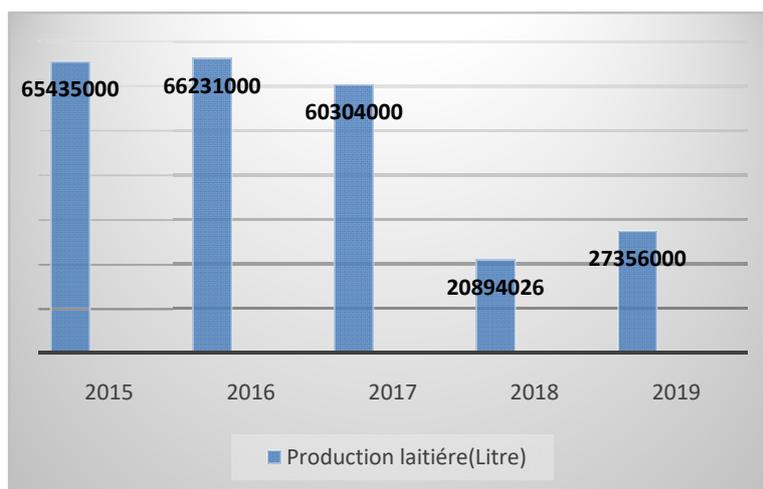


Figure 24 : Evolution de la production de lait dans la wilaya période 2015 – 2019(DSA AIN DEFLA, 2020)

II.2.2. Collecte

II.2.2.1. Structures de collecte

La collecte est assurée par les deux laiteries, celle appartenant au groupe GIPLAIT située dans la commune d’Arib et la laiterie privé Waniss située dans la commune de Bir Ouled Khelifa.

Nous ne disposons que de la collecte de la laiterie du groupe GIPLAIT. Dans le tableau...nous présentons les quantités de lait cru collectées dans les quatre (04) wilayas voisines Chlef, Relizane, Médéa et Blida ainsi que la wilaya de Ain Defla. Il ressort que la quantité collecté par jour est de 2000 L. Les trois quart de la quantité collectée proviennent de la wilya d’Ain Defla et de Chlef, soit 15200 L. Le reste est réparti entre les trois wilayas restantes Médéa, Relizane et Blida, soit respectivement 4200, 430 et 184 L.

Tableau14 : Structure de collecte de lait de vache dans la laiterie GIPLAITd’Arib (année2019) (ARIB, 2020).

	Zones de collecte	Nombre de collecteur	Nombre d’éleveurs	Nombre de VL	Quantité collecte jour (en L)
Laiterie ARIB	MEDEA	05	27	360	4200
	AIN DEFLA	10	73	1048	7000
	RELIZANE	02	05	27	430
	CHLEF	04	69	670	8400
	BLIDA	01	01	17	185

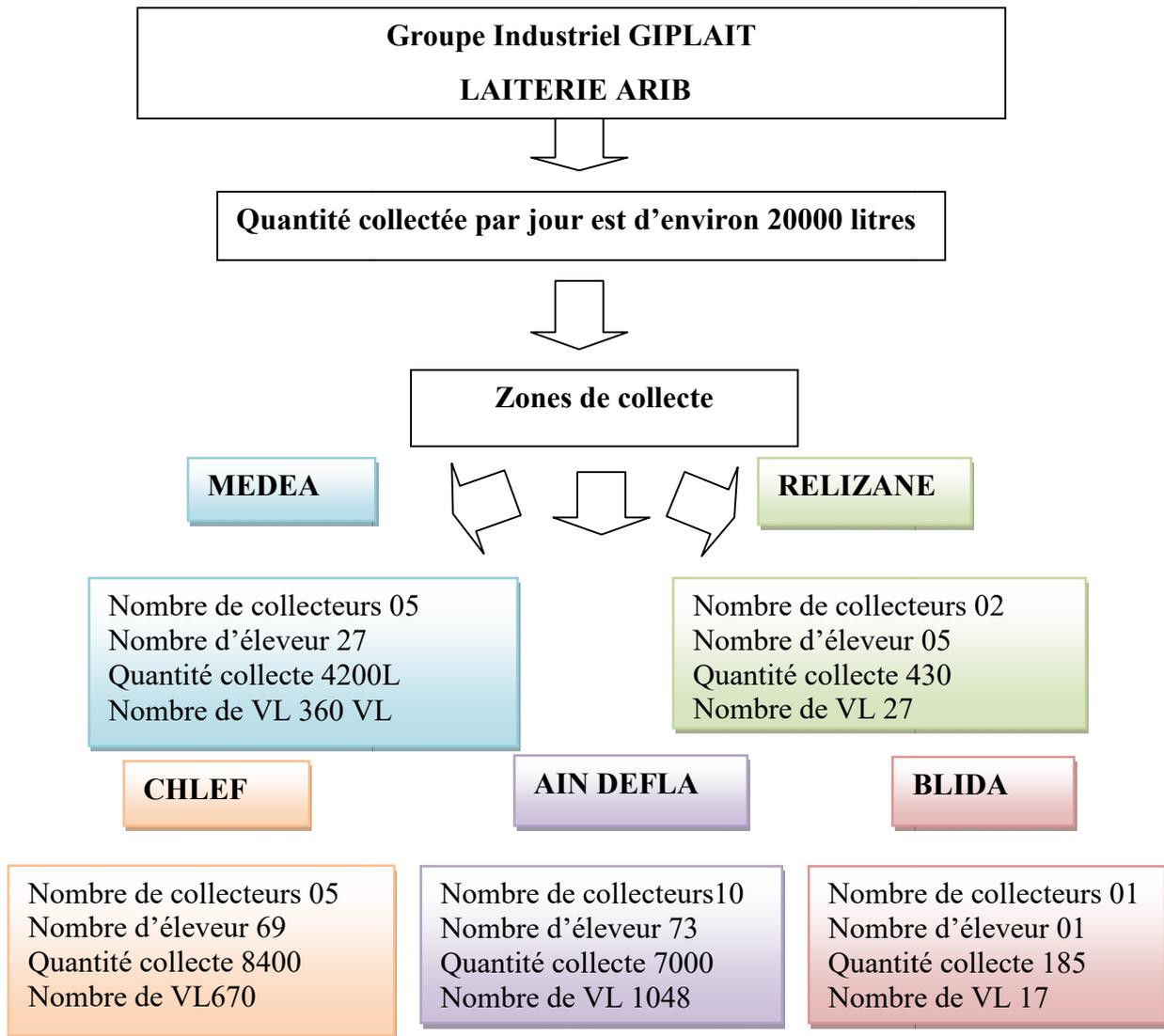


Figure 25: Structure de collecte de lait de vache (laiterie ARIB 2020)

