

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou  
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques  
Département des Sciences Agronomiques

## *Mémoire*

Présenté en vue de l'Obtention du Diplôme de Master académique.  
Spécialité : Ressources Animales en Zone de Montagne

## *Thème*

**Etude de l'évolution de la filière laitière bovine dans la  
wilaya de Tizi-Ouzou durant la période 2003-2015**

Présenté par : Zembri Fatma

Devant le jury :

Présidente : Djouber-Toudert F.	Maitre-assistant A	UMMTO
Promoteur : Amrane R.	Maitre de conférences A	UMMTO
Examinatrice : Boudi M.	Maitre-assistant A	UMMTO
Examineur : Allili N.	Maitre-assistant A	UMMTO

Promotion  
2015/2016

## **REMERCIEMENTS**

*Je tiens à exprimer mes sincères remerciements et ma profonde gratitude à mon promoteur Monsieur AMRANE. R pour avoir accepté de diriger ce travail.*

*Mes sincères remerciements s'adressent également aux membres du jury pour avoir accepté d'examiner et de juger ce travail.*

*Enfin je remercie vivement à tous ceux qui ont collaborés à l'édification de ce mémoire particulièrement à:*

- *Monsieur. ZIRMI.M. Président de l'association des inséminateurs de la Wilaya de Tizi-Ouzou.*
- *Mes collègues de la Direction des Services Agricoles et du MADRP.*

## **Table de matière**

Introduction.....	P1
<b>Partie bibliographique</b>	
Chapitre I : Filière lait et politiques laitières	
I.1 La filière lait.....	P3
I.1.1 Définition de la filière .....	P3
I.1.2 La filière lait en Algérie.....	P3
I.1.2.1 L'amont de la filière lait.....	P4
I.1.2.2 L'aval de la filière lait.....	P4
I.1.2.3 La distribution du lait et des produits laitiers.....	P5
I.1.2.4 Les entreprises de transformation du lait.....	P5
I.1.2.5 diagramme de la filière lait.....	P6
I.2. Les politiques laitières en Algérie .....	P7
I.2.1 Historique.....	P7
I.2.2 Les différentes politiques laitières en Algérie .....	P7
I.2.2.1) La politique laitière avant la crise alimentaire de 2007-2008.....	P7
I.2.2.2) La politique laitière à partir de 2008.....	P8
I.2.2.3) La politique actuelle.....	P8
Chapitre II : Le Lait	
II-Le Lait .....	P10
II-1-définitions .....	P10
II-2-La composition du lait.....	P10
II-2-1 Eau.....	P13
II-2-2 Matière grasse.....	P13
II-2-3 Matière azotée.....	P13
II-2-4-Lactose.....	P14
II-2-5 Matière minérale.....	P14
II-2-6 Vitamines.....	P15
II-2-7 Enzymes.....	P15
II-2-8 Autres composants.....	P15

II-3 Facteurs influençant la composition du lait.....	P15
II-3-1 Facteurs intrinsèques.....	P16
II-3-1-1 variabilités génétiques.....	P16
II-3-1-2 Stade de lactation.....	P16
II-3-1-3 Age ou numéro de lactation.....	P16
II-3-1-4Etat sanitaire.....	P17
II-3-2 Facteurs extrinsèques.....	P17
II-3-2-1 Facteurs alimentaires.....	P17
II-3-2-2 Saison et climat.....	P17

## **Partie pratique**

### Chapitre III : Matériels et méthodes

III.1.Objectif.....	P18
III.2.Démarche expérimentale.....	P19
III.3. Situation géographique et représentation du secteur agricole de la région d'étude.....	P20
III.4. Climatologie de la région d'étude.....	P22
III.5. Pôles agricoles de la Wilaya de Tizi-Ouzou.....	P25

### Chapitre IV: Résultats et discussions

IV.1 : Analyse des données statistiques de la DSA.....	P27
IV. 1.a- Evolution de la production du lait cru de 2003 à 2015 dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....	P28
IV.1.b- Evolution de la collecte, du nombre de collecteurs et de laiteries de 2003 à 2015.....	P30
IV.2 Description et caractérisation globale des exploitations agricoles enquêtées.....	P36
IV.2.1.Les performances techniques et économiques.....	P36
IV.2.1.a. Age et niveau d'instruction des éleveurs .....	P36
IV.2.1.b.L'expérience des éleveurs et la force de travail dans les exploitations .....	P37
IV.2.1.c. Statut juridique, superficie et adhésion aux coopératives et associations agricoles des exploitations agricoles enquêtées.....	P38
IV.2.2.L'élevage bovin.....	P39
IV.2.2.a. Bâtiments d'élevage.....	P39
IV.2.2.b. Les cultures fourragères et l'alimentation du troupeau.....	P39
IV.2.2.c. L'atelier bovin laitier et la structure génétique des vaches laitières .....	P40

IV.2.2.d. Paramètres et problèmes de reproduction.....	P41
IV.2.2.e. la traite, le rendement et la destination du lait produit.....	P42
IV.2.2.f Hygiène et état sanitaire des animaux.....	P43
IV.3 : analyse descriptive et typologique de l'ensemble des collecteurs affiliés à la laiterie EURL STLD.....	P46
IV.3.1. Age, niveau d'instruction des collecteurs et la source de leur projet.....	P46
IV.3.2. qualité physique, chimique et état sanitaire du lait collecté.....	P47
IV.3.3. centre de collecte.....	P47
IV.4.1. la laiterie.....	P49
IV.4.2. la réception du lait.....	P49
IV.4.3. les analyses physiques et chimiques du lait .....	P49
IV.4.4. Le circuit de transformation du lait.....	P51
IV.4.5. Le circuit de fabrication du camembert.....	P52
Conclusion .....	P53
Références bibliographiques.	
Résumé.	

## *Liste des tableaux*

<b>Tableau I</b> : composition moyenne du lait de vache.....	P12
<b>Tableau II</b> : répartition de la surface de la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P21
<b>Tableau III</b> : répartition de la superficie agricole utile de la Wilaya de Tizi-Ouzou.....	P22
<b>Tableau IV</b> : relevées climatiques de la Wilaya de Tizi-Ouzou.....	P23
<b>Tableau V</b> : les ressources hydriques de la Wilaya et leur utilisation en agriculture.....	P24
<b>Tableau VI</b> : moyenne générale des coefficients de variation des paramètres étudiés.....	P27
<b>Tableau VII</b> : évolution de la production et de la collecte du lait dans la Wilaya de Tizi-Ouzou.....	P28
<b>Tableau VIII</b> : évolution du nombre de collecteurs et de laiteries de 2003 à 2015.....	P30
<b>Tableau IX</b> : la taille des troupeaux dans les exploitations laitières.....	P31
<b>Tableau X</b> : évolution de l'effectif bovin et vache laitière.....	P32
<b>Tableau XI</b> : le nombre et le montant des primes vêles et génisses de 2003 à 2015 dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....	P33
<b>Tableau XII</b> : évolution de la superficie et de la production fourragère.....	P34
<b>Tableau XIII</b> : Nombre de têtes bovines vaccinées contre la rage et la fièvre aphteuses de 2008 à 2015 dans la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P35
<b>Tableau XIV</b> : Destination du lait des vaches laitières traitées avec des antibiotiques .....	P43

## *Liste des figures*

<b>Figure 01</b> : diagramme de la filière lait .....	P 6
<b>Figure 02</b> : localisation géographique des laiteries et des centres de collecte de la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P 18
<b>Figure 03</b> : carte du découpage administratif de la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P 21
<b>Figure 04</b> : diagramme ombrothermique de la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P 24
<b>Figure 05</b> : les pôles agricoles de la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P 26
<b>Figure 06</b> : évolution de la production et de la collecte du lait de vache cru dans la Wilaya de Tizi-Ouzou .....	P 28
<b>Figure 07</b> : évolution de l'effectif bovin et vaches laitières dans la Wilaya de Tizi-Ouzou.	P 32
<b>Figure 08</b> : Répartition des catégories d'âge des chefs des exploitations.....	P 37
<b>Figure 09</b> : niveau d'instruction des chefs des exploitations enquêtées .....	P 37
<b>Figure 10</b> : durée de l'expérience des éleveurs.....	P 37
<b>Figure 11</b> : Type de main d'œuvre.....	P 37
<b>Figure 12</b> : la superficie des exploitations agricoles enquêtées .....	P 38
<b>Figure 13</b> : le taux d'adhésion aux coopératives et associations agricoles.....	P 38
<b>Figure 14</b> : le nombre de vaches laitières par exploitation.....	P 41
<b>Figure 15</b> : la structure génétique des troupeaux .....	P 41
<b>Figure 16</b> : les différents modes de reproduction .....	P 41
<b>Figure 17</b> : les types de production .....	P 43
<b>Figure 18</b> : les principales pathologies observées au sein des exploitations enquêtées .....	P 44
<b>Figure 19</b> : Niveau scolaire des collecteurs .....	P 46
<b>Figure 20</b> : Source du projet des collecteurs .....	P 46
<b>Figure 21</b> : bulletins d'analyses .....	P 50

## *Liste des photos*

<b>Photos 01 et 02 :</b> bâtiments d'élevages.....	P39
<b>Photos 03 et 04 :</b> endroits d'entreposage des machines à traire.....	P42
<b>Photos 05:</b> véhicule de collecte.....	P48
<b>Photos 06 :</b> citerne de lait.....	P48
<b>Photo 07 :</b> pasteurisation du lait.....	P51
<b>Photo 08 :</b> écrémeuse.....	P51
<b>Photo 09 :</b> emballage du lait.....	P51
<b>Photos N°10 à 17:</b> Les étapes de fabrication du camembert.....	P53

## *Liste des abréviations*

**ANSEJ** : Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes.

**BADR**: Banque de l'Agriculture et du Développement Rural.

**BLA**: Bovin Laitier Amélioré.

**BLL** : Bovin Laitier Local.

**BLM** : Bovin Laitier Moderne.

**CAW**: Chambre Agricole de Wilaya.

**CF**: Centre de Formation.

**CNAC**: Caisse Nationale d'Assurance Chaumage.

**CNIAAG**: Centre National de l'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique.

**DSA**: Direction des services agricoles.

**EF**: Etablissement de formation.

**EAP**: Exploitation Agricole Privée.

**EAC**: Exploitation Agricole Collective.

**EAI** : Exploitation Agricole Individuelle.

**FNDA** : Fond National du Développement Agricole.

**FNDIA** : Fond National du Développement et de l'Investissement Agricole.

**FNRPA** : Fond National de Régulation des Produits Agricole.

**IF**: Institut de formation.

**L**: litre.

**MADR**: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

**MADRP**: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et de la pêche.

**Mg** : milligramme.

**ONIL** : Office National Interprofessionnel du Lait et des produits laitiers.

**ONM** : Office National de Météorologie.

**SAU**: Superficie Agricole Utile.

**SAT**: Superficie Agricole Totale.

**VL**: Vache laitière.

**Qx**: quintaux.

## Introduction

L'Algérie est un pays grand consommateur de lait, 5 milliards de litres par an à raison de 100 à 117 L / hab / an, nettement supérieure à la norme fixée par la FAO qui est de 90 L / hab /an. Face à l'impératif de la demande croissante et soutenue en produits laitiers et sachant que la production nationale n'est que de 2 milliards de litres par an et n'assurant que 40 % des besoins en ce produit stratégique (MADR, 2012). Et devant cette problématique et à fin d'améliorer la sécurité alimentaire pour le lait et à l'instar des autres filières stratégiques, la filière lait fait objet de développement en se basant sur :

- L'augmentation de la production laitière
- L'augmentation de la collecte ;
- L'augmentation de l'intégration;
- L'augmentation de la production des cultures fourragères et l'amélioration de leur qualité.

L'Etat a instauré un programme de développement de la filière lait soutenu sur le fond national de développement agricoles (FNDA), le fond national de développement des investissements agricoles (FNDIA), le fond national de régulation des produits agricoles (FNRPA), crédit (RFIG) à travers, les services agricoles, les systèmes bancaires, les organisations professionnelles et interprofessionnelles et les laiteries.

La production de lait à Tizi-Ouzou a triplé au cours des treize dernières années, atteignant 142 millions de litre en 2015, cette augmentation est plus due au changement opéré au niveau de la composition génétique du troupeau bovin que par les efforts d'amélioration des autres facteurs de production.

Le secteur de l'élevage bovin est confronté à de multiples contraintes (conditions pluviométriques, insuffisance des ressources hydriques, problème de disponibilités fourragères...) d'où le recours au système hors sol, a une alimentation basée sur les fourrages secs complétés avec de l'aliment concentré et au zéro pâturage.

L'objectif du présent travail est, dans un premier temps d'étudier la filière lait au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, de diagnostiquer les problèmes au niveau de ses différents maillons ; du producteur au consommateur, de la conduite de l'élevage bovin laitier au niveau des troupeaux, la collecte du lait, sa transformation et sa commercialisation. Et dans un second temps, d'analyser les facteurs qui influent sur la filière lait.

Pour répondre à cet objectif, cette étude comportera quatre chapitres qui s'articulent comme suit:

- Le premier : la filière lait et les politiques laitières en Algérie ;
- Le second : le lait;
- Le troisième : matériels et méthodes;
- Le quatrième: résultats et discussion.

## **I.1 La filière lait**

### **I.1.1 Définition de la filière :**

D'après Tallec et *al.*,(2005), la filière est l'ensemble des agents qui concourent directement à l'élaboration d'un produit final. Elle retrace donc la succession des opérations qui, partant en amont d'une matière première ou d'un produit intermédiaire, aboutit en aval après plusieurs stades de transformations à un ou plusieurs produits finis au niveau du consommateur.

Quant à Lambert (1984), il l'a défini ainsi, la filière représente l'ensemble des agents économiques, transformateurs, ou non, des agents administratifs et politiques qui jalonnent directement ou indirectement l'itinéraire d'un produit du stade initial de la production au stade final de la consommation ; elle est composée de toutes les interactions entre ces divers agents. On envisage à la fois des processus de production et d'échange et des relations entre les agents.

La filière lait est définie à travers ses quatre principaux maillons : la production, la collecte, la transformation-commercialisation et la consommation. A cela s'ajoute l'importation de la poudre de lait et ses dérivés.

### **I.1.2 La filière lait en Algérie :**

La filière lait est un des maillons les plus complexes de l'économie Algérienne, du fait :

- D'une demande très importante ;
- Importation de plus de 70 % de cette demande ;
- Et un marché offrant une concurrence déloyale.

L'Algérie importe plus de 70 % des disponibilités en lait et produits laitiers. L'importation du lait représente 22 % de la facture alimentaire globale (MADR, 2014). Face au déficit de la production nationale du lait, l'Etat a fait massivement appel aux importations, L'Algérie est le troisième importateur à l'échelle mondiale (Ministère du commerce, 2013).

La filière lait est composée en amont par les agriculteurs, producteurs de fourrages et de graines, ainsi que les importateurs d'aliments du bétail (L'office National des Aliments du Bétail (ONAB) ; l'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAIC) et Les Entreprises Régionales des Industries Alimentaires et Dérivées (ERIAD)).

L'industrie laitière est le maillon le plus puissant de la chaîne laitière, elle constitue le centre de commande, permettant à la filière lait de s'adapter et d'évoluer.

L'aval connaît une croissance sans précédent et l'amont malgré les efforts fournis par l'Etat, n'arrive pas à satisfaire toute la demande exprimée. L'essor que connaît l'aval de la filière se traduit par des investissements accrus effectués par des entreprises nationales privées et étrangères attirées par la croissance du marché.

**I.1.2.1L'amont de la filière lait :** L'amont de la filière lait est le maillon faible. La production laitière en Algérie ne permet pas l'autosuffisance. Car elle n'a pas réussi à suivre l'évolution de la consommation laitière par habitant et surtout les rythmes rapides de la demande engendrés par des taux démographiques élevés. À partir de 1995, le gouvernement a mis en œuvre de véritables mesures incitatives pour encourager la production de lait dans les exploitations mais les résultats sont en deçà des espérances. Un réseau de collecte assure le lien entre les exploitations et les industries laitières (MADR, 2014).

**I.1.2.2L'aval de la filière lait :** L'aval de la filière lait est le maillon le plus dynamique grâce à la politique de subvention des prix à la consommation. En outre, l'Etat intervient dans la régulation du marché du lait en ajustant par tous les moyens entre l'offre et la demande. Cependant, cette situation n'a pas eu d'effet d'entraînement sur l'amont de la filière malgré l'intérêt porté à l'élevage laitier.

L'aval de la filière lait connaît un fort dynamisme. La consommation du lait et dérivés a connu une forte augmentation, à raison de 100 à 117 L/an/hab en 2012.

La ration type de la consommation varie entre 80Kg /an/hab et 220Kg/an/hab. La consommation du lait et dérivés en Algérie est plus importante que celle du Maroc (42 L) et de la Tunisie (102 L), mais elle reste très loin de celle des pays développés (380L en France) (ONIL, 2014).

**I.1.2.3 La distribution du lait et des produits laitiers :** La distribution du lait et des produits laitiers, se fait par 3 catégories de circuits :

- Le circuit informel (autoconsommation ou vente de proximité) ;
- Le circuit formel (commerce du lait industriel et des produits laitiers) ;
- Et le circuit émergeant (développement d'entreprises privées d'importation – distribution).

Dans le marché du lait et dérivés le centre névralgique de la filière lait est, la production et la collecte du lait cru. Cependant, si l'industrie laitière n'est pas assez performante pour transformer un input qui ne se conserve pas très longtemps, tous les efforts fournis pour construire une filière, seront vains.

**I.1.2.4 Les entreprises de transformation du lait :** sont considérées comme le noyau de la filière lait. La structure générale de l'industrie laitière fait apparaître la coexistence de trois formes d'entreprises :

- les unités de production publiques organisées sous forme de groupe industriel de production du lait (GIPLAIT) : Avant les années 90, la transformation et la commercialisation étaient monopolisées par les entreprises d'Etat à travers les offices régionaux qui ont une bonne couverture géographique. Ces entreprises ont été longtemps baignées dans un environnement protégé.

- les entreprises privées de taille moyenne qui ont tendance à se développer grâce, notamment, aux partenariats réalisés avec les entreprises étrangères ;

- les entreprises privées de petite taille qui ont une assise régionale et qui se spécialisent dans la production d'un ou deux produits notamment le fromage. A ces trois catégories s'ajoutent les toutes petites laiteries qui opèrent dans le secteur non enregistré (informel).

I.1.2.5 diagramme de la filière lait : le diagramme ci-dessous résume les différentes infrastructures qui contribuent dans le soutien des éleveurs livreurs de lait cru de vache.

