

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE

DÉPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/2019

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Nutrition et production animale

Présenté par :

FLICI Imane et REMACI souhila

Thème

*Caractérisation de la collecte du lait : évaluation des
quantités livrée à la laiterie COLAITAL de Birkhadem
(Alger)*

Soutenu le : 06/07/2019

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>Melle BENFODIL Karima</i>	<i>MAB</i>	<i>FSNVST/Univ. de Bouira</i>	<i>Présidente</i>
<i>M. ABDELLI Amine</i>	<i>MCB</i>	<i>FSNVST/Univ. de Bouira</i>	<i>Examinateur</i>
<i>Mme CHERIFI Zakia</i>	<i>MCB</i>	<i>FSNVST/Univ. de Bouira</i>	<i>Promotrice</i>

Année Universitaire : 2018/2019

DEDICACE

Je dédie cet événement marquant de ma vie :

A la personne la plus précieuse dans ce monde pour moi, ma chère maman Saada qui a toujours été présente à mes cotés pour me consoler quand il fallait, qui ma soutenu et encouragé tout au long de mon parcours, qui a éclairci mon chemin et qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui. Merci pour tous les sacrifices dont tu as fait preuve à mon égard, patience et soucie, de tendresse et d'affections, sans toi ma réussite n'aura pas eu lieu, je consacrerai le reste de mon existence à faire de mon mieux pour te rendre la plus heureuse.

A mon merveilleux cher père Mouhamed Chirif, tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Que ce modeste travail, soit l'expression des vœux. Que Dieu te préserve, t'accorde santé et de bonheur,

A ma chère sœur, Yousra qui m'a toujours donné la force de continuer. Je vous confirme mon attachement et ma gratitudes, puisse dieu te protège et te garde pour moi.

A mes belles sœurs Serine ; Mahdia et Maroua , qui ont beaucoup de valeur à mes yeux.

A ma famille, mes proches en particulier mon oncle Mouhamed .

A mes chers ami (e)s Hasna ; Khaled, Chafia, Sabrina, Kahina, Afaf , Sara et Imane, qui ont toujours été là pour moi et surtout m'entouré avec leur chaleureuse énergie. Je leur souhaite plus de succès.

Je tiens à remercier vivement tous ceux qui, de près ou de loin ont participé dans ce projet.

SOUHILA

DEDICACE

A l'homme 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 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 coeur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.

A mes frères : Amine, Khaled et Karim

A mes soeurs ; Barkahom, Chahrazad, Hadjer

A mes neveux : Yacine , Sohaib , Abd lmonim et Wassim et ma nièce Hiba que j'aime beaucoup

A mes belles sœurs

A mes oncles et tantes

A mon fiancé Abd Elhamid, qui m'a soutenue tout au long de ce projet, qu'il trouve ici mes sincères gratitudees

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amies : collègues d'étude, et sœur de coeur, toi Soumia ,Hanan ,Merieme , Souhila, Afaf , Leila , Kahina

Imane

Remerciements

Nous remercions dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Mes sincères remerciements vont, tout t'abord à notre promotrice Mme CHIRIFI Z. maître de conférences au département des Sciences Agronomiques qui a dirigé les travaux de ce mémoire, nous la remercions vivement pour sa patience, son aide, ses encouragements et surtout pour le temps qui nous a consacré pour nous orienter et corriger.

Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait Melle Benfodil Karima en étant présidente du jury et Mr Abdéli Amine d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos profonds remerciements vont également à toutes les personnes qui nous ont aidés et soutenu de près ou de loin principalement à tous le personnel du service Agro-élevage de SPA COLAITAL

Résumé

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction.....13

Partie 1 : synthèse bibliographique

Chapitre I : APERÇU SUR L'ELEVAGE BOVIN LAITIER EN ALGER

I.1. La situation de la production fourragère.....	18
I.1.1.Évolution et répartition des terres.....	18
I.1.2.les ressources fourragères en Algérie.....	19
I.1.3. Evolution de la production fourragère	20
I.1.3.1. Les fourrages naturels	21
I.1.3.2. Le fourrage cultivé	21
I.1.3.3. Le bilan fourrager	22
I.2. Situation de l'élevage bovin en Algérie	22
I.2.1 : Evolutions des effectifs bovins.....	22
I.2.2. Les races bovines	23
I.2.2.1. La race bovine locale	23
I.2.2.2. Bovin laitier amélioré « BLA »	24
I.2.2.3. Bovins laitiers modernes « BLM »	24
I.2.2.4. Répartition de l'effectif bovin par wilaya.....	24
I.2.3. Systèmes d'élevage	26
I.2.3.1. Système dit « extensif »	26
I.2.3.2. Système dit « semi intensif »	26
I.2.3.3. Système dit « intensif ».....	26
I.3. Production laitière	27
I.3.1. Les zones de production laitière	27
I.3.2 : Evolution de la production laitière	28
I.3.3 : Répartition de la production laitière par wilaya	28

Chapitre II : la collecte de lait cru

II.1. Evolution de la collecte du lait cru en Algérie	31
II.2. Répartition de la collecte du lait cru par wilaya.....	32
II.3 : L'industrie	34
II.4. Transformation.....	35
II.5. La consommation du lait	36
II.6. Importation de lait et produits laitiers	36
II.7. Les principales contraintes de la production laitière	39
II.7.1. Au niveau de la production	39
II.7.1.1. Contraintes liée à l'alimentation.....	39
II.7.1.2 : Contraintes liée à la qualification des éleveurs	40
II.7.2. Au niveau de l'organisation de la filière	40
II.7.2.1. Contraintes liée à la collecte	40
II.7.2.2 .Politique de prix de lait.....	41

Partie II : partie Expérimentale

I.1.Recueil de données à analyser.....	44
I.2. Méthodologie	44
I.3. Analyses statistiques des données	44
II. Présentation de la wilaya d'Alger.....	46
II.1. Situation géographique	46
II.2. Le relief.....	47
II.3. Le climat :.....	47
II.4. Agriculture de la wilaya d'Alger :	48
II.4.1. Production végétale :.....	48
II.4.1.1. Occupation du sol :	48
II.4.1.2. Cultures fourragères	48
II.4.2. Production animale.....	50
II.4.2.1. Evolution du cheptel bovin.....	50

II.4.2.2.Répartition de cheptel bovin.....	51
II.4.2.3.La production laitière.....	53
II.5. Présentation de l'unité	54
II.5.1. Organisation de COLAITAL.....	54
II.5.2. Capacité de production.....	56
II.5.3.Politique de prix appliqué à COLLAITAL	57
III.1.Caractéristiques des exploitations livreuses	59
III.1.1.Localisation des exploitations livreuses (n=408).....	59
III.2. Evolution mensuelle de quantité de lait livré entre 2017 et 2018	61
III.3.Evolution les quantités de lait livrées à Colaital pour l'année 2017-2018.....	61
III.3.1. Evolution des quantités de lait livrées à Colaital par trimestre.....	61
III.3.2. Evolution des quantités livrées par saison entre l'année 2017 et 2018.....	62
III.4.Caractérisation de la collecte de lait pour l'année 2018.....	63
III.4.1. Evaluation des quantités livrées à colaital par wilaya.....	63
I.4. Répartition des producteurs selon la quantité livrée par saison	65
I.4.1. Comparaison entre saison	65
a) Hiver.....	65
b) Printemps	66
c) Été	67
d) Automne.....	67
III.5. Evolution des livraisons de lait en fonction de groupes d'éleveurs	69
III.6.Répartition des producteurs en fonction de groupe	70
III.7. Répartirions des exploitations selon l'effectif des vaches laitières	71
Conclusion et Recommandations	
Références bibliographiques	
Annex	

Tableau 1: Occupation des terres agricoles en Algérie en 2015	20
Tableau 2: évolution des effectifs bovins au niveau national de 2008-2015.....	22
Tableau 3: Importation de lait et produits laitiers au niveau national en 2017.....	37
Tableau 4: Evolution de l'importation du lait et produit laitiers en 2017.....	38
Tableau 5 : Evolution des primes accordées à la filière lait à travers les différents dispositifs	41
Tableau 6 : Occupation des terres agricoles d'Alger en 2015.	48
Tableau 7 : Répartition des superficies, productions et des rendements de la wilaya d'Alger en 2015.	49
Tableau 8 : Evolution du cheptel bovin entre 2008 et 2015 dans la wilaya d'Alger 2015.....	50
Tableau 9: Évolution de la production et de la collecte de lait cru durant la période 2009 à 2015 dans la wilaya d'Alger.....	53
Tableau 10 : les capacités et les produits fabriqués par COLAITAL.	56
Tableau 11: norme physico-chimique appliquées à la laiterie de Birkhadem	56
Tableau 12 : Répartition des exploitations bovines livrant le lait à Colaital par wilayas et daïras	60
Tableau 13 : Comparaison des moyennes de livraison de lait entre les quatre wilayas pendant douze mois.....	64
Tableau 14: Répartition des producteurs selon la quantité livrée et le nombre d'exploitation par saison.....	68
Tableau 15 : répartition des quantités livrées et les exploitations à Colaital par groupe d'éleveurs durant l'année 2018	69
Tableau 16 : Distribution des exploitations selon l'effectif vaches laitières.....	71

Figure 1: Occupation des terres agricoles en Algérie 2015.....	18
Figure 2: Évolution des superficies des fourrages naturels et artificiels au niveau national durant (2008-2015)	19
Figure 3: Production fourragère au niveau national durant l'année 2015.....	20
Figure 4: Evolution de la production fourragère au niveau national (2008-2015).....	21
Figure 5: évolution des effectifs bovins au niveau national.....	23
Figure 6: Répartition de l'effectif des bovins par wilayas en 2015	25
Figure 7: Evolution des quantités de lait produite au niveau national (2008-2015).	28
Figure 8: Répartition de la Production laitière par wilaya en 2015	29
Figure 9: Evolution des quantités de lait collectées au niveau national (2008-2015).....	32
Figure 10: Répartition de la collecte de lait par wilaya en 2015.....	33
Figure 11: Répartition des capacités de transformation par type de produits au niveau national..	35
Figure 12: Evolution de l'importation du lait et produits laitiers au niveau national.	39
Figure 13 : Délimitation de la wilaya d'Alger.	46
Figure 14 : répartition des fourrages artificiels de la wilaya d'Alger..	49
Figure 15: Evolution de l'effectif bovin dans la wilaya d'Alger..	51
Figure 16 : Répartition du cheptel bovin par catégorie durant l'année 2015	52
Figure 17: Composition de l'effectif vache laitier de la wilaya d'Alger en 2015.....	52
Figure 18: Evolution de la production et de la collecte du lait cru dans la wilaya d'Alger ...	54
Figure 19: diagramme d'organisation de complexe laitier d'Alger COLAITAL	55
Figure 20: Evolution de quantités livrées à la laiterie Colaital de 2017 à 2018.....	61
Figure 21: Evolution des quantités de lait livrées par trimestre pour l'année 2017 et 2018...	62
Figure 22 : Evolution des quantités du lait livrées à la laiterie de COLAITAL en fonction de la saison de 2017-2018.	63
Figure 23: l'évolution mensuelle de la production totale de lait livré à COLAITAL par wilaya	64
Figure 24 : Comparaison des moyennes de livraison de lait entre les quatre wilayas pendant douze mois.....	65
Figure 25: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en hiver	66
Figure 26: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en printemps.	66
Figure 27: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en été.	67
Figure 28 : Répartition des exploitations selon la quantité livrée en automne	68
Figure 29: répartition des quantités livrées a Colaital par groupe d'éleveurs durant l'année 2018.....	70
Figure 30 : répartition de nombre d'éleveur réparti en fonction de leur régularité durant l'année	70
Figure 31: Distribution des exploitations selon l'effectif vaches laitières	71
Figure 32 : matrice de corrélation entre le nombre d'éleveurs et les quantités de lait livrées à COLAITAL.....	72

BLA	: Bovin Laitier Amélioré
BLL	: Bovin Laitier Local
BLM	: Bovin Laitier Moderne
C°	: degré celsiusse
DA	: Dinar Algérien
DSA	: Direction des services agricoles
ELV	: éleveur
ET	: écarte type
EXP	: exploitation
G	: gramme
G	: groupe
GIPLAIT	: Groupe Industriel Professionnel du Lait
Ha	: Hectare
Kg	: Kilogramme
Km	: Kilomètre
L	: Litre
MADR	: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MG	: matière grasse
MS	: Matière Sèche
NBR	: Nombre
ONALAIT	: Office National du Lait
ONIL	: Office National Interprofessionnel de lait et des produits laitiers
ORELAIT	: offices régional lait ouest ,
ORLAC	: offices régional lait centre
OROLAIT	: offices régional lait est
PNDAR	: plan national de développement agricole
PNDRA	: programme national de développement agricole
Qx	: Quintaux
SAT	: Superficie Agricole Totale
SAU	: Superficie Agricole utile
SPA	: société par action
UF	: Unités Fourragères
UFL	: Unités Fourragères Laitier
UFV	: Unités Fourragères viande
UHT	: Ultra Haute Température
VL	: Vache Laitière.

Résumé.

La production laitière bovine en Algérie est estimée à 3,7 milliards de litre de lait en 2015. Mais cette quantité ne couvre pas les besoins sans cesse croissant en lait et produits laitiers. Notre étude consiste à analyser l'évolution des livraisons de lait cru des exploitations bovines laitières adhérentes à la laiterie COLAITAL de Bir Khadem. L'étude avait porté sur 408 exploitations bovines laitières, inscrites au service agro élevage de la laiterie COLAITAL qui sont répartie en six wilayas. Les résultats montrent que 47,8% des quantités livrées se concentrent à la wilaya d'Alger suivie par la wilaya de Tizi-ouzou avec 18,4% puis les wilayas de, Médéa, Blida Boumerdès et Tipaza avec respectivement (12,2%, 8%, 7,8%, 5,5%). Les différents profils d'exploitations livrent ensemble un volume de 8 millions de litres de lait cru durant l'année 2018, ayant une teneur moyenne en matière grasse de 33 grammes par litre de lait. Le nombre de vaches laitières est variable selon les exploitations avec une moyenne 5 à 15 vaches détenu par 196 éleveurs. Enfin, l'opération collecte de lait cru est confrontée à de nombreux obstacles parmi lesquels, le problème d'accès aux exploitations bovines laitières d'une part et la longue distance parcourue entre les exploitations et la laiterie.

Mots clés : collecte lait, exploitations bovines, livraison de lait, collecte de lait, lait cru, laiterie

Abstract

Algeria's milk production is estimated at 3.7 billion liters of milk in 2015. But this quantity does not cover the ever-growing needs for milk and dairy products.

Our study consists in analyzing the evolution of the deliveries of raw milk of the dairy farms adhering to the COLAITAL dairy of Bir Khadem. The study concerned 408 dairy cattle farms registered in the agro-livestock service of the COLAITAL dairy which is divided into six wilaya. The results show that 47.8% of the delivered quantities are concentrated in the wilaya of Algiers followed by the wilaya of Tizi-ouzou with 18,4% then the wilayas of, Medea, Blida Boumerdes and Tipaza with respectively (12.2%, 8%, 7.8%, 5.5%). The different farm profiles together deliver a volume of 8 million liters of raw milk during the year 2018, with a mean fat content of 33 grams per liter of milk. The number of dairy cows varies from farm to farm with an average of 5 to 15 cows held by 196 breeders. Finally, the raw milk collection operation faces numerous obstacles, including the problem of access to dairy cattle farms on the one hand and the long distance traveled between the farms and the dairy.

Key words: milk collection, cattle holdings, milk delivery, milk collection, raw milk, dairy

الملخص

يقدر إنتاج الحليب في الجزائر بنحو 3.7 مليار لتر من الحليب في عام 2015. لكن هذه الكمية لا تغطي الاحتياجات المتزايدة باستمرار من الحليب ومنتجات الألبان.

تتألف دراستنا من تحليل تطور شحنات الحليب الخام لمزارع أبقار الألبان المتعاقدة مع مجمع الحليب COLAITAL في بئر خادم، حيث شملت الدراسة 408 مزرعة أبقار حلوب، مسجلة في خدمة الثروة الحيوانية في الألبان والتي تنقسم إلى ستة ولايات. أظهرت النتائج أن 47.8% من الكميات المسلمة تتركز في ولاية الجزائر تليها ولاية تيزي وزو بنسبة 18.4% ثم ولايات مدية وبليدة بومرداس وتيبازة على التوالي (12.2%). ، 8% ، 7.8% ، 5.5%). توفر الأشكال المختلفة للمزرعة معًا حجمًا قدره 8 ملايين لتر من الحليب الخام خلال عام 2018 ، مع متوسط محتوى الدهون 33 جرامًا لكل لتر من الحليب. يختلف عدد أبقار الألبان من مزرعة إلى أخرى بمتوسط 5 إلى 15 بقرة يحتفظ بها 196 من المربين. أخيرًا ، تواجه عملية جمع الحليب الخام العديد من العقبات ، بما في ذلك مشكلة الوصول إلى مزارع أبقار الألبان من جهة والمسافة الطويلة التي يتم قطعها بين المزارع والألبان.

الكلمات المفتاحية: جمع الحليب ، حيازات الماشية ، توصيل الحليب ، جمع الحليب ، الحليب الخام ، الألبان

Introduction générale

Le lait occupe une place importante dans le régime alimentaire de la population algérienne. Selon Srairi (2008), le lait est retenu par les pouvoirs publics comme une source principale des protéines animales pour la population. Dans ce sens plusieurs programmes de soutien ont été adoptés depuis l'indépendance pour promouvoir le secteur laitier. Cependant, des quantités importantes de poudres de lait et dérivés ont été importées afin de maintenir la disponibilité de ce produit aux couches sociales les plus diminuées à des prix soutenus par les pouvoirs publics.

La consommation par la production laitière bovine en Algérie est estimée à 3,7 milliards de litre de lait en 2015. Mais cette quantité ne couvre pas les besoins des algériens en lait et produits laitiers qui demeurent considérables. En effet, la consommation globale du lait et de ses dérivés a atteint 3,4 milliards de litres, soit près de 115 litres/habitant/an en 2007 (Kali *et al.*, 2011). L'Algérie se classe ainsi comme le premier consommateur en lait et produits laitiers au niveau maghrébin (Kacimi El Hassani, 2013).

Le lait et les produits laitiers occupent la deuxième place parmi les produits alimentaires importés en Algérie. Ils représentent en moyenne 18,4% de la facture alimentaire totale pour un montant moyen de 868 millions de dollars par an d'où l'Algérie est le deuxième importateur au monde après la chine (Kacimi El Hassani, 2013).

Dans le but d'assurer un apport alimentaire journalier équilibré et faire face aux contraintes d'intégration industrielle du lait cru, l'Etat continue à privilégier la distribution du lait à base de poudre importée à des prix administrés (Benyoucef, 2005). Et dans le but d'augmenter la production laitière et réduire la facture des importations alimentaires, les pouvoirs publics ont mis en place une politique encourageant l'installation des élevages laitiers par l'importation de génisses à haut potentiel génétique et par la mise en place des primes de collecte incitant les éleveurs à livrer leur productions aux laitières plutôt qu'aux marchés informels. Ces programmes d'intensification de la production laitière n'ont toutefois pas permis d'atteindre les objectifs tracés (Benyoucef, 2005 et Ghozlane *et al.*, 2010).

Notre travail s'inscrit dans ce contexte, l'objectif est de caractériser la collecte de lait (segment important de la filière lait) livré à l'un des complexes laitiers (COLAITAL Birkhadem) situé dans la wilaya d'Alger, afin de déterminer la traçabilité des livraisons et de détecter d'éventuels contraintes auxquelles sont confrontés les éleveurs adhérant au réseaux de collecte. Ce mémoire comprend deux parties.

- La première est orientée vers une recherche bibliographique portant la situation de la filière laitière en Algérie, (élevage bovin laitier et la production fourragère et collecte de lait pour l'industrie).
- La deuxième partie présente la méthodologie du travail et les résultats d'analyse des quantités de lait livrées par les exploitations bovines laitières adhérees au réseau de collecte de laiterie de Birkhadem (Alger).

PARTIE I
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I
APERÇU SUR L'ELEVAGE BOVIN LAITIER EN ALGERIE

I.1. La situation de la production fourragère

I.1.1.Évolution et répartition des terres

La superficie de l'Algérie est estimée à 238,174 millions d'hectares dont 42,46 millions d'hectares sont utilisés par l'agriculture soit 17.8% de la surface totale du pays. La surface agricole utile (SAU) est estimée à 8,42 millions d'hectares soit 19,8 % de la surface agricole totale et 3,56% de la superficie totale du pays (MADR, 2019). La superficie agricole utile, représentant environ 8,42 millions d'hectare soit 19,8 % de la superficie agricole totale, comprend :

- Cultures herbacées: 4,4 millions ha
- Terres au repos (jachères): 3,1 millions ha
- Plantations fruitières: 929 641 ha
- Vignobles: 70 664 ha
- Prairies naturelles: 25 468 ha (MADR 2019).

