

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université Ferhat Abbas–SETIF**

**MEMOIRE**

Présenté à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département d'Agronomie

Pour l'obtention du diplôme de

**MAGISTER**

**Spécialité : Production Animale**

**Option : Amélioration de la Production Animale**

Par

**BENDIAB Nesrine**

**THEME**

**Analyse de la conduite d'élevage bovin laitier  
dans la région de Sétif.**

Présenté et soutenu Publiquement le 28/02/2012

Devant le jury :

<b>Président :</b>	M. BOUZERZOUR H	Professeur	(UFA – Sétif)
<b>Rapporteur :</b>	M. DEKHILI M	Professeur	(UFA – Sétif)
<b>Examineur :</b>	M. HABI S	Maître de conférences	(UFA – Sétif)
<b>Examineur :</b>	M. BOUNECHADA M	Maître de conférences	(UFA – Sétif)

***Au terme de ce travail***  
***Je tiens à remercier vivement***

***Le professeur DEKHILI Mohamed***

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail et avoir le  
soutenir*

*Pour votre encadrement, votre enseignement et vos précieux conseils  
Pour votre disponibilité, votre confiance et surtout votre gentillesse que j'ai  
apprécie durant cinq années*

*Pour les connaissances que vous m'a apportées  
Veillez croire en mon profond respect*

***Le professeur BOUZERZOUR Hamena***

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepté de jugé ce travail  
Veillez trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance*

***Le professeur BOUNECHADA Mostapha***

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de juger cette thèse avec votre  
sourire et votre bonne humeur*

*Veiller trouvez ici le témoignage de mes plus vifs remerciements*

***Le professeur HABI Salah***

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de jugé ce travail  
Veillez trouvez ici le témoignage de mes remerciements les plus sincères*

***Encore merci***

### *Liste des tableaux :*

- Tableau 1:** Evolution des importations du lait et de produits laitiers
- Tableau 2:** Evolution des effectifs nationaux de 1990 à 2006
- Tableau 3:** Structure génétique du cheptel bovin et importations de génisses laitières dans les pays du Maghreb
- Tableau 4:** Répartition géographique des élevages avec le nombre des bovins et vaches laitières (têtes)
- Tableau 5:** Surface des bâtiments des bovins laitiers
- Tableau 6:** Classe des superficies agricoles des céréales et des fourrages
- Tableau 7:** Répartition des animaux par catégories
- Tableau 8:** Races bovines exploitées
- Tableau 9:** Quantités du lait par jour selon les saisons (L)
- Tableau 10:** Indice de KMO et test de Bartlett
- Tableau 11:** Qualité de représentation
- Tableau 12:** La variance totale expliquée
- Tableau 13 :** Indice de KMO et test de Bartlett
- Tableau 14 :** Variance totale expliquée
- Tableau 15 :** Matrice des composantes
- Tableau 16 :** Caractéristique des exploitations du groupe 1
- Tableau 17:** Caractéristique des exploitations du groupe 2
- Tableau 18:** Caractéristique des exploitations du groupe 3
- Tableau 19:** Caractéristique des exploitations du groupe 4
- Tableau 20:** Valeurs propres obtenus à partir de l'AFCm
- Tableau 21:** Calendrier fourrager du cheptel
- Tableau 22:** Plan de prophylaxie
- Tableau 23:** Production laitière par mois
- Tableau 24:** Variation des effectifs des bovins (têtes)
- Tableau 25:** Moyenne des âges de rentré à la reproduction
- Tableau 26:** Analyse de la variance des âges de rentré à la reproduction
- Tableau 27:** Variabilité des âges de rentré à la production selon la saison de naissance
- Tableau 28:** Moyenne des paramètres de fertilité et de fécondité
- Tableau 29:** Analyse de la variance des paramètres de fertilité et de fécondité
- Tableau 30:** Variation de l'intervalle vêlage vêlage selon la parité

### *Liste des cartes :*

- Carte 1:** Localisation de la wilaya de Sétif en Algérie
- Carte 2:** Relief de la région de Sétif
- Carte 3:** Répartition des niveaux des pluies dans la région d'étude
- Carte 4:** Localisation des exploitations dans la wilaya

### *Liste des figures :*

- Figure 1:** Structure des importations alimentaires algérienne
- Figure 2:** Répartition des effectifs par espèce
- Figure 3:** Evolution des effectifs nationaux
- Figure 4:** Structure génétique du cheptel bovin et importation de génisses laitière dans les pays du Maghreb
- Figure 5:** Répartition géographique des effectifs bovins
- Figure 6 :** Courbe de lactation de la vache laitière
- Figure 7:** Variation des températures moyennes mensuelles en C° (2000-2010)
- Figure 8:** Moyennes mensuelles des pluies dans la wilaya de Sétif
- Figure 9:** Evolution de la répartition générale des terres
- Figure 10:** Production des cultures (Qx)
- Figure 11:** Superficie des cultures (ha)
- Figure 12:** Produits d'animaux
- Figure 13:** Effectif des élevages (millier de têtes ou sujets)
- Figure 14:** Evolution des effectifs bovins Unité (1997-2010) unité : 1000 têtes
- Figure 15:** Evolution des effectifs de vaches laitières
- Figure 16:** Les différentes races exploitées
- Figure 17:** Evolution de la production du lait .Unité :10<sup>6</sup> litres
- Figure 18:** Niveau d'instruction des exploitants et des vachers
- Figure 19:** Répartition des exploitations par classe de la SAU
- Figure 20:** Ressource en eau
- Figure 21:** Les cultures maraichères
- Figure 22:** Répartition des effectifs par espèce
- Figure 23:** Les catégories de la taille du troupeau bovin
- Figure 24:** Les races bovines exploitées
- Figure 25:** La race pie rouge Montbéliard
- Figure 26:** La race Holstein
- Figure 27:** La race locale brune de l'atlas
- Figure 28:** La race Fleikveih
- Figure 29:** Mode d'insémination
- Figure 30:** Origine de reproducteur
- Figure 31:** Répartition des vêlages selon la saison
- Figure 32:** Répartition des vaches laitières selon la difficulté de vêlage
- Figure 33:** Les différentes pathologies observées
- Figure 34:** Graphe des valeurs propre
- Figure 35:** Répartition des variables sur les quatre axes de l'ACP
- Figure 36:** Représentation graphique des quatre groupes d'exploitation
- Figure 37:** Graphe des valeurs propres
- Figure 38:** Représentation graphique des quatre groupes d'exploitation
- Figure 39:** Répartition des exploitations agricoles selon les quatre groupes
- Figure 40:** Répartition des modalités sur les deux axes de l'AFCm
- Figure 41:** Répartition des exploitations enquêtées sur les deux premiers Axes (AFCm)
- Figure 42:** Evolution des effectifs bovin
- Figure 43:** Evolution des effectifs par catégories
- Figure 44:** Evolution du taux de mortalité des jeunes
- Figure 45:** Evolution du taux de mortalité des adultes

- Figure 46:** Evolution du taux d'avortement  
**Figure 47:** Répartition d'âge des vaches laitières  
**Figure 48:** Evolution du taux de la réforme  
**Figure 49:** Evolution du taux de naissance  
**Figure 50:** Répartition des vêlages  
**Figure 51:** Age du premier mis bas  
**Figure 52:** Age de la mise à la reproduction  
**Figure 53:** Variation de l'âge de mise à la reproduction selon l'année  
**Figure 54:** Variation de l'âge de mise bas selon l'année  
**Figure 55:** Intervalle vêlage vêlage  
**Figure 56:** Intervalle vêlage premier saillie  
**Figure 57:** Intervalle vêlage saillie fécondante  
**Figure 58:** Indice coïtal  
**Figure 59:** Evolution de l'indice coïtal selon l'année de naissance  
**Figure 60:** Variation de l'indice coïtale selon la parité saison de naissance

***Liste des annexes :***

- Annexe 1:** Pluviométrie Sétif (cumul mensuel en mm) Station SETIF-SFIHA (2000-2010).  
**Annexe 2:** Température moyenne mensuel sous abri (en c°) Station SETIF-SFIHA (2000-2010).  
**Annexe 3:** Fiche enquête  
**Annexe 4:** Répartition des exploitations par année d'ancienneté  
**Annexe 5:** Age et niveau scolaire des exploitants et des vachers  
**Annexe 6:** Répartition des exploitations selon la SAU (ha)  
**Annexe 7:** Moyenne des superficies agricoles des cultures selon les régions  
**Annexe 8:** Répartition des exploitations par le nombre des ruminants  
**Annexe 9:** Conduite de la production laitière  
**Annexe10:** Matrice de corrélation (ACP)  
**Annexe11:** Dendrogramme de l'ACP  
**Annexe12:** Matrice de corrélation (exploratoire)  
**Annexe13:** Matrice anti-image  
**Annexe14:** Dendrogramme de l'analyse exploratoire  
**Annexe15:** Variables et modalités utilisées pour l'AFCm  
**Annexe16:** Dendrogramme de l'AFCm

## ***Introduction :***

Actuellement, le lait constitue un des principaux produits de base de notre régime alimentaire journalier avec le pain, la semoule, le sucre et le café. Il est un aliment nutritif, complet et idéal couvrant tous les besoins de l'organisme durant les premiers mois de la vie. Il est consommé en grande quantité sous forme de lait de consommation, de produits laitiers variés ou sous forme cachée dans diverses préparations alimentaires (conservées, crèmes glacées, plat cuit...).

Vu la progression démographique et le taux d'urbanisation, ainsi que les besoins de la population qui s'élèvent rapidement, l'Algérie reste encore loin de garantir une couverture satisfaisante par la production nationale. Elle figure parmi les plus grands importateurs de lait.

En effet, l'industrie laitière fonctionne essentiellement sur la base de matière importée, qui coûte de plus en plus cher, cependant, dès les années 1980 une succession des politiques étatiques se mirent en place, visant à intensifier la production laitière locale issue des élevages bovins modernes, la structure génétique du cheptel bovin a été radicalement modifiée par l'importation des vaches laitières, ainsi le progrès des techniques zootechniques qui sont intégrées au sein des exploitations, le cas de l'insémination artificielle qu'elle est adoptée par les éleveurs bovins laitiers dans ces dernières années, et aussi le développement de la transformation et la commercialisation du lait cru.

En dépit de ces efforts indéniables développés, le taux d'intégration de la production locale demeure faible et un déficit persiste toujours au niveau de la production laitière. Dans ce contexte, une interrogation importante se pose au sein des élevages bovins laitiers, il est indispensable de se pencher sur les conditions des élevages bovins laitiers, une vision globale de la structure des exploitations est nécessaire.

L'objectif de notre recherche est d'établir un diagnostic des conditions d'élevage dans la région de Sétif et de caractériser la conduite des élevages bovins laitiers, notamment ce qui est liée à l'alimentation, la reproduction et la production laitière, à partir des informations collectées dans quelques exploitations agricoles, ce diagnostic nous permet de sortir avec des recommandations finales qui contribuent à l'amélioration des conditions d'élevage dans la wilaya de Sétif, qui est parmi les wilayas les plus productrices du lait avec une production de plus de 213 millions de litre en 2010 et 65906 têtes de vaches laitières (DSA, 2010).

Les enquêtes ont touchées 87 élevages qui caractérisent la structure des exploitations, particulièrement le fonctionnement et la conduite des troupeaux dans la région de Sétif. Le suivi d'élevage a concerné les performances de la reproduction et de la production laitière des 50 vaches laitières au niveau d'une ferme pilote qui fait l'objet de l'enquête.

La présentation du contenu de cette recherche est constituée de trois parties :

Nous nous sommes intéressés dans une première partie à faire une étude bibliographique qui est portée sur le contexte et la problématique de la recherche, cette partie est divisée en trois chapitres qui analysent le contexte de la production du lait et d'élevage bovin, en précisant les effectifs, les races exploitées et la conduite d'élevage.

La deuxième partie décrit le cadre géographique de l'étude qui est basée sur le plan climatique et agricole, ainsi les concepts et la méthodologie de notre recherche.

La dernière partie concerne la discussion des résultats, elle consiste à analyser le fonctionnement et la structure des exploitations dans la wilaya de Sétif, l'élaboration des performances des vaches laitières et de faire une typologie des exploitations.

Le travail visait particulièrement les raisons suivantes :

- l'importance du lait dans la consommation algérienne, la source la plus demandée par les pouvoirs publics car il est la source principale des protéines animales, notamment le lait de la vache qui constitue la part la plus élevée du lait consommé.
- Le recours au marché international pour subvenir les besoins en lait d'une facture de 800 millions d'euros.

- L'importance des élevages bovins laitiers dans la région semi aride, en général c'est une zone céréalière qui a pour but d'offrir les ressources alimentaires pour les cheptels.
- Au niveau des exploitations, il est nécessaire d'évaluer la maîtrise des techniques d'élevage : conduite d'alimentation, reproduction et hygiène, des facteurs qui ont la possibilité de limiter les performances des vaches laitières.

## **Partie I: Contexte et problématique de la recherche**

### **Chapitre I: Contexte de la recherche**

#### **I.1 Place du lait dans la consommation algérienne :**

Le lait a une valeur importante dans la consommation algérienne, Selon Srairi, 2008, le lait est retenu par les pouvoirs publics comme une source principale des protéines animales des populations dans les pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie), cependant, des politiques d'état ont été adoptées dans ces pays, des instruments sont mis en place depuis l'indépendance à partir de l'importation contenue des produits laitiers sous l'effet de développement démographique et le taux d'urbanisation a considérablement augmenté (Srairi *et al*, 2007).

En Algérie, la politique de prix favorise et encourage la consommation du lait par rapport à la production, ce qui conduit à une augmentation de la demande influencée par le développement démographique, l'état se tourne vers l'importation (Bourbouze *et al*, 1989; Mezani 2000).

En outre, vu sa richesse en éléments nutritifs, le lait représente 65,5% des protéines animales, supérieure à celles de la viande 22,4% et les œufs 12,1%, ainsi un gramme de protéine obtenu à partir du lait, coûte huit fois moins cher que la même quantité obtenue de la viande (Amellal, 1995), ce qui favorise l'augmentation de la consommation qui est jugée de 110 kg/an (Ferrah, 2000 ; Dilmi, 2008), l'évolution de cette consommation a bondi de 90 litres à 115 litres (Bourbouze, 2001), cette forte consommation est plus élevée que celle de la Tunisie qui est de 80kg (Khaldi et Naili, 2001) et celle du Maroc 32kg (Arraba *et al*, 2001), elle reste très éloignée de celle de la France où elle est estimée de 400L/habitant/an (Boumghar, 2000).

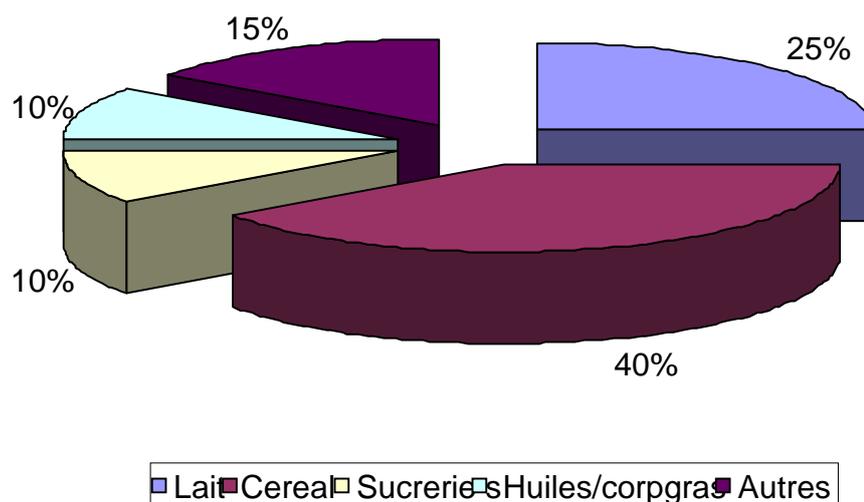
#### **I.2 Les importations du lait et des produits laitiers:**

Répertorié mondialement, comme étant le deuxième importateur du lait et produit laitiers après le Mexique et avant l'Égypte, les importations du lait sont relativement progressées durant la période 2000 à 2006 (Tableau1), elles sont passées de 121661 à 250098 tonnes, la moyenne annuelle de la facture de la production du lait durant cette période est estimée de 511 Millions d'unité D'USD (Djebbara, 2001), la part des importations du lait est estimée de 25% du total des importations des produits alimentaires des pays (Figure1) avec une facture de 2.5 Milliard de dollars, après les céréales avec 40% soit 1 milliard de dollars (Bencharif, 2001).

**Tableau 1 : Evolution des importations du lait et des produits laitiers  
(Djebbara, 2008)**

Année	Quantités (tonnes)	Valeur (Millions USD)
2000	188 089	373.7
2001	121 661	258.0
2002	235 016	434.6
2003	211 118	455.3
2004	251 565	745.5
2005	250 281	672.2
2006	250 098	640.1

Source : Douanes algériennes (cité par Djebbara, 2008)



**Figure1: Structure des importations alimentaires algériennes % (Bencharif, 2001)**

A l'amorce de l'indépendance, donc au début des années soixante, l'Algérie a connu une progression dans la production laitière. Elle était de 24 millions de litre en 1963 à 1,3 milliard de litre en 1994 (Amellal, 1995) et elle atteignait 1 milliard de litre en 1997 (Bencharif, 2001), mais le taux de couverture demeure faible, il était estimé à 19% en Algérie par contre 63% et 51% en Maroc et Tunisie (Bourbouze et al, 1989).

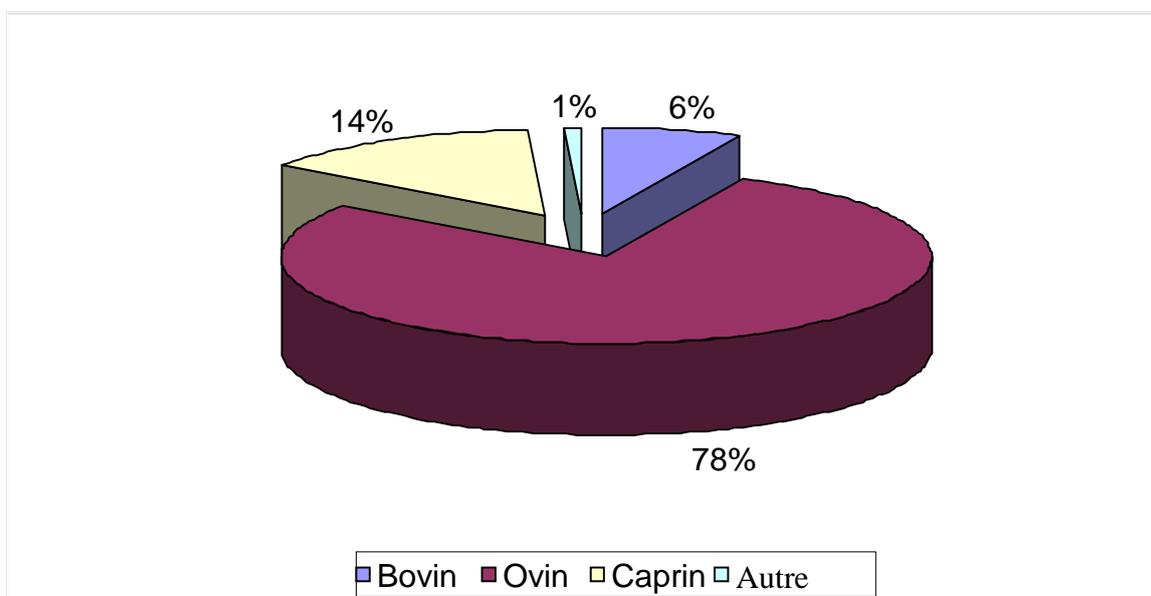
La production du lait et ses dérivés enregistre un déficit qui n'arrive pas à couvrir les besoins de la population (Yakhlef, 1989), résultant d'une carence de la production du cheptel national et des prix de la poudre du lait qui est en augmentation (Bencharif, 2001), d'où d'ailleurs le recours de la politique laitière à l'importation des vaches laitières pour combler le déficit (Bedrani et Bouita, 1998; Madani et Mouffok, 2008), malgré ces importations des races pures (Tarentaise, Normande...) mais l'élevage des bovins laitiers reste toujours insuffisant de réussir la production laitière (Bourbouze, 2001).

### **I.3 Situation de l'élevage bovin en Algérie :**

#### **I.3.1 L'importance de l'élevage bovin :**

L'élevage bovin est fortement combiné avec l'agriculture, son évolution dépend du développement de l'agriculture (Benabdeli, 1997), en outre, selon Skouri, 1993, il ya une grande association de l'agriculture, l'élevage et les forêts, cette association permet d'une part de créer les postes d'emplois (Srairi *et al*, 2007), et d'autre part d'augmenter le rendement agricole par la fumure animale (D'aquinop *et al*, 1995).

En Algérie, l'élevage ovin prédomine, il représente 78% du total des effectifs (Figure2), suivi par les caprins 14%, puis l'élevage bovin qui représente seulement 6% de l'effectif globale dont 58% des vaches laitières (Nadjraoui, 2001). Selon Auriol, 1989, l'élevage des bovins est exploité principalement pour la traction animale que la viande et le fumier.



**Figure 2: Répartition des effectifs par espèce (Nadjraoui, 2001)**

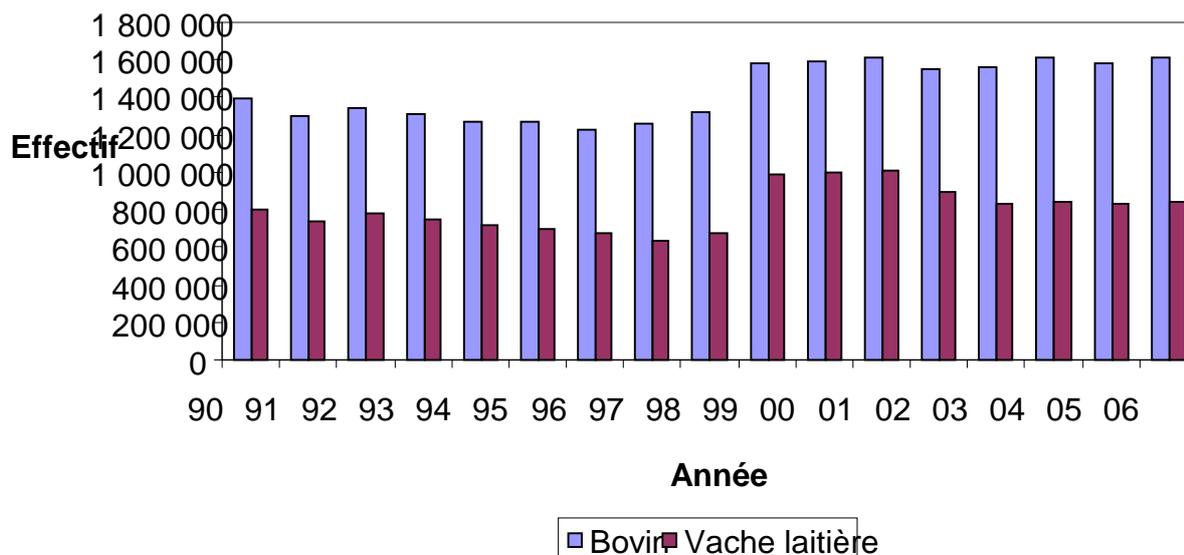
### **I.3.2 Evolution des effectifs bovins :**

Les effectifs des bovins ont connu un développement entre 1965 et 1992, passant de 800900 à 1342000 têtes, dont les vaches laitières sont estimées de 437300 à 772100 têtes, cette progression est due principalement à l'importation des vaches laitières (Amellal, 1995).

Le tableau 2 illustré par la figure 3 montre l'évolution des effectifs nationaux des bovins laitiers et les vaches laitières de 1990 à 2006, ce tableau montre une diminution de 9.85% des effectifs des bovins entre 1990 et 1997, dans ces années de sécheresse les effectifs des bovins ont passé de 1392 700 à 1255 410 têtes, et celles des vaches laitières de 797410 à 675730 têtes avec une diminution de 15.25%, dès 1997 les effectifs s'accroissent, une amélioration de 21.92% entre 1997 et 2006, passant de 1255410 à 1607890 têtes. Le tableau montre aussi que la part des vaches laitières des effectifs est constante elle représente toujours une proportion entre 50% à 62%. Actuellement le nombre des vaches laitières est estimé de 850000 à 900000 têtes et presque 190000 exploitants laitiers dont 152000 ayant jusqu'à cinq vaches (Dilmi, 2008).

**Tableau 2: Evolution des effectifs nationaux de1990 à 2006 (DSA, 2010)**

Année	Effectif bovin (têtes)	Effectif vaches laitières (têtes)	Part vaches/effectif
1990	1392 700	797 410	57.25%
1991	1300 180	733 950	56.44%
1992	1341 550	778 580	58.03%
1993	1313 820	752 850	57.30%
1994	1269 130	713 990	56.25%
1995	1266 620	698 650	55.15%
1996	1227 940	676 720	55.11%
1997	1255 410	635 660	50.63%
1998	1317240	675 730	51.29%
1999	1579 640	987 720	62.52%
2000	1595 380	997 060	62.49%
2001	1613 040	1007 230	62.44%
2002	1551 570	892 960	57.55%
2003	1560 545	833 684	53.42%
2004	1613 700	844 500	52.33%
2005	1586 070	828 830	52.25%
2006	1607 890	847 640	52.71%



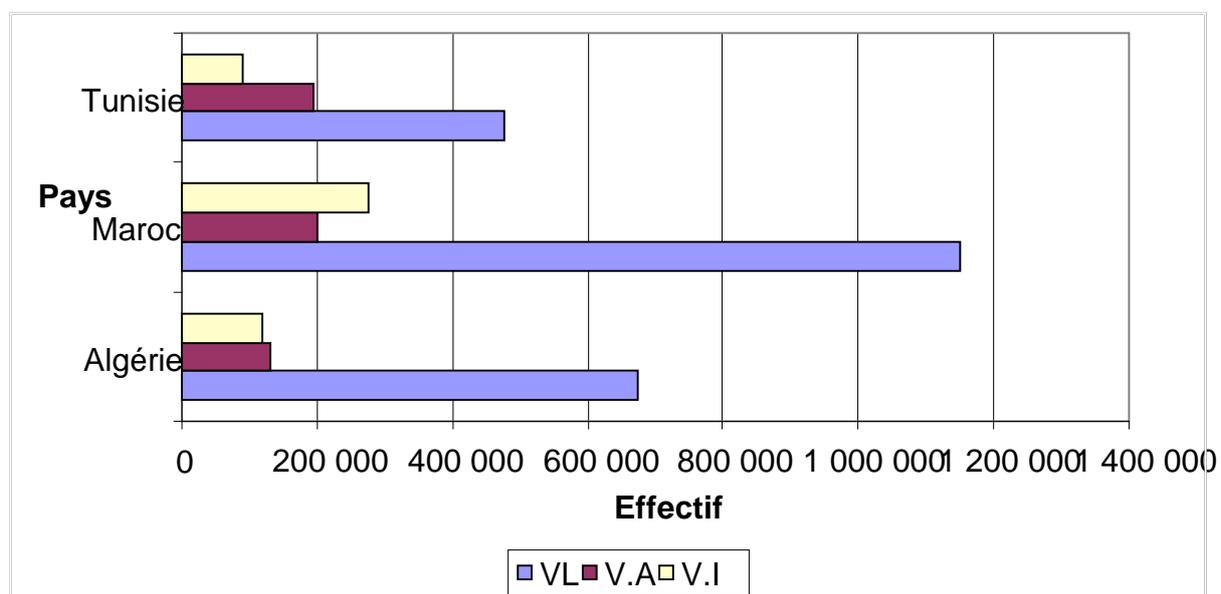
**Figure 3: Evolution des effectifs nationaux (1990 à 2006)**

Les effectifs des vaches laitières améliorées et des vaches laitières modernes ont connu des progressions, selon Bencharif, 2001, le cheptel bovin en 1994 est constitué de 922000 têtes de vaches laitières dont 198000 têtes BLM et 742000 têtes BLA.

Dans les trois pays du Maghreb, Algérie, Maroc et Tunisie, la part des races améliorées du total des effectifs des vaches laitières est importante, elle est estimée de 19% en Algérie, 17% en Maroc et 35% en Tunisie (Tableau3), où les effectifs des vaches importées sont respectivement estimés de 120000 têtes en Algérie, 275000 têtes et 90000 têtes en Maroc et Tunisie (Figure4).

**Tableau 3 : Structure génétique du cheptel bovin et importations de génisses laitières dans les pays du Maghreb (Srairi *et al*, 2007)**

	Algérie	Maroc	Tunisie
Effectif total de vaches	675 000	1 150 000	475 000
Effectif de vaches améliorées (pures)	130 000	200 000	194 000
Effectif de vaches importées depuis 1975	120 000	275 000	90 000
Taux de races améliorées (%)	19	17	35

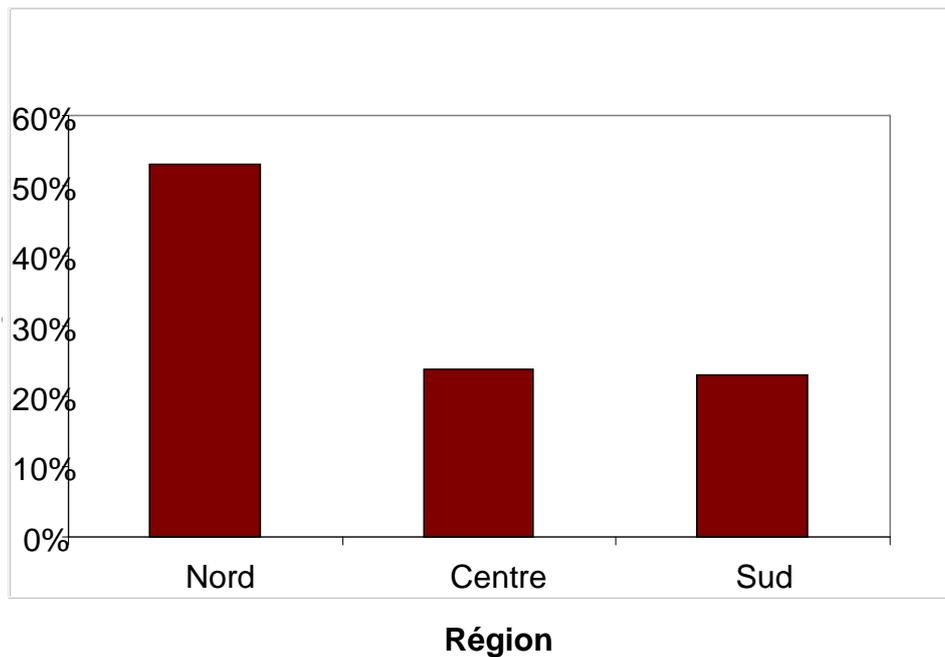


**V.I** : vaches importées, **VA** : vaches améliorées, **VL** : vaches laitières (totale)

**Figure 4: Structure génétique du cheptel bovin et importations de génisses laitières dans les pays du Maghreb (Srairi *et al*, 2007)**

### I.3.3 Répartition géographique des effectifs bovins :

La répartition de l'élevage bovin est fonction de l'altitude. Il prédomine jusqu'à 1500m dans les plaines et les vallées. Au delà de 1500 m, on rencontre des ovins, des caprins et rarement des bovins en saison hivernale car ces bovins transhument vers les piedmonts à la fonte des neiges (Nadjraoui, 2001). En effet, cet élevage est cantonné dans le nord du pays où il représente 53% des effectifs, par contre il ne représente que 24.5% et 22.5% dans les régions centre et ouest (Figure5). Cela est expliqué par la richesse des régions d'est par les prairies dues à une forte pluviométrie (Amellal, 1995).



**Figure 5 : Répartition géographique des effectifs bovins (Amellal, 1995)**

### **I.3.4 Les races exploitées :**

Le cheptel bovin est constitué principalement de trois races :

#### **I.3.4.1 Les races locales :**

Les races locales représentées en race brune de l'Atlas, se trouvent dans les zones montagneuses et le nord de l'Algérie. Comparativement aux races importées, les races locales sont caractérisées par l'adaptation aux conditions difficiles du milieu. En effet, elles sont adaptées à la marche en terrains difficiles, aux variations des régimes alimentaires, la résistance à la sous alimentation et aux maladies (Yakhlef, 1989 ; Eddebbarh, 1989).

Selon la région, la race locale comprend :

- La chélifienne, caractérisée par un pelage fauve.
- La Sétifienne, à pelage noirâtre, s'adapte bien aux conditions rustiques.
- La Guelmoise, à pelage gris foncé, vivant en zones forestières
- La Cheurfa, à robe blanchâtre, vivant en zones prés forestières (Ministère de l'agriculture, cité par Nadjraoui, 2001).

Le cheptel des races locales représente 48% des effectifs nationaux et n'assure que 20% de la production du lait de la vache (Bencharif, 2001).

#### **I.3.4.2 Les races hautes productrices :**

Les races hautes productrices ou bovins laitiers modernes (BLM), sont des races d'importation à haut potentiel génétique d'origine européenne, l'introduction de ces races était depuis la colonisation du pays (Eddebbarh, 1989), elles représentent 9% à 10% du total du cheptel national, soit 120000 à 130000 têtes, ce cheptel assure 40% de la production du lait (Bencharif, 2001).

#### **I.3.4.3 Les races améliorées ou mixtes :**

Elles sont des races issues de multiples croisements entre la race locale et les différentes races importées pour l'amélioration de la production, ces races importées qui ont un potentiel génétique élevé mais leurs performance se diminuent par rapport à leurs pays d'origine (Nadjraoui, 2001), les effectifs sont estimés de 555000 têtes, ils représentent 42à 43% du cheptel national et assurent 40% de la production du lait (Bencharif, 2001).

#### **I.4 Les contraintes d'élevage bovin :**

L'élevage bovin est un indicateur important dans l'économie algérienne, car il est la source qui couvre les besoins nationaux en protéines animales et valorise la main d'œuvre employée en milieu rural, cependant il est influencé par de multitudes contraintes qui dépendent principalement de l'environnement, matériel animal et la politique d'état depuis l'indépendance (Mouffok, 2007).

##### **I.4.1 Les contraintes liées à l'environnement :**

###### **I.4.1.1 L'alimentation :**

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

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

En plus du faible rendement, les élevages bovins sont caractérisés par une insuffisante des fourrages en qualité (Srairi, 2008), La faiblesse de la qualité des fourrages constitue aussi un handicap majeur pour l'élevage, 70% des fourrages sont composés par des espèces céréalières, orge et avoine, avec une diminution des surfaces cultivées en fourrages, elles sont passées entre 1992 à 2003, de 0.5 millions hectares à moins de 300000 hectares, dont la luzerne et le sorgho ne présentent que des faible surfaces (Djebbara, 2008).

#### **I.4.1.2 Le climat :**

Le climat des pays du Maghreb est caractérisé par des périodes de sécheresse qui baisse la production laitière et le rendement des élevages (Srairi, 2008), les fortes températures estivales plus de 34°C, influent négativement sur la production laitière (Senoussi, 2008).

#### **I.4.1.3 L'eau d'irrigation :**

L'inaptitude des éleveurs à développer la sole fourragère, dérive d'un problème de la sécurité de l'approvisionnement en eau, qui est distribuée vers la consommation domestique, l'industrie, l'agriculture qui en consomme des quantités élevées (Djebbara, 2008). En outre, plus que les pluies d'été sont rares et inexistantes, il arrive que les pluies d'hiver restent insuffisantes pour la croissance des cultures (Damagnez, 1971), cependant des barrages ont été aménagés pour stocker les précipitations (Srairi *et al*, 2007).

#### **I.4.2 La qualification des éleveurs :**

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

#### **I.4.3 L'état sanitaire des animaux :**

La sensibilité des vaches BLM à certaines maladies et aux mauvaises conditions d'élevage constitue une contrainte pour l'élevage, des avortements des vaches laitières au cours du 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> mois sont dues à des pathologies, des mammites, de brucellose ou une absence d'un programme prophylactique et mauvaises mesures hygiéniques au niveau des bâtiments d'élevage (Senoussi, 2008).

#### **I.4.4 Les contraintes liées aux politiques étatiques :**

Selon Ferrah, 2006, le coût de production d'un litre de lait est augmenté, il est passé de 22.4 DA/L en 2000, à 27 DA/L en 2004, ce qui est expliqué par la cherté de l'alimentation et des céréales dans le marché mondial (Djebbarra, 2008). D'autre part les primes d'aide relatives à la production du lait restent insuffisantes pour sa rentabilité (Senoussi, 2008).

## **Partie I: Contexte et problématique de la recherche**

### **Chapitre II: Conduite d'élevage**

#### **II.1 Importance de suivi du troupeau:**

Le suivi du troupeau est l'ensemble des actes intégrant à l'ensemble des productions et de leurs moyens zootechniques et sanitaires dans l'élevage (Badinand *et al*, 2000), il nécessite une bonne maîtrise de l'alimentation et la reproduction du cheptel, une surveillance sanitaire et de la traite, une conduite plus attentionnée du troupeau permet de s'accroître la productivité (Wiener et Rouvier, 2009).