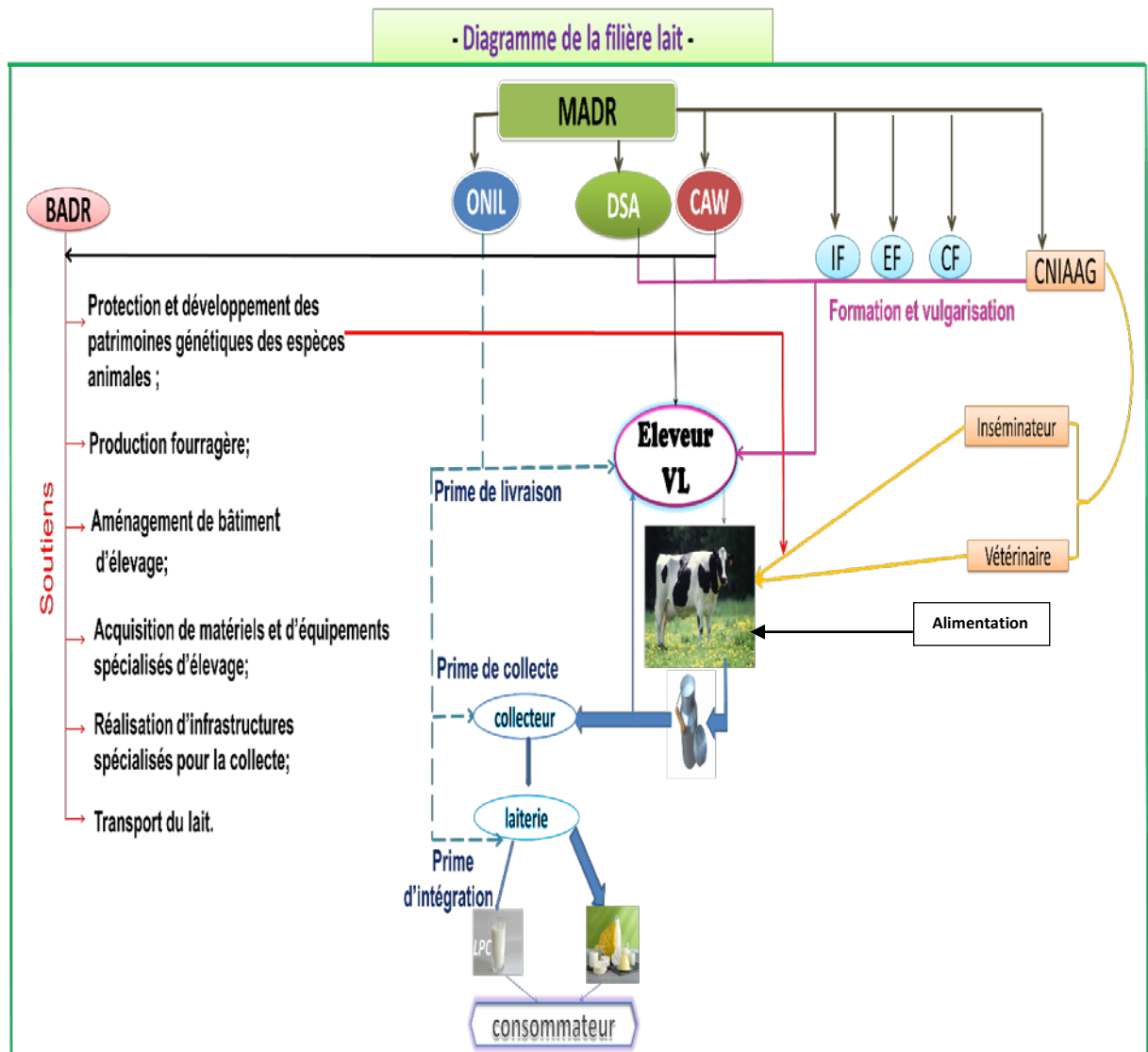


Photo original 2014

7emes journées de recherche sur les productions animales, Université M. Mammeri. Tizi-Ouzou les 10 et 11 Novembre 2014.

Figure 01 : diagramme de la filière lait

ONIL: l'Office national interprofessionnel du lait et des produits laitiers, DSA : Direction des services agricoles, CAW: Chambre Agricole de Wilaya, IF : Institut de formation, EF: Etablissement de formation, CF : Centre de Formation, CNIAAG: Centre National de l'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique, MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, BADR : Banque de l'Agriculture et du Développement Rural.

## **I.2. Les politiques laitières en Algérie**

### **I.2.1 Historique :**

Le lait constitue un produit de base dans le modèle de consommation algérien, sa part dans les importations alimentaires totales du pays représente environ 22%. Car l'industrie laitière en Algérie fonctionne essentiellement sur la base de matières premières importées, la poudre de lait et de la matière grasse, de lait anhydre.

De ce fait l'Algérie se place au troisième rang mondial en matière d'importation du lait et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique.

La consommation de lait et produits laitiers, sous l'effet de la pression démographique et du soutien des prix par l'Etat, a considérablement augmenté, mais sans qu'il y ait eu un accroissement proportionnel de la production à tous les niveaux. L'industrie laitière algérienne, fonctionne essentiellement sur la base de poudre de lait d'importation, qui ne peut couvrir qu'une faible partie des besoins de consommation, ce qui contraint les pouvoirs publics à importer, à prix fort, des quantités importantes de lait prêt à la consommation pour compenser le déficit de la production industrielle

### **I.2.2 Les différentes politiques laitières :**

L'intervention des différentes politiques du développement de la filière lait, vise à assurer les besoins de la sécurité alimentaire.

**I.2.2.1)** La politique laitière avant la crise alimentaire de 2007-2008 avait pour principal objectif une amélioration de la consommation du lait et la satisfaction des besoins de la population, pour le plus grand nombre de la population, le lait est un produit accessible par son prix. Il vient combler le déficit en protéines animales et assurer une ration alimentaire plus ou moins équilibrée.

Pour atteindre cet objectif, l'Etat s'est appuyé sur deux principaux instruments :

- Les prix à la consommation qui ont été maintenus relativement bas grâce à l'octroi de subventions croissantes ;
- Les importations d'importantes quantités de poudre de lait.

Durant cette période, L'Etat a mis en place un appareil de transformation fondé sur des unités industrielles de grande taille, fonctionnant surtout avec la poudre de lait importée. Qui a été possible grâce à l'aisance financière due à la rente pétrolière.

**I.2.2.2)** à partir de 2008, L'Etat a engagé une nouvelle politique laitière qui a pour objectif, réduire les importations de poudre de lait et le développement de la production nationale du lait cru sous la contrainte des chocs externes liés à la forte volatilité et la flambée des cours mondiaux. Ce qui a permis:

- La croissance régulière des volumes de lait cru collectés (près de 964 millions de litres collectés en 2014) ;
- l'augmentation du nombre d'éleveurs liés par contrat ONIL aux laiteries ;
- développement soutenu des capacités installées de transformation du lait, soit plus de 182 laiteries en 2015 ;
- investissement quasi privé qui s'oriente de plus en plus vers la valorisation du lait cru local (MADRP, 2015).

**I.2.2.3)** La politique actuelle (résolutions du Conseil Interministériel du 29/10/2015 un nouveau dispositif de relance de la filière lait) vise, par des interventions cohérentes et intégrées, à réussir la stratégie d'économie nationale, en orientant les principaux acteurs vers la production locale, dont les mesures de cette nouvelle politique sont les suivantes :

- Revalorisation du prix de référence actuel du lait cru de 02 DA et cela à la charge des laiteries (prix de référence moyen actuel de 34 DA à 36 DA) ;
- prime sanitaire 02 DA, conditionnée à l'instauration de l'agrément sanitaire qui vise à garantir la qualité du lait collecté et l'augmentation de sa production, en améliorant la productivité du cheptel bovin laitier ;
- approvisionnement direct du « son » au prix officiel auprès des minoteries (Note SG/MADRP/ N°1140 du 30/09/ 2015) ;
- décentralisation au niveau wilaya du dispositif de soutien du lait cru (à compter du mois d'avril 2016) ;
- élargissement du dispositif actuel de soutien de la filière lait (élargissement des institutions financières) ;

- encourager l'investissement orienté vers le développement des fermes intégrées d'élevage intensif ;
- prioriser l'accès au foncier agricole des professionnels du lait, notamment pour la production fourragère et l'installation de grandes fermes d'élevage intensif ;
- résorption de la jachère ;
- extension des périmètres irrigués (01 million d'ha en irrigué dont 240 000 ha affectés aux cultures fourragères) ;
- soutenir le programme de multiplication des semences fourragères (OAIC- opérateurs publics/privés) ;
- mise en œuvre du programme d'appui technique et d'accompagnement des éleveurs bovins laitiers ;
- incitation au développement des cultures fourragères en vert ;
- incitation financières à la production d'ensilage de qualité ;
- incitation financières à l'acquisition des fourrages enrubannés par les laiteries au profit des éleveurs ;
- promouvoir l'intégration de la production locale du lait cru par élargissement de son marché aux produits laitiers dérivés (0 % poudre de lait pour les produits dérivés à l'horizon 2020) ;
- maîtriser les éléments d'une qualité irréprochable du lait cru local ;
- rationalisation des importations et de la distribution de la poudre de lait (intervention intelligente de l'ONIL sur le marché extérieur) ;
- régulation de la distribution du lait en sachet ;
- développement des segments de lait cru en UHT et le séchage ;
- parachever la structuration interprofessionnelle de la filière lait, inciter la concertation et la codification des rapports (MADRP, 2016).

## II-LE LAIT

**II-1-définitions** : Le lait était défini en 1908 au cours du congrès international de la répression des fraudes à Genève comme étant « Le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Le lait doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir du colostrum » (Pougheon et Goursaud, 2001).

Le Codex Alimentarius en 1999, le définit comme étant la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur. Selon Deforges et *al*, 1999, le lait cru est un lait non chauffé au-delà de 40°C, ni soumis à un traitement non thermique d'effet équivalent notamment du point de vue de la réduction de la concentration en micro-organismes.

Jeantet et coll, (2008) rapportent que le lait doit être en outre collecté dans de bonnes conditions hygiéniques et présenter toutes les garanties sanitaires. Il peut être commercialisé en l'état mais le plus souvent après avoir subi des traitements de standardisation lipidique et d'épuration microbienne pour limiter les risques hygiéniques et assurer une plus longue conservation.

**II-2-La composition du lait:** Le lait de vache est un lait caséineux .Franworth et Mainville (2010) évoquent que le lait est reconnu depuis longtemps comme étant un aliment bon pour la santé, source de calcium et de protéines, il peut être ajouté à notre régime sous plusieurs formes. Les laits sont les seuls aliments naturels complets qui existent, chacun d'eux étant adapté à la race qu'il permet de développer (Mittaine, 1980).

Selon Favier (1985), le lait est une source importante de protéines de très bonne qualité, riches en acides aminés essentiels, tout particulièrement en lysine qui est par excellence l'acide aminé de la croissance. Ses lipides, caractérisés par rapport aux autres corps gras alimentaires par une forte proportion d'acides gras à chaîne courte, sont beaucoup plus riches en acides gras saturés qu'en acides gras insaturés. Ils véhiculent par ailleurs des quantités appréciables de cholestérol et de vitamine A ainsi que de faibles quantités de vitamine D et E.

**Les principaux constituants du lait par ordre croissant selon Pougheon et Goursaud (2001) sont :**

- L'eau, très majoritaire,
- Les glucides principalement représentés par le lactose,
- Les lipides, essentiellement des triglycérides rassemblés en globules gras,
- Les sels minéraux à l'état ionique et moléculaire,
- Les protéines, caséines rassemblées en micelles, albumines et globulines solubles,
- Les éléments à l'état de trace mais au rôle biologique important, enzymes, vitamines et oligoéléments. La composition moyenne du lait entier est représentée dans le tableau I.

**Tableau I : Composition moyenne du lait de vache** (Adrian et al, 2003).

<b>Composants</b>	<b>Valeur pour 1000 ml</b>
Eau	905 g
Protéines totales	35 g
Caséines	28 g
Protéines de lactosérum	7 g
Lactose	45 g
Lipides	36 g
Calcium	125 g
Phosphore	100 g
Vitamines	
- Vitamine A	50 ug
- Carotène	3 ug
- Vitamine D	0,1 ug
- Vitamine E	0,15 ug
- Vitamine B1	40 mg
- Vitamine B2	175 mg
- Vitamine PP	90 mg
- Vitamine B6	60 mg
- Vitamine B9	0,2 mg
- Vitamine B12	0,6 ug

**II-2-1 Eau:** D'après Amiot et coll (2002), l'eau est le constituant le plus important du lait, en proportion. La présence d'un dipôle et de doublets d'électrons libres lui confère un caractère polaire. Ce caractère polaire lui permet de former une solution vraie avec les substances polaires telles que les glucides, les minéraux et une solution colloïdale avec les protéines hydrophiles du sérum. Puisque les matières grasses possèdent un caractère non polaire (ou hydrophobe), elles ne pourront se dissoudre et formeront une émulsion du type huile dans l'eau. Il en est de même pour les micelles de caséines qui formeront une suspension colloïdale puisqu'elles sont solides.

**II-2-2 Matière grasse:** La matière grasse ou taux butyreux représente 25 à 45 g par litre (Luquet, 1985). Elle est constituée par 98,5% de glycérides (esters d'acide gras et de glycérol), 1% de phospholipides polaires et 0,5% de substances liposolubles cholestérol, hydrocarbures et vitamines A, D, E, et K (Goursaud, 1985).

La matière grasse est dispersée en émulsion, sous forme de microgouttelettes de triglycérides entourées d'une membrane complexe, dans la phase dispersante qu'est le lait écrémé (Boutonnier, 2008). Cet état globulaire est fragile ; toute altération de la membrane par voie chimique, physique et microbienne conduit à la déstabilisation de l'émulsion. Cette évolution peut être accidentelle, elle se traduit alors le plus souvent par une séparation de la phase grasse sous forme d'huile ou d'agrégats et/ou par l'apparition de flaveurs indésirables (rancidité-oxydation) ; lorsqu'elle est dirigée, elle permet la concentration de la phase grasse sous forme de beurre après barattage, ou sous forme d'huile de beurre et de matière grasse laitière anhydre après chauffage et centrifugation (Madji, 2009). Plus de 140 acides gras dont le nombre d'atomes varie de 2 à 28 ont été identifiés dans le lait (Storry, 1970).

**II-2-3 Matière azotée:** La matière azotée du lait englobe deux groupes, les protéines et les matières non protéiques qui représentent respectivement 95% et 5% de l'azote minéral du lait (Goursaud, 1985).

a) Les protéines se répartissent en deux phases : une phase micellaire et une phase soluble. La phase micellaire représente la caséine totale (environ 80% des protéines du lait) du lait. Elle est formée par quatre protéines individuelles :

- Alpha-caséines ou caséines  $\alpha_1$  36 % et  $\alpha_2$  10 %
- Bêta-caséine ou caséine  $\beta$  34 %
- Kappa-caséine ou caséine  $\kappa$  13 %
- Gamma-caséines ou caséine  $\gamma$  7 % (produits de la protéolyse de la  $\beta$ -caséine) (Goy et al, 2005).

Une micelle de caséine contient environ 92 à 93% de protéines, les caséines et 8% de minéraux. La partie minérale de la micelle comporte 90% de phosphate de calcium et 10% d'ions citrate et de magnésium (2,9 % de Ca, 0,1% de Mg, 4,3% d'ions phosphate, 0,5% d'ions citrate) (Cayot et Lorient, 1998). La présence de phosphate de calcium lié à la caséine est l'une des forces responsables de la stabilité de la structure des micelles de caséine (Marchin, 2007). Une propriété importante des micelles est de pouvoir être déstabilisée par voie acide ou par voie enzymatique et de permettre la coagulation. Elle constitue le fondement de la transformation du lait en fromage et en laits fermentés (Ramet, 1985). L'autre fraction protéique (environ 17%) du lait est présente dans le lactosérum. Les deux principales protéines sériques sont la  $\beta$ -lactoglobuline et  $\alpha$ -lactalbumine (Cayot et Lorient, 1998).

b) Les matières non protéiques. Cette fraction est plus hétéroclite, elle comprend l'urée qui en est la fraction la plus variable (20 à 75% de l'azote non protéique du lait), et des composants divers qui sont les résidus de l'activité de synthèse de la mamelle (nucléotides, bases azotées, acide oratique...) ainsi que des acides aminés libres (acide glutamique et glycine).

**II-2-4-Lactose:** Mathieu(1999) évoque que le lait contient des glucides essentiellement représentés par le lactose, son constituant le plus abondant après l'eau.

Sa molécule  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , est constituée d'un résidu galactose uni à un résidu glucose. Le lactose est synthétisé dans les cellules des acini à partir du glucose sanguin. Celui-ci est en grande partie produit par le foie. Le lactose est quasiment le seul glucide du lait de vache et représente 99% des glucides du lait de monogastriques. Sa teneur est très stable entre 48 et 50 g/l dans le lait de vache. Cette teneur présente de faibles variations dans le sens inverse des variations du taux butyreux. Le lactose est un sucre spécifique du lait (Hoden et Coulon, 1991).

**II-2-5 Matière minérale :** Selon Gaucheron (2004), le lait contient des quantités importantes de différents minéraux. Les principaux minéraux sont calcium, magnésium, sodium et potassium pour les cations et phosphate, chlorure et citrate pour les anions.

Ils sont présents, soit en solution dans la fraction soluble, soit sous forme liée dans la fraction insoluble (ou colloïdale). Certains minéraux se trouvent exclusivement à l'état dissous sous forme d'ions (sodium, potassium et chlore) et sont particulièrement biodisponibles. Les ions calcium, phosphore, magnésium et soufre existent dans les deux fractions (Mathieu, 1998).

**II-2-6 Vitamines:** Ce sont des molécules complexes de taille plus faible que les protéines, de structure très variées ayant un rapport étroit avec les enzymes, car elles jouent un rôle de coenzyme associée à une apoenzyme protéique.

On classe les vitamines en deux grandes catégories :

Les vitamines hydrosolubles (vitamines du groupe B et vitamine C) de la phase aqueuse du lait et les vitamines liposolubles (vitamines A, D, E, et K) associées à la matière grasse, certaines sont au centre du globule gras et d'autres à sa périphérie (Debry, 2001).

**II-2-7 Enzymes :** Pougheon (2001) définit les enzymes comme des substances organiques de nature protidique, produites par des cellules ou des organismes vivants, agissant comme catalyseurs dans les réactions biochimiques. Environ 60 enzymes principales ont été répertoriées dans le lait dont 20 sont des constituants natifs. Une grande partie se retrouve dans la membrane des globules gras mais le lait contient de nombreuses cellules (leucocytes, bactéries) qui élaborent des enzymes.

**II-2-8 Autres composants :** parmi les autres composants du lait, il faut noter la présence :

- Des cellules à deux origines
  - a) des cellules épithéliales, issues de renouvellement du tissu mammaire, et dont le nombre, en dehors des premier et dernier mois de lactation est réduit (1 000 000 par ml de lait),
  - b) des globules blancs, issus de la circulation sanguine et qui passent dans le sang quand la mamelle est irritée (mammites).
- Des microorganismes qui peuvent engendrer des conséquences importantes au cours de la transformation du lait (spores butyriques sont à l'origine du gonflement de certains fromages).