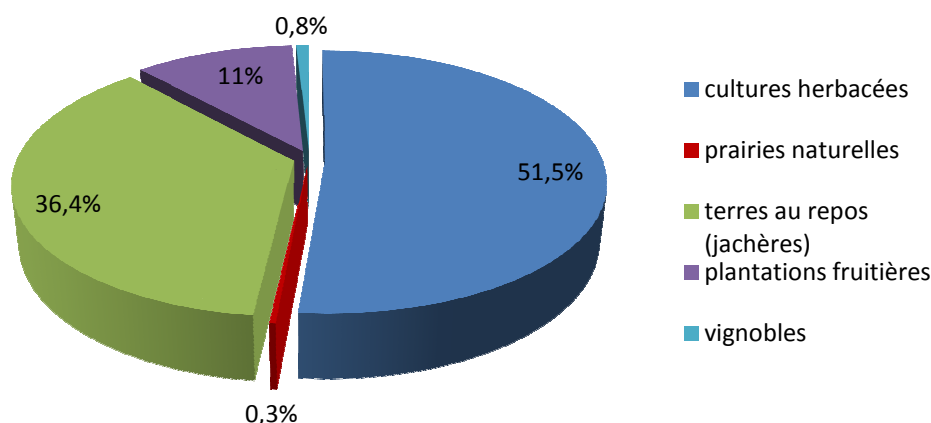


Figure 1: Occupation des terres agricoles en Algérie 2015. (MADR, 2019).

Les pacages et les parcours occupent une très grande partie dans la superficie agricole totale (SAT) avec une surface de 32,95 millions d'hectares soit 77.6% de la surface agricole totale et 13,84 % de la surface totale du pays.

Les terres improductives des exploitations agricoles représentent 2,6% de la SAT soit 1,08 millions d'hectare.

Les formations forestières et les terres alfatières couvrent environ 6,7 millions d'hectares soit 2,9 % de la surface totale du pays. Les superficies fourragères, estimées à environ 668 220 ha,

demeurent insuffisantes, compte tenu des besoins du cheptel ; rapportées à la superficie utilisée par l'agriculture, elles ne représentent que 1,6 %. Cette surface est constituée de fourrages cultivés et de fourrages non cultivés (naturels). (Figure 2, MADAR 2019).

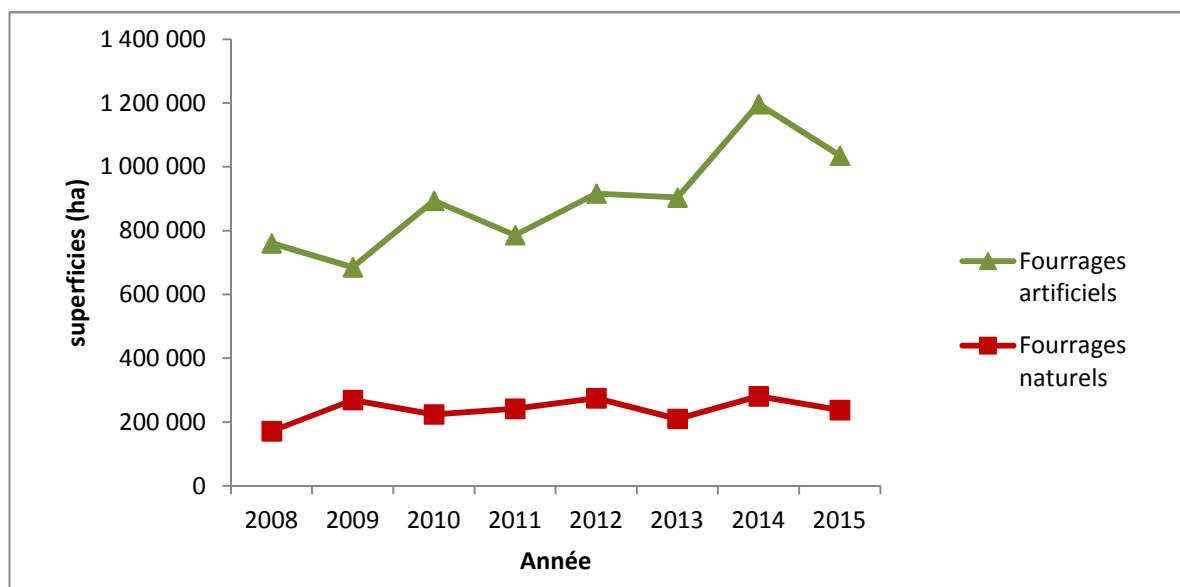


Figure 1: Évolution des superficies des fourrages naturels et artificiels au niveau national durant (2008-2015) (MADR, 2019).

I.1.2. Les ressources fourragères en Algérie

L'Algérie par la diversité de ses milieux et de ses terroirs, constitue un immense réservoir de plantes diverses en particulier d'intérêt pastoral et fourrager. (Abdelguerfi, 2008).

D'après Marouane (2008), Les ressources fourragères en Algérie se composent principalement de chaumes de céréales, de végétation des jachères pâturées, des parcours steppiques, de forêts, de maquis et de peu de fourrages cultivés (tableau 01).

Les superficies fourragères, estimées à environ 668 220 ha, demeurent insuffisantes, compte tenu des besoins du cheptel ; rapportées à la superficie utilisée par l'agriculture, elles ne représentent que 1,6 %. Cette surface est constituée de fourrages cultivés et de fourrages non cultivés (naturels). L'industrie des aliments de bétail, quant à elle, ne peut fournir qu'un appoint de l'ordre de 1,3 milliards d'UF (Amellal, 1995).

L'alimentation du bétail en Algérie se caractérise notamment par une offre insuffisante en ressources fourragères, ce qui se traduit par un déficit fourrager estimé à 34% par Houmani (1999).

Ces insuffisances dans les ressources fourragères constituent un obstacle au développement de l'élevage bovin en Algérie, ce qui conduit à des insuffisances dans les productions animales. (Kali, *et al* 2011).

Tableau 1: Occupation des terres agricoles en Algérie en 2015 (MADR, 2019).

Sources Fourragères	Superficie Ha	Productivité Qx
Prairies naturelles	25 468	790 047
Jachères fauchées	212 306	6 257 743
Vescès-Avoines	78 977	2 576 616
Luzernes	3 517	389 456
Céréales reconverties	368 052	5 567 411
Divers	200 105	8 368 344
Orge, Avoine, Seigle en vert	100 976	10 858 361
Autres	45 751	7 938 938

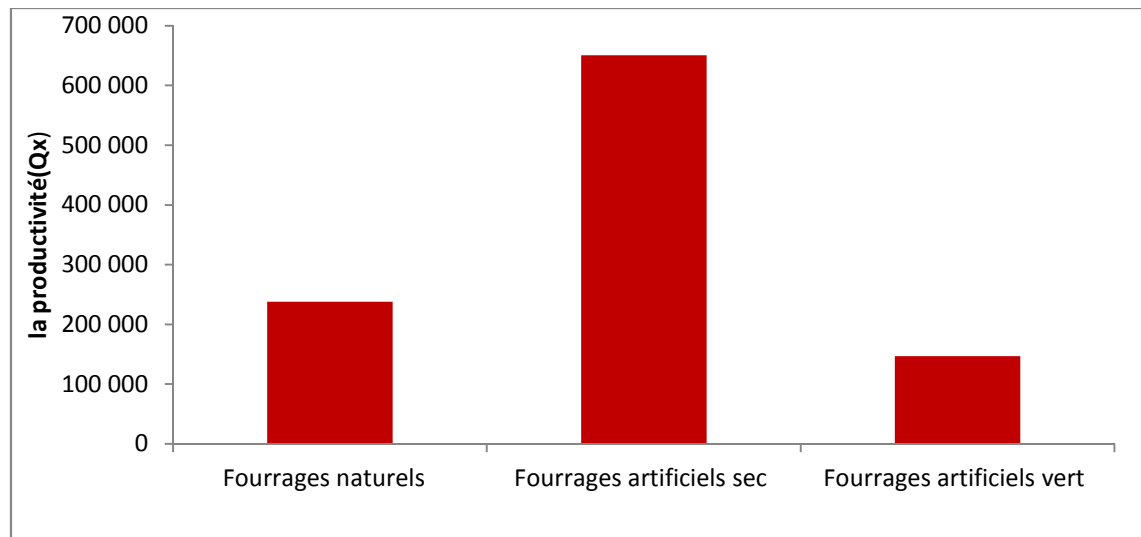


Figure 3: Production fourragère au niveau national durant l'année 2015(MADR, 2019).

I.1.3. Evolution de la production fourragère

L'essentiel de l'alimentation du cheptel est assuré par les milieux naturels (steppe, parcours, maquis...) et artificiels (jachères, prairies...) notamment en hiver et au printemps. Le déficit fourrager est de 58% en zone littorale, 32% en zone steppique et 29% au Sahara (Adem, 2002).

La production fourragère a connu une progression, elle est passée de 37.453.480 quintaux en 2013 à 42.689.265 quintaux en 2014 avec un taux d'accroissement de 14%

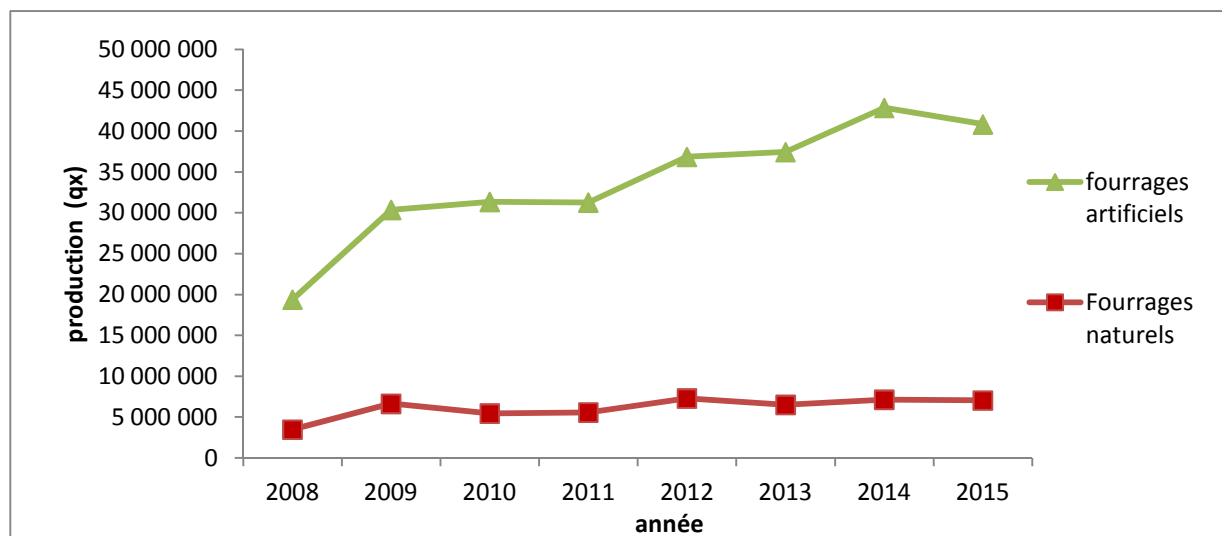


Figure 4: Evolution de la production fourragère au niveau national (2008-2015) (MADR, 2019).

I.1.3.1. Les fourrages naturels

Les fourrages naturels sont constitués par les prairies naturelles et les jachères pâturées et fauchées. Ils représentent près de 9 % de l'offre fourragère totale, soit une superficie totale de 3,4 millions d'ha (MADR, 2019).

Les terres laissées en jachère représentent plus de 3,42 millions d'ha soit 8,4 % de l'offre fourragère totale. La jachère pâturée occupe annuellement une sole importante soit 3,2 millions d'ha en 2009 (92.6 % du total des terres en jachère). Les prairies naturelles par contre occupent moins de 1% du total des superficies fourragères naturelles. Ces superficies sont localisées essentiellement dans la partie Nord Est du pays (Kali *et al*, 2011).

I.1.3.2. Le fourrage cultivé

Les fourrages cultivés sont généralement concentrés dans le nord du pays. Les superficies moyennes consacrées annuellement aux fourrages durant la période 2015 sont de l'ordre de 915981 ha (MADR, 2019).

La faible part réservée aux cultures fourragères s'explique par la concurrence d'autres cultures à forte valeur ajoutée sur les terres irriguées (Boukella, 2008).

Les fourrages cultivés sont composés essentiellement de vesce-avoine qui représente 70% de la surface cultivée; 10% de la superficie sont affectés aux céréales, orge, avoine et seigle. La luzerne et le sorgho sont peu représentatifs, 1 à 5% de la superficie cultivée (Abdelguerfi, 1987).

I.1.3.3. Le bilan fourrager

L'insuffisance des productions fourragères est à l'origine de ce déficit chronique qui engage des répercussions négatives sur la productivité des animaux et se traduit par un recours massif aux importations de produits animaux. Cette situation découle du fait que la production et la culture des fourrages en Algérie reste, à bien des égards, une activité marginale des exploitations agricoles. L'alimentation constitue incontestablement l'une des contraintes majeures à l'essor de l'élevage en Algérie. Le bilan fourrager en Algérie laisse apparaître pour la période 2008-2012 un déficit moyen de l'ordre de 5,5 Milliards d'UF (Merdjane *et al*, 2014).

I.2. Situation de l'élevage bovin en Algérie

I.2.1. Evolutions des effectifs bovins

Le cheptel bovin est localisé en majorité (environ 80%) dans la frange Nord du pays et particulièrement dans la région de l'Est qui dispose de 59% des effectifs alors que les régions du Centre et de l'Ouest ne totalisent respectivement que 22% et 14% et en fin vient de sud avec seulement 5% des effectifs bovins (KIRAT, 2007). Une plus grande disponibilité des prairies dans les wilayas de l'Est, due à une meilleure pluviométrie explique largement cette concentration (BOUSBIA, 2015). L'effectif bovin total est estimé à 2 149 549 têtes dont 51,53 % de vaches (MADR, 2019)

Tableau 2: évolution des effectifs bovins au niveau national de 2008-2015. (MADR, 2019).

Année	BLM	BLA +BLL	Total VL	Total Bovin (têtes)
2008	214485	639038	853523	1640730
2009	229929	652353	882282	1 682433
2010	239776	675624	915400	1 747700
2011	249990	690700	940690	1 790140
2012	267139	698958	966097	1 843930
2013	293856	714719	1008575	1 909455
2014	228901	743611	1072512	2 049652
2015	346657	761143	1107800	2 149549

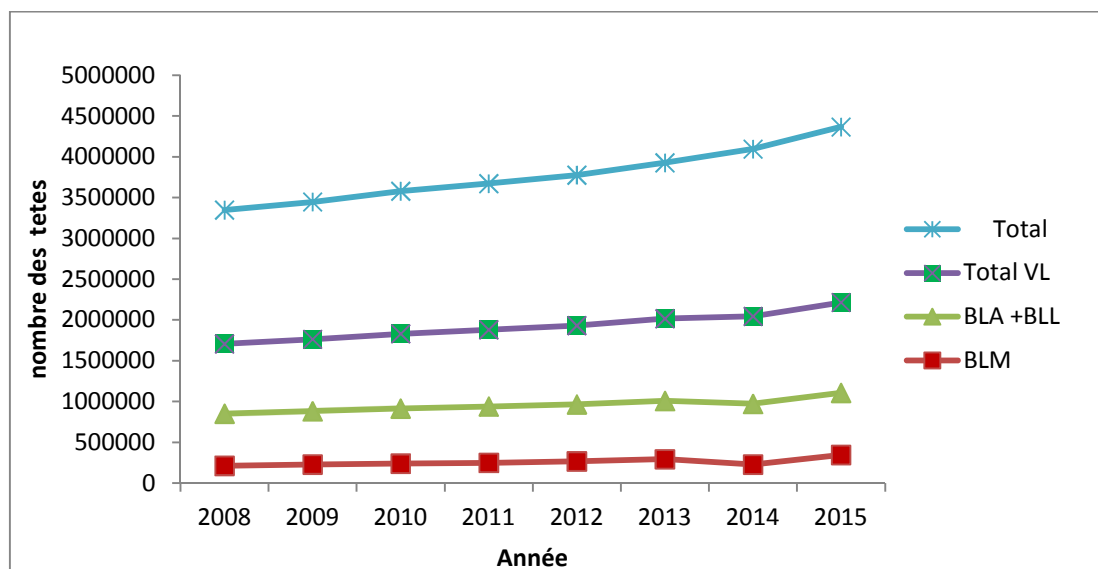


Figure 5: évolution des effectifs bovins au niveau national. (MADR, 2019).

I.2.2. Les races bovines

En Algérie le cheptel bovin est réparti en trois types distincts dont deux sont orientés vers la production laitière :

I.2.2.1. La race bovine locale

Elle est représentée par la « Brune de l'Atlas » et ces rameaux . Ces animaux sont caractérisés par des aptitudes exceptionnelles d'adaptation aux milieux difficiles, Quel que soit leur alimentation (Bouzebda *et al*, 2007). Le cheptel local représente 48 % du cheptel national, n'assure que 20 % de la production. (Bencharif, 2001).

La race bovine locale est subdivisée en quatre rameaux qui se différencient nettement du point de vue phénotypique :

- **La Guelmoise** : identifiée dans les régions de Guelma et Jijel, compose la majorité du cheptel bovin algérien vivant en zone forestier.
- **La Cheurfa** : qui vit en bordure des forêts, est identifiée en zone de Guelma et sur les zones lacustres de la région d'Annaba.
- **La Chélifienne et la Sétifienne** : sont adaptées à des conditions plus rustiques (Nedjeraoui, 2001).

A ces rameaux s'ajoutent les populations bovines de Djerba peuplant la région de Biskra et s'adaptant au milieu très difficile du sud, les populations bovines Kabyle et Chaoui, qui s'apparentent respectivement à la population Guelmoise et Guelmoise-Cheurfa, et les

populations de l'Ouest localisées dans les montagnes de Tlemcen et de Saida ayant subi des croisements avec une race ibérique (Gredaal, 2000).

I.2.2.2. Bovin laitier amélioré « BLA »

Ce cheptel que l'on désigne sous le vocable de bovin local amélioré (BLA), recouvre les divers peuplements bovins, sont issus de multiples croisements entre les populations locales et les races importées. Le bovin amélioré est localisé dans les zones de montagne et forestières. (Bencharif, 2001).

Son alimentation est constituée par le pâturage d'herbe de prairies avec un complément de paille. En 2000, Ces animaux constituent 42% à 43% de l'ensemble du troupeau national, et assurait 40% environs de la production (Bencharif, 2001).

I.2.2.3. Bovins laitiers modernes « BLM »

Ces animaux sont constitués de races importées principalement de pays d'Europe, dont l'introduction avait débuté avec la colonisation du pays (Eddebbbarh, 1989), comprend essentiellement les races : Montbéliarde, la Frisonne pie noire, la Holstein, la Brune des Alpes (Feliachi, 2003). Le BLM se localise dans les zones à fort potentiel d'irrigation autour des villes (Bencharif 2001). Ces races sont orientées vers la production laitière et représentent 9 % à 10 % de l'effectif national, assure environ 40 % de la production totale de lait de vache. (Bencharif, 2001).

I.2.2.4. Répartition de l'effectif bovin par wilaya

Le ministre d'agriculture (2019) signale que les wilayas qui possèdent le plus grand nombre d'effectif bovin sont Sétif suivi par Skikda et Tizi-Ouzou avec un effectif de 161 909 ; 134 407 ; 131 754 têtes respectivement, mais en terme de vaches laitières, la wilaya de Skikda est placée la première avec 81 237 têtes suivi par la wilaya de Sétif avec 79 325 têtes, puis la wilaya de Guelma avec 59 130 tête.

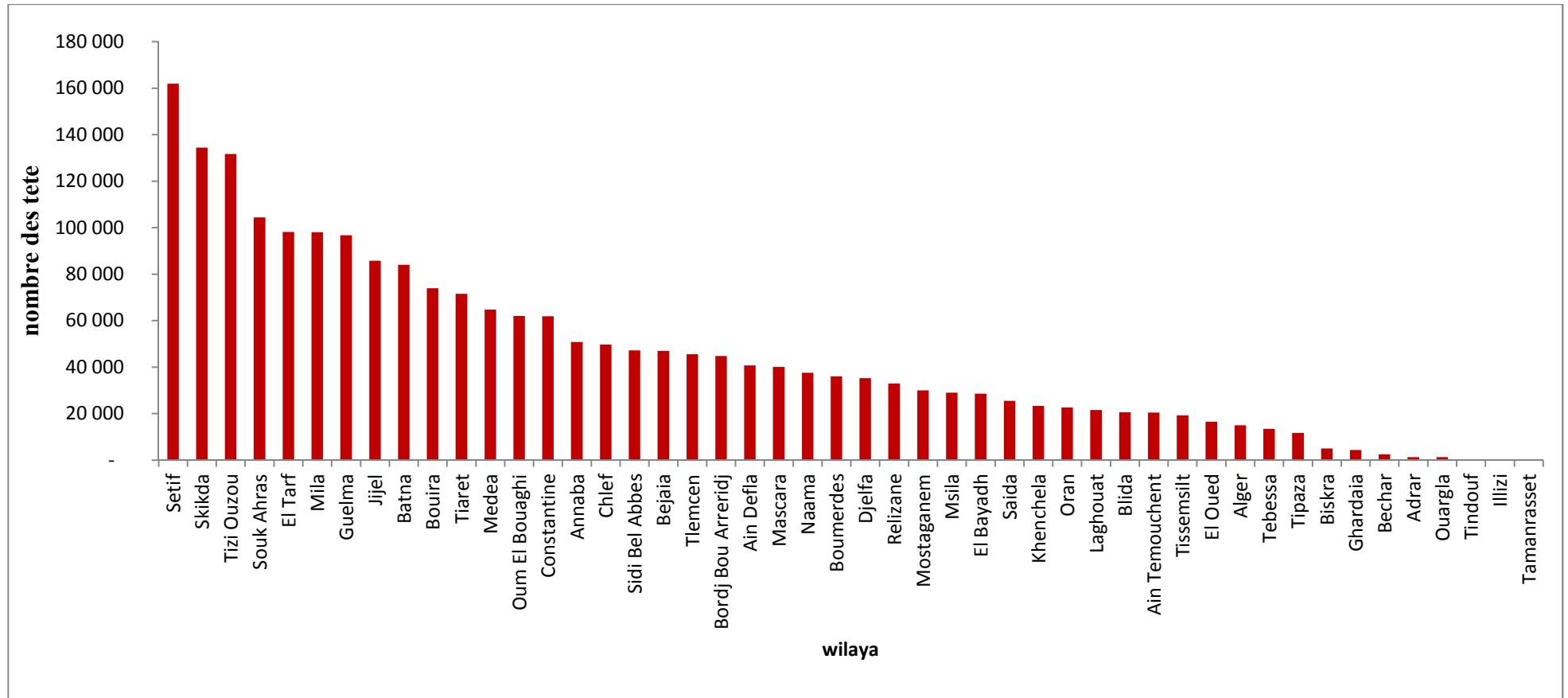


Figure 6: Répartition de l'effectif des bovins par wilayas en 2015 (MADR, 2019).