#### **II.2 Conduite de l'alimentation:**

Nourrir les vaches consiste une tâche quotidienne, la ration doit être équilibrée surtout quand elles viennent d'avoir leurs veaux car elles produisent beaucoup de lait à ce moment. En effet, l'alimentation constitue un facteur important pour maîtriser la production laitière, l'alimentation doit être équilibrée en quantité mais aussi en qualité (Senoussi, 2008 ; Debois, 2003), car elle contribue significativement à la rentabilité des élevages (Madani, 2000).

Selon Srairi, 2008, les faibles rendements des vaches laitières qu'ils sont estimés de 2500kg de lait/vache/an, dues principalement à une mauvaise conduite d'alimentation et une insuffisance quantitative et qualitative des fourrages. Alors, selon Arraba, 2006, les fourrages permettent d'assurer l'équilibre des rations des vaches laitières en fibres, notamment les fourrages de bonne qualité qui donnent les meilleures performances de la production du lait (Peyraud *et al*, 2009)

En outre une baisse du coût de la production laitière est à l'origine d'une meilleure gestion du pâturage de prairies et une production importante de fourrage (Madani *et al*, 2004).

En Tunisie, dans l'alimentation de la vache laitière en début de lactation, l'utilisation de calcium d'acide gras de l'huile de palme, permet une meilleure productivité et rentabilité des élevages, il augmente la production laitière de 3.2 kg (Bensalem *et al*, 2004). Les résultats de Parrassin, 1994, ont montré que les rations à base de foin de graminées ou de luzerne augmentent la production laitière. En outre, selon Rouillé, 2009, la complémentation des rations des vaches laitières a subi des changements, l'utilisation des coproduits représentent un tiers à la moitié des concentrés.

### **II.3 Conduite de la reproduction :**

La conduite de la reproduction est l'ensemble d'actes ou des décisions zootechniques jugées indispensable à l'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimales (Badinand *et al*, 2000), la maîtrise de la conduite de la reproduction joue un rôle important d'élevage, en effet les animaux non producteurs empêchent le renouvellement des troupeaux de manière correcte (Belhadia *et al*, 2009) et augmentent les frais de l'éleveur. Une différence de taux de conception de 20%, induit une différence de revenu de 10% (Boichard ,1988). Selon Madani et Mouffok, 2006, la maîtrise de la reproduction influe sur la rentabilité des élevages.

#### **II.3.1 Les critères de la reproduction :**

##### **II.3.1.1 Les intervalles vêlage vêlage (IVV)**

L'intervalle vêlage vêlage est un critère très important en production laitière, pour produire un veau par an et par vache, une perte de 0,11 veau par an et par vache dans un intervalle de 14 mois par rapport à un intervalle de 12 mois, l'allongement de cet intervalle diminue la productivité laitière (Adem, 2000).

##### **II.3.1.2 Intervalle vêlage saillie :**

Un apport énergétique élevé durant les deux premiers mois de lactation permet un taux de réussite à la première saillie à 57% et réduit l'intervalle vêlage vêlage à moins de 365 jours (Brongriat *et al*, 1998). Parmi les facteurs qui influent sur la réussite de l'insémination artificielle, le bilan énergétique post- partum, la durée de l'intervalle vêlage vêlage (Disenhaus *et al*, 2002, cité par Laloux *et al*, 2008).

##### **II.3.1.3 La fertilité :**

La fertilité joue un rôle important dans les élevages bovins laitiers, elle diminue lorsque le potentiel laitier augmente, la fertilité post-partum est liée surtout à la situation énergétique de la vache au moment de l'insémination artificielle, si le bilan énergétique est négatif, la fertilité est mauvaise (Boichard, 2000), en outre, une bonne stratégie de prévention des maladies est importante pour la fertilisation des vaches laitières (Durocher et Roy, 2008), la vache est infertile lorsqu'elle nécessite trois inséminations ou plus pour être fécondée (Badinand *et al*, 2000).

## **II.4 Conduite de la production laitière :**

Selon Tucker, 1987 cité par Vandehaar 2006, la capacité de la production laitière dépend de la quantité des cellules lactifères dans les glandes mammaires. Ces cellules varient en fonction du bagage génétique des vaches et de l'environnement de développement de ses glandes mammaires (Sinha et Tucker, 1969 cité par Vandehaar, 2006).

### **II.4.1 La traite :**

La traite est l'opération qui consiste à extraire le lait contenu dans la mamelle (Cauty et Perreau, 2003). Les vaches sont traitées deux fois par jour ; le matin et le soir. Une durée de 12 heures entre les deux traites est recommandée (Ayadi *et al*, 2003), en attendant leur tour, les vaches se nourrissent, le fermier lave la mamelle de la vache et installe des gobelets de la machine à traite sur les tétines. Ceux-ci vont aspirer le lait comme si le veau tétait, cette technique permet d'augmenter la productivité de l'éleveur (Craplet et Thibier, 1973). La traite constitue l'opération principale dans l'élevage bovin laitier, elle présente 50% du travail de l'éleveur (Charon, 1988).

### **II.4.2 Le tarissement :**

La vache produit du lait à la naissance de son veau, elle donne des quantités maximales au premiers mois qui va diminuer progressivement, elle se repose pendant deux mois, elle attend déjà un autre veau. La naissance de ce veau déclenchera une nouvelle production de lait. Dans cette période, les vaches tarées doivent atteindre un bon état corporel par une ration adéquate, et pour une bonne préparation à la lactation suivante, ainsi, l'alimentation minérale est très importante dans cette phase pour la croissance du fœtus (Arraba, 2006)

### **II.4.3 Courbe de lactation :**

#### **II.4.3.1 Définition :**

La naissance du veau est le début du cycle de lactation de la vache, dont elle se met à produire du lait juste après la première semaine de la mis bas, et évolue au cours de sa lactation, ces variations journalières ou mensuelles sont exprimées graphiquement sous forme d'une courbe qui décrit le volume du lait en fonction du temps c'est la courbe de la lactation (Masselin *et al*, 1987).

#### II.4.3.2 Etude théorique de la courbe :

La production laitière d'une vache en bonne santé et mis en bonne condition comporte pendant la période de l'allaitement deux phase (Figure6), une phase ascendante à partir du vêlage, la production du lait augmente puis elle atteint son maximum ou son pic, cette phase dure entre 3et 8 semaine, la production laitière diminue ensuite progressivement jusqu'au tarissement qui a lieu de 300jours après vêlage, cette phase c'est la phase descendante. La courbe est utile pour la sélection et le rationnement des vaches laitières, elle varie en fonction de la race de la vache, de son âge, le rang de lactation, la saison de vêlage et la conduite alimentaire du cheptel (Boujenane, 2010). Selon Brocard *et al*, 2007, les courbes de lactation sont très différentes, elles sont plates en vêlages d'automne, avec un pic en vêlage d'hiver.

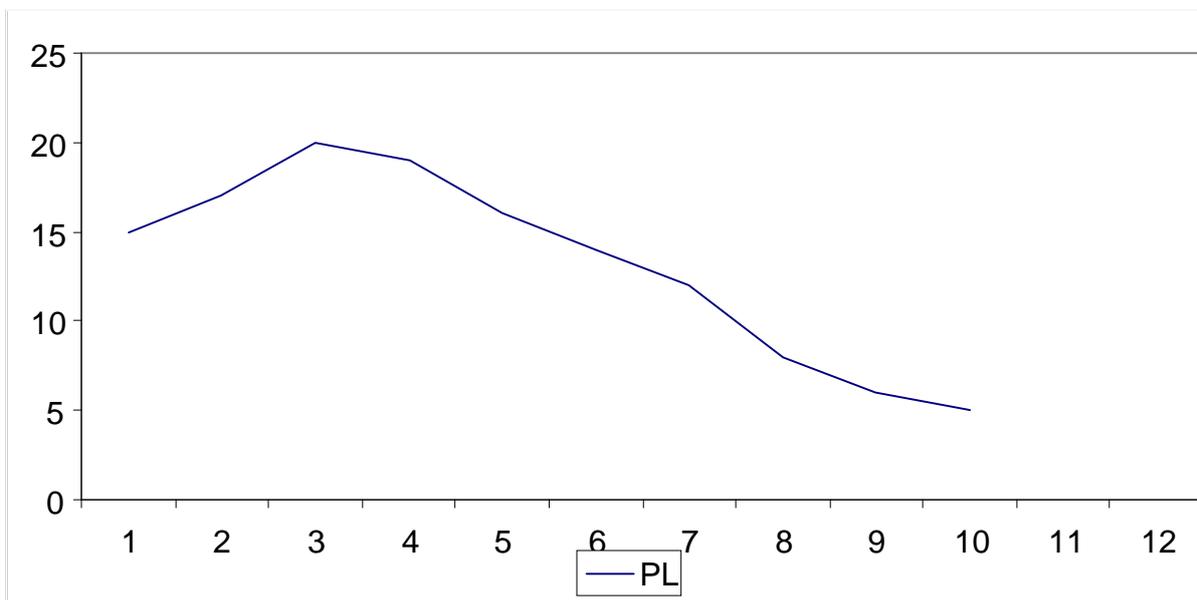


Figure 6 : Courbe de lactation de la vache laitière

### **\* Phase ascendante :**

Cette phase commence par une sécrétion de colostrum, un lait particulier pour les veaux, elle dure de 4 à 5 jours, cette phase est caractérisée par une augmentation progressive du taux de sécrétion du lait, selon Decean *et al* 1970, les deux premiers mois de la lactation sont la période la plus intéressante durant le cycle de production du lait, à partir du cinquième jour de la lactation et durant deux semaines, le lait augmente très rapidement d'une moyenne de 380g par jour, pour atteindre 20kg au cinquième semaine de lactation, puis il diminue d'une moyenne de 66G par jour, soit 10%.

La durée de cette phase varie d'une vache à une autre, le rang de la lactation influe sur la durée de cette phase, en effet, les vaches en deuxième lactation ont une phase plus courte que les vaches laitières en première lactation, et plus courte que les vaches laitières en autres lactations, en ce que concerne l'influence de la saison de vêlage influe aussi sur la durée de cette phase, les vaches vêlant en hiver ont des phases plus grandes que les vaches vêlant en autres saisons (Decean *et al*, 1965).

### **\* Le pic et la persistance de la lactation :**

Le pic est le point où la vache produit le maximum du lait durant sa lactation, selon (Boujenane, 2010), le pic de lactation est un élément important pour gérer la production laitière du cheptel, lorsqu'il augmente d'un kg, la quantité du lait totale par lactation augmente de 200 à 300kg. Le pic évolue selon la saison, il atteint le minimum en été, puis il augmente en automne et en hiver pour atteindre son maximum en printemps (Decean *et al*, 1965). La saison de vêlage influe sur la quantité maximale du lait, elle est plus faible chez les vaches qui vêlent à la fin du printemps ou en été que les vaches qui vêlent en hiver, ce qui est expliqué par un manque des ressources alimentaires, ainsi le niveau protéique des rations et les conditions d'élevage sont très importantes pour atteindre un pic élevé, et cela est très remarqué chez les vaches élevées en bonne conditions (Boujenane, 2010), les vaches adultes ont des pic plus élevés que les primipares (Madani *et al*, 2007), avec une moyenne de 25% (Boujenane, 2010). En outre les lactations débutant en hiver enregistrent un niveau de production laitière plus élevée (Mouffok et Madani, 2005),

## **II.5 Bâtiment d'élevage :**

Une ferme laitière, doit s'organiser toujours aux différentes activités : élevage, traite, culture, stockage de fourrage, matériel agricole et bureau, en effet les éleveurs doivent respecter le bien être des vaches. En effet les bâtiments d'élevage doivent être propres, l'air frais est important pour le confort des vaches, on mesure la qualité de l'air par température, l'humidité l'odeur, alors un système de ventilation est nécessaire au sein des élevages bovins laitiers (Graves, 2003).

## **Partie II: Méthodologie**

### **Chapitre I : Cadre de l'étude**

#### **I.1 Objectif de l'étude :**

Aujourd'hui, l'industrie laitière algérienne fonctionne essentiellement sur la base de matière importée. Elle importe des quantités massives sous forme de lait en poudre qui coûte de plus en plus cher. Pour améliorer la production locale du lait cru et pour limiter cette dépendance au marché mondial l'Algérie a encouragé depuis 1980 l'importation du bovin laitier moderne, mais la production du lait est restée toujours insuffisante ce qui nous oblige de se pencher sérieusement sur cette filière afin de comprendre la situation de l'élevage bovin laitier et connaître les contraintes qui causent ce déficit et déterminer si elles sont d'origine environnementale ou génétique.

Notre travail a pour objectif de diagnostiquer les problèmes de la conduite de l'élevage bovin laitier au niveau des troupeaux, d'évaluer les performances des animaux qui s'appuient sur : La conduite de l'alimentation durant toute l'année, la reproduction, la traite et la courbe de lactation. Il permet d'étudier et d'analyser les facteurs qui influent sur la production des animaux.

#### **I.2 Démarche de l'étude :**

Notre travail s'est fait en quatre parties :

- La première partie est consacrée à la recherche bibliographique et la problématique de l'étude qui concerne la description globale de la conduite d'élevage laitier, elle est effectuée à partir de la collecte des informations issues des différentes recherches scientifiques, articles et revus agricoles.

- La deuxième c'est le travail du terrain et la réalisation des enquêtes au niveau de différentes communes de la wilaya.
- La troisième partie, analytique, prendra en charge l'étude des données collectées, décrire les méthodes expérimentales utilisées dans ce travail, les résultats et une discussion détaillée.
- La quatrième c'est la rédaction du document.

### **I.3 Choix de la région :**

La wilaya de Sétif est l'une des wilayas choisies par le ministère de l'agriculture qui a lancé un programme sur terrain pour augmenter la production céréalière, élément alimentaire principal du lait et ses dérivés, les raisons qui nous ont poussés à faire une étude dans cette wilaya sont les suivantes :

- Grâce à son climat semi-aride, l'agriculture occupe une place importante 55% de la surface totale de la wilaya qui sont des terres agricoles, les céréales occupent la quasi-totalité de la surface agricole utilisée, associée avec l'élevage ovin et bovin (Abbas *et al*, 2005)
- L'élevage bovin est très important aussi avec 120232 têtes, l'évolution de la production du lait de la vache est en progression, elle est estimée de plus de 213 millions de litres en 2010.

### **I.4 Présentation de la wilaya de Sétif :**

#### **I.4.1 Situation géographique :**

La wilaya de Sétif est située dans la région semi-aride au nord algérien (carte1), elle comprend vingt (20) daïras et soixante (60) communes. Le territoire de la wilaya de Sétif couvre une superficie de 6549 Km<sup>2</sup> limitée par :

- Au nord par les wilayas de Jijel et Bejaïa.
- A l'est par la wilaya de Mila.
- A l'ouest par les wilayas de Bordj Bou Arreridj.
- Au sud par les wilayas de Batna et Mila.



### I.4.2 Relief :

La wilaya de Sétif est appelée la capitale des hauts plateaux, elle est caractérisée par un relief plat et une diversification des activités de production agricole, la wilaya est divisée en 3 zones (carte2).

**Zone montagneuse :** elle occupe 43% de la superficie totale de la wilaya caractérisée par les montagnes plus de 1000m : montagne de Babor (2004m) qui s'étend sur une centaine de kilomètres, Hodna et Bibans, au sud djbel Boutaleb aferhane 1890m.

**Zone des hautes plaines :** caractérisée par des altitudes faibles (900 à1000m), elle représente 50% de la superficie totale, djebel Braou 1263m, et djebel aferhane 1442m.

**Zone sud :** l'altitude ne dépasse pas 1000 m, elle est caractérisée par la présence des chottes : Chott EL Beida à Hammam Sokhna, Chott EL Melloul à Guellal et EL Frein à Ain lahdjar.

**Carte 2: Relief de la région de Sétif**



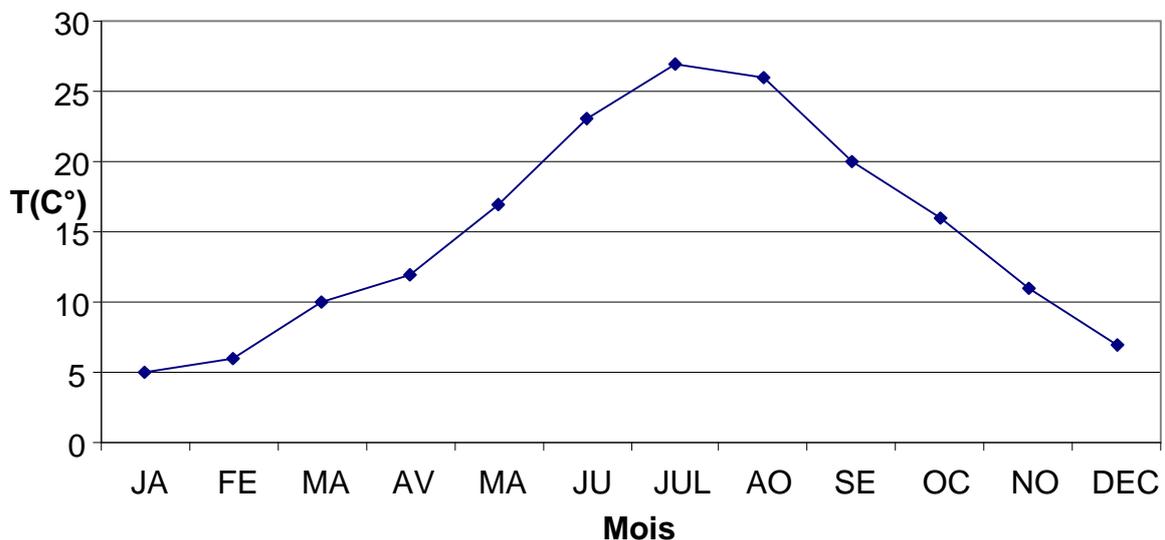
Source : DSA de Sétif

### I.4.3 Climat :

La wilaya de Sétif présente un climat méditerranéen (Madani *et al*, 2002) caractérisé par un hiver froid rigoureux et un été chaud et sec.

### I.4.4 La température :

La température moyenne varie selon les saisons, elle est estimée de  $6.1^{\circ}\text{C}$  en janvier le mois le plus froid alors qu'elle est de  $26.8^{\circ}\text{C}$  en juillet le mois le plus chaud (annexe1). Les variations des températures moyennes mensuelles montrent que les températures estivales sont les plus élevées (figure 7), elles sont estimées de  $32^{\circ}\text{C}$  et  $27^{\circ}\text{C}$  en mois de juillet et Aout respectivement, par contre les températures hivernales sont les plus basses, elles sont estimées de  $5.3^{\circ}\text{C}$  et  $6.2^{\circ}\text{C}$  en mois de Janvier et Février.

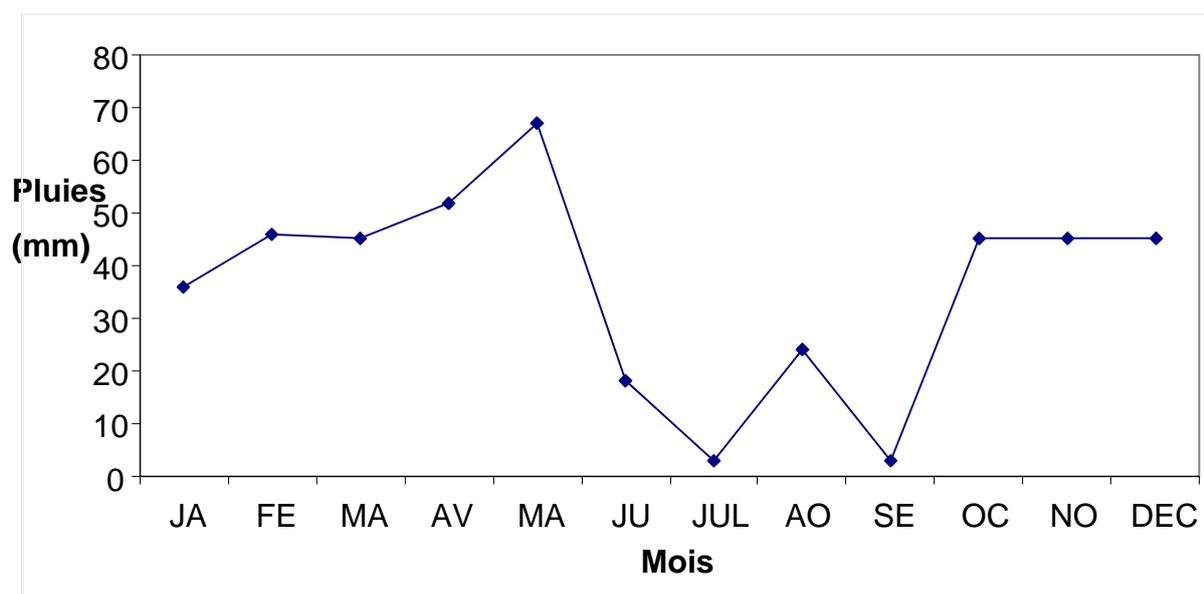


**Figure 7: Variation des températures moyennes mensuelles en C° (2000-2010)**

### I.4.5 Les précipitations :

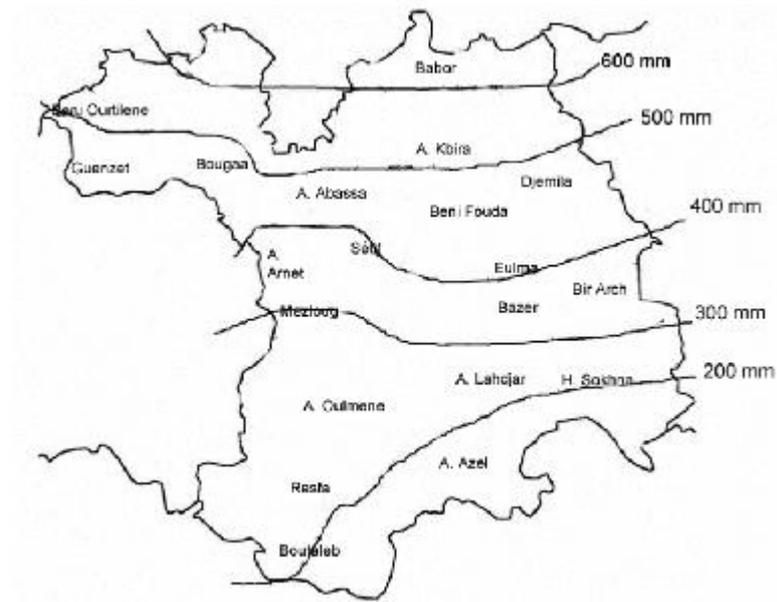
La pluviométrie varie selon les régions, les zones montagneuses ont des précipitations plus de 700mm (carte3), par contre 400mm, 200mm aux zones des hautes plaines et les zones du sud respectivement. Les données de la station météorologique de Sétif (Annexe2) montrent que les pluies tombent de l'automne jusqu'au printemps.

Selon la figure 8, une précipitation importante pour la saison hivernale pendant les mois Novembre, Décembre et février où elle est de 45.5mm et elle atteint 67.4mm en mois de Mai, par contre on observe une baisse pluviométrique pendant la saison chaude notamment en mois de Juillet et Septembre, elle est estimée respectivement de 3mm, 3.4mm, en mois de Juin et Aout, elle est de 17.8mm, 23.8mm respectivement avec une moyenne annuelle de 35.9mm ,un gelé important entre le mois de Novembre à Mai, ces conditions climatiques influent sur la production agricole.



**Figure 8: Moyennes mensuelles des pluies dans la wilaya de Sétif**

**Carte 3: Répartition des niveaux des pluies dans la région d'étude**



**Source : Mouffok, 2007**

#### **I.4.6 Ressources hydriques :**

##### **I.4.6.1 Les eaux superficielles :**

Les apports moyens annuels sont estimés à 29 millions de M<sup>3</sup>, il existe deux barrages et 14 retenus collinaires d'un volume globale de 1185000M<sup>3</sup>, qui sont alimentés par les oueds : Boussalem, Dhamcha et Bendiab .un grand barrage dan la voie de l'accomplissement à Ain Abessa-El ouricia d'une capacité de 180millions de M<sup>3</sup>.

##### **I.4.6.2 Les eaux souterraines :**

Pour l'irrigation des terres, la wilaya dispose 6561 puits pour un débit de 7176 L /S, forages pour un débit de 9140 L /S, et 678 sources pour un débit de 3598 L/S.

#### **I.4.7 Le sol :**

Le sol rencontré dans la région de Sétif est dans la plupart des cas carbonaté (Lahmar *et al*, 1993) essentiellement des sols calcaires au nord et calcique au sud.

## I.5 Activité agricole :

La wilaya de Sétif recèle d'importantes potentialités agricoles tant naturelles que structurelles, elle a une superficie agricole utilisée (SAU) de 361363ha, soit 55.1% de la superficie totale de la wilaya, dont 2500ha superficie irriguée (SAI) les statistiques de la DSA de Sétif montrent que le secteur agricole est constitué de 519 exploitations agricoles collectives (EAC), 947 exploitations agricoles individuelles (EAI) et 40826 exploitations agricoles de propriétés privés et 7 fermes pilotes.

### I.5.1 Production végétale :

#### I.5.1.1 Evolution de la répartition générale des terres :

La superficie agricole utilisée s'éleva à 361363.32ha en 2010, elle a connu une légère diminution en ces 4 dernières années, elle est passée de 361004.14ha en 2006 à 358195,14ha en 2009. La superficie agricole utilisée représente 60 % de la superficie totale (Figure 9), cette dernière qui est estimée de 459847.58ha en 2010.

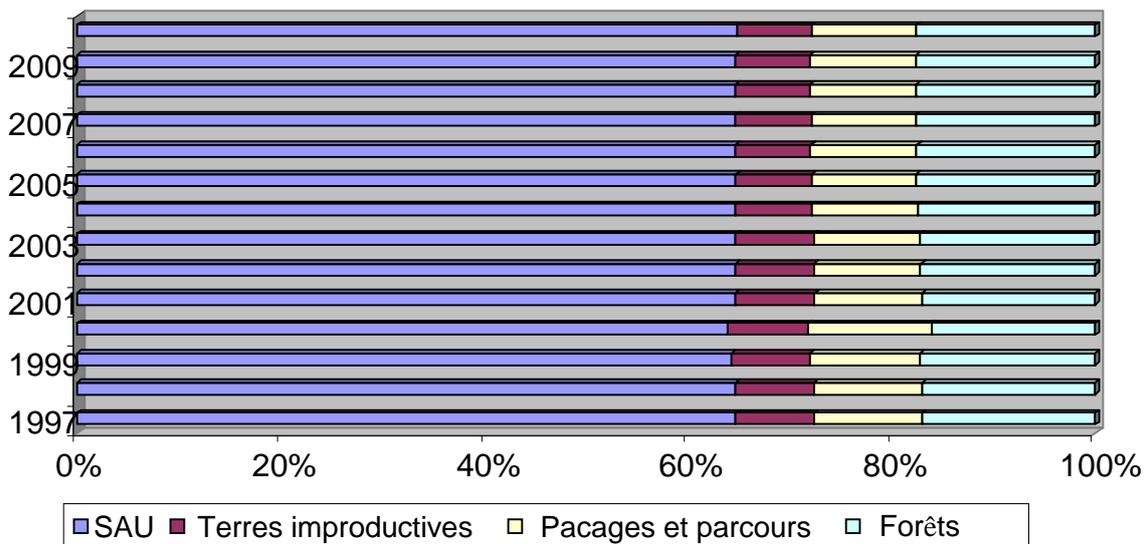


Figure 9: Evolution de la répartition générale des terres

### I.5.1.2 Répartition de la superficie agricole utilisée :

Les céréales constituent la composante principale de la production végétale dans la wilaya, soit 46% du total de la production (Figure10), avec une superficie de 176398.50HA et une production de 2544674 Qx (Figure11) dont 56,78% de blé dur, 11.53% de blé tendre ,28.17% d'orge et 3.5% d'avoine. Les cultures maraichères viennent dans la deuxième position avec une production de 1435691Qx, suivies par les fourrages artificiels avec une production de 756588Qx, les cultures de la pomme de terre et les fourrages naturels, les légumes secs ont des productions annuelles estimées respectivement de : 652720Qx, 244185Qx et 5734Qx.

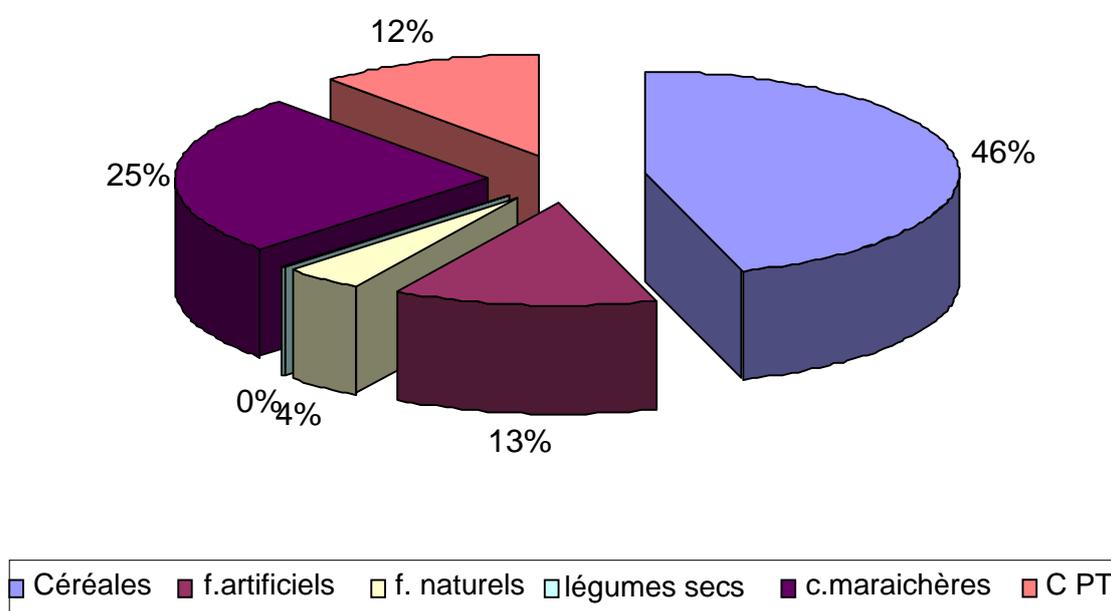
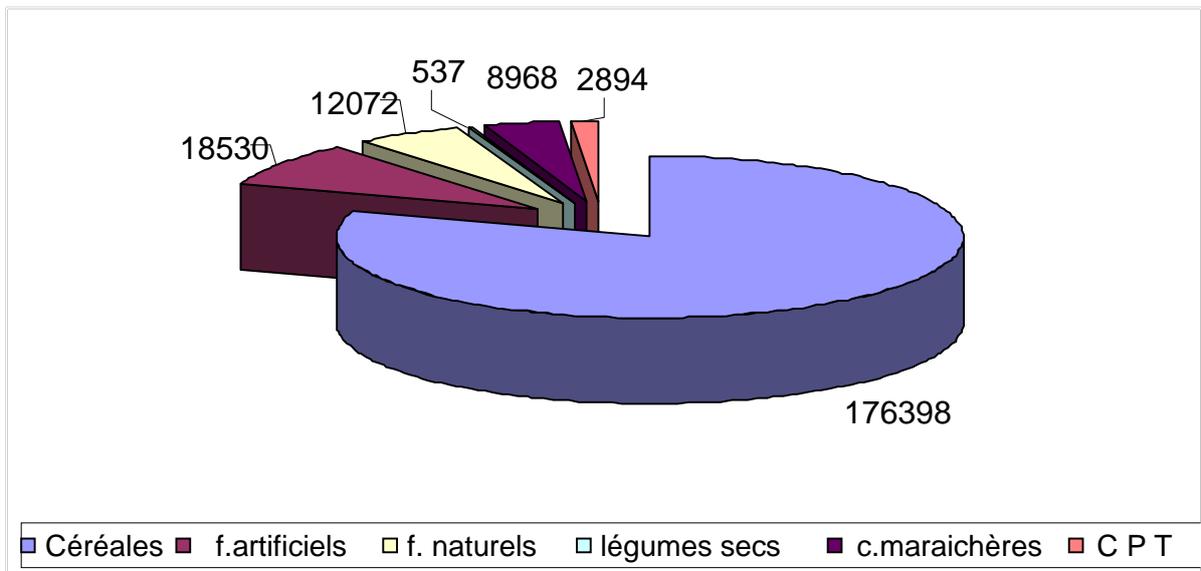


Figure 10 : Production des cultures (Ha)

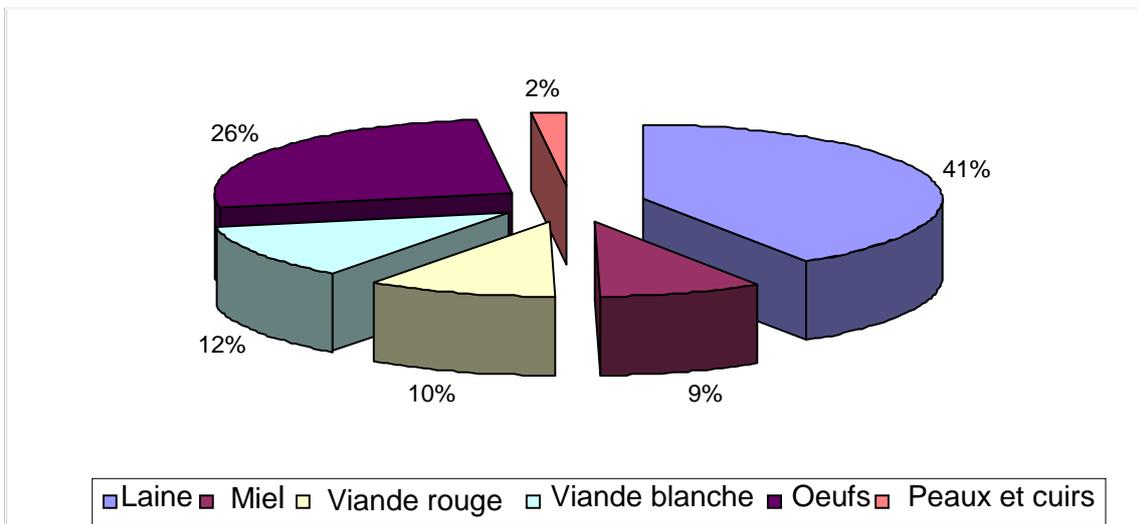


**Figure 11: Superficie des cultures (ha)**

**I.5.2 Production animale :**

**I.5.2.1 Produit d’animaux :**

Les produits d’élevage sont diversifiés, la wilaya a produit 666475kg de laine en 2010, qu’elle représente 41% du total des produits (Figure12), les œufs, la viande rouge et blanche représentent respectivement 26%,10% et 12%, par contre le miel et les peaux représentent une faible proportion avec 9% et2%.



**Figure 12: Produits d’animaux**

### I.5.2.2 L'élevage dans la wilaya de Sétif :

L'élevage est diversifié, les ovins occupent la première place avec une 484640 têtes, soit 75% (Figure 13) suivi par l'élevage des bovins 120232 têtes par contre l'élevage caprin et équin avec 72860 têtes, 8855 têtes respectivement.