**II-3 Facteurs influençant la composition du lait :** Selon Coulon (1994) cité par Pougheon (2001), la composition chimique du lait et ses caractéristiques technologiques varient sous l'effet d'un grand nombre de facteurs. Ces principaux facteurs de variation sont bien connus. Ils sont soit intrinsèques liés à l'animal (facteurs génétiques, stade de lactation, état sanitaire, etc.), soit extrinsèques liés au milieu et à la conduite d'élevage (saison, climat, alimentation). Cependant, si les effets propres de ces facteurs ont été largement étudiés, leurs répercussions pratiques sont parfois plus difficiles à interpréter compte tenu de leurs interrelations (Wolter, 1988).

**II-3-1 Facteurs intrinsèques :**

**II-3-1-1 variabilités génétiques:** les facteurs génétiques agissent d'avantage sur la composition du lait que sur la quantité produite.

Entre individus D'après Pougheon et Goursaud (2001), il existe indéniablement des variabilités de composition entre les espèces et les races mais les études de comparaison ne sont pas faciles à mener, car les écarts obtenus lors des contrôles laitiers sont la combinaison des différences génétiques et des conditions d'élevage. D'une manière générale, on remarque que les fortes productrices donnent un lait plus pauvre en matières azotées et en matière grasse. Ces dernières sont les plus instables par rapport au lactose (Veisseyre, 1979). Il existe ainsi une variabilité génétique intra race élevée, c'est pourquoi une sélection peut apporter un progrès.

**II-3-1-2 Stade de lactation :** Les teneurs du lait en matières grasses et protéiques évoluent de façon inverse à la quantité de lait produite. Elles sont élevées en début de lactation, elles chutent jusqu'à un minimum au 2eme mois de lactation après un palier de 15 à 140 jours. Les taux croissent plus rapidement dans les trois derniers mois de lactation (Pougheon et Goursaud, 2001). Les laits de fin de lactation présentent les mêmes caractéristiques des laits sécrétés par les animaux âgés. En outre, les deux taux, protéique et butyreux, ont tendance à diminuer au cours des lactations successives (Meyer et Denis, 1999).

**II-3-1-3 Age ou numéro de lactation :** Selon Pougheon et Goursaud (2001), on peut considérer que l'effet de l'âge est très faible sur les quatre premières lactations. On observe une diminution du TB (TB : taux butyreux en g/Kg) de 1% et du taux protéique de 0.6%. Veisseyre en 1979, montre que la quantité de lait augmente généralement du 1er vêlage au 5eme, puis diminue sensiblement et assez vite à partir du 7eme. Le vieillissement des vaches provoque un appauvrissement de leur lait, ainsi la richesse du lait en matière sèche tend à diminuer. Ces variations dans la composition sont attribuées à la dégradation de l'état sanitaire de la mamelle ; en fonction de l'âge, le nombre de mammites croit et la proportion de protéines solubles augmente en particulier celles provenant du sang (Mahieu, 1985).

**II-3-1-4 Etat sanitaire :** Lors d'infection, il y a un appel leucocytaire important qui se caractérise par une augmentation de comptage cellulaire induisant des modifications considérables dans la composition du lait (Badinand, 1994). Les mammites sont les infections les plus fréquentes dans les élevages laitiers. Elles sont à l'origine d'une modification des composants du lait avec pour conséquence, une altération de l'aptitude à la coagulation des laits et du rendement fromager (Toureau et *al*, 2004).

**II-3-2 Facteurs extrinsèques:**

**II-3-2-1 Facteurs alimentaires :** L'alimentation joue un rôle important ; elle permet d'agir à court terme et de manière différente sur les taux de matière grasse et de protéines. En effet, selon Coulon et Hoden en (1991), le taux protéique varie dans le même sens que les apports énergétiques, il peut aussi être amélioré par des apports spécifiques en acides aminés (lysine et méthionine). Quant au taux butyreux, il dépend à la fois de la part d'aliment concentré dans la ration, de son mode de présentation et de distribution (finesse de hachage, nombre de repas, mélange des aliments).

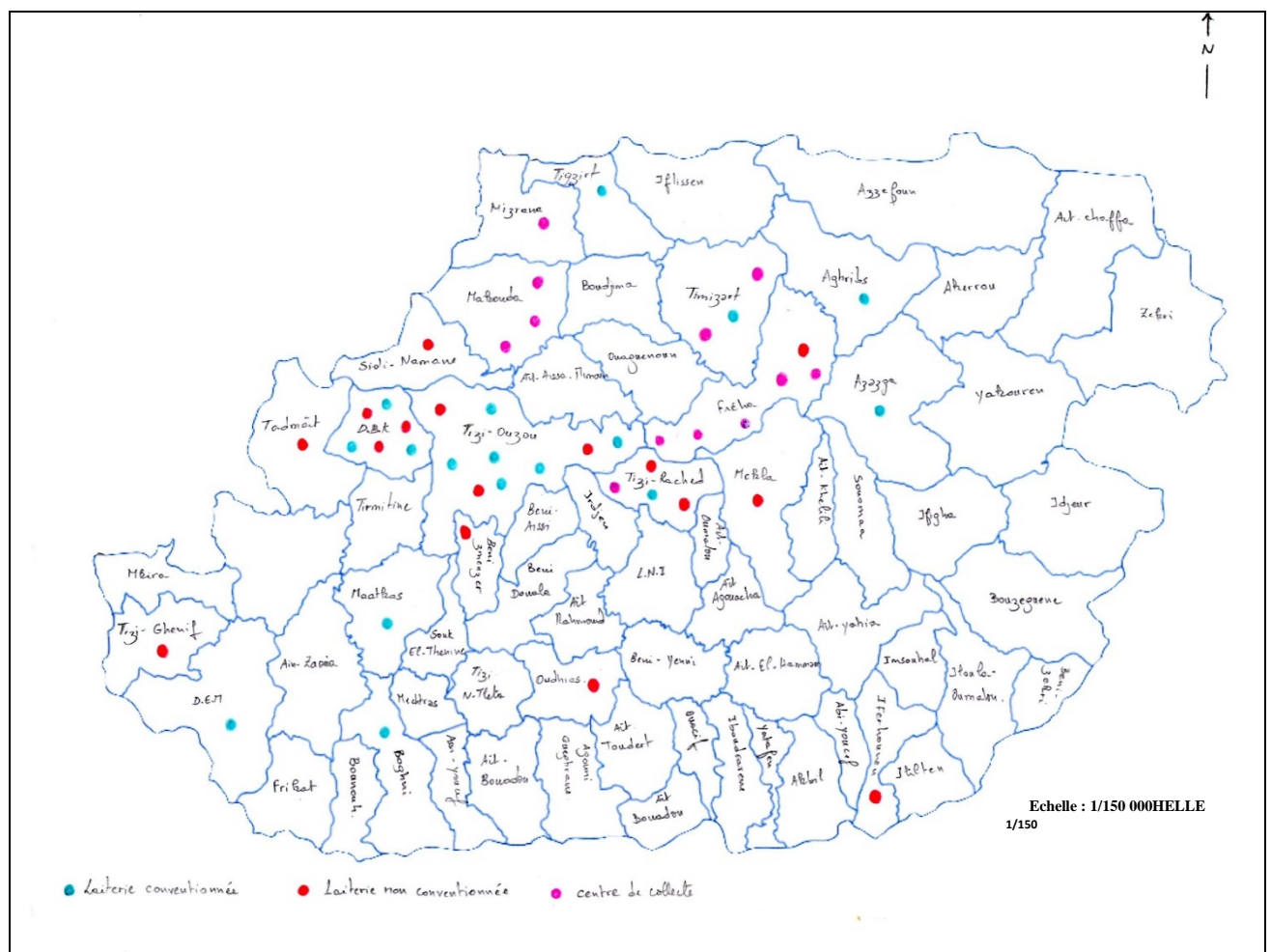
Une réduction courte et brutale du niveau de l'alimentation se traduit par une réduction importante de la quantité de lait produite et une baisse variable du taux protéique mais la mobilisation des graisses corporelles entraîne une augmentation très importante du taux butyreux associée à une modification de la composition en matière grasse (augmentation de la part des acides gras à chaînes longues). Avec un apport de fourrages à volonté un niveau d'apports azotés conduit à un meilleur taux azoté avec un accroissement de l'apport non protéique (ANP) et des caséines. L'addition de matières grasses dans la ration induit le plus souvent une baisse du TB. Elle est due à une perturbation des fermentations ruminales, mais elle influence la composition en AG de la matière grasse du lait (Pougheon et Goursaud, 2001).

**II-3-2-2 Saison et climat :** L'effet propre de la saison sur les performances des vaches laitières est difficile à mettre en évidence compte tenu de l'effet conjoint du stade physiologique et des facteurs alimentaires (Coulon et *al*, 1991). A partir des travaux réalisés par Spike et Freeman en (1967) cité par Coulon et *al*, En (1991), il a été montré que la production laitière est maximale au mois de juin et minimale en décembre. A l'inverse, les taux butyreux et protéique du lait sont les plus faibles en été et les plus élevés en hiver. Chez des vaches de type pie noire, ils atteignent 3g/Kg pour le taux butyreux et près de 2g/Kg pour le taux protéique.

III.1. Objectif :

Le but de notre étude consiste à l’analyse de l’évolution de la filière laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou durant la période 2003-2015, qui s’est caractérisée par une production de 142 876 000 litres de lait cru de vache en 2015 pour un total de 54 103 vaches laitières (DSA,2015).Cependant plusieurs contraintes et difficultés continuent de freiner la croissance souhaitée de cette production.

Le nombre de laiteries agréées implantées dans la Wilaya de Tizi-Ouzou est de 33 laiteries dont 17 conventionnées (Annexe 1) et le nombre de centres de collecte agréés est de 13 (Annexe 2), ces infrastructures sont essentiellement localisées dans la basse vallée du Sébaou comme illustré dans la figure 2.



**Figure 02** : localisation géographique des laiteries et des centres de collecte de la Wilaya de Tizi-Ouzou. (Réalisée par nous-même sur la carte de la wilaya de Tizi-Ouzou)

**III.2.Démarche expérimentale :**

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude se décline en trois étapes :

- La première étape consiste en la collecte des informations auprès d'un organisme étatique (DSA de Tizi-Ouzou) et privé (laiterie privée) afin d'analyser l'évolution de la filière lait dans la wilaya de Tizi-Ouzou d'une part et l'établissement de la liste d'éleveurs et des collecteurs en vue de la construction de l'échantillon d'étude et l'élaboration de deux questionnaires pour les besoins de l'enquête d'une autre part ;
- la deuxième étape concerne la réalisation des deux enquêtes sur terrain ;
- la dernière étape consiste en le dépouillement des données et le traitement statistique.

Les élevages de bovins laitiers en nombre de 40, de taille moyenne allant de 1 à 200 VL, du bassin laitier de Tizi –Ouzou et 11 collecteurs qui sont affiliés à la même laiterie ont fait l'objet de cette investigation entre le mois de Mai et Juillet 2016, Ils ont été soumis à un questionnaire **de manière aléatoire et guider par un inseminateur** .

- Le questionnaire destiné aux éleveurs a comporté des questions sur :
  - La structure et le fonctionnement global des ateliers bovins laitiers (l'identification de l'exploitation, les superficies agricoles utilisées, les productions végétales, effectif vaches laitières)
  - La conduite des cheptels :
    - conduite de l'alimentation ;
    - conduite de la reproduction ;
    - Caractéristiques des bâtiments d'élevages (surfaces, capacité, nettoyage, aération ...);
    - conduite d'hygiène et prophylaxie.
- Le questionnaire destiné aux collecteurs a porté des questions sur:
  - âge et niveau d'instruction des collecteurs ainsi la source de leur projet ;
  - qualité physique, chimique et état sanitaire du lait collecté.

Traitement et analyse des données : les données ainsi collectées ont fait l'objet d'une série d'analyses et traitements statistiques (Excel et logiciel IBM SPSS statistics 20).

**III.3. Situation géographique et représentation du secteur agricole de la région d'étude:**

La Wilaya de Tizi-Ouzou présente un relief montagneux fortement accidenté qui s'étale sur une superficie de 2 958 km<sup>2</sup>. Elle comprend une chaîne côtière composée des Daïras de Tizirt, Azzeffoun, un massif central situé entre l'Oued Sebaou et la dépression de Draa El Mizan Ouadhias. A l'issue du dernier découpage administratif de 1984, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 21 daïras et 67 communes.

La population résidente telle qu'évaluée lors du recensement de 2008 est de 1 152 259 habitants. La densité atteint 381,21 habitants au km<sup>2</sup>. La population active est de 348 142 dont 53 243 versés dans l'agriculture.

La Wilaya de Tizi-Ouzou est limitée par : La mer méditerranée au Nord ; La Wilaya de Bouira au Sud ; La Wilaya de Boumerdes à l'Ouest ; la Wilaya de Bejaia à l'Est (figure 03).

De par l'aspect du relief de la wilaya on distingue plusieurs zones de potentialités, ([www.andi.dz/monographie/tizi-ouzou.pdf](http://www.andi.dz/monographie/tizi-ouzou.pdf)) qui correspondent à des types d'agriculture bien différenciés :

**La zone 1** : Cette zone composée de vallées et plaines dont la pente est inférieure à 3% présente une nature du sol à prédominance limono sableuse et une pluviométrie supérieure à 600 mm d'eau par an.

**La zone 2** : C'est la zone des bas piémonts. Les caractéristiques de cette zone s'apparentent à la précédente avec cependant une pente des terrains compris entre 3 % et 12,5%.

**La zone 3** : C'est la zone des hauts piémonts, elle englobe des terres présentant une pente comprise entre 12,5% et 25% soit 31,42 % du territoire de la wilaya.

**La zone 4** : C'est la zone des massifs montagneux de l'intérieur où la pente des terrains est supérieure à 25%. L'arboriculture rustique est dominante (oliviers et figuiers).



**Tableau III: Répartition de la superficie agricole utile de la Wilaya de Tizi-Ouzou.**

Statut juridique	Nombre	Superficie (ha)
EAP	64 966	90 756
EAC	130	4130,50
EAI	1284	3187,50
Ferme pilote	2	375
Concession	268	393
<b>Total</b>	<b>66 650</b>	<b>98 842</b>

(Source : DSA, 2015)

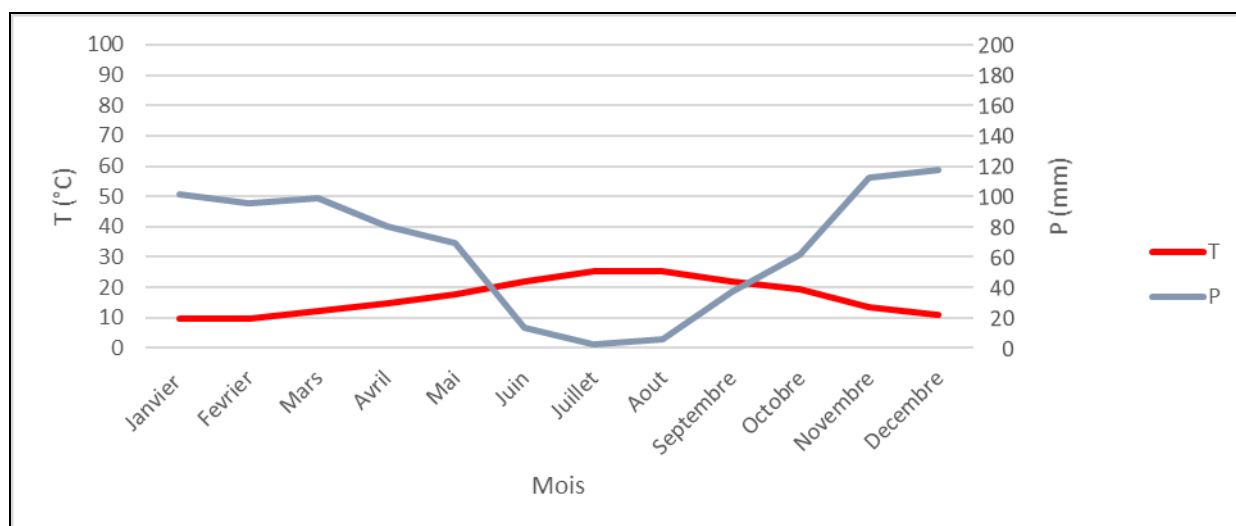
**III.4. Climatologie**

Le climat de la Wilaya de Tizi- Ouzou est de type méditerranéen, il est caractérisé par un hiver humide et froid et un été sec et chaud, la période sèche s'étale de la mi-Mai jusqu'à la mi-Septembre (Figure 04) (Tableau IV).

La wilaya de Tizi-Ouzou se situe sur la zone de contact et de lutte entre les masses d'air polaire et tropical. D'Octobre, Novembre à Mars, Avril, les masses d'air arctique l'emportent généralement et déterminent une saison froide et humide. Les autres mois de l'année, les masses d'air tropical remontent et créent chaleur et sécheresse. Le temps variable, fréquent sur la wilaya est créé par des fronts discontinus, dus à la circulation zonale (d'Ouest en Est) de l'air. L'humidité dans la wilaya est due à des dépressions de front polaire qui balaient les montagnes et provoquent pluie et neige ([https://fr.wikipedia.org/wiki/wilaya\\_de\\_Tizi\\_Ouzou](https://fr.wikipedia.org/wiki/wilaya_de_Tizi_Ouzou)).

**Tableau IV: relevées climatiques de la Wilaya de Tizi-Ouzou (ONMB, 2015).**

Mois de l'année	Période 2004 – 2014	
	Précipitations (mm)	Températures (°C)
<b>Janvier</b>	101,81	9,62
<b>Février</b>	95,84	9,81
<b>Mars</b>	98,75	12,13
<b>Avril</b>	79,85	14,76
<b>Mai</b>	69,13	17,67
<b>Juin</b>	13,12	21,97
<b>Juillet</b>	2,34	25,45
<b>Aout</b>	5,92	25,45
<b>Septembre</b>	37,32	21,97
<b>Octobre</b>	61,56	19,23
<b>Novembre</b>	112,19	13,6
<b>Décembre</b>	117,72	10,88
<b>TOTAL</b>	<b>795,55</b>	<b>Moy : 16,88</b>



**Figure 04 : Diagramme ombrothermique de la Wilaya de Tizi-Ouzou 2004-2014 (ONMB, 2015).**

Afin de pallier aux déficits en eau causés par les conditions climatiques défavorables, le secteur agricole de la Wilaya s'approvisionne des ouvrages des ressources hydriques (tableau V).

**Tableau V : les ressources hydriques de la wilaya et leur utilisation en agriculture**

Ouvrage	Nombre	Volume utilisé hm3	Superficie utilisée (ha)
Barrages	04	42.65	877
Retenues collinaires	83	42.66	1110
Forages et puits	1173	42.67	2285
Fil d'eau	294	42.68	4181
Sources	256	42.69	126
<b>Total</b>			<b>8579</b>

(Source: DSA, 2015)

**III.5. Pôles agricoles de la Wilaya de Tizi-Ouzou :**

La chaîne de valeurs est l'éventail complet des activités et services requis pour mettre un produit ou un service, de sa conception jusqu' à la vente, sur les marchés finaux (local, national, régional ou international). En agriculture, c'est une série de procédés et de flux allant depuis les intrants, à la transformation, à la commercialisation et au consommateur (MADRP, 2016).