I.2.3. Systèmes d'élevage

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

I.2.3.1. Système dit « extensif »

Le bovin conduit par ce système, est localisé dans les régions montagneuses et son alimentation est basée sur le pâturage (Adamou *et al*, 2005). Ce système de production bovine en extensif occupe une place importante dans l'économie familiale et nationale (Yakhlef, 1989), il assure également 40% de la production laitière nationale (Nedjraoui, 2001). Cet élevage est basé sur un système traditionnel de transhumance entre les parcours d'altitude et les zones de plaines. Il concerne les races locales et les races croisées et correspond à la majorité du cheptel national (Feliachi *et al*, 2003). Le système extensif est orienté vers la production de viande (78% de la production nationale) (Nedjraoui, 2001).

I.2.3.2. Système dit « semi intensif »

Ce système est localisé dans l'Est et le Centre du pays, dans les régions de piémonts. Il concerne le bovin croisé (local avec importé) (Adamou *et al*, 2005). Ce système est à tendance viande mais fournit une production laitière non négligeable destinée à l'autoconsommation et parfois, un surplus est dégagé pour la vente aux riverains.

Jugés médiocres en comparaison avec les types génétiques importés, ces animaux valorisent seuls ou conjointement avec l'ovine et le caprin, les sous-produits des cultures et les espaces non exploités. Ces élevages sont familiaux, avec des troupeaux de petite taille, le recours aux soins et aux produits vétérinaires est assez rare (Feliachi, 2003).

I.2.3.3. Système dit « intensif »

La conduite de ce système montre clairement la tendance mixte des élevages. En effet, les jeunes sont dans la majorité des cas gardés jusqu'à 2 ans et au-delà, le sevrage est tardif, l'insémination artificielle n'est pas une pratique courante et les performances de production et de reproduction sont loin des aptitudes du matériel génétique utilisé. Les troupeaux sont généralement d'effectifs moyens à réduits (autour de 20 têtes) et entretenus par une main d'œuvre familiale. L'alimentation est à base de foin et de paille achetés. Un complément concentré est régulièrement apporté. Les fourrages verts sont assez rarement disponibles car dans la majorité des élevages bovins, l'exploitation ne dispose pas ou dispose de très peu de terres (Feliachi *et al*, 2003). Ce type de système fait appel à une grande consommation

d'aliments, une importante utilisation des produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou *et al*, 2005).

I.3. Production laitière

La production laitière est un secteur stratégique de la politique agricole algérienne (ADEM 2003). Elle est assurée à hauteur de 80% par le cheptel bovin (Kacimi, El hassani,2013). L'autre partie est constituée par le lait de brebis et de chèvre (CHERFAOUI, 2002), mais reste marginale sinon limitée par la sphère de l'autoconsommation (Bencharif, 2001 ; Ferrah, 2005).

I.3.1. Les zones de production laitière

Les zones de production laitière sont localisées au Nord du pays et plus précisément sur la frange littorale et les plaines intérieures. L'élevage étant fortement dépendant des ressources fourragères, il est peu important dans le sud. La création de nouveaux périmètres irrigués n'a pas encore eu d'effet significatif sur la production fourragère et l'élevage laitier, mais les essais de cultures irriguées de maïs ou de luzerne dans le sud, permettent de penser que l'élevage se développerait dans certaines de ces régions (Ben Amirouche *et al*, 2018).

On distingue trois zones de production déterminées sur la base des conditions de milieu, principalement le climat, soit, du Nord vers le Sud:

La zone 1 : Est représentée par le littoral et le sub-littoral caractérisés par un climat humide et subhumide. Cette zone représente 60% de l'effectif bovin laitier et 63% de la production de lait, elle est fortement liée à la production fourragère où elle présente une superficie fourragère de 70%.

La zone 2 : Correspond à une zone agropastorale et pastorale à climat semi-aride et aride. Elle représente 26% de l'effectif bovin laitier et 26% de la production de lait cru. Cette zone se caractérise par une superficie fourragère de 31,8%.

La zone 3 : est une zone saharienne à climat désertique. Elle représente 14% de l'effectif de bovin laitier, et 11% de la production de lait cru, avec une superficie fourragère de 7,3% (Temmar, 2005).

I.3.2 : Evolution de la production laitière

La figure ci-dessous indique une évolution continue de la production laitière ; elle passe de 2,2 milliards de litres en 2008 pour atteindre près de 3,7 milliards de litres en 2015 (DSASI/MADRP, 2019).

Un accroissement notable de la production a été remarqué ces dernières années grâce aux actions du PNDAR, ainsi que l'augmentation de l'effectif bovin par l'importation de génisses pleines (Kalli, 2010).

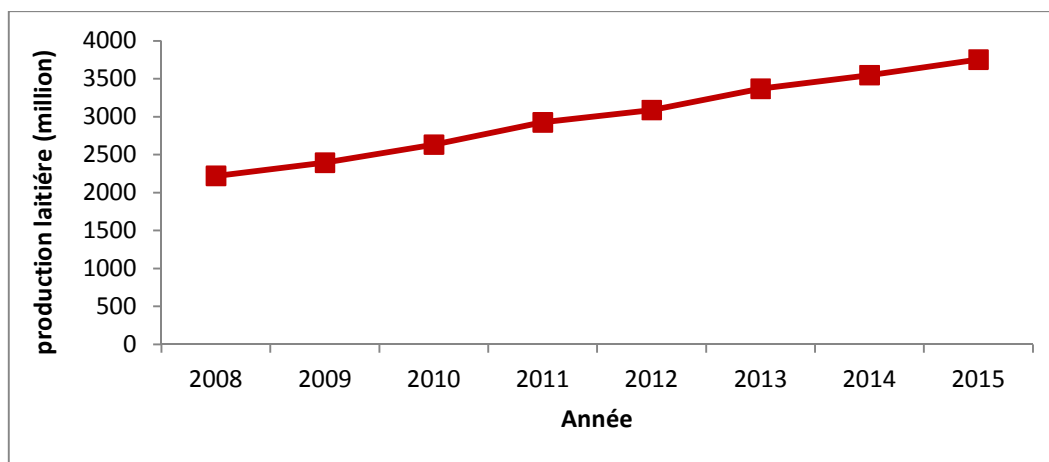


Figure 7: Evolution des quantités de lait produite au niveau national (2008-2015).-(MADR, 2019).

I.3.3 : Répartition de la production laitière par wilaya

Selon Kalli (2010), les fortes disparités caractérisant l'évolution des effectifs de vaches laitières selon les wilayas se répercutent sur l'évolution de la production laitière. Ainsi, il apparait que 32 wilayat étaient classées premières dans la production du lait cru a l'échelle nationale en 2001.

On ressort de la figure 08 que la production laitière a connue une évolution importante dans certaines wilayas telles que Sétif, Batna, Sidi Bel Abbes, Tizi-Ouzou, Skikda, Mila avec des quantités dépassant les 120 millions de litres. Contrairement aux certaines wilayas qui enregistre des quantités faibles malgré qu'ont un effectif bovin important et la disponibilité des ressources fourragères telles que El Tarf, Guelma, Jijel et Bouira. D'autre part les wilayas du Sud enregistrent une production laitière très faible qui ne dépasse pas les 15 millions de litres telle que Bechar, Adrar, Tindouf, Ouargla, Illizi, Tamanra

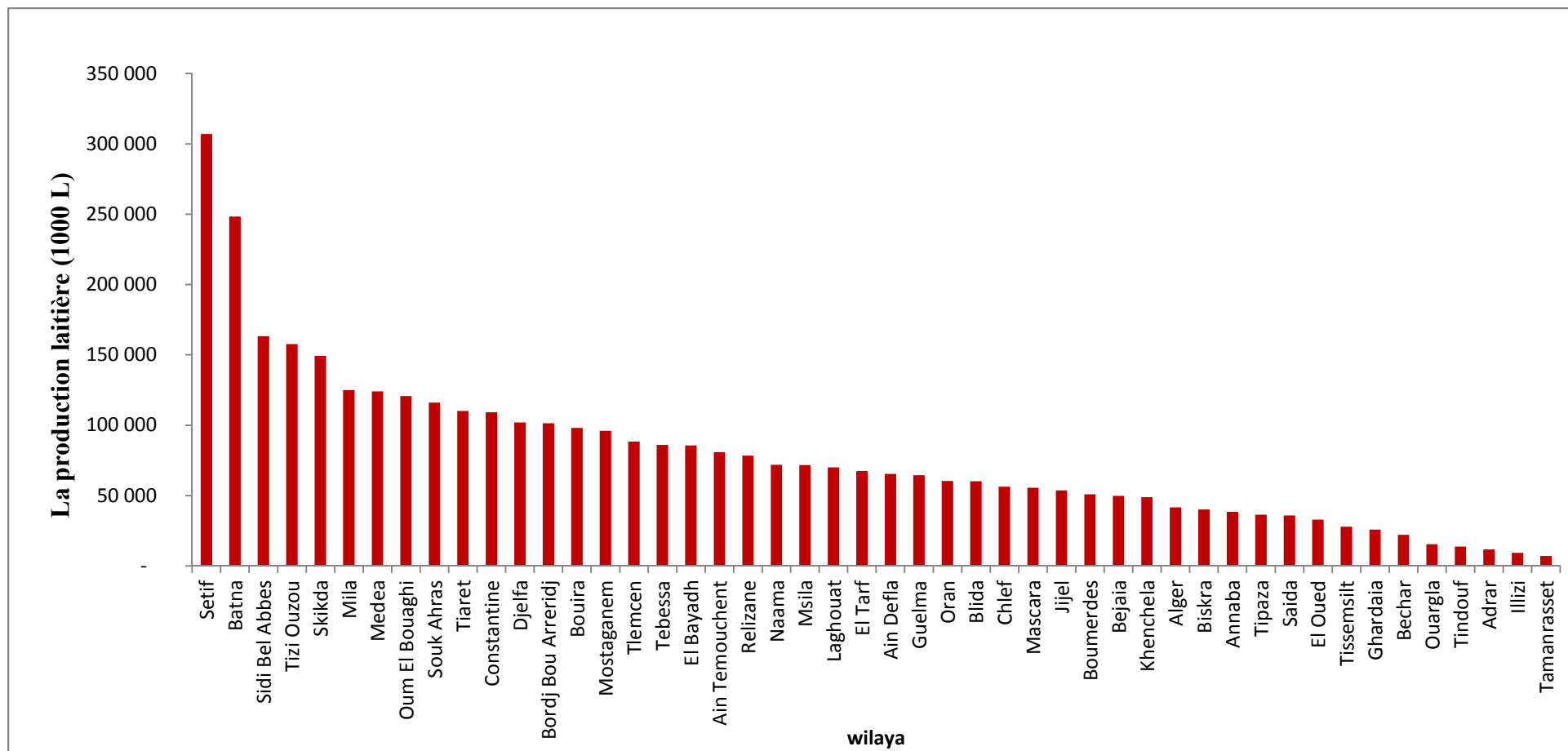


Figure 8: Répartition de la Production laitière par wilaya en 2015(MADR).

CHAPITRE II

LA COLLECTE DE LAIT CRU

La collecte, le maillon clé de la filière lait, joue le rôle d'un intermédiaire entre la production majeure partie du lait est produite par de petits éleveurs qui possèdent en général moins de cinq animaux (système extensif dominant en Algérie) ; les unités de production sont largement dispersées dans les campagnes, tandis que, la plupart des marchés se situent dans les villes; sachant que le lait ne se conserve pas longtemps, tout ceci complique les difficultés logistiques à surmonter pour relier les producteurs aux unités de transformation (Kali *et al*, 2011).

En 2000, la part de chaque intervenant dans la collecte s'est présentée comme suit :

- Filière GIPLAIT (Groupe Industriel Professionnel du Lait) (46 millions de litres soit 45%)
- Producteurs laitiers (40 millions de litres soit 39,6%)
- Collecteurs privés (15 millions de litres soit 14,6%) ; soit un total de 101 millions de litres de lait (Benyoucef 2005).

La collecte devait avoir un rôle clé dans le cadre de la politique de développement de la production laitière nationale ; elle constitue la principale articulation entre la production et l'industrie laitière. La collecte n'a pas pu progresser d'une manière durable et significative ; elle a subi des variations importantes d'une année à l'autre durant la période 2008 - 2015. (Kali *et al*, 2011).

II.1. Evolution de la collecte du lait cru en Algérie

Selon les statistiques du ministère de l'agriculture et du développement rural (MADR, 2019) le volume du lait cru collecté en 2015 est estimé à 940 millions de litres (Tableau 05), ce niveau faible comparativement à la production laitière qui est de 3753 millions de litres se présente comme un obstacle au développement de la filière lait locale, il se traduit par les importations.

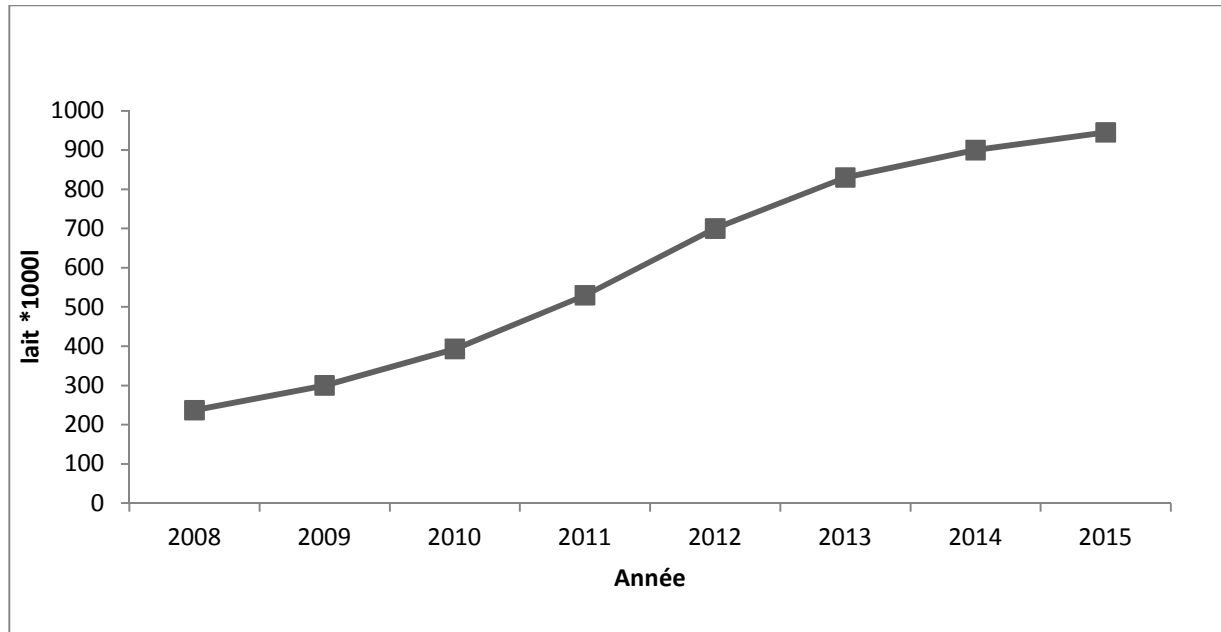


Figure 9: Evolution des quantités de lait collectées au niveau national (2008-2015) (MADR, 2019).

II.2. Répartition de la collecte du lait cru par wilaya

Le taux de collecte du lait cru par wilaya reste relativement faible en le comparant avec leurs productions.

D'après la figure ci-dessous, nous constatons que la wilaya de Sétif est la première pour la collecte avec 113,6 millions litres, suivi par Tizi-Ouzou, Sidi Bel Abbès et Tlemcen avec 93,0, 81,2 et 75,0 millions litres respectivement. Certaines wilayas n'ont pas enregistré des grandes quantités collectées telles que Skikda, Médéa, Mila, El Tarf, Batna comparé à la production laitière et l'effectif bovin.

La contribution des wilayas du sud aux réseaux de collecte de lait cru est quasiment nulle pour certaines c'est le cas d'Adrar, Tamanrasset, Illizi, Ouargla, Tindouf, Laghouat, El Oued et Bechar. Quant à la wilaya d'Alger qui détient à elle seule une collecte estimée à 41,69 millions de litres.

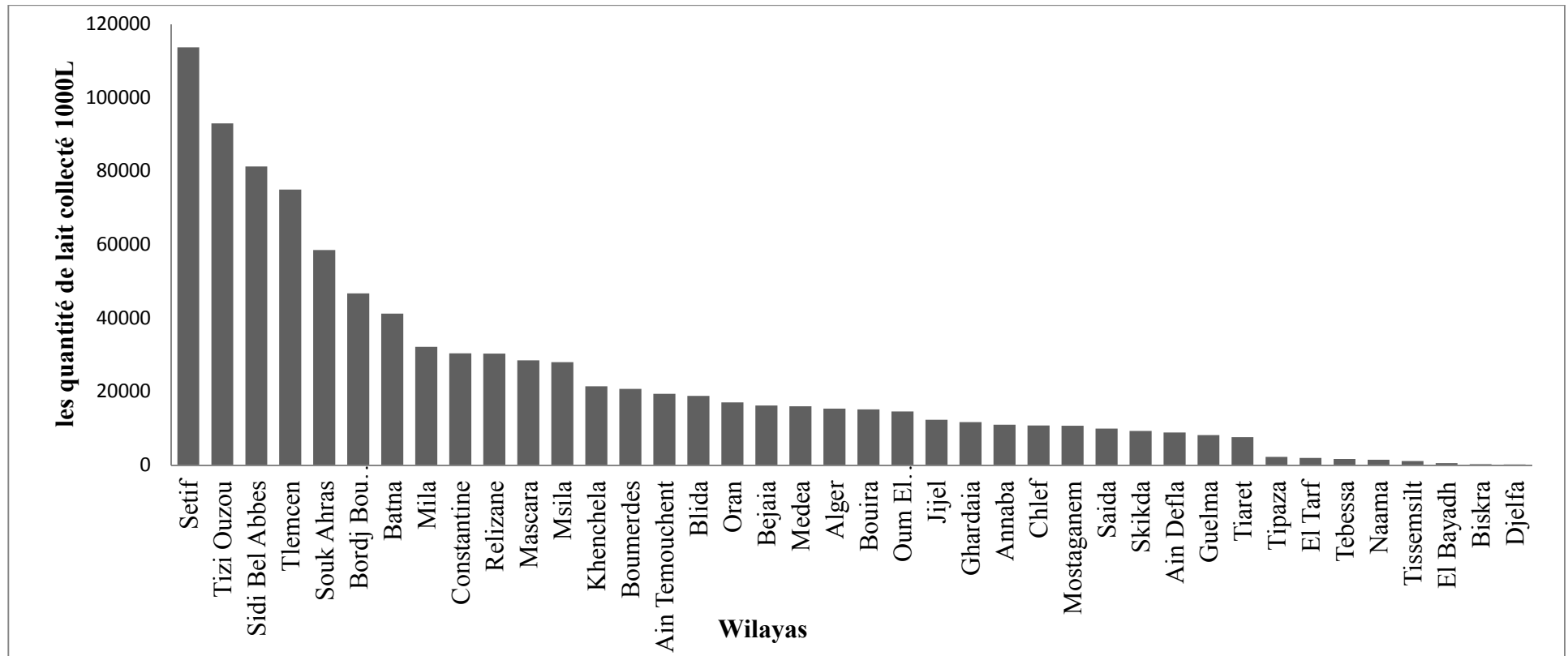


Figure 10: Répartition de la collecte de lait par wilaya en 2015(MADR, 2019).

II.3 : L'industrie

La mise en place, en Algérie, de l'industrie laitière avait commencé en 1969, date à laquelle a été créé l'Office National du Lait (ONALAIT) dont les missions, fixées par l'Etat, étaient principalement de promouvoir la production laitière locale et de réguler le marché du lait et des produits laitiers (Bedrani et Bouita 1998).