II.2.2.2. Circuit de collecte et de transformation

C'est-à-dire par où commence la collecte et où elle se termine ?

La ferme organise gestion de l'élevage pour donner différents produits parmi ces produits : le lait. Ce dernier est consommé soit directement soit, il subit un certain nombre de transformation pour donner plusieurs produits et sous-produits.

la collecte de lait débute par la ferme par la traite des vaches avec différentes méthodes de traite (chariot trayeur, salle de traite), qui sera stocké dans des citernes ou cuves de réfrigération, d'être ramassé dans des citernes isotherme pour être transporté l'usine pour subir des traitements et des transformations avant d'être commercialisé.



Photo 13 : Salle de traite en forme d'épi (Ferme SIDI BELHDJ- SIM, commune d'Arib (SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo 14 : Chariot trayeur pour deux vaches laitières (Ferme SI BRAHIME BEN BERIKE)(SAGAR et KHEDA, 2020)



Photo15



Photo 16

Photo 15 et 16 : Différents types ou modèles de citernes ou cuves de réfrigération pour



stockage du lait cru (Ferme SIDI BELHDJ- SIM, commune d'Arib) (SAGAR et KHEDA, 2020)

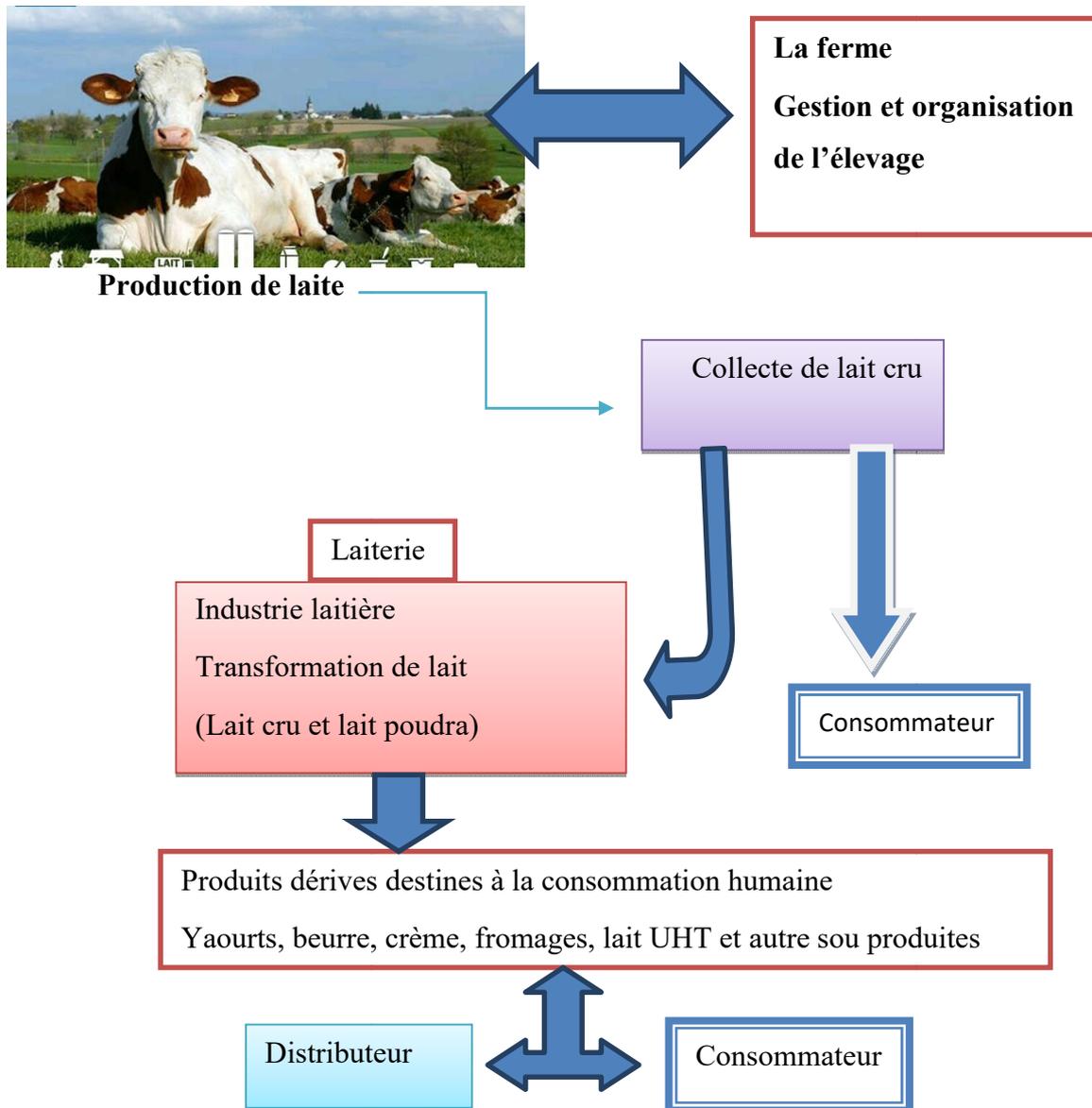


Figure 26 : organisation de circuit de collecte dans la wilaya d'AIN DEFLA

II.2.2.3. Quantités collectés

L'intégration de la production laitière mesurée par le taux de collecte demeure faible; elle se situe aux environs de 11 à 12 % à l'échelle de notre région d'étude. Le mode de consommation basé sur le lait reconstitué subventionné (25 DA le litre) freine fortement l'émergence sur le marché du lait frais pasteurisé et cela, malgré les différentes mesures d'incitation mises en place par les pouvoirs publics pour réanimer un secteur étatique défaillant et dynamiser le secteur privé émergent.