La filière lait connaît une nette évolution dans la Wilaya de Tizi-Ouzou. Un regain d'intérêt qui lui a permis de décrocher la deuxième place, au niveau national en matière de collecte et la cinquième place en production (MADRP, 2015). Le cheptel bovin laitier de la Wilaya se concentre essentiellement dans la basse vallée du Sébaou, allant de Tadmait à Fréha, le bassin laitier de la Wilaya est composé des communes Aghribs, Azazga, Fréha, Makouda, Timizart, Tizi-Ouzou et Yakouren . La filière Noyaux Pépins se concentre essentiellement dans deux Communes Tadmait et Sidi-Naamane et les deux Communes Timizart et Fréha forment La filière Viandes Rouges de la Wilaya. (Figure 05).

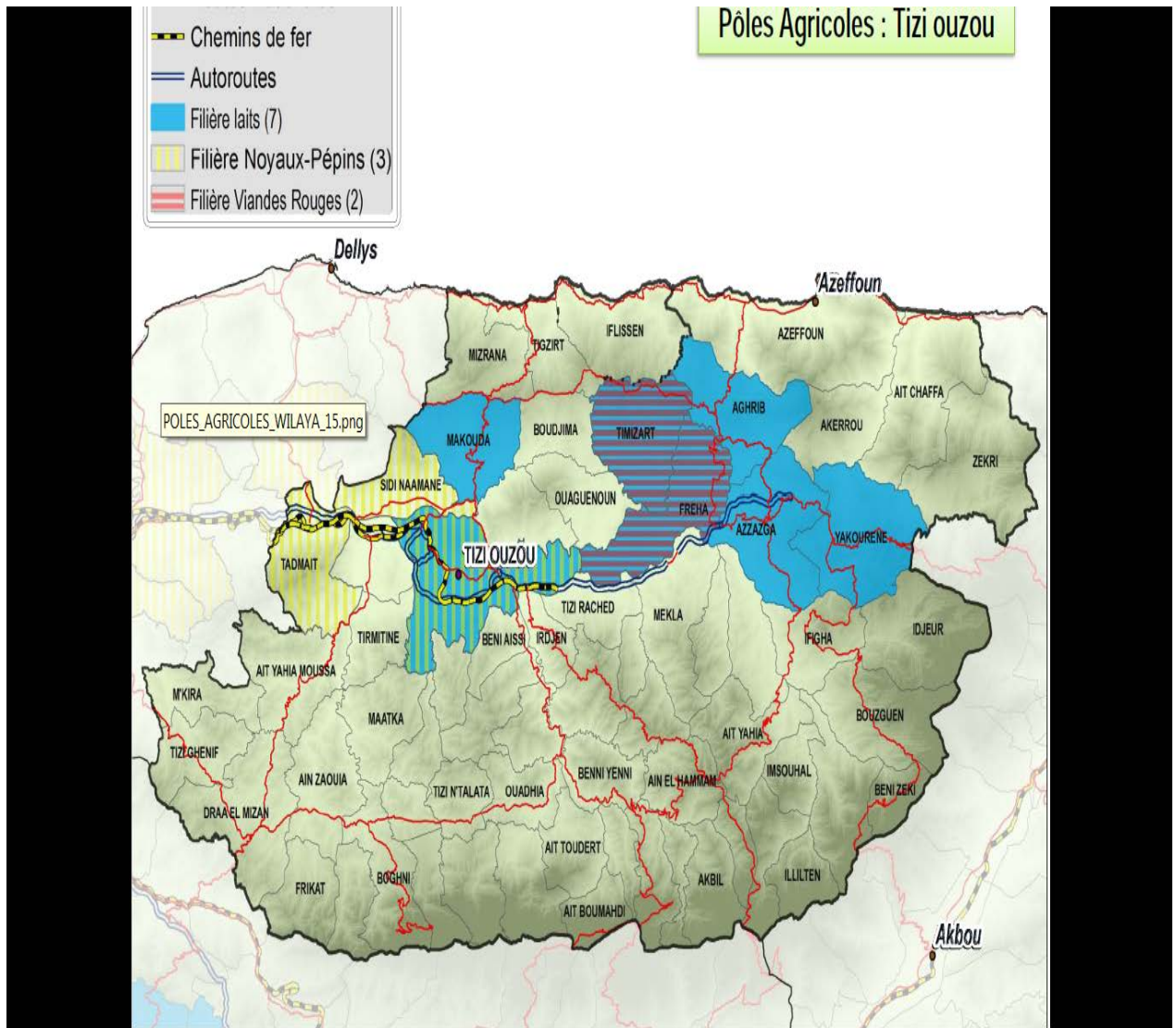


Figure 05 : Pôles agricoles de la Wilaya de Tizi-Ouzou (MADRP, 2016).

**IV: Résultats et discussions :**

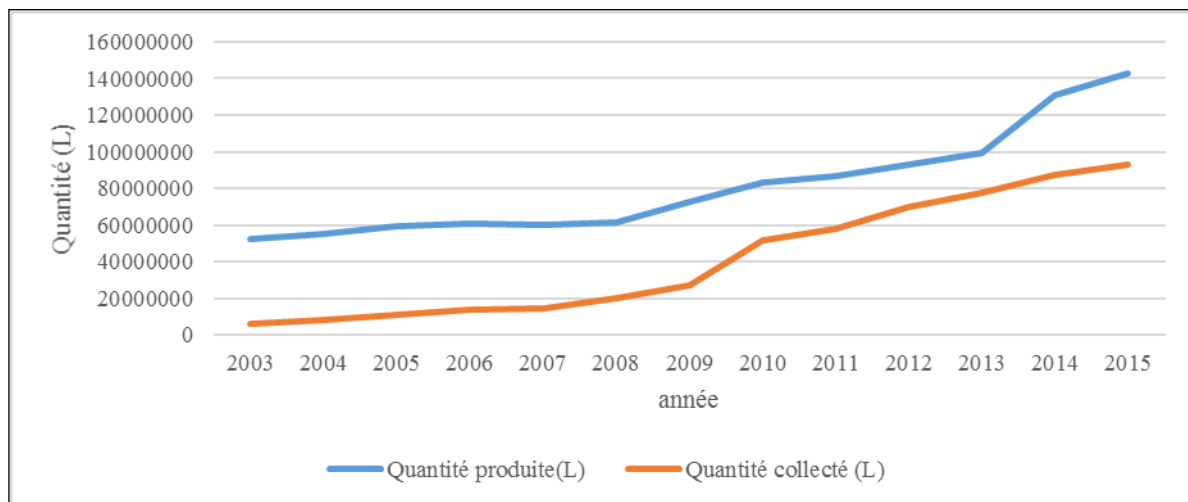
Notre travail a pour objectif d'étudier la filière lait (élevage, collecte et transformation du lait ) au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, de diagnostiquer les problèmes au sein de ses différents maillons ; du producteur au consommateur ; de la conduite de l'élevage bovin laitier au niveau des troupeaux, la collecte du lait, sa transformation et sa commercialisation.

**IV. 1.a- Evolution de la production du lait cru de 2003 à 2015 dans la wilaya de Tizi-Ouzou :**

En se basant sur les résultats rapportés dans le tableau VII et illustrés sur la figure 06, on note que les quantités de lait cru produites augmentent considérablement avec une production annuelle qui passe de 52,5 millions de litres en 2003 (une moyenne de 1405 L/V/an, équivalent à 6,7 L/V/J) à 142,8 millions de litres en 2015 (une moyenne de 2640 L/V/an équivalent à 12,5 L/V/J).

**Tableau VII :** Evolution de la production et de la collecte du lait cru dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015).

Année	Quantité produite(L)	Quantité collectée (L)	Taux du lait collecté(%)
2003	52 550 000	5 833 000	11,1
2004	55 000 000	8 317 000	15,1
2005	59 800 000	11 067 000	18,5
2006	60 827 000	13 777 000	22,6
2007	60 000 000	14 182 000	23,6
2008	61 600 000	20 200 000	32,8
2009	72 800 000	27 100 000	37,2
2010	82 913 002	51 971 230	62,7
2011	86 589 950	58 106 199	67,1
2012	93 314 923	69 628 285	74,6
2013	99 513 770	77 604 772	78,0
2014	130 591 000	87 100 000	66,7
2015	142 876 000	93 003 000	65,1



**Figure 06 :** Evolution de la production et de la collecte du lait cru dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015).

Par un ensemble de facteurs motivants entrepris par l'Etat à l'égard des éleveurs , notamment la facilitation des mesures d'adhésion au programme de collecte ayant permis de décupler le nombre des éleveurs livreurs de lait, leur nombre est actuellement de l'ordre de 4597(450 en 2003). Une autre procédure plus souple, notamment la suppression de l'obligation faite aux éleveurs de produire un certificat d'agrément sanitaire, en le remplaçant par une simple attestation d'identification de la situation sanitaire de l'animal producteur de lait.

Malgré toutes ces simplifications administratives, l'augmentation de la production demeure modérée et insuffisante compte tenu de l'évolution incessante de la demande aussi bien pour une consommation brute (lait) que pour des transformations industrielle (dérivés du lait). Et aussi de la faible production à l'égard des potentialités génétiques du cheptel notamment du BLM (38% effectif en BLM de la wilaya) (qui peut produire plus de 3000 l par an), Les rendements moyens journaliers ne dépassent pas les 12,5 litres, pratiquement pendant toute l'année, cela est dû :

- au manque et à la cherté de l'aliment de bétail;
- non maîtrise de la conduite d'élevage au niveau des exploitations ;
- à l'inadaptation des génisses importées aux conditions climatiques locales.

**IV.1.b- Evolution de la collecte, du nombre de collecteurs et de laiteries de 2003 à 2015 :**

Le volet collecte connaît une évolution exponentielle, elle passe de 5,8 millions de litres (11,1% de la production) en 2003 à 93 millions de litres (65,1% de la production) en 2015 (Tableau VIII). Acheminé vers les unités de transformation, le reste du lait produit est autoconsommé et commercialisé de façon informelle à la ferme et à ses alentours.

**Tableau VIII :** Evolution du nombre de collecteurs et de laiteries de 2003 à 2015 (DSA, 2015)

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de collecteurs	3	7	18	21	29	34	34	60	89	90	116	142	192
Nombre de laiteries	2	4	4	5	5	9	11	10	10	10	12	14	17

Grâce aux mesures d'aides mises à la disposition des éleveurs, principalement, la prime de livraison du lait qui est passée de 7DA/L en 2003 à 12 DA/L en 2009, a énormément motivé les producteurs de la wilaya de Tizi-Ouzou. Ainsi que la prime sanitaire de 2DA/L en 2015 conditionnée par l'instauration d'un agrément sanitaire ou d'un engagement en faveur du programme d'assainissement en matière de Brucellose et de Tuberculose, qui visent à garantir la qualité sanitaire du lait collecté, occupant ainsi la deuxième place en 2015 au classement national en terme de collecte de lait, juste après la wilaya de Sétif.

L'augmentation du nombre de collecteurs qui a atteint 192 collecteurs en 2015 pour seulement 03 en 2003, ainsi que le nombre de laiteries totalisant 17 laiteries en 2015, n'excédant pas 02 en 2003 (Tableau IX). Tous ces éléments conjugués favorisent la bonne organisation du circuit de collecte ainsi que son efficacité.

Une régression du taux de collecte du lait cru est enregistrée en 2014 (taux du lait collecté 66,7 %) et 2015 (taux du lait collecté 65,1 %), cela est essentiellement dû à l'apparition de foyers de fièvre aphteuse en 2014 et à la grève des livreurs de lait cru en 2015 qui ont demandé l'augmentation du montant de la prime de production.

Ainsi au-delà des améliorations notamment au niveau de la collecte, les aides publiques (programmes FNDA, FNDIA et FNRPA) consenties en faveur de la filière laitière à savoir la prime livraison aux unités de transformation (12DA/Litre) , la prime sanitaire (02DA/Litre), la prime à l'incitation à la collecte de lait cru (05DA/Litre) et la prime d'intégration industrielle du lait cru (04 à 06 DA/Litre) aux transformateurs fabricants de lait pasteurisé conditionné , n'ont pas permis un réel essor de la production à cause des éléments annoncés ci-dessous :

1) L'élevage est considéré dans la majorité, de type extensif, dont la taille des troupeaux en vaches laitières par exploitation est répertoriée dans le tableau IX, qui indique que la moyenne en effectif de vaches laitières par exploitation est de 5 VL.

**Tableau IX** : la taille des troupeaux dans les exploitations laitières (DSA, 2015)

<b>Nombre de Vache Laitière</b>	1 à 3 VL	4 à 9 VL	10 à 30 VL
<b>Exploitation (%)</b>	42 %	46 %	12 %

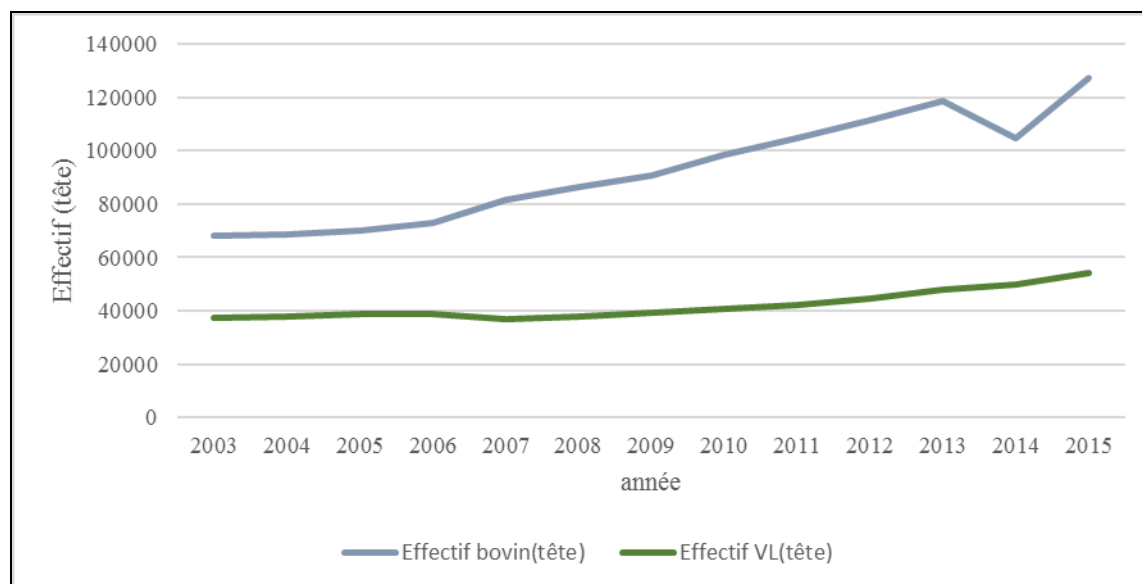
L'effectif en vaches laitières n'a évolué que de 16 703 VL durant 13 ans (Tableau X), malgré l'introduction de génisses d'importation à haut rendement, l'amélioration de la race locale par le biais des croisements avec les races importées et surtout par la généralisation de l'insémination artificielle (prime à l'insémination fécondante 1800 DA), assuré par 50 inséminateurs agréés exerçant à travers tout le territoire de la Wilaya de Tizi-Ouzou (association des inséminateurs de bovins de la wilaya de Tizi-Ouzou, 2016).

Le soutien à la production de reproducteurs bovins (prime vèle à 10 000 DA et prime génisse gestante à 50 000 DA) et la gratuité des vaccins, le tableau XI nous affiche le montant des primes vèles et génisses de 2003 à 2015 dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Le cheptel de la wilaya est constitué de 38% de BLM races laitières hautement productives, importées principalement de la Hollande et d'Autriche, 61% BLA races améliorées issues d'un croisement entre la race locale et les races importées et de l'insémination artificielle. Et 1% BLL race locale peu productive, disponible surtout dans les régions montagneuses, prisée surtout pour sa rusticité.

**Tableau X** : Evolution de l'effectif bovin et vache laitière (DSA, 2015)

Année	Effectif bovin (tête)	Effectif VL (tête)
2003	68 000	37 400
2004	68 500	38 000
2005	69 990	38 550
2006	72 720	38 659
2007	81 736	37 023
2008	86 396	37 929
2009	90 908	39 424
2010	98 604	40 477
2011	104 534	42 327
2012	111 554	44 727
2013	118 339	47 736
2014	104 818	49 652
2015	127 224	54 103

**Figure 07** : Evolution de l'effectif bovin et vache laitière dans la wilaya de Tizi Ouzou (2003-2015) (DSA, 2015).

**Tableau XI :** Le nombre et le montant des primes vêles et génisses de 2003 à 2015 accordées aux éleveurs de la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015).

Année	Nombre de vêles	Montant primes vête (DA)	Nombre de génisses	Montant primes génisse (DA)
2003	293	1 465 000	48	1 200 000
2004	368	1 840 000	107	2 675 000
2005	270	1 350 000	67	1 675 000
2006	596	2 980 000	95	2 375 000
2007	659	3 295 000	159	3 975 000
2008	650	3 250 000	311	7 775 000
2009	251	1 255 000	283	7 075 000
2010	9	45 000	272	6 800 000
2011	4	20 000	154	3 850 000
2012	0	0	41	1 025 000
2013	60	600 000	437	21 850 000
2014	104	1 040 000	354	17 700 000
2015	349	3 490 000	368	18 400 000
<b>Total</b>	<b>3 613</b>	<b>16100 000</b>	<b>2 696</b>	<b>60 275 000</b>

2) Le caractère vaste de la majorité des élevages ; qui sont de type mixte conduits en élevage hors sol et dont le nombre moyen de vaches par exploitation n'est que de 5VL, tout cela constitue une contrainte pour l'amélioration de l'élevage bovin laitier d'autant plus que 42% des éleveurs de la wilaya ne sont pas propriétaires des étables, la majorité sont des locataires de bâtiments d'élevage.

C'est un potentiel mal valorisé avec des carences dans la gestion des ateliers bovins, qui traduit des niveaux de productivité zootechnicienne faibles (production journalière moyenne ne dépassant pas les 12,5 L/V et un intervalle vêlage-insémination fécondante très important.

3) Une offre insuffisante en ressources fourragères et la cherté des aliments concentrés engendrant des carences qui ont pour conséquence de déprécier la productivité des vaches laitières. Et ceci malgré l'augmentation de la superficie en sole fourragère (24 044 Ha en 2003 à 30 681 Ha en 2015) ainsi que de la quantité de fourrage récoltée (1 084 700 Qx en 2003 à 3 258 118 Qx en 2015) (Tableau XII).

Les cultures fourragères occupent une place marginale au niveau de la production végétale. En effet les superficies destinées restent faibles, et n'ont pas suivi l'augmentation des effectifs , au cours de ces dernières années, les superficies fourragères ont connu une augmentation , mais ne dépassant pas 33 % de la SAU de la Wilaya repartis en 14 118 ha en fourrages artificiels et 16 564 ha en fourrages naturels.