L'industrie laitière constitue une composante fondamentale du complexe agro alimentaire. Elle était constituée de trois (03) offices régionaux :

- Région ouest : OROLAIT,
- Région centre : ORLAC,
- Région est : ORELAIT

Qui disposaient de dix sept (17) unités de production, ces trois offices sont issus de l'office national du lait (ONALAIT) créée en 1969. (Bencharif, 2001).

L'industrie laitière héritée de la période coloniale était représentée par trois coopératives de production opérant dans le secteur (COLAITAL-Alger, COLAC-Constantine et CLO-Oran). A l'indépendance, ces unités sont nationalisées pour la création en 1969 de l'office national du lait (ONALAIT). En plus de la transformation de la production locale, l'office avait étendu son activité à l'importation de produits laitiers frais puis de la poudre de lait anhydre. Les quantités journalières traitées n'excédaient pas 60 millions de litres. Cependant, la progression de la demande urbaine a suscité l'affectation d'importants investissements publics, dans le cadre des différents plans, pour le développement de l'industrie laitière par la création et l'extension de laiteries industrielles modernes dont la capacité dépasse les 300 000 litres d'équivalent lait par jour (Djermoun, 2010).

l'industrie agro-alimentaire a connu un développement remarquable, particulièrement au cours de la décennie 1980 ; elle occupe actuellement une place importante dans l'économie nationale et la consommation des populations est assurée en grande partie par des produits transformés (Bencharif, 2001).

L'évolution du tissu industriel laitier public développe une importante capacité de transformation et un tissu de 19 usines réparties sur les trois régions. (Bencharif, 2001).

II.4. Transformation

Il existe différents types d'unités de transformation en rapport avec les systèmes de production :

- A la ferme.
- Artisanale au village.
- A l'usine.

Dans les deux premiers cas, le lait est utilisé immédiatement après la traite, comme il peut être apporté par les producteurs eux-mêmes dans le cas des unités artisanales. Alors que les produits fabriqués sont destinés seulement à des marchés locaux. Pour le troisième cas, la transformation est beaucoup plus exigeante du fait qu'elle exige un système de stockage du lait refroidi et une collecte organisée. Ce type fabrique des produits adaptés au marché urbain en particulier (Fauconneau, 1989). De ce fait, et pour l'industrie laitière qui fonctionne essentiellement sur la base de matière première importée, la transformation du lait est destinée à la fabrication de lait pasteurisé qui représente la grande part des produits laitiers avec un taux de 81.90%, lait stérilisé à ultra haute température (UHT) et dérivés de lait d'où on trouve le lait fermenté (5.24%), les pâtes (5.64%), yaourt (2.67%) et autres (figure 11)

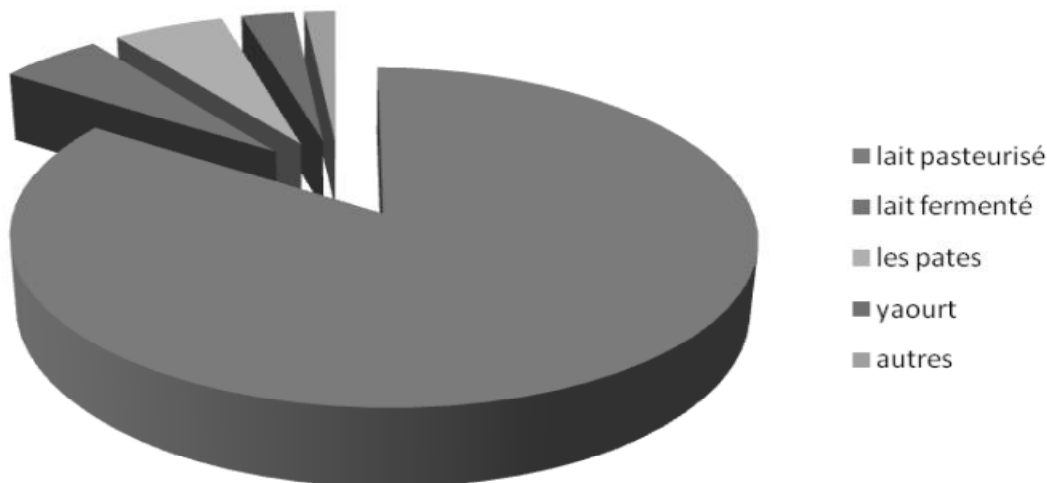


Figure 11: Répartition des capacités de transformation par type de produits au niveau national. (Cherfaoui, 2003).

Les activités de transformation sont le fait des industries laitières publiques et privés implantés sur l'ensemble du territoire, à proximité des grands centres de consommation (Hacini, 2007).

II.5. La consommation du lait

La consommation globale du lait et de ses dérivés a atteint 3,4 milliards par an de litres, soit près de 115 litres/habitant/an en 2007 (Kali et *al*, 2011).

L'Algérie est le plus gros consommateur en lait et produits laitiers au niveau maghrébin, (Kacimi el hassani, 2013).

L'Algérie doit importer environ 60% de poudre de lait et autres produits laitiers afin de répondre à la demande locale en nette hausse. Cette demande de lait et produits laitiers n'a cessé d'augmenter, elle bondit de 950 millions de litres en 1970 à 3700 millions de litres en 1985 à 2147 millions de litres en 1996 à 3300 millions de litres en 2000 pour atteindre 4700 millions de litres en 2007 (MADR, 2007). Elle est estimée à 4,2 million de litre/jour en 2008. Selon (Cherfaoui, 2003).

CHEHAT (2002) estime que les 105 litres de lait et produits laitiers consommés par chaque algérien proviennent à raison de :

- 55 litres de la recombinaison en usine ;
- 15 litres de produits finis importés ;
- 35 litres de la production domestique.

-L'aval de la filière lait est devenu le maillon le plus dynamique grâce à la politique de subvention des prix à la consommation. En outre, l'État intervient dans la régulation du marché du lait en ajustant par tous les moyens entre l'offre et la demande. Le pendant, cette situation n'a pas eu d'effet d'entraînement sur l'amont de la filière malgré l'intérêt porté à l'élevage laitier et l'industrie laitière s'est totalement déconnectée du secteur de l'agriculture dans la mesure où la majorité des ses besoins sont couverts par les importations (Amellal, 1995).

II.6. Importation de lait et produits laitiers

L'Algérie importe 70 % des disponibilités en lait et produits laitiers que nous avons évaluées à environ 3400 millions de litres en moyenne au cours de la période 1996-1999. Le marché international du lait a donc une influence importante sur le fonctionnement de la filière laitière algérienne. La valeur annuelle des importations des laits et produits laitiers de l'ordre de 600 millions de dollars. (Bencharif, 2001).

L'Algérie se place ainsi au troisième rang mondial en matière d'importation du lait et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique (Amellal, 2000).

Tableau 3: Importation de lait et produits laitiers au niveau national en 2017. (MADR, 2019).

Produit	Poids (Tonnes)	Valeur	
		1006 D.A	1006 \$ US
Lait et crème de lait liquide	60	18716	169
Lait et crème de lait en poudres	425678	137 535 450	1 239 366
Yoghourt et autres dérivés	426	142 555	1 285
Lactosérum	3 262	390 883	3 522
Beurre et autres matières grasses	9 526	5 460 035	49 202
Fromages	26 022	12 413 606	111 862
Total	464974	155961245	1 405 406

Selon l'Office National Interprofessionnel du lait en 2009, la production de lait cru a permis de par son intégration dans le processus de transformation au niveau des laiteries d'abaisser la facture d'importation de poudre de lait à environ 400 millions de dollars, contre 750 millions en 2008 (Bouziani, 2009).

Les importations laitières, représentent en moyenne 17% des importations des biens alimentaires en 2012, et suivent la même évolution des importations alimentaires globales (Mansour, 2015).

Tableau 4: Evolution de l'importation du lait et produit laitiers en 2017(DMADR, 2019).

Année	Poids (Tonnes)	Valeur (1000 D.A)
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

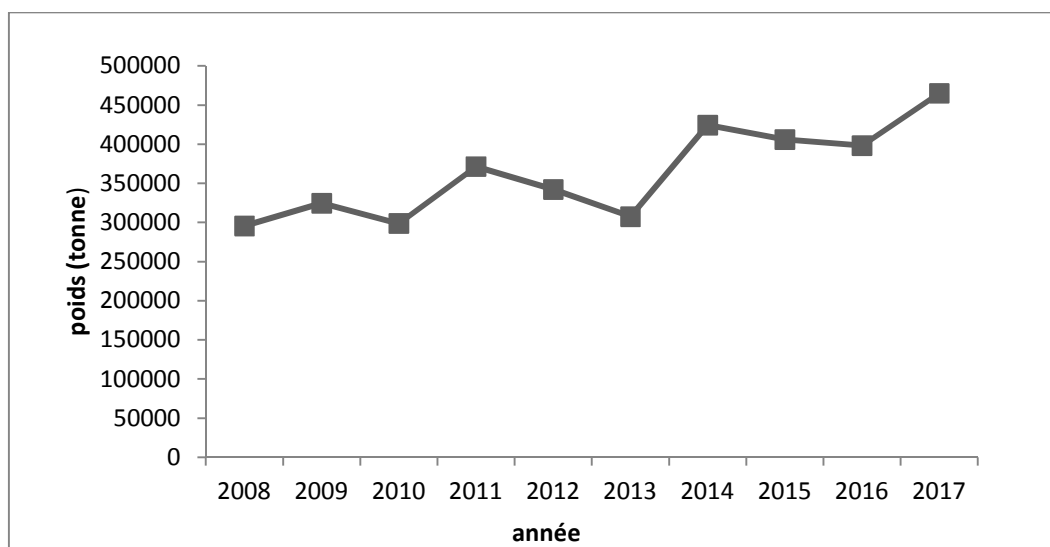


Figure 12: Evolution de l'importation du lait et produits laitiers au niveau national (MADR, 2019).

II.7. Les principales contraintes de la production laitière

La filière laitière algérienne connaît de nombreuses contraintes qui constituent des véritables obstacles pour le ressort de cette filière.

II.7.1. Au niveau de la production

II.7.1.1. Contraintes liée à l'alimentation

Ces dernières influent fortement sur l'évolution de l'élevage bovin en Algérie, ils sont liés au sol, disponibilités fourragères et leur affouragement en vert. En effet l'implantation des ateliers bovins laitiers dans des régions à forte densité de la population a conduit à la concurrence entre l'agriculture et la consommation en eau potable, ce qui favorise les cultures les plus rémunératrices, ainsi, la mauvaise conduite est la cause de la diminution des performances des vaches, ils sont passés de 2500 à 2700 litres par vache et par lactation durant la décennie 1970, de 2300 à 2500 litres par vache durant la décennie 1980 (Benfrid, 1993).

Selon Bouzebda *et al* (2007), la faible disponibilité alimentaire concourt à de graves conséquences, les éleveurs privés qui gèrent la majorité du total du bovin local ne sont pas bénéficiés par des programmes de soutien alimentaire, ceci s'ajoute à un manque de pâturage qui sont à l'origine de conduire les animaux à l'abattoir pour minimiser les pertes financières. En outre, la distribution des fourrages se fait selon les réserves au niveau de l'exploitation, mais pas selon les besoins des animaux, qui reçoivent des rations énergétiques notamment en hiver où il ya un manque des aliments en vert, ces rations sont constituées de 65% de concentré qui coute de plus en plus cher (Senoussi, 2008).

En plus du faible rendement, les élevages bovins sont caractérisés par une insuffisante des fourrages en qualité (Srairi, 2008), La faiblesse de la qualité des fourrages constitue aussi un handicap majeur pour l'élevage, 70% des fourrages sont composés par des espèces céréalières, orge et avoine, avec une diminution des surfaces cultivées en fourrages, elles sont passées entre 1992 à 2003, de 0,5 millions hectares à moins de 300000 hectares, dont la luzerne et le sorgho ne présentent que des faible surfaces (Djebbara, 2008).

II.7.1.2 : Contraintes liée à la qualification des éleveurs

Le manque de la technicité de la main d'œuvre est à l'origine de la mauvaise conduite technique des élevages (Senoussi, 2008). Ces mauvaises techniques sont traduites par un faible rendement (Djebbara, 2008).

II.7.2. Au niveau de l'organisation de la filière

II.7.2.1. Contraintes liée à la collecte

En Algérie, le taux de collecte du lait demeure faible soit 7 à 13% de la production Nationale (Boumghar, 2000). Cette faiblesse s'expliquerait par:

La mauvaise organisation et le manque de coordination entre les collecteurs et les producteurs.

La modestie des actions d'investissement engagées par l'industrie dans le domaine de la collecte.

La grande dispersion de la majorité des producteurs et leur faible production, entraînant des coûts de ramassage souvent prohibitifs.

Les contraintes d'ordre matérielles et humaines : la vétusté du parc de matériel, l'absence de moyen de réfrigération à la ferme qui se traduit par l'instabilité de la qualité biochimique et bactériologique du lait et le non-respect des normes d'hygiène par les éleveurs et les livreurs. (Boumghar, 2000).

II.7.2.2 .Politique de prix de lait

La consommation de lait a connu une augmentation rapide, elle passe successivement de 54 litres en 1970 à 112 litres en 1990, pour atteindre les 120L en 2011 par habitant et par an, (Kacimi el hassani, 2013). Cette dernière a été estimée à 147L en 2012 (Makhlouf, 2016). Cette forte consommation est favorisée par la politique de prix pratiquée par l'état algérien qui encourage la consommation par rapport à la production. Conjugée avec une démographie extrêmement importante, cette politique a conduit à une augmentation de la demande dont le surplus est naturellement compensé par les importations (Bourbouze *et al.* 1989).

Les trois segments de la production, collecte et transformation ont bénéficié en plus des aides matérielles, de primes incitatives (Tableau 5).

Tableau 5 : Evolution des primes accordées à la filière lait à travers les différents dispositifs (Makhlouf, 2015).

	Programme de réhabilitation de la filière lait	Lancement du PNDRA depuis 2001		
		Dispositif DSA-CRMA		Dispositif ONIL laiterie-banques
		1995-2000	2001-2004	2005-2008
Prime de production (éleveur)	4da/l	5da/l	7da/l	12da/l
Prime de la collecte de lait cru	2da/l	2da/l	4da/l	5da/l
Primes d'intégration du lait cru par les industriels		2 à 4 da/l (en fonction des volumes)		4 da/l, 6da/l et 7,5 da/l

PARTIE II
ETUDE EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODES

Notre étude consiste à analyser l'évolution des livraisons de lait cru des exploitations bovines laitières adhérentes à la laiterie COLAITAL de Bir Khadem. Nous voulons à travers ce travail caractériser le circuit de collecte de lait cru et soulevés les contraintes rencontrées par les éleveurs, collecteurs et par la laiterie.

I. Matériel et méthodes

I.1. Recueil de données à analyser

Notre travail a été réalisé à COLAITAL de Birhadem (Alger), durant la période allant de 10 Février au 31 Mai 2019. Notre base de données est constituée principalement de fichier global des livraisons de lait cru pour l'année 2017 et 2018. Notre étude est portée sur 408 exploitations bovines laitières, inscrites au service agro élevage de la laiterie COLAITAL, et validées sur des aspects de régularité de livraison au cours de l'année. Ces exploitations sont localisées dans les willayas d'Alger, Tizi-Ouzou, Blida, Tipaza, Boumerdès et Médéa.

I.2. Méthodologie

La démarche méthodologique retenue comporte les étapes présentées dans l'organigramme ci-après

I.3. Analyses statistiques des données

Les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse statistiques réalisée à l'aide de :

1. Logiciel Excel 2007 (évaluation des moyennes, des écarts types et élaboration des graphes correspondants).
2. Analyse statistique a été faite par le logiciel XLSAT (version 2019.2.1, Addinsoft). Les résultats de la livraison du lait ont été analysés comme des mesures répétées en utilisant une procédure de modèle mixte. Pour estimer l'effet du mois de livraisons, nous avons utilisé le modèle suivant :

$$Y_{xj} = \mu + S_t + \varepsilon_{xj}$$

Y_{ij} est la variable dépendante pour la livraison (x) dans l'échantillon (j), μ est la moyenne globale, S_t est l'effet fixe des mesures répétées dans le temps (mois), et ε_{xj} est l'erreur. Pour chaque variable analysée, les régions ont été soumises à une structure de covariance : composée symétrique (CS). Les Effets fixes sont la région (Wilaya), mois et leur interaction, alors que l'effet aléatoire est la région

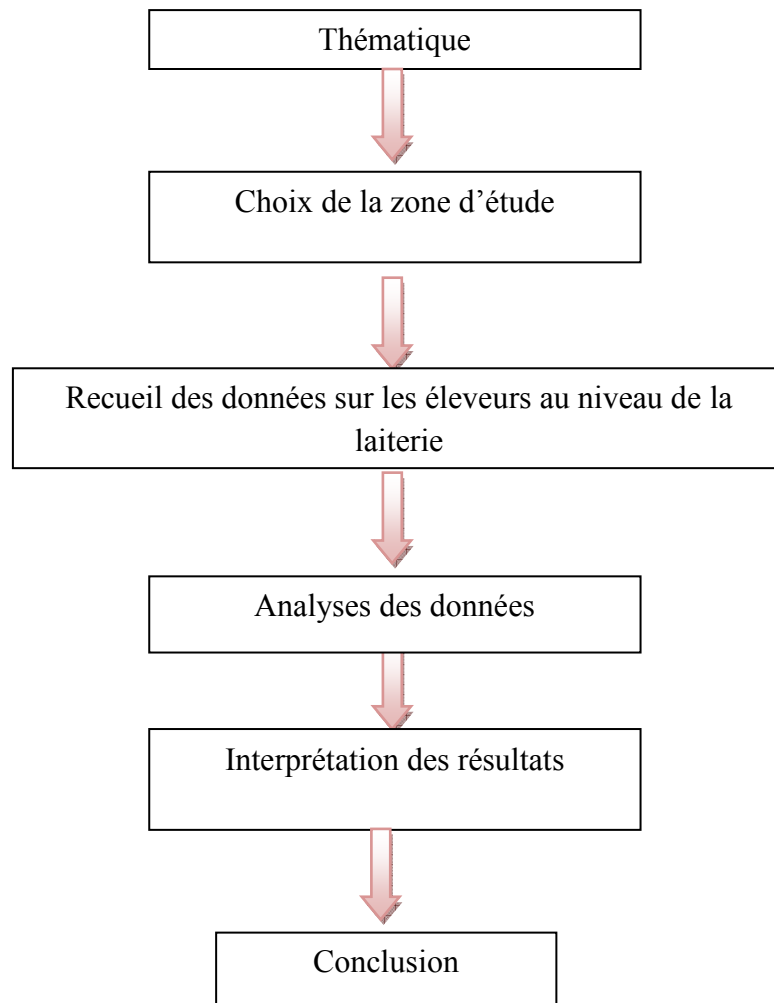


Schéma 1 : les étapes de l'étude

II. Présentation de la wilaya d'Alger

Le territoire de la région d'Alger a toujours compris la riche région agricole de la Mitidja avec une grande diversité de spéculation (l'élevage bovin laitier en particulier).

II.1. Situation géographique

La wilaya d'Alger est située au Nord –Centre du pays dispose d'une façade maritime de 80Km. Elle occupe une position géostratégique intéressante, aussi bien, du point de vue des flux et échanges économiques avec le reste du monde, que du point de vue géopolitique. La wilaya d'Alger est constituée de 13 daïras et 57 communes, s'étend sur plus de 809.22km² (ANDI, 2014)

La wilaya d'Alger est limitée par:

- La mer méditerranée au Nord.
- La wilaya de Blida au Sud.
- La wilaya de Tipaza à l'Ouest.
- La wilaya de Boumerdes à l'Est.



Figure 13 : Délimitation de la wilaya d'Alger.

II.2. Le relief

Le relief de la wilaya d'Alger se caractérise par trois zones longitudinales : le Sahel, le littoral et la Mitidja. (Andi 2013)

- Le sahel situé a l'ouest de la baie d'Alger. Caractérisé par les grandes cultures d'une céréale, fourrages, viticulture et d'élevage bovin et avicole.
- Le littoral dominé par sahel, est consitué par une ancienne terrasse étroite faible. C'est une one de forte potentialité agricole, caractérisée par le maraîchage intensif (pomme de terre, plasticulture, les cultures industrielles. l'élevage bovin et avicole.
- La Mitidja formant de sole de bonne fertilité favorisant le développement de polyculture qui comprend l'arboriculture, la viticulture, le maraîchage, et surtout les grandes cultures et fourrages associés à l'élevage bovin laitier.

II.3. Le climat :

La région d'Alger se caractérise par un climat méditerranéen tempéré. Elle est connue par ses longs étés chauds et secs. Les hivers sont doux et humides, Les pluies sont abondantes et peuvent être diluviennes. Il fait généralement chaud surtout de la mi-Juillet à la mi-Août

II.4. Agriculture de la wilaya d'Alger

II.4.1. Production végétale

II.4.1.1. Occupation du sol

Selon les dernières données du ministère d'agriculture (DSASI), la superficie agricole totale (S.A.T) de la wilaya d'Alger est de 34 050 ha dont 29 884 ha représentent la superficie agricole utile (S.A.U) soit 87,80% de la S.A.T. dont 16697 ha en irriguée. L'occupation du sol est répartie entre les Cultures herbacées (39,40% de la S.A.U), terres au repos (9,30% de la S.A.U), les vignes (6,90% de la S.A.U) et l'arboriculture (32,20% de la S.A.U) comme l'illustre le tableau suivant :

Tableau 6 : Occupation des terres agricoles d'Alger en 2015. (MADRP, 2019).