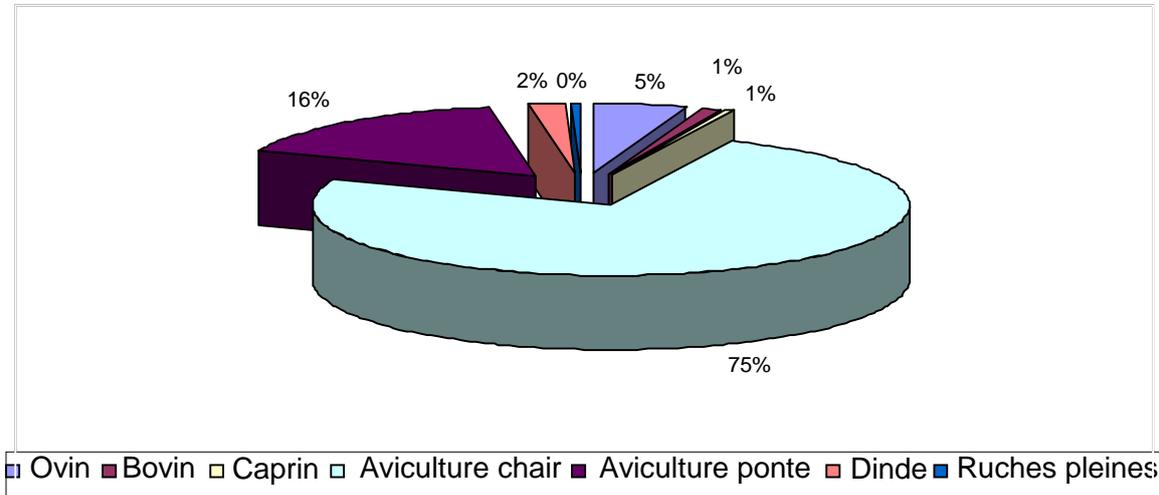
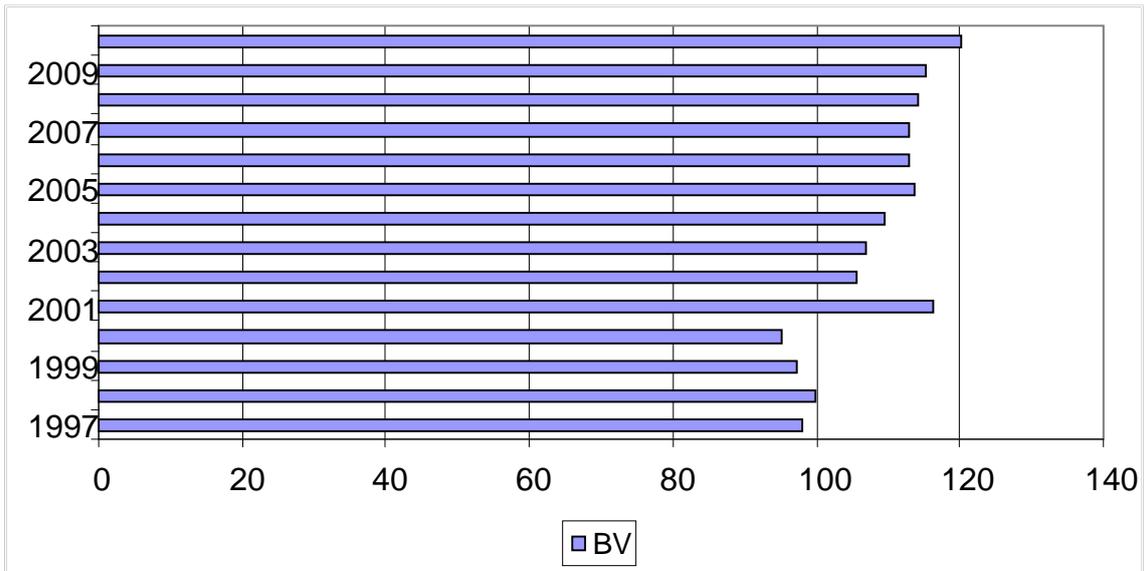


Figure 13: Effectif des élevages (millier de têtes ou sujets)

### I.5.2.3 Evolution des effectifs bovins:

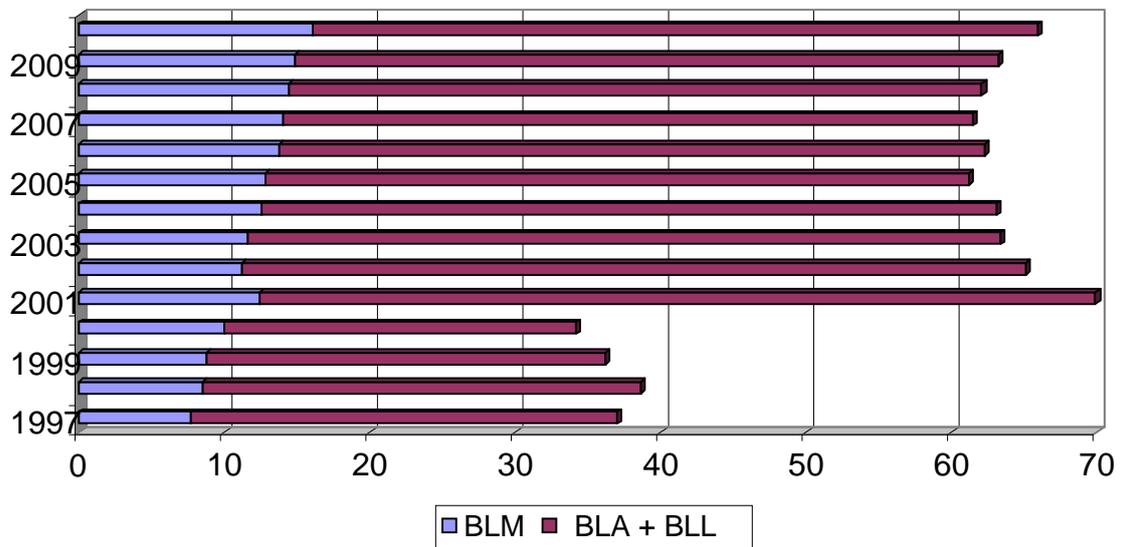
Le cheptel des bovins a connu une augmentation durant ces dernières années avec les interventions de l'état dès l'an 2000 pour améliorer les productions d'élevage, La figure 14 montre que les effectifs des bovins sont passés de 97964 têtes en 1997 à 113545 têtes en 2005 et 120232 têtes en 2010, dont 54.81% vaches laitières, 11.92% génisses.



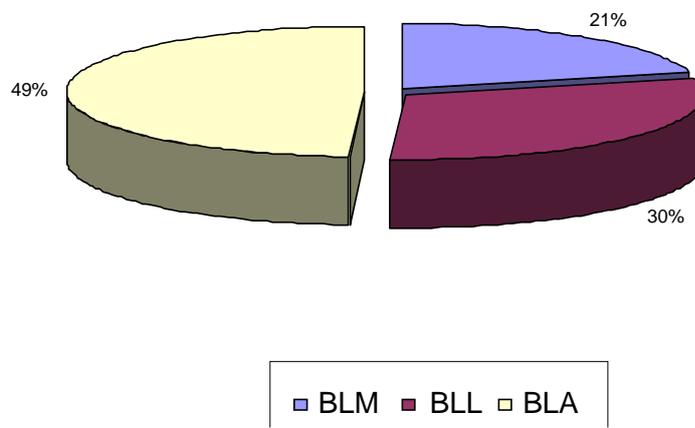
**Figure 14: Evolution des effectifs bovins Unité (1997-2010) unité : 1000 têtes**

#### I.5.2.4 Evolution des effectifs vaches laitières :

Les statistiques des effectifs vaches laitières montrent qu'il y a eu une dégringolade entre 2001 et 2005, le nombre de têtes des vaches laitières est passé de 69938 à 61225 têtes (Figure 15), puis il subit une augmentation progressive pour atteindre 65906 têtes en 2010. Les races exploitées dans la région sont principalement des vaches laitières améliorées (BLA) 49% du total des effectifs (Figure 16).



**Figure 15: Evolution des effectifs de vaches laitières**

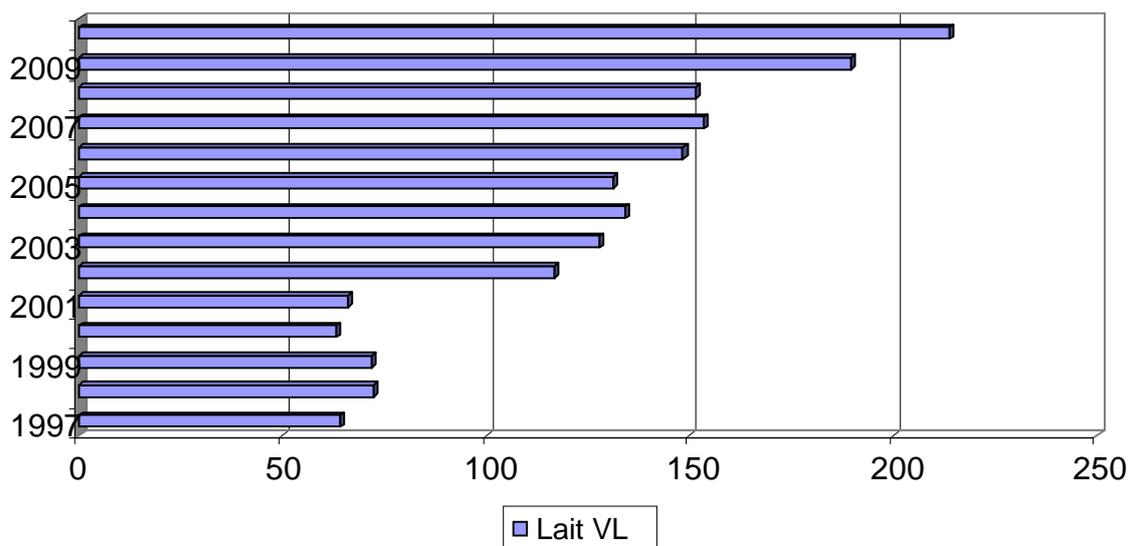


**BLM** : Bovin laitier moderne, **BLL**: Bovin laitier locale, **BLA** : Bovin laitier amélioré

**Figure 16: Les déférentes races exploitées**

### I.5.2.5 Evolution de la production du lait de la vache :

Le lait de la vache laitière représente 95% du total du lait dans la wilaya, il a connu une progression depuis 1997 jusqu'à 2010 ou il est estimé de 213640000 L. Au cours de ces années, une diminution importante est observée entre 1999 et 2001(Figure17) avec une production de 63206284 L en 2000 et 660 64000 L en 2001.



**Figure 17: Evolution de la production du lait .Unité :10<sup>6</sup> litres**

## **Partie II : Méthodologie**

### **Chapitre II : Organisation de l'étude**

Notre travail de recherche s'est inspiré de recommandation de Roeleveld et Van den broek (1999) cité par (Srairi et al 2000 ; Srairi, 2001), qui distinguent deux volets pour la collecte d'informations :

- \* Des enquêtes couvrant les différentes zones de la wilaya.
- \* Un suivi d'élevage basé sur les performances des vaches laitières.

#### **II.1 L'enquête :**

##### **II.1.1 Description de l'échantillon d'étude:**

Pour collecter le maximum des données hétérogènes, un échantillon de 60 exploitations enquêtées est suffisant (Udo et Cornelissen, 1998), cependant, nous avons effectué 87 exploitations agricoles collectives et privées, situées dans 16 communes (tableau 4) à l'aide d'un questionnaire (Annexe 3).

Elles sont choisies de manière aléatoire et selon la possibilité d'accès, on prend en considération le nombre des vaches laitières par troupeau qui doit être plus de 5 vaches, les exploitations choisies couvrent les différentes zones de la wilaya (carte 4)

**Carte 4: Localisation des exploitations dans la wilaya**



**Tableau 4: Répartition géographique des élevages avec le nombre des bovins et vaches laitières (têtes)**

Région	Commune	Nombre d'élevage	Nombre des bovins	Nombre des vaches laitières
Nord	Bougaà	4	50	29
	Maoklene	1	22	12
	Ain el kebira	5	86	40
	Dehamcha	2	34	16
	Ain abessa	2	50	30
	El Ouricia	5	108	60
<b>Totale nord</b>		<b>19</b>	<b>350</b>	<b>187</b>
Centre	Mezloug	7	115	58
	Sétif centre	18	299	187
	Bazar sakra	13	282	116
	Guelta zarga	2	114	66
	El eulma	5	71	45
	Ain arnet	5	52	30
<b>Totale centre</b>		<b>50</b>	<b>1283</b>	<b>502</b>
Sud	Ain oulmene	5	65	41
	Hamame soukhna	7	117	66
	Baida bordj	4	82	32
	Salah bey	2	32	22
<b>Totale sud</b>		<b>18</b>	<b>296</b>	<b>161</b>
<b>Totale</b>		<b>87</b>	<b>1929</b>	<b>850</b>

**Source : enquête**

### **II.1.2 La collecte des données des exploitations:**

Notre recherche est basée sur un grand nombre d'enquêtes. L'objectif est de traiter un grand nombre de paramètres techniques de l'élevage, elles sont caractérisées par des questions portées sur :

- La structure et le fonctionnement global des ateliers bovins laitiers (l'identification de l'exploitation, les superficies agricoles utilisées, les productions végétales, effectif animale)
- La conduite des cheptels :
  - conduite d'alimentation
  - conduite de la reproduction
  - conduite des bâtiments d'élevages (surfaces, capacité, nettoyage, aération ....)
  - conduite d'hygiène et du soin, hygiène et prophylaxie

Les enquêtes sont réalisées avec l'éleveur ou le vacher, elles durent presque une heure, la collecte des informations se fait directement à partir des réponses des éleveurs ou par l'observation (race des vaches laitières, effectifs bovin, nombre de bâtiments, hygiène, état sanitaire des animaux....).

### **II.2 Le suivi d'élevage :**

Notre suivi a été réalisé dans la ferme Laghmara située à Ain Arnet, 7km à l'Ouest de la wilaya de Sétif, le choix de cette ferme est basée sur :

- La présence de la main d'œuvre qualifiée spécialiste en élevage.
- La disponibilité des données concernant la conduite d'élevage bovin laitier, paramètres de reproduction, contrôles laitiers.

#### **II.2.1 La collecte des données :**

##### **II.2.1.1 Bilan physique :**

Un bilan annuel comprend un recensement des effectifs des animaux, des naissances, des mortalités, de réforme et des ventes.

### **II.2.1.2 Planning d'étable :**

La ferme pilote utilise un planning d'étable qui se fait chaque campagne agricole, ce planning porte les informations suivantes :

- Le numéro d'immatriculation de chaque vache laitière;
- Les dates des vêlages;
- Les dates des tarissements;
- Les dates des saillies;

### **II.2.1.3 Fiches mensuelles du contrôle laitier :**

Chaque mois la ferme pilote programme une journée pour un contrôle laitier, elle enregistre la quantité du lait de chaque vache laitière dans une fiche qui porte le numéro de l'identification de la vache, la date du dernier vêlage, mois de lactation et la quantité du lait produite dans la journée du contrôle laitier.

## **II.2.2 Performances d'élevage étudié :**

### **II.2.2.1 Performance de la reproduction :**

Les différents paramètres de reproduction concernant la fertilité et la fécondité des vaches et des génisses qui ont été calculés, ainsi les dates de naissances.

#### **- Paramètres de la fécondité :**

L'intervalle vêlage vêlage (IVV), l'intervalle vêlage premier saillie (IVS), intervalle saillie fécondante (IVSF).

#### **- Paramètres de la fertilité :**

Age premier vêlage, taux de réussite en première insémination.

### **II.2.2.2 Performance de la production laitière :**

A partir des moyennes des contrôles laitiers de chaque mois, on établit les différents paramètres de la production laitière qui sont :

Les moyennes de la production de lait/ vache /mois

Production totale du lait.

Les courbes de lactation.

## **II.3 Traitement et analyse des données :**

### **II.3.1 Les outils statistiques :**

#### **II.3.1.1 Présentation du logiciel Excel :**

Excel dont le nom Microsoft office Excel est un tableur composé des lignes et des colonnes, il est utilisé dans différents domaines dans le monde, facile à manipuler et sert à faire les opérations (moyennes, pourcentage, écart type..), ainsi de les présenter sur des graphes et histogramme. (Bouchetata, 2006).

#### **II.3.1.2 Présentation du logiciel SPSS :**

Le logiciel statistical package for the social science (SPSS), permet de décrire et identifier, il dispose de différents outils :

- Des outils de description des données
- Des outils d'analyses factorielles
- Des outils de classification

### **II.3.2 Analyses statistiques des données :**

Les données sont organisées et saisies dans un grand tableau sur Excel, organisée par communes, les exploitations sur des lignes et les variables sur les colonnes pour leur traitement informatique, différentes analyses sont effectuées :

Des analyses descriptives concernant les différents paramètres d'élevage (pourcentage, moyennes, écart types) et ainsi des graphes et histogrammes et la comparaison des moyennes des pourcentages.

Des analyses multi variées : une analyse des composantes principales (ACP), une analyse exploratoire (AE) et une analyse factorielle des correspondances multiples (AFCm)

#### **II.3.2.1 L'analyse des composantes principales (ACP):**

L'Analyse des Composantes Principales est la méthode statistique visant à faciliter l'explication et l'interprétation des données, elle fait partie des analyses descriptives multivariées et permet de réduire un volume important des données numériques et les présenter par des graphes (Debois, 2003). Et pour que notre échantillon soit adéquat pour cette analyse, il est fort probable que les variables seront corrélées entre elles dont la corrélation doit être confirmée par différentes mesures (KMO et test de Bartlett).

### **- La mesure de Kaiser-Meyer-Olkin :**

plus communément appelé le KMO, ou Measure of sampling Adequacy (MSA) est une mesure qui s'intéresse des corrélations et les corrélations partielles des variables, l'indice de ce test est important pour une ACP, plus cette mesure est proche de 1, plus l'échantillon est adéquat pour une ACP (Vincent, 2009).

La lecture du test KMO se fait selon le guide suivant :

- $KMO < 0.5$  : misérable
- $0.6 < KMO < 0.7$  : médiocre
- $0.7 < KMO < 0.8$  : moyen
- $0.8 < KMO < 0.9$  : méritoire
- $KMO > 0.9$  : merveilleux

### **- Le test de sphéricité de Bartlett :**

Le test de Bartlett est un test qui permet de vérifier l'hypothèse dont les corrélations entre variables seraient égales à zéro, une condition indispensable pour faire une ACP (Claire, 2003).

#### **II.3.2.2 L'analyse Factorielle exploratoire(AFE) :**

L'analyse factorielle exploratoire ressemble à l'analyse des composantes principales, elle s'agit d'expliquer une portion de la variance par un nombre limité de dimension, par contre l'ACP qui s'intéresse de la variance totale présente de la matrice de corrélation, l'AFCm s'intéresse à la variance commune par certaines variables (Baillargeon, 2003)

#### **II.3.2.3 L'analyse des correspondances multiples (AFCm) :**

Selon Desbois, 2008, l'AFCm est une méthode multidimensionnelle qui fournit une représentation synthétique des données issues d'une expérimentation ou d'enquêtes.

### **Partie III: Résultats et discussions :**

#### **Chapitre I: Description et caractérisation globale des exploitations agricoles enquêtées :**

Dans ce chapitre, on se base sur l'analyse descriptive pour traiter les caractéristiques générales de la production et de la reproduction des exploitations enquêtées.

##### **I.1 Paramètre de structure :**

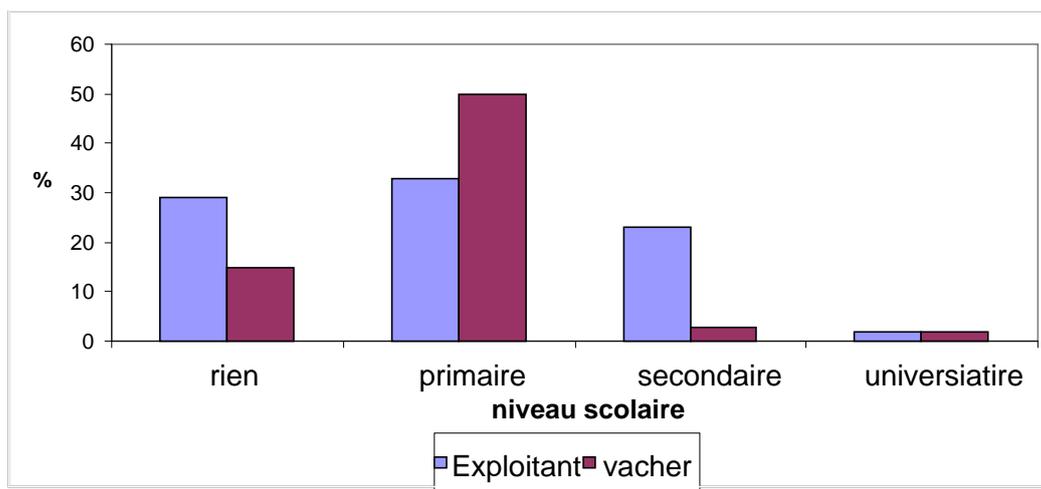
###### **I.1.1 Statut juridique et nature de l'activité :**

Dans notre échantillon, on note que les exploitations à propriétés privées (EPP) représentent la part la plus élevée avec 96.55 % du total, par contre les exploitations agricoles collectives (EAC) ne représentent que 2,30% suivies par les exploitations agricoles individuelles (EAI) qui représentent seulement 1,15%. L'élevage des bovins est une activité principale dans 75 cas soit 86,21 % des exploitations, en ce qui concerne l'ancienneté on discerne 44.83% des exploitations qui sont gérées par des éleveurs pratiquant cet élevage plus de 50 ans (Annexe 4).

###### **I.1.2 Age et niveau d'instruction des chefs d'exploitants et des vachers :**

L'âge moyen des exploitants est de  $44,67 \pm 13,40$  ans, par contre celui des vachers est de  $23 \pm 14,4$  ans. La répartition d'âge des exploitants montre que 39,08% des exploitations sont gérées par des éleveurs âgés de 50 ans (Annexe 5), alors que les vachers ne représentent que 4,59%. Les jeunes exploitants moins de 20 ans représentent 1,15 % par contre 17,24% des jeunes vachers.

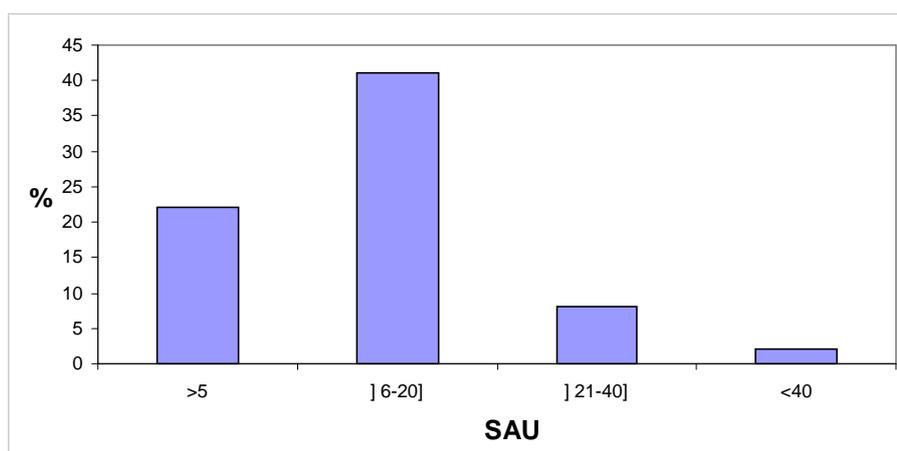
La moyenne de la main d'œuvre est estimée à  $1,5 \pm 1,26$  sachant que 80,46% du total de notre échantillon la s'agit. Les exploitations sont gérées par des éleveurs où le niveau scolaire des exploitants et des vachers est très bas, le niveau universitaire représente 2,3% et 1,15% respectivement (Figure18). Par contre 33,33% des exploitants et 17,24% des vachers qui sont analphabètes, on constate que 4,6% des exploitants et 1,42% des vachers qui ont fait une formation agricole. Le niveau technique au sein des élevages est insuffisant et pour une bonne conduite d'élevage, l'état doit intervenir et former les éleveurs (Bedrani, 1995).



**Figure 18: Niveau d’instruction des exploitants et des vachers**

### I.1.3 Le potentiel foncier :

Les exploitations agricoles étudiées disposent d’une superficie agricole utile de  $11.04 \pm 12,31$ ha en moyenne qui est répartie en 4 classes (Annexe 6), sachant que 16,09% des exploitations ne possèdent pas des terres, on observe que 30,15% des exploitations qui ont moins de 5ha par contre les grandes exploitations possèdent plus de 40ha ne représentent que 2,74% (Figure 19), donc, on résulte que la SAU est faible dans la plupart des élevages laitiers, Selon RIAHI, 2008, seulement 20% des exploitations qui ont des SAU moins de 20ha, avec 10% qui ont des superficies moins de 5ha, ce qui explique que la majorité des élevage bovins laitiers ont des petites surfaces agricoles utiles.



**Figure 19: Répartition des exploitations par classe de la SAU (ha)**

#### **I.1.4 Matériel agricole :**

Le niveau de la mécanisation joue un rôle important, car il conditionne une production élevée, les agriculteurs ont en besoin de plus en plus pour réaliser leur activité agricole : préparation des terres, récolte, collecte du lait. Dans notre échantillon, il varie d'une exploitation à une autre, il se trouve dans 71.82 % des cas dont 16.35% sont loués, il concerne essentiellement le matériel de la récolte, d'irrigation, du transport, sa disponibilité dépend de la SAU, plus cette dernière est grande, plus l'exploitation possède un équipement mécanique varié.

#### **I.1.5 Bâtiments d'élevage :**

Au sein des 87 exploitations, différentes formes de bâtiments sont rencontrées, des garages, des bâtiments traditionnels, des zribas et des étables, on note que 80.46% des exploitations possèdent un seul bâtiment dont la surface est estimée de  $167.45 \pm 136.75\text{m}^2$ , par contre 16.09% des cas possèdent deux bâtiments (tableau5), généralement la deuxième étable est destinée pour les veaux et les taureaux. Dans la majorité des cas, la stabilisation des bovins est entravée, l'air du couchage est constitué principalement du béton paillé ou des déchets de menuiserie, un tapis moderne est observé dans une seule exploitation, la litière est changée chaque jour par les vachers, l'aération est naturelle et insuffisante ce qui influe directement sur la santé et la production des animaux.

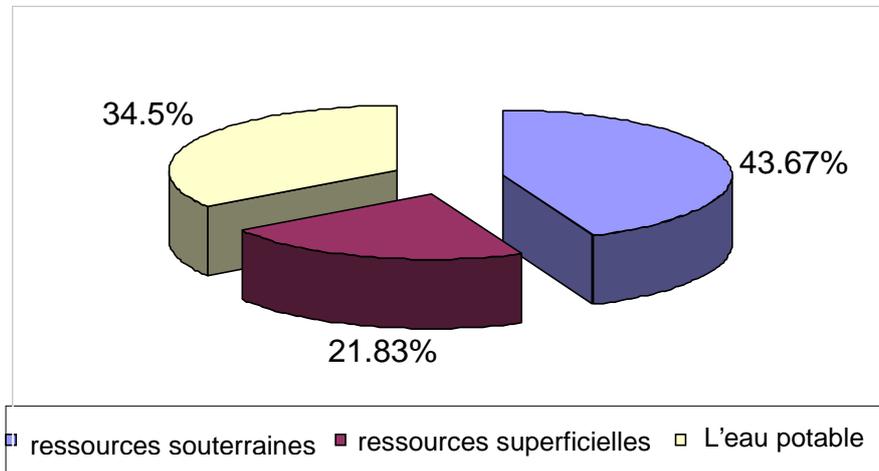
**Tableau 5: Surface des bâtiments d'élevage des bovins laitiers**

<b>Bâtiments</b>		<b>M G± ET</b>
Nbr de bâtiments	Pourcentage (%)	
1	80.46	167.45±136.75
2	16.09	22.93±76.35
3	3.45	20.88±66.46

**M G ± ET** : moyenne générale ± écart type, **Nbr** : nombre

### I.1.6 Ressources en eau :

A travers les analyses des résultats, trois sources essentielles d'eau sont utilisées : les ressources souterraines sont exploitées par 43.67% des cas (figure20), représentés en puits et forages, ressources superficielles exploitées par 21.83% des cas, elles sont représentées en barrage, rivière et oued, le reste des exploitations utilisent (34.5%) l'eau potable.



**Figure 20: Ressource en eau**

## I.2 Les cultures cultivées :

### I.2.1 La céréaliculture :

Les céréales sont cultivées dans plus de la moitié des exploitations de notre échantillon dans 52 des cas, soit 59,77%, avec une moyenne de  $5,08 \pm 9,69$ ha. La céréaliculture représente 51.5 % du total de la superficie agricole utile(SAU) ce qui signifie l'importance de cette culture dans la région semi aride (Mouffok, 2007), notamment dans la région nord de la wilaya (zones céréalières) où elle est pratiquée par 78,94% des exploitations, avec une moyenne de  $13.26 \pm 16.67$  (Annexe 7). Les exploitations qui possèdent moins de 5ha, représentent 50%, entre 6 et 20ha représentent 42,3%, par contre une seule exploitation qui a plus de 40ha (Tableau 6).

### I.2.2 La culture fourragère :

Les cultures fourragères occupent une superficie comprise entre 1et 10ha, avec une moyenne de 4,85ha, selon le tableau, on distingue que 58,73% cultivent moins de 5ha (Tableau 6), 41.27% cultivent une superficie entre 6 à 10ha.

**Tableau 6: Classes des superficies agricoles des céréales et des fourrages**

Classe CER	Nbr expl	Pourcentage	Classe CF	Nbr expl	Pourcentage
0	35	40,22%	0	24	27,6%
> 5 ha	26	50%	> 5 ha	37	58,73%
6-20 ha	22	42.30%	6-20 ha	26	41.27%
21-40 ha	3	5.77%	21-30 ha	-	-
<40 ha	1	1.923%	< 30 ha	-	-

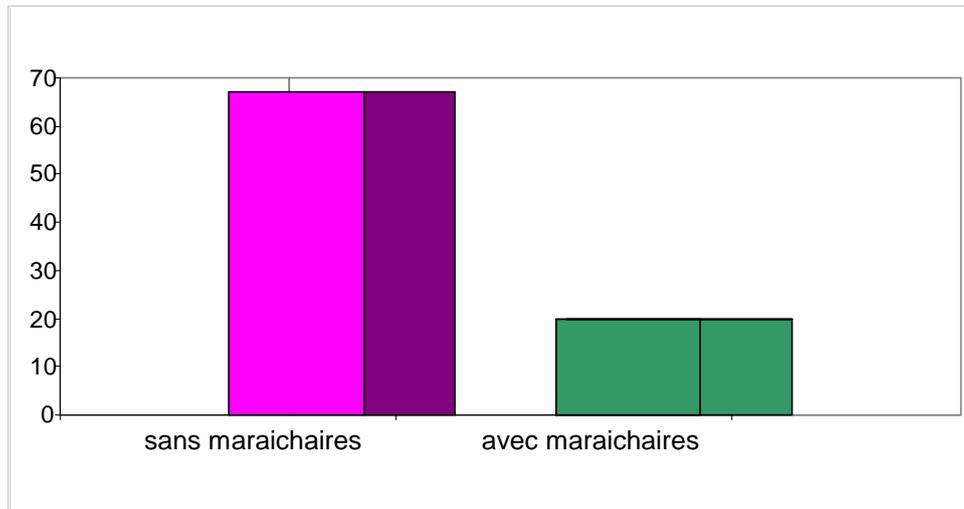
**Nbr expl** : nombre d'exploitation, **CER** : céréaliculture, **CF** : culture fourragère

### I.2.3 Les prairies naturelles :

En ce qui concerne les prairies naturelles, elles sont présentées chez 55% des cas, avec une moyenne de  $2,12 \pm 3,68$ ha, les enquêtes ont révélé que les exploitations du sud détiennent moins les superficies comparativement aux exploitations du nord et du centre qui ont une superficie moyenne de :  $3.05 \pm 4.82$ ha et  $2.5 \pm 3.66$ ha respectivement.

### I.2.4 Les cultures maraichères :

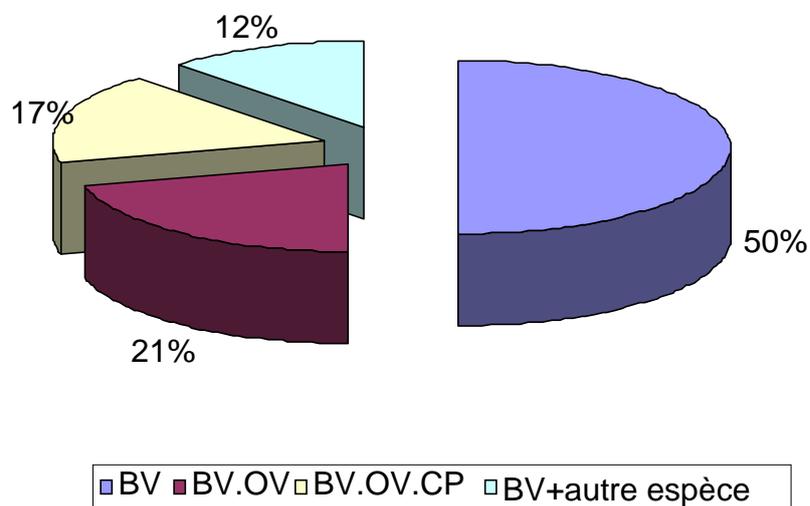
Sur le plan de la culture maraichère seulement 23% des exploitations qui font cette culture avec une moyenne de  $0,5 \pm 1,15$ ha et qui ne dépasse pas 5ha, par contre 77% ne possèdent pas cette culture (Figure 21), la part de la culture maraichère de la superficie agricole utile est de 4,6%.



**Figure 21: Les cultures maraichères**

### I.3 L'atelier animal :

La figure 22 illustre que le bovin est exploité seul dans 44 exploitations enquêtées (50.57%), associé avec l'ovin dans 18 exploitations (20.69%), et 15 exploitations qui exploitent les trois élevages bovin ovin caprin (17.24%). Les 10 exploitations qui restent, possèdent une association avec les autres élevages : l'apiculture, l'aviculture.



**BV** : bovin, **OV** : ovin, **CP** : caprin

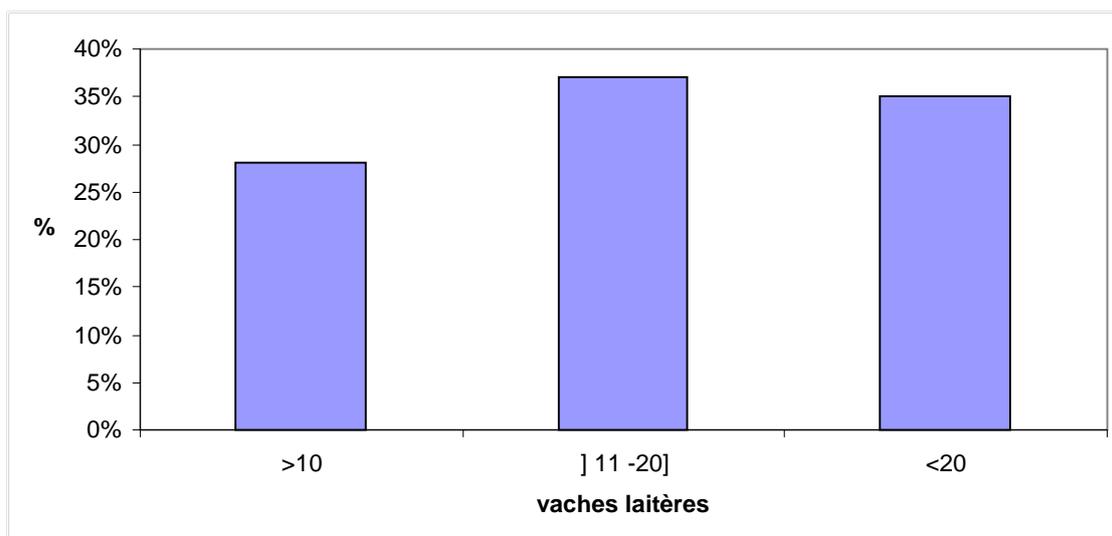
**Figure 22 : Répartition des effectifs par espèce**

### I.3.1 L'atelier bovin laitier :

La taille moyenne des troupeaux bovins laitiers est estimée de 18,49 têtes, elle varie entre 105 et 5 têtes. La répartition des exploitations par le nombre des vaches laitières montre que les troupeaux plus de 20 têtes représentent 28,74% (Annexe 8), les troupeaux entre 11 et 20 têtes sont estimés de 36,78%, alors que les petits troupeaux moins de 10 têtes représentent 34,48% (Figure 23). Tandis que les vaches laitières représentent 53,83% de la taille des cheptels bovins laitiers (Tableau 7) avec une moyenne de 9,77 têtes par exploitation, elle est comprise entre 5 et 60 têtes, la part des génisses est de 16,66% avec une moyenne de 3,02 têtes alors que 12,16% et 11,08% sont des veaux et des velles. On note que la moitié des exploitations 50,58% qui ont des taureaux par contre 49,42% ne les ont pas et avec une moyenne d'un taureau par unité de production.

**Tableau 7: Répartition des animaux par catégories**

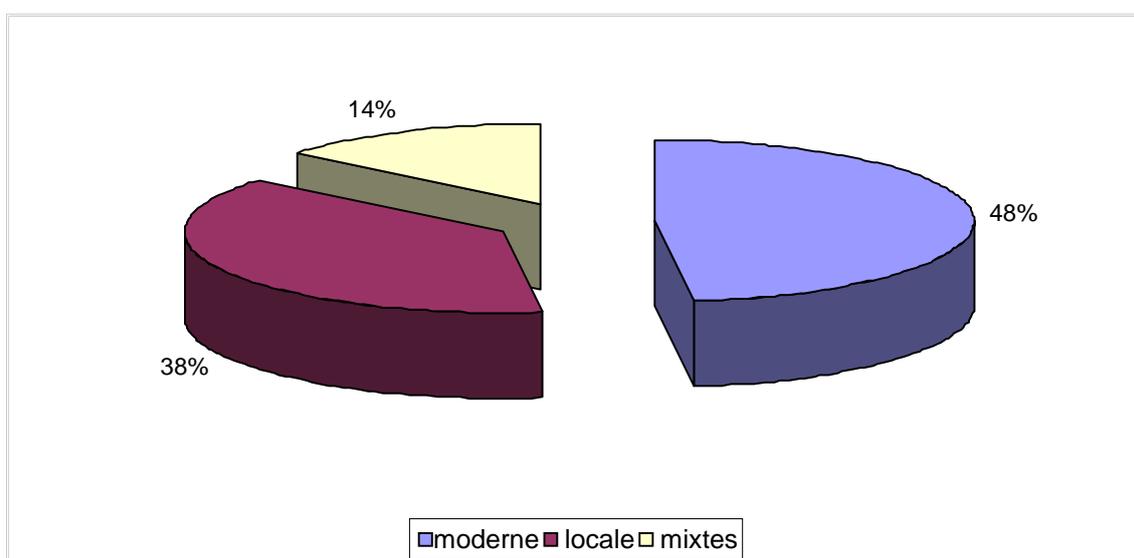
	Nombre	Min	Max	Moyenne écart type	Pourcentage
Vaches laitières	850	5	60	9.77±7.18	53.83%
Génisses	263	1	30	3.02±4.38	16.66%
Taureaux	73	1	10	0.16±1.54	4.62%
Taurillons	26	0	3	0.29±0.59	1.65%
Veaux	192	0	13	2.20±2.61	12.16%
Velles	175	0	10	2.01±1.96	11.08%
Total	1579	5	105	18.14±13.46	100%



**Figure 23: Les catégories de la taille du troupeau bovin (têtes)**

### I.3.2 La structure génétique des vaches laitières exploitées :

Trois races ont été observées, la race moderne est dominée à 48 % des effectifs (Figure 24), suivie par la race locale et mixtes avec 38%,14% respectivement. La race Montbéliard est élevée à grand échelle, elle représente 87,09% des effectifs des vaches laitières, suivie par la race locale avec 41% et la race Holstein 2,79% (tableau 8), ce qui explique la diversité des races exploitées et la progression de la race Montbéliard dans cette région semi aride. Les différentes races observées sont montrées dans les figures 25, 26, 27 et 28.