Les circuits contrôlés (ou formels) regroupant les éleveurs qui livrent leur production de lait frais vers les laiteries de la région.

Les circuits formels sont de deux types : soit directs, quand la collecte est assurée par la laiterie, soit indirects, quand interviennent les collecteurs privés. La collecte est assurée en grande partie par les laiteries elles-mêmes.

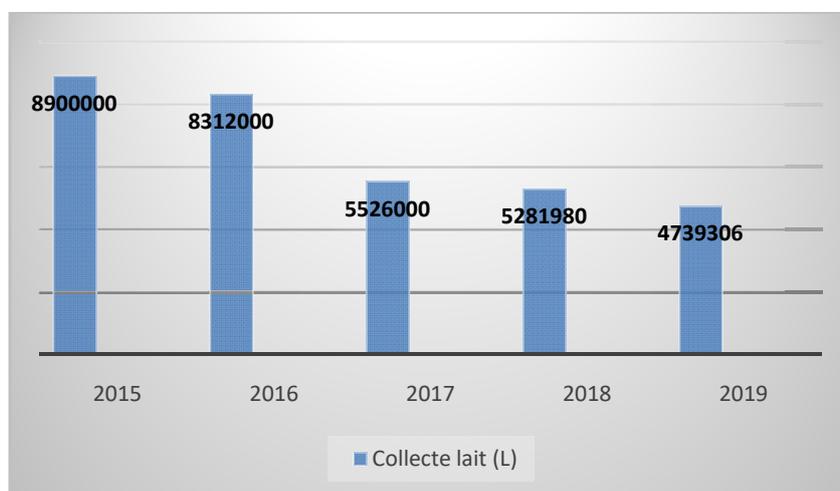
Les circuits non contrôlés (ou informels) qui regroupent les élevages qui vendent leurs produits laitiers soit de manière directe au consommateur soit à un intermédiaire (commerçant laitier, épicerie ou collecteur non contrôlé).

Il existe une corrélation entre le nombre de vache laitière, la production laitière et la collecte du lait cru. La quantité de lait collectée était relativement élevée durant les campagnes 2014-2015 et 2015-2016, avec une légère baisse entre la première et la deuxième campagne, soit respectivement 8900000 L et 8312000 L. La collecte a baissé durant les trois campagnes agricoles suivantes, de 40 à 50%, ce qui est considérable, témoignant l'état d'instabilité dans lequel se trouve la filière laitière dans la zone d'étude.

Le taux de collecte moyen durant la période 2014-2019 est de 17%, qui est faible.

Le reste du lait est commercialisé par le secteur informel (laiteries traditionnelles). Les principales causes de la faiblesse de la collecte sont :

- Concurrence déloyale par le secteur informel, moins exigeant avec paiement rapide, contrairement au secteur formel, paiement à la fin du mois.
- Saisonabilité de la production laitière (production laitière importante au printemps à cause de l'abondance des fourrages et faiblesse au cours des autres périodes de l'année)
- Structure des élevages avec généralement des troupeaux de petites tailles et des exploitations situées dans un espace important.





**Figure 27 : Evolution de la quantité de lait collecte dans la wilaya période 2015 -2019
(DSA AIN DEFLA, 2020)**

II.3. Production de viande

La viande bovine vient en seconde position en termes de production de viande rouge, après la viande ovine.

La production de viande bovine a varié entre un minimum durant la campagne 2017-2018 avec une production estimée à 25606 Qx et un maximum de 29818 Qx durant la campagne 2015-2016 avec 29818 Qx.

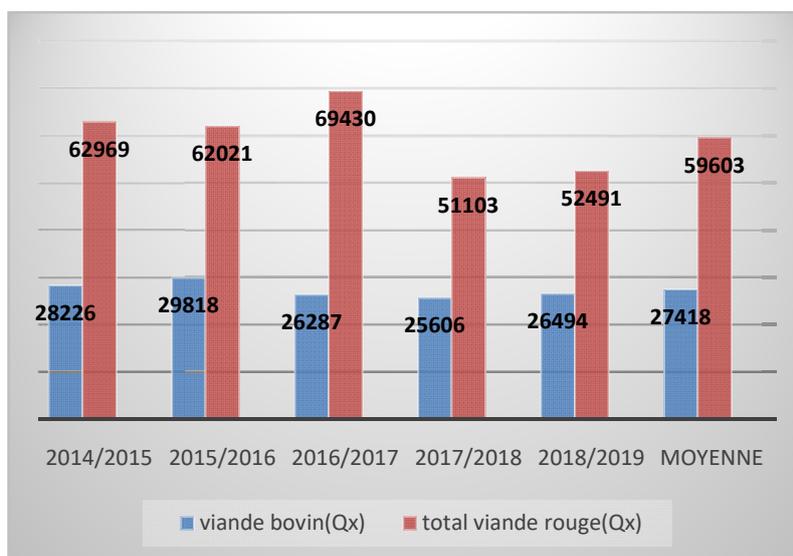


Figure 28 : Production de viande bovin et total viande rouge en quintaux dans la wilaya période 2014-2019 (DSA AIN DEFLA, 2020)

Conclusion



Malgré l'inexistence d'une partie pratique à cause du Covid19, nous avons essayé de présenter à sa place la Wilaya d'Ain Defla et sa filière laitière. Il ressort que cette région dispose d'une superficie agricole importante pour devenir un pôle agricole régionale. Les possibilités d'augmenter la superficie irriguée existent, mais en rationalisant l'utilisation de l'eau. La surface irriguée n'est que de 26.7 %. Sa production végétale est diversifiée, on y trouve toutes les cultures, avec une prédominance de la céréaliculture. Les cultures maraichères, avec en tête la pomme de terre qualifie la région.