Superficie Agricole Utile (S.A.U)	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Cultures herbacées	13425	39,40
Terres au repos	3165	9,30
Plantations fruitières	10960	32,20
Vignobles	2334	6,90
Prairies naturelles	0	0
Total (S.A.U)	29884	87,80
Pacages et parcours	1612	4,70
Terres improductives des exploitations agricoles	2554	7,50
Total des terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)	34050	100

II.4.1.2. Cultures fourragères

Les Superficie des cultures fourragère est estimé a 2249 ha, le type le plus cultivé est la vesce avoine avec une superficie de 693 ha, par contre le type le plus rentable et le maïs-sorgho (400Qx/ha) On remarque que le fourrage artificiel sec domine le fourrage artificiel vert comme l'illustre le tableau ci-dessous

Tableau 7 : Répartition des superficies, productions et des rendements de la wilaya d'Alger en 2015. (DSASI/MADRP, 2019).

type de Fourrages	Superficie (ha)	Production Qx	RendemenQx/ha
Fourrages naturels	0	0	0
Vescs-Avoines	693	37 721	54,03
Luzernes	0	0	0
Céréales reconverties	45	225	5
Divers	1 077	63 118	58,6
Fourrages artificiels sec	1815	101064	55,68
Orge, Avoine, Seigle en vert	288	84 785	294,39
Mais et sorgho	31	12400	400
Trèfle et luzerne	115	53 550	465,65
Fourrages artificiels vert	434	150735	347 ,31

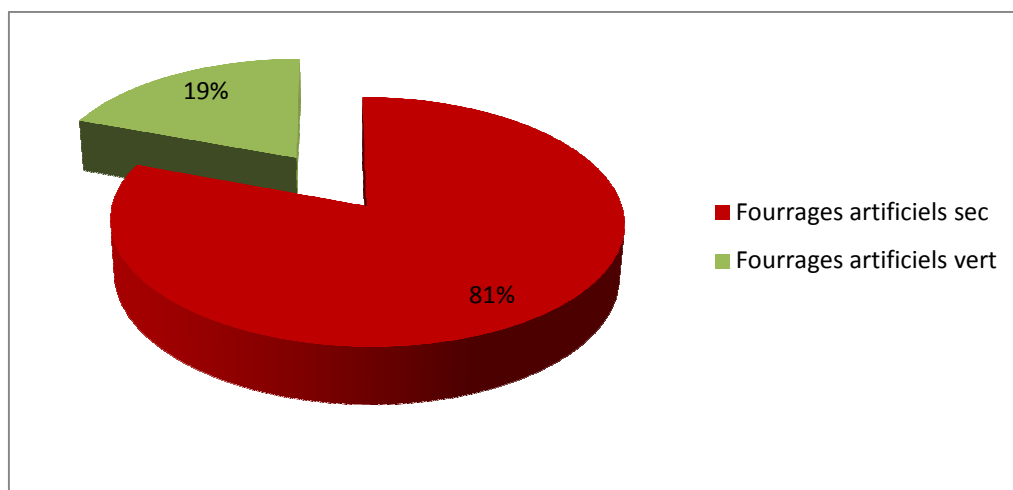


Figure 14 : La répartition des fourrages artificiels de la wilaya d'Alger. (MADRP, 2019)

II.4.2. Production animale

II.4.2.1. Evolution du cheptel bovin

D'après la DSASI, le cheptel bovin de la wilaya d'Alger était de 12 586 têtes en 2008 pour augmenter à 14 950 têtes en 2015 soit une augmentation de 19%. Le nombre de vaches laitières estimé en 2015 représente 7 756 têtes de l'effectif global.

Tableau 8 : Evolution du cheptel bovin entre 2008 et 2015 dans la wilaya d'Alger 2015.
(MADRP, 2019).

Années	Vache laitière			Espèce bovine					
	BLM	BLA+B LL	Total VL	Génisses + 12 mois	Taureaux	Taurillons 12 à 18 mois	Veaux - 12 mois	Vêles - 12 mois	Total Bovin
2008	5 097	964	6 061	1 824	600	1 276	1 345	1 480	12 586
2 009	4979	802	5 781	1436	641	1346	1 380	1 388	11 972
2010	5395	771	6 166	1475	535	994	1 107	1 185	11 462
2011	5653	739	6 392	1544	433	1506	1 406	1 465	12 746
2012	6196	803	6 999	1307	523	1519	1 552	1 660	13 560
2 013	6732	687	7 419	1731	379	1435	1 592	1 570	14 126
2014	6751	908	7 659	1814	331	1523	1 432	1 436	14 195
2 015	6942	814	7 756	2423	521	1568	1 406	1 276	14 950

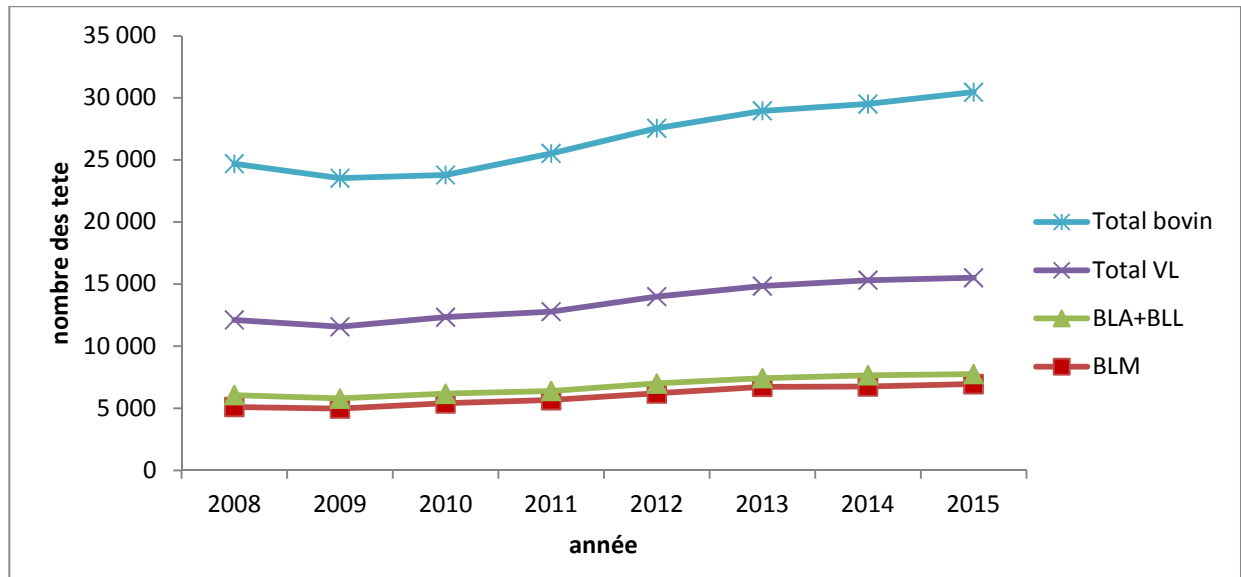


Figure 15: Evolution de l'effectif bovin dans la wilaya d'Alger. (MADRP, 2019).

L'effectif bovin a connu une évolution durant la période 2010-2015, passant de 11 462 à 14 950 têtes, soit un taux d'évolution de 30%. La courbe de l'évolution de l'effectif de vaches laitières suit la même allure que celle du bovin total. En effet, le nombre de vaches laitières a augmenté progressivement de 6 061 têtes en 2008 jusqu'à 7 756 en 2015.

II.4.2.2. Répartition de cheptel bovin

La figure 16 montre la répartition du cheptel bovin durant l'année 2015, l'effectif bovin total de la wilaya d'Alger est estimé à 14 950 têtes, dont 7 756 vaches laitières soit 51,87% ; 2423 génisses soit 16,20% de l'ensemble. Les taurillons, les veaux, les vêles et les taureaux sont représentés par (10,48%, 9,40%, 8,53%, 3,48%) respectivement

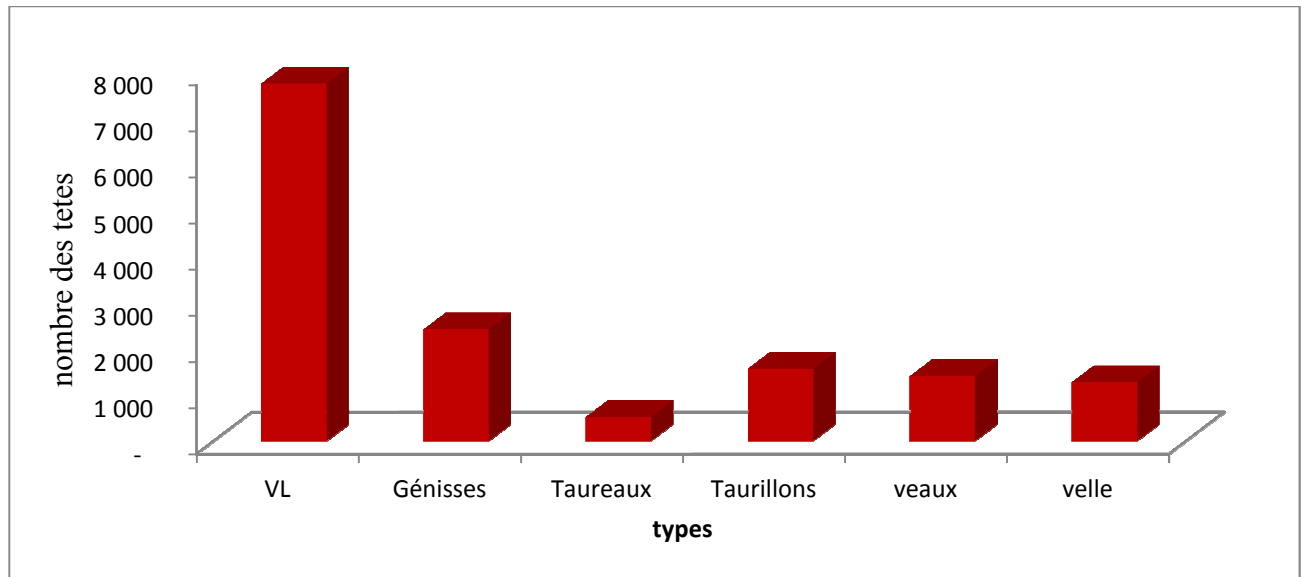


Figure 16 : Répartition du cheptel bovin par catégorie durant l'année 2015 (MADRP, 2019).

En 2015, les 7 756 vaches laitières sont constituées par le bovin laitier moderne (BLM) avec 90% de l'ensemble des vaches. Contrairement aux bovins laitiers améliorés (BLA) et local (BLL) avec seulement 10% de l'ensemble

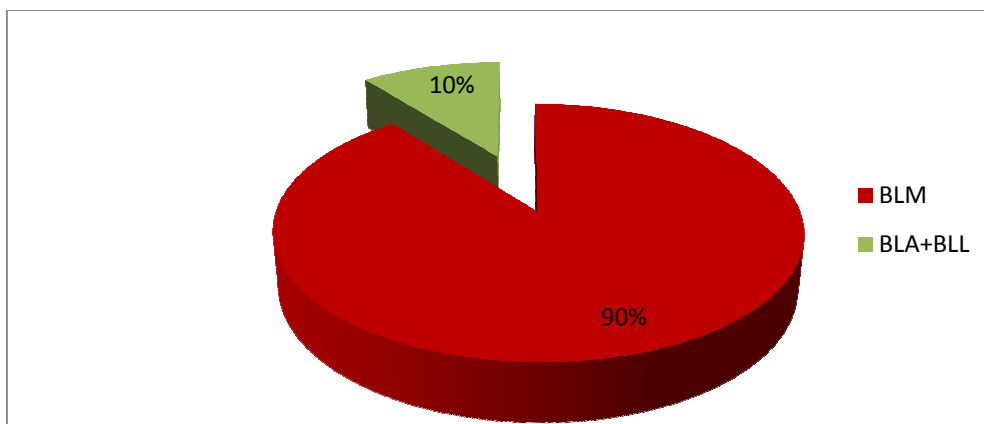


Figure 17: Composition de l'effectif vache laitier de la wilaya d'Alger en 2015.(MADRP, 2019).

II.4.2.3. La production laitière :

La production laitière marque une augmentation remarquable estimée à 24104000L en 2009 pour atteindre le double en 2015, soit 41691000L. Cependant, malgré cette évolution dans la production laitière, les quantités collectées ont régressé puisque le taux de collecte est passé de 37,16% à 36,93%. Cette régression pourrait être expliquée à plusieurs niveaux tels que :

La fixation du prix du lait à la consommation à un niveau bas ce qui rend très difficile la couverture des charges de sa production ;

L'utilisation massive de lait en poudre dans les usines de transformation,

L'absence de moyen de collecte conditionnés et de conservation du lait à la ferme et aux usines ;

le manque de confiance entre les éleveurs et les transformateurs qui n'a pas permis le développement d'une filière organisée se ca explique que il ya pas une communication directe entre éleveur et l'usine tous se fait par intermédiaire des collecteurs qui mélange plusieurs lait collecté dans la même citerne cela donne le taux de refuse de lait élevé .

Tableau 9: Évolution de la production et de la collecte de lait cru durant la période 2009 à 2015 dans la wilaya d'Alger. (MADRP, 2019).

Année	production laitière (10 ³)	la collecte de lait (10 ³)	le taux de collecte (%)
2009	24104	8958	37,16
2010	28403	10615	37,37
2011	33092	12237	36,97
2012	35825	14849	41,44
2013	39887	16475	41,30
2014	40727	17976	44,13
2015	41691	15400	36,93

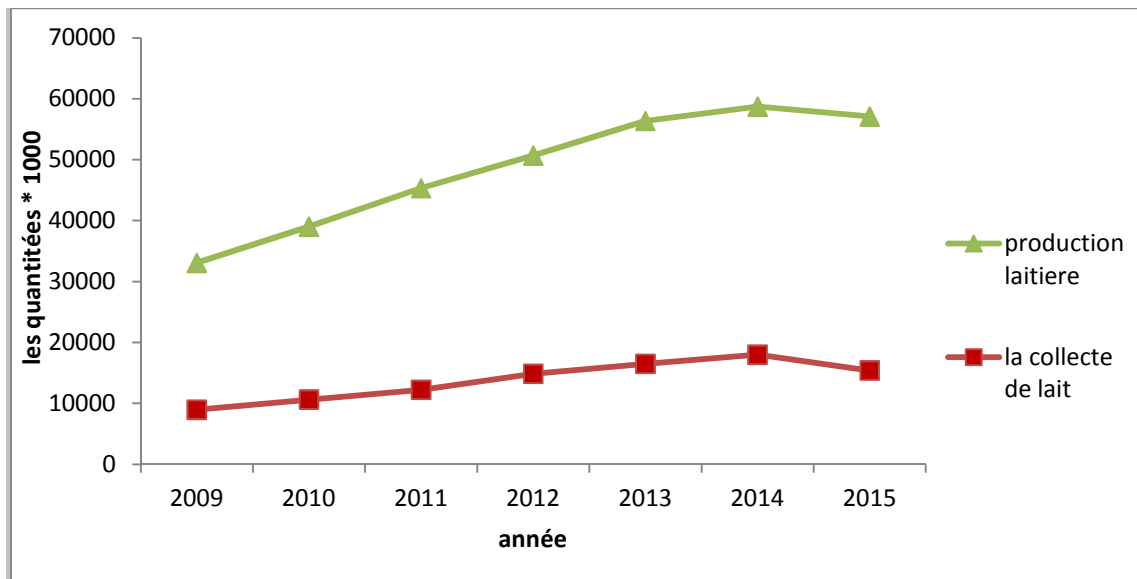


Figure 18: Evolution de la production et de la collecte du lait cru dans la wilaya d'Alger. (MADRP, 2019).

II.5. Présentation de l'unité

Notre travail a été réalisé au complexe laitier d'Alger dans le service Agro-Elevage. Créé en 23/07/1987. La laiterie s'étale sur une superficie de 2.3 hectares dont 0.7 hectare construits. Sa mission principale est la production et la commercialisation du lait et dérivés.

II.5.1. Organisation de COLAITAL

Le complexe laitier d'Alger à dénomination social COLAITAL juridiquement ; c'est une société par action au capital de 25000000 DA.

L'administration est constituée de sept membres dont un président et un organe de contrôle représenté par un commissaire aux comptes, sa mission principale est l'approvisionnement.

L'exploitation produit du lait : lait condensé, lait fermenté (l'ben), crème fraîche ; et aussi beurre, petit suisse, yaourt aromatisé et le smen.

Le complexe laitier d'Alger COLAITAL SPA de Birkhadem est structuré comme suite :

Matériel et Méthode

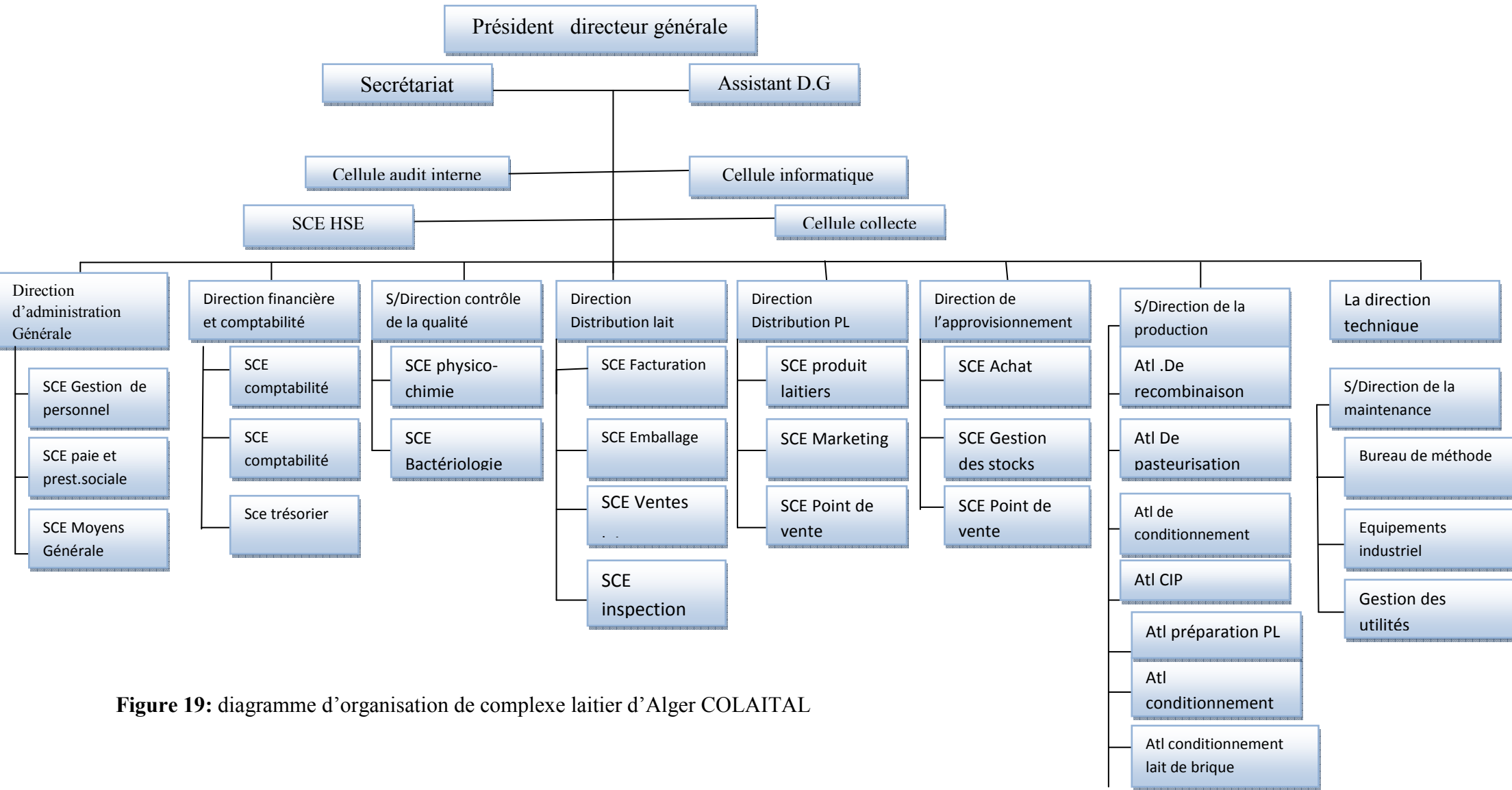


Figure 19: diagramme d'organisation de complexe laitier d'Alger COLAITAL

II.5.2. Capacité de production

La capacité journalière est de 6000000 L équivalent lait, les différents produits fabriqués par l'entreprise sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : les capacités et les produits fabriqués par COLAITAL.

