

République Algérienne Démocratique et Populaire  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université Mentouri Constantine  
Faculté des Sciences  
Département des Sciences vétérinaires

N° d'ordre : .....

Série : .....

**Mémoire**

Présenté pour l'obtention du Diplôme de Magister

En : Médecine Vétérinaire

Option : Pathologie

Spécialité : Pathologie des Ruminants

Par: **ABDELJALIL MOHAMED CHERIF**

Suivi sanitaire et zootechnique  
au niveau d'élevages de vaches  
laitières

SOUTENU LE

2005

**Devant le jury :**

Président	M. MELIZI	Professeur	Université de Batna
Rapporteur	A. BENMAKHLOUF	Maître de conférences	Université de Constantine
Examineur	N. ALOUI	Professeur	Université de Batna
	T. MEZIANE	Maître de conférences	Université de Batna

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Première partie : Synthèse bibliographique</b> .....	2
<b>Chapitre 1. Situation de La production laitière en Algérie</b> .....	2
<b>1. La consommation</b> .....	2
<b>2. Structures de production</b> .....	4
<b>3. Couverture des besoins</b> .....	4
3.1. Production et collecte de lait cru.....	4
3.2. Importations.....	6
3.3. La production de lait recombiné.....	8
<b>Chapitre 2. Situation de l'élevage bovin en Algérie</b> .....	9
<b>1. Introduction</b> .....	9
<b>2. Le potentiel agricole algérien</b> .....	9
2.1. Terre et sol.....	9
2.2. Potentiel hydrique.....	12
<b>3. Potentiel fourrager</b> .....	14
3.1. Les fourrages cultivés.....	15
3.2. Les fourrages naturels.....	15
<b>4. Elevage bovin</b> .....	17
4.1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces.....	17
4.2. Répartition géographique du troupeau bovin.....	17
4.3. Les races bovines exploitées.....	18
4.4. Evolution des effectifs bovins.....	19
<b>Chapitre 3. La conduite d'élevage</b> .....	20
<b>1. Importance d'une bonne conduite d'élevage</b> .....	20
<b>2. Conduite de l'alimentation</b> .....	20
2.1. Le rationnement.....	20
2.2. Etablissement pratique des rations.....	21
2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement.....	21

2.4. Rationnement des génisses.....	22
2.5. Rationnement des vaches laitières.....	23
<b>3. Conduite de la reproduction.....</b>	<b>25</b>
3.1. Première mise à la reproduction des génisses.....	25
3.2. Détection des chaleurs.....	26
3.3. Mise en place de la semence.....	26
3.4. Utilisation des traitements de maîtrise des chaleurs.....	27
3.5. Diagnostic de gestation.....	28
3.6. Les critères de mesure de l'efficacité de la reproduction.....	28
<b>4. Conduite de la production laitière.....</b>	<b>30</b>
4.1. Conduite de la traite.....	30
4.2. Conduite du tarissement.....	33
4.3. Le contrôle laitier.....	35
<b>Deuxième partie : Etude pratique.....</b>	<b>36</b>
<b>Matériel et méthodes .....</b>	<b>36</b>
1. L'enquête.....	36
2. Le suivi d'élevage.....	39
3. Analyse statistique des données.....	41
<b>Résultats et Discussion.....</b>	<b>42</b>
<b>1. Structure des exploitations.....</b>	<b>42</b>
<b>1.1. Les surfaces.....</b>	<b>42</b>
1.1.1. les SAU exploitées.....	42
1.1.2. Importance des terres louées.....	43
<b>1.2. Cultures et ressources fourragères.....</b>	<b>44</b>
1.2.1. Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales.....	44
1.2.2. Les surfaces réservées aux cultures fourragères.....	46
1.2.3. Diversification des cultures fourragères.....	48
1.2.4. Capacité d'irrigation.....	51
1.2.5. Les autres ressources fourragères.....	52

<b>1.3. Les animaux</b> .....	53
1.3.1. Les effectifs.....	53
1.3.2. Les races.....	56
1.3.3. Les autres spéculations animales.....	57
<b>1.4. Les bâtiments</b> .....	59
1.4.1. Structure et hygiène des bâtiments.....	59
<b>1.5. Le personnel</b> .....	60
1.5.1. Ancienneté et niveau instructif.....	60
1.5.2. Main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage.....	61
1.5.3. Place de l'élevage.....	61
<b>2. Fonctionnement</b> .....	63
<b>2.1. Conduite de l'alimentation</b> .....	63
2.1.1. Nature des aliments distribués.....	63
2.1.2. Le degré d'autonomie.....	67
2.1.3. Le rationnement.....	69
<b>2.2. Conduite de la reproduction</b> .....	70
2.2.1. Mode d'insémination.....	70
2.2.2. Suivi de l'état reproductif des animaux.....	71
2.2.3. Les performances de reproduction au niveau des fermes suivies.....	73
<b>2.3. Conduite de la production laitière</b> .....	77
2.3.1. Les équipements de production.....	77
2.3.2. Conduite du tarissement.....	78
2.3.3. Conduite de la traite.....	79
2.3.4. La production laitière.....	80
2.3.5. Destination de la production.....	81
<b>2.4. Conduite sanitaire</b> .....	83
2.4.1. Prophylaxie et suivi sanitaire des animaux .....	83
2.4.2. Les pathologies existantes.....	85
<b>Conclusion</b> .....	91
<b>Recommandations</b> .....	93
<b>Références bibliographiques</b> .....	95
<b>Annexes</b> .....	I

# Tableaux

Tabl. 01 : Production laitière usinée, collecte de lait cru et taux d'intégration.	05
Tabl. 02 : Evolution des importations: poudre de lait, MGLA.	07
Tabl. 03 : Répartition de l'espace agraire.	10
Tabl. 04 : Nombre d'exploitation et superficie	12
Tabl. 05 : Les ressources fourragères en Algérie.	15
Tabl. 06 : Le tarissement modulé, critères de choix.	34
Tabl. 07 : Les volets du questionnaire.	37
Tabl. 08 : Répartition des élevages enquêtés par commune.	39
Tabl. 09 : Les paramètres de reproduction étudiés.	40
Tabl. 10 : Moyennes des surfaces agricoles utiles des exploitations (ha).	42
Tabl. 11 : Moyennes des surfaces réservées aux cultures fourragères (ha).	46
Tabl. 12 : Moyennes des surfaces réservées aux céréales (ha).	47
Tabl. 13 : Répartition des effectifs par catégorie d'animaux présents.	53
Tabl. 14 : Résultats des bilans de l'intervalle vêlage – vêlage chez les vaches (j).	73
Tabl. 15 : Résultats des bilans de l'intervalle vêlage –première saillie chez les vaches (j).	73
Tabl. 16 : Résultats des bilans de l'intervalle vêlage- saillie fécondante chez les vaches (j).	74
Tabl. 17 : Paramètres statistiques de l'âge au premier vêlage en mois.	75
Tabl. 18 : Résultats des bilans des taux de réussite en première insémination (%) et taux d'animaux nécessitant 03 inséminations et plus chez les vaches et les génisses.	76
Tabl. 19 : Performances de production laitière enregistrées aux niveaux des fermes suivies	80