**Figure 24: Les races bovines exploitées**

**Tableau 8: Races bovines exploitées**

<b>Race</b>		<b>Nombre des têtes</b>	<b>pourcentage</b>
moderne	Montbéliard	250	60.83%
	Pie rouge		
	Pie noir	111	27%
	Holstein	30	7.3%
	Fleikveih	20	4.87%
Totale race moderne		411	48.35%
locale		325	38.23%
mixtes		114	13.42%



**Figure 25: La race pie rouge Montbéliard**



**Figure 26: La race Holstein**



**Figure 27: La race locale brune de l'atlas**



**Figure 28: La race Fleckvieh**

### **I.3.3 Atelier ovin et caprin :**

Au niveau des exploitations enquêtées, l'élevage ovin est pratiqué par 36 exploitations soit 41.37%, la moyenne est de 19,49 têtes varie entre 2 et 200 têtes dont 17,24% des exploitations qui possèdent moins de 30 têtes (Annexe 8), 21,83% possèdent entre 31 et 100 têtes et 2,3% qui possèdent plus de 100 têtes, par contre l'élevage caprin n'a pas un effectif important, il ne représente que 21,83% associé avec l'élevage ovin avec une moyenne d'une tête par exploitation dont 11,5% qui ont moins de 5 têtes et 10,34% qui ont plus de 6 têtes.

### **I.4 L'alimentation du cheptel bovin laitier :**

La conduite d'alimentation des vaches laitières varie selon les saisons. En hiver les animaux reçoivent une alimentation sèche à base de foin de prairie, les quantités varient d'une exploitation à une autre, des quantités suffisantes du concentré sont distribuées aux animaux qui gardent les étables dans cette saison à cause du climat. En printemps l'alimentation est basée sur le pâturage sur prairie et jachère. Aux étables les animaux reçoivent des quantités plus ou moins importantes de foin de prairie.

En été, le pâturage est limité. Il est basé sur les chaumes de céréales, des quantités de foin sont distribuées lors de retour des animaux aux étables. Et en automne, les vaches laitières utilisent encore les chaumes et elles reçoivent des quantités variables des fourrages et du concentré aux étables. Selon Kadi *et al*, 2007, la conduite de l'alimentation des troupeaux bovins laitiers à Tizi Ouzou est basée sur les fourrages secs, le concentré et la paille.

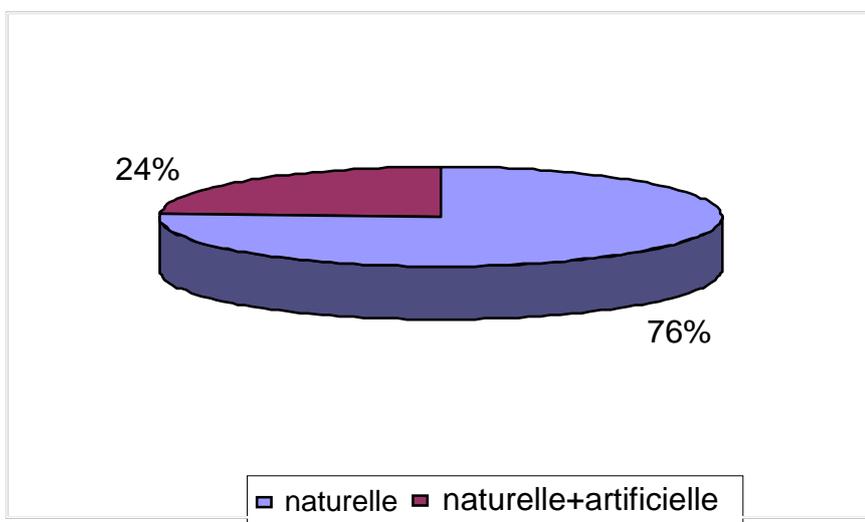
### **1.5 Paramètres de reproduction :**

#### **1.5.1 Identification des vaches laitières :**

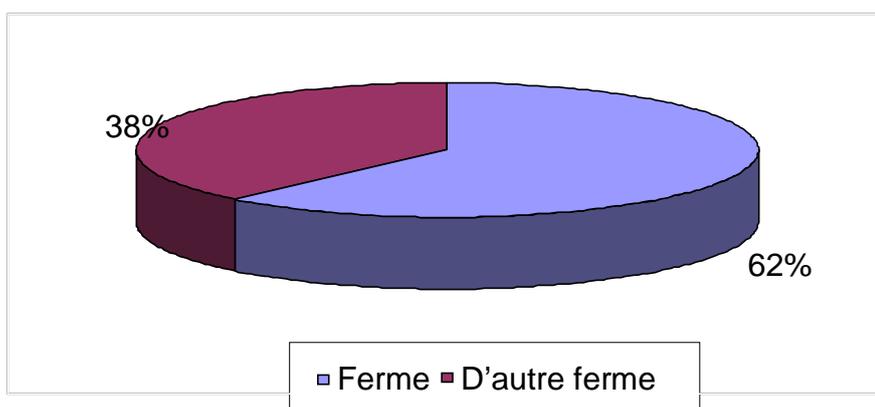
En élevage l'identification des vaches est nécessaire dans le suivi, elle permet d'enregistrer les différents paramètres de reproduction (date de vêlage, date d'insémination ...) et aussi de la production du lait, dans notre échantillon seulement 45.97% des vaches qui sont identifiées.

#### **1.5.2 L'insémination des vaches laitières :**

La monte naturelle s'effectue dans 76% des élevages (Figure 29) dont 83.33% des élevages où le taureau est présent juste au moment du service et 16.66% des élevages où le taureau se trouve en permanent avec les vaches laitières, l'insémination artificielle est observée dans 24 des exploitations mais toujours associée avec la monte naturelle, les échecs de l'utilisation de l'insémination artificielle sont à l'origine de recourir vers la monte naturelle, cette dernière s'effectue en utilisant le taureau de la ferme dans 38% de cas (Figure 30) et 62% des cas utilisent un taureau d'autres fermes ou loué.



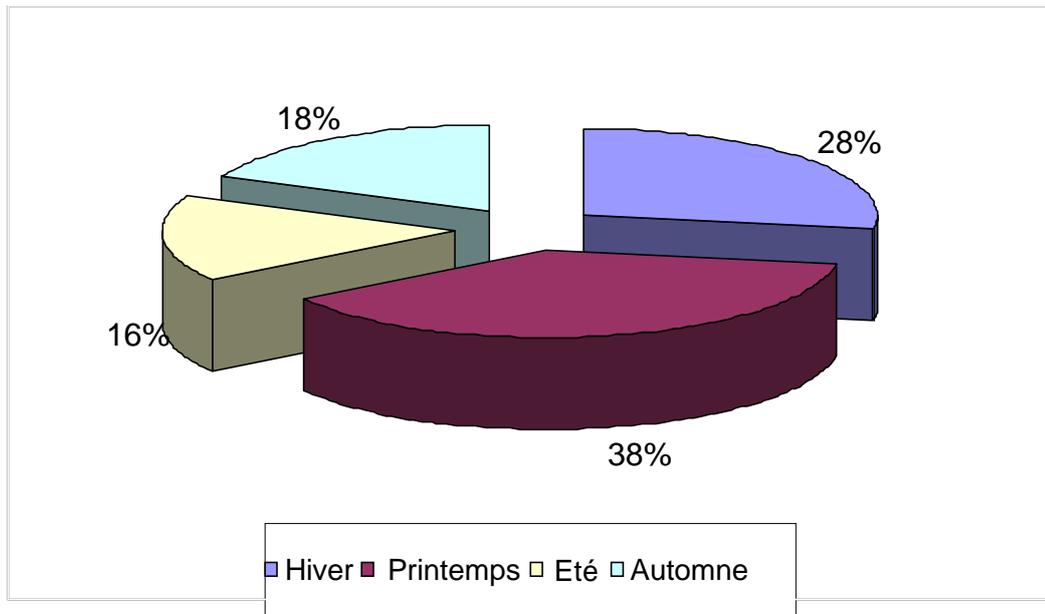
**Figure 29: Mode d'insémination**



**Figure 30: Origine de reproducteur**

### **I.5.3 Répartition des vêlages selon les saisons :**

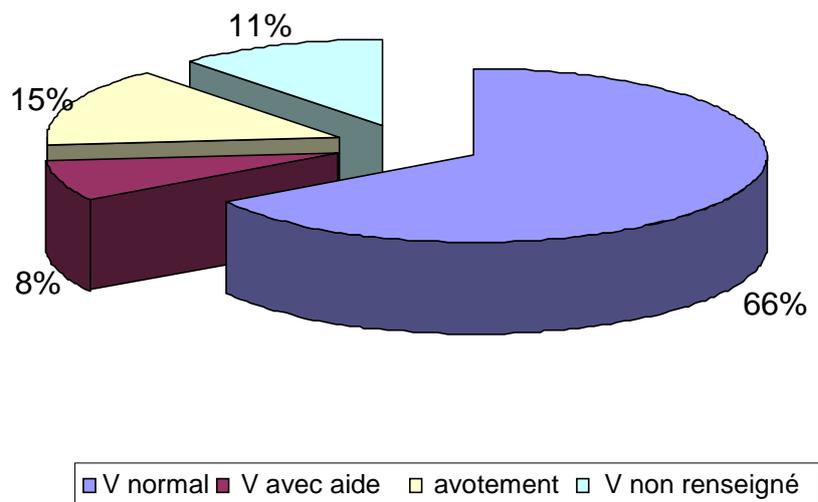
Les vêlages des vaches laitières sont observés dans toute l'année, quatre saisons ont été distinguées, près de 38% des vaches vêlent en printemps (figure 31), 66% des vaches vêlent sur 6 mois de l'année (hiver et printemps), ce qui explique la disponibilité d'alimentation dans ces saisons.



**Figure 31: Répartition des vêlages selon les saisons**

#### **I.5.4 Répartition des vaches laitières selon la difficulté du vêlage :**

D'après nos enquêtes, on distingue 66% qui ont des vêlages normaux (Figure 32), 8% des vêlages avec aide d'éleveur ou de vétérinaire, due généralement d'un gros veau, l'avortement représente une partie importante 15% des vaches, les causes d'avortement sont négligées par les éleveurs car ils ne font pas intervenir le vétérinaire.



**Figure 32: Répartition des vaches laitières selon la difficulté de vêlage**

## **I.6 Conduite de l'atelier laitier :**

### **I.6.1 vente et destination du lait :**

Selon nos enquêtes, la traite se fait manuellement au sein des étables dans 56 des cas (Annexe9), soit 64,37%, l'opération consiste d'abord à nettoyer le sol, l'endroit de la traite puis le lavage des mamelles avec l'eau ou l'eau javellisée, extraction des premiers jets, l'essuyage de la mamelle est observé seulement dans la moitié des exploitations. Dans notre échantillon 84 exploitations qui vendent le lait (96,55%), les quantités du lait collectées sont conservées dans des bidons en aluminium ou en plastique, la vente se fait directement aux usines dans 22 exploitations où aux collecteurs dans 52 des cas, le ramassage se fait deux fois par jour par le collecteur et les quantités du lait sont transportées dans des camions citernes le prix varie entre 30 et 44 DA.

### **I.6.2 Les quantités du lait :**

D'après nos enquêtes, on distingue qu'il ya une différence de la production du lait entre les saisons, ainsi entre les vaches dans la même exploitation. En printemps les vaches produisent des quantités élevées du lait comparativement aux autres saisons, cette différence est due à la disponibilité des ressources alimentaires en cette saison, en effet les vaches peuvent produire jusqu'à 30litres avec une quantité maximale moyenne de  $22.63 \pm 6.77$ litres, comme elles ne peuvent produire qu'une quantité minimale moyenne de  $15.44 \pm 6.24$ litres, une différence de 7litres par rapport à l'hiver et l'été dont la quantité moyenne maximale est de  $15.08 \pm 5.54$  litres et  $15.39 \pm 7.07$ litres respectivement(Tableau 9).

Les quantités du lait enregistrées à partir des enquêtes (Annexe10) illustrent que les exploitations qui ont une quantité moyenne maximale entre 11 et 20litres en hiver présentent 66.66%, au printemps 49.43%, en été 52.33% et en automne 50.6% d'exploitations, par contre les exploitations où les quantités du lait ne dépassent pas 5L, en hiver sont de 19.55% du total et 3.45% au printemps.

**Tableau 9: Quantités du lait par jour selon les saisons (L)**

Saisons	Quantité moyenne maximale	Quantité moyenne minimale
Hiver	15.08 ± 5.54	9.21± 4.20
Printemps	22.63 ± 6.77	15.44 ± 6.24
Eté	17.04 ± 7.12	11.58 ± 5.94
Automne	15.39 ± 7.07	10.43 ± 5.45

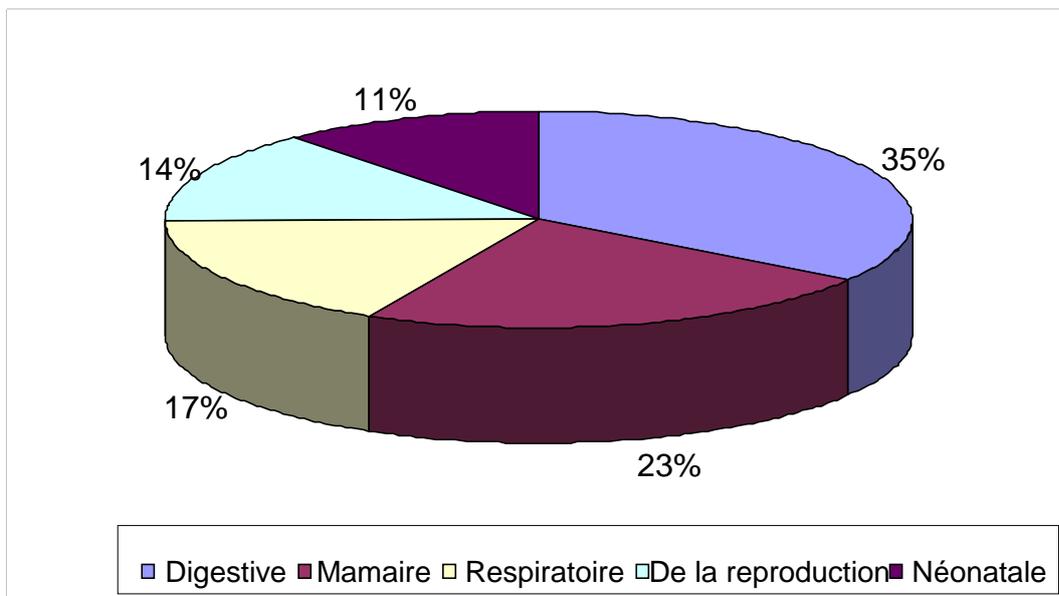
### **1.7 Conduite sanitaire :**

#### **I.7.1 Hygiène et suivie sanitaire des animaux :**

Tous les troupeaux de notre échantillon sont vaccinés sous des programmes de vaccination étatiques contre des différentes maladies infectieuses, le vétérinaire est présent seulement dans le cas d'apparition d'une maladie dans 82.75% des exploitations, la mise en quarantaine des animaux est absente chez la plupart des troupeaux ce qui facilite la propagation des maladies.

#### **1.7.2 Les différentes pathologies observées :**

Les troubles digestives constituent la principale pathologie observée au sein des étables dans 35% des cas (Figure33), ils sont représentées généralement par la météorisation et les diarrhées, les pathologies mammaires viennent dans la deuxième place avec 23% des cas, elles sont dues à un manque d'hygiène au sein des étables, suivies par les pathologies respiratoire et de la reproduction qui représentent 17% et 14% respectivement.



**Figure 33: Les différentes pathologies observées**

### Conclusion

L'analyse des différents paramètres de la conduite a permis de constater :

- La faible technicité des éleveurs, la plupart des élevages sont gérés par des vachers de 20 ans qui n'ont aucune formation agricole.
- Au niveau de toutes les exploitations enquêtées, les vaches reçoivent les mêmes rations sans en prendre en considération de leurs stades physiologiques et de leurs productions laitières, l'alimentation est basée sur la disponibilité des aliments et de la finance des éleveurs, elle est principalement énergétique dépourvue de complémentations minérales et vitaminiques et constituée de fourrage sec notamment en hiver.
- Au sein des ateliers bovins laitiers, les vaches ne sont pas identifiées, ce qui explique la difficulté de suivre les performances des vaches laitières.
- Le renouvellement du troupeau s'effectue juste en cas d'une maladie grave
- La majorité des éleveurs font appel au service vétérinaire seulement pendant l'apparition d'une pathologie au sein des élevages.
- Les bonnes conditions de la traite ne sont pas respectées chez la plupart des exploitations. Ainsi l'aération et l'hygiène des bâtiments d'élevage sont absentes chez la majorité des élevages.

Ces résultats témoignent des problèmes de la conduite au sein des troupeaux

## Partie III : Résultats et discussion

### Chapitre II : Typologie des élevages bovins

Afin d'analyser la situation globale des exploitations agricoles, nous avons au préalable de résumer le maximum de l'information contenue dans un grand tableau de données comptant 120 variables qui ont fait l'objet d'une ACP (Analyse des Composantes Principales) suivie d'une analyse exploratoire (AE).

#### II.1 Analyse des composantes principales :

##### II.1.1 La factorisation des variables :

###### II.1.1.1 Matrice de corrélation :

La matrice de corrélation permet de déterminer les variables fortement corrélées entre elles, l'observation du tableau de la matrice des corrélations (Annexe10) montre que plusieurs variables sont corrélées entre elles ( $>0.5$ ) donc la factorisation est conseillée et doit se confirmer par le test de Bartlett ou la mesure de KMO.

###### II.1.1.2 La Mesure de Kaiser-Meyer-Olkin et le test de Bartlett :

Le tableau ci-dessous illustre que l'indice de KMO est estimée de 0,591, cet indice est médiocre par rapport aux normes, explique que la corrélation partielle entre les variables est faible, par contre le test de sphéricité de Bartlett est significatif 0,000, donc l'échantillonnage est adéquat, on fait une analyse des composantes principales tant qu'il satisfait à deux conditions : la corrélation et le test de Bartlett.

**Tableau 10: Indice de KMO et test de Bartlett**

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.	,591	
Test de sphéricité de Khi-deux approximé	1605,749	
Bartlett	Ddl	276
	Signification de Bartlett	,000

### II.1.1.3 Qualité de représentation :

La qualité de la représentation des variables nous a permis d'éliminer un nombre important de ces variables, à partir de la ligne « Extraction » du tableau 11, on enlève les variables qui ont des faibles valeurs plus loin du 1 qui expliquent une faible proportion de la variance, on les enlève et on refait l'analyse jusqu'à arriver à une forte proportion de la variance expliquée par un nombre restreint de variables, le tableau montre que dix sept variables suivantes qui ont été sélectionnées :

**Tableau 11: Qualité de représentation**

	Initial	Extraction
SAU	1,000	,926
SCER	1,000	,935
EFBO	1,000	,966
VL	1,000	,869
GENISS	1,000	,843
RBHI	1,000	,840
COMPR	1,000	,919
COMET	1,000	,919
RBAUT	1,000	,830
IVV	1,000	,923
IVSF	1,000	,927
DLAC	1,000	,985
TARI	1,000	,986
QLAUMAX	1,000	,902
QLAUMIN	1,000	,903
DET1	1,000	,882
DET2	1,000	,863

**SAU** : surface agricole utilisée, **SCER** : surface céréaliculture, **EFBO** : effectif bovin

**VL** : vaches laitières, **GENISS** : génisses , **RBHI** : ration de base de l'hiver, **COMPR** : compliment du printemps, **COMET** : compliments d'été ,**RBAUT** : ration de base automne, **IVV** : intervalle vêlage vêlage, **IVSF** : intervalle vêlage saillie fécondante, **DLAC** : durée de lactation, **TAR** : tarissement, **QLAUTMAX** : la quantité maximale du lait de l'automne, **QLAUTMIN** : la quantité minimale du lait de l'automne, **DET1** : la durée entre deux traites pendant la saison froide ,**DET2** : la durée entre deux traites pendant la saison chaude .

### II.1.2 Nombre de facteurs à retenir :

Le choix de nombre des facteurs se fait par 3 règles :

- Première règle : on choisit le nombre d'axe à partir de la mesure de Kaiser dans lequel, on prend les facteurs aux valeurs propres supérieurs à 1.
- Deuxième règle : le choix se fait en fonction de l'inertie expliquée par chaque axe, on retient l'axe ou les axes qui expliquent la plus forte inertie
- Troisième règle : basée sur le graphe des valeurs propre ou Scree plot

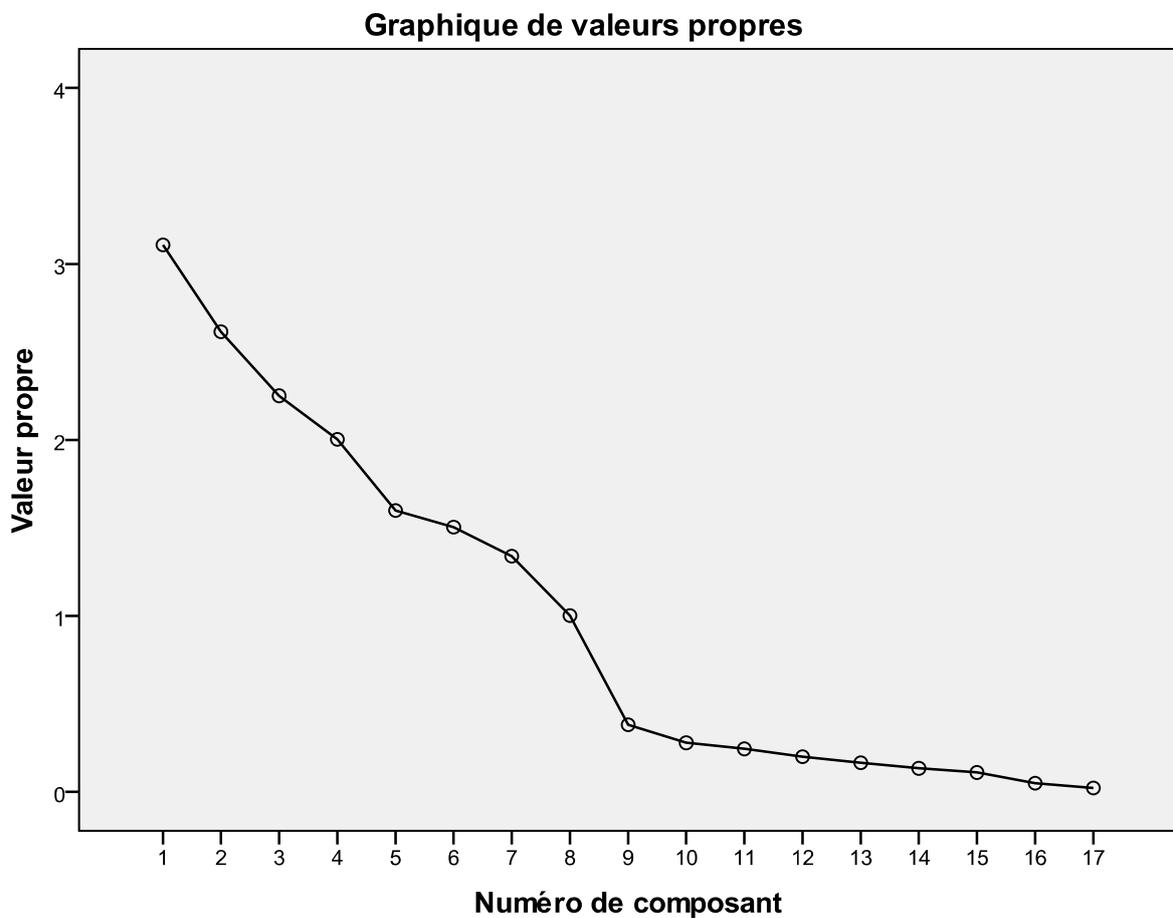
D'après les résultats du tableau 12 qui exprime le pourcentage de l'inertie totale portée par chaque axe on remarque que ce pourcentage se diminue successivement, le premier axe explique la plus grande inertie qu'elle est estimée de 18.28 %, ce pourcentage n'explique pas bien la variance donc on regarde aux axes suivants qui expliquent 15.38%, 13.23% et 11.79%, ces proportions concernent le deuxième, le troisième et le quatrième axe respectivement, on prend alors les quatre premiers axes qui expliquent 58.681% de l'inertie totale, ce choix doit être confirmé par le graphe des valeurs propres.

**Tableau 12: La variance totale expliquée**

composante	Valeurs propres initiales			Extraction sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	3,108	18,281	18,281	3,108	<b>18,281</b>	18,281
2	2,615	15,382	33,663	2,615	<b>15,382</b>	33,663
3	2,251	13,239	46,902	2,251	<b>13,239</b>	46,902
4	2,002	11,779	58,681	2,002	<b>11,779</b>	<b>58,681</b>

### II.1.2.1 Graphe des valeurs propres :

Les valeurs propres représentent la variance expliquée par chaque facteur. Le graphe de ces valeurs propres ou Scree plot est un histogramme qui représente l'information sur les valeurs propres qui ont été triées par ordre décroissant, il sert à déterminer le nombre des axes qui expliquent le maximum de l'information, ce nombre diminue au fur et à mesure que le graphe s'accroît (Claire, 2003). Pour confirmer le nombre des axes dans notre échantillon, on trace une ligne seulement sur les points alignés et on retient les axes qui sont au dessus de la ligne (figure 34), on obtient alors quatre axes qui expliquent le maximum de l'information.



**Figure 34: Graphe des valeurs propres**

### II.1.3 Analyse des axes :

Les coordonnées des variables (tableau13) nous a conduit d'identifier quatre groupes ,on observe que les variables des effectifs bovins, vaches laitières et génisses concourent le plus à la construction du premier axe : c'est l'axe **des effectifs bovins**, alors que les variables, tarissement, intervalle vêlage saillie fécondante, intervalle vêlage vêlage ont été corrélées aussi entre elles, ces variables constituent le deuxième groupe et concourent le plus à la construction du deuxième axe : c'est l'axe du **paramètres de la reproduction**. Le troisième groupe est déterminé par la durée entre les deux traites du jour en saison froide et chaude, alors c'est un axe de **la production laitière**, tandisque les variables suivantes : ration de base de l'hiver et de l'automne concourent le plus à la quatrième axe: c'est l'axe **de l'alimentation**.

**Tableau 13: Matrices des composantes**

	composantes			
	1	2	3	4
EFBO	<b>,831</b>	,354	-,005	,309
VL	<b>,794</b>	,350	,002	,272
GENISS	<b>,652</b>	,437	,084	,308
SAU	,428	-,357	,353	,282
TARI	-,039	<b>,747</b>	-,292	-,292
DLAC	,048	<b>-,744</b>	,283	,312
SCER	,392	-,419	,324	,325
DET2	-,014	,038	<b>,648</b>	-,185
DET1	,077	-,075	<b>,575</b>	-,319
COMET	,492	-,250	-,508	-,134
QLAUMAX	,376	-,119	,263	<b>-,610</b>
QLAUMIN	,485	-,050	,195	<b>-,529</b>
RBHI	-,325	,312	,010	<b>,525</b>
RBAUT	-,240	,263	,194	<b>,460</b>
IVSF	-,049	<b>,516</b>	,437	-,128
IVV	-,075	<b>,480</b>	,533	-,093
COMPR	,474	-,110	-,470	-,225

### II.1.4 Représentations des variables et des individus lors d'une ACP :

Les coordonnées des variables qui concourent le plus aux quatre axes choisis permettent de présenter graphiquement ces variables dans un plan sous forme d'un diagramme des composantes (figure35). La classification hiérarchique (annexe11) fait ressortir quatre groupes d'exploitations ont été montré dans la figure 36, le nombre d'exploitations varie d'un groupe à un autre, seize exploitations dans le premier groupe, onze exploitations dans le deuxième groupe, quarante-sept et treize exploitations dans le troisième et le quatrième groupe respectivement.

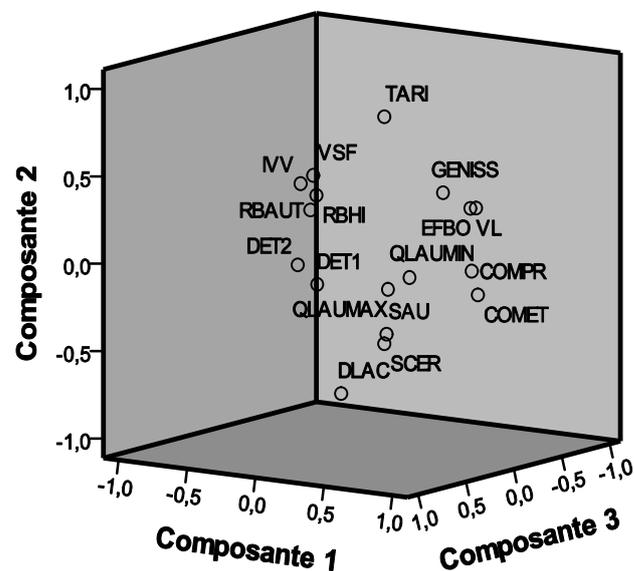
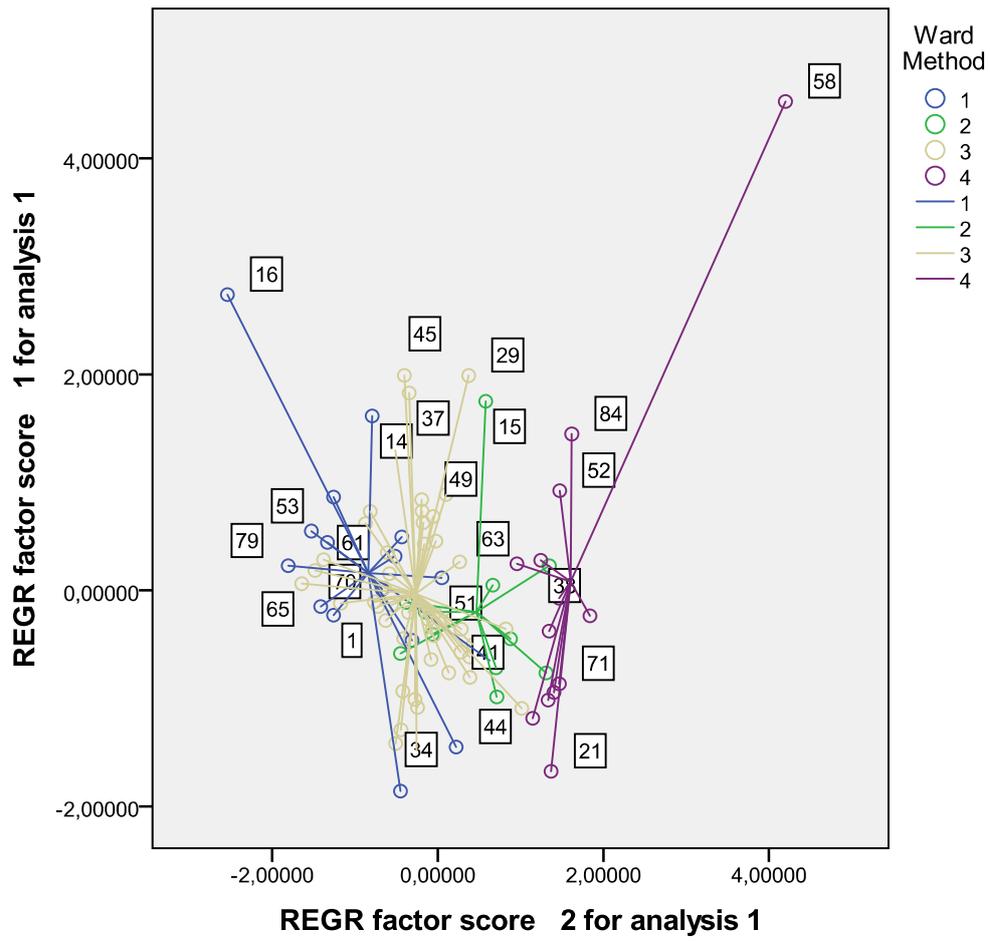


Figure 35: Répartirions des variables sur les quatre axes de l'ACP



**Figure 36: Représentation graphique des quatre groupes d'exploitation**

## II.2 Analyses factorielle exploratoire :

### II.2.1 Matrice de corrélation :

L'observation du tableau de la matrice des corrélations (Annexe12) montre que plusieurs variables sont corrélées entre elles ( $>0.3$ ) donc la factorisation est conseillée et doit se confirmer par le test de Bartlett et mesure de KMO.

### II.2.2 La Mesure de Kaiser-Meyer-Olkin et le test de Bartlett :

Le tableau suivant montre que l'indice de KMO est estimée de 0,764, cette indice est valable par rapport aux normes, ainsi le test de Bartlett est significatif 0,000.

**Tableau 13: Indice de KMO et test de Bartlett**

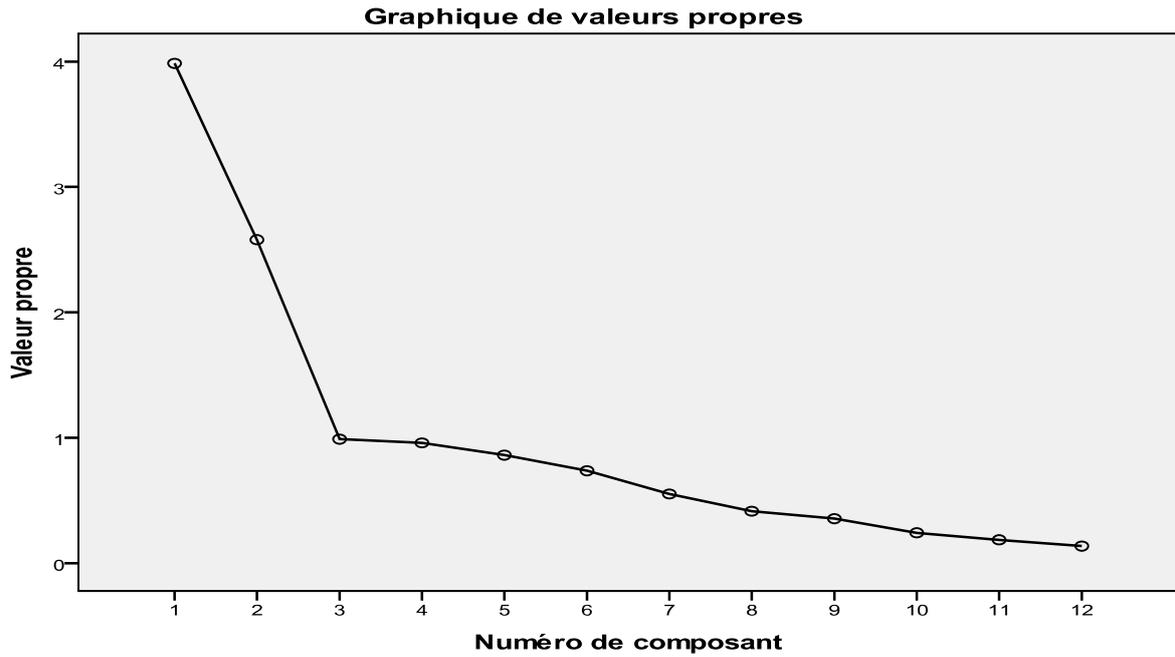
Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.	,764
Test de sphéricité de Khi-deux approximé	468,645
Bartlett	ddl
	66
	Signification de Bartlett
	,000

### II.2.3 La matrice anti-image :

A partir du tableau de la matrice anti image annexe13, les chiffres qui précèdent d'un a, représentent le MSA ou KMO pour chaque variable, on enlève les variables moins adéquates qui ont un MSA moins de la moyenne et recommencer l'analyse jusqu'à obtenir un nombre des variables restreintes.