Production journalière	Produits	Les quantités
Lait consommation	Lait ultra température	36000 litres
	Lait pasteurisé	461500 litres
	Lait fermenté	40300 litres
Produit frais	Yaourt étuvé	130000 pats
	Yaourt brassé	130000 pats
	Yaourt frais	42000 pats
Matière grasse	Beurre	31200 plaquettes
	Beurre	80000 plaquettes
	Smen	2000 kg

L'acceptation du lait cru dépend de quelques analyses physico-chimiques effectuées immédiatement au niveau de laboratoire (tableau 12).

La méthode d'analyse suivie par l'entreprise COLAITAL est les normes <<JORA 1998>>.

Tableau 11: norme physico-chimique appliquées à la laiterie de Birkhadem (Colaital 2019).

Analyse des échantillons de lai cru	Normes
PH	6,5 à 6,7
Densité	Est de l'ordre de 1020à 1030.
Température	0 à 4C°.
Antibiotique	Les bandelettes pour la détection des β -lactames et tétracyclines
Matière grasse	28-38g
Extrais sec dégraissé	30 à 35 g/l

II.5.3. Politique de prix appliqué à COLLAITAL

Selon nos entretiens avec les collecteurs conventionnés avec COLAITAL, ces derniers achètent souvent le lait à crédit auprès des éleveurs producteurs laitiers et rarement en espèce. Ce mode de paiement est dû au fait que le collecteur ne dispose pas de fond de roulement. Le prix d'achat varie de 28 à 38 DA et se réalise selon la quantité de lait livré.

Le paiement du lait par la laiterie se fait, par contre, selon une convention spécifique entre la laiterie et le collecteur basé sur la quantité livrée et la teneur en MG du lait livré.

Le prix d'achat d'un litre de lait titrant 34 grammes de matière grasse est de 32 DA. Le montant de la prime de soutien de l'Etat est fixé à 12 DA par litre ; soit un prix total du litre de lait à 44 DA.

Par ailleurs, une prime selon la teneur en MG du lait livré est accordée par la laiterie :

- a) une bonification de 0,50 DA par gramme de MG est appliquée pour un lait cru titrant une teneur en MG au-dessus de 34 grammes par litre et plafonnée à 38g.
- b) une réfaction de 0,50 DA par gramme de MG dans le cas où le lait titre moins de 34 grammes de MG par litre.

Il à noter que le lait peut être refusé par la laiterie dans le cas où ce dernier renferme une teneur en MG inférieure à 28 grammes

Résultat et discussion

III.1.Caractéristiques des exploitations livreuses

III.1.1.Localisation des exploitations livreuses (n=408)

L'échantillon étudié est composé de 408 exploitations bovines laitières. Elles sont réparties en 06 wilayas (Alger, Boumerdès, Blida, Médéa, Tipaza et Tizi ousou) et 39 daïras et 76 communes. Le tableau ci-dessous indique que 39,70% des exploitations se concentrent à Alger suivie par la wilaya de Tizi-ousou avec 20,58% puis les wilayas de Boumerdès, Médéa, Blida et Tipaza avec respectivement (14,46%, 12,01% , 8,33% , 4,90%).

La collecte de lait est effectuée par 19 collecteurs et 05 centres de collecte (centre de collecte de Tipaza, Boumerdes et 03 centres de collecte de Tizi-Ouzou.

Résultat et Discussion

Tableau 12 : Répartition des exploitations bovines livrant le lait à Colaital par wilayas et daïras.

Willaya	Daïra	Nbr de communes	Nbr des exploitation	Total	Pourcentage (%)
Alger	Rouïba	2	12	162	39,70
	Draria	3	25		
	Dar el Beida	4	8		
	Birtouta	2	47		
	Baraki	3	16		
	Zeralda	5	23		
	Bir Morad Rais	3	6		
	Cheraga	3	23		
	Hussein Dey	1	2		
Blida	Mouzaia	2	13	34	8,33
	Bougara	2	6		
	Boufarik	2	9		
	Boinan	1	4		
	Larebaa	2	2		
Boumerdes	Dellys	2	17	59	14,46
	Baghlia	3	25		
	Khmis El-Khechna	3	12		
	Boudouaou	2	3		
	Bordj Mnaeil	1	1		
	Naceria	1	1		
Médéa	Tablat	1	1	49	12,01
	Médéa	3	48		
Tipaza	Ahmar El Ain	2	10	20	4,90
	Hadjout	1	1		
	Kolea	2	9		
Tizi Ouzou	DBK	2	2	84	20,58
	Mekla	1	9		
	Tizi Rached	1	6		
	Azazga	2	19		
	Ouadhia	3	13		
	Boughni	1	6		
	Ouague noun	2	5		
	Makouda	1	2		
	Beni Douala	2	8		
	Tizi Ouzou	1	8		
	L,N Iraten	1	3		
	Ain EL Hemmam	1	1		
	Mekhtras	1	1		
	Draa Ben Khadda	1	1		
Total	39	76	408	408	100

III.2. Evolution mensuelle de quantité de lait livré entre 2017 et 2018

L'étude des quantités livrées à COLAITAL pour l'année 2017 et 2018, nous a permis de comparer les livraisons mensuelles (figure20)

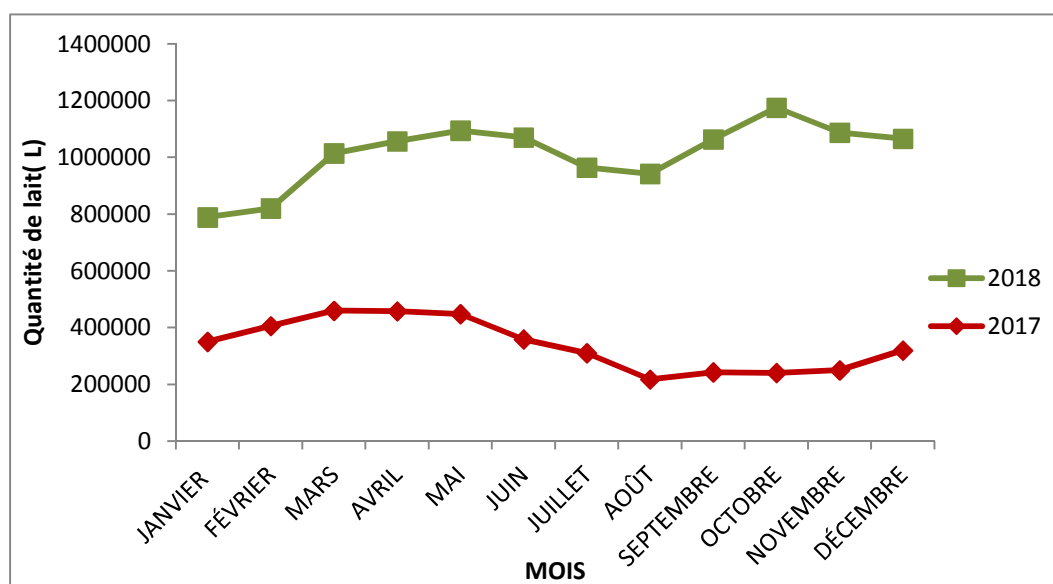


Figure 10: Evolution de quantités livrées à la laiterie Colaital de 2017 à 2018.

En effet, les quantités mensuelles du lait livré sont fluctuantes pour les 2 années. En terme de volume, l'année 2018 enregistre des quantités importantes comparativement à celles livrées en 2017, et ce pour tous les mois de livraisons. Il a été remarqué que les quantités livrées par mois n'évoluent pas régulièrement ; elles augmentent entre le mois de janvier jusqu'au mois de mai (période qui coïncide avec la disponibilité des fourrages verts). Pour régresser par la suite jusqu'au mois de décembre sauf pour l'année 2018 ou elle a enregistré un pic en mois d'Octobre (934262 litres). Ceci est expliqué par l'adhésion d'autres éleveurs au circuit de collecte.

III.3. Evolution les quantités de lait livrées à Colaital pour l'année 2017-2018

Les quantités de lait livré à la laiterie de Colaital, semble varier en fonction des disponibilités des ressources fourragères qui varient en fonction de la saison et de l'année (Bonne, moyenne ou mauvaise) ; ainsi que le nombre des exploitations adhérees à l'usine.

III.3.1. Evolution des quantités de lait livrées à Colaital par trimestre

L'analyse de la situation de la collecte par trimestre (figure 21) indique que les quantités livrées en 1^{ère} trimestre pendant les 2 années sont presque identiques, puis les quantités augmentent pour atteindre 1,9 millions de litres en 2018 et 1,2 millions de litres en 2017.

Pendant le 2^{ème} trimestre, qui coïncide avec le printemps saison de disponibilité de fourrage vert.

L'année 2017 a enregistré une régression des quantités de lait livrées à 770 milles litres collectées en 3^{ème} trimestre, cette diminution est expliquée par le passage d'une période de forte production laitière qui est le printemps à une période sèche. Toutefois, une légère augmentation a été constatée pendant le 4^{ème} trimestre. Quant à l'année 2018, on note une progression significative des quantités livrée par trimestre puisqu'elles sont passées de 1,4 millions de litres à 2,5 millions de litres de 1^{er} au 2^{ème} trimestre respectivement. Cette situation est tributaire à l'amélioration dans la gestion de l'usine qui a vu élargir son réseau de collecte

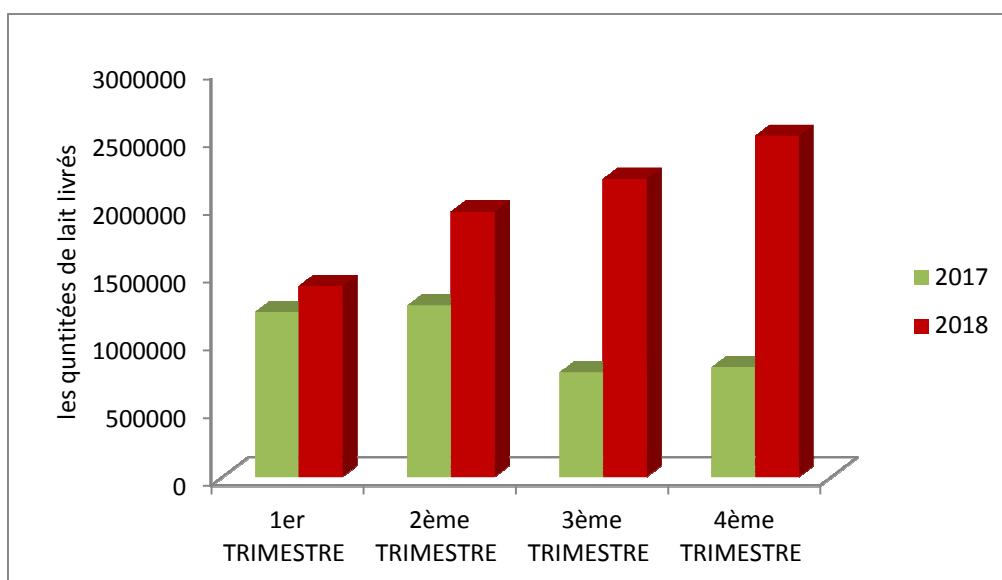


Figure 21: Evolution des quantités de lait livrées par trimestre pour l'année 2017 et 2018

III.3.2. Evolution des quantités livrées par saison entre l'année 2017 et 2018

Il apparait dans la figure 22 que la collecte de lait par saison montre que l'année 2018 a connu une collecte des quantités de lait très élevé pendant toutes les saisons par apport à l'année 2017 qui a enregistré des quantités importante dans la saison de printemps avec une production de 1,3 million de litres ou il a enregistré le pic de livraisons durant le mois d'avril où les quantités atteignent 450 mille litres. Pour la période d'hiver, elle a connu des livraisons importantes, soit 1 million de litres de lait cru. Concernant la saison d'été et d'automne, les quantités du lait collecté sont inférieures estimées à 800 et à 700 mille litres respectivement. Cette baisse semble être induite par la pratique de tarissement durant cette saison d'une part, et d'autre part l'insuffisance des fourrages.

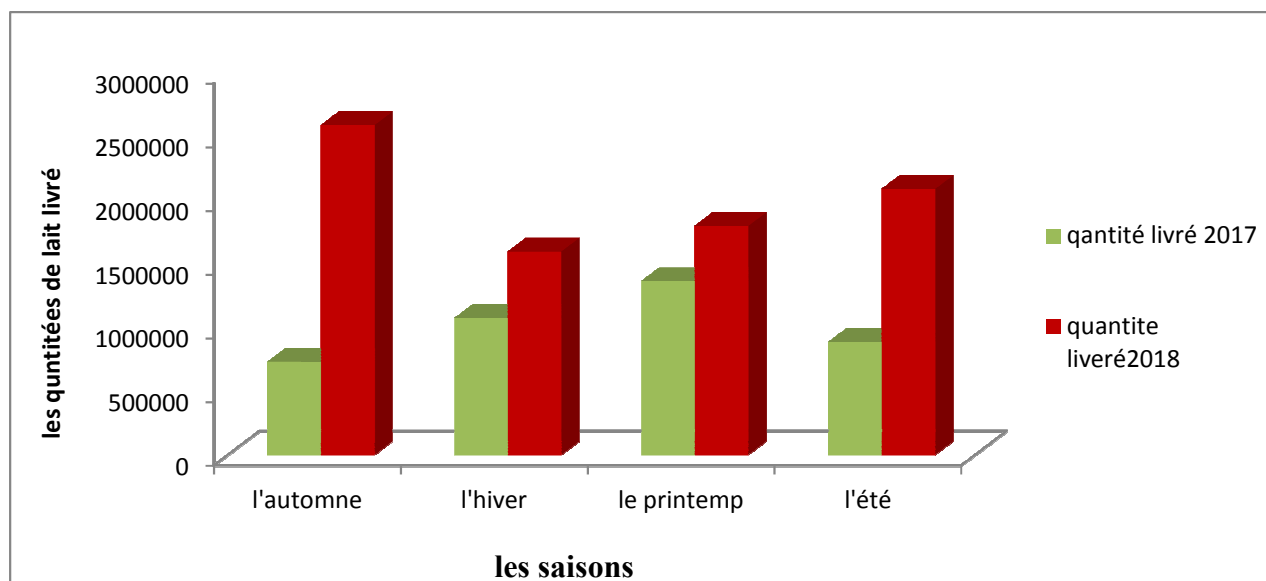


Figure 22 : Evolution des quantités du lait livrées à la laiterie de COLAITAL en fonction de la saison de 2017-2018.

III.4.Caractérisation de la collecte de lait pour l'année 2018

En raison des difficultés rencontrées à COLAITAL pour accéder aux statistiques antérieures (sur 5 ans), nous avons limité la caractérisation de la collecte de lait à l'année 2018 puisque c'est le seule fichier sur qui avons l'autorisation de consulter.

III.4.1. Evaluation des quantités livrées à COLAITAL par wilaya

La figure 23 montre que la wilaya d'Alger a connue une évolution de quantité de lait livré au cours de mois de Mars qui attient 370 mille de litres, ceci s'explique par la période verte (le printemps) coïncidant avec la disponibilité de l'herbe, puis une légère régression jusqu'au mois de Septembre et pour augmenter durant le mois d'Octobre cela est t'expliquer par l'adhésion de nouveaux collecteurs à Collaital.

Les willayas de Blida et Médéa enregistrent des fluctuations record de la quantité de lait livré tout au long de l'année. Puis la willaya de Boumerdes à noté une faible quantité de lait livré de mois de Janvier jusqu'à le mois de Juillet, ensuit la production est fortement augmenté pendant le mois d'Août jusqu'au mois de Novembre(augmentation de nombre des éleveurs et des vache laitière), pour baisser pendant le mois de Décembre La willaya de Tipaza a connu une faible production durant les mois de janvier ; février et mars puis elle a enregistré une légère évolution pendant le mois d'Avril jusqu'au mois de Décembre. La willaya de Tizi-ouzou par contre, n'enregistre aucune livraison du lait pendant les trois premier mois. Mais, à partir du mois d'Avril une augmentation significative des quantités

Résultat et Discussion

livrées jusqu'au mois de Décembre. Cette situation est expliquée par l'établissement de nouvelles conventions avec les collecteurs de la wilaya de Tizi ousou.

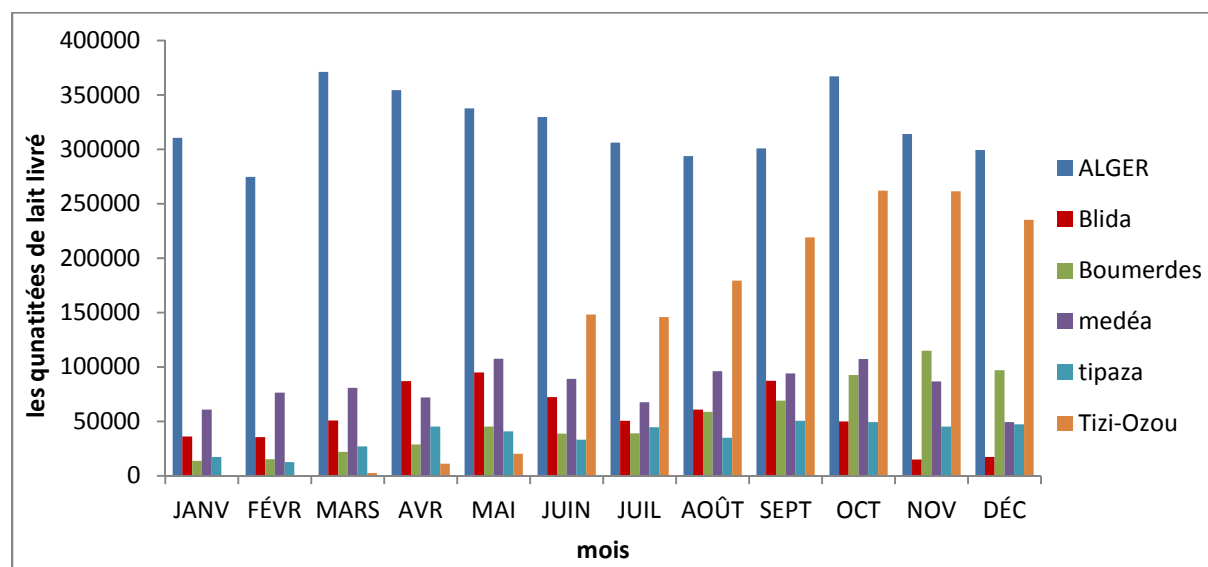


Figure 23: l'évolution mensuelle de la production totale de lait livré à COLAITAL par Wilaya

Dans notre étude le pic de collecte a été enregistré au mois d'Octobre relativement supérieur à celui rapporté par Belabed et Mezereb (2015) dans la Mitidja qui est en moyenne de 3413 litres. Le lait produit est orienté soit vers l'autoconsommation soit vers la commercialisation. L'analyse statistique des données (figure 24) montre que, les quantités moyennes livrées par région est similaire. Cependant, un effet très significatif a été révélé pour les mois de livraison et de l'interaction mois *région ($P < 0,01$). Cela signifie qu'il existe une irrégularité dans les quantités livrées mensuellement ; en effet les quantités du lait collecté différent d'une région à une autre (Tableau 13 et figure 24).

Tableau 13 : Comparaison des moyennes de livraison de lait entre les six wilayas pendant douze mois

	Moy/mois	Erreur standard	Valeur de P		
			Région	Temps	Interaction
Alger	2777	364,06	0,242	<0.0001	<0.001
Blida	1690	475,94	0,023		
Boumerdes	2937	544,64	0,871		
Média	2629	433,79	0,249		
Tipaza	2080	590,11	0,473		
Tizi-Ouzou	3142	674,57	Référence		

Résultat et Discussion

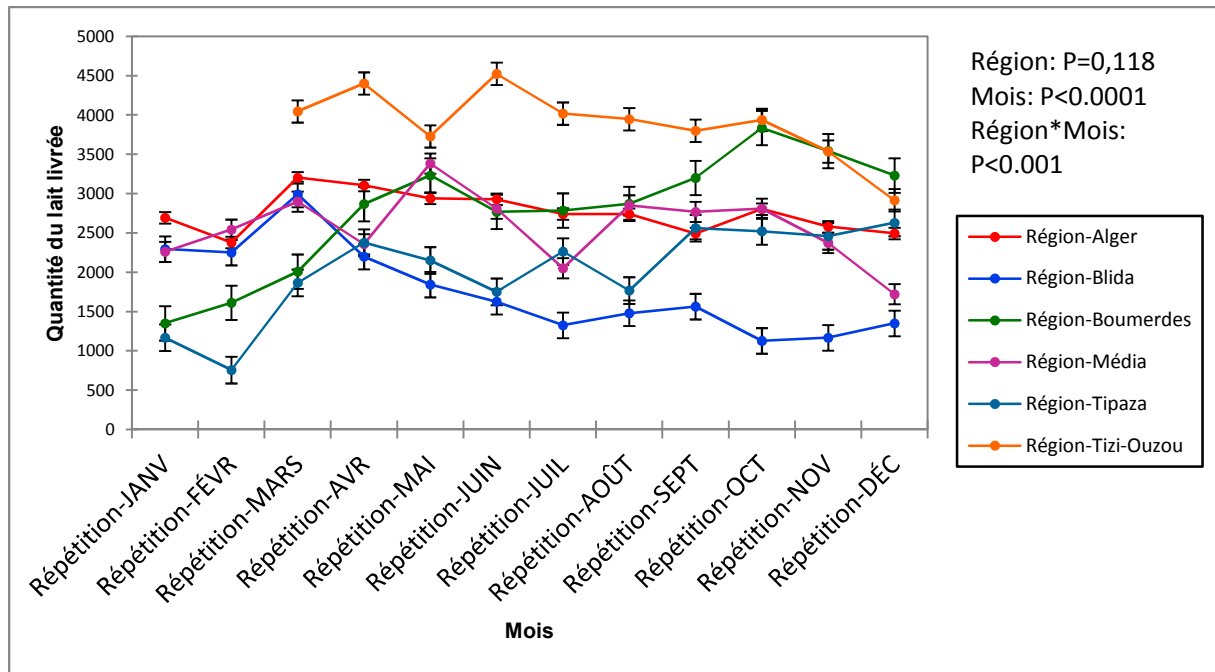


Figure 24 : Comparaison des moyennes de livraison de lait entre les six wilayas pendant douze mois.