Il est important d'insister sur le fait que cette situation est aggravée par le caractère aléatoire et saisonnier de la production en raison d'une faible pluviométrie et/ou de fréquentes sécheresses, la non maîtrise de l'utilisation des ressources hydriques, la faible disponibilité de semences certifiées de qualité et l'insuffisance de la maîtrise de l'itinéraire technique des cultures fourragères.

**Tableau XII:** Evolution de la superficie et de la production fourragère (DSA, 2015)

Année	Superficie (ha)	Production (qx)
2003	24 044	1 084 700
2004	23 292	1 369 117
2005	26 269	1 280 764
2006	27 988	1 093 300
2007	30 074	1 364 005
2008	30 644	1 505 198
2009	32 485	2 315 937
2010	32 264	2 664 622
2011	31 123	2 907 288
2012	30 550	2 970 058
2013	30 709	2 905 980
2014	30 503	3 008 844
2015	30 681	3 258 118

4) Les pathologies rencontrées dans les élevages laitiers et qui sont à l'origine de baisses importantes de la production sont les mammites cliniques (31,7 % des lactations atteintes), la pathologie podale (25,6 %), les troubles digestifs (12,3 %) et la rétention placentaire (9,6%) (Faye et *al*, 1994). Ces derniers rapportent que les troubles sanitaires ont tendance à augmenter avec le rang de lactation (à l'exception notable des difficultés de vêlage), le début de lactation est la période à plus grande sensibilité.

Selon Taylor (2006), les quantités de lait produites chutent de manière significative (jusqu'à -15 -18 %) dès que les cas de mammites augmentent.

Des campagnes de vaccinations se programment par l'inspection vétérinaire de Wilaya contre différentes maladies infectieuses, le tableau XIII renferme le nombre de têtes bovines vaccinées contre la rage et la fièvre aphteuse depuis l'année 2008 jusqu'à 2015, lors de cette dernière année un rappel contre la maladie fièvre aphteuse a été effectué.

La fièvre aphteuse est la maladie la plus contagieuse du bétail. Elle se caractérise par une forte morbidité, mais une mortalité faible. Elle engendre cependant d'importantes pertes économiques. Le dispositif général de lutte mené en 2014 consistait en la vaccination systématique des bovins âgés de plus de 4 mois, l'abattage des animaux malades et contaminés et au contrôle des mouvements autour des foyers, a permis de minimiser puis de faire disparaître les foyers de fièvre aphteuse. Le nombre de foyers de l'épizootie de la fièvre aphteuse enregistrés à la Wilaya de Tizi-Ouzou en 2014 était de 64 foyers, dont le nombre d'animaux déclarés atteints était de 1629 Bovins, 1563 têtes abattues et 66 têtes mortes et détruites.

Le nombre d'éleveurs indemnisés par l'Etat est de 156 éleveurs, pour 1362 bovins toutes catégories confondues (DSA, 2014).

**Tableau XIII:** Nombre de têtes bovines vaccinées contre la rage et la fièvre aphteuses de 2008 à 2015 dans la Wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015)

<b>Année</b>	<b>nombre de bovins vaccinés</b>	<b>nombre de vaches laitières vaccinées</b>
<b>2008</b>	52 605	22 113
<b>2009</b>	59 306	26 235
<b>2010</b>	58 788	25 399
<b>2011</b>	59 056	26 235
<b>2012</b>	65 446	28 660
<b>2013</b>	74 951	34 138
<b>2014</b>	104 818	49 652
<b>2015</b>	102 242	47 229
	97 920	46 911

**IV.1 : Analyse des données statistiques de la DSA :**

Dans cette partie nous allons analyser les données statistiques portant sur les quantités de lait cru de vache produites à l'échelle de la wilaya et les quantités de lait collectées par 17 laiteries conventionnées avec l'ONIL, ainsi nous effectuerons une analyse statistique sur l'effectif en vaches laitières et les quantités de fourrages récoltées au niveau de cette région durant la période allant de 2003 à 2015.

Pour quantifier l'évolution de la filière laitière, une méthode d'analyse statistique est adoptée à savoir l'estimation des différents paramètres : les moyennes, les écarts types et les coefficients de variation (tableau VI) pour chaque variable étudiée (la production laitière, la collecte de lait, effectif vaches laitières et la production fourragère). L'impact des interactions entre les différentes variables est affiché dans le tableau ci-dessous.

**Tableau VI : moyenne générale et coefficients de variation des paramètres étudiés.**

Variables	Moyenne	Ecart type	CV	Max	Min
<b>Production laitière (L/V/J)</b>	9,01	1,96	0,22	12,58	6,69
<b>Collecte lait (L)</b>	32 526 044	26 588 754,2	1,22	93 003 000	5 833 000
<b>Effectif (VL)</b>	40 992	4 235,45	0,10	54 103	37 023
<b>Production fourragère (Qx)</b>	1 950 997	795 274,8	0,40	1 084 700	3 258 118

De 2003 à 2015 l'augmentation de la production laitière est modestement significative, comme le montre la valeur de la moyenne calculée qui est de 9,01 L/V /J, avec un coefficient de variation estimé à 22% jugé insuffisant en le comparant aux autres paramètres (tableau VI). Cependant la moyenne de la collecte enregistrée est de 32 526 044L, le coefficient de variation est de 1.22, cela signifie que la collecte présente une augmentation hautement significative.

**IV.2 : Description et caractérisation globale des exploitations agricoles enquêtées :**

Dans cette partie, nous allons se baser sur l'analyse descriptive et typologique pour traiter les caractéristiques générales des exploitations et des éleveurs.

**IV.2.1. Les performances techniques et économiques.****IV.2.1.a. Age et niveau d'instruction des éleveurs :**

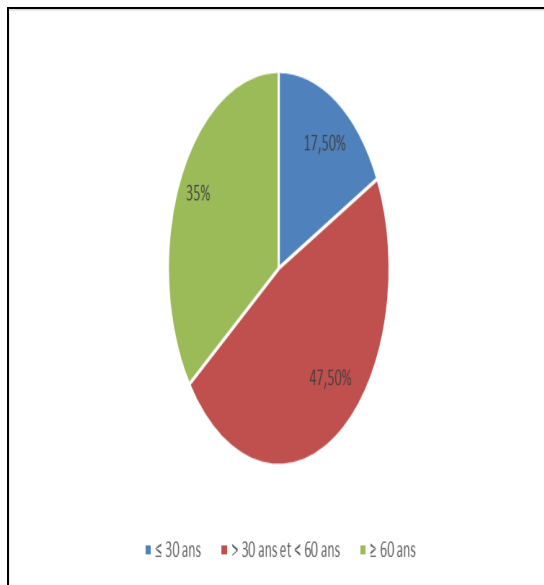
La figure 08 nous indique que, sur l'ensemble des exploitations enquêtées 17,5% seulement des exploitations sont gérées par des éleveurs dont l'âge ne dépasse pas les 30 ans. La deuxième catégorie, âgée entre 30 et 60 ans représente la catégorie la plus importante du point de vue du taux 47,5 %. Suivi par la catégorie des éleveurs âgés de 60 ans et plus avec un taux égale à 35%.

D'après ces résultats, nous avons constaté que la catégorie des éleveurs âgés de moins de 30 ans est la plus faible cela peut s'expliquer par le coût important de l'investissement et la pénibilité de cette activité agricole.

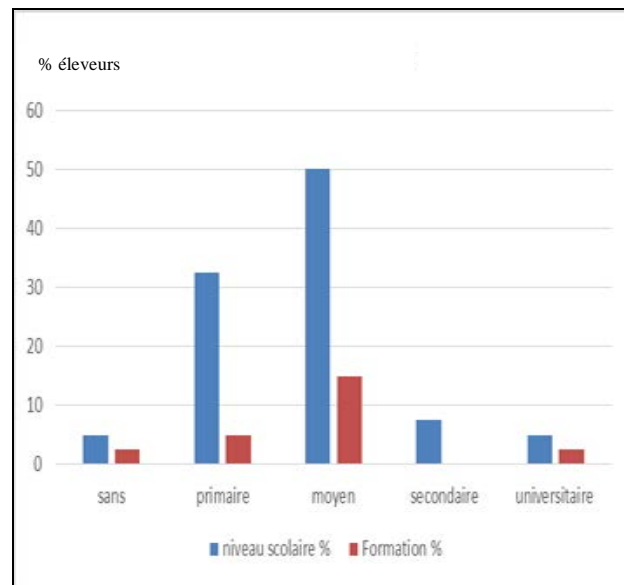
La figure 08 montre que 50 % des exploitations enquêtées sont gérées par des éleveurs ayant un niveau scolaire moyen et 32,5 % ont le niveau scolaire primaire. Les éleveurs analphabètes et universitaires représentent respectivement 5 % et 5 % de l'effectif total.

Il est à signaler que 28 % seulement des éleveurs ont effectué des formations spécialisées dans l'agriculture et la conduite d'élevage bovin, dont la période de formation est comprise entre 3 à 7 jours seulement, qui est considérée insuffisante pour la maîtrise de la conduite d'un élevage bovin essentiellement pour les débutants dans ce domaine.

Il est à signaler que 35% des éleveurs pratiquent d'autres activités dont seulement 7,5 % en relation avec l'agriculture.



**Fig 08:** Répartition des catégories d'âge des chefs des exploitations

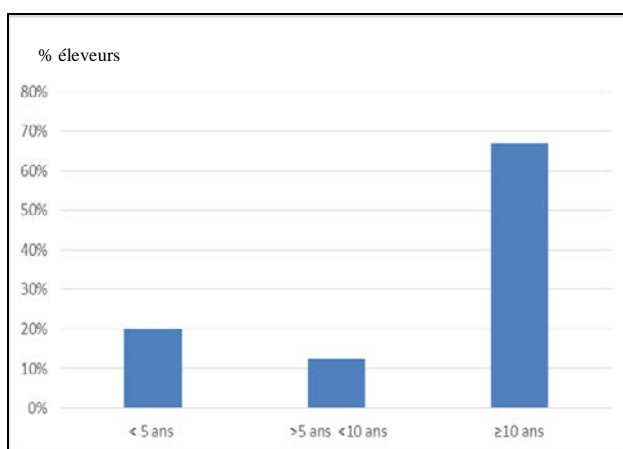


**Fig 09:** niveau d'instruction des chefs des exploitations enquêtées

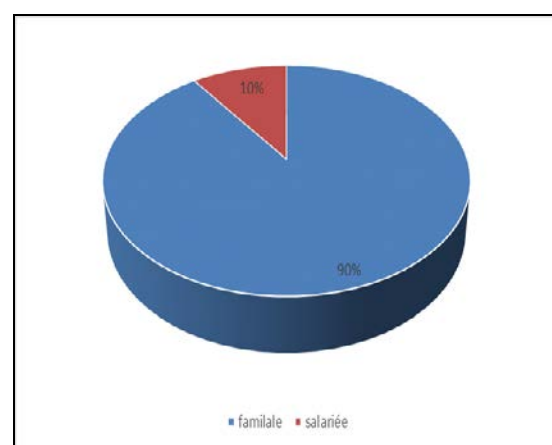
**IV.2.1.b. L'expérience des éleveurs et la force de travail dans les exploitations :**

Nous avons constaté que 67,5% des éleveurs ont une expérience excédant les 10 ans, 20% d'entre eux elle ne dépasse pas les 5 ans et 12,5 % ont une expérience dans le domaine agricole comprise entre à 5 ans et 10 ans, comme illustré dans la figure 10.

Dans 90 % des exploitations enquêtées le type de main d'œuvre active est de type familial car l'élevage bovin constitue une tradition familiale dans certaines régions de la wilaya de Tizi-Ouzou, quelques exploitations disposant d'un effectif bovin élevé font appel à la main d'œuvre salariale ce cas est observé dans 10 % de l'échantillon étudié (figure11).



**Fig 10 :** durée de l'expérience des éleveurs



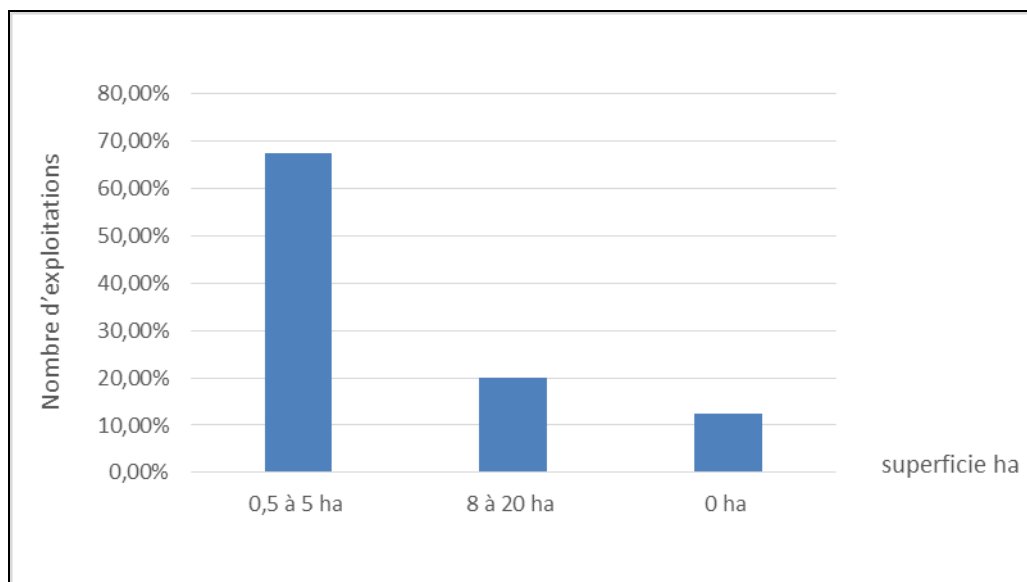
**Fig 11:** Type de main d'œuvre

#### IV.2.1.c. Statut juridique, superficie et adhésion aux coopératives et associations agricoles des exploitations agricoles enquêtées :

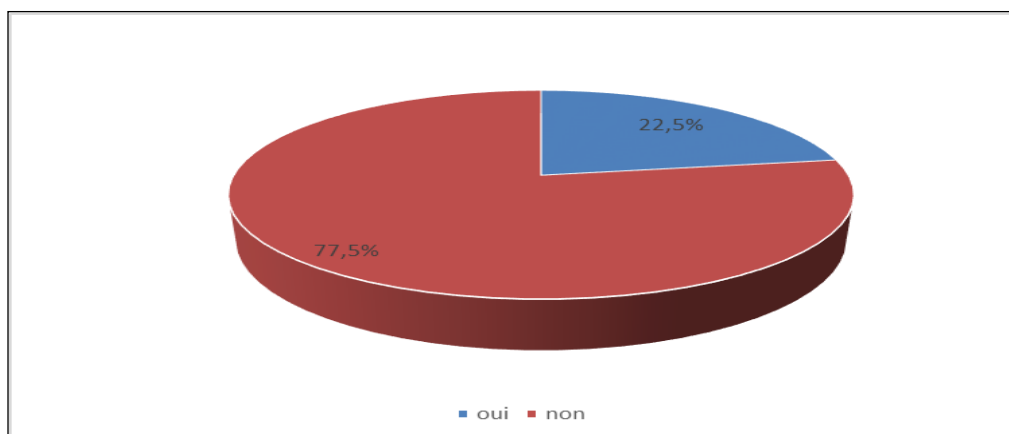
Les exploitations enquêtées sont à 95% des propriétés privées (EAP) et 5% sont des locations, dont la SAU est comprise entre 0 et 60 ha.

Au total 67,5% des éleveurs ont une SAU n'excédant pas les 5 ha, 20% des exploitations possèdent entre 8 et 20 ha et enfin 12,5 % sans aucune terre comme illustré dans la figure 12. Nous constatons que la SAU est faible dans la plupart des élevages laitiers de la Wilaya de Tizi-Ouzou qui est une région à relief de type montagneux.

Le taux d'adhésion des gérants des exploitations à une coopérative de la wilaya n'est que de 22,5 % seulement dont le but d'acquérir des aliments pour leur bétail (Figure 13).



**Fig 12:** la superficie des exploitations agricoles enquêtées.



**Fig 13:** le taux d'adhésion aux coopératives et associations agricoles.

**IV.2.2.L'élevage bovin:****IV.2.2.a. Bâtiments d'élevage :**

Au sein des 40 exploitations enquêtées, les bâtiments d'élevage sont en totalité construits en dur, différentes formes sont rencontrées, des garages et des étables. Nous avons relevé que 77,5% des exploitations possèdent un seul bâtiment dont la surface varie de 14 m<sup>2</sup> au minimum jusqu'à 1000 m<sup>2</sup>, 20 % des ateliers d'élevage possèdent deux bâtiments et les 2,5 % restants possèdent 4 bâtiments dont la superficie maximale est de 80 m<sup>2</sup> (dont 1 à 2 sont réservés pour l'engraissement).

Dans la majorité des cas, la stabulation des bovins est entravée, l'air du couchage est constitué principalement du béton paillé, l'aération est naturelle et insuffisante ce qui influe directement sur la santé et la production des animaux (photos 01. 02).



Photos auteur, 2016

**Photos 01 et 02 : bâtiments d'élevages.**

**IV.2.2.b. Les cultures fourragères et l'alimentation du troupeau :**

Les cultures fourragères dans 52,5% des exploitations enquêtées occupent une superficie faible comprise entre 0,25 et 16 ha tandis que 47,5% des exploitations ne cultivent pas des cultures fourragères, cela est essentiellement dû à la faible SAU et son occupation par les cultures arboricoles essentiellement en plants d'oliviers.

Cet état de fait influence la composition et la qualité de la ration distribuée aux animaux. Dans 97,5 % des étables les quantités du concentré distribuées par jour sont presque égales aux quantités fourragères (8 kg de foin de vesce-avoine et 8 kg de concentré) alors que 2,5 % des exploitations ne distribuent à leurs animaux que du fourrage.

Seulement 20 % des exploitations enquêtées pratiquent le pâturage, alors que les animaux des 80 % exploitations passent la totalité de leur vie dans les étables, l'élevage est essentiellement de type entravé. Cette conduite de l'élevage a un effet négatif sur la santé des animaux et la rentabilité des exploitations.

La dépendance des élevages vis-à-vis du concentré est importante et l'utilisation de l'ensilage est absente dans la totalité des exploitations

Les vaches reçoivent la même ration sans prendre en considérations leurs besoins d'entretien, de production laitière et de gestation. L'alimentation est principalement constituée de fourrages secs, de concentré et dépourvue de CMV.