# Figures

Figure 01 : Disponibilité alimentaire en Algérie par Kg et par an, (2001).	02
Figure 02 : Evolution de la consommation laitière moyenne en Algérie (litre/habitant/an).	03
Figure 03 : Evolution de la production laitière nationale (1000l).	05
Figure 04 : Structure des importations agricoles et alimentaire algérienne (%) (2001).	07
Figure 05 : Répartition de la SAU par plage pluviométrique.	13
Figure 06 : Importance des bovins par rapport aux autres espèces.	17
Figure 07 : Evolution des effectifs bovins par 10 <sup>3</sup> têtes.	19
Figure 08 : Répartition des exploitations par importance de la SAU exploitée (ha).	42
Figure 09 : Répartition des exploitations du point de vue propriété.	43
Figure 10 : Répartition des élevages ayant recours à la location par pourcentage de terre louée rapporté à la surface totale exploitée.	44
Figure 11 : Les spéculations végétales pratiquées.	45
Figure 12 : Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales.	45
Figure 13 : Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par importance des superficies réservées aux fourrages (ha).	46
Figure 14 : Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères, par pourcentage des superficies réservées aux fourrages rapporté à la SAU totale de l'exploitation.	47
Figure 15 : Comparaison des surfaces réservées aux fourrages et celles réservées aux céréales, chez les éleveurs pratiquant les deux cultures.	48
Figure 16 : Importance de la diversification des cultures fourragères.	49
Figure 17 : Les espèces fourragères cultivées.	49
Figure 18 : Capacité d'irrigation.	51
Figure 19 : Les autres ressources fourragères utilisées.	52
Figure 20 : Répartition des exploitations par nombre de vaches laitière.	54
Figure 21 : Les races bovines exploitées.	56
Figure 22 : Les races modernes exploitées.	56
Figure 23 : Les autres spéculations animales.	58
Figure 24 : Répartition des éleveurs par années d'ancienneté.	60
Figure 25 : Niveau d'instruction des propriétaires.	62

Figure 26 : La main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage.	62
Figure 27 : Activité principale des propriétaires.	62
Figure 28 : Nature des fourrages distribués.	63
Figure 29 : Utilisation de l'ensilage.	65
Figure 30 : Les espèces fourragères utilisées comme ensilage.	65
Figure 31 : Nature du concentré distribué.	66
Figure 32 : Ingrédients utilisés par les éleveurs présentant un concentré composé.	66
Figure 33 : Degré d'autonomie vis-à-vis des pailles.	68
Figure 34 : Degré d'autonomie vis-à-vis des concentrés.	68
Figure 35 : Degrés d'autonomie vis-à-vis des foin.	68
Figure 36 : Mode d'insémination.	71
Figure 37 : Origine des reproducteurs utilisés pour la monte naturelle.	71
Figure 38 : Tenu d'enregistrement.	72
Figure 39 : Diagnostic de gestation.	72
Figure 40 : Les équipements de production laitière.	77
Figure 41 : Modalités du tarissement.	79
Figure 42 : Conduite de la traite.	79
Figure 43 : Pratiques de commercialisation de la production laitière.	82
Figure 44 : Suivi de l'état sanitaire des animaux par le vétérinaire.	83
Figure 45 : Les actes prophylactiques.	84
Figure 46 : Les pathologies existantes au niveau des fermes enquêtées.	85

# Annexes

Annexe 01.	Le questionnaire de l'enquête.	I
Annexe 02.	Model de calcul d'une note de stabulation.	VI
Annexe 03.	Répartition des exploitations par importance de la SAU exploitée (ha).	VII
Annexe 04.	Répartition des exploitations du point de vue propriété.	VII
Annexe 05.	Répartition des élevages ayant recours à la location par pourcentage de terre louée rapporté à la surface totale exploitée.	VII
Annexe 06.	Les spéculations végétales pratiquées.	VII
Annexe 07.	Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales.	VIII
Annexe 08.	Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par superficies réservées aux fourrages (ha).	VIII
Annexe 09.	Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par pourcentage des surfaces réservées aux fourrages rapporté à la SAU totale de l'exploitation (%).	VIII
Annexe 10.	Comparaison des surfaces réservées aux fourrages et celles réservées aux céréales chez les éleveurs pratiquant les deux cultures.	IX
Annexe 11.	Importance de la diversification des cultures fourragères.	IX
Annexe 12.	Les espèces fourragères cultivées.	X
Annexe 13.	Ressources hydriques et capacité d'irrigation.	X
Annexe 14.	Les autres ressources fourragères.	X
Annexe 15.	Répartition des exploitations par nombre de vaches laitières.	XI
Annexe 16.	Répartition des vaches laitière par race dans les élevages enquêtés.	XI
Annexe 17.	Les autres spéculations animales.	XI
Annexe 18.	Nombre des bâtiments et type de stabulation.	XII
Annexe 19.	Caractéristiques des bâtiments.	XII
Annexe 20.	Caractéristiques de la litière.	XIII
Annexe 21.	Caractéristiques de la ventilation.	XIII
Annexe 22.	Répartition des éleveurs par ancienneté dans le domaine d'élevage.	XIII
Annexe 23.	Niveau d'instruction des propriétaires.	XIII



Annexe 24.	La main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage.	XIV
Annexe 25.	Activité principale des propriétaires.	XIV
Annexe 26.	Calendrier fourrager ferme A.	XIV
Annexe 27.	Calendrier fourrager ferme B.	XIV
Annexe 28.	Nature des fourrages distribués.	XV
Annexe 29.	Distribution des élevages pratiquant l'ensilage par nombre de silo.	XV
Annexe 30.	Les espèces fourragères utilisées comme ensilage.	XV
Annexe 31.	Nature du concentré présenté.	XVI
Annexe 32.	Origine des aliments présentés.	XVI
Annexe 33.	Mode d'insémination et origine des reproducteurs.	XVII
Annexe 34.	Suivi de l'état reproductif des animaux.	XVII
Annexe 35.	Conduite de la production laitière.	XVII
Annexe 36.	Conduite du tarissement.	XVIII
Annexe 37.	Conduite de la traite.	XVIII
Annexe 38.	Production laitière 2001 – 2002 au niveau de la ferme A.	XVIII
Annexe 39.	Production laitière 2001 – 2002 au niveau de la ferme B.	XIX
Annexe 40.	Jours de présence, jours de traite des vaches au niveau des fermes suivies.	XIX
Annexe 41.	Pratiques de commercialisation selon la destination de la principale part de la production.	XX
Annexe 42.	Destination de la production dans les fermes suivies.	XXI
Annexe 43.	Prophylaxie et suivi de l'état sanitaire des animaux.	XXI
Annexe 44.	Les pathologies existantes au niveau des élevages enquêtés.	XXI