I.4. Répartition des producteurs selon la quantité livrée par saison

I.4.1. Comparaison entre saison

Dans notre étude nous avons essayé d'approcher l'analyse de la variation de la quantité de lait livrée entre les saisons. Ces livraisons se différencient d'une saison à une autre et d'une exploitation à une autre comme suit :

a) Hiver

Pour la saison d'hiver, la quantité de lait collecté est d'environ 1,5 millions de litres. La figure 24 représente la répartition des producteurs selon leurs livraisons et fait ressortir trois catégories suivantes :

- ✓ Les producteurs qui ont livré une quantité inférieure à 5000 litres sont en nombre de 299 soit 73% de l'ensemble des exploitations, le totale de quantité livrée atteint jusqu'à 506806 litres.
- ✓ 24% représente la catégorie qui a livré une quantité comprise entre 5000 et 15000 litres.
- ✓ 3% des exploitations ont enregistré des quantités supérieures à 15000 litres.

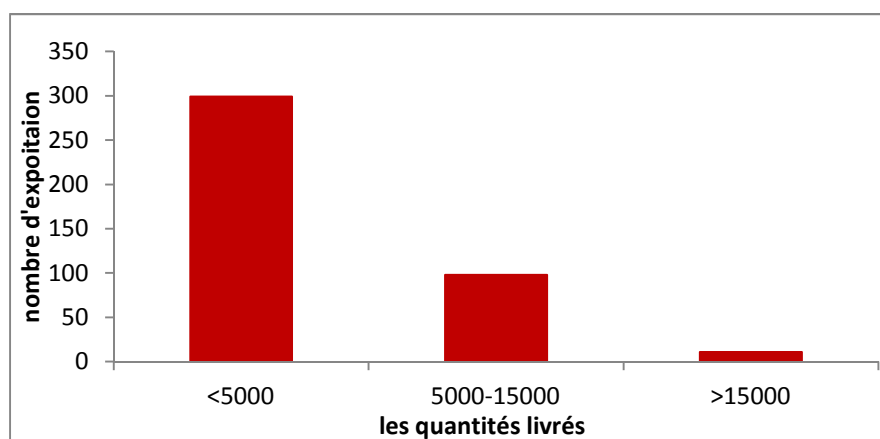


Figure 25: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en hiver

b) Printemps

La collecte totale au printemps est plus élevée comparativement à celles livrées en hiver. Elle est d'environ 3 million de litres variant de 4198 à 111173 litres avec une moyenne de 16513 ± 14251 litres. La moyenne de la quantité livrée par mois est de 5504 litre ; la moyenne la plus élevée est enregistrée durant cette saison correspond au mois de mai avec 5822 litres.

La figure 25 montre les trois classes des producteurs selon leurs livraisons durant le printemps. Il ressort que :

- La majorité des producteurs, soit un taux de 69%, livre une quantité inférieure à 5000 litres
- Une minorité, soit 23,63% livrant une quantité supérieure à 15000 litres et allant jusqu'à 680milles litres.
- 24% livrant une quantité comprise entre 5000-15000 litres.

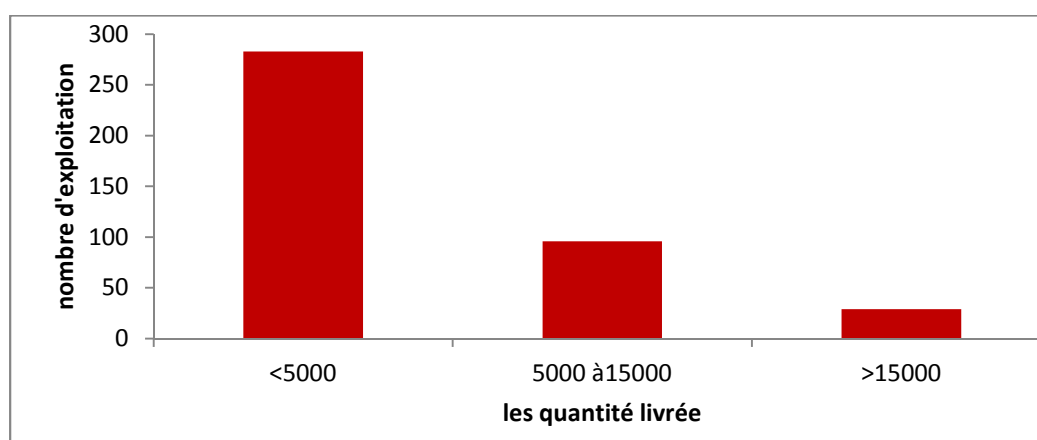


Figure 26: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en printemps.

c) Été

La collecte du lait dans cette saison est évaluée à 2 031 896 litres ce qui représente 25% de la collecte annuelle, les exploitations livreuses sont réparties comme suit (figure 26) :

- Ceux qui livrent une quantité inférieure à 5000 litres sont au nombre de 263 soit 64% de l'ensemble.
- 27% livrent une quantité comprise entre 5000 à 15000 Litres.
- La minorité livre une quantité supérieure à 15000 Litres soit 8%.

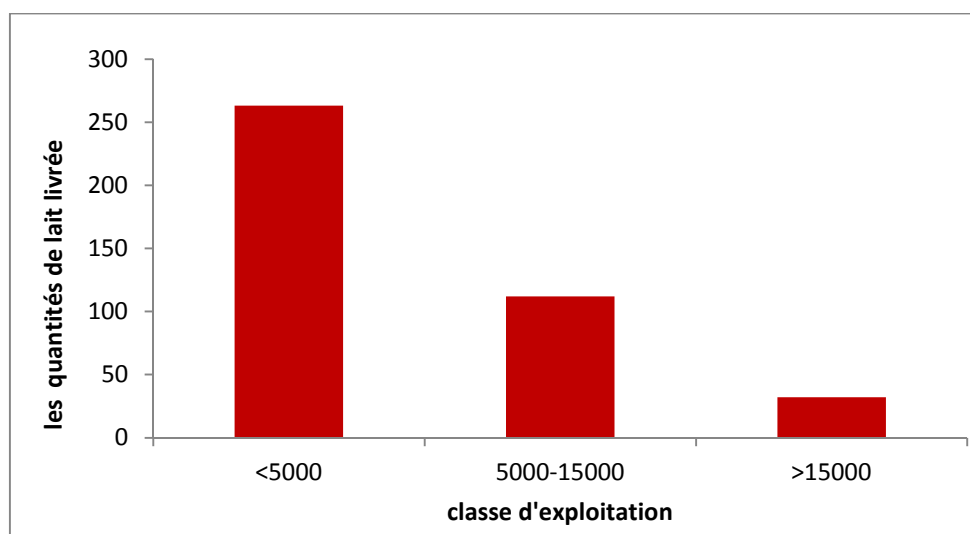


Figure 27: Répartition des exploitations selon la quantité livrée en été.

d) Automne

Pendant cette saison il a été constaté que la quantité totale du lait livrée est de 2,58 millions de litres.

La figure 27 indique que 56% des éleveurs livrent une quantité inférieure de 5000 litres, alors que 34% des producteurs livrent une quantité comprise entre 5000 et 15000 litres. Le reste des producteurs ne représentent que 10% livrant une quantité supérieure à 15000 litres.

Résultat et Discussion

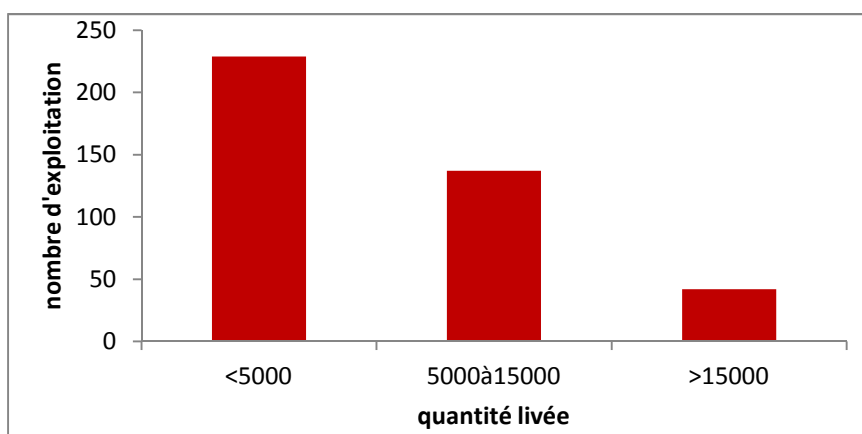


Figure 28 : Répartition des exploitations selon la quantité livrée en automne

En résumé, la comparaison entre saisons fait ressortir, une instabilité des livraisons au cours des saisons. Cette irrégularité des quantités saisonnières du lait livré est probablement induite par la disponibilité ou non de l'alimentation (fourrages) et aussi par le nombre d'éleveurs adhérant au circuit de collecte de l'usine et le nombre de vache laitières existantes.

Le tableau 14 montre que la saison d'automne a enregistré des quantités importantes du lait cru avec une production de 2,5 millions de litres avec 943 d'éleveurs, le pic des livraisons est atteint durant le mois d'octobre où les quantités arrivent à 928 mille de litres. En deuxième place on trouve la saison d'été avec une production de 2 millions de litres, suivi par la saison printanière avec une quantité de lait cru estimée à 1,7 million de litres, et en dernier la saison d'hiver a enregistré des quantités collectées les plus faibles qui est estimée à 1,5 millions de litres fournies par 651 éleveurs.

Tableau 14: Répartition des producteurs selon la quantité livrée et le nombre d'exploitation par saison.

Les saisons	Nombre des exp	quantité livrée	L/Éleveur	L/élv/jour
le printemps	651	1799388	4735,23	52,61
l'été	808	2089436	54697,21	607,74
l'automne	943	2592511	6733,79	74,81
l'hiver	678	1598489	4297,01	47,74

III.5. Evolution des livraisons de lait en fonction de groupes d'éleveurs

Pour avoir l'importance de la collecte et la régularité des livraisons durant l'année. Nous avons jugé utile de regrouper les quantités de lait livrés en fonction de mois livrés à l'usine.

Les groupes retenus pour notre étude sont :

G_1 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré toute l'année 12 mois sur 12 ;

G_2 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 11 mois sur 12 ;

G_3 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 10 mois sur 12 ;

G_4 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 09 mois sur 12 ;

G_5 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 8 mois sur 12 ;

G_6 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 7 mois sur 12 ;

G_7 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré 5 et 6 mois sur 12 ;

G_8 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré de 4 et 3 mois sur 12 ;

G_9 : regroupe l'ensemble d'exploitation qui ont livré de 2, et 1 mois sur 12 ;

La figure 28 et le tableau 13 montrent que les plus grandes quantités de lait livrées à Colaitale, appartenaient au groupe (G_1) avec une livraison 4.1 millions de litre et une moyenne de 33670 litres. Les autres groupes livrent des quantités faibles de lait car, ils existent dans une partie de l'année puis disparaissent.

Tableau 15 : répartition des quantités livrées et les exploitations à Colaital par groupe d'éleveurs durant l'année 2018.

Groupe	Nombre des exploitations	Quantité de lait	la moyenne	ET
G_1	122	4107744	33670	35106
G_2	28	634663	22666	13603
G_3	21	302557	14407	22554
G_4	25	381550	15262	10598
G_5	15	276835	18455	23320
G_6	34	872241	25654	21647
G_7	41	1004743	14796	13282
G_8	59	676876	11472	11399
G_9	63	214437	3342	3442

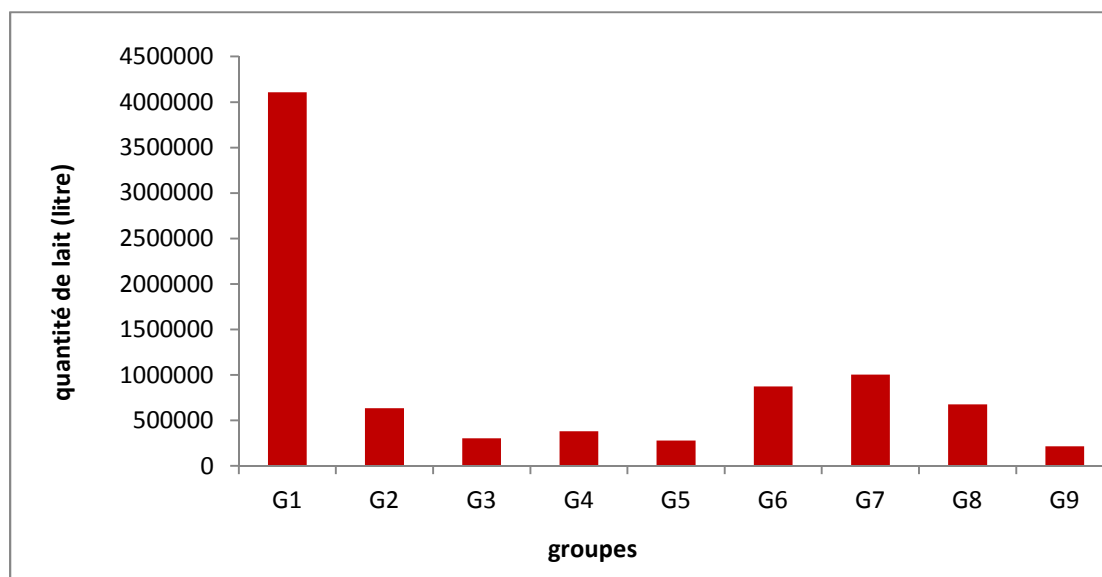


Figure 2: répartition des quantités livrées a Colaital par groupe d'éleveurs durant l'année 2018

III.6. Répartition des producteurs en fonction de groupe

Le tableau 13 et figure 29 indiquent que la plupart des éleveurs appartiennent au groupe (G_1) avec 112 exploitation, suivis par le (G_7) et (G_8) avec respectivement 72 et 59 éleveurs, le (G_5) possède 15 éleveurs seulement.

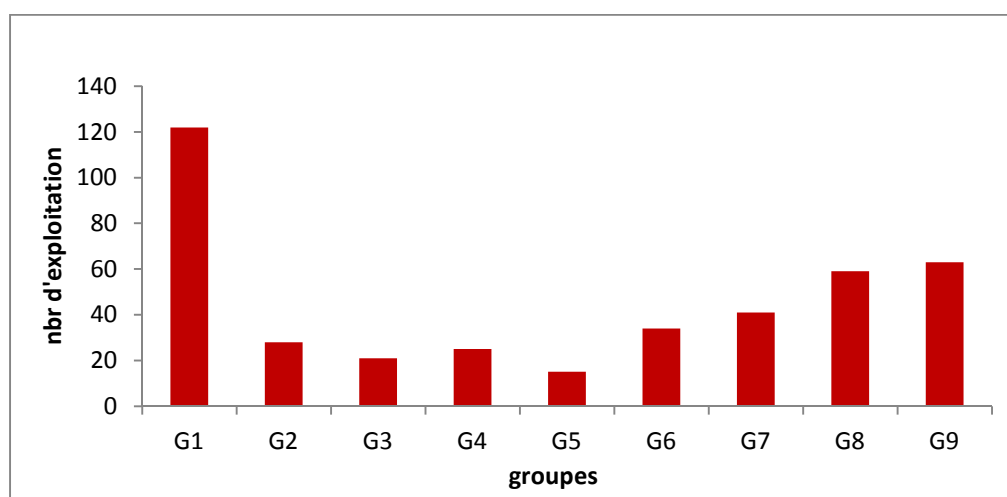


Figure 30 : répartition de nombre d'éleveur réparti en fonction de leur régularité durant l'année

Le groupe qui paraît intéressant est celui qui a un rythme de livraison régulier durant toute l'année est celui qui comprend le plus grand nombre d'exploitations soit 122 exploitations. Il contribue à 32,8% de la livraison totale soit 3,7 millions de litres

Résultat et Discussion

Comparativement au figure 28, nous constatons il ya une corrélation positive entre les quantités livrées et le nombre des exploitations cela signifie que la production laitière dans l'usine est irrégulière.

D'après les donnés de service d'agro-élevage de COLAITAL ces éleveurs possèdent généralement des troupeaux de vache laitière de nombre de 1 à 46 vaches laitières.

III.7. Répartirions des exploitations selon l'effectif des vaches laitières

L'échantillon d'exploitations étudié détient un effectif total de bovin laitier de 3498 têtes. Le plus grand effectif (1829 têtes) se trouve dans la classe comportant un effectif compris entre 5 à 15 têtes, détenu par 196 éleveurs. La taille des troupeaux bovins inférieur ou égale 5 têtes est en possession de 166 exploitations possédant en moyenne de 3,23 vaches, la classe ou le nombre est supérieur à 15 a un effectif de 46 producteurs avec une moyenne de 24,6 têtes (tableau 19et figure 29)

Ces résultats sont nettement supérieurs à ceux rapporté par Djourdikh (2014) et Belabed et Mezereb (2015) qui sont de 5 à 6 têtes en moyenne.

Tableau 16 : Distribution des exploitations selon l'effectif vaches laitières

Calasse	Nombre exploitations	Nombre de vaches laitières	Moyenne
≤ 5	166	537	3,23
5 à 15	196	1829	9,33
>15	46	1132	24,6
Totale	408	3498	8,57

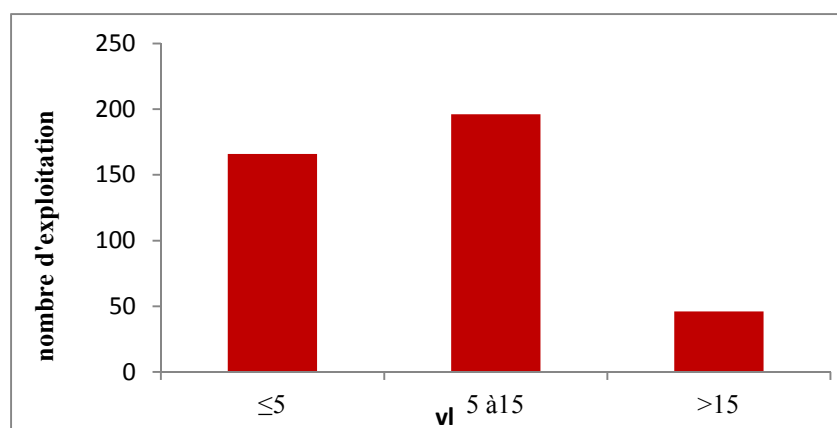


Figure 31: Distribution des exploitations selon l'effectif vaches laitières

Résultat et Discussion

L'étude de la corrélation ($R=0,79$) entre la quantité livrée et le nombre de vaches laitières montre que ces deux facteurs sont très significatifs ($P < 0,001$) et qu'il existe une relation entre les quantités livrées et le nombre de vaches laitières (figure 32).

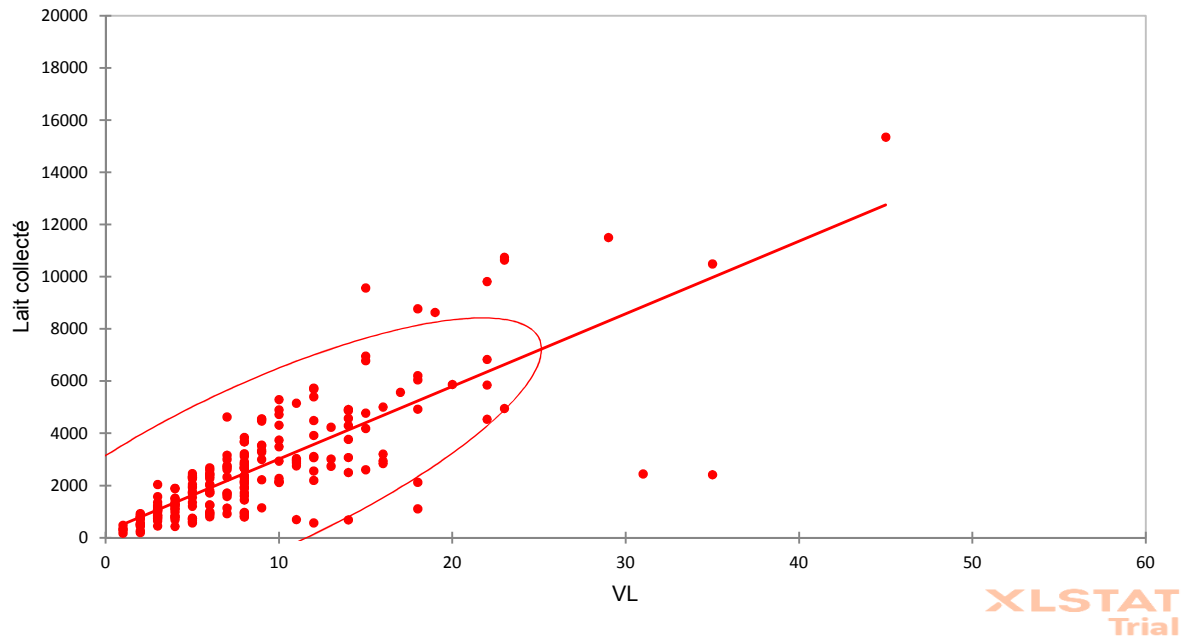


Figure 32 : matrice de corrélation entre le nombre d'éleveurs et les quantités de lait livrées à COLAITAL

Conclusion générale

Conclusion

Ce travail de mémoire a été réalisé avec la collaboration de la laiterie COLAITAL, Birkhadem (Alger), Cette étude a porté sur l'évolution des livraisons de lait cru par les exploitations bovines à la laiterie par l'intermédiaire de 19 collecteurs privés et 5 centres de collecte. Les résultats obtenus nous ont permis de faire ressortir que :

-Les quantités mensuelles du lait livré sont fluctuantes pour l'année 2017 et 2018. Ou les quantités sont importantes pour l'année 2018 comparativement à celles livrées en 2017, et cela pour tous les mois de livraisons.