La production animale est également importante, on y pratique les gros élevages (bovin, ovin et caprin) mais également les petits élevages (aviculture et apiculture).

L'élevage bovin et sa filière laitière requiert une importance particulière par la présence de la plaine du haut Chélif, appelé autrefois bassin laitier. L'élevage bovin qui est le maillon le plus important, est important par son effectif, mais hélas, il a subi des variations inquiétantes durant les cinq campagnes agricoles précédentes, témoignant l'existence de problèmes dans la prise en charge de cet élevage. L'effectif bovin et de vaches laitières ont chuté de presque de moitié entre les campagnes 2014-2015 et 2018-2019. La production laitière a également subi une diminution, de plus que la moitié, durant les mêmes campagnes, de 65 435 000 litres, elle est passé à 27 356 000 litres. La collecte a également chuté durant cette période, de 8 900 000 litres en 2015, elle est passée à 4 739 306 en 2019. Le taux de collecte est de 17% durant cette période. Le taux d'intégration n'est que de 12%, ce qui est faible au regard des aides et subventions que réserve les pouvoirs publics pour développer cette filière.

A la lumière de ces résultats, nous préconisons un certain nombre de mesures pour réhabiliter cet élevage et sa production laitière :

- Continuer l'effort de soutien de la production laitière en particulier dans son volet alimentaire
- Identifier les élevages potentiels (à base de races modernes) et inciter leurs propriétaires à augmenter leurs effectifs et à moderniser leurs exploitations en les équipant(alimentation, abreuvement, traite etc.)
- Suivi sanitaire rigoureux (pour éviter les maladies contagieuses)
- Créer des coopératives d'élevage qui prendront en charge tous les problèmes des éleveurs (crédits, subventions, soins sanitaires, reproduction, contrôle laitier, etc.)
- Formation continue des éleveurs (alimentation, reproduction, santé animale etc.)
- Associer l'université dans la prise en charge des problèmes de l'élevage.

Références bibliographiques



A

ADAMOU S, BOURENNANE N, HADDADI F, HAMIDOUCHE S, SADOUD S, 2005. Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques En Algérie, Série de Documents de Travail, N° 126 Algérie.

ALLOYA M, 2009. Évaluation des performances zootechniques des vaches gestantes et de leur produites après insémination artificielle dans la région de Thiès. Thèse de docteur vétérinaire (diplôme d'état). Université cheikh Anta Diop de Dakar.

AMELLAL R, 1995. La filière lait en Algérie : entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance : Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes, Sér. B / n°14, P 2-231.

ATTIA KHEIYREDINE, BOUZID RIAD, REZIG FETHI, HOCINE ABDERAZEK, AGGAD HEBIB. 2019. Etude critique de la pratique d'élevage des bovins de race local dans la région d'el Tarf (nord-est algérien). Revue algérienne des sciences – sciences de la nature et de la vie sciences technique.

B

BADINAND F, BEDOUET J, COSSON J.L, HANZEN C, VALLET A, 2000. Lexique Des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins. Ann. Med. Vêt., P292- 292- 300.

BEDERE N, CUTULLIC E, DELABY L, GARCIA-LAUNAY F, DISENHAUS C, 2019. Méta-analyse des relations entre les fonctions de reproduction, de production et de gestion des réserves corporelles chez la vache laitière, P4.

BEGHOUL S, ABDELDJALIL M.C, BENSEGUENI A &. MESSAI A, 2010. Filière lait en Algérie : état des lieux et perspectives.P31.

BELAID Dj ,2016. L'élevage bovin laitier en Algérie. Collection dossiers agronomiques

BELHADIA M, SAADOUD M, YAKHLEF H, BOURBOUZE A, 2009. La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. Revue Nature et Technologie. N° 01/Juin 2009. P 54 – 62.

BELHADIA M, YAKHLEF H, BOURBOUZE A, 2014. Production et mise sur le marché du lait en Algérie, entre formel et informel. Stratégies des éleveurs du périmètre irrigué du Haut-Cheliff ; NEW MEDIT N. 1/2014, P41-38.

BENCHARIF A, 2001. Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie : état des lieux et problématiques. Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée. Options Méditerranéennes, Sér. B / n°32, P28 -29- 30.



BENNACER L, 2018. Les industries agroalimentaires : cas de la wilaya de Guelma dans le nord – est algérien. Thèse pour l’obtention du diplôme de doctorat en sciences. Université des frères Mentouri - constantine1.

BENYAROU M, 2016. Contribution à l’étude des caractéristiques physico-chimiques du lait de bovin local dans la région de Tlemcen. Mémoire en vue de l’obtention du Diplôme de MASTER académique. Université de Tlemcen Abou Bekr Belkaid .

BIDANEL J. P, MATHERON G, XANDE A, 1989. Production laitière et performances de reproduction d’un troupeau bovin laitier en Guadeloupe. INRA Productions Animales, Paris : INRA, 2(5), PP.335- 342.

BOICHARD D, 2000. Production et fertilité chez la vache laitière. Commission Bovine, P33

BOUCHARD E, 3003. Portrait québécois de la reproduction, symposium sur les bovins laitiers.

BOUHMIDA M, 2014. Conduite de l’élevage bovin laitier dans la région de Ghardaïa- cas de la ferme d’el-ATTEUF. Thèse de diplôme d’ingénieur d’état. Université Kasdi- Merbah - Ouargla.

BOUJENANE I, 2010. La courbe de lactation des vaches laitières et ses utilisations. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.