# Abréviations

AEP	Alimentation en eau potable
AGV1	Age au premier vêlage
BLA	Bovin laitier amélioré
BLM	Bovin laitier moderne
CCS	Comptage des cellules somatiques
CIZ	Circuit des informations zootechniques
CMT	California Mastitis Test
CMV	Complément minéral vitaminé
DA	Dinar algérien
DSA	Direction des services agricoles
Giplait	Groupement interprofessionnel du lait
ha	hectare
INRA	Institut national de la recherche agronomique
ITELV	Institut technique d'élevage
IVS1	Intervalle vêlage-première saillie
IVSF	Intervalle vêlage- saillie fécondante
IVV	Intervalle vêlage-vêlage
Kg	Kilogramme.
l	litre
MGLA	Matière grasse lait anhydre
mm	Millimètre
MS	Matière sèche
OMS	Organisation mondiale de la santé
SAU	Surface agricole utile
TRS1	Taux de réussite en première insémination
UF	Unité fourragère

# *Introduction*

## **Introduction**

Répertoriée mondialement, comme étant le troisième importateur de lait et produits laitiers (Amellal, 1995); l'Algérie, n'a jamais pu satisfaire les besoins de sa population en ce produit de large consommation.

Depuis les années 1970, une succession de plans laitiers, visant à relancer la production laitière, ont été adoptés. Cependant, une fois confrontés aux réalités du terrain, ces plans n'ont pu engendrer les résultats escomptés. Les causes de cet échec seraient liées, à l'absence d'une vision globale sur les systèmes de production, et la méconnaissance des conditions réelles des exploitations, par manque de données relatives à leur structure et à leur fonctionnement. Or, la connaissance parfaite des conditions d'élevages, est un préalable nécessaire, à toute action visant à améliorer la situation.

Si dans les pays développés, les données sur la structure et le fonctionnement des élevages sont disponibles, grâce à des organismes du genre RICA (réseau d'information comptable agricole) en France, ou de type DHI (Dairy Herd Improvement) aux Etats-Unis, ou encore le SCB (Statistical Central Bureau) en Suède; qui comportent toutes les données issues des recensements agricoles et du contrôle laitier (Sraïri, 2001). En Algérie, une telle base de donnée est indisponible, à tel point qu'il existe un décalage, entre les informations techniques et les objectifs de production d'une part, et les conditions réelles des exploitations d'autre part.

Le but de notre travail est de dresser un bilan sur les caractéristiques structurelles et fonctionnelles de quelques unités de production au niveau de la wilaya de Constantine, en vue d'établir un diagnostic des conditions d'élevage dans la région. Ce diagnostic permettra d'évaluer les potentialités existantes, et de dégager les contraintes rencontrées, pour sortir avec des recommandations finales qui contribueront à l'amélioration de la situation, et qui peuvent être appliquées à d'autres régions du pays présentant des conditions d'élevage similaires, notamment les grandes agglomérations et leurs périmètres laitiers périurbains.

L'approche à la problématique s'est inspirée des recommandations de Roeleveld et al., (1999) cités par (Sraïri et al., 2000; Sraïri, 2001) qui distinguent deux volets de travail complémentaires pour la collecte d'informations relatives aux systèmes d'élevage: l'enquête, et le suivi d'élevage.

L'enquête a touché 40 élevages qui présentent des structures et systèmes de fonctionnement variés. Le suivi d'élevage a concerné les performances de reproduction et de production laitière, au niveau de deux fermes prises comme sous échantillon des fermes ayant fait l'objet de l'enquête.

# Chapitre 1. Situation de la production laitière en Algérie

## 1. La consommation

Produit de base dans le modèle de consommation algérien, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire de chacun, quel que soit son revenu (figure 01). Très riche en nutriments, le lait peut suppléer à d'autres produits coûteux, tels que la viande. En effet, un gramme de protéines à partir du lait, coûte huit fois moins cher que la même quantité à partir de la viande. En termes énergétiques, une calorie obtenue à partir de la viande, est vingt fois plus coûteuse qu'à partir du lait (Amellal, 1995).

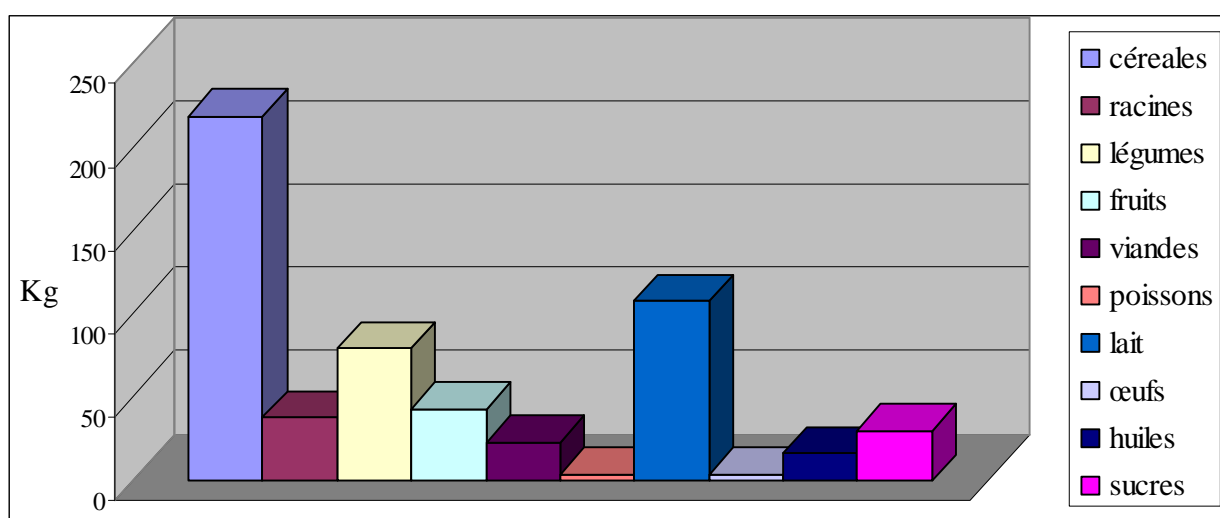


Figure 01: Disponibilité alimentaire en Algérie par Kg et par an , (Année,2001)  
(Bédrani, 2002)

La consommation de lait a bondi, de 950 millions de litres en 1970, à 3700 millions de litres en 1985, pour redescendre à 3380 millions actuellement, c'est à dire que la consommation par habitant et par an, passe de 90 à 170, puis revient à 115 litres (figure 02) (Bourbouze, 2001).