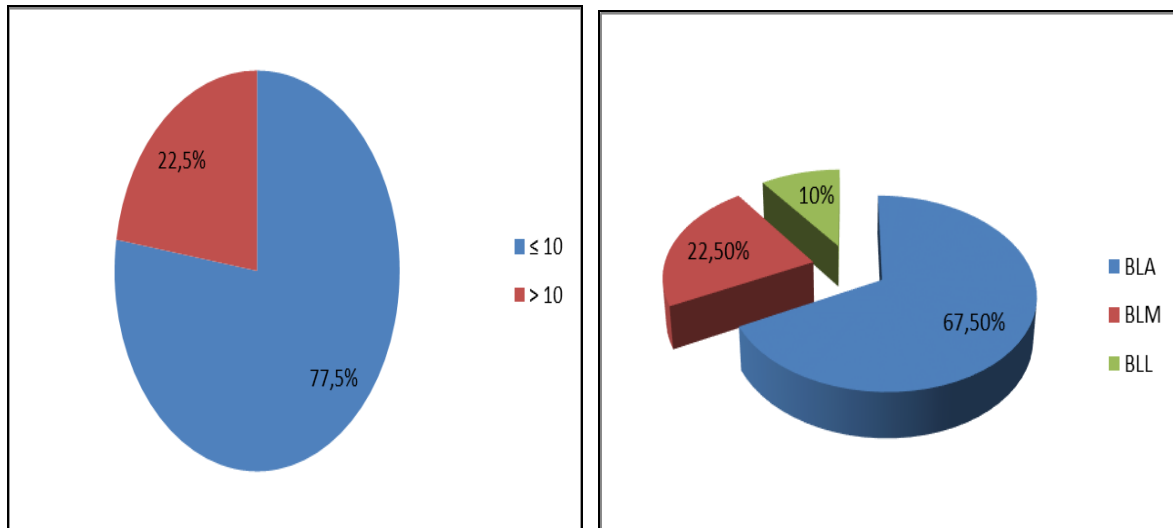
Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, l'alimentation des vaches laitières est basée, pendant presque toute l'année, sur les fourrages secs, le concentré et les pailles. La dépendance des élevages vis-à-vis des concentrés est importante, ceci montre le caractère « hors-sol » de la production laitière au niveau de cette région (Kadi et al, 2007).

Nous avons constaté que dans la totalité des exploitations, l'eau n'est pas distribuée à volonté ainsi que absence des abreuvoirs à proximité des animaux.

#### **IV.2.2.c. L'atelier bovin laitier et la structure génétique des vaches laitières :**

L'élevage est considéré dans la majorité de type extensif. La répartition des exploitations par nombre de vaches laitières montre que dans 77,5% des exploitations le nombre ne dépasse pas les 10 vaches laitières et dans 22 % seulement des ateliers le nombre est supérieur à 10 vaches laitières (figure 14).

La structure génétique du troupeau est caractérisée par la présence de trois races, la race améliorée (BLA) est dominante avec un taux égal à 67,5% de l'effectif total, suivi par la race moderne (BLM) avec un taux de 22,5% et enfin la race locale (BLL) qui ne représente que 10% de l'effectif total des 40 exploitations enquêtées (figure 15).

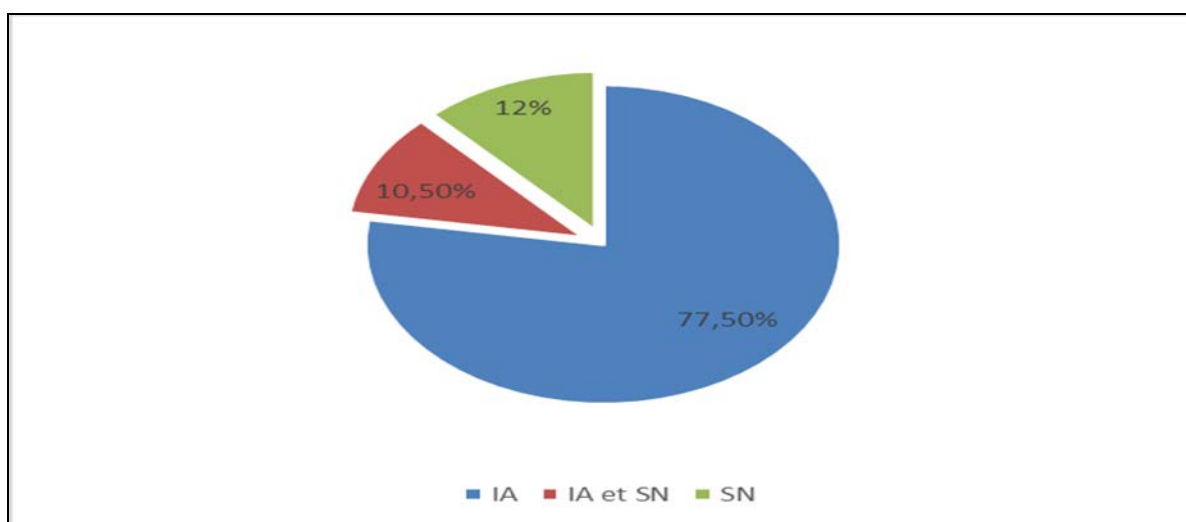


**Fig 14:** le nombre de VL par exploitation    **Fig 15:** la structure génétique des troupeaux

**IV.2.2.d. Paramètres et problèmes de reproduction :**

La totalité du cheptel des exploitations enquêtées est identifié et la reproduction est assurée par l’insémination artificielle dans 77,5 % des exploitations et pour 10,5% des ateliers l’insémination artificielle est associée à la monte naturelle, d’après les éleveurs les échecs de l’utilisation de l’insémination artificielle sont à l’origine du recoure vers la monte naturelle, cette dernière s’effectue au niveau de 12 % des exploitations enquêtées (Figure 16).

Nous constatons que la mauvaise conduite de l’élevage (la qualité et la quantité de la ration distribuée qui ne couvrent pas les besoins d’entretien et de productions des vaches laitières, la stabulation entravée et le non-respect du bien-être des animaux) est la cause essentielle des échecs de la reproduction.



**Fig 16 :** les différents modes de reproduction

Nous avons enregistré des problèmes de reproduction au sein de 62,5% des exploitations, 30 % des gérants des 40 exploitations ont signalé le problème des retours en chaleurs, les principaux facteurs causant cette maladie sont le déséquilibre alimentaire (le déficit énergétique et azoté), les boiteries et le stress.

Chez 15 % des exploitations des cas d'anoestrus sont enregistrés qui peuvent être dus à l'état corporel des vaches et à l'insuffisance en lumière dans les bâtiments d'élevage, 10% ont signalé des retards des chaleurs, 2,5 % de cas d'avortements, 2,5 % de vieillissement du cheptel et 2,5 % ont cité l'indisponibilité de l'inséminateur au moment adéquat pour l'insémination artificielle. La maîtrise de la reproduction implique le contrôle des paramètres de fécondité et une conduite alimentaire spécifique.

#### **IV.2.2.e. la traite, le rendement et la destination du lait produit:**

La traite constitue la première étape de la récolte du lait, son but est l'extraction d'une quantité maximale de lait de la mamelle, qui a lieu deux fois par jour. Le bon déroulement de cette étape est primordial pour obtenir un lait de bonne qualité sanitaire.

Au cours des opérations de traite, le lait est l'objet de contamination et d'altération plus ou moins importantes, une mauvaise technique et hygiène de traite est à l'origine d'introduction de germes dans la mamelle et de contamination du lait.

Pour obtenir un lait de bonne qualité bactériologique à la laiterie il est nécessaire d'obéir à certaines règles d'hygiène, une réfrigération à basse température ( $< 4^{\circ}\text{C}$ ) et en continu du lait de la traite à l'usine, une conservation la plus courte possible du lait cru et un nettoyage et une désinfection stricte de tout le matériel de récolte et de collecte.

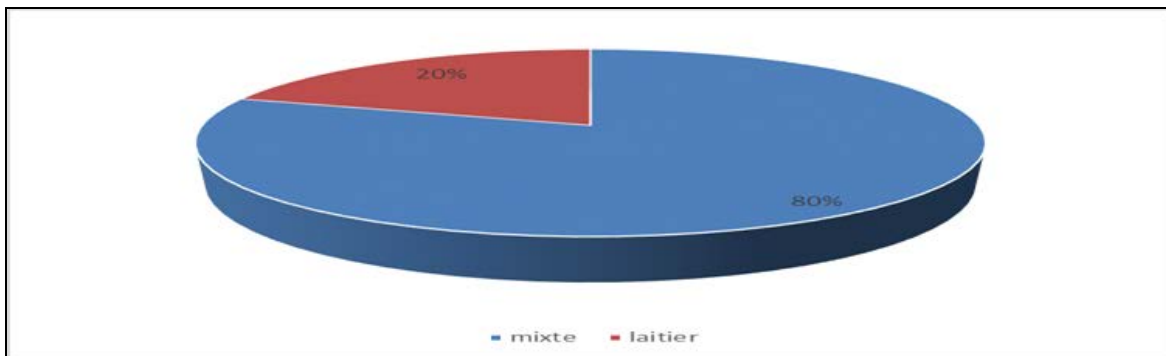
La traite se fait de manière mécanique dans 67,5 % des exploitations enquêtées et manuellement au sein de 32,5 % des exploitations. Le matériel de traite n'a pas d'endroit d'entreposage ce qui influence la qualité sanitaire du lait produit (Photos 03 et 04).



**Photos auteur, 2016**

**Photos 03 et 04 :** endroits d'entreposage des machines à traire

Le type de production de 80% du cheptel enquêté est de type mixte, 20% seulement des exploitations pratiquent le mode laitier (Fig 17). La moyenne du rendement journalier en lait des exploitations enquêtées est de 9,97 L/V/j, ce rendement journalier varie d'une vache à une autre, selon la race, La conduite alimentaire, l'environnement de l'élevage, le stade de la lactation, le mois du vêlage et le bien-être des animaux.



**Fig 17:** les types de production

Il est à signaler que 7,5% des éleveurs possèdent des cuves de réfrigération pour la conservation de leur production, 97% de la production du lait cru est livrée à la laiterie via le collecteur qui établit à l'éleveur des bons quotidiens de livraison et le paiement s'effectue par virement bancaire et 3 % de la production est destinée à l'autoconsommation.

Selon l'enquête menée 60% des vaches laitières ont été traitées avec des antibiotiques et la destination du lait produit est répertoriée dans le tableau (XIV). Et 4,21% des éleveurs consomment du lait néfaste à leur santé contenant des résidus de produits vétérinaires.

**Tableau XIV :** Destination du lait des vaches laitières traitées avec des antibiotiques.

Le taux du sondage (%)	La destination du lait souillé par des antibiotiques
66,66	L'alimentation des veaux
20,83	Jeté
8,33	Isolé par le collecteur et remboursé
4,21	Autoconsommation

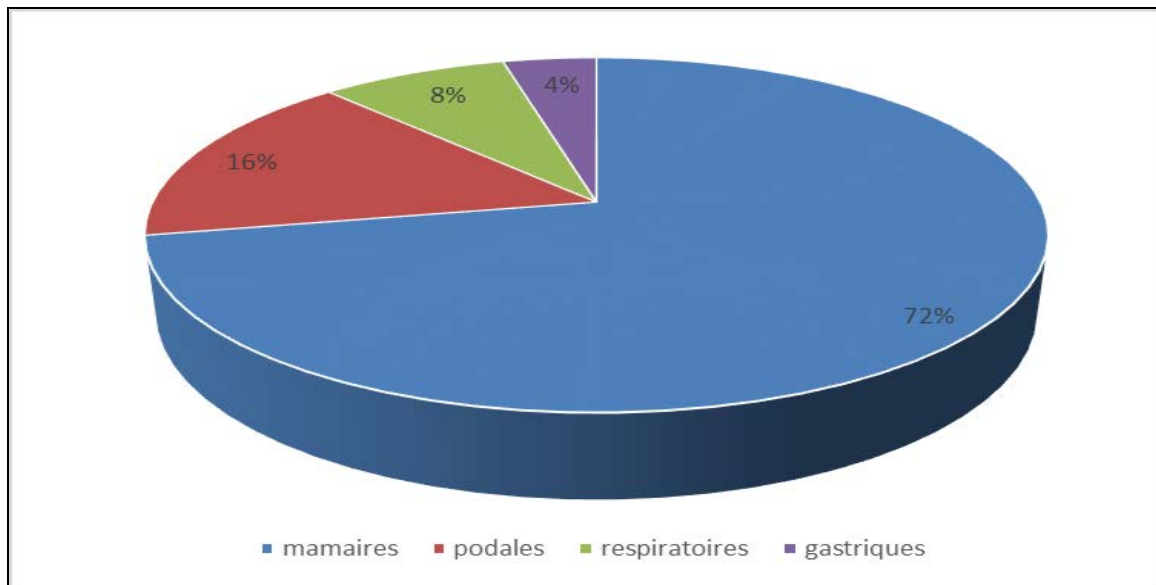
**IV.2.2.f Hygiène et état sanitaire des animaux :**

Tous les animaux de notre échantillon sont identifiés. Les pathologies mammaires constituent 72 % des principales pathologies observées au sein des étables, qui sont dues à un manque d'hygiène. Le transfert des bactéries responsables des mammites, a deux origines à savoir mammaire et environnemental.

Les pathologies podales viennent dans la deuxième place avec 16% des cas, les facteurs de risque liés aux boiteries d'origine podale touchent l'habitat, l'alimentation, la conduite du troupeau et les maladies survenant au tour de la mise bas. Une bonne santé des pieds reflète des conditions d'élevage maîtrisées. C'est pourquoi l'attention portée aux pieds doit faire partie du travail quotidien de l'éleveur. Facteurs d'élevage, l'habitat est un ensemble complexe dont la combinaison harmonieuse ou non des différents éléments offrira confort ou non aux pieds des vaches (Confort du couchage des vaches, type et qualité de sol des bâtiments, déplacements, hygiène, humidité et alimentation) (Gourreau et al, 2011).

Le lien le plus connu entre boiterie et alimentation est l'acidose du rumen, une ration plus riche en concentrés, plus riche en amidon et plus pauvre en fibres provoquera d'avantage de boiteries sévères.

Suivies par les maladies respiratoires qui représentent 8% de cas, elles sont représentées généralement par la météorisation et enfin les diarrhées représentent 4 % des cas enregistrés. (figure 18).



**Fig 18:** les principales pathologies observées au sein des exploitations enquêtées.

### **IV.3 : analyse descriptive et typologique de l'ensemble des collecteurs affiliés à la laiterie EURL STLD :**

Des conventions de collecte ont été signées entre la laiterie EURL-STLD et 13 collecteurs. la convention collecteur-laiterie, a pour objet de définir les conditions et modalités d'exécution du programme de collecte et de livraison de lait cru de l'étable à la laiterie dans le cadre de l'exécution de la convention liant l'Office national interprofessionnel du lait et des produits laitiers (ONIL) à la laiterie qui s'inscrit dans le cadre du dispositif d'intensification de la production laitière nationale et son intégration dans l'industrie de transformation laitière.

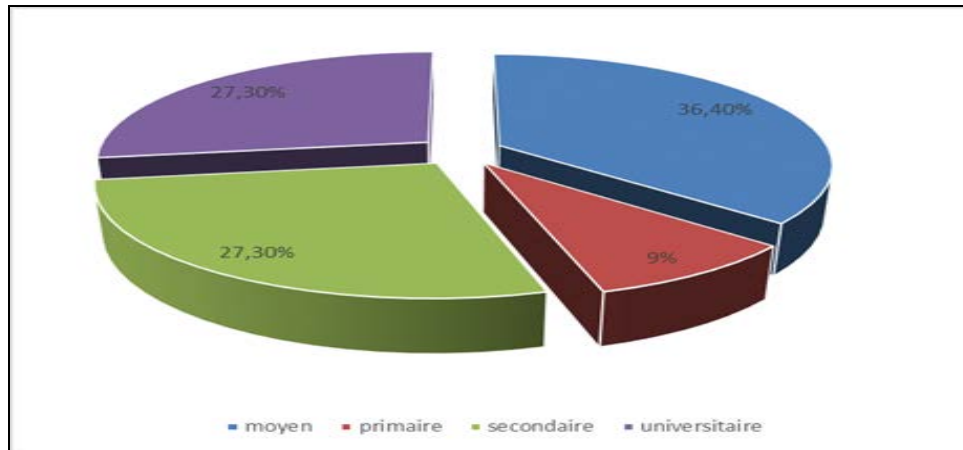
Le collecteur est toute personne responsable de la collecte du lait cru comme acheteur ou pour le compte d'un acheteur, qui possède un agrément sanitaire des moyens de transports des denrées animales ou d'origine animale délivré par l'inspection vétérinaire de la Direction des Services Agricoles , Le réseau de collecte assure le lien entre les exploitations et l'industrie laitière, ou s'effectue la transformation.

La collecte consiste en un ramassage de lait cru réfrigéré au niveau de l'étable aux moyens de matériel conventionnel (figure véhicules munis de cuves réfrigérées).

Cette analyse concerne 11 collecteurs affiliés à cette laiterie, chacun d'eux collecte du lait chez un nombre d'éleveurs qui oscille entre 2 et 300 éleveurs.

#### **IV.3.1. Age, niveau d'instruction des collecteurs et la source de leur projet :**

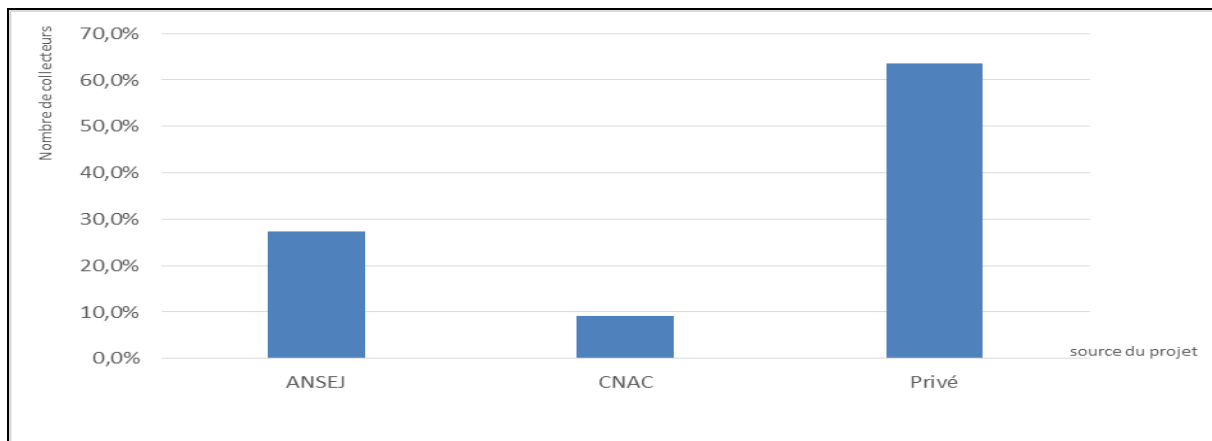
L'âge moyen des collecteurs affiliés à la laiterie EURL-STLD est de 39 ans. Selon leur niveau scolaire les collecteurs sont classés en quatre groupes ; le premier groupe a un niveau scolaire moyen représenté par 36,4 %, deux groupes représentés chacun par un taux de 27,3% ayant un niveau scolaire secondaire et universitaire .le quatrième groupe à un niveau scolaire primaire 9% (figure19).



**Fig 19:** Niveau scolaire des collecteurs

La source de financement du projet de collecte est essentiellement privée c'est le cas de 63,6% des collecteurs et 36,4 % ont monté leur projet avec le soutien financier de l'Etat (ANSEJ 27,3% et 9,1 % CNAC) (figure 20).