BOUZEBDA Z, BOUZEBDA F, GUELLATI M. A, GRAIN F, 2006. Evaluation des paramètres de la gestion de la reproduction dans un élevage bovin du nord est algérien. Science technologie C –N°24,P 13-16.

BOUZEBDA Z, 2007. Gestion zootechnique de la reproduction dans des élevages bovins laitiers dans l’est algérien. Thèse de doctorat d’état en sciences vétérinaires. Université Mentouri. Constantine.

BYISHIMO J.C, 2012. Contribution à l’évaluation des performances de reproduction des Bovins Girolando dans la ferme agro- pastorale de pout au Sénégal. Thèse pour obtenir le Grade de docteur vétérinaire. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

C

CAUTY I ET PERREAU J.M, 2003. La conduite du troupeau laitier. Edition France Agricole. Page : 22 -31- 33 -79- 38 - 79 - 182 -178.



CHAPAUX P, GLORIEUX G, HANZEN CH, 2004. Des performances de production laitière et de reproduction élevées sont compatibles. Le management en est la clé.(Veterinaria 2004, 3, Avril-Mai, 29-34).

CHEMMA N, 2017. La dépendance laitière : où en est l'Algérie ?

DAIRY DEPENDENCE: WHERE IS ALGERIA? Revue D'Etudes en Management et Finance D'Organisation N°5, P 2-3.

CHENGUEL A, 2016. Production fourragère : une technique hors sol mise au point par un inventeur algérien. Une nouvelle technique pour développer la production laitière. Revue de presse.

CHERIF E, 2014. Un marché mondial de quoi aiguïser les appétits. Agroligne N° 90 - Mai / Juin 2014, P5

CHUITON A. M.C. J, 2017. Exploration de la relation entre les performances de reproduction et la note évaluant le bien – être en élevage bovin laitier. THÈSE Pour le Doctorat Vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

D

DIOFFO O, 2004. Contribution à l'étude de la dynamique de la production laitière chez la vache ZIBU AZAWAKA la station sahélienne expérimentale de toukounous au NIGER. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

DJERMOUN A, BELHADIA M, CHEHAT F, BENCHARI A, 2014. Les formes de coordination entre les acteurs de la filière lait au niveau de la région de Cheliff. NEW MEDIT N. 3, P42 -39.

DJERMOUN A, CHEHAT F, BENCHARIF A, 2017. Stratégies des éleveurs laitiers du Cheliff (Algérie). NEW MEDIT. 3, P20.

E

EDDEBBARH A, 1989. System extensifs d'élevage bovine laitiers en méditerranée ;Options méditerranéenne – série séminaire - n. 6, CIHEAM, P123-133.



F

FAYE B, BARNOUIN J, 1988. Les boiteries chez la vache laitière Synthèse des résultats de l'enquête Eco-Pathologique Continue. INRA Prod. Anim., 1(4), P 227-234.

FELIACHI K, 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie Commission nationale ANGR, P24.

FELIACHI K, KERBOUA M, ABDELFETTAH M, OUAKIL K, SELHAB F, BOUDJAKJI A, TAKOUCHT A, BENANI Z, ZEMOUR A, BELHADJ N, RAHMANI M, KHECHA A, HABA A, CHENIM H, 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie. Octobre 20003.

FERRAH A, 2000. L'élevage bovin laitier en Algérie problématique, questions et hypothèses de recherche. Séminaire-atelier sur restructurations et stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie.

FLICI I, REMACI S, 2019. Caractéristiques de la collecte du lait : évaluation des quantités livrée à la laiterie COLAITAL de birkhadem (Alger). Mémoire de diplôme de master. Université AKLI MOHAND OULHADJ_BOUIRA.

FORMENT P, 2012. Note d'état corporel et reproduction chez la vache laitière. Thèse de doctorat non publiée. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort.

G

GREDAAL, 2002. Aperçu sur les populations bovines d'Algérie

GUEZLAINE L, 2010. La filière lait en Algérie : un défi à relever. E.N.S.V. 18-19 avril 2010. P1.

H

HADJI KOUIDRI H, HARRACHE B, BEN AMIROUCHE H, 2018. Analyse Structurelle de la filière lait en Algérie. Structurelle analyses of the Milk secteur in Algérie. Revue Des économies nord Africaines, Vol 14 / N ° (19), P39-43.

HAMRIT S, 1995. Situation des fourrages en Algérie.



HANZEN C, 1994. Étude des facteurs de risque de l'infertilité et des pathologie puerpérales et du post – partum chez la vache laitière et la vache viandeuse. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade d'agrégé de l'enseignement supérieur. Université de Liège.

HANZEN. C, 2005.L'infertilité bovine ; approche individuelle ou de troupeau. Point Vêt, 36, (numéro spécial), pages :84-85.

HANZEN C, 2010. Lait et produit laitier.

HUGUES A C, 2004. Elaboration d'un CD-ROM traitant des causes lésionnelles d'infertilité chez la vache. Thèse Présentée pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire. À l'université Claude - Bernard - LYON I.

I

IMENE A, 2018. Poudre de lait.2018. L'entreprise algérienne a l'épreuve de la transformation digitaleat<http://algerie-eco.com>.

ITELV, 2008. Diaporama des élevages bovins de population local 2008at www.itelv.dz.

K

KACIMI EL HASSANI S, 2013. La Dépendance Alimentaire en Algérie : Importation de Lait en Poudre versus Production Locale, Quelle Evolution ? Méditerranéen Journal of Social Sciences, Vol 4, P154 -155.

KADI S A, 2007. Alimentation de vache laitière : étude dans quelques élevages d'Algérie. Mémoire de magister en sciences agronomiques. Université SAAD DAHLAB de BLIDA

KALLI S, SAADAoui M, AIT AMOKHTAR S, BELKHEIR B, BENIDIR M, BITAM A, BENMEBAREK A, 2018. Éléments d'enquête générale sur la filière lait en Algérie. 6ème Conférence Internationale en Economie-Gestion.