Ce chiffre qui dépasse les recommandations de l'OMS (90 litres/an), est supérieur à ceux enregistrés pour la Tunisie (87 l/ habitant /an) et pour le Maroc (50 l /habitant/an) mais, reste cependant très éloigné des moyennes des pays industrialisés, dont la France (400l/habitant/an) (Boumghar (a), 2000).

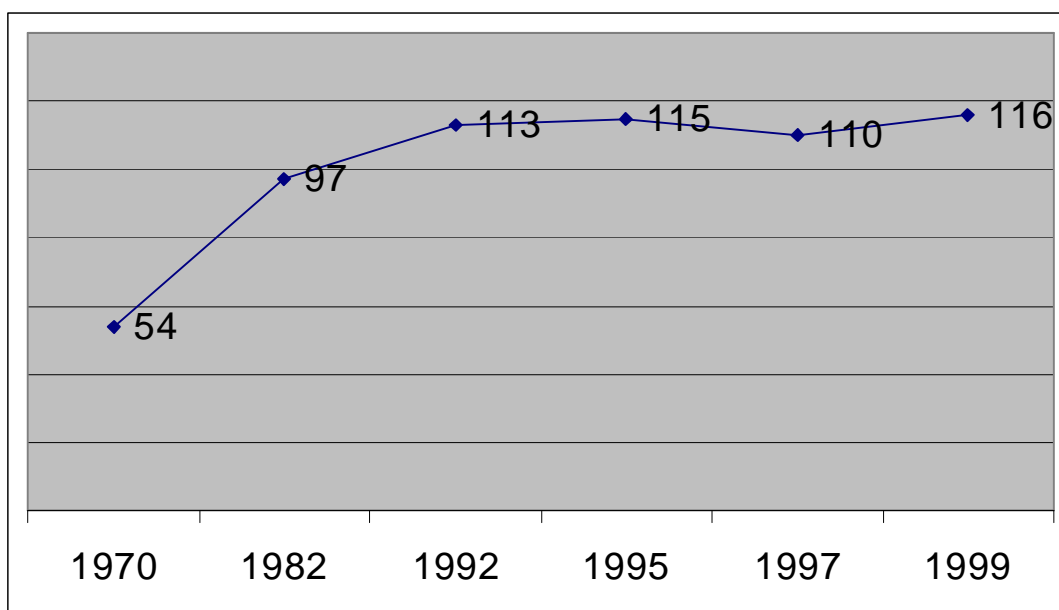


Figure 02: Evolution de la consommation laitière moyenne annuelle en Algérie  
(litres/habitant/an) (Boumghar (a), 2000)

Cette forte consommation est favorisée par la politique de prix pratiquée par l'état algérien, qui encourage la consommation par rapport à la production. Conjugée avec une démographie extrêmement importante, cette politique a conduit à une augmentation de la demande, dont le surplus est naturellement compensé par les importations (Mezani (a), 2000; Bourbouze et al., 1989).

En réalité, la subvention de ces produits, décidée par l'Etat dans le cadre d'une politique sociale au profit des catégories à faibles revenus, n'a pas été nécessairement profitable à ces derniers, et ce pour trois raisons au moins (Amellal, 1995) :

- 1) En raison du faible pouvoir d'achat de ces catégories, les quantités de lait consommées par eux, ne sont pas forcément, beaucoup plus importantes que celles consommées par les couches sociales aisées; ce qui n'exclut pas que ce soient ces dernières, qui aient profité du soutien de l'Etat.
- 2) Une grande partie des quantités de lait distribuées, notamment de lait en poudre instantané, est captée par les fabricants privés pour un usage industriel, ce qui leur permet d'accroître leur marge de profit.
- 3) Une part non négligeable de lait instantané, payée en devises fortes, est transférée frauduleusement par-delà les frontières, pour être écoulée au niveau des pays limitrophes.

## **2. Structures de production**

A l'amorce de l'indépendance, donc au début des années soixante, l'industrie laitière proprement dite n'existait pratiquement pas en Algérie. D'une façon générale, les colons qui avaient peu investi dans le secteur de l'élevage, n'avaient pas trop réussi dans le secteur laitier, malgré des tentatives d'importation de races pures (Normande, Jersiaise, Tarentaise...) (Bourbouze, 2001). En outre, les colons ne devaient pas produire du lait, mais des céréales, pour ne pas entrer en compétition avec les agriculteurs de la métropole (Laour et al., 1997).

A sa création en 1969, l'ONALAIT avait hérité de trois unités laitières : la CLO d'Oran et les deux COLAITAL d'Alger et de Constantine, c'étaient des laiteries vétuste qui traitaient en moyenne 151000 l/j (Melizi, 1978).

En 1982, ces unités avaient été restructurées en trois offices régionaux : ORELAIT à l'est, ORLAC au centre et OROLAIT à l'ouest, et de nouvelles unités se sont ajoutées progressivement (07 dans les années 80; 05 depuis lors). Enfin, toutes ont fusionné pour donner naissance au groupe GIPLAIT, entreprise publique forte d'une vingtaine d'usines, qui traitent essentiellement à hauteur de 90% du lait reconstitué à partir de poudre de lait et de MGLA importée (Bencharif, 2000, cité par Bourbouze, 2001).

Toutefois, en relation avec la libéralisation de l'économie, et la disparition des monopoles de ces entreprises publiques, des officines privées d'importation / distribution, et des mini-laiteries très correctement équipées, commencent à investir le secteur. Ces laiteries dont le nombre avoisine les 118 unités, offrent essentiellement des produits dérivés, tels que les yaourts et les desserts lactés (Bourbouze, 2001).

## **3. Couverture des besoins**

Estimés à trois milliards de litres/an (Oukazi, 2002), les besoins nationaux de la population algérienne en matière de lait sont assurés par : la collecte de lait cru produit localement, l'importation de lait en poudre instantané, et la production de lait combiné à partir de matières premières importées.

### **3.1. Production et collecte de lait cru**

La production laitière est assurée par un cheptel de 675.000 vaches, 11 millions de brebis et 1.6 à 1.7 millions de chèvres, qui assurent respectivement 56%, 26% et 19% de la production laitière nationale, la production cameline étant marginale (Ferrah 2000).

La production laitière algérienne issue directement du cheptel (essentiellement bovin) est évaluée à 1,38 millions de tonnes pour l'année 2000 (Anonyme (b), 2001).

Le taux de couverture des besoins en lait de la population algérienne, à partir de la seule production nationale (lait cru collecté et non collecté), ne dépasse pas les 40%. Ce taux n'a pas varié au cours des trois dernières années (Boumghar (a), 2000).