-Les 408 exploitations bovines considérées dans ce travail ont livré en 2018 à la laiterie COLAITAL une quantité annuelle de 8 millions de litres de lait cru; 47,8% des quantités livrées se concentrent à la wilaya d'Alger suivie par la wilaya de Tizi-ouzou avec 18,4% puis les wilayas de, Médéa, Blida Boumerdès et Tipaza avec respectivement (12,2%, 8%, 7,8%, 5,5%).

-La production de lait par mois est estimée pour l'ensemble des exploitations en moyenne de 670 milles litres par éleveur. Cette productivité est variable en fonction de la saison. En effet, les meilleures productivités sont enregistrées au printemps où les fourrages verts sont disponibles. Dans cette période, la productivité peut atteindre plus de 1,8 million litres.

-Les livraisons saisonnières des exploitations ont enregistrées un maximum durant l'automne soit avec environ 2.6 millions de litres suivi par la saison d'été avec un volume de lait estimé à 2 millions de litres. En printemps et en hiver, les livraisons étaient de l'ordre de 1,8 et 1.6 millions de litres ;

-Les plus grandes quantités de lait livrées à COLAITALE, appartenaient au groupe des éleveurs qui ont livré toute l'année 12 mois sur 12 avec une livraison 4.1 millions de litres. Les autres groupes livrent des quantités faibles de lait car, ils existent dans une partie de l'année puis disparaissent.

Concernant, la taille du troupeau bovin exploité, la moyenne calculée est de 13 têtes par exploitation dont la part des vaches laitières est en moyenne de 8 vaches nous avons constaté, également que la taille du troupeau bovin augmente avec l'augmentation de la taille de l'exploitation Cela est l'issue de l'importation du cheptel bovin dans le cadre du développement de l'élevage bovin.

-Les différents profils d'exploitations livrent ensemble un volume de 8 millions de litres de lait cru durant l'année 2018, ayant une teneur moyenne en matière grasse de 33 grammes par litre de lait.

Conclusion

Au cours de cette étude, il a été signalé que l'opération collective de lait cru est confrontée à de nombreux obstacles parmi lesquels, le problème d'accès aux exploitations bovines laitières d'une part et la longue distance parcourue entre les exploitations et la laiterie.

Ainsi, une densification des réseaux de collecte s'avère nécessaire. De même, la collecte organisée dite formelle est faiblement performante et présente des irrégularités saisonnières en termes de fréquences et de volumes livrés par tournée ou circuit de collecte de lait de la laiterie.

Recommandations :

Afin de permettre une amélioration de la collecte du lait, il paraît utile de proposer les recommandations suivantes :

- ✓ Sensibiliser les éleveurs sur l'importance de l'adhésion à l'activité de collecte et de la destination du lait cru vers la laiterie la plus proche pour des considérations relationnelles (contractualisation) et technico-économiques (valeur du produit) ;
- ✓ Vulgariser les éleveurs à assurer leurs exploitations et déclarer toute activité d'achat ou de vente pour une bonne traçabilité ;
- ✓ Améliorer la technicité des éleveurs par la vulgarisation des techniques d'élevage ;
- ✓ Maîtriser le rationnement des différentes catégories d'animaux ;
- ✓ Introduire progressivement le paiement du lait à la qualité
- ✓ Contribuer à la valorisation du soutien financier de l'Etat aux opérateurs de la filière lait tout en protégeant le potentiel génétique des animaux laitiers exploités.
- ✓ Généraliser les centres de collecte afin de les rapprocher des élevages laitiers et de faciliter l'accès aux collecteurs livrant le lait à la laiterie.
- ✓ Accorder des concessions aux agriculteurs pour les convaincre de rejoindre à l'usine.

Référence bibliographique

Abdelguerfi A. 1987. Quelques réflexions sur la situation des fourrages en Algérie. Céréaliculture, ITGC Alger, n°16, 1-5.

Aboutayeb R. 2009. Technologie du lait et dérivés laitiers <http://www.azaquar.com>.

Adem R. 2002. Le contrôle laitier en Algérie. Les performances zootechniques des élevages bovins laitiers en Algérie. Synthèse campagne 2001/2002, 16p.

Adam R. 2003. Les exploitations laitières en Algérie, structure de fonctionnement et analyse des performances technico-économiques : cas des élevages suivi par le C.I.Z. Communication aux quatrièmes journées de recherche sur la production animale. Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzo. 12 P.

Adamou S., Bourennan 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.

Amellal R. 1995. La filière lait en Algérie : Entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. In: Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°14, 229-238.

ANDI. 2014. (Agence nationale de Développement de l'Investissement).INVESTST IN ALGERIA : wilaya d'Alger, 32p.

Bedrani.S et Bouaita. A (1998). Consommation et production du lait en Algérie : éléments de bilan et perspectives. Cahiers du CREAD n°44, 2ème trimestre 1998, pages 45-70.

Belhadia M., Saadoud M. Yakhlef H, Bourbouz A. : La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff. 2009. Pages 54 à 62

Bencharif A. 2001. Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie : état des lieux et problématiques. Options Méditerranéennes, Série.B, n° 32, 25 à 45 p.

Benyoucef M. 2005. Diagnostic systématique de la filière lait en Algérie. Organisation et traitement de l'information pour analyse des profils de livraison en laiteries et des paramètres de production des élevages. Thèse de Doctorat en sciences agronomiques. Alger : INA (Institut National Agronomique).

Benfrid M. 1993. Schéma et mode de fonctionnement du système de vulgarisation dans les filières avicoles et bovines laitières en Algérie. Cahiers Option Méditerranéenne, Vol2, n° 1,123-127P.

Boukella M. 2008. Politiques agricoles, dépendance et sécurité alimentaire. In série : L'Algérie de demain relever les défis pour gagner l'avenir. Fondation Friedrich Ebert. Algérie.

Boukir M. 2007. Relations entre les modalités de productions bovines et les caractéristiques du lait. Cas des exploitations laitières de la wilaya de Tizi-Ouzou. Thèse de Magister en sciences agronomiques. Alger : INA (Institut National Agronomique).

Boumghar M. 2000. La filière lait en Algérie: une production largement insuffisante. Agro ligne, N° 3, 8-9P.

Bousbia A. 2015. Les champs de possible pour une production bovine durable de lait : Cas des modes de production actuelle dans le nord est Algérienne. Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, Alger ,14p.

Bourbouz A., CHouchen A. , Eddebbarha J, Yakhlef H. 1989. Analyse comparée de l'effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. Options méditerranéennes, Série séminaires 6 : 247-258.

Bouzebda A., Bouzebda Z., Bairi A., France M., 2007. Etude des Performances bouchères dans la population bovine locale dans l'est Algérien. In. Sciences Technologies C-N° 26, 89-97p.

Bouziani A.,2009. La lettre ALGEX. Lettre bimensuelle n°18.pp :1-2.
<http://www.algex.dz/content.php?artID=1384&op=51>

Chehat F. 2002. La filière lait au Maghreb, Agroligne, (23), p. p. 12 – 22.

Charfaoui A. 2002. Essai de diagnostic stratégique d'une entreprise publique en phase de transition cas de la LFB (Algérie). Mémoire de Master of Science, *IAMM de Montpellier*, 142p.

Djermoun. A et Chehat. F. 2010. Les circuits empruntés par le lait local dans le Chélif en Algérie : importance du circuit informel. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 22. www.lrrd.org/lrrd22/11/djer22199.

Eddebbarh A. 1989. Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier en Méditerranée. *In* : Tisserand J.-L. (Ed.). *Le lait dans la région méditerranéenne*. Paris, Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; N 6, CIHEAM, 123-133P.

Fauconneau U. 1989. Aspect technologique du lait de bovin, conservation, transformation. *Option méditerranéennes, Série Séminaire n°6* :181-186.

Felliachi K. 2003. .Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. 24P

Feliachi K., Kerboua M., Abdelfettah M., Ouakli K. , Selheb F. , Boudjakji A., Takoucht A, Benani Z., Zemour A., Belhadj N., Rahmani M., Khecha A., Haba A, Ghenim H., 2003 .Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie. Octobre 2003.

Ferrah A. 2005. Aides publiques et développement de l'élevage en Algérie ; contribution à une analyse d'impact (2000-2005). 2-8 p.

Fredote, 2006. Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, Tec et Doc, Lavoisier: 25 (397 pages)

Ghozlane F. Bousabia A. 2008. Rapport concentré/fourrage : effet sur la production des vaches laitières dans la wilaya de Constantine, vol. 29, N. 1 et 2, P.P. 1-10.

Gredaal. 2000. Aperçu sur les populations bovines d'Algérie.

Hacini R. 2007. La filière lait et risque alimentaire. 7 ème salon international de l'élevage et du machinisme agricole. Spécial MAGVET n°58 l'événement de l'élevage et de l'agriculture en Algérie, éditeur EXPORVET, 85p

Hadji K., Harrache A. 2018. Analyse Structurale de la filiere lait en Algerie Structurale analysis of the milk sector in Algeria.

Houmani M, 1999. Situation alimentaire du bétail en Algérie. *In* NEDJRAOUI D., 2001. Profil fourrager. p: 15.

Kacimi-ELhassani S. 2013. La Dépendance Alimentaire en Algérie : Importation de Lait en Poudre versus Production Locale, Quelle Evolution ? Méditerranéen Journal of Social Sciences MCSER Publishing, Rome-Italy. Vol 4. 152- 158P.

Kali S., Benidir M., Ait Kaci K., Belkheir B. et Benyoucef M.T. 2011. Situation de la filière lait en Algérie: Approche analytique d'amont en aval

Kali S., Benidir M., Ait Kaci K, Belkheir B., et Benyoucef MT. 2011. Situation de la filière lait en Algérie: Approche analytique d'amont en aval. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 23, Article #179. Retrieved May 22, 2017, from <http://www.lrrd.org/lrrd23/8/Kali23179.htm>

Kali S. 2010. Approche de la filière lait en Algérie : Cas des exploitations bovines laitières enquêtées dans la wilaya de Guelma, Thèse de Magister. Agronomie. ENSA., EL-HARRACH(Alger).170p.

Kerkatou B. 1989. Contribution à l'étude du cheptel bovin en Algérie. Les populations locales. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Alger : INA (Institut National Agronomique).

Kherzat B. 2006. Essai d'évaluation de la politique laitière en perspective de l'adhésion de l'Algérie à l'Organisation Mondiale du Commerce et à la Zone de libre-échange avec l'Union Européenne. Institut National Agronomique. D'El Harrach. Alger. Mémoire de magister.

Kirat, 2007. Les conditions d'émergence d'un système d'élevage spécialisé en engraissement et ses conséquences sur la redynamisation de l'exploitation agricole et la filière des viande rouges bovines - Cas de la Wilaya de Jijel en Algérie. Montpellier (France): CIHEAM-IAMM.13p

MADR (Ministère de l'Agriculture et du développement rural) 2007. Rapport sur la situation du secteur agricole. Alger : MADR.

Makhlouf M. 2016. L'impact de la nouvelle politique laitière sur la performance globale de la filière lait en Algérie.

Mansour L.M. 2015. Etude de l'influence des pratiques d'élevage sur la qualité du lait : effet de l'alimentation. Thèse doctorat : sciences agronomiques. Sétif : Université Ferhat Abbas Sétif 1 faculté de science de la nature et de vie.

Mezani H. 2000. Le lait : Une politique dévastatrice Agroligne n° 3, 10-11.

Merouane A. 2008. Essai de prévision de la valeur nutritive des feuilles et la pulpe d'arganier. Mémoire d'Ingénieur en biologie. Chlef : Université Hassiba Ben Bouali.

Nadjraoui D. 2001. FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Algeria <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Counprof/Alg>

Pougheon S., et Goursaud j. 2001. Le lait caractéristiques physicochimiques *In* Debry G., Lait, nutrition et santé, Tec et Doc, Paris : 6(566 pages).

Sahraoui H. 2013. Le bovin laitier dans les régions sahariennes : réalité ou illusion ? –cas de la wilaya de Biskra-.thèse magister : Université KASDI MERBAH, 2013. 142 pages.

Srairi MT., Bensalem M., Bourbouz A., Elloumi M., Faye B. 2007. Perspectives de durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aube des défis futur : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements Colloque international « Développement durable des productions : enjeux, évaluation et perspectives ».

Srairi MT. 2008. Perspective de la durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune de défis futurs : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements.

Senoussi A. 2008. Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives, Alger ».

Temmar N. 2005. Le marché de lait en Algérie. Fiche de système ambassade de France en Algérie. Mission économique- MINEFI-DETPE, 5p.

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

Annex

1. Norme appliquées pour le lait cru :

1.1 Critères physico-chimique et bactériologique :

Il sont déterminés à partir d'analyse réalisées par un laboratoire dont les normes de fiabilités sont établies par le ministère de l'agriculture et contrôlés de façons permanente ,les analyse réalisées par échantillons de lait livré par les producteurs , prélevé et acheminés par les citernes de collecte.

1.2 Norme appliquées par COLAITAL pour la qualité bactériologique et physico-chimique du lait cru :

Le tableau indiqué les normes de qualité bactériologique appliquées au niveau de la laiterie de birkhadem, les différents germa recherché sont essentiellement : les germes aérobies ; coliformes fécaux streptocoques ; staphylocoque aureus ; germes anaérobies sulfito-réducteur.

Tableau : norme bactériologique appliquées à la laiterie de birkhadem (colaital 2019)

Germes recherchés	Norme
Germes aérobies à 30C°	Classe A : satisfaisant : 2×10^5 germe/ml Classe B : acceptable ; entre 2×10^5 - 5×10^5 germe/ml Classe C : non satisfaisant : plus de 5×10^5 germe/ml
Coliforme fécaux	
Streptocoque fécaux	Abs /0.1ml
Staphylococcus aureus	Abs
Germes anaérobies sulfito-réducteur à 46C°	50

2. Les analyses du lait cru :

L'acceptation du lait cru est dépend aux quelque analyses physico-chimique effectuée immédiatement au niveau de laboratoire.

La méthode d'analyse suivie par l'entreprise COLAITAL est les normes <<JORA 1998>>.

2.1 Analyses physico-chimiques

2.1.1 teste antibiotique :

Le principe ; détecter la présence d'un antibiotique dans le lait cru a l'aide des bandelettes de conformation et les flacons qui contiennent des récepteurs

Matériels et réactifs :

- Incubateur <> régler a 47.5°C+/1°C.
- Flacon de récepteur.
- Embout<<pipette de 0.2ml>>.
- Bandelette de confirmation.

Mode opératoire :

Enlever la capsule et le bouchon du flacon de réception.

Prélever 0.2ml de lait à tester et le distribuer dans le flacon de récepteur.

Reboucher le flacon et agiter doucement.

Mettre le flacon dans le puis de l'incubateur incubé à 47.5°C.

Après 2 min. Ouvrir le flacon et introduire dedans une bandelette de confirmation

Après 3 min retirer la bandelette et lire immédiatement.

2.1.2 La densité :

Principe : elle sert à déterminer si le lait est fraudé par l'ajout de l'eau ou nn. A l'aide d'un lactodensimètre de 20°C.

Matériel est méthode :

Lactodensimètre muni d'un thermomètre

Eprouvette de grande dimension << hauteur et largeur >> afin d'apporter le lactodensimètre

Mode opératoire :

Remplir l'éprouvette de manière que le lait déborde pour éviter la formation de la mousse

Immerger le lactodensimètre d'une façon d'empêcher toute la mousse et les bulles d'aire formées pour facilite la lecture.

Laisser stabiliser environ 1 min et lire la valeur.

Remarque :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Si : } t^{\circ}C_{LUE} < 20^{\circ}C : D = D_{lue} - (20 - T^{\circ}_{lue})0.2. \\ \text{si : } T^{\circ}C_{lue} + (T^{\circ}_{lue} - 20)0.2. \end{array} \right\} \text{ Dont : 0.2 coefficient de correction}$$

2.1.3 Dosage de matière grasse <<butyrométrie méthode Gerber >>

Principe : après la dissolution les protéines avec acides sulfurique et séparation de la MG sous l'effet d'alcool iso amylique du lait dans le butyromètre qui sera mis dans la centrifugeuse.

Matériel et réactifs

- Acide sulfurique de 1,825 de densité avec son doseur de 10ml.
- Alcool iso amylique avec son doseur de 1ml.
- Pipette à lait de 11ml jaugée
- Butyromètre à lait Gerber avec son bouchon approprié.
- Centrifugeuse Gerber avec bain marie.

Mode opératoire :

A l'aide de doseur, introduire 10ml d'acide sulfurique dans le butyromètre .éviter de toucher les parois.

Ajouter 11ml de lait doucement sur les parois.

Ajouter ensuite 1ml d'alcool iso amylique.

Boucher le butyromètre à l'aide d'un poussoir.

Transverse délicatement le butyromètre puis agiter.

Placer dans la centrifugeuse pendant 5min.

Lire directement sur la graduation de butyromètre le taux de matière grasse visiblement séparée.

Le résultat est exprimé en g/l.

2.1.4 Détermination de l'acidité de lait « titrage acido-basique » :

Principe : il s'agit de titrer l'acide lactique et neutraliser par une solution d'hydroxyde de sodium en présence de phénolphtaléine comme un indicateur coloré

Matériels et réactifs :

- Acidimètre domic.
- Pipette de 10 ml.
- Bécher 150ml.
- Solution de soude NaOH 0.1N.
- Indicateur phénolphtaléine « solution alcoolisée à 1 % dans éthanol 95%.

Mode opératoire :

Introduire 10ml de lait prélevé par la pipette à lait dans le bécher.

Ajouter quelque goutte de phénolphtaléine environ 3à4 gouttes.

Titrer par la soude NaOH jusqu'à l'obtention de la couleur rose pâle persistante par apport au bécher contient le même lait.

Lire directement sur l'acidimètre le résultat qui est exprimé en degré d'acidité.

Le résultat : c'est la quantité de la soude versé

2.1.5 Détermination de l'extrait sec total de lait « EST » « dessiccation » :

Principe : dessiccation par évaporation d'une certaine quantité du lait et peser les résidus « la teneur en matière sèche ou solide contenue dans le lait »

Matériel et méthodes :

- Dessiccateur réglé à 150°C.
- Coupelle en aluminium sec sert à cet usage.
- Pipette de 2ml.

Mode opératoire :

Placer la coupelle sèche dans le dessiccateur.

Réglé le dessiccateur sur le mode d'analyse « EST ».

Tarer le dessiccateur.

Mettre 2ml du lait d'une façon dispersé sur la coupelle.

Fermer le dessiccateur jusqu'il sonne.

Lire la valeur directement.

Expression de résultat :

La valeur lue en pourcentage, il faut la convertir en litre

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{lue} \text{ g} \quad \longrightarrow \quad 100\text{ml} \\ X\text{g} \quad \longrightarrow \quad 100\text{ml} \end{array} \right.$$

$$X = (1000 \cdot v) / 100$$

Extrait sec dégraissé « ESD »

Ou bien : $V_{lue} * 10$

Principe : calculer la matière solide sans matière grasse

Sont juste des opérations mathématiques dépendent des résultats trouvés auparavant, soit par EST et MG ou bien par expression de l'humidité, mais on ne calcule pas l'humidité par EST et MG comme suit :

$$\text{ESD} = \text{EST} - \text{MG} \text{ en g/l}$$

2.1.6 Détermination de PH de lait :

Principe : décrit l'acidité ionique, il s'agit de la mesure direct Du PH par un pH-mètre

Matériels réactifs : PH-mètre d'une électrode en verre

- Bécher de 150ml
- Solution tampon à ph 4 et ph7

Mode opératoire :

Etalonnage du pH-mètre.

Nettoyage l'électrode puis rincer avec l'eau distillé et sèche avec papier buvard.

Etalonner l'appareil avec l'émersion de l'électrode dans la solution tampon à ph 4 puis ph7 jusqu'il stabilise.

Mesure de PH de lait.

Verser le lait dans le bécher.

Emerger l'électrode dedans.

A la stabilisation d'électrode, lire directement la valeur du PH.