### II.2.4 Graphe des valeurs propres :

Le graphe des valeurs propres ou scree plot permet de déterminer le nombre des axes qui expliquent le maximum de l'information, selon la figure 37, on observe que seulement deux axes.



**Figure 37: Graphe des valeurs propres**

### II.2.5 Variance totale expliquée :

Les composantes issues de l'analyse factorielle exploratoire ont permis d'identifier deux premiers axes qui expliquent 54,705% de la variance (Tableau14). Les variables qui concourent le plus au premier axe sont les quantités du lait (Tableau 15), dont la contribution était de 32,82%, alors le premier axe quantitatif explique la production laitière, tandisque les variables de l'alimentation concourent le plus à la constriction du deuxième axe qualitatif qui explique l'alimentation avec une proportion de 21,88%.

**Tableau 14: Variance totale expliquée**

Composante	Somme des carrés des facteurs retenus pour la rotation		
	Total	% de la variance	% cumulés
1	3.939	32.822	32.822
2	2.626	21.883	54.705

**Tableau 15 : Matrice des composantes**

	COM HI	CO MP R	CO ME T	CO MA UT	AG 1CH	IV 1S	QL HX	QL PRX	QLP RM	QLEX	QLA X	QLA M
1	.007	.151	.136	-.128	-.247	-.326	<b>.683</b>	<b>.854</b>	<b>.630</b>	<b>.829</b>	<b>.853</b>	<b>.840</b>
2	<b>.861</b>	<b>.894</b>	<b>.889</b>	<b>.489</b>	.134	-.132	.002	-.009	.063	.096	-.084	.000

**COMHI** : complément de la ration en hiver, **COMPR** : complément de la ration en printemps

**COMET** : complément de la ration en été, **COMPAUT** : complément de la ration en automne

**AG1CH** : âge premier chaleur, **IV1S** : intervalle vêlage premier saillie, **QLHMAX** : quantité maximale du lait en

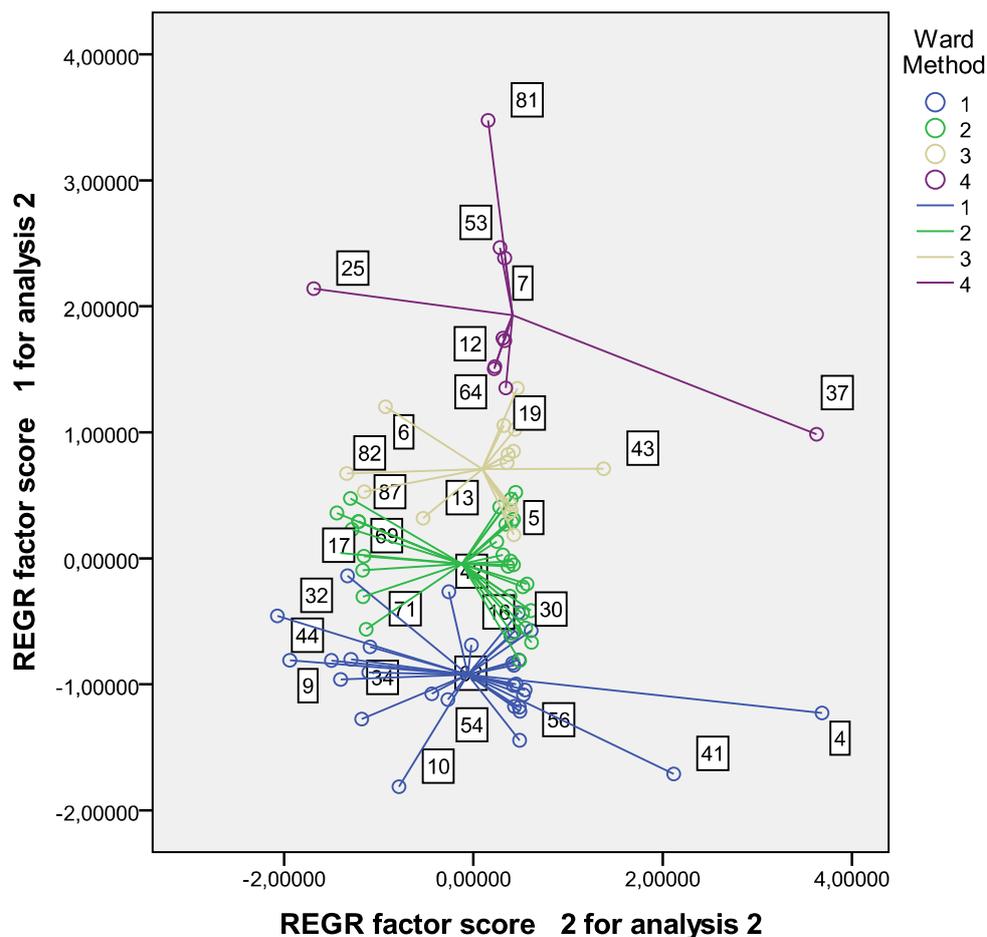
hiver, **QLPRMAX** : quantité maximale du lait en printemps, **QLPRMIN** : quantité minimale du lait en printemps,

**QLETMAX** : quantité maximale du lait en été, **QLAUMAX** : quantité maximale du lait en automne,

**QLAUMIN** : quantité minimale du lait en automne.

### **II.2.6 Les caractéristiques des exploitations identifiées :**

La classification hiérarchique (Annexe14) fait ressortir quatre groupes d'exploitations montrées dans la figure 38, le premier groupe représente les exploitations qui ont une faible production laitière, le deuxième groupe concerne les troupeaux qui ont une production laitière moyenne et spécialisé en bovin laitier et ovin, le troisième groupe représente les exploitations qui ont une production laitière élevée, le quatrième concerne les exploitations à une forte production laitière.



**Figure 38: Représentation graphique des quatre groupes d'exploitation**

**Groupe 01:** Exploitations à une production laitière faible

Regroupe 31 exploitations, soit 35,63% du totale de l'échantillon, ces exploitations se répartissent au nord, centre et au sud de la région. La Figure 35 montre que 42% des exploitations du nord se trouvent dans ce groupe et 38% des exploitations du centre, la taille des troupeaux bovins laitiers ne dépasse pas  $14 \pm 7.93$  têtes, dont seulement 7 vaches laitières par exploitation, associée avec les ovins avec une moyenne de 17 têtes. Ces troupeaux sont caractérisés par une production laitière faible par rapport aux autres groupes et par rapport à la moyenne, elle est estimée de  $17.38 \pm 0.65L$  par vache en printemps,  $8.9 \pm 4.18 L$  en été et  $9.8 \pm 2.8L$  en Automne (Tableau16). La conduite alimentaire est caractérisée par une consommation de 10 kg du foin, complétée par 8kg du concentré par jour et par vache.

**Tableau 16:** Caractéristique des exploitations du groupe 1

Les variables	Moyen±écart type	moyennes	Nombre d'exploitation	Pourcentage
VL (têtes)	7.8±3.72	9.73±7.18	31	35.63%
OV (têtes)	17±31	19.49±4.9		
QLHX	11.3±3.7	15.08±5.54		
QLPRX	17.38±0.65	22.63±6.77		
QLPRM	12.8±4.35	15.44±6.24		
QLETX	8.9±4.18	17.04±7.12		
QLAX	9.8±2.8	9.8±2.85		
QLAM	6.7±2.06	10.43±5.54		

**VL** : vache laitière, **OV** : ovins, **QLHX** : quantité maximale du lait d'hiver, **QLPRX** : quantité maximale du lait du printemps, **QLPRM** : quantité minimale du lait du printemps, **QLETX** : quantité maximale du lait d'été, **QLAX** : quantité maximale du lait d'automne, **QLAM** : quantité minimale du lait d'automne.

**Groupe 02:** Exploitations à une production moyenne

Constitué de 31 exploitations, soit 35.63% de l'échantillon, ce groupe se caractérise par l'exploitation d'un troupeau bovin de taille de 20.35 têtes avec une moyenne de 10 vaches par exploitation, un troupeau ovin de 34 têtes par exploitation. La quantité de lait produite par vache est de 22.74± 4.32L en printemps et 9.8± 2.92L en été. Ce groupe constitue 32% des exploitations du nord, 34% du centre et 44% du sud.

**Tableau 17:** Caractéristique des exploitations du groupe 2

Les variables	Moyen±écart type	moyennes	Nombre d'exploitation	Pourcentage
VL (têtes)	10±9.8	9.73±7.18	31	35.63%
OV (têtes)	34±45	19.49±4.9		
QLHX	16±3.55	15.08±5.54		
QLPRX	22.7±4.32	22.63±6.77		
QLPRM	13.16±4.03	15.44±6.24		
QLETX	9.8±2.92	17.04±7.12		
QLAX	15.09±5.99	9.8±2.85		
QLAM	9±4.11	10.43±5.54		

**VL** : vache laitière, **OV** : ovins, **QLHX** : quantité maximale du lait d'hiver, **QLPRX** : quantité maximale du lait du printemps, **QLPRM** : quantité minimale du lait du printemps, **QLETX** : quantité maximale du lait d'été, **QLAX** : quantité maximale du lait d'automne, **QLAM** : quantité minimale du lait d'automne.

### **Groupe03:** Exploitations à une production laitière élevée

Quinze exploitations font partie de ce groupe, elles représentent 17.24% de l'échantillon. Ce groupe appartient aux exploitations de 21±46 têtes de bovin avec une moyenne de 12 vaches par exploitation, on constate que 83% des exploitations ont deux bâtiments d'élevage avec une surface plus élevée par rapport aux autres groupes, il est estimé de 220±162m<sup>2</sup>, La ration alimentaire comporte 17.51 kg de foin et de paille, un concentré distribué à base de son, maïs et orge mélangés, la quantité est estimée de 11kg en hiver et 7.93kg de foin en été avec un complément de concentré de 10.46kg.

**Tableau 18:** Caractéristique des exploitations du groupe 3

Les variables	Moyen ±écart type	moyennes	Nombre d'exploitation	Pourcentage
VL (têtes)	11.6±4.7	9.73±7.18	15	17.24%
OV (têtes)	6.9±14.8	19.49±4.9		
QLHX	15±4.48	15.08±5.54		
QLPRX	24.8±3.21	22.63±6.77		
QLPRM	20.6±4.89	15.44±6.24		
QLETX	21.8±4.77	17.04±7.12		
QLAX	20.46±3.09	9.8±2.85		
QLAM	15.2±3.21	10.43±5.54		

**VL** : vache laitière, **OV** : ovins, **QLHX** : quantité maximale du lait d'hiver, **QLPRX** : quantité maximale du lait du printemps, **QLPRM** : quantité minimale du lait du printemps, **QLETX** : quantité maximale du lait d'été, **QLAX** : quantité maximale du lait d'automne, **QLAM** : quantité minimale du lait d'automne.

### **Groupe 04:** Exploitations à une forte production laitière

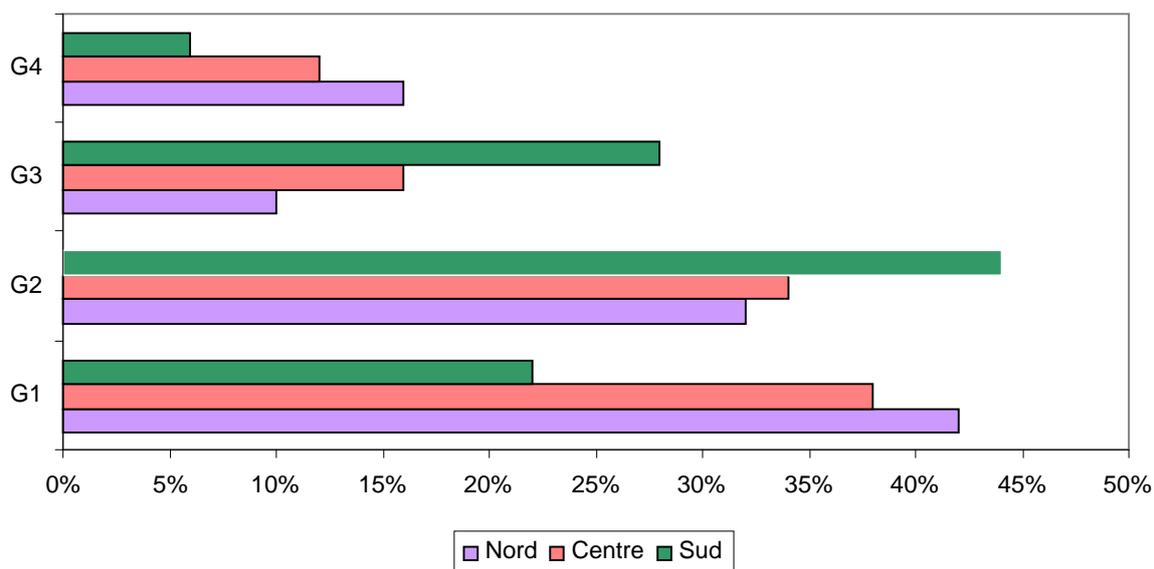
Ce groupe ne renferme que 11.5% des exploitations étudiées (10 exploitations), ayant une SAU moyenne d'environ 09.4ha ± 9.02 ha. La taille du troupeau laitier est de 18.90 ± 12.16 têtes. La part des vaches laitières au sein du troupeau bovin est de 58.20% avec une moyenne de 11 vaches par exploitation. Ces exploitations représentent une forte production laitière par rapport aux autres groupes, elle est estimée de 35.30± 5.01L par vache en printemps et 26.70±

7.43L en été. La traite mécanique est pratiquée par 80% d'exploitants. La surface fourragère est de  $4.3\text{ha} \pm 6.48$  en moyenne, alors que les ressources fourragères naturelles sont exprimées en  $3.5 \pm 5.35\text{ha}$  de prairie. La ration alimentaire quotidienne de chaque vache est composée de 19Kg de foin complétée par 11 kg de concentré mélangé toute l'année, avec des quantités importantes de la luzerne pendant le printemps.

**Tableau 19:** Caractéristique des exploitations du groupe 4

Les variables	Moyen±écart type	moyennes	Nombre d'exploitation	Pourcentage
VL (têtes)	11.5±8	9.73±7.18	10	11.5%
OV (têtes)	3±10	19.49±4.9		
QLHX	24±5.79	15.08±5.54		
QLPRX	35.3±5.1	22.63±6.77		
QLPRM	22.7±8.53	15.44±6.24		
QLETX	26.7±7.43	17.04±7.12		
QLAX	26±6.35	9.8±2.85		
QLAM	19.1±4.62	10.43±5.54		

**VL** : vache laitière, **OV** : ovins, **QLHX** : quantité maximale du lait d'hiver, **QLPRX** : quantité maximale du lait du printemps, **QLPRM** : quantité minimale du lait du printemps, **QLETX** : quantité maximale du lait d'été, **QLAX** : quantité maximale du lait d'automne, **QLAM** : quantité minimale du lait d'automne.



**Figure 39:** Répartition des exploitations agricoles selon les quatre groupes

Les quatre groupes sont caractérisés par une faible surface agricole, elle est entre 9.4 et 10.16Ha, dont la surface de la céréaliculture représente toujours la moitié de la SAU. Une grande partie de la production laitière (60%) est commercialisée aux secteurs privés et collecteurs, la traite se fait manuellement dans plus de 60% des exploitations, On note que les vêlages sont regroupés soit en hiver-printemps soit en été-automne.

### **II.3 L'analyse des correspondances multiples :**

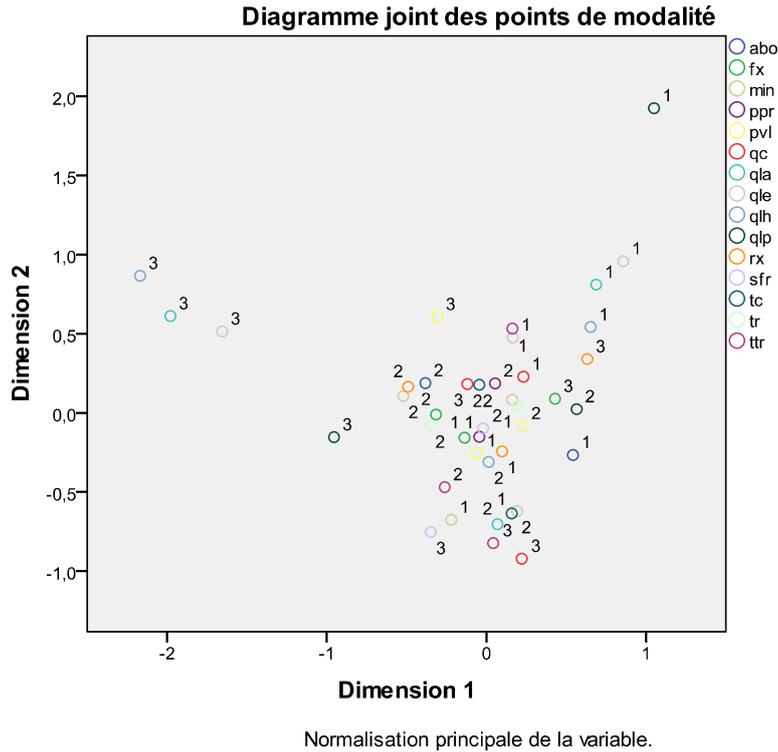
#### **II.3.1 Typologie de la conduite des exploitations enquêtées :**

Les données de l'enquête de 87 exploitations des bovins laitiers sont soumises à une analyse factorielle des correspondances multiples(AFCm). Les différents variables retenus déterminées par l'annexe 15.

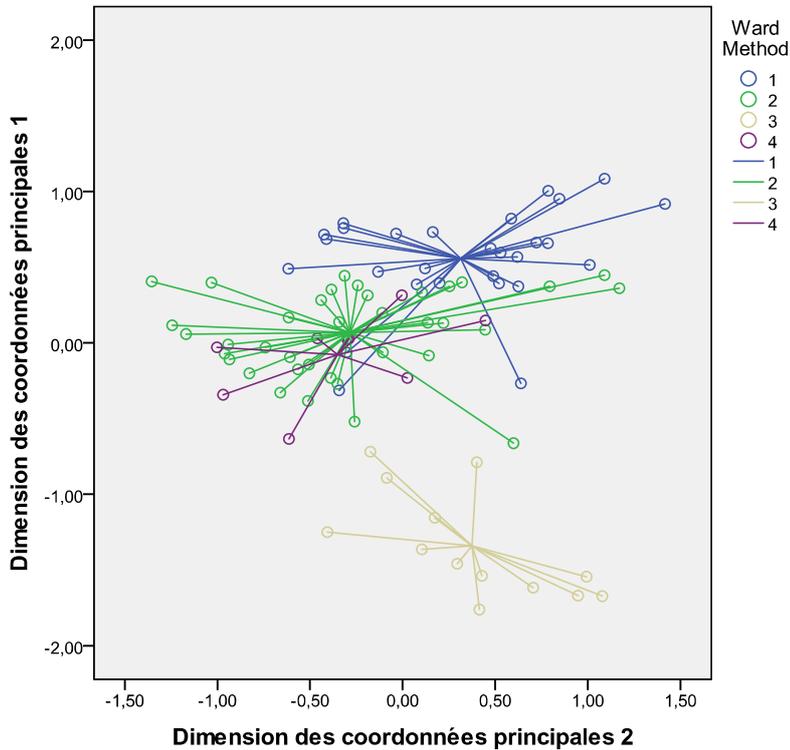
L'analyse factorielle des correspondances multiples effectuée sur les 87 exploitations montre que les deux premiers axes ont une contribution cumulée de 37% (Tableau20). La répartition des modalités sur les deux axes (Figure40) montre que le premier axe exprime les quantités du lait par contre le deuxième explique la taille du troupeau. La classification automatique (annexe16), illustré par la figure 41 montrent l'existence de 4groupes de troupeaux.

**Tableau 20: Valeurs propres obtenus à partir de l'AFCm**

	F1	F2
Valeur propre	3.25	2.36
% Variance	21.68	15.78
% Cumulé	21.68	37.46



**Figure 40: Répartition des modalités sur les deux axes de l'AFCm**



**Figure 41: Répartition des exploitations enquêtées sur les deux premiers Axes (AFCm)**

### **II.3.2 Les caractéristiques des groupes identifiées :**

#### **Groupe 1: Troupeau à orientation mixte et à production laitière faible**

Ce groupe se compose de 28 exploitations (32%) du total de l'échantillon, on note que 38% des unités sont situés au centre et 36% au nord de la région, ce sont des troupeaux qui disposent d'un effectif moyen de 13 têtes par, en association avec les ovins (35 têtes par exploitation).

La part des vaches laitières est estimée de 65%. Les veaux et les taurillons contribuent avec 35% des effectifs ce qui explique l'orientation productrice mixte (lait, viande), la race moderne est élevée à grand échelle dans 50% des exploitations associé avec la race locale (25%) et les races améliorées (25%).

Les exploitations de ce groupe se caractérisent par des superficies réduites de prairies naturelles (1ha) qui existent seulement dans 39% des cas. Les surfaces fourragères sont caractérisées par une superficie de 3ha par exploitation observées dans 20% des cas.

Dans la majorité des exploitations (79%), la ration de base est constituée par la distribution de la paille est les fourrages, le concentré est utilisé pour la complémentation des vaches laitières est de type simple (40% des cas) ou mélangé (son de blé ou d'orge) dans 60% des cas, la quantité de concentré distribuée est de 5kg/vache laitière dans 30 exploitations, par contre, il est moins de 5kg/vache laitière dans 70% des exploitations. La monte naturelle est la plus utilisée dans ce groupe avec la présence permanent des taureaux avec les vaches.

#### **Groupe 2: Troupeau à orientation mixte et à production laitière moyenne**

Les troupeaux sont de taille de 21 têtes par exploitation, ces troupeaux (43% du totale de l'échantillon) constitué par la moitié des exploitations de sud qui exploitent des races modernes (51%) représentées par la race Montbéliard et la Fleikveih, associe avec les races locales (22%). La part des vaches laitières est estimée de 68% et celle de des veaux et des taurillons 32%, ce sont des troupeaux à orientation mixte (lait, viande).

Les vaches laitières de ces troupeaux produisent des quantités moyennes du lait, elles sont estimées de 22 litres par vaches en printemps et 16 litres aux autres saisons, l'élevage des bovin est associe avec l'élevage des ovins avec une moyenne de 20 têtes par exploitations.

Les cultures fourragères mises en places ont une superficie moyenne de 5 ha, les prairies existent dans la plupart des exploitations (70%) avec une superficie moyenne de 5 ha.

Dans ce groupe la ration des vaches est basée sur la distribution de foin d'avoine et des fourrages verts, la complémentation est basée sur un concentré mélangé de son de blé et de maïs avec 6kg/vl.

### **Groupe 3: troupeau à orientation lait et production laitière élevée**

Regroupe 13 troupeaux (15%) de l'échantillon, ces troupeaux sont caractérisés par une taille moyenne de 17 têtes. Dans ce groupe les vaches représentent 75% du total du troupeau, par contre les veaux et les taurillons sont peu représentés. La race moderne représentée seule, on observe la domination de la race Montbéliard associée avec un effectif réduit de la race Holstein et la Fleikveih. Comparé aux autres groupes, la production du lait par jour et par vache est élevée, elle est estimée de 33 litres en printemps, 28 litres en été et en automne et 22% en hiver. Les cultures fourragères ont une superficie moyenne de 6ha, où le recours d'achat des fourrages dans la plupart des exploitations (90%). Les prairies naturelles existent dans 65% des cas, avec une moyenne de 6ha par exploitations.

La ration de base de cheptel basée sur le foin d'avoine, l'orge en vert et surtout la luzerne, le concentré distribué est de type mélangé de (son de blé, maïs, orge) dans 92% du total de l'échantillon avec une moyenne de 7kg/VL. Le mode d'insémination est basé sur la monte naturelle par 61% d'exploitations.

### **Groupe 4: Troupeau à orientation lait et production laitière moyenne**

Regroupe seulement 9 exploitations (10%), ces exploitations ont une taille moyenne de 22 têtes, les vaches représentent 87% des effectifs par contre les veaux et les taurillons sont peu représentés, ce qui explique l'orientation de ces troupeaux à la production laitière. La structure génétique constituée par la race moderne 44%, les races mixtes et locales présentent 44% et 12% respectivement.

La production laitière de ces unités est estimée de 22 litres par vache en printemps et 14 litres aux autres saisons.

Les prairies naturelles sont présentées dans 34% des cas avec des superficies réduites 1ha, les surfaces fourragères sont exploitées par la moitié avec une superficie de 4ha par exploitations, pour combler le déficit les exploitants s'obligent vers l'achat des fourrages

Les éleveurs de ce groupe basent leur ration sur l'utilisation des trois fourrages, fourrage vert, foin d'avoine et la paille, le concentré distribué est de type simple 55% avec une moyenne de 5 kg/vl par exploitation, les éleveurs basant sur l'insémination artificielle pour féconder leur vache.

### **Partie III: Résultats et discussion**

#### **Chapitre III: Analyse des performances zootechniques**

##### **III.1 Pratique de la conduite du troupeau :**

###### **III.1.1 Conduite de l'alimentation :**

La conduite de l'alimentation du cheptel étudié est démontrée sur le tableau ci dessous, toutes les vaches en lactation reçoivent les mêmes quantités d'alimentation, elle est basée pendant la période d'octobre à février sur le foin de prairie ou d'avoine le matin, avec une quantité de 4,16 kg par vache laitière chaque jour, pendant le soir chaque vache reçoit une quantité de 16,6kg d'ensilage et 2kg de paille. Au printemps l'alimentation est basée sur le pâturage des prairies, par contre en été, plus des pâturages des chaumes des céréales, les animaux reçoivent à l'auge des quantités d'avoine (4,76kg/vache).

La complémentation du concentré constituée de son est distribuée chaque saison et avant chaque traite (matin et soir), en hiver et en automne la quantité du concentré est estimée de 8,33kg par vache/ par jour, en printemps est estimée de 9,52Kg par vache/ jour, et elle atteint 10,71kg dans la saison d'été.

**Tableau 21: Calendrier fourrager du cheptel**

	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep
Paille	<hr/>											
Foin/Avoine	<hr/>											
Pâturage des pairies	<hr/>											
Pâturage des chaumes	<hr/>											
Ensilage	<hr/>											
avoine	<hr/>											
Concentré	<hr/>											

### **III.1.2 Conduite de la reproduction :**

#### **III.1.2.1 Mode de reproduction :**

La monte naturelle demeure le mode d'insémination dans le cheptel, elle s'effectue par deux taureaux après l'apparition des chaleurs, par contre l'insémination artificielle a été conduite seulement sur quarts vaches.

#### **III.1.2.2 Détection des chaleurs :**

La détection des chaleurs se fait principalement à partir d'un suivi des plannings d'étables, puis sur l'observation visuelle des vaches dans l'auge et aux pâturages, elle est basée sur l'observation de la nourriture des vaches, de la sécrétion du liquide visqueux, de la couleur de la vulve et du chevauchement.

#### **III.1.2.3 Choix des reproducteurs males et femelles :**

Les vaches laitières ont été fécondées par des reproducteurs de la ferme, qui sont choisis selon la forme, la bonne conformation, d'un âge plus de 20 mois et bon état de santé. Dans les étables les males sont isolés des femelles mais ils se trouvent avec eux au pâturage et sont présents au moment qui suit la détection des chaleurs. Les femelles sont choisies selon la production du lait à partir de leur descendance, selon leurs états corporels et sanitaires.

### III.1.3 Hygiène et prophylaxie :

Les mesures de prévention des maladies infectieuses et les vaccinations sont montrées dans le tableau 22. En printemps en mois de Mai, une vaccination s'effectue contre la fièvre aphteuse et la rage, des dépistages contre les parasites internes en mois de mars et des dépistages brucellose et tuberculose en mois d'Avril. La désinfection des bâtiments d'élevage est réalisée chaque année en été, avec l'eau de javel et plus le chaulage des étables en mois d'Aout.

**Tableau 22: Plan de prophylaxie**

Type de vaccination ou de traitement des maladies	Période
Dépistage interne des vaches laitières dragage a base de panacure contre les parasites internes	Printemps : mois de Mars
Dépistage brucellose + tuberculose	Printemps : mois d'Avril
Vaccin anti aphteux et antirabique contre la fièvre aphteuse et la rage	Printemps : mois de Mai
Nettoyage des étables des animaux avec l'eau et l'eau de javel, déparasitage externes	Eté : mois de Juillet
Chaulage des étables	Eté : mois d'Aout

### III.1.4 Conduite de la Production laitière :

La traite effectuée au niveau des étables est mécanique avec un suivi des contrôles laitiers chaque mois. La production laitière est montrée sur le tableau 23.

**Tableau 23: Production laitière par mois**

Mois	Oct	Nov	Dec	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
Production L	19302	18919	18326	16663	13568	17194	18154	17097	15468	15841	15043	11707
Rendement L/V	19.92	20.14	19.55	18.55	16.43	17.91	19.92	20.04	19.67	18.29	16.39	13.38

### III.2 Variation des effectifs du troupeau :

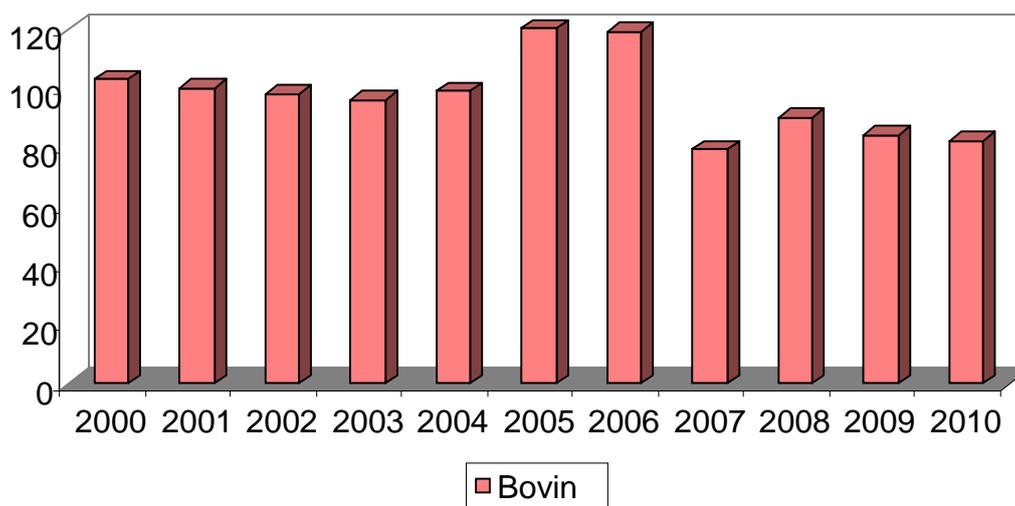
La variation des effectifs du troupeau durant les dix dernières années est montrée dans le tableau 24 illustrée par la figure 42, on observe une stabilité des effectifs, elles varient entre

120 têtes en 2005 à 82 têtes en 2010, dont les vaches laitières représentent toujours plus de 40% du totale des effectifs.

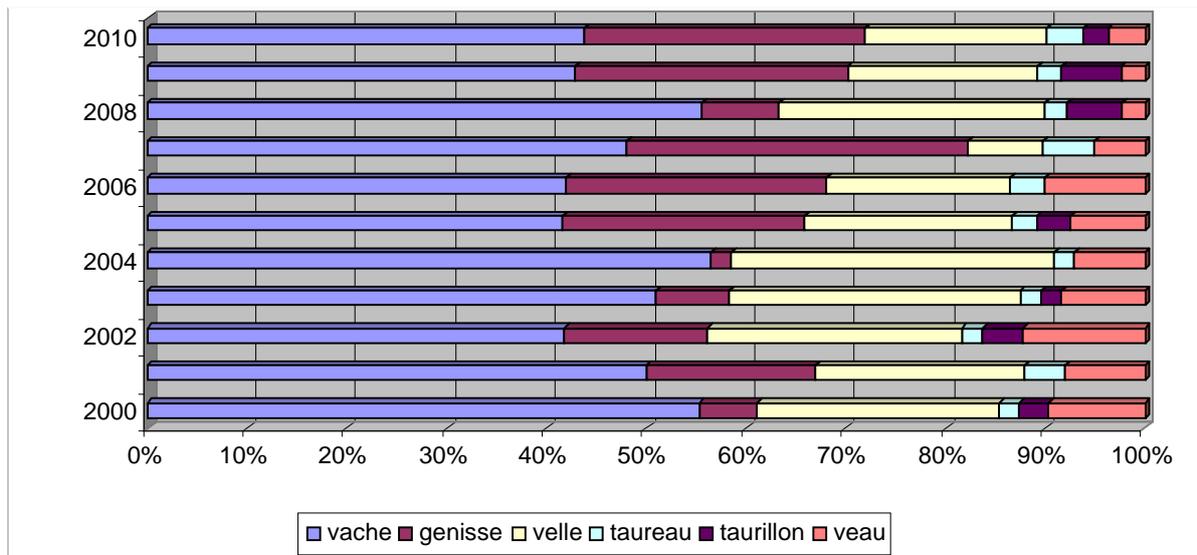
En 2010 les vaches laitières présentent 44%, soit 36 têtes, les génisses représentent 28%, soit 23 têtes (Figure 43), et les vêles avec 15 têtes (18,5%), la race élevée est la race Montbéliarde en pie rouge et noir (84%) et la race Holstein (16%).

**Tableau 24: Variation des effectifs des bovins (têtes)**

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total troupeau	103	100	98	96	99	120	119	79	90	84	82
vache laitière	58	50	41	49	56	50	50	38	50	36	36
%	56%	50%	42%	51%	57%	42%	42%	48%	56%	43%	44%



**Figure 42: Evolution des effectifs bovin**



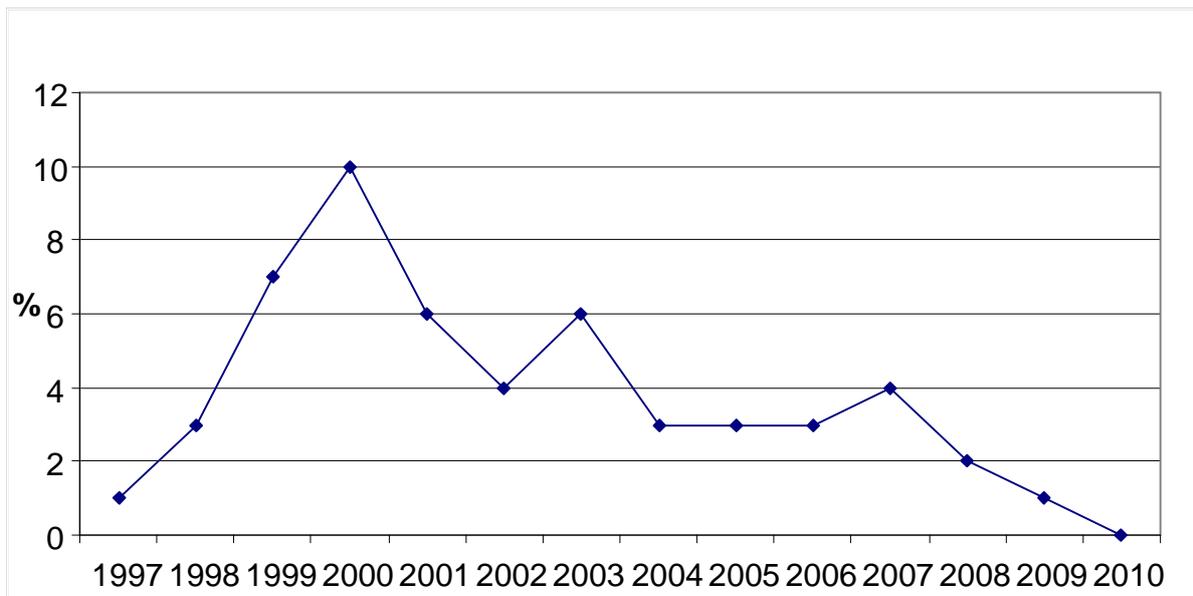
**Figure 43: Evolution des effectifs par catégories**

### III.3 Taux de mortalité :

Le taux de mortalité des jeunes et des adultes est montrée dans la figure 44 et 45 , il varie sur les dernières campagnes agricoles (1997 à 2010), la moyenne durant ces années est estimée de 4% chez les jeunes et 3,5% chez les adultes.