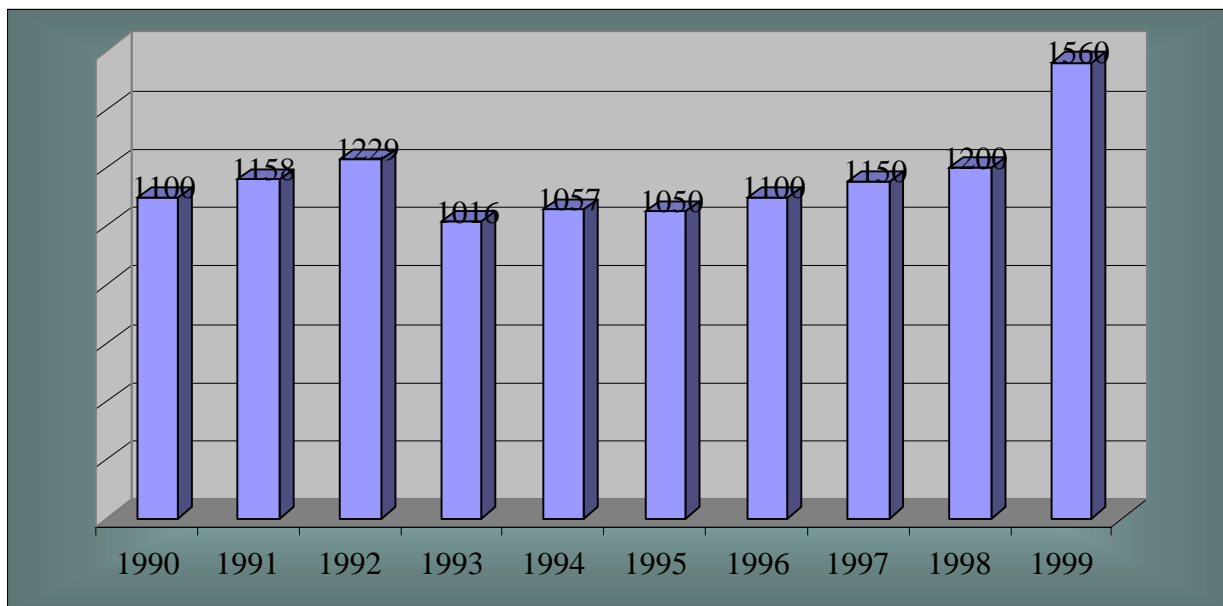


Figure 03 : Evolution de la production laitière nationale (1000 l) (Mezani, (b) 2000)

(Source: ministère de l'agriculture)

Le taux d'intégration, qui correspond à la part du lait collecté dans les quantités totales produites, reste très faible. Il est resté en dessous de 6% de 1988 à 1993, et inférieur à 10% sur toute la période 1980-1994. Au cours des 05 années qui suivent, il a évolué de la manière suivante (tableau 01) :

Tableau 01: Production laitière usinée, collecte de lait cru et taux d'intégration

(Bencharif, 2001).

	Production industrielle 10 <sup>6</sup> litres	Collecte de lait cru 10 <sup>6</sup> litres	Taux d'intégration (%)
1995	1188	125.0	10.5
1996	1186	137.6	11.6
1997	1046	112.7	10.8
1998	1004	22.0	9.2
1999	915	22.9	10.1



La relative amélioration du taux d'intégration à partir de 1995, s'explique par la baisse du volume des importations, est due beaucoup plus, à la baisse de la production industrielle qu'à la progression de la collecte (Bencharif, 2001). En effet, cette dernière demeure faible, ainsi sur dix ans, le taux de collecte n'a été que de 7%, et que dans les meilleurs des cas, il n'a pu dépasser les 13% (Boumghar, 2000). Cette faiblesse peut être expliquée par:

- La mauvaise organisation et le manque de coordination entre les collecteurs et les producteurs.
- La modicité des actions d'investissement engagées par l'industrie dans le domaine de la collecte.
- La grande dispersion de la majorité des producteurs et leur faible production, entraînant des coûts de ramassage souvent prohibitifs.
- Les contraintes d'ordre matérielles et humaines : la vétusté du parc de matériel, l'absence de moyen de réfrigération à la ferme, avec instabilité de la qualité biochimique et bactériologique du lait, et le non respect des normes d'hygiène par les éleveurs et les livreurs. (Anonyme (c), 2001; Boumghar, 2000; Auriol 1989)

### **3.2. Importations**

L'Algérie n'a jamais pu faire face à la grande demande en produits de consommation tels que le lait, et depuis l'indépendance, l'Algérie a toujours importé ce produit (Mokdad, 2000).

La part du lait et produits laitiers dans les importations alimentaires totales du pays, représente environ 22 %, et la facture laitière représente le 1/5 de la facture alimentaire (Padilla et al., 2001)(figure 04 ). L'Algérie se place ainsi au troisième rang mondial en matière d'importation de lait et produits laitiers, après l'Italie et le Mexique (Amellal, 1995).

Nous pouvons distinguer trois principaux circuits d'approvisionnement en lait et produits laitiers importés (Bencharif, 2001):

- La poudre de lait destinée à la production de lait reconstitué par les entreprises GIPLAIT, dont il existe deux types: poudre à 26% de matières grasses, et poudre de lait totalement écrémé à 0% de matières grasses (tableau 02).
- les laits en poudre et farines lactées, destinés directement à la consommation humaine, le monopole d'importation de ces produits était accordé à ENAPAL (entreprise nationale de distribution des produits alimentaires). La dissolution de cette entreprise et la libéralisation des importations, se sont traduites par un foisonnement d'entreprises privées importatrices de ces

produits, avec des marques et concentrations de lait variables selon les fabricants des pays d'origines.

- les produits transformés : fromage, beurre, crème de lait, yaourt .....etc.

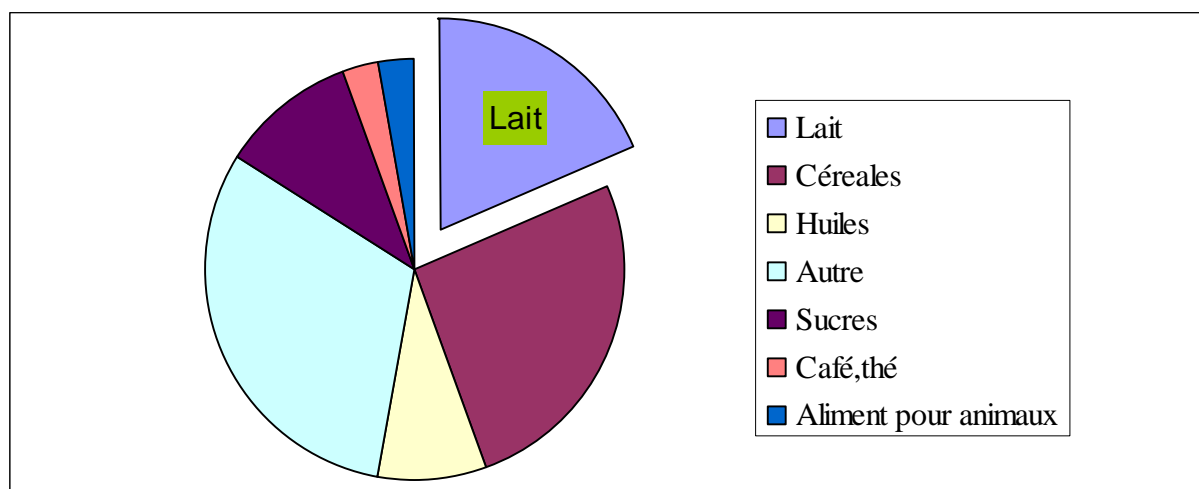


Figure 04 : Structure des importations agricoles et alimentaires algériennes (%) (2001)  
(Bédrani, 2002)