Des collecteurs possèdent des vaches laitières, ils sont éleveurs et collecteurs au même temps c'est le cas de 27,27 % d'entre eux.



**Fig 20 :** Source du projet des collecteurs.

#### IV.3.2. qualité physique, chimique et état sanitaire du lait collecté:

Le collecteur s'engage à fournir à la laiterie exclusivement du lait cru de vache conforme à la législation en vigueur relatif aux spécifications de certains laits de consommation a savoir notamment un lait:

- non mouillé, ni écrémé, non mélangé avec du colostrum ou avec du lait de vaches malades ou traitées aux antibiotiques ;
- réfrigéré à une température de 4 °C à 8 °C;
- non mélangé avec aucun type de lait ;
- ne devant contenir d'impuretés physiques, ni être coloré, ni avoir une mauvaise odeur ;
- la densité du lait à 20 °C doit être comprise entre 1028 et 1033 ;
- non acide.

La plupart des collecteurs sont informés par leurs éleveurs de l'usage des produits vétérinaires lors du traitement de leurs vaches c'est le cas de 81,82% d'entre eux, alors que 18,18% des collecteurs, leurs éleveurs ne les informent pas de la qualité sanitaire de leurs production laitière et ne respectent pas les délais d'attente après utilisation des produits vétérinaires qui se traduit par la présence de résidus dangereux pour la santé humaine et néfaste pour l'industrie de transformation. Ils leurs livrent du lait de vaches traitées aux antibiotiques, qui infectera la totalité de la collecte et qui sera refusé par la laiterie.

#### **IV.3.3. centre de collecte :**

Le centre de collecte est une infrastructure de réception où le lait cru est déchargé, refroidi et stocké avant son transfert et sa transformation par la laiterie. Il constitue un relais entre les producteurs et les industries laitières.

Deux collecteurs parmi les 11 enquêtés possèdent des centres de collecte, dans la région de Fréha, cette dernière est classée deuxième à l'échelle de la wilaya suite aux quantités de lait produites et au nombre de ses éleveurs (596 éleveurs bovin).

Au niveau des centres de collecte un ensemble d'analyses physiques et chimiques se font lors de la réception du lait (mesure de la densité, l'acidité, présence de résidus d'antibiotiques et mouillage).



Photo anonyme

**Photos 05:** véhicule de collecte



**Photos auteur, 2016**

**Photos 06 :** citerne de lait

**IV.4.1.la laiterie:**

Le statut juridique de la laiterie étudiée est une EURL (Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée), elle a bénéficié lors de sa création et de son extension du soutien de l'Etat en 2002 dans le cadre du Fond National de régulation de la production agricole (FNRDA), ses produits sont issus du lait cru. La laiterie se caractérise par:

- une capacité journalière de collecte de 21 600 litres par rotation ;
- une capacité journalière de réception de 53000 litres ;
- un centre de collecte d'une capacité de 10 200 litres implanté dans la région de Fréha;
- une capacité de transformation de la laiterie qui est de 70 000 litres, La transformation du lait est destinée à la fabrication de lait pasteurisé et de dérivés de lait (camembert, lait fermenté, fromage à pâte pressée, beurre et crème).

**IV.4.2.la réception du lait:**

Au niveau du quai de la laiterie un échantillon du lait transporté par le collecteur est analysé avant réception, (mesure de la densité, de l'acidité, mouillage, présence de traces d'antibiotiques). Ensuite si les résultats des analyses physiques et chimiques sont conformes à la convention signée entre le collecteur et la laiterie, cette dernière procèdera à la réception et à la mesure des quantités exactes livrées par le collecteur, les résultats des analyses lui seront communiqués et un bon de livraison lui sera établi et le paiement se fait par virement bancaire sur la base du total des volumes collectés établis par les bons de collecte.

Après toute livraison les collecteurs procèdent au nettoyage de leurs citernes au niveau de la laiterie.

**IV.4.3.les analyses physiques et chimiques du lait :**

Le but de l'analyse est la vérification de la conformité du lait collecté aux normes de consommation, le lait est ensuite stocké dans des tanks puis acheminé vers le pasteurisateur, avant de subir sa transformation.

Au niveau du laboratoire de la laiterie un ensemble d'analyses physiques, chimiques et microbiologiques s'effectuent dont certains résultats sont répertoriés dans les bulletins d'analyses suivants (Figure 21) :

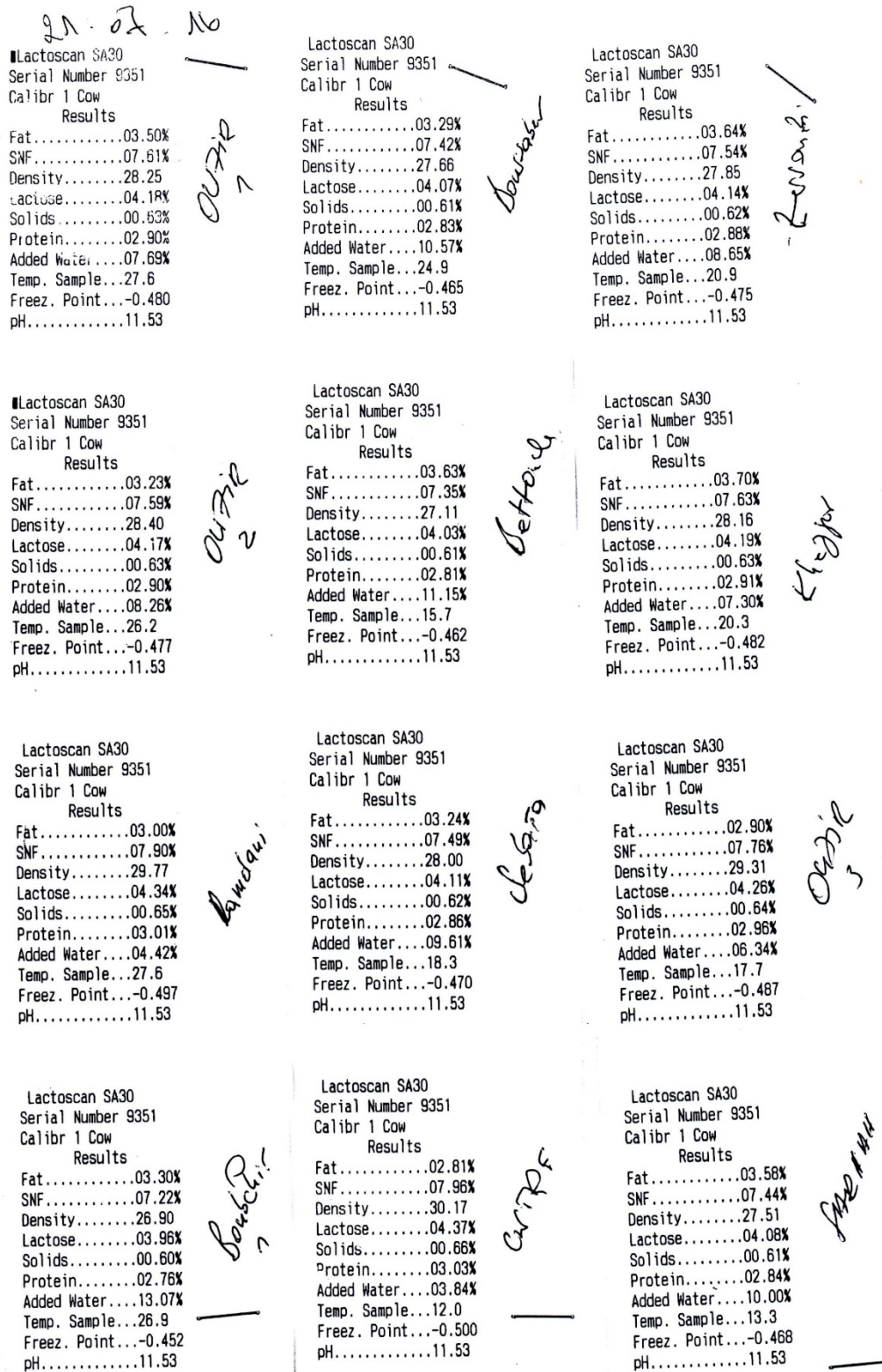


Figure 21 : bulletins d'analyses

**IV.4.4. Le circuit de transformation du lait :**

La laiterie répond à des règles strictes, notamment en termes d'hygiène, qui permettent de proposer un lait de qualité. Au sein même de la laiterie, le lait va passer par plusieurs étapes:

**La pasteurisation :** Conservé dans d'énormes tanks de stockage, le lait cru doit passer par une première étape importante, la pasteurisation qui permet d'éliminer les micro-organismes indésirables (**photo 07**). Elle s'effectue grâce au contact de plaques chaudes. Le lait est ainsi chauffé à 72°C pendant 15 secondes.



**Photo 07 :** pasteurisation du lait (photo auteur 2016)

**L'écémage:** Elle consiste à séparer la crème et le lait en faisant tourner le lait à toute allure dans une écémuse (**photo 08**), après l'écémage du lait, celui-ci passe par le tank mélangeur afin de lui rajouter de la crème. Le but de la manœuvre est de pouvoir ensuite rajouter la quantité de crème souhaitée selon le type de lait désiré. La laiterie produit deux types de lait:

- le lait entier qui contient 3,5 % de matière grasse par litre.
- Le lait écrémé qui contient 0% de matière grasse par litre.



**Photo 08 :** écémuse (photo auteur 2016)



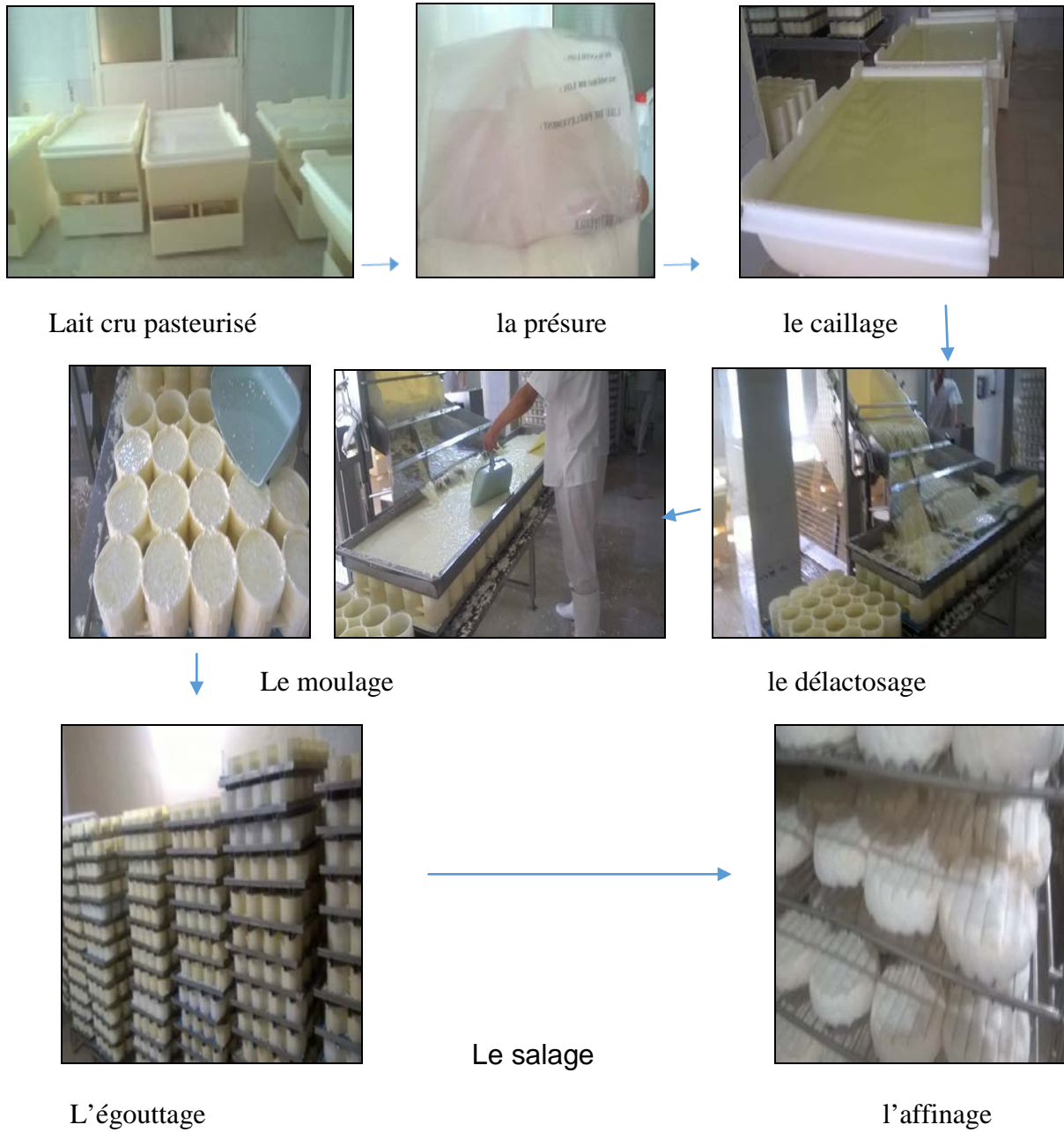
**Photo 09 :** emballage du lait

**L'emballage:** le produit final prêt à être emballé ensuite stocké puis acheminé à la vente (**photo 09**).

**IV.4.5. Le circuit de fabrication du camembert (photo 10) :**

- a). La pasteurisation:** est une technique qui vise à débarrasser le lait de certains micro-organismes indésirables. Le lait est ainsi chauffé pendant 15 secondes à 72°C entre deux plaques chauffantes.
- b). Le caillage:** est l'une des étapes essentielles de la fabrication des fromages. Le but est de laisser le lait coaguler grâce à l'action de la présure et de ferments lactiques.
- c). Le moulage:** Après l'étape du caillage, on obtient le caillé. Il est placé dans des moules.
- d). L'égouttage:** l'égouttage du caillé qui a pour finalité de séparer celui-ci du petit lait, ce qui permet de prolonger sa conservation.
- e). Le salage:** Les fromages frais ainsi obtenus sont ainsi démoulés puis salés, dans un bain de saumure saturé à 12°C. Le salage a trois actions directes sur le fromage : une action antiseptique, une action de conservation et il donne également du goût.
- f). L'affinage:** L'étape finale de la fabrication du fromage est l'affinage. Sa durée varie de 9 à 12 jours à 12°C. Dans des salles d'affinage, le fromage mûrit, c'est-à-dire fermente, sous le contrôle, et régulation de la température et de l'humidité des salles.
- g). L'emballage :** Le fromage est prêt à être emballé puis Stocké, il peut ensuite être acheminé vers les distributeurs.

Les différents produits de la laiterie sont distribués et commercialisés dans plusieurs zones du pays tel que les Wilayas de Ain-Defla, Alger, Blida, Boumerdes, Chlef, Constantine, Laghouat, Mascara et Tizi-Ouzou.



Photos auteur 2016

**Photo 10: Les étapes de fabrication du camembert**

## Conclusion

---

### **Conclusion :**

La filière lait connaît une nette évolution dans la Wilaya de Tizi-Ouzou. Un regain d'intérêt qui lui a permis de décrocher la deuxième place, au niveau national en matière de collecte et la cinquième place en production (MADRP, 2015).

L'évolution palpable des quantités de lait produites dans la Wilaya de Tizi-Ouzou, qui passent de 52 Millions de litres en 2003 à 142,9 Millions de litres en 2015 et des quantités collectées 5 Millions de litres en 2003 à 93 Millions de litres en 2015, est due à la stratégie de développement menée par l'Etat. Ayant axée sur l'intensification et le développement de la production laitière nationale en instaurant des mesures d'aides aux éleveurs et un soutien incontournable : dans la livraison du lait, l'investissement, la protection et développent des patrimoines génétiques des espèces animales, ainsi que dans la réalisation des cultures fourragères exclusivement pour la filière lait et dans la réorientation effective du fonctionnement des laiteries en privilégiant la collecte de lait cru ( primes collecte et intégration). Le nombre de laiteries agréées implantées dans la Wilaya de Tizi-Ouzou est de 33 laiteries dont 17 conventionnées et le nombre de centres de collecte agréés est de 13, ces infrastructures sont essentiellement localisées dans la basse vallée du Sébaou où se concentre le cheptel bovin laitier de la Wilaya.

On constate qu'on est loin d'assurer la sécurité alimentaire pour le lait malgré les efforts et les aides financières de l'Etat. Car cette filière très complexe et sujet à l'influence de plusieurs contraintes qui touchent pratiquement à tous les segments de la production agricole en commençant par le foncier agricole, les productions végétales (fourrages et céréales), industrie des aliments de bétail, bâtiments et équipements d'élevage, le cheptel avec tous les problèmes de reproduction, sélection, santé animale, la collecte et transport et conservation de lait et sa transformation et distribution commerciale.

La majorité des élevages de la race bovine de la Wilaya de Tizi-Ouzou ; sont conduits en hors sol et de type mixte dont le nombre moyen de vaches par exploitation n'est que de 5VL. les races améliorées constituent 61% du cheptel de la Wilaya , ce potentiel est mal valorisé à cause des carences dans la gestion des ateliers bovins, qui traduit des niveaux de productivité zootechnicienne faibles (production journalière moyenne ne dépassant pas les 12,5 L/V durant la campagne agricole 2014/2015, pour la même région d'étude et concernant la campagne agricole 2000/2001 Adem (2003) signale une moyenne de 13,52 L/V. Et l'intervalle vêlage-insémination fécondante très important). Tout cela constitue une contrainte

## Conclusion

---

pour l'amélioration de l'élevage bovin laitier d'autant plus que 42% des éleveurs de la wilaya ne sont pas propriétaires des étables, la majorité sont des locataires de bâtiments d'élevage.

Selon les résultats de notre enquête, l'élevage est considéré dans la majorité de type extensif, la race améliorée (BLA) est dominante avec un taux égal à 67,5% de l'effectif total, La traite se fait de manière mécanique dans 67,5 % des exploitations et le type de production dans 80% du cheptel est mixte. Les causes de la faiblesse de la production laitière (rendement moyen 9,97 L/V /J) au niveau des exploitations étudiées sont dues aux :

- Déficit alimentaire enregistré, Les exploitations d'élevages sont confrontées, durant une bonne partie de l'année, à un problème de disponibilités fourragères. La période, été automne très critique qui s'étale du mois de Juin jusqu' au mois de Décembre.
- La capacité de production fourragère des exploitations est liée à leurs dotations en terre et la part qu'elles consacrent aux cultures fourragères, Les superficies sont faibles à nulles. Le recours au concentré, parfois de manière abusive est la seule alternative pour assurer une production laitière acceptable selon les éleveurs. L'augmentation des apports en concentré dans la ration ne conduit pas à des variations importantes de la quantité du lait produit, il semble qu'une grande partie des concentrés était non valorisée dans la production laitière, et qui ne se traduit pas aussi par un engraissement des vaches, mais plutôt à un gaspillage d'énergie mal digérée. Ce qui correspond aux résultats des travaux de Bousbia et al, 2014 sur les effets des pratiques d'élevage sur les performances de production laitière bovine dans le nord Est Algérien dont les valeurs moyennes de l'état d'embonpoint au cours des différents stades physiologiques étaient inférieures à 3.00 alors que la part du concentré dans les rations distribuées aux vaches laitières était de 60,40 %.
- Et aux prix élevés des aliments de bétail.