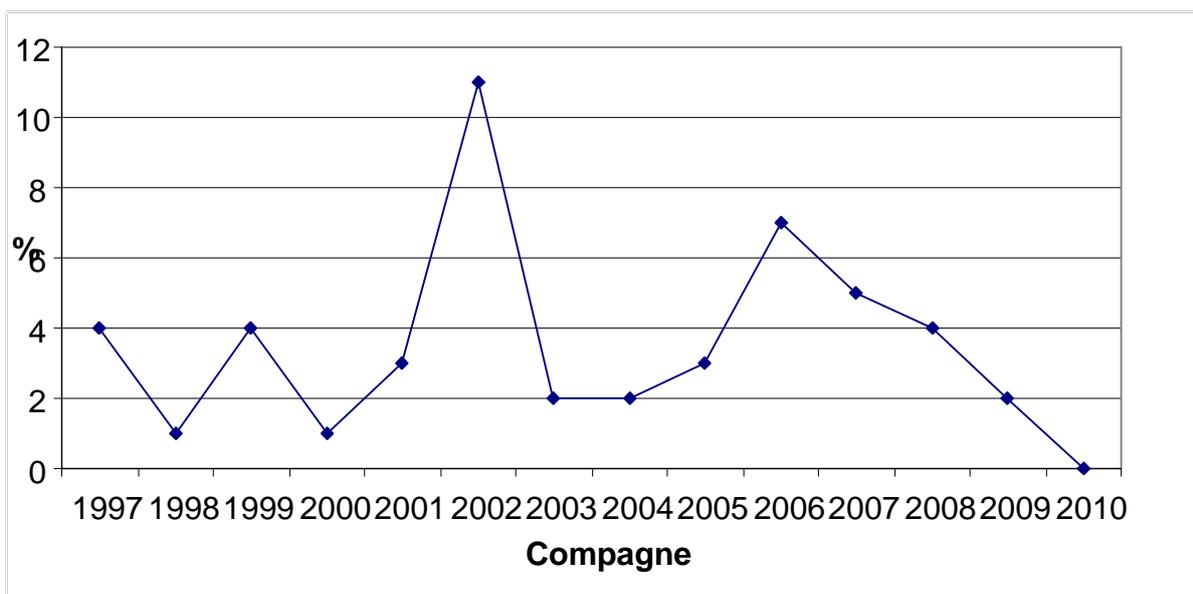
La mortalité des jeunes évolue entre 1% et 6%, elle atteint son maximum 10 % en 2000 puis elle diminue successivement où elle est 0% en 2010. Elle est due généralement à des nécroses du cortex cérébral et la diarrhée qu'elle est la cause principale, elle est due soit à un manque d'hygiène ou un changement de lait. Ces résultats sont inférieurs à celles de (Bouzebda *et al*, 2007) où le taux de mortalité des veaux est estimé de 24,15%, et inférieur à celle de (Baali et Raki, 1998), dont la mortalité des veaux au Maroc est en moyenne de 14%.mais semblable à celle de (Fournier, 2004), il est estimé de 4,6%.

En ce qui concerne les adultes, les données enregistrent les taux les plus élevés en 2002 et 2006 ou il est de 11% et 7% respectivement, puis il baisse durant les campagnes agricoles qui ont suivie.



**Compagne**

**Figure 44: Evolution du taux de mortalité des jeunes**



**Compagne**

**Figure 45: Evolution du taux de mortalité des adultes**

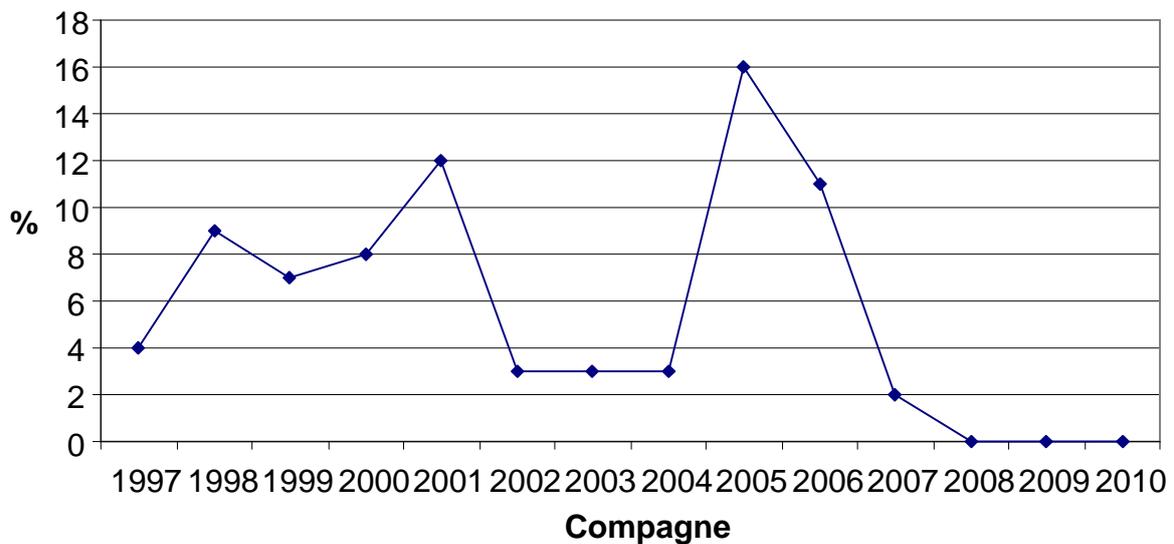
#### III.4 Taux d'avortement et de la réforme :

D'après la figure 46, il ressort que le taux d'avortement varie au cours des 13 dernières années, il baisse aux environs de 3% durant les campagnes 2002 à 2004, puis il augmente à cause d'une pathologie (brucellose) pour atteindre 16% et 12% en 2006 et 2005, après, il

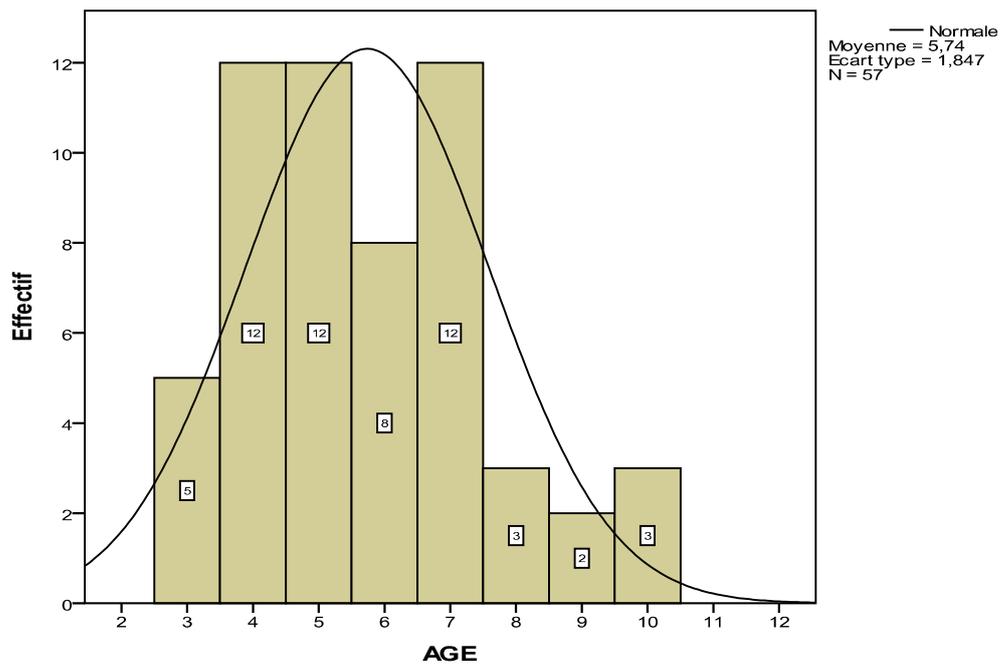
accuse une phase ascendante entre 2005 et 2010 jusqu'à atteindre 0%. Ce taux est déférent à celui de Snoussi (2008), qui a trouvé 63% des cas d'avortement qui se manifestent au cours du 6<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> mois de gestation.

L'âge moyen des vaches est estimé de  $5.74 \pm 1.84$  ans, on constate d'après la figure 47 que 65% des vaches ont un âge moins de 7 ans, par contre 35% sont âgées de 7 à 10 ans. Le taux de réforme est moins, il varie entre 30 % et 17% (Figure 48), avec une moyenne 19.7%, supérieur à celle de Baali et Raki et baali (1998), dont le taux de réforme est estimé de 13% généralement les causes du vente des vaches sont :

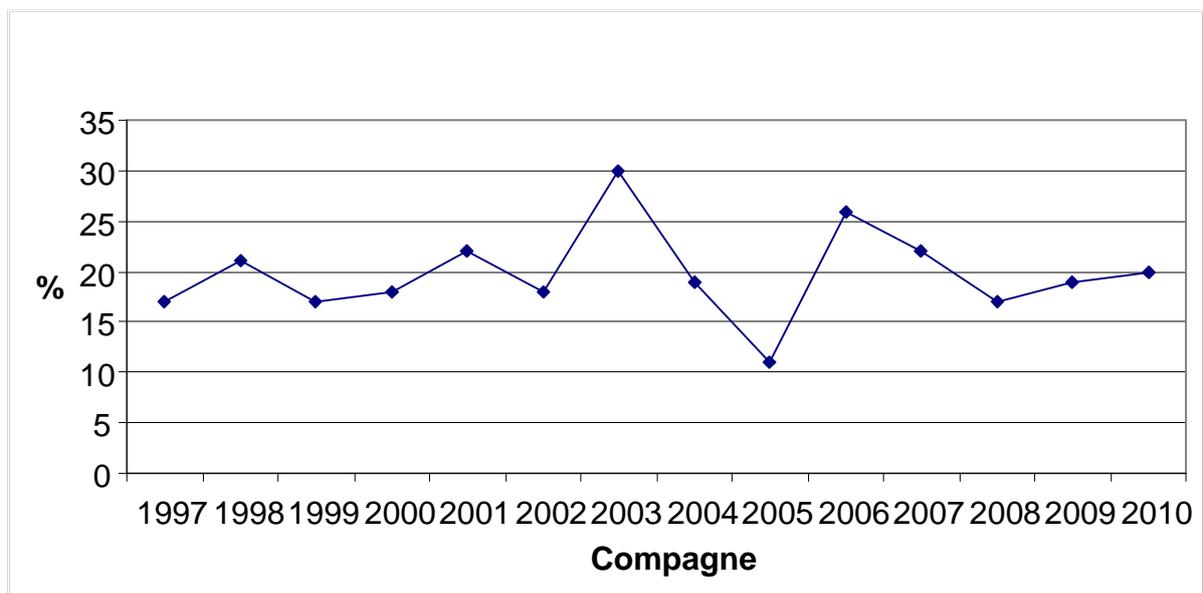
- Ñ Age avancée et infertilité
- Ñ Mammite et faible lactation
- Ñ Mauvaise productrice
- Ñ Déchirure vaginale
- Ñ Réforme de vétérinaire (stérilité totale)
- Ñ Avortement répété



**Figure 46: Evolution du taux d'avortement**



**Figure 47: Répartition d'âge des vaches laitières**

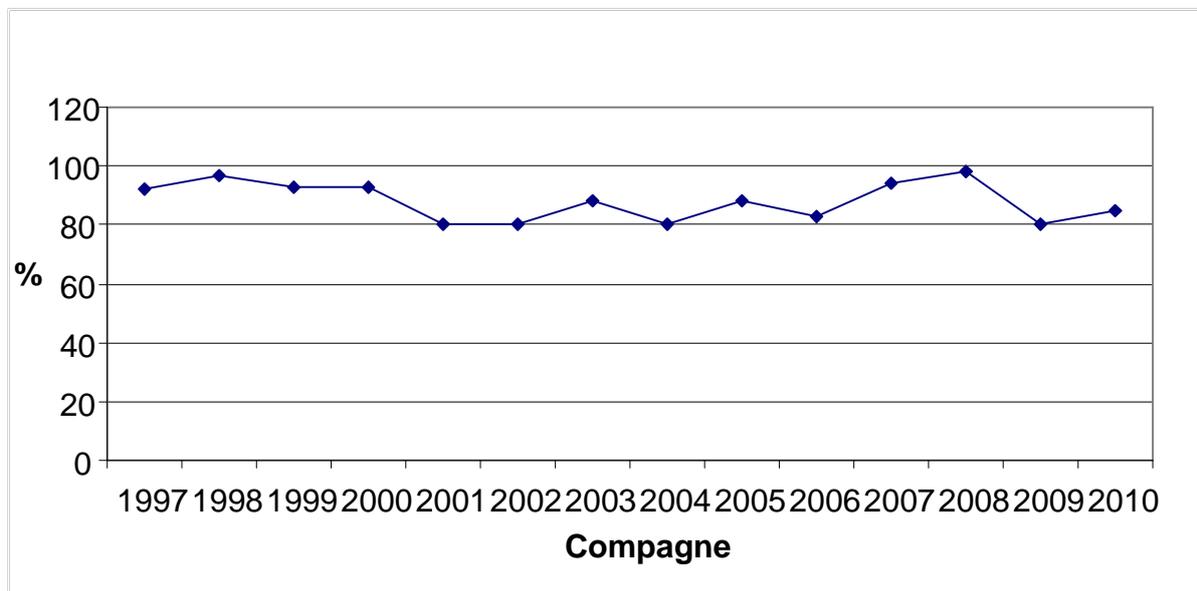


**Figure 48: Evolution du taux de la réforme**

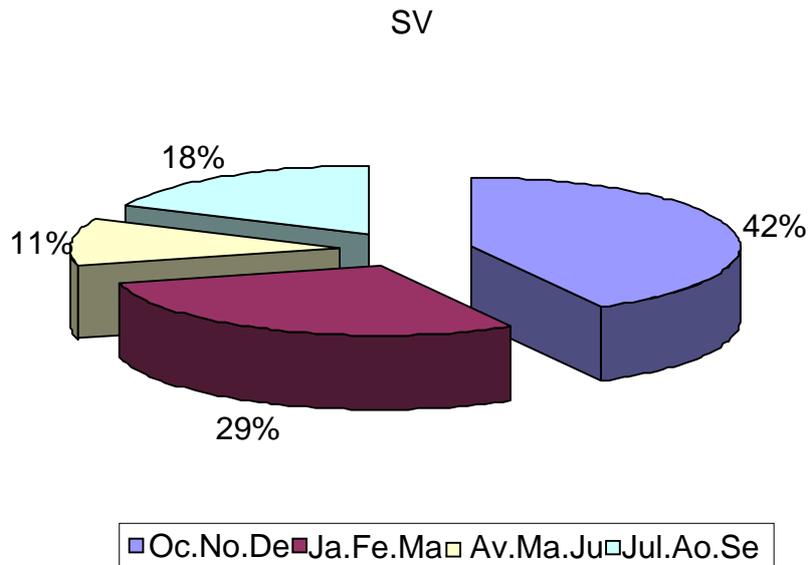
### III.5 Taux de naissance :

La figure 49 indique le taux de naissance réalisé pour la période comprise entre 1997 et 2000. Notons que la moyenne du taux le plus élevé et le plus bas est estimé de 100% et 80% respectivement, un taux supérieur à 60% (Yakhlef, 1989). Les variations du taux sont dues à l'avortement ou à des ventes des vaches. La figure 50 fait apparaître que les naissances ont lieu toute l'année avec des variations observées chaque saison, cette variation est déterminée comme suit :

- Ñ Les vêlages d'octobre à décembre (42%) ;
- Ñ Les vêlages de janvier à mars (29%) ;
- Ñ Les vêlages de mai à juin 18% ;
- Ñ Les vêlages de juillet à septembre 11%.



**Figure 49: Evolution du taux de naissance**



**Figure 50: Répartition des vêlages**

### III.6 Performances de la reproduction :

#### III.6.1 Age de l'entrée à la reproduction :

Le tableau 25 montre que l'âge moyen au premier vêlage est de 980.56 jours (32 mois), ces résultats sont supérieurs à ceux de Haddada *et al*, 2005 (APMB : 853j ; AMRE : 573j).

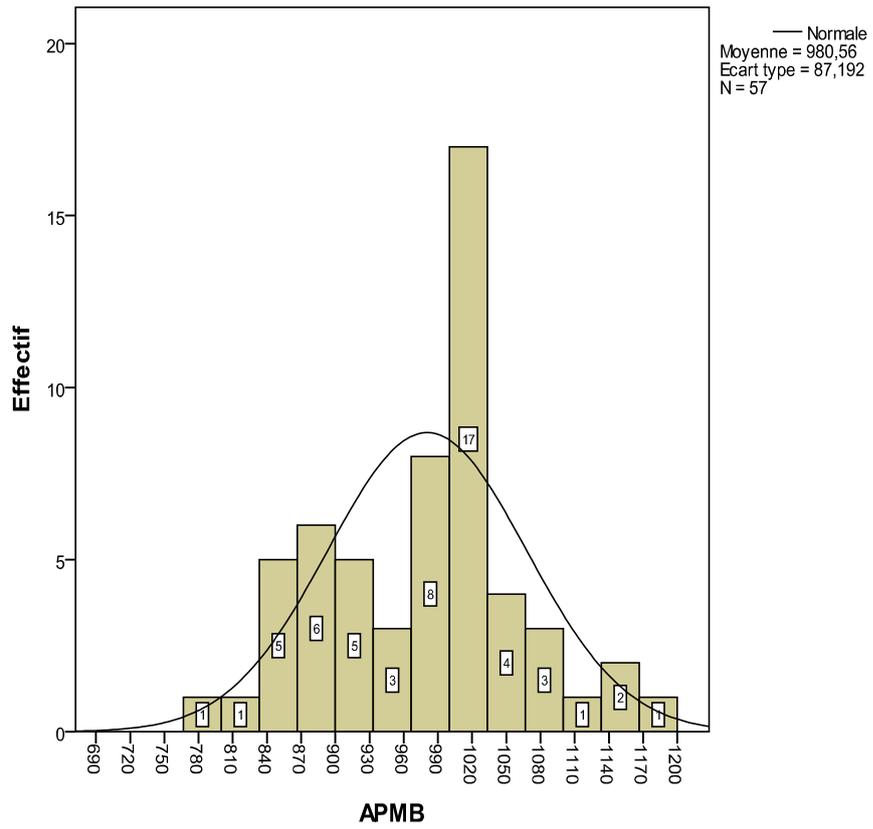
L'âge le plus précoce est de 787 jours (25 mois) et le plus tardif est de 1174 jours (37 mois), alors que l'âge à la mise à la reproduction est de 686 jours (23 mois). La figure 51 fait apparaître que 89,5% des vaches vêlent à un âge entre 27 et 30 mois, par contre seulement 3,5% mettent bas à un âge inférieur à 27 mois et 7% des vaches qui ont leur premier vêlage à un âge supérieur à 3 ans.

D'après la figure 52 les vaches réalisent la première fécondation à un âge de 18 à 24 mois dans 79% des cas et seul 17,5% des vaches ont leur première fécondation à un âge plus de 24 mois.

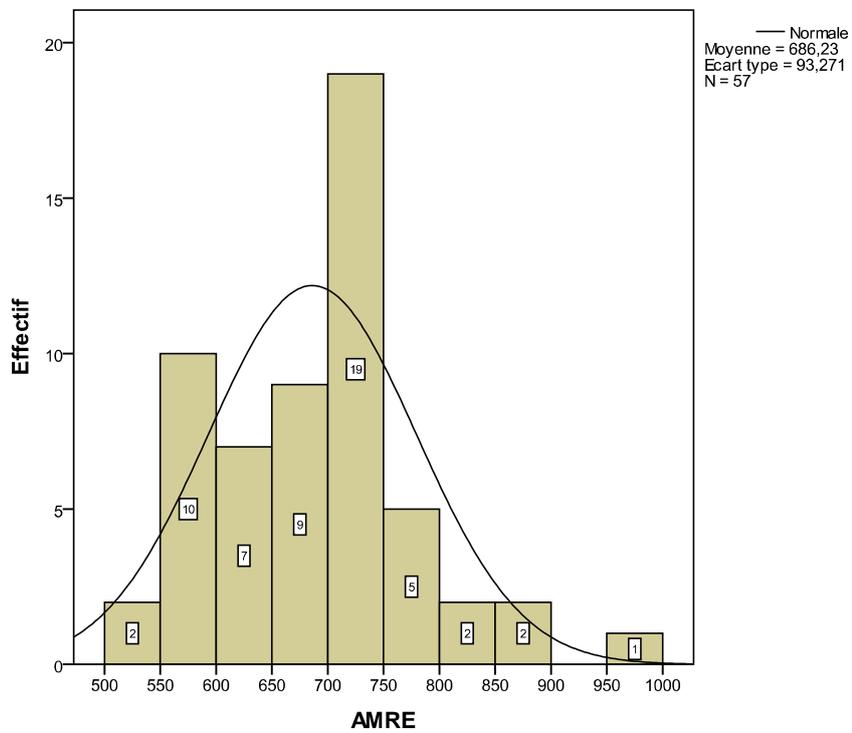
**Tableau 25: Moyenne des âges de rentrée à la reproduction**

	Nombre	Max	Min	Moyenne ±écart type (jours)
<b>APMB</b>	<b>57</b>	<b>1174</b>	<b>787</b>	<b>980.56±87.192</b>
<b>AMRE</b>	<b>57</b>	<b>970</b>	<b>520</b>	<b>686.23±93.291</b>

APMB : Age de la première mise bas, AMRE : Age de la mise à la reproduction



**Figure 51: Age de la première mis bas**



**Figure 52: Age de la mise à la reproduction**

### III.6.1.1 Les facteurs de variations :

Les résultats obtenus dans le tableau 26 indiquent que la saison et l'année de naissance des vaches a une influence significative sur l'âge à la mise à la reproduction et l'âge au premier vêlage, par contre l'interaction saison \* année de naissance n'a aucun effet significatif.

**Tableau 26: Analyse de la variance des ages de rentré à la reproduction**

	<b>AMRE</b>	<b>APMB</b>	<b>Ddl</b>
<b>saison de naissance</b>	<b>,023*</b>	<b>,034*</b>	<b>3</b>
<b>Année de naissance</b>	<b>,002**</b>	<b>,004*</b>	<b>7</b>
<b>Saison* année</b>	<b>,075 ns</b>	<b>,649 ns</b>	<b>9</b>
<b>Erreur</b>	-	-	<b>37</b>

APMB : Age de la première mis bas, AMRE : Age de la mise à la reproduction

n.s : P>0.05 ; \* p<0.05 ; \* \*: p<0.01;\*\*\* : p<0.001

### III.6.1.2 Effet de la saison de vêlage:

D'après les résultats du tableau 27, on constate que les génisses nées en printemps entrent à la reproduction à l'âge de 22 mois avant les génisses nées en autres saison, tandis que les génisses nées en automne ont un retard de deux mois, le tableau fait ressortir aussi que les vaches nées en été et en printemps sont les premières qui réalisent les vêlages précoces, La précocité de la maturité sexuelle due à une disponibilité des ressources alimentaires dans cette saison.

**Tableau 27: Variabilité des âges de rentré à la production selon la saison de naissance**

	<b>AMRE</b>		<b>APMB</b>	
	<b>Moyenne</b>	<b>Erreur standard</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Erreur standard</b>
<b>Hiver</b>	<b>699.717</b>	<b>15.98</b>	<b>1001.96</b>	<b>16.90</b>
<b>Printemps</b>	<b>666.33</b>	<b>32.80</b>	<b>993.00</b>	<b>34.70</b>
<b>Eté</b>	<b>691.81</b>	<b>22.73</b>	<b>952.71</b>	<b>24.08</b>
<b>Automne</b>	<b>727.58</b>	<b>25.22</b>	<b>1024.25</b>	<b>26.67</b>

APMB : Age de la première mis bas, AMRE : Age de la mise à la reproduction

### III.6.1.3 Effet de l'année du vêlage :

L'année de naissance influe sur l'âge de la mise à la reproduction et l'âge de la première mise bas, la figure 53 et 54 illustrent que les vaches réalisent leur première saillie et leur premier vêlage à un âge qui varie d'une année à une autre et avec une déférence de 221 et 140 jours.

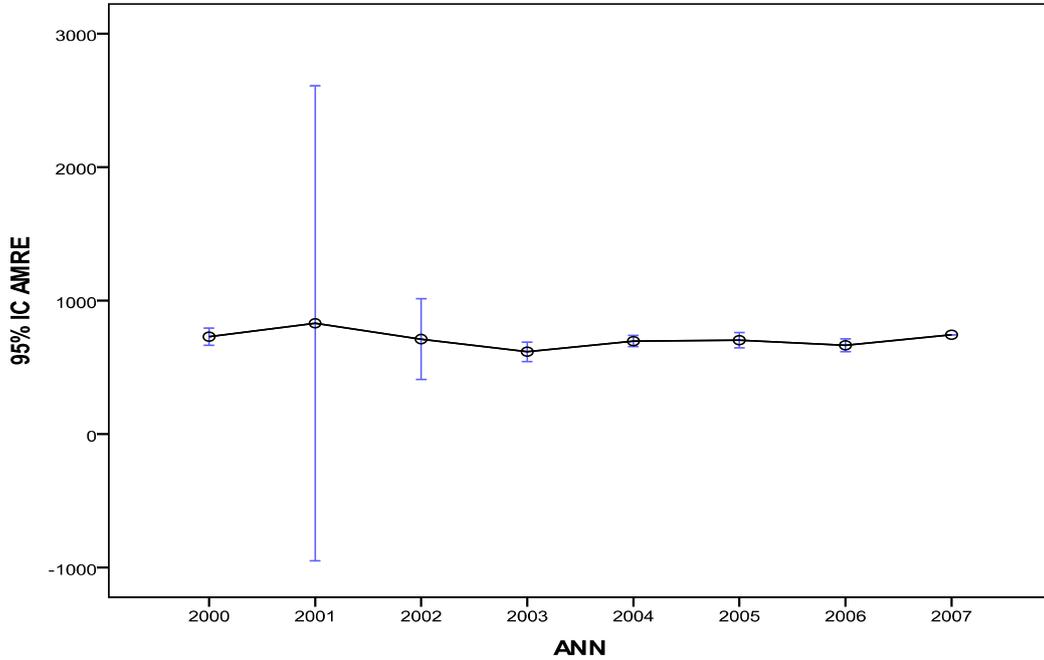


Figure 53: Variation de l'âge de mise à la reproduction selon l'année

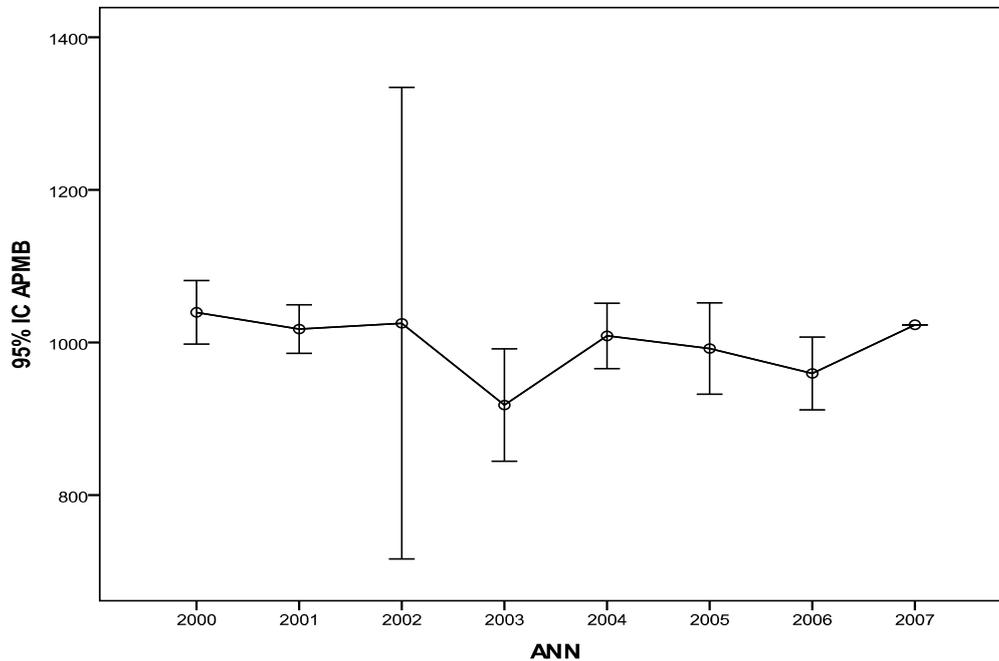


Figure 54: Variation de l'âge de mise bas selon l'année

### III.6.2 Paramètres de fertilité et de fécondité :

Selon le tableau 28, la durée entre les vêlages est estimée de 381 jours (13 mois), cette moyenne est inférieure comparable à ce qui est décrit par (Mouffok, 2007; Bensalem *et al*, 2007; Durocher et Roy, 2008).

Selon la figure 55, on observe que 58% des cas ont un intervalle vêlage vêlage (IVV) de 12 mois, alors que 24,5% ont des intervalles entre 12 et 15 mois et seulement 17% des cas plus de 15 mois.

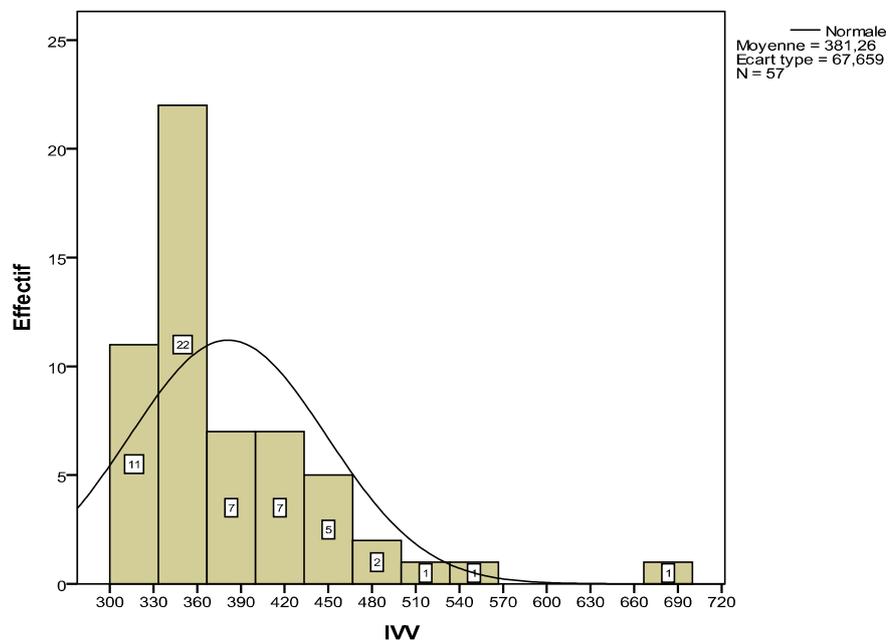
Concernant les saillies, le même tableau montre que les vaches réalisent la première saillie (IVPS) après 58 jours de leur vêlage, alors que la saillie fécondante (IVSF) a lieu à 102 jours, après 2,5 des services (IC). Nos résultats sont inférieurs à ceux des résultats de (Mouffok et al, 2007; Bensalem et al, 2007; Durocher et Roy, 2008; Ghoulane *et al*, 2003).

**Tableau 28: Moyenne des paramètres de fertilité et de fécondité**

	Nombre	Max	Min	Moyenne ±écart type (jours)
<b>IVV</b>	<b>57</b>	<b>684</b>	<b>300</b>	<b>381.26±67.65</b>
<b>IVPS</b>	<b>57</b>	<b>195</b>	<b>11</b>	<b>58.96± 36.429</b>
<b>IVSF</b>	<b>57</b>	<b>281</b>	<b>24</b>	<b>102.18±68.226</b>
<b>IC</b>	<b>57</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2.47±2.205</b>

**IVV** : intervalle entre vêlages ; **IVPS** : intervalle vêlage premier saillie;

**IVSF** : intervalle vêlage saillie fécondante; **IC** : indice coïtal

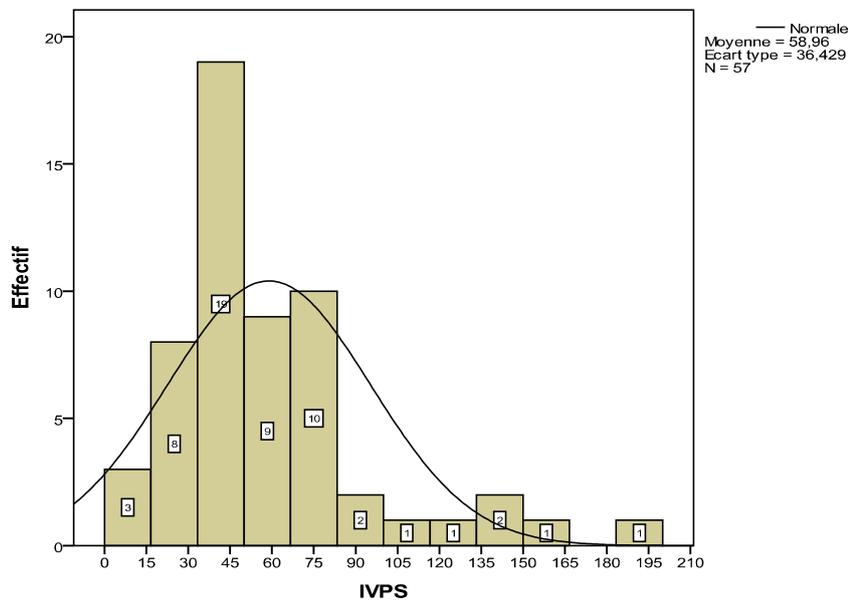


**Figure 55 : Intervalle vêlage vêlage**

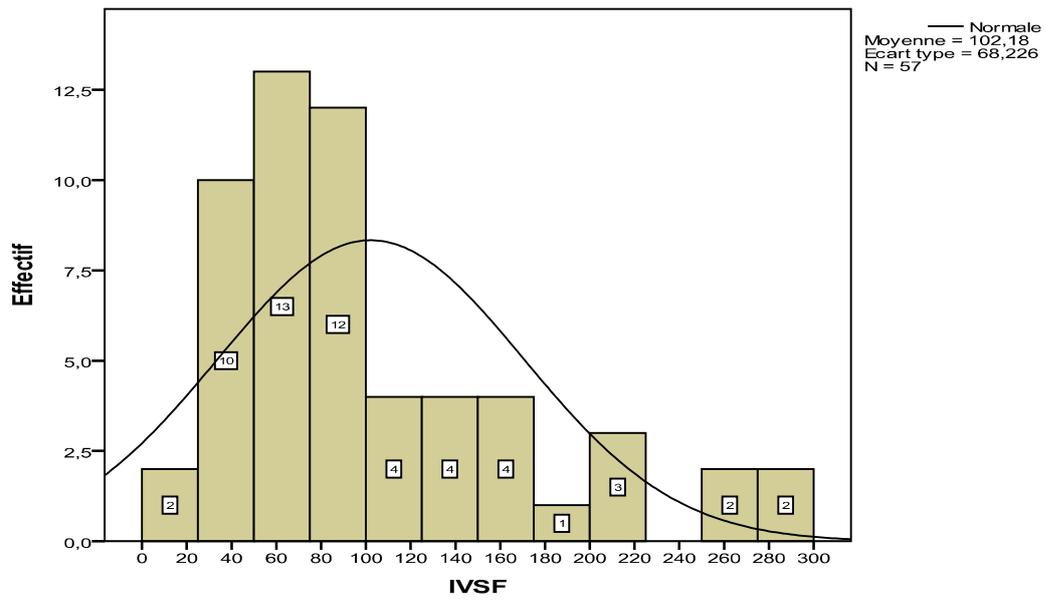
La Figure 56 montre que l'intervalle vèlage première saillie est estimé de 50 jours pour 53% des cas, entre 50 et 100 jours pour 37% des cas, et seulement 10% des vaches qui réalisent une première saillie après 100 jours de leurs vèlages.

Alors que la figure 57 illustre l'intervalle vèlage saillie fécondante, on constate d'après cette figure que 21% des femelles sont fécondées dans les 50 jours qui suivent le vèlage, 44% des vaches ont eu la fécondation entre 50 et 100 jours après leurs vèlage, alors que la saillie fécondante plus de 100 jours est observée chez 35% des vaches.

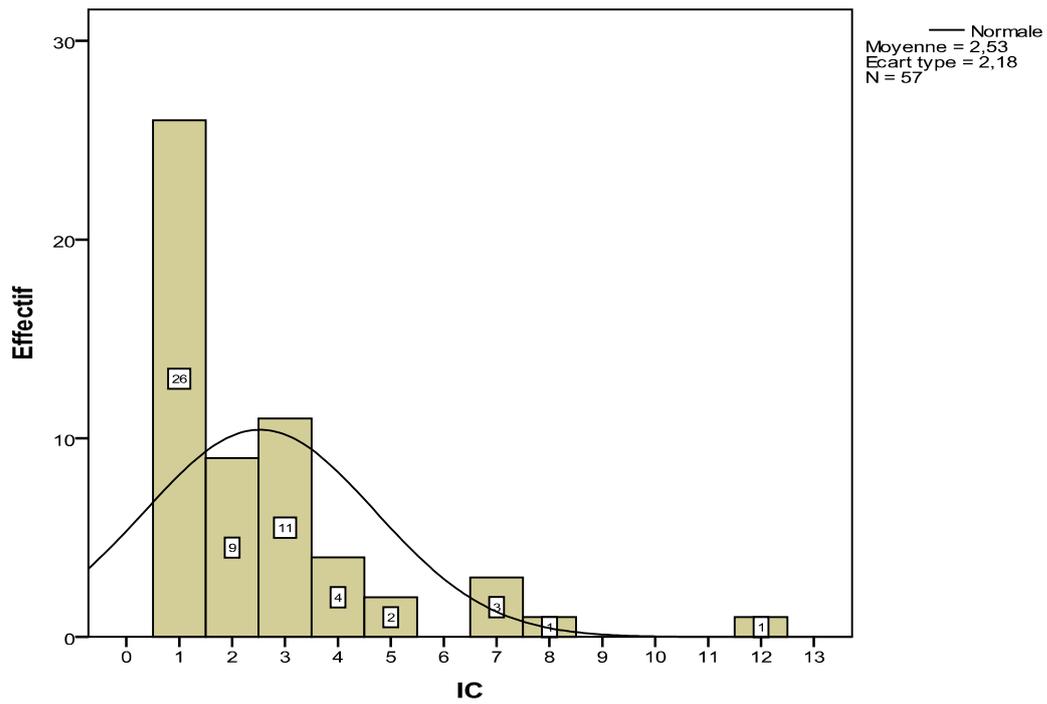
En ce qui concerne l'indice coïtale, on constate que presque la moitié des vaches 45% nécessitent seulement une seule saillie pour leurs fécondations et 45% des vaches sont fécondées après 2 à 5 services, par contre seulement 5 % des vaches qui ont besoin de 5 saillies de plus pour leurs fécondations.