Tableau 02 : Evolution des importations: poudre de lait, MGLA (Bencharif, 2001)

année	Poudre de lait (Tonne)	MGLA (Tonne)	Valeur 10 <sup>3</sup> dollars
1990	113500	26196	234376
1991	91394	20250	183574
1992	119421	31172	273822
1993	60500	11830	136214
1994	36452	5500	71420
1995	54500	2500	129032
1996	101778	13224	252956
1997	76000	4500	154781
1998	100882	5500	187262
1999	77300	6500	128586

### **3.3. Production de lait recombinaé**

Jusqu'à l'année 1974, l'industrie laitière algérienne fonctionnait à partir de lait frais importé en vrac, et mélangé au lait collecté localement. Le coût élevé du transport du lait frais, et les prix attractifs de la poudre de lait, ont orienté l'industrie laitière vers la recombinaison de la poudre de lait importée.

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

Les capacités de production des unités de Giplait sont de l'ordre de 1.4 milliards de litres équivalant lait, leur taux d'utilisation actuel avoisine à peine 65%, en raison notamment, de la vétusté de certaines installations, de la hausse des cours des matières premières importées, et de l'insuffisance de performances du réseau de collecte du lait cru produit par l'élevage (Anonyme (b), 2001).

## **Chapitre 2. Situation de l'élevage bovin en Algérie**

### **1. Introduction**

L'étude de la situation de l'élevage bovin en Algérie, ne peut se faire que dans son contexte naturel, celui de l'agriculture. En effet, la progression de l'élevage est liée au développement de l'agriculture dans son ensemble; car, il est impossible de dissocier élevage, agriculture et sylviculture (Benabdeli, 1997). Ainsi, l'activité agricole est souvent combinée avec l'élevage et l'exploitation des forêts, ceci correspond aux systèmes agro-sylvo-pastoraux traditionnels (Skouri, 1993).

L'association de l'élevage à l'agriculture répond chez l'agriculteur traditionnel à des objectifs prioritaires, d'une part, l'élevage valorise les espaces incultes et la main-d'œuvre employée, d'autre part, la production animale permet d'augmenter la production agricole, par la culture attelée qui augmente les capacités d'emblavement, et la fumure animale qui accroît les rendements (D'aquinop et al., 1995).

L'absence de lien entre l'occupation des terres (méconnaissance des possibilités fourragères des différents espaces) et la politique de l'élevage (mauvaise maîtrise de la conduite des troupeaux), se traduit par une rupture entre deux secteurs indissociables, agriculture et élevage, et aboutit à une utilisation irréfléchie des terrains par les animaux et les hommes (Benabdeli, 2000).

## **2. Le potentiel agricole Algérien**

### **2.1. Terre et sol**

Le stock de terre disponible conditionne en partie la croissance agricole; toutes les données relatives au potentiel agricole de l'Algérie, s'accordent à souligner l'état limité des ressources en terre, et le caractère avancé de la dégradation de certains milieux physiques (Bessaoud et al., 1995) .

Pays essentiellement désertique, le Sahara occupe les 5/6 de la superficie totale du pays, soit près de deux millions d'hectares (Anonyme (a), 2001). Les terres agricoles algériennes n'occupent qu'une très faible part de la superficie totale du territoire. Ces terres se trouvent insuffisamment en plaine; les terres en forte pente, donc exposées à une forte érosion hydrique, constituent 53% des terres les mieux arrosées. Par ailleurs, elles sont souvent, soit trop lourdes, donc difficiles à travailler, soit trop légères, donc fortement soumises à l'érosion éolienne et hydrique (Bédrani et al., 1997).

Ajoutés à ces agressions naturelles, les sols de qualité médiocre (Griesbach, 1993), ont subi au cours de ces derniers siècles, les agressions du milieu humain et de techniques de culture (dry farming en particulier), qui ont d'une part, très largement entamé leur capital humique, et d'autre part, fragilisé certains écosystèmes (Bessaoud et al., 1995).

La frontière agricole a été atteinte en Algérie, la céréaliculture d'une part, et l'élevage pastoral d'autre part, ont fait reculer les limites maximales de production, et ont de ce fait, gagné des zones fragiles et marginales (Sahli, 1991).

### **2.1.1. Répartition des terres utilisées par l'agriculture**

Sur les 40.7 millions d'hectares de terres utilisées par l'agriculture, 0.864 millions d'hectares sont considérés comme improductifs, 3.165 millions d'hectares sont utilisés comme parcsages et parcours, et le reste (8.2 millions d'hectares) constitue la superficie agricole utile (seulement 3% des terres du territoire) (Boumati, 2000) (tableau 03).

La SAU par habitant a baissé de 60% en 30 années; en 1990, l'Algérie ne disposait plus que de 0.30 ha par habitant, contre 0.73 ha en 1962 (Bessaoud, 1994).

Au delà de ce ratio, il faut mettre l'accent sur la mauvaise structure de ce potentiel productif; les zones agricoles à potentialités naturelles favorables, ne couvrent que 1.4 millions d'hectares, soit à peine le 1/5 de la SAU (Bessaoud, 1994).

**Tableau 03 : Répartition de l'espace agraire (Boumati, 2000)**

	Désignation			Superficie (ha)
Terres utilisées par l'agriculture	Surface agricole	Terres labourables	Cultures herbacées	4 458 220
			Jachères	3 202 490
	utile	Cultures permanentes	Prairies naturelles	42 060
			Vignobles	56 500
			Arbres fruitiers	45 6460
	Parcage et parcours			3 165 2000
	Terres improductives d'exploitation			864 790
<b>Total</b>				<b>40 732 520</b>

### **2.1.2. Répartition de la SAU**

La SAU qui est localisée, au nord, au niveau des plaines littorales et sub-littorales, et au sud, au niveau des zones agropastorales dans les vallées d'oueds et dans les oasis, se ventile ainsi :

**a)- Terres labourables:** qui comportent d'une part, les terres au repos ou en jachère, qui sont en régression mais, demeurent importantes, et couvrent en moyenne une superficie de 3.7 millions d'hectares (46%), dont 72 % sont pâturés; et d'autre part, les superficies des cultures herbacées, qui représentent 47% de la SAU, soit autant que la jachère, et sont à base de cultures céréalières (82%) et fourragères (18 %).