KAMGA P, MBANYA J. N, AWAH N. R, MBOHOU Y, MANJELI Y, NGUEMDJON A, KAMGA PAMELA B, NJWE R.M, BAYEMI P.H, NDI C, IMELE H, KAMENI A, 2001. Effets de la saison de vêlage et de quelques paramètres zootechniques sur la Production laitière dans les hauts plateaux de l'ouest du Cameroun. Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 2001, 54 (1) : P55-61.



KAUCHE-ADJLANE S, 2019.Facteurs de variation qualitative et quantitative de la production laitière. Revue Bibliographique. Revue home-page: <http://revue-agro.univ-setif.dz/>.Kaouche S. / Revue Agriculture. 10(1) : 43 – 54.

KAUCHE-ADJLANE S, 2015. La filière laitière en Algérie. Etat des lieux et focus sur quelques contraintes de développement. Département de biologie, université m'Hamed bougera, Algérie.

KASSA K S, AHOUNOU S, DAYO G, SALIFOU CH, ISSIFOU M T, DOTCHÉ I, GANDONOU P S, YAPI-GNAORÉ V, KOUTINHOIN B, MENSAH G A, et ABDOU KARIM YOUSAO I, 2016. Performances de production laitière des races bovines de l'Afrique de l'Ouest. Review Paper, Available online at <http://www.ifgdg.org>.

KHERZAT B, 2007.Essai d'évaluation de la politique laitière en perspective de l'adhésion de l'Algérie a l'organisation mondiale du commerce et à la zone de libre Echange avec l'union européenne. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister en science agronome : institut national agronomique – ELHRRACH.

KIERS A B, 2005. Analyse des résultats de reproduction d'élevages bovins laitiers suivis avec le logiciel veto expert. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Université Paul-Sabatier de Toulouse.

KNAPP E, CHAPAUX P, ISTASSE L, DUFRASNE I, TOUATI K, 2008. Méthodologie d'analyse, par indicateurs clefs et arbres décisionnels, de problèmes de reproduction liés à des facteurs environnementaux dans les troupeaux bovins en Wallonie. Ranc. Rêch. Ruminants, 2008, P379.

L

LACERTE G, 2003. La détection de chaleur et le moment de l'insémination. Symposium sur les bovins laitiers. Une initiative du comité bovins laitiers,

LAKHDARI, F. (2015). Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie. CRSTRA. Algérie.

LEDOUX D, 2011. Echecs précoces de gestation chez la vache laitière de race Holstein. Incidences, implication dans la baisse de fertilité et facteurs de risque. Thèse pour obtenir le grade de docteur délivré par L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement.



M

MADANI T, MOUFFOK C, 2008. Production laitière et performances de reproduction des vaches Montbéliardes en région semi-aride algérienne. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 61 (2) : 97-107.

MANSOUR L. M, 2015. Etude de l'influence des pratiques d'élevage sur la qualité du lait : effet de l'alimentation. Thèse Pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences. Université Ferhat Abbas Sétif 1.

MAKHLOUF M, MANTAIGNE E, TESSA A, 2015. La politique laitière algérienne : entre sécurité alimentaire et soutien différentiel de la consommation. *NEW MEDIT N.* 1/2015 P21.

MAKHLOUF M, MANTAGNE E, 2016. L'impact de la nouvelle politique laitière sur la performance globale de la filière lait en Algérie.

MAKHLOUF M, MANTAGNE E, 2017. Impact de la nouvelle politique laitière algérienne sur la viabilité des exploitations laitières. *NEW MEDIT N.* 1/2017, P8-2.

MERIBAI A, OUARKOUB M, BENSOLTANE A, 2016. La problématique de la production et d'importation du lait en Algérie : état des lieux, aspects déficitaires et perspectives. *Algerian dairy sector analysis: deficit aspects and perspectives*, P1-4-2.

MEYER C.H, 2009. Influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques. Document de travail. P 3-8-15-6.

MEYER C.H, 2009. Les variations saisonnières de la reproduction des bovins domestiques en zone tropicale. P 8.

MEZIANE R, 2017. Maitrise du post partum de la vache laitière dans la région de Batna. Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en sciences .université Batna 1-batna

M'HAMDI N, 2006. Évaluation de la durabilité des exploitations laitières dans le gouvernorat de Nabeul. Institut national agronomique de Tunisie (INAT).

MICHEL A, WATTIAUX PH. D. 1990. Reproduction et Nutrition. Essentiels Laitiers : Reproduction et Sélection Génétique. L'Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International du Secteur Laitier,

MOREL I, COLLOMB M., RICHTER S., REIST M., BRUCKMAIER R.M., 2008. Influence d'alimentation Durant le tarissement sur la composition de la matière grasse du lait en début de lactation. Influence of feeding strategy during the dry period on the composition of milk fat at the beginning of lactation. *Renc. Rech. Ruminants*, 2008. P302.



MOUFFOK C. E, 2007. Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi-aride de Sétif. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magister présentée à l'institut National Agronomique, EL HARRACH – ALGER.

N

NADJRAOUI D, 2001. FAO Country Pasture / Forage resource Profiles: Algérie
<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Counprof/Alg>.

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.

O

OLIVIER B, 2006. Troubles de la reproduction lors du peripartum chez la vache laitière. THESE pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. UNIVERSITE CLAUD-BERNARD - LYON I.

OULD HOCIN M. C, 2010. La filière lait : enjeux et défis, rôle de la Profession. 1ère Session : Politique de la filière lait. Problématique de la filière lait en Algérie, P7-8.

R

RICORDEAU G, 1992. Les objectifs et les critères de sélection, Synthèse des estimations de La variabilité génétique et des liaisons entre caractères dans les différentes espèces. INRA Station d'amélioration Génétique des Animaux, P115.