**Figure 56: Intervalle vèlage premier saillie**



**Figure 57: Intervalle vêlage saillie fécondante**



**Figure 58: Indice coïtal**

### III.6.2.1 Facteurs de variations :

Les résultats de la variance (Tableau 29), indiquent que les facteurs année de naissance et l'interaction (SN\*P) influent significativement ( $p < 0.05$  ;  $p < 0.01$ ) l'indice coïtal, alors que les facteurs de la parité et l'interaction (ANN\*P) affectent significativement ( $p < 0.05$ ) l'intervalle vêlage vêlage,

**Tableau 29: Analyse de la variance des paramètres de fertilité et de fécondité**

	IVV	IVPS	IVSF	IC	ddl
saison de naissance SN	,59ns	,70ns	,62ns	,98ns	3
Année de naissance ANN	,18ns	,96ns	,59ns	,035*	5
Age A	,24ns	,53ns	,321ns	,09ns	2
Parité P	,049*	,702 ns	,260 ns	,19ns	4
SN*ANN	,53ns	,72ns	,520ns	,49ns	1
SN*P	,90ns	,69ns	,06ns	,001**	2
ANN*P	,022*	,73 ns	,80ns	,78ns	1

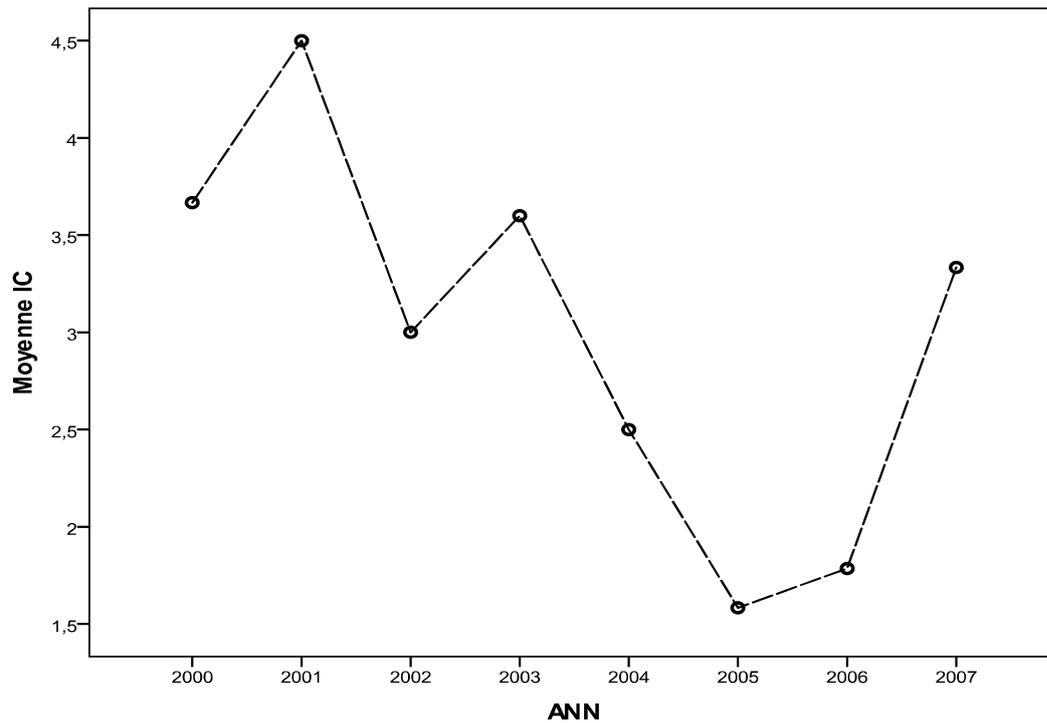
IVV : intervalle entre vêlages ; IVPS : intervalle vêlage premier saillie;

IVSF : intervalle vêlage saillie fécondante; IC : indice coïtal

n.s :  $P > 0.05$  ; \*  $p < 0.05$  ; \* \* :  $p < 0.01$ ; \*\*\* :  $p < 0.001$

### III.6.2.2 Effet de l'année de naissance :

La figure 59 indique les variations de l'indice coïtale qui varie de 4.5 à 1.5 entre (2000 et 2007), cela due à l'amélioration des techniques de suivre les chaleurs des vaches laitières, après 2005, l'indice coïtale augmente jusqu'à 3.4 à cause des erreurs de rationnement et problème de conduite de la reproduction au sein du troupeau.



**Figure 59: Evolution de l'indice coïtal selon l'année de naissance**

### III.6.2.3 Effet de la parité :

La variation de l'intervalle vêlage vêlage (tableau 30), indique que la durée ente les mis bas est courte pendant la première parité, puis elle augmente jusqu'à la quatrième parité le plus long est observée dans la quatrième parité et le plus courte avec une déférence de 70 jours.

**Tableau 30: Variation de l'intervalle vêlage vêlage selon la parité**

Parité	IVV	
	Moyenne	Erreur standard
<b>1</b>	<b>360</b>	<b>35.74</b>
<b>2</b>	<b>382.467</b>	<b>19.90</b>
<b>3</b>	<b>374.367</b>	<b>20.72</b>
<b>4</b>	<b>430.00</b>	<b>24.47</b>
<b>5</b>	<b>353.714</b>	<b>20..74</b>
<b>+6</b>	<b>374.600</b>	<b>25.77</b>

### III.6.2.4 Effet de l'interaction parité et saison de naissance

La variabilité de l'indice coïtale selon la parité dépend de la saison de naissance (Figure 60), on note que l'indice coïtale pendant les différentes parités décroissantes en printemps et en été avec légère écart, les vaches en troisième parité varie de 1 en hiver jusqu'à plus de 6 en automne.

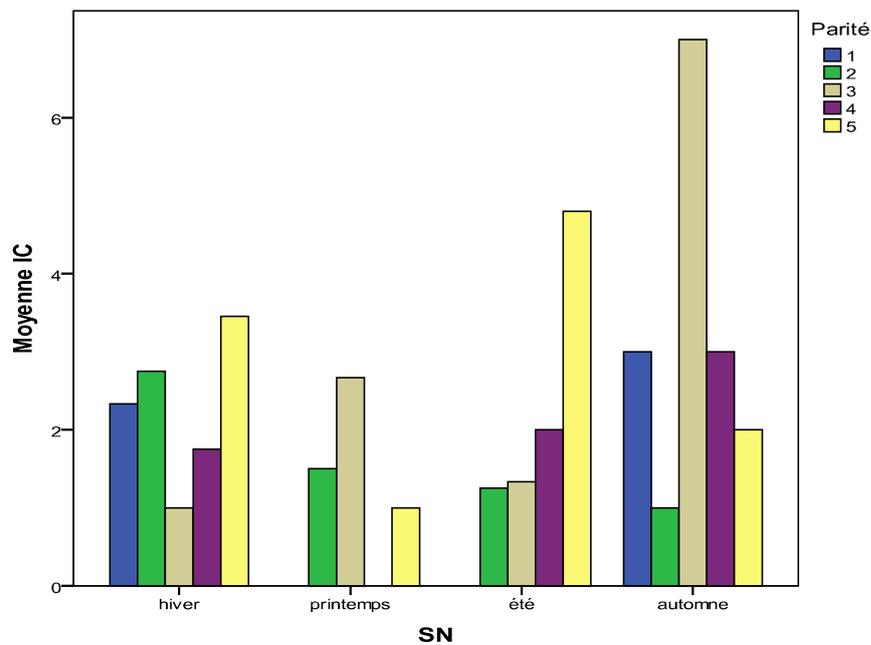


Figure 60: Variation de l'indice coïtale selon la parité saison de naissance

## ***CONCLUSION***

Au cours de ce modeste travail que nous avons effectué, nous avons obtenus une grande connaissance sur les élevages bovins laitiers dans la wilaya de Sétif, qui sont caractérisés par l'aridité du climat et le manque des surfaces agricoles utiles (SAU), les exploitations agricoles étudiées disposent d'une superficie agricole de  $11.04 \pm 12,31$  ha en moyenne, dont la céréaliculture représente 51.5 % du total de la (SAU).

Les exploitations sont gérées par des exploitants d'un bas niveau d'instruction. La structure génétique des troupeaux laitiers exprime une diversité à cause de l'importation des vaches laitières, dont la prédominance de la race moderne qu'elle représente 48 % des effectifs, suivie par la race locale et mixtes avec 38% et 14% respectivement. La race Montbéliard qui est implantée depuis des décennies dans cette région, elle est élevée à grand échelle avec 87% des effectifs des vaches laitières ce que explique la progression de la race Montbéliard dans cette région semi aride.

Au niveau de toutes les exploitations enquêtées, les vaches reçoivent les mêmes rations sans en prendre considération de leurs stades physiologiques et de leurs productions laitières, elle est basée sur la disponibilité des aliments et de la finance des éleveurs, elle est principalement énergétique dépourvue des complémentations minérales et constitué de fourrage sec notamment en hiver. La conduite de la reproduction est caractérisée par un manque de suivi des vaches laitières et faible intégration de l'insémination artificiel, elle est pratiquée seulement par 24% des exploitations.

L'élaboration d'une typologie des exploitations agricoles a permis d'identifier quatre groupes des troupeaux, (1) Exploitations à une production faible ( $10.37 \pm 3.4$  litres), (2) Exploitations à une production moyenne ( $14.08 \pm 3.05$  litres), (3) Exploitations à une production laitière élevée ( $18.26 \pm 3.82$  litres), (4) Exploitations à une forte production laitière ( $23.48 \pm 6.44$  litres).

La moitié des exploitations de la région nord de la wilaya qui sont caractérisées par une baisse de la température et l'aridité du climat, ont une faible production laitière notamment en hiver. L'analyse des performances zootechniques des vaches montre une amélioration des

paramètres de reproduction de la ferme pilote, dues à la technicité des gestionnaires (IVV : 381j ; IVPS : 58j ; IVSF : 102j ; IC : 2.47).

Ce travail permet d'établir un diagnostic de la conduite des élevages bovins laitiers dans la région et d'éclaircir les problèmes existants au sein des ateliers concernant la structure et le fonctionnement notamment de la conduite de l'alimentation, la reproduction et de la production laitière. Des vastes études sont nécessaires. Un troupeau laitier en condition de vie saine et des animaux bien nourris, sont la clé de la réussite zootechnique d'un troupeau laitier.

A la lumière de cette étude, il semble pour nous d'orienter les recherches sur la conduite notamment de l'alimentation et la reproduction, donc il est recommandé de créer des organismes spécialisés et des centres pour éleveurs visant d'encadrer et de fournir aux éleveurs les différentes techniques pour améliorer la conduite au sein des élevages:

- L'amélioration du mode de la conduite de l'alimentation, s'effectuera par l'augmentation des superficies fourragères surtout en vert comme la luzerne et le sorgho, avec l'importance de l'irrigation qui est nécessaire, ainsi l'amélioration des techniques de conservation des fourrages,
- L'intensification du matériel animal consiste à choisir les races les plus adaptées au milieu, la sélection des races locales, ainsi l'accroissement des races modernes avec suivi des produits des croisements pour bien exploiter leurs potentiels génétiques.
- L'amélioration de la conduite de la reproduction nécessite une création des organismes spécialisés pour fournir les différentes techniques aux éleveurs dans la maîtrise de la reproduction, tels que la détection de la chaleur qui constitue un facteur important de la réussite de l'insémination artificielle, maîtriser le moment de l'insémination, et la synchronisation de la chaleur, la mise à la disposition des éleveurs des semences génétiquement performantes, contrôler l'alimentations des vaches notamment dans le dernier tiers de gestation, maîtriser les pratiques de tarissement, de la palpation ...

- L'amélioration de la production laitière, bien gérer la procédure de la traite et faire le contrôle laitier dans les ateliers bovins laitiers, introduire la mécanisation de la traite, il est aussi recommandé de bien veiller à la propreté de la vache et des endroits de la traite ce qui influe sur la qualité hygiénique du lait.
- Un bon état sanitaire des vaches aux bonnes conditions d'hygiène joue un facteur majeur dans les élevages, il est recommandé de choisir des vaches en bon état de santé, faire du déparasitage des vaches et la vaccination contre les maladies contagieuses au sein des élevages par des laboratoires spécialisées.

## ***REFERENCES***

- ADEM R., 2000.** Performances zootechniques des élevages bovins laitiers suivis par le circuit des informations zootechniques. In : Actes des 3<sup>èmes</sup> journées de recherches sur les productions animales.10-25.
- AMELLAL R., 1995.** La filière lait en Algérie : Entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. In : Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n° 14, 229-238.
- ARRABA A., BENJELLOUNS., HAMAMA A., HAMIMAZ R., ZAHAR M., 2001.** Organisation de la filière laitière au Maroc. In : les filières et marchés du lait et dérivés en méditerranée. Option méditerranéennes, Série B, 32 : 4762.
- ARRABA A., 2006.** Conduite alimentaire de la vache laitière. In : Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA. N 136. Transfert de technologie en Agriculture.
- ARRABA A., 2006.** L'alimentation de la vache laitière pour une meilleure qualité du lait. In : Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA. N 142. Transfert de technologie en Agriculture.
- AURIOL P., 1989.** Situation laitière dans les pays du Maghreb et du Sud-Est de la Méditerranée. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Option Méditerranéennes, Série, Séminaires Méditerranéens, n°6, 51-72.
- AYADI M., CAJAG SUCH X., 2003.** Effects of omitting one milking weekly on lactational performances and morphological udder changes in dairy cows. J. Dairy Sci., 86, 2352 -2358.
- BAALI S., RAKI M., 1998.** Rentabilité des élevages laitiers au Maroc: Cas du périmètre N'Fis (Haouz, Marrakech). Bulletin de liaison du programme national de transfert de technologie en agriculture, n°46.
- BADINAND F., BEDOUET J., COSSON J.P., HANZEN CH., 2000.** Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins. Ann. Med. Vet., 144, 289-301.
- BAILLARGEON J., 2003.** L'analyse en composantes principales. P : 1-25.  
<http://www.uqtr.ca/cours/srp-6020/acp/acp.pdf>
- BEDRANI S., 1995..** L'intervention de l'Etat dans l'agriculture en Algérie : Constat et Propositions pour un débat. In: Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°14, 83-99.

- BEDRANI S., BOUAITA A., 1998.** Consommation et production du lait en Algérie : éléments de bilan et perspectives. Les cahiers de CREAD, 44 : 45-70.
- BELHADIA M. , SAADOUD M., YAKHLEF H., BOURBOUZE A.,2009.** La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines des moyen Chlef. Revue Nature et Technologie .n° 1 : 54-62.
- BENABDELI K., 1997.** Evaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique: Cas de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes - Algérie). In Rupture : Nouveaux enjeux, nouvelles fonctions, nouvelle image de l'élevage sur parcours. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°39, 129-141.
- BENCHARIF A., 2001.** Stratégies des acteurs de le filières lait en Algérie : état des lieux et problématiques. In : les filières et marchés du lait et dernies en méditerranée. Options méditerranéennes, Série B 32/ 25-45.
- BENFRID M., 1993.** Schéma et mode de fonctionnement du système de vulgarisation dans les filières avicoles et bovines laitières en Algérie. Cahiers Option Méditerranéenne, Vol2, n° 1,123-127.
- BENSALEM M., MARRAKCHI M., BOURAOUI R., 2004.** Effet d'une supplémentation de la ration en lipides protégées sur la production et la composition du lait chez la vache laitière en début de lactation.
- BENSALEM M., BOURAOUI R., CHEBBI I., 2007.** Tendances et identification des facteurs de variations des paramètres de reproduction chez la vache laitière en Tunisie. Renc. Rech. Ruminants, 2007, 14.
- BOICHARD D., 1988.** Quel est l'impact économique d'une mauvaise fertilité chez la vache laitière ? I.N.R.A. Prod. Anim., 1, 245-252.
- BOICHARD D., 2000.** Production et fertilité chez la vache laitière. Commission bovine 24-25 octobre 2000. Draveil, P33-34.
- BOUCHETATA T.B., 2006.** Analyse des agro-systèmes en zone tellienne et conception d'une base de données Mascara – Algérie. Mémoire de Master of Science, IAMM de Montpellier,62 p.
- BOUJENANE 2010.,** la courbe de lactation des vaches laitières et ses utilisations File: L'Espace Vétérinaire N° 92.
- BOUMGHAR M.Y., 2000.** La filière lait en Algérie : une production largement insuffisante .Agroligne, n°3,8-9.

- BOURBOUZE A., CHOUCHEA A., EDDEBBARHA., PLUVINAGE J., YAKHLEF H., 1989.** Analyse comparée de l'effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. Options méditerranéennes, Série séminaires 6 : 247-258.
- BOURBOUZE A., 2001.** Le développement des filières lait au Maghreb ; Algérie, Maroc, Tunisie : trois images, trois stratégies différents. Agroligne, n° 14, 9-19.
- BOUZEBDA-AFRI F., BOUZEBDA Z., BAIRI A., France M., 2007.** Etude des performances bouchères dans la population bovine locale dans l'est Algérien. In. Sciences technologies C-N° 26, pp89-97.
- BROCARD V., PORTIER B., LE MEUR D., PORHIEL J.Y., LOPEZ C., 2007.** Traire les vaches une fois par jour ou grouper les vèlages : deux techniques pour réduire le travail d'astreinte en élevage. Renc. Rech. Ruminants.2007.
- BRONGNIART A., GUYONVARCH P., KERSALE J., BOUTES L., 1998.** Facteurs influençant les paramètres de reproduction chez la vache laitière. Renc.Rech.Ruminants.1998.
- CAUTY I., PERREAU J.M., 2003.** La conduite du troupeau laitier. Edition France Agricole, 2003. ISBN, 2- 85557-081-6.
- CHARON G., 1988.** Les productions laitières: Conduite technique et économique du troupeau. Ed Tec et Doc Lavoisier, Vol. 2, 292p.
- CLAIRE D., 2003.** L'analyse factorielle et l'analyse de fidélité. Université Montréal  
<http://www.mapageweb.umontreal.ca/durandc/Enseignement/MethodesQuantitatives/FACTE UR9.pdf>
- CRAPLET C., THIBIER M. 1973.** La Vache Laitière: Reproduction, Génétique, Alimentation, Habitat, Grandes Maladies, Vol. 5, 2nd edn. Vigot Frères, Paris.
- DAMAGNEZ J., 1971.** Est-il rentable d'utiliser l'eau pour la production fourragère en Méditerranée ? In : L'élevage en Méditerranée. Options Méditerranéennes, n°7,43-45.
- D'AQUINOP P., LHOSTE P., LE MASSON A. 1995.** Interaction entre les systèmes de production, d'élevage et l'environnement, perspectives globales et futures. Systèmes de roduction mixtes agriculture pluviale et élevage en zone humide d'Afrique. MaisonAlfort, CIRAD-IEMVT, 95p.
- DECEAN C., POUTOUS M., 1965.** Phase ascendante de la courbe de lactation chez la vache laitière. Ann, zootech,14(2),135-143.

- DECEAN C., JOURNET M., POUTOUS M., 1970.** Evolution de la production laitière de la vache au cours des deux premiers mois de lactation. *Ann,zoot.*, 19(2),191-203.
- DEBOIS D., 2003.** Une introduction à l'analyse en composantes principales avec SPSS pour windows. INRAA-EST
- DEBOIS M., 2003.** Allier production et reproduction c'est comme un casse-tête. In : CRAAO, centre de référence in agriculture et agroalimentaire du Québec. Symposium sur les bovins laitiers.
- DEBOIS D., 2008.** L'analyse des correspondances multiples à la hollandaise, introduction à l'analyse d'homogénéité. *Revue.Modulad.n 38* :194-244.
- DJEBBARA M., 2008.** Durabilité et politique de l'élevage en Algérie. Le cas du bovin laitier. Colloque international « développement durable des productions animales : enjeux, évaluations et perspective, Alger, 20-21 Avril. 2008.
- DILMI B., 2008.** Recommandation pour une stratégie générale du secteur laitier en Algérie : Séminaire international sur la filière lait : production et biotechnologie, Chlef 02,03 Décembre, 2008.
- DSA., 2010.** Directions des services agricoles Sétif.
- DUROCHER J., ROY R., 2008.** Augmenter son profit par le travail d'équipe. In : la production du lait Québécois. P : 20-22.
- DUROCHER J., ROY R., 2008.** S'attaquer à l'intervalle de vêlage, In : la production du lait Québécois. P : 20-22.
- EDDEBBARH A., 1989.** Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéennes n° 6, 123-133.
- FERRAH A., 2000.** L'élevage bovin laitier en Algérie : problématique, question et hypothèses pour la recherche 3ème JRPA « Conduite et performances d'élevage » Tizi-Ouzou : 40-47.
- FERRAH A., 2006.** Aides publique et développement de l'élevage en Algérie. Contribution à une analyse d'impact (200-2005). Cabinet GREEDAL.COM.
- FOURNIER A., 2004.** Taux de mortalité moyens pour l'espèce bovine sur les fermes du Québec. In : Agriculture, pêcheries et alimentation MAPAQ, centre du Québec. P1-2.
- GHOZLANE F., YEKHLEF H., YAICI S., 2003.** Performances de reproduction et de production laitière des bovins laitiers en Algérie. *Anale de l'institut national agronomique EL Harrach*, Vol. 24. N1 et 2, 2003.

**GRAVES R.E., 2003.** Qualité de vie pour la production et la reproduction des vaches laitières. In : CRAAO, centre de référence, en agriculture et agroalimentaire du Québec, Symposium sur les bovins laitiers.

**HADDADA B., GRIMARD B., EL ALOUI HACHII A., NAJDI J., LAKHDISSI H., PONTER A.A., MIALOT J.P., 2005.** Performances de reproduction des vaches laitières natives et importées dans la région du Tadla (Maroc). Renc.Rech.Ruminants, 2005, 12.

**KADI S.A., DJELLAL F., BERCHICHE M., 2007.** Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi Ouzou. Algérie. Live stock research for rural development 19(4).

**KHALDI., NAILI., 2001.** Dynamique de la consommation de lait et produits laitiers Tunisie. In: "Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée : état des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche", Options méditerranéennes, série B, n°32, CIHEAM Montpellier, pp. 75-86.

**LAHMAR R., BATOUCHE S., LABIAD H., MESELEM M., 1993.** Les sols et leur répartition dans les hautes plaines Sétifiennes. Eaux & Sols d'Algérie, 6 : 60-70.

**LALOUX L., BASTIN C., GLORIEUX G., BARTOZZI C., GENGLAR N., 2008.** Développement d'un outil de prédiction de la probabilité de réussite à l'insémination chez la vache laitière à partir des données du contrôle laitier. Renc. Rech. Ruminants, 2008, 15.

**MADANI T., 2000.** 3<sup>ème</sup> jour de Rech sur la Pro anim. Tizi-Ouzou. 13-15 Novembre 2000.78-84.368P.

**MADANI T., HUBERT B., VISSAC B., CASABIANCA F., 2002.** Analyse de l'activité d'élevage bovin et transformation des systèmes de production en situation sylvopastorale algérienne. Revue Elev. Méd. vét. Pays trop : 55 (3) : 197-209.

**MADANI T., MOUFFOK C., FRIQUI M., 2004.** Effet du niveau de concentré dans la ration sur la rentabilité de la production laitière en situation semi-aride algérienne. Renc.Rech.Ruminants.

**MADANI T., YAKHLEF M., 2007.** Analyse comparée de la dynamique de la production laitière dans les pays du Maghreb. Cah. Agric., 16 :251-57.

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

- MASSELIN S., SAUVANT D., CHAPOUTOT P., MILAN D., 1987.** Ann. Zootech., 36, 171-206
- MEZANI H., 2000.** Le lait : Une politique dévastatrice Agroligne n° 3, 10-11.
- MOUFFEK C., 2007.** Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi-aride de Sétif. Thèse de magistère. Option : Sciences animale. INA.ALGERIE.
- MOUFFEK C., MADANI T., 2005.** Effet de la saison de vêlage sur la production laitière de la race Montbéliarde sous conditions semi-arides algériennes. Renc. Rech. Ruminants, 2005, 12.
- MOUFFEK C., MADANI T., YEKHLEF H., 2007.** Variations saisonnières de performances de reproduction chez la race Montbéliarde dans le semi-aride algérienne. Renc. Rech. Ruminants, 2007, 14.
- NADJRAOUI D., 2001.** FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Algeria <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Counprof/Algeria.htm>.
- PARRASSIN P.R., 1994.** Effet de la nature de rations complètes sur la production, la composition et l'aptitude à la coagulation du lait des vaches Holstein et Montbéliard. Renc.Rech.Ruminants. 1994, 1,117-120.
- PEYRAUD J-L., LE GALL A., DELABY L., FAVERDIN P., BRUNSCHWIG P., CAILLAUD D., 2009.** Quels systèmes fourragères et quels types de vaches laitières demain ? In : Fourrages (2009). 47-70.
- ROUILLE B., BRUNSCHWIG P., 2009.** Poids des futures disponibilités en coproduits d'agro carburants dans l'alimentation des vaches laitières. Renc. Rech. Ruminants, 2009, 15.
- RIAHI W., 2008.** Connaissance et diagnostic de la filière lait à Sétif. Thèse de magistère. Option : Production animale, université de Sétif.
- SENOUSSI A., 2008.** Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. Cas de région de Guerra- colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger 20-21 Avril 2008.
- SKOURI M., 1993.** la désertification dans le bassin Méditerranéen : Etat actuel et tendance. In : Etat de l'agriculture en Méditerranée. Les sols dans la région méditerranéenne : utilisation gestion et perspective d'évolution. Cahiers Options Méditerranéennes, v 1(2), 23-37.

**SRAIRI M.T., 2001.**déterminisme et applications de la recherche systémique pour l'étude de l'élevage laitier. Le courrier de l'environnement, n 42. 31p.

**SRAIRI M.T., 2008.** Perspective de la durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune de défis futurs : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements.

**SRAIRI M.T., BAGASSE M., 2000.** Devenir et performances de génisses pie noires frisonnes importées au Maroc. Livest. Res. Rural Dev., 12, 3. <http://www.cipav.org.co/llrd/llrd12/3/sra123htm> Syrstad O., 1989. Dairy cattle cross-breeding in the tropics : performance of secondary cross

**SRAIRI MT., BEN SALEM M., BOURBOUZE A., ELLOUMI M., FAYE B., SRAIRI MT., 2007.**Perspectives de durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune des défis futur : libéralisation des marchés, aléas climatiques et sécurisation des approvisionnements. Colloque international « Développement durable des productions : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 avril 2008.

**PADILLA M., GHERSI G., 2001.** Le marché international du lait et des produits laitiers. *In: les filières et marchés du lait et dérivés en méditerranée. Options méditerranéennes, Série B(32).* Pp : 7-21.

**UDO H., CORNELISSEN T., 1998.** Livestock in ressource-poorfarming systems. Outlook on Agriculture 27 : 237-242.

**VANDEHAAR M.J., 2006.** Alimentation, gestion et croissance des génisses laitières de remplacement. CRAAO ; 30 ème symposium sur les bovins laitiers.

**VINCENT J., 2009.** PASW/ SPSS : Analyses en composantes principales (ACP). P : 1-5 [http://www.unilim.fr/pages\\_perso/vincent.jalby/m1sm/documents/acp.pdf](http://www.unilim.fr/pages_perso/vincent.jalby/m1sm/documents/acp.pdf)

**WIENER G., ROUVIER R., 2009.** L'amélioration génétique animale. In : Quae CTa . Presses agronomiques de Gembloux. Edition Cemagref cirad INRA.

**YAKHLEF H., 1989.** La production extensive de lait en Algérie. Option Méditerranéennes- Série Séminaires, (6) : 135-139.

**YAKHLMEF H., 1989.** Analyse comparée de l'effet des politiques laitiers sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. In : le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires méditerranéens, n° 6 ,247-258.

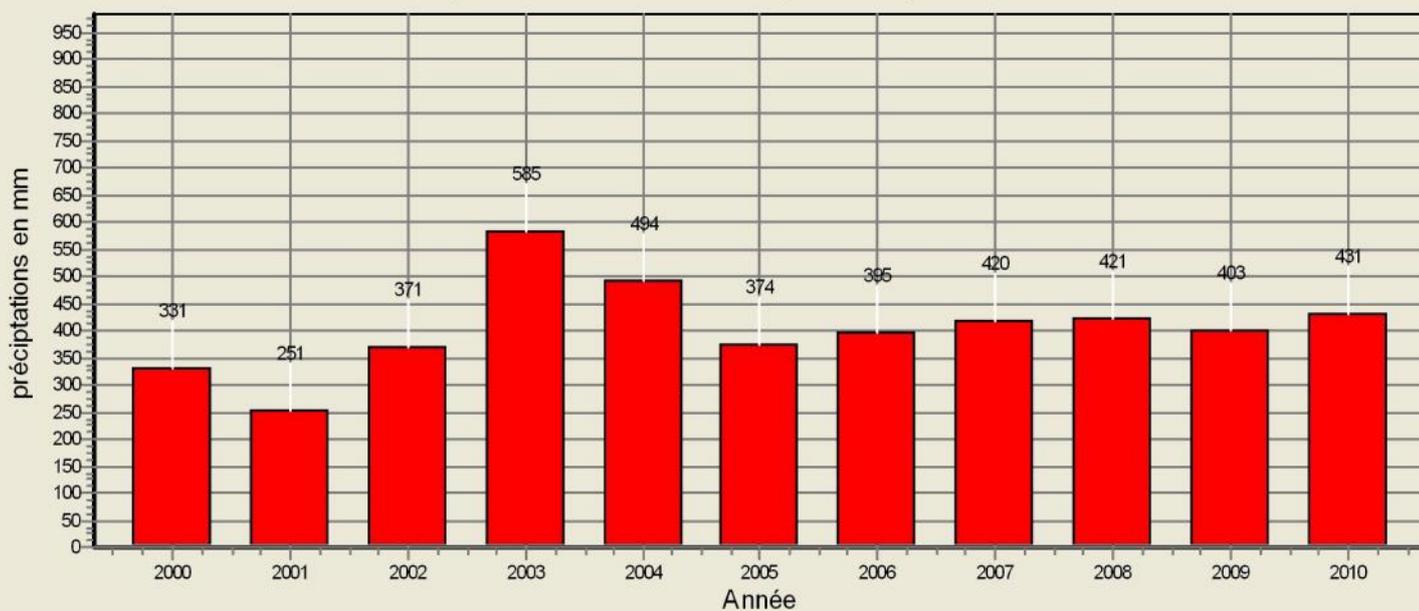
## Annexes :

### Annexes 1 : Station SETIF-SFIHA (2000- 2010)

#### Pluviométrie (Cumul Mensuel en mm )

Année	JA	FE	MA	AV	MA	JU	JUL	AO	SE	OC	NO	DEC	TOT	MOY
2000	5.9	5.7	21.5	28.8	61.9	20.3	0	23.9	39.4	47.3	15.2	61.3	331.2	27.6
2001	79	20.1	8.6	13.2	19.3	0	0	4	47.2	14.4	37.1	8.4	251.3	20.9
2002	22.7	24	29.5	8.8	24.2	1.5	44.3	33.8	4.3	10.1	100.1	67.4	370.7	30.9
2003	115.8	29	37.6	63.2	43.8	59.4	13.7	22.4	30	69.5	14	86.5	584.9	48.7
2004	42.5	18.8	34.1	68.8	73.6	16.7	0.7	32.6	17.4	37.4	50.2	101.3	494.1	41.2
2005	28	39.8	18	50.6	2.2	35.9	20	8.7	26.9	22.7	68.7	52.3	373.8	31.2
2006	61.8	37	9.8	42.4	88	7.4	37.8	3.2	52	1	9.1	45	394.5	32.9
2007	10.2	25	101.8	88.6	28.2	30	7.6	1	79.5	25.3	16.5	6	419.7	35
2008	10	19.3	48.9	21.3	75.8	15.2	54.5	19.8	44.6	42.4	42.4	27	421.2	35.1
2009	69.3	41.3	27.5	77.5	3.4	6.8	4.7	18.4	78.6	13.1	28.8	33.6	403	33.6
2010	36.2	46.5	44.7	52.1	67.4	17.8	3	23.8	3.4	45.2	45.2	45.2	430.5	35.9
MOY	43.8	27.9	34.7	46.8	44.3	19.2	16.9	17.4	38.5	29.9	38.8	48.5	406.7	33.9

station:SETIF-SFIHA  
Pluviométrie (Total Annuel) Exprimée en mm  
Moyenne Annuelle de la Période(2000-2010):407 mm

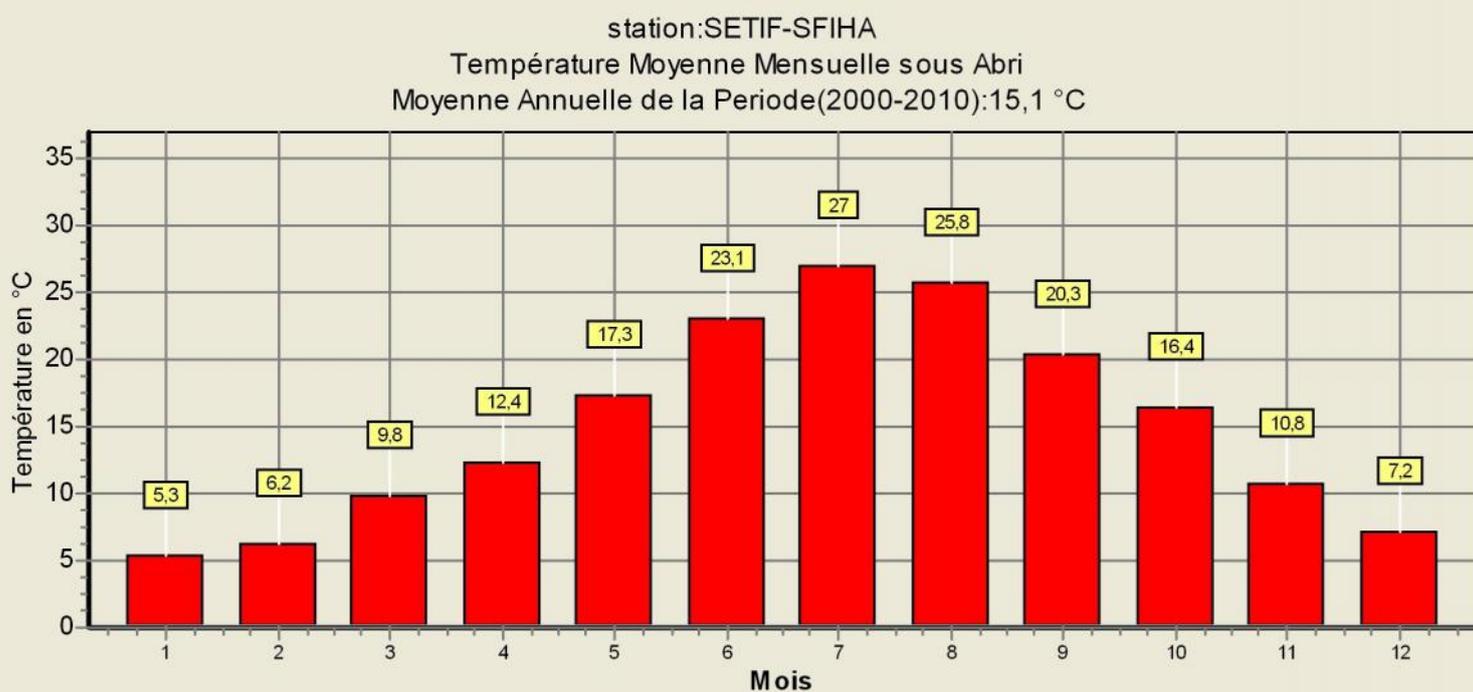


## Annexes 2 :

### Station SETIF-SFIHA (2000- 2010)

#### Température Moyenne Mensuelle sous Abri (en c°)

Année	JA	FE	MA	AV	MA	JU	JUL	AO	SE	OC	NO	DEC	TOT	MOY
2000	4.1	7.8	10.7	13.6	19.8	22.3	26.9	26.1	21.4	13.6	10.3	8	184.6	15.4
2001	5.9	5.8	13.3	12.1	16.6	24	27.5	26.7	21	19.9	9.3	5.5	187.6	15.6
2002	5.8	7.9	10.5	13	18.1	24.7	25.5	24.1	20.2	16.9	9.9	7	183.6	15.3
2003	4.6	3.9	9	12.7	17.1	24.3	28.5	26.6	20	16.4	10.2	5	178.3	14.9
2004	5.5	8.2	9.8	10.6	13.2	21.7	25.9	26.6	20.5	18.4	8.4	5.7	174.5	14.5
2005	3.5	2.8	9.8	12.2	19.7	23.2	27.6	24.5	19.9	16.4	9.5	4.7	173.8	14.5
2006	3.6	4.8	9.9	14.8	19.4	23.9	26.3	24.7	19.7	18.4	11.2	6.6	183.3	15.3
2007	7.7	7.6	7.6	11.9	16.5	23.6	26.4	26.2	20.4	15.4	8.6	5.3	177.2	14.8
2008	6.8	7.5	8.6	12.9	17.3	21.5	27.3	26.3	20.8	14.9	14.9	8.1	186.9	15.6
2009	5.1	4.6	8.6	9.2	18	23.6	28.7	26.2	19.4	15.1	11.2	7.9	177.6	14.8
2010	6.1	7.3	9.9	12.9	14.2	21.4	26.8	25.8	20.4	15.2	15.2	15.2	190.4	15.9
MOY	5.3	6.2	9.8	12.4	17.3	23.1	27	25.8	20.3	16.4	10.8	7.2	181.6	15.1



**Annexes 3 : Fiche enquête**

**Université Ferhat Abbas. Sétif -**

**- Faculté des sciences -**

**- Département d'agronomie -**

**Thème : Analyse de la conduite des élevages bovins laitiers dans la région  
de Sétif**

Date :..... / ..... / 2009/2010

Numéro de questionnaire :.....