**b)- Les cultures pérennes:** constituées par, les plantations fruitières (452.000 ha, 5.6 % de la SAU), le vignoble (74 000 ha, 0.9 % de la SAU) et les prairies naturelles (36 000 ha, 0.4 % de la SAU) (Ministère de l'agriculture, 2000 cité par Nadjraoui, 2001).

### **2.1.3. Les structures foncières :**

Les structures foncières actuelles, sont marquées par l'existence d'une pléthore de micro exploitation de moins de 05 ha (tableau 04). En effet, en matière de taille des exploitations, l'agriculture reste largement dominée par la petite exploitation; où 72% des exploitations ont une taille inférieure à 10 ha, dont 55,7% de moins de 05 ha, sans compter les éleveurs sans terre (Bédrani, 2002). Le recensement général de l'agriculture 2001 dénombre 1 023 799 exploitations pour plus de 08 millions de SAU, avec une surface moyenne d'exploitation de 8,3 ha (Sadki, 2003). Alors, que le nombre d'exploitation agricole, ne dépassait pas 653 000 exploitations en 1960, et 899 545 exploitations en 1972-1973 (Bédrani, 2002).

La réduction des assises foncières, est le résultat de l'effet combiné, des politiques foncières successives, ainsi que des partages successoraux.

L'Algérie a connu depuis l'indépendance 04 réformes agraires:

- La nationalisation des terres coloniales de 1963.
- La révolution agraire de 1971.
- La restructuration de 1981.
- La réorganisation du secteur agricole de 1987.

Ces réformes, ont limité la grosse propriété foncière, et ont entraîné une diminution de la concentration des exploitations, dont les conséquences sur l'occupation du sol, et la dynamique humaine et animale, sont importantes (Baci, 1999; Benabdeli, 1997; Chehat, 1994).

Les partages successoraux de leur part, ont de plus en plus morcelé et partagé les terres entre les héritiers. La tendance est même à une diminution de la taille des exploitations, par suite de la fragmentation inévitable des terres à chaque génération (Laour et al., 1997).

Tableau 04: Nombre d'exploitation et superficie  
(Bédrani, 2002).

Classe	Exploitations			Superficie		
	Nombre	%	% cumulé	SAU (ha)	%	% cumulé
sans terre	60087	6,0	6,0	0	0,0	0,0
0,1 à 0,99	212956	21,3	27,3	122390	1,4	1,4
1 à 1,99	132392	13,3	40,6	228633	2,6	4,0
2 à 4,99	210316	21,1	61,7	751685	8,7	12,7
5 à 9,99	162584	16,3	78,0	1259834	14,5	27,2
10- 19,99	124619	12,5	90,5	1889768	21,8	49,0
20 à 49,99	75699	7,6	98,1	2326417	26,8	75,8
50 à 100	13793	1,4	99,5	952705	11,0	86,8
> 100	5323	0,5	100,0	1135284	13,1	99,9
total	997769	100	-	8666716	100	-

## 2 .2. Potentiel hydrique

### 2.2.1 Climat et ressources en eau

Sur le plan climatique, l'Algérie appartient au triangle semi- aride; la sécheresse et l'aridité constituent une menace constante, même dans les régions humides où la moyenne annuelle des précipitations paraît élevée (Perrenne, 1993 cité par Bessaoud et al., 1995).

Le climat varie du type désertique au sud, au type méditerranéen au nord ; la pluviométrie moyenne est de 68 mm/an, mais elle varie de 0 mm au sud à 1500 mm au maximum, dans la région côtière du nord-est du pays vers Skikda. Cependant, même dans cette zone, la saison sèche dure 05 mois. Les précipitations, qui ont surtout lieu en hiver et au début de printemps, sont très aléatoires, avec une très grande variabilité interannuelle (FAO, 1995). En effet, les pluies généralement insuffisantes, sont très inégalement réparties; non seulement, les pluies d'été sont rares ou inexistantes mais, il arrive fréquemment, que les pluies d'hiver soient insuffisantes pour assurer une croissance normale des cultures (Damagnez, 1971).

L'apport total des précipitations serait de l'ordre de 100 milliards de m<sup>3</sup> d'eau par an, dont 12,4 milliards de m<sup>3</sup> en écoulement superficiel, parmi lesquels seulement 06 milliards de m<sup>3</sup> sont mobilisables, tenant compte des sites favorables techniquement (hydrologie, topographie, géologie...etc.)(Kettab, 2001). De ce fait, l'eau constitue une contrainte majeure et un facteur limitant la production agricole sur plus de 74 % de la SAU. La répartition de la SAU par plage pluviométrique (Loucif -Seiad, 2002)(figure 05) montre que :

- Ÿ 1,8 millions d'ha, soit 24 % de la SAU, reçoivent plus de 600 mm de pluie/an, permettant une agriculture intensive sans irrigation, mais qui reste toutefois conditionnées par leur répartition.
- Ÿ 3,2 millions d'ha, soit 42 % de la SAU, sont des terres situées dans des zones agro climatiques de 400 à 600 mm, permettant des cultures de céréales, de fourrages en sec, et arboriculture.
- Ÿ 2,6 millions d'ha, soit 34 % de la SAU, situés dans des zones à pluviométrie inférieure à 400 mm, où l'agriculture constitue une activité aléatoire présentant des risques élevés.

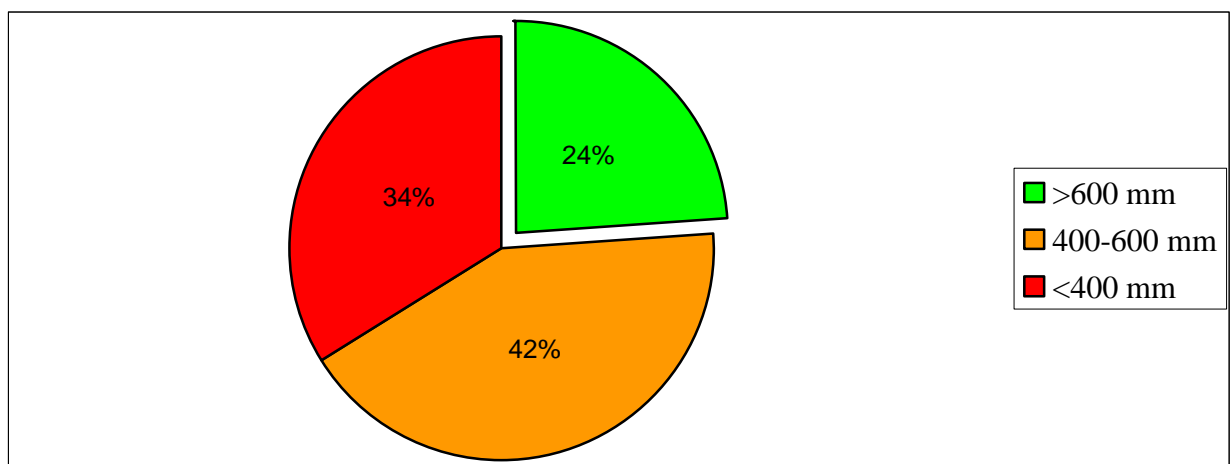


Figure 05: Répartition de la SAU par plage pluviométrique

(Loucif Seiad, 2002 )