ROUMEAS A, GAUDILLIERE N, DUBIEF F, ADAM H, BELOT P-E, DELABY L, 2014. Pic de lactation, persistance et lien avec les performances de reproduction de vaches Montbéliarde en Franche-Comté. Renc. Rech. Ruminants, 2014, P21.

S

SOKOURI. D. P, GBODJO. Z. L, N'GORAN. K. E, SORO. B, 2014. Performances de reproduction et production laitière de croisés Montbéliarde x N'Dama du "Projet Laitier Sud" (Côte d'Ivoire). Available online at <http://ajol.info/index.php/ijbcs>, P930.



SOUKI H, 2007. Les stratégies industrielles et la construction de la filière lait en Algérie : portée et limites. Revue campus N 15, P3.

SOW A. M, 1991. Contribution à l'étude des performances de reproduction et de production de la femelle jersiaise au Sénégal : expérience de la soca. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire. Université CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR.

STATISTA ,2019. Production de l'élevage bovin par têtes en Algérie 2015 -2017 at <https://fr.statista.com>.

STATISTA, 2020. Production de fourrages par type en Algérie 2016-2017 [fr. statista.co/statistiques/990983/production-total-de-fourrages-par-type-algerie/](fr.statista.co/statistiques/990983/production-total-de-fourrages-par-type-algerie/)

T

TILLARD E, 2007. Approche globale des facteurs associés à l'infertilité et l'infécondité chez la vache laitière : importance relative des facteurs nutritionnels et des troubles sanitaires dans les élevages de l'île de la Réunion. Thèse pour obtenir le grade de docteur .de l'université Montpellier II.

V

VANDEHAAR M. J, 2006.Alimentation, gestion et croissance des génisses laitières de Remplacement ; Symposium sur les bovins laitiers le relevé, c'est notre avenir ! »

Y

YAKHLEF H, 1989. La production extensive du lai en Algérie. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n° 6, 135-139.

YAKHLEF H, MADANI T, GHOZLAINE F, BIR A, 2010. La filière lait en Algérie : un défi à relever. Rôle du matériel animal et de l'environnement dans l'orientation des systèmes d'élevages bovins en Algérie.



Sites Web (Anonyme)

- ✓ **Anonyme 1** : www.aps.dz : Hausse sensible dans la production du lait ces dix dernières années. 20 Novembre 2019.
- ✓ **Anonyme 2** : <http://www.produits-laitieres.com> Comment traite-t-on les vaches ?
- ✓ **Anonyme 3** : <https://www.deltavit.com> : Tarissement des vaches, bien tarir pour bien produire Deltavit.
- ✓ **Anonyme 4** : <https://www.eilyps.fr> ; La prévention au tarissement chez les vaches
- ✓ **Anonyme 5** : <https://agronomie-info-cdn.amproject.org> : Les facteurs influençant la production laitières
- ✓ **Anonyme 6** : <https://www.Princess-lavache.com> :le saviez-vous ?

Annexes



ANNEXE 01
Données sur les superficies agricoles de la wilaya
d'Ain Defla



Répartition des terres agricoles en SAT, SAU, SI, ST (Communes de plaine et de montagne)

Communes	Sup/com Ha	SAU		SAT		Superficie Irriguée	
		SAU (ha)	SAU /SAT %	SAT(ha)	SAT/ST	(ha)	SI/SAU %
AIN DEFLA	10476	4753	75,6%	6289	60,0%	3872	81,5%
MILIANA	3927	557	73,9%	754	19,2%	148	26,6%
BOUMEDFAA	12894	8491	77,8%	10919	84,7%	10	0,1%
KHEMIS MILIANA	4119	2428	97,1%	2500	60,7%	883	36,4%
HAMMAM RIGHA	8167	1350	78,2%	1727	21,1%	32	2,4%
ARIB	21859	5385	91,0%	5918	27,1%	2801	52,0%
DJELIDA	20448	14302	88,7%	16131	78,9%	3315	23,2%
EL AMRA	18045	5501	66,1%	8318	46,1%	3382	61,5%
BOURACHED	12205	4770	46,9%	10169	83,3%	642	13,5%
EL ATTAF	8429	5100	95,0%	5370	63,7%	2987	58,6%
EL ABADIA	10541	6569	73,0%	8994	85,3%	3713	56,5%
DJENDEL	16238	10168	76,5%	13295	81,9%	3459	34,0%
OUED CHORFA	7906	2798	88,0%	3179	40,2%	155	5,5%
AIN LECHIEKH	13285	9430	88,1%	10705	80,6%	1206	12,8%
OUED DJEMAA	24417	8000	96,4%	8300	34,0%	590	7,4%
ROUINA	5905	4447	86,1%	5164	87,5%	2160	48,6%
ZEDDINE	10608	7110	98,5%	7220	68,1%	1135	16,0%
HASSANIA	14672	2370	69,3%	3420	23,3%	147	6,2%
BIR OULD KHELIFA	6580	4928	95,8%	5142	78,1%	3491	70,8%
AIN SULTAN	10488	7405	94,3%	7855	74,9%	4462	60,3%
TARIK IBN ZIAD	40646	5611	79,7%	7041	17,3%	73	1,3%
BORDJ ,E, KHALED	16963	5976	48,3%	12372	72,9%	437	7,3%
AIN TORKI	10036	2018	85,9%	2349	23,4%	6	0,3%
SIDI LAKHDAR	3535	3372	99,3%	3396	96,1%	1792	53,1%
BEN ALLEL	14347	1330	51,6%	2580	18,0%	479	36,0%
AIN BENIAN	3082	1480	87,8%	1686	54,7%	21	1,4%
HOCEINIA	7147	5175	83,1%	6225	87,1%	10	0,2%
BIRBOUCHE	7502	3609	93,8%	3848	51,3%	29	0,8%
DJEMAA ,O CHEIKH	13694	5687	88,7%	6414	46,8%	45	0,8%
MEKHATRIA	10441	5030	80,2%	6272	60,1%	1779	35,4%
BATHIA	10554	2190	50,5%	4340	41,1%	277	12,6%
TACHETA	13659	5950	52,6%	11321	82,9%	249	4,2%
AIN BOUYAHIA	18232	5550	59,7%	9301	51,0%	3305	59,5%
EL MAIENNE	17441	4116	68,7%	5987	34,3%	670	16,3%
TIBERKANINE	10746	6240	86,2%	7240	67,4%	113	1,8%
BELAAS	15194	2480	64,1%	3870	25,5%	288	11,6%
TOTAL WILAYA	454428	181676	77,1%	235611	51,8%	48163	26,5%



Répartition des terres agricoles par spéculation agricole (céréales, fourrages, cultures pérennes, cultures maraichères etc. .)