La conduite alimentaire des élevages laitiers telle qu'elle est pratiquée (mauvaise utilisation des fourrages, non maîtrise de la conduite alimentaire des vaches se traduisant par une complémentation inadaptée à la physiologie des animaux), conjuguée à l'insuffisance de l'offre fourragère constitue un frein au développement de la production laitière dans la région.

Les résultats de l'étude montrent aussi la méconnaissance et le faible intérêt qu'accordent les éleveurs aux conditions hygiéniques et sanitaires, ce qui induit à la contamination du lait à l'amont de la chaîne de production ; 60% des vaches laitières des ateliers ont été traitées avec des antibiotiques et 66,66 % du lait produit est destiné à l'alimentation des veaux et 4,21% à l'autoconsommation, ce qui est néfaste à la santé des consommateurs (des deux produits viande et lait).

## Conclusion

---

Les pathologies observées au sein des étables, sont essentiellement dues à un manque d'hygiène au niveau des bâtiments d'élevage. Il est à signaler que 28 % seulement des éleveurs ont effectué des formations spécialisées dans l'agriculture et la conduite d'élevage bovin et la période de formation est comprise entre 3 à 7 jours seulement, qui est considérée insuffisante pour la maîtrise de la conduite d'un élevage bovin essentiellement pour les débutants dans ce domaine.

Nous avons constaté que la mauvaise conduite de l'élevage (la qualité et la quantité de la ration distribuée qui ne couvrent pas les besoins d'entretien et de productions des vaches laitières, la stabulation entravée et le non-respect du bien-être des animaux) est la cause essentielle des échecs de la reproduction qui est assurée par l'insémination artificielle dans 77,5 % des exploitations. Nous avons enregistré des problèmes de reproduction au sein de 62,5% des exploitations, car la maîtrise de la reproduction implique le contrôle des paramètres de fécondité et une conduite alimentaire spécifique.

Concernant les 11 collecteurs affiliés à la laiterie étudiée, la source du financement de leur projet est essentiellement privée c'est le cas de 63,6% collecteurs. Les éleveurs livreurs de lait informent leurs collecteurs de l'usage des produits vétérinaires lors du traitement de leurs vaches c'est le cas de 81,82% des collecteurs et au niveau du quai de la laiterie un échantillon du lait transporté par le collecteur est analysé avant toute réception.

L'industrie laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou peut être considérée performante vu le nombre de laiteries et fromageries qui ne cessent d'augmenter (33laiteries agréées en 2015), pour transformer un input qui ne se conserve pas très longtemps. La Wilaya de Tizi-Ouzou a décroché la deuxième place à l'échelle nationale en matière du nombre d'entreprises de transformation du lait qui sont considérées comme le noyau de la filière lait.

## **Références bibliographiques**

- Adem R., 2003. Les exploitations laitières en Algérie : structure de fonctionnement et analyse des performances technicoéconomiques : cas des élevages suivis par le c.i.z. [http://www.gredaal.com/ddurable/agricelevage/obselevages/lait\\_vrouges/lait/tiziouzou2003rachid.pdf](http://www.gredaal.com/ddurable/agricelevage/obselevages/lait_vrouges/lait/tiziouzou2003rachid.pdf).
- Adrian J, Potus J et Frangne R, 2003. La science alimentaire de A à Z ,2ème édition, Tec et Doc, Lavoisier : p 79.
- Amiot et coll., 2002. Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyse du lait In VIGNOLA C.L, Science et technologie du lait – Transformation du lait, École polytechnique de Montréal, ISBN:3-25-29).
- Anonyme 1, [www.andi.dz/monographie/tizi-ouzou.pdf](http://www.andi.dz/monographie/tizi-ouzou.pdf).
- Anonyme 2, [www.tiziouzou-dz.com/decoupage-administratif.htm](http://www.tiziouzou-dz.com/decoupage-administratif.htm).
- Badinand., 1994. Les caractéristiques des exploitations [https://www6.inra.fr/productionsanimales/content/.../Prod\\_Anim\\_1995\\_8\\_4\\_02.pdf](https://www6.inra.fr/productionsanimales/content/.../Prod_Anim_1995_8_4_02.pdf).
- Bousbia , 2014.les effets des pratiques d'élevage sur les performances de production laitière bovine dans le nord est Algérien.7èmes JRPA, Tizi-Ouzou, 10 et 11 Novembre 2014.
- Boutonnier., 2008. Matière grasse laitière Composition, organisation et propriétés. Dans Techniques de l'ingénieur, Traité Agroalimentaire, Paris.
- Coulon et Hoden en 1991. Facteurs de variation du taux protéique du lait de vache en exploitation.INRA Prod.Anim., 4 (4), 303-309.
- Coulon.,1994. cité par Pougheon (2001), Effets du stade physiologique et de la saison sur la composition chimique du lait de vache et ses caractéristiques technologiques INRA Prod,Anim., 4 (3), 219-228.
- Cayot et Lorient., 1998. Structures et Technofonctions des Protéines du Lait. Edition Tec et Doc Lavoisier. Paris.
- Deforges et al., 1999 . Maitrise de la chaine du froid des produits laitiers réfrigérés. Edition Cemagref Tec et Doc, Paris.
- Debry., 2001. Lait, nutrition et santé. Ed.tec et doc lavoisier Paris, 720p.
- DSA., 2015. Direction des Services Agricole Tizi-Ouzou. Statistiques agricoles.
- Favier.,1985. Composition du lait de vache-Laits de consommation, <http://www.horizon.documentation.fr>.

- Faye B, Landais E , Coulon J et Lescouret F., 1994. Indices des troubles sanitaires chez la vache laitière .INRA 191-206.
- Franworth et Mainville., 2010. Les produits laitiers fermentés et leur potentiel thérapeutique, Centre de recherche et de développement sur les aliments, Saint-Hyacinthe. <http://www.dos.transf.edwa.pdf>.
- FREDOT., 2006. Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, Tec et Doc, Lavoisier:10-14.
- Gaucheron., 2004. Minéraux et produits laitiers, Tec et Doc, Lavoisier : p 783.
- Goursaud., 1985. Composition et propriétés physico-chimiques. Dans Lait et produits laitiers vache, brebis, chèvre. Tome 1 : Les laits de la mamelle à la laitière. Luquet F.M. Edition Tec et Doc Lavoisier, Paris.
- Gourreau J,Chastant S et Nicol J., 2011. Guide pratique des maladies des bovins 85-128-189-489.
- Jeantet et coll., 2008. Les produits laitiers ,2ème édition, Tec et Doc, Lavoisier:1-3-13-14-17.
- Kadi, Djellal et Berchiche., 2007.Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie, [http:// www.Irrd.org/ 19 /4 /Kadi.19051.htm](http://www.Irrd.org/19/4/Kadi.19051.htm).
- Lambert., 1984.l'analyse de la filière lait comme outil de connaissance, Agriscope, n 3,p40-47.
- Luquet., 1985. Lait et produits laitiers - Vache, brebis, chèvre. Tome 1 : Les laits De la mamelle à la laiterie. Tech. & Doc., Coll. STAA, Lavoisier, Paris.
- Le Codex Alimentarius en 1999 codex alimentarius-disposition générale, supplément au volume 1B.EditionFAO OMS.P 31 40.
- Madji., 2009. Séminaire sur les fromages AOP ET IGP.INAT. Tunisie.
- MADR (Minister de l'Agriculture et du Développement Rural) 2015.Statistiques agricoles.
- Marchin., 2007. Dynamique de la micelle de caséines : caractérisation structurale. Thèse INRA/ Agrocampus Rennes.
- Mathieu., 1999. Initiation à la physicochimie du lait, Tec et Doc, Lavoisier, Paris: 3-190.
- Mittaine., 1980. Les laits autres que le lait de vache, [http://whqlibdoc.who.int/monograph/who\\_mono](http://whqlibdoc.who.int/monograph/who_mono).
- Meyer et Denis., 1999 .Elevage de la vache laitière en zone tropicale Ed.Cirad, 314 P.
- Pougheon et Goursaud., 2001. Le lait caractéristiques physicochimiques In DEBRY G., Lait, nutrition et santé, Tec et Doc, Paris : p 6.

-Ramet., 1985. La fromagerie et les variétés de fromages du bassin méditerranéen. Collection FAO Alimentation et nutrition n°48.

-Taylor., 2006.Indices des mammites/MAAARO [ag.info.omafra@ontario.ca](mailto:ag.info.omafra@ontario.ca).

-Tallec F., 2005, l'approche filière ; analyse fonctionnelle et identification des flux. Rome FAO 23p.

-Toureau et *al.*, 2004. Une priorité pour la recherche : la qualité de nos aliments. Les recherches sur la qualité du fromage. INRA mission communication.

-Veisseyre., 1979. Technologie du lait constitution, récolte, traitement et transformation du lait. 3ème édition. Edition la maison rustique, Paris.

-Wolter., 1988, Besoins vitaminiques des ruminants INRA Prod Anim., 1 (5) ,311-318.

-Zembri F., et Zirmi N., 2014. Étude de l'évolution de la filière lait dans la wilaya de Tizi-Ouzou pour la période 2003-2013. Septièmes Journées de Recherche sur les Productions Animales, JRPA 2014, Tizi-Ouzou, 10 et 11 Novembre 2014.

## Annexe 1

**Tableau I** : liste et capacité des laiteries implantées dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015).

<b>Adresse (subdivision)</b>	<b>Laiterie</b>	<b>Capacité</b>	<b>observation</b>
<b>Tizi-Ouzou</b>	SARL Paturages d Algerie	195 000 L	Conventionnée
	EURL STLD Ameyoud	70 000 L	Conventionnée
	SARL Laiterie Matinale	144 000 L	Conventionnée
	Lamrous Sid Ali	25 000 L	Conventionnée
	SARL Univert Milk	5 000 L	Conventionnée
	SARL Interlait	4 900 L	Non conventionnée
	Merrad Omar	225 L	Non conventionnée
	Talbi hocine	2 500 L	Conventionnée
	Iftene ahmed	200 Kg	Non conventionnée
<b>Tigzirt</b>	SARL Laiterie Tifra Lait	120 000 L	Conventionnée
<b>Tizi-Gheniff</b>	Talha ilhem	5000 L	Non conventionnée
<b>Ouadhias</b>	Takilt farid	6000 L	Non conventionnée
<b>Mekla</b>	SARL Mekla lait	70 000 L	Non conventionnée
<b>Maatkas</b>	Chafa mohammed ouamar	1000 L	Non conventionnée
	hamour ouiza epouse khales	900 L	Conventionnée
<b>Irdjen</b>	mezine hacene	2000 L	Conventionnée
	SNC Djaoui et Cie laiterie	10 000 L	Non conventionnée
	Rahmouni Ghalia epouse Nemmar	50 kg /7 mn	Non conventionnée
<b>Iferhounene</b>	SARL Laiterie iferhounen Iferlait	3000 L	Non conventionnée
<b>Freha</b>	Ouerdi larbi	500 L	Conventionnée
	Ibersiene rachid	450 L	Conventionnée
	SARL complexe agro-alimentaire sittelle du Djurdjura	2000 L	Non conventionnée
<b>DBK</b>	Lalami djamel	3000 L	Non conventionnée
	SNC GADI Rezki	15 000 L	Conventionnée
	SARL Laitia	30 000 L	Non conventionnée
	CHERIGUI Massinissa	500 L	Non conventionnée
	SARL Amfi	500 L	Non conventionnée
	Kentour fatiha	2000 L	Conventionnée
	SARL DBK	480 000 L	Conventionnée
	ait yahia aydr bouaziz	1200 L	Non conventionnée
<b>Boghni</b>	Amari ahmed	6000 L	Conventionnée
<b>DEM</b>	HAMIA Horia	600 L	Conventionnée
<b>Azazga</b>	Ghemres Ouelhadj	4000 L	Conventionnée

## Annexe 2

**Tableau II** : liste et capacité des centres de collecte implantés dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2015).

Adresse	Centre	capacité (L)
freha	SPA laiterie DBK	23 000
	EUEL STLD	10 200
	Ben youcef moussa	35824
	EURL Mourad lait	21000
	mouffok mustapha	8500
	Layoune Smail	14 890
Makouda	Ferhah Mustapha	5010
Timizart	Ounouh M hammed	1520
	Ouaghzen samia	4045
Mizrana	Acheraïou Amar	3600
Tizi-rached	coopérative agricole polyvalente de la wilaya de Tizi- Ouzou	10 000
Makouda	SARL Tifra lait	3000
	Boutalbi hacene	6180

### Annexe 3

#### Questionnaire d'enquête

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département des Sciences Agronomiques

#### - Questionnaire-

Le présent questionnaire est établi dans le cadre d'une enquête sur l'élevage bovin dans la Wilaya de Tizi-Ouzou. Nous vous sollicitons pour le remplissage de ce document et nous vous remercions pour votre aide et compréhension.

#### Identification de l'exploitation

Daira ..... Commune.....

Vous exercez l'élevage bovin depuis?.....ans. C'est l'activité principale de l'éleveur ?Oui   
Non

Si non, quelle est l'activité principale: Fonctionnaire  Commerçant  Autre: .....

Autre activité de l'exploitation: .....

Age de l'éleveur: .....ans

Niveau d'instruction:

• Sans  • Primaire  •Moyen  • Secondaire  •Universitaire

Formation agricole : oui  non

si oui • niveau • type de formation:

Le statut juridique de l'exploitation :

EAC  EAI  EAP  Location

Le système d'exploitation : Hors sol  avec terre

Nombre d'employés permanents .....

Avez-vous recours à: • une main d'œuvre familiale : oui  non

Si oui. Nombre ..... âge.....

• Une main d'œuvre occasionnelle : si oui, nombre .....âge .....

Période de l'année ou vous avez un besoin en main d'œuvre supplémentaire?.....

Quelle est la surface agricole totale ? ..... (ha) dont irriguée: ..... (ha).....

Production végétale

Culture(s)	Superficie (ha)	Période de récolte	autoconsommation	Consommation animale	Vente

L'exploitation est orientée vers:

- Production laitière
- engraissement
- mixte
- autre

Inventaire des animaux:

- Animaux identifiés: oui  non
- Origine des animaux : animaux locaux
- Importés  pays .....

Race	Vaches laitières	Génisse	Vèle	Taureau	Veau

Bâtiment d'élevage :

Dimension et nombre de bâtiments	Type de stabulation		Mode de construction		Etat général		
	Libre	entravée	Dur	précaire	Excellent	moyen	médiocre

- Est-ce que vous avez un agrément sanitaire: oui  non

Si oui Comment jugez-vous les procédures de son obtention:

- Leger  dans les normes  lourd et compliqué

- A ce que vous êtes adhérent à une coopérative ou association agricole : oui  non

Si oui laquelle et dans quel objectif.....

- A quelle laiterie vous livrez votre production laitière .....
- Quel est le pourcentage de la production que vous livré à la laiterie..... que faites vous pour l'autre quantité.....

**Alimentation :**

- Kg fourrage /vache /Jour
- Kg concentré/vache /Jour

**Reproduction:**

- Mode de reproduction : IA  SN

Si par IA quels sont les problèmes que vous rencontré

.....  
 .....  
 .....

**Hygiène et santé :**

- suivez-vous un plan prophylaxie ? oui  non
- Est-ce que votre cheptel a été touché par l'épidémie de la fièvre aphteuse en 2014: oui

Si oui combien de têtes et est-ce que vous êtes indemnisé.....

- Quelles sont les maladies courantes rencontrées ?.....
- Après un traitement médicale, quelle est la destination du lait issue de vaches laitières ?...
- Mode de traite : manuelle  mécanique
- Avez- vous aménagé un endroit pour l'entreposage du matériel de traite (chariot trayeur et la cuve de réfrigération) ? oui  non
- Est ce que vous avez bénéficié du soutien de l'Etat en élevage bovin : oui  non

Si oui  
 lequel.....

- Est ce que vous êtes assuré ? oui  non

### **Annexe 3**

#### **Questionnaire d'enquête destiné aux collecteurs**

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou**

**Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques**

**Département des Sciences Agronomiques**

#### **- Questionnaire-**

- 1- Nom et prénom
- 2- Niveau d'instruction et âge
- 3- Comment vous avez obtenu votre projet ?
- 4- Vous êtes de quelle Région ?
- 5- Nombre d'éleveurs affiliés
- 6- Quantité de lait collectée par jour
- 7- Possédez-vous des VL ? si oui voir questionnaire destiné aux éleveurs
- 8- A ce que vous êtes assuré ?
- 9- Combien de voyage vous faites par jour ?
- 10- possédez-vous des cuves de stockage ?
- 11- Quelle est la capacité de collecte de votre véhicule ?
- 12- Que faites vous dans le cas de présence de traces d'antibiotique dans le lait collecté ?
- 13- Depuis quand vous travaillez avec la laiterie ?
- 14- Ou vous effectuez le nettoyage des cuves de collecte ?
- 15- A ce que les éleveurs vous informent que les animaux sont sous traitement ?
- 16- Quelle est la période dans laquelle la collecte est élevée ?

## **Résumé :**

L'industrie laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou peut être considérée performante vu le nombre de laiteries et fromageries qui ne cessent d'augmenter (33 laiteries agréées en 2015), pour transformer un input qui ne se conserve pas très longtemps. La Wilaya de Tizi-Ouzou a décroché la deuxième place à l'échelle nationale en matière de collecte et du nombre d'entreprises de transformation du lait qui sont considérées comme le noyau de la filière lait.

En vue de caractériser la filière lait au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, 40 éleveurs et 11 collecteurs de lait cru de vaches ont été soumis à un questionnaire.

La filière laitière pour la période allant de 2003 à 2015 n'a cessé d'attirer de plus en plus d'éleveurs (4597 éleveurs de vaches laitières). Ce qui a engendré une évolution considérable vis-à-vis de la production laitière (142.8 millions de litres de lait cru de vache en 2015 contre 52.5 millions de litres en 2003) et de la collecte (93 millions de litres de lait cru de vache en 2015 contre 5.8 millions de litres en 2003), quoique estimée timide pour atteindre une autosuffisance en lait de la région.

Cependant plusieurs contraintes et difficultés freinent la croissance souhaitée de cette production (le foncier agricole, les productions végétales, bâtiments et équipements d'élevage, reproduction et santé animale, la conduite des élevages en hors sol, les carences dans la gestion des ateliers bovins). Les vaches laitières produisent en moyenne 9,97 l/j au niveau des exploitations étudiées, avec une taille moyenne des élevages de 05 vaches laitières, les races améliorées constituent 67,5% du cheptel.

A cause de la complexité de cette filière, nous avons fait un recueil clair et précis de tous les obstacles rencontrés par les producteurs et les collecteurs de lait cru et nous avons défini principalement les conditions à entreprendre en mesure d'atténuer les importations et améliorer la sécurité alimentaire en lait.

**Mots clés :** filière, lait, vache laitière, Tizi-Ouzou.