Wilaya : Sétif

Commune : .....

(Douar) : .....

**1-Identification et localisation de l'exploitation :**

-Nom de l'exploitant :

-Nature juridique : propriétaire  locataire  EAI  EAC

-Âge de l'exploitant : ..... ans

-Niveau scolaire :

Rien  primaire  secondaire  universitaire  -Formation agricole : oui  non

Si oui ; dans quelle domaine .....

-Depuis quand exercez vous ce métier :..... Nature de l'activité : principale  secondaire

**2- Moyens de production :**

**a) Foncier :**

SAT	SAU	SAF	SPN	S.Jachère	S.Chaume

**b) Equipement :**

**\* Bâtiments d'élevage**

-Nombre d'étables : .....

Capacité (têtes)

Surface (m<sup>2</sup>)

Etable 1

Etable 2

Etable3

-Etat : excellente  bon  moyen  médiocre  , **Stabulation** : libre  entravée  autre

-Air de couchage : sol  sol paillé  béton  béton paillé

-Mur : .....- Toiture : ..... **type du bâtiment** : garage  zriba  étable  autre

-Isolants thermiques : oui  non  -nettoyage de la litière se fait chaque jour ? Oui  Non

**\* Matériel de production :**

Matériel	nombre	Propre	Loué
M d'irrigation			
M de la récolte			
faucheuse			
tracteurs			
Véhicules			
autres			

**c) La main d'œuvre :**

	<i>Nombre</i>	<i>Type travaux</i>	<i>Age</i>	<i>Niveau scolaire</i>
<i>Familiale</i>				
<i>salariée</i>				
<i>saisonniers</i>				

**3- la production végétale :**

<i>Type de culture</i>	<i>superficie</i>	<i>P .de récolte</i>	<i>En sec</i>	<i>En irriguée</i>

-Ya t'il des variations des superficies consacrées aux fourrages : ....., pourquoi.....

.....  
.....

**4- La production animale :**

\* les effectifs des espèces :

**Bovin....., Ovin ....., Caprin ....., Autres.....**

**\*Le troupeau laitier :**

	<i>VL</i>	<i>Génisses</i>	<i>Taurillon</i>	<i>Taureaux</i>	<i>Veaux</i>	<i>Velles</i>
<i>effectif</i>						

**\*Numéro et stade de lactation des vaches laitières :**

<i>Race</i>	<i>effectif</i>	<i>Tars</i>	<i>S.lac</i>	<i>N° de lactation</i>							
				<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>

**5- La conduite de l'alimentation :**

<i>Saison</i>	<i>composition</i>	<i>Quantité</i>	<i>période</i>
<i>Hiver</i>			
<i>Printemps</i>			
<i>Eté</i>			
<i>Automne</i>			

**-l'alimentation des veaux :**

- Age de sevrage :.....

Ration :.....

Quantité.....

**-donnez-vous** la même ration pour les VL ? oui  non

-Est-ce que le changement de l'alimentation se base sur : état corporel  S. physiologique   
 Variation de production  disponibilité des ressources  
 autres .....

-ya t'il des suppléments alimentaires durant les derniers mois de gestation ? oui  non

-La quantité de concentré (kg /VL) :.....

-Type de conservation : ensilage  garage

- l'abreuvement : matin  midi  soir

	Avant la traite	Après la traite	A . le concentré	A . le concentré
Matin				
Midi				
Soir				

Ressources d'eau : l'eau potable  rivière  puits  oued

-Problèmes d'alimentation :

manque d'alimentation :  quel période....., Difficulté de stockage  les prix

Autres.....

**6- La conduite de la reproduction :**

-Les vaches sont-elles identifiées ? oui  non

-Mode d'insémination :

-I A

- MN avec présence du taureau en permanence

-MN avec présence location du service du taureau

- IA + MN

- l'origine de taureau : de la ferme  autre ferme

- Critères du choix de taureau : L'âge  le poids  race  .....

- Quel est l'âge moyen de la génisse à l'apparition des premières chaleurs ?.....

- Quel est l'âge à la première saillie ?..... - Quel est le poids à la première saillie ?.....

- Quel est l'écart vêlage-vêlage ?..... - Quel est l'écart vêlage-première saillie ?.....

- Quel est l'écart vêlage-saillie fécondante ?.....

- Nombre des saillies pour une saillie fécondante :..... -

- Taux de réussite en première chaleur :.....

-pour la première saillie vous tenez compte :

- L'apparition des chaleurs  le poids  l'âge

- Comment déterminez-vous les chaleurs ?.....

-Surveillez vous le retour des chaleurs ?oui  non

-la pratique de la synchronisation des chaleurs ?oui  non

Quand et pourquoi ?.....

-Quelle est la durée du tarissement ?.....

-Isolez vous les VL en fin de gestation ?oui  non

-Saison de vêlage ?.....

-ya t'il des difficultés de vêlage ?oui  non

Problèmes rencontrés de la mis à la reproduction jusqu'à la MB ?.....

.....

.....

**7-L'hygiène de la traite :**

Traite manuelle	oui	non	Horaire de T fixe	oui	non
Présence de S de T			L'eau javellisée		
T au sein du logement			L'eau froid		
Nettoyage journalier de lieu de T			L'eau chaud		
Pas de nettoyage			Savon		
Lavage de tous les M /ou les pis			les anmx sont vaccinés		
Nettoyage avant ou après					

-Les maladies : mammites  tuberculose  brucellose  autres

-le vétérinaire est 'il présent ? Toujours  sur appel  programmation

- traitement : préventif  curatif  autre

**8- La production laitière :**

	maximum	minimum	de l'enquête
Q produite/j			
Q commercialisée			
Q utoconsommée			

Saison	printemps	été	automne	hiver
Quantité (L)				

-Qui s'occupe de la traite ?.....- Les heures de la traite ?

Matin .....Soir.....

-la durée de lactation ?.....DES variation ?.....

Race  âge  saison de vêlage  alimentation  autres

-la durée du Tarrissement ?..... les variations ?.....

-réforme de la vache selon ? L'âge  production réduite  autres

-à qui vendez le lait ? .....

Changez vous l'acheteur ? oui  non

-le lait est ramassé une fois ou deux / J ?  -

Le ramasseur refuse t'il de prendre le lait parfois ?

- savez-vous la qualité de ton ? oui  non

	hiver	printemps	été	automne
Q collecteur				
prix				

Moyen de transport du lait : camionnette  citerne de collecte  voiture  autre

**Observations :** .....

.....

.....

#### Annexe 4 : Répartition des exploitations par année d'ancienneté

Année d'anciennetés	Nombre d'exploitations	pourcentage
< 5	17	19.54%
] 6- 20]	25	28.74%
] 21.50]	6	6.90%
< 50	39	44.83%
Total	87	100%

#### Annexe 5: Age et niveau scolaire des exploitants et des vachers

	classe	Exploitant		Vacher	
		Nombre	pourcentage	nombre	pourcentage
Age	>20	1	1.15%	15	17.24%
	] 21.30]	15	17.24%	33	37.93%
	] 31.40]	24	26.43%	16	18.39%
	] 41.50]	14	16.09%	2	2.29%

	<50	33	39.08%	4	4.59%
Niveau scolaire	niveau	Nombre	pourcentage	nombre	pourcentage
	Rien	29	33,33	15	17,24
	Primaire	33	39,08	50	57,47
	secondaire	23	25,29	3	3,45
	universitaire	2	2,30	2	1,15
Formation agricole		4	4.6%	1	%1.42

### Annexe 6: Répartition des exploitations selon la SAU (ha)

Classe SAU (ha)	Nombre d'exploitations	Pourcentage (%)
> 5	22	30,15%
] 6-20]	41	56,16%
] 21-40]	8	10,95%
<40	2	2,74%

### Annexe 7 : Moyenne des superficies agricoles des cultures selon les régions

	SAU		CER		CF	
	M G± ET	%	M G± ET	%	M G± ET	%
Nord	18.68± 18.09	78.94%	13.26±16.67	78.94%	4.94±6.98	68.42%
Centre	6.7± 5.97	48%	2.6±3.28	48%	3.74±4.3	68%
Sud	15.05± 13.41	66.66%	6.27±7.58	72.22%	7.83±8.08	80%
totale	11.04± 12.31		5.68±9.69		4.85±6.03	

**SAU** : superficie agricole utile

**CER** : céréaliculture **CF** : culture fourragère

## Annexe 8 : Répartition des exploitations par le nombre des ruminants

Bovin			Ovin			Caprin		
Nbr têtes	Nbr exp	%	Nbr têtes	Nbr exp	%	Nbr têtes	Nbr exp	%
rien	0	0	0	51	58.62	0	68	78.16
>10	30	34.48	>30	15	17.24	>5	10	11.5
11-20	32	36.78	31-100	19	21.83	<6	9	10.34
<20	25	28.74	<100	2	2.3	-	-	
<b>MG±</b>		<b>18,15±</b>	<b>MG±</b>		<b>19 ,49±34,90</b>	<b>MG±</b>	<b>1±4,16</b>	
<b>ET</b>		<b>13,46</b>	<b>ET</b>			<b>ET</b>		

**Nbr** : nombre      **Exp** : exploitation      **%** : pourcentage

**MG ± ET** : moyenne générale ± écart type

**M± ET** : moyenne partielle ± écart-type

## Annexe 9 : Conduite de la production laitière

		Nombre d'exploitations	Pourcentages
La traite	Manuelle	56	64.37%
	Mécanique	31	35.63%
	Nettoyage des mamelles	60	69%
	Massage des mamelles	20	23%
	Elimination des liers jets	80	92%
Equipements de traite	Machine à traite	45	52%
	Salle de traite	0	0
	Cuve de réfrigération	0	0
Suivi de la production	Contrôle laitier	0	0
	Enregistrement des	15	17%

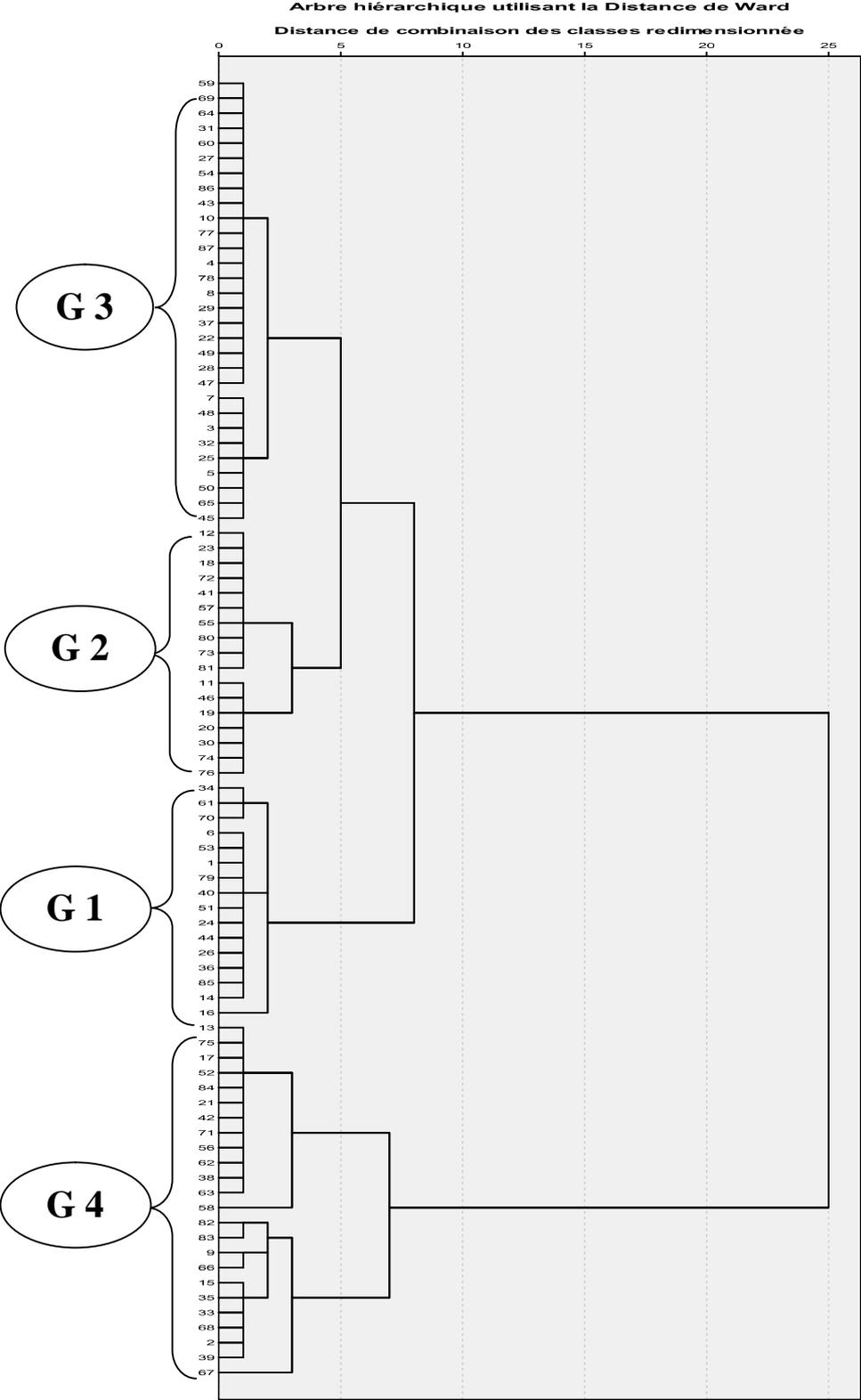
	quantités du lait		
Le lait	Vente du lait	84	96.55%
	Usine	22	25.28%
	Collecteur	52	59.77%
	Autre	10	11.5%

## Annexe 10: Matrice de corrélation (ACP)

### Corrélations reproduites

		COM HI	COM PR	COM ET	COM PAUT	AG1 CH	IV1S	QLH MAX	QLPR MAX	QLPR MIN	QLET MAX	QLAU MAX	QLAU MIN
Corrélation reproduite	COMHI	,742	,771	,767	,420	,113	-,116	,007	-,001	,059	,089	-,066	,006
	COMPR	,771	,822	,815	,418	,082	-,167	,105	,121	,151	,211	,054	,127
	COMET	,767	,815	,809	,417	,085	-,162	,094	,108	,142	,198	,042	,114
	COMPAUT	,420	,418	,417	,255	,097	-,023	-,086	-,113	-,050	-,059	-,150	-,107
	AG1CH	,113	,082	,085	,097	,079	,063	-,168	-,212	-,147	-,192	-,222	-,207
	IV1S	-,116	-,167	-,162	-,023	,063	,124	-,223	-,277	-,214	-,283	-,267	-,274
	QLHMAX	,007	,105	,094	-,086	-,168	-,223	,466	,583	,431	,566	,583	,574
	QLPRMAX	-,001	,121	,108	-,113	-,212	-,277	,583	,730	,538	,707	,730	,718
	QLPRMIN	,059	,151	,142	-,050	-,147	-,214	,431	,538	,401	,528	,533	,530
	QLETMAX	,089	,211	,198	-,059	-,192	-,283	,566	,707	,528	,696	,699	,696
	QLAUMAX	-,066	,054	,042	-,150	-,222	-,267	,583	,730	,533	,699	,735	,717
	QLAUMIN	,006	,127	,114	-,107	-,207	-,274	,574	,718	,530	,696	,717	,706
Résidub	COMHI		-,080	-,100	-,118	-,015	,009	-,029	,041	,010	-,020	-,009	,012
	COMPR	-,080		-,005	-,134	-,033	,072	,023	-,009	-,043	-,019	,027	-,018
	COMET	-,100	-,005		-,138	-,055	,020	,018	-,029	-,060	,026	,003	-,028
	COMPAUT	-,118	-,134	-,138		-,072	,052	,040	-,013	,047	-,024	,047	,081
	AG1CH	-,015	-,033	-,055	-,072		,015	,020	,064	,087	,033	,034	,067
	IV1S	,009	,072	,020	,052	,015		,109	,059	,000	,069	,095	,023
	QLHMAX	-,029	,023	,018	,040	,020	,109		,006	-,228	-,088	-,032	-,103
	QLPRMAX	,041	-,009	-,029	-,013	,064	,059	,006		,031	-,042	-,102	-,112
	QLPRMIN	,010	-,043	-,060	,047	,087	,000	-,228	,031		-,050	-,196	,003
	QLETMAX	-,020	-,019	,026	-,024	,033	,069	-,088	-,042	-,050		-,004	-,113
	QLAUMAX	-,009	,027	,003	,047	,034	,095	-,032	-,102	-,196	-,004		,060
	QLAUMIN	,012	-,018	-,028	,081	,067	,023	-,103	-,112	,003	-,113	,060	

# Annexe 11: Dendrogramme de l'ACP



## Annexe 12: Matrice de corrélation (exploratoire)

**Matrice de corrélation**

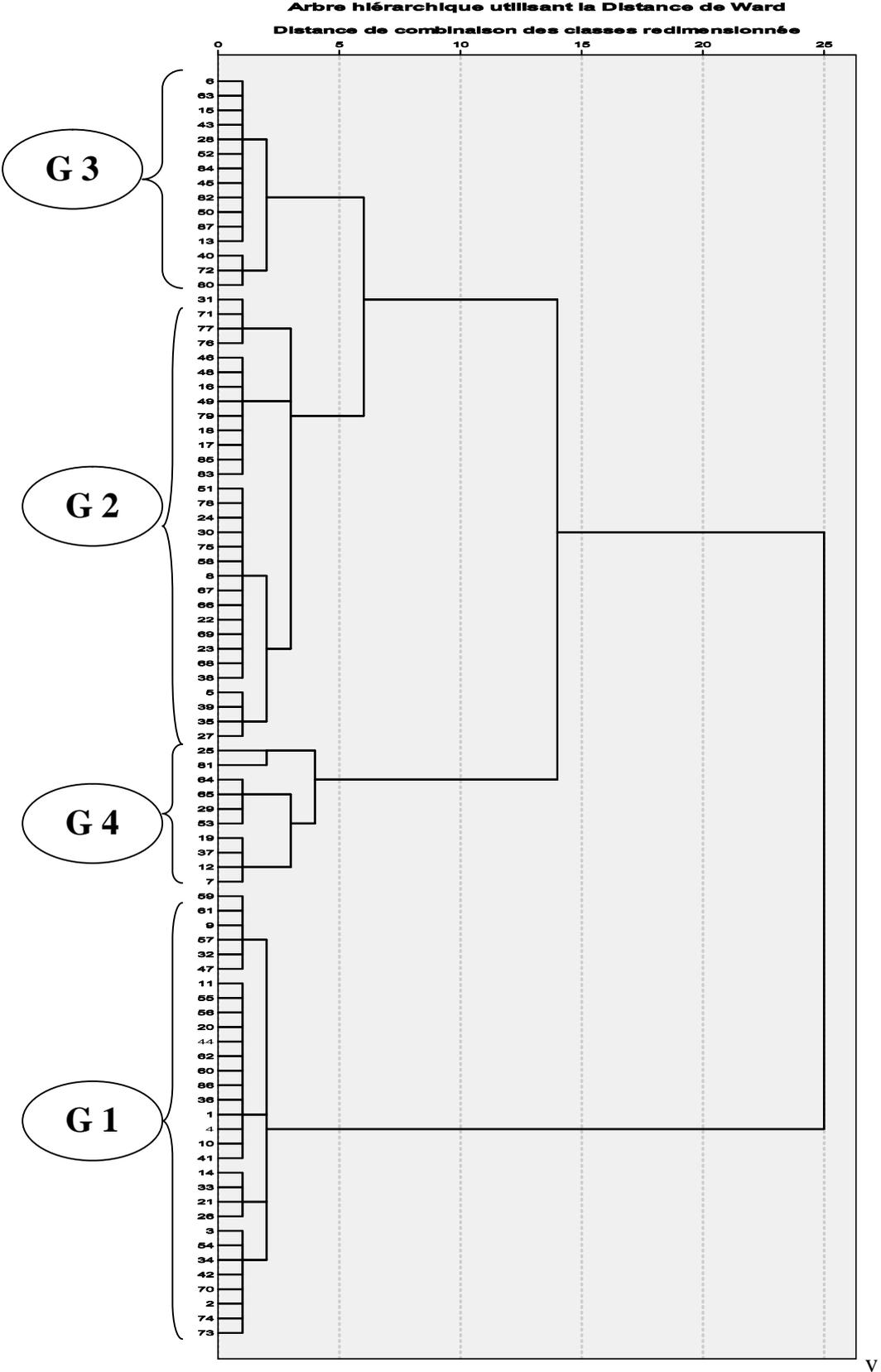
		COM HI	COM PR	COM ET	COM PAUT	AG1 CH	IV1S	QLH MAX	QLPR MAX	QLPR MIN	QLET MAX	QLAU MAX	QLAU MIN
Corrélation	COMHI	1,000	,692	,667	,302	,099	-,108	-,023	,040	,069	,070	-,074	,018
	COMPR	,692	1,000	,810	,284	,049	-,095	,128	,112	,108	,193	,081	,109
	COMET	,667	,810	1,000	,279	,030	-,141	,112	,080	,081	,225	,045	,087
	COMPAUT	,302	,284	,279	1,000	,025	,029	-,047	-,126	-,003	-,082	-,103	-,026
	AG1CH	,099	,049	,030	,025	1,000	,078	-,148	-,148	-,061	-,159	-,188	-,140
	IV1S	-,108	-,095	-,141	,029	,078	1,000	-,114	-,219	-,214	-,213	-,172	-,250
	QLHMAX	-,023	,128	,112	-,047	-,148	-,114	1,000	,589	,203	,478	,551	,471
	QLPRMAX	,040	,112	,080	-,126	-,148	-,219	,589	1,000	,568	,665	,628	,605
	QLPRMIN	,069	,108	,081	-,003	-,061	-,214	,203	,568	1,000	,479	,337	,532
	QLETMAX	,070	,193	,225	-,082	-,159	-,213	,478	,665	,479	1,000	,695	,583
	QLAUMAX	-,074	,081	,045	-,103	-,188	-,172	,551	,628	,337	,695	1,000	,777
	QLAUMIN	,018	,109	,087	-,026	-,140	-,250	,471	,605	,532	,583	,777	1,000
Signification (unilatérale)	COMHI		,000	,000	,002	,182	,161	,417	,356	,263	,261	,246	,434
	COMPR	,000		,000	,004	,326	,190	,118	,151	,159	,037	,228	,158
	COMET	,000	,000		,004	,391	,096	,150	,232	,227	,018	,339	,212
	COMPAUT	,002	,004	,004		,409	,394	,333	,122	,490	,225	,172	,405
	AG1CH	,182	,326	,391	,409		,236	,085	,085	,289	,071	,040	,098
	IV1S	,161	,190	,096	,394	,236		,147	,021	,023	,024	,055	,010
	QLHMAX	,417	,118	,150	,333	,085	,147		,000	,030	,000	,000	,000
	QLPRMAX	,356	,151	,232	,122	,085	,021	,000		,000	,000	,000	,000
	QLPRMIN	,263	,159	,227	,490	,289	,023	,030	,000		,000	,001	,000
	QLETMAX	,261	,037	,018	,225	,071	,024	,000	,000	,000		,000	,000
	QLAUMAX	,246	,228	,339	,172	,040	,055	,000	,000	,001	,000		,000
	QLAUMIN	,434	,158	,212	,405	,098	,010	,000	,000	,000	,000	,000	

## Annexe 13: Matrice anti-image

Matrices anti-images

		COM HI	COM PR	COM ET	COM PAUT	AG1 CH	IV1S	QLH MAX	QLPR MAX	QLPR MIN	QLET MAX	QLAU MAX	QLAU MIN
Covariance anti-images	COMHI	,450	-,127	-,088	-,078	-,044	,032	,062	-,048	,019	,008	,042	-,023
	COMPR	-,127	,291	-,186	-,029	-,015	-,030	-,025	-,001	-,024	,020	-,029	,014
	COMET	-,088	-,186	,300	-,032	,012	,048	-,024	,030	,023	-,075	,028	-,008
	COMPAUT	-,078	-,029	-,032	,857	,028	-,048	-,031	,067	-,042	,034	,012	-,029
	AG1CH	-,044	-,015	,012	,028	,947	-,049	,026	,014	-,014	,021	,028	-,006
	IV1S	,032	-,030	,048	-,048	-,049	,899	-,019	,028	,028	,020	-,023	,065
	QLHMAX	,062	-,025	-,024	-,031	,026	-,019	,555	-,176	,116	-,015	-,042	-,035
	QLPRMAX	-,048	-,001	,030	,067	,014	,028	-,176	,346	-,163	-,088	-,042	-,003
	QLPRMIN	,019	-,024	,023	-,042	-,014	,028	,116	-,163	,508	-,101	,111	-,158
	QLETMAX	,008	,020	-,075	,034	,021	,020	-,015	-,088	-,101	,373	-,132	,038
	QLAUMAX	,042	-,029	,028	,012	,028	-,023	-,042	-,042	,111	-,132	,247	-,173
	QLAUMIN	-,023	,014	-,008	-,029	-,006	,065	-,035	-,003	-,158	,038	-,173	,299
Corrélation anti-images	COMHI	,805	-,350	-,239	-,126	-,067	,050	,124	-,123	,040	,020	,126	-,064
	COMPR	-,350	,706	-,628	-,058	-,029	-,058	-,062	-,002	-,062	,061	-,108	,047
	COMET	-,239	-,628	,704	-,063	,022	,093	-,059	,093	,058	-,223	,104	-,028
	COMPAUT	-,126	-,058	-,063	,837	,031	-,055	-,045	,122	-,063	,060	,026	-,058
	AG1CH	-,067	-,029	,022	,031	,899	-,053	,036	,024	-,020	,035	,058	-,012
	IV1S	,050	-,058	,093	-,055	-,053	,868	-,027	,049	,042	,035	-,049	,125
	QLHMAX	,124	-,062	-,059	-,045	,036	-,027	,824	-,402	,218	-,032	-,115	-,085
	QLPRMAX	-,123	-,002	,093	,122	,024	,049	-,402	,820	-,390	-,244	-,143	-,010
	QLPRMIN	,040	-,062	,058	-,063	-,020	,042	,218	-,390	,667	-,232	,312	-,406
	QLETMAX	,020	,061	-,223	,060	,035	,035	-,032	-,244	-,232	,835	-,434	,114
	QLAUMAX	,126	-,108	,104	,026	,058	-,049	-,115	-,143	,312	-,434	,721	-,638
	QLAUMIN	-,064	,047	-,028	-,058	-,012	,125	-,085	-,010	-,406	,114	-,638	,756

# Annexe 14: Dendrogramme de l'analyse exploratoire

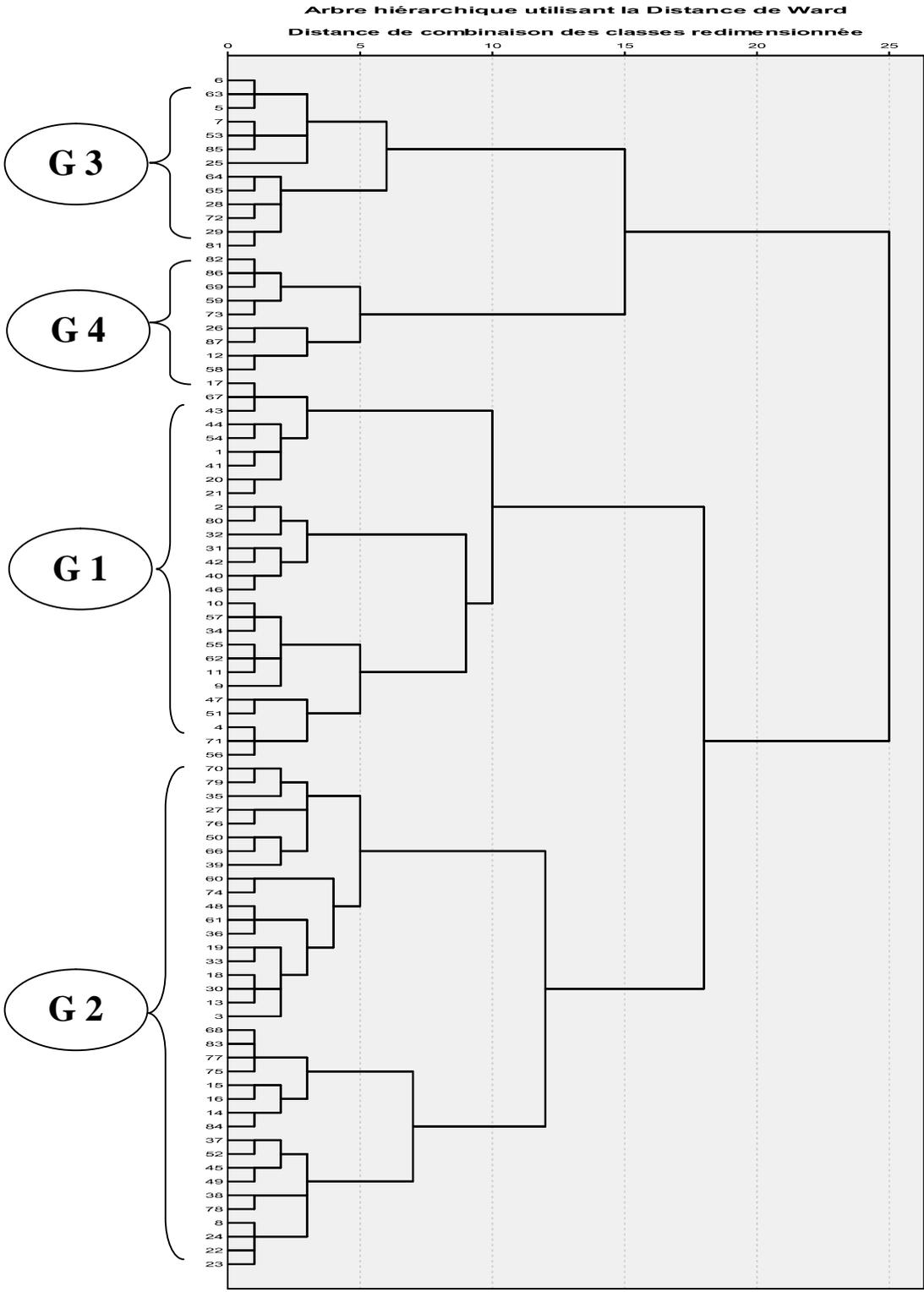


## Annexe 15: Variables et modalités utilisées pour l'AFCm

Catégories	Variables	Code	Modalité	Nombre	%
Taille et structure du troupeau	taille de troupeau	ttr	1. <15	45	52%
			2. 15à 30	30	35%
			3.> 30	12	14%
	Part des vaches laitières	pvl	1. < 50%	34	39%
			2. 50 à 70%	34	39%
			3.> 70%	19	22%
	Races exploitées	rx	1. moderne	42	48%
			2. mixte	29	33%
			3. locale	16	19%
	Association bovin ovin	abo	1. existe	36	41%
			2. n'existe pas	51	59%
	alimentation	Type du concentré	Tcon	1. simple	19
2. composé				68	78%
Quantité du concentré		qcon	1.< 5	15	17%
			2. 6 à 15	57	66%
			3.> 15	15	17%
Présence de prairie		Ppr	1. existe	48	55%
			2. n'existe pas	39	45%
Superficie fouragée		Sfr	1. < 5	24	28%
			2. 6 à 10	55	63%
			3.> 10	8	9%
Fourrage exploitées		fx	1. foin paille,f vert	16	18%
			2.foin,f vert	38	44%
	3.paille.f vert		33	38%	
reproduction	Mode d'insémination	mi	1. IA	10	12%
			2. IN/PT	15	17%
			3. IN/LT	62	71%

Traite	Mode de traite	tr	1. manuelle	56	64.%
			2. mécanique	31	36%
	Quantité du lait hiver	qlh	1. < 10	22	25%
			2. 10à 25	58	67%
			3.> 25	7	8%
	Quantité du lait printemps	qlp	1. < 10	2	2%
			2. 10à 25	52	60%
			3.> 25	33	38%
	Quantité du lait été	qle	1. < 10	22	25%
			2. 10à 25	48	55%
			3.> 25	17	20%
	Quantité du lait automne	qla	1. < 10	30	34%
			2. 10à 25	45	52%
			3.> 25	12	14%

# Annexe 16: Dendrogramme de l'AFCm



Le 1<sup>er</sup> Congrès International sur : « L'aide à l'agriculture Algérienne » .Annaba : 22-24  
Novembre 2011

## **TYOLOGIE DE LA CONDUITE DES ELEVAGES BOVINS LAITIERS DANS LA REGION DE SETIF**

**Bendiab<sup>1</sup> N. , Dekhili<sup>1</sup>., MManallah I<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Dépt d'Agronomie, Université Ferhat Abbas de Setif-19000

### **Résumé :**

La présente étude a été réalisée au niveau de 87 exploitations pratiquant l'élevage bovin laitier, appartenant à 16 communes de la wilaya de Sétif. Totalisant ainsi 1929 têtes des bovins, dont 850 vaches laitières, avec une moyenne de 9 vaches par exploitations. La structure génétique du cheptel bovin laitier est dominée par la race moderne, qui se compose de la race Holstein, Fleikveih et la race Montbéliard (48%), ainsi que la race locale et mixte représentant 38 % et 14% respectivement.

L'analyse factorielle exploratoire a été réalisée pour déterminer la typologie des exploitations étudiées. Selon cette analyse, les résultats obtenus indiquent que sous l'effet des disponibilités en ressources alimentaires et du niveau de la production laitière, les résultats de la typologie ont permis d'identifier quatre groupes d'exploitations. (1) Exploitations à une production faible ( $10.37 \pm 3.4$  litres), (2) Exploitations à une production moyenne ( $14.08 \pm 3.05$  litres), (3) Exploitations à une production laitière élevée ( $18.26 \pm 3.82$  litres), (4) Exploitations à une forte production laitière ( $23.48 \pm 6.44$  litres)

Mots clés : bovin laitier, conduite d'élevage, typologie, production laitière

## **TYPOLOGIE DE LA CONDUITE DES ELEVAGES BOVINS LAITIERS DANS LA REGION DE SETIF**

**Bendiab<sup>1</sup> N. , Dekhili<sup>1</sup> M.**

<sup>1</sup>Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Dépt d'Agronomie, Université Ferhat Abbas de Setif-19000

### **Résumé :**

La présente étude a été réalisée au niveau de 87 exploitations pratiquant l'élevage bovin laitier, appartenant à 16 communes de la wilaya de Sétif. Totalisant ainsi 1929 têtes des bovins, dont 850 vaches laitières, avec une moyenne de 9 vaches par exploitations. La structure génétique du cheptel bovin laitier est dominée par la race moderne, qui se compose de la race Holstein, Fleikveih et la race Montbéliard (48%), ainsi que la race locale et mixte représentant 38 % et 14% respectivement.

L'analyse factorielle exploratoire a été réalisée pour déterminer la typologie des exploitations étudiées. Selon cette analyse, les résultats obtenus indiquent que sous l'effet des disponibilités en ressources alimentaires et du niveau de la production laitière, les résultats de la typologie ont permis d'identifier quatre groupes d'exploitations. (1) Exploitations à une production faible ( $10.37 \pm 3.4$  litres), (2) Exploitations à une production moyenne ( $14.08 \pm 3.05$  litres), (3) Exploitations à une production laitière élevée ( $18.26 \pm 3.82$  litres), (4) Exploitations à une forte production laitière ( $23.48 \pm 6.44$  litres)

**Mots clés:** bovin laitier, conduite d'élevage, typologie, production laitière