Spéculation	Superficie (ha)
Céréales	77.310
Légumes Secs	4.307
Fourrage	26.400
Maraîchage	36.550
Tomates Industrielles	2.000
Arboriculture fruitière	17.700



Annexes 2

Données statistiques sur les production animales dans la Wilaya d'Ain Defla



Répartition géographique du cheptel bovin par commune

Communes	Effectifs
	Bovins (têtes)
AIN-DEFLA	1015
MILIANA	173
BOUMEDFAA	657
KHEMIS MILIANA	338
HAMMAM RIGHA	146
ARIB	300
DJELIDA	4760
EL AMRA	169
BOURACHED	1138
EL ATTAF	555
EL ABBADIA	1107
DJENDEL	2357
OUED CHORFA	1193
AIN LECHIAKH	650
OUED DJEMAA	1745
ROUNA	185
ZEDDINE	300
EL HASSANIA	116
BIR OULED KHELIFA	800
AIN SOLTANE	1453
TARIK IBN ZIAD	1107
BORDJ EMIR KHALED	596
AIN TORKI	140
SIDI LAKHDAR	436
BEN ALLAL	165
AIN BENIAN	105
EL HOCEINIA	364
BARBOUCHE	1553
DJEMAA OULED CHEIKH	538
MEKHATRIA	581
BATHIA	76
TACHTA ZEGARRA	935
AIN BOUYAHIA	660
EL MAYENE	500
TIBERKANINE	360
BELAAS	134
TOTAL WILAYA	27407

**Evolution des effectifs des ovin**

	Effectif (en tête)
	En tête
2014/2015	268995
2015/2016	224787
2016/2017	237538
2017/2018	220757
2018/2019	225317

Production de laine

	Production de laine (en quintaux)
2014/2015	238282
2015/2016	252700
2016/2017	244200
2017/2018	180938,19
2018/2019	253500

Evolution des effectifs des caprin

	Effectif (en tête)
2014/2015	121404
2015/2016	90200
2016/2017	41411
2017/2018	42182
2018/2019	41839

**Production laitière caprin**

	Quantité (en l)
2014/2015	3.427.000
2015/2016	1.953.580
2016/2017	3.103.000
2017/2018	560.000
2018/2019	751.000

Evolution des effectifs bovin

	Vaches laitières	Total bovin
2014/2015	20 400	40 800
2015/2016	18696	39 710
2016/2017	19372	41 835
2017/2018	13018	26 941
2018/2019	12971	27 407

Production laitière bovin

	Quantité en l
2014/2015	57847000
2015/2016	61938790
2016/2017	60305000
2017/2018	18648000
2018/2019	24369000



Production de viande en quintaux (2014-2019)

	Bovin	Ovin	Caprin	Total
2014/2015	28886	29633	4450	62969
2015/2016	29818	28611	3592	62021
2016/2017	26287	40135	3008	69430
2017/2018	25606	24100	1397	51103
2018/2019	26494,84	24347,03	1649,19	52491,06

Bâtiments pour poulet de chair

	Nbre	Surface (en m²)	Capacité instantanée (sujet)
2014/2015	795	317358	3109900
2015/2016	955	363236	2882464
2016/2017	1002	389594	3455130
2017/2018	1029	509120	9891740
2018/2019	1035	350 146	9737840

Production de viande de poulet de chair

	Mis en place (sujet)	Commercialisée (sujet)
2014/2015	13 840 730	12 456 657
2015/2016	13 059 398	11 753 456
2016/2017	5 138 483	4 711 188
2017/2018	9 713 096	9 225 866
2018/2019	9 129 485	8 663 010



Bâtiments pour poule pondeuse

	Nbre	Surface (en m ²)	Capacité instantanée (sujet)
2014/2015	48	35740	593800
2015/2016	46	28780	764750
2016/2017	39	34614	934000
2017/2018	24	30980	838600
2018/2019	20	28080	817000

Production d'œufs

	Mis en place (sujet)	Production d'œufs (10 ³)
2014/2015	770000	157077
2015/2016	751000	171230
2016/2017	751000	119999
2017/2018	733579	123161
2018/2019	847700	203499

Bâtiments pour dinde

	Nbre	Surface (en m ²)	Capacité instantanée (sujet)
2014/2015	5	4800	25500
2015/2016	9	4100	20100
2016/2017	8	3500	14600
2017/2018	5	2300	9002
2018/2019	2	1000	5000



Production de viande de dinde

	Production (Qx)
2014/2015	2150
2015/2016	6249
2016/2017	7682
2017/2018	3428
2018/2019	2458
Moyenne	4366.4

Ruches pleines

	Ruches pleines (avec colonies d'abeilles)				
	Modernes	%	Traditionnelles	%	Total
2014/2015	18044	95	950	5	18994
2015/2016	15368	86	2540	14	17908
2016/2017	13355	90	1459	10	14814
2017/2018	14788	90	1643	10	16431
2018/2019	18726	95	1057	5	19783

Production de miel

	Production	
	Nombre de colonies mises à la production de miel	Production de miel (kg)
2014/2015	18994	118713
2015/2016	11094	119600
2016/2017	12173	134800
2017/2018	11754	78321
2018/2019	14493	63893