### 2.2.2. L'irrigation

Les conditions climatiques du pays rendant aléatoire l'agriculture pluviale, l'irrigation apparaît donc comme impérative pour réguler et accroître la production agricole du pays (Benazzouz, 2001). En effet, le recours à l'irrigation est devenu primordial en Algérie, non seulement pour stabiliser les cultures d'hiver, mais aussi, pour permettre de mener à terme les cultures de printemps et d'été (Boumghar (b), 2000).



Les études pédologiques ont montré que le potentiel de terres irrigables, atteint environ 850 000 ha, soit 11 % des terres arables (7,5 millions d'ha). L'irrigation couvre à peine 4% de la SAU (300 000 ha), et le taux de croissance des terres irriguées (1% à 1,5% par an) est bien inférieur au taux de croissance de la population. Les superficies irriguées n'ont pratiquement pas évolué de 1960 à 1970; en 1995, elles ont atteint 454 000 ha (y compris les épandages de crues), soit 50 % du potentiel irrigable (Loucif –Seiad, 2002).

Les superficies irriguées actuelles sont de l'ordre de 498 430 ha, dont 37 % concernent les cultures maraîchères, 36 % les cultures fruitières, 14 % les céréales, et le reste, soit 12 %, les vignes, les cultures industrielles, et divers (Loucif –Seiad, 2002).

L'analyse des différents périmètres irrigués, notamment ceux inscrits dans le cadre des grands périmètres irrigués (17 au total), fait ressortir un niveau d'efficacité bas, traduisant l'utilisation irrationnelle de nos ressources, ainsi : 09 d'entre elles, n'exploitent en moyenne, que 40% des superficies irrigables ; seulement une moyenne de 50% du volume d'eau, affecté à l'irrigation, est injectée dans les périmètres ; avec adoption par la majorité des agriculteurs de techniques d'irrigations traditionnelles (Sahli, 2000).

### **3. Potentiel fourrager**

L'analyse du potentiel productif agricole du pays fait ressortir: une faiblesse des superficies en terres cultivables; une structure marquée par des aptitudes agro-pédologiques défavorables; une jachère trop importante; et un faible taux d'irrigation et de mobilisation des eaux (Bessaoud, 1994). Ces contraintes ont comme conséquence, la faiblesse des superficies et de la production fourragère et pastorale, constituant ainsi un obstacle majeur au développement de l'élevage des ruminants en Algérie (Chebouti et al., 1995).

En effet, en terme de bilan fourrager, la situation est marquée par un fort déficit. Pour des besoins annuels, estimés à environ 9,5 milliards d'UF (unités fourragères), les disponibilités ne sont en moyenne que de 4,8 milliards d'UF, soit un taux de couverture de 50,5 %. Cette situation est aggravée par le caractère aléatoire et saisonnier de la production, en raison d'une faible pluviométrie et de fréquentes sécheresses (Amellal, 1995) (tableau 05).

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

Tableau 05 : Les ressources fourragères en Algérie.  
(Adem et al., 2002).

Sources fourragères	Superficie en (Hectares)	Productivité moyenne (UF / Hectare)	Observations
Parcours steppiques	15 à 20 millions	100	Plus ou moins dégradés
Les forêts	Plus de 3 millions	150	-
Chaumes de céréales	Moins de 3 millions	300	Nécessité d'amélioration de la qualité des chaumes
Végétation des jachères pâturées	Moins de 2 millions	250	Nécessité d'orienter la végétation
Fourrages cultivés	Moins de 500 milles	1000 à 1200	Orge, avoine, luzerne, trèfle et le sorgho, vesce avoine
Les prairies permanentes	Moins de 300 milles	-	Nécessité d'une prise en charge

### **3.1. Les fourrages cultivés**

Les fourrages cultivés occupent environ 18 à 20% de la superficie totale fourragère (Boulberhane, 1996 ; Khelifi-Touhami, 1991), et sont composés essentiellement, de vesce avoine, qui représente 70% de la surface cultivée; 10% de la surface sont affectés aux céréales (orge, avoine, seigle). La luzerne et le sorgho sont peu représentés, 1 à 5% de la superficie cultivée (Abdelguerfi, 1987).

### **3.2. Les fourrages naturels**

Les superficies occupées par les fourrages non cultivés, sont beaucoup plus importantes, ils représentent 82 à 88% de la surface fourragère (Abdelghuerfi, 1987), et constituent l'essentiel des apports fourragers. Ils sont fournis par: les jachères fauchées ou pâturées, qui constituent les prairies temporaires annuelles; les prairies permanentes; les parcours forestiers; et les ressources pastorales steppiques.

#### **3.2.1. Les jachères**

Vestige des systèmes culturels coloniaux (Bédrani, 1981), la jachère a toujours occupé des superficies plus importantes, que celles réservées aux cultures fourragères. Chaque année, des

millions d'hectares sont laissés en jachère dans les zones de moyenne et faible pluviométrie (200 à 400 mm), qui représentent 50% des terres arables (Osman et al., 1987).

Le développement sur les jachères d'une végétation spontanée, constitue les prairies naturelles temporaires ou annuelles; la composition de ces dernières est très variable, et sous la dépendance étroite: du mode d'exploitation, de conditions climatiques, de la richesse de la flore spontanée; et de la nature de la culture précédente (Benharkat, 1978). Évaluée aux alentours de 100 à 200 UF/ ha / an (Abdelguerfi, 1987), la valeur fourragère de la jachère, qui s'inscrit dans le cadre de la rotation et de l'assolement, n'offre qu'une faible production (Benabdeli, 2000). Cependant, elle reste un support alimentaire important pour beaucoup d'élevages, qui ne disposent pas d'autres ressources fourragères (Zeghida, 1987).

### **3.2.2. Les prairies permanentes et parcours forestiers**

Les surfaces des parcsages et parcours ont nettement régressé depuis 1986, et en particulier 1991. Les prairies naturelles, selon leur situation écologique, ont été reconverties en: céréales, vesce avoine, arboriculture, et cultures maraîchères. Avec le partage des terres étatiques, le processus de défrichement s'est accéléré, et les cultures rentables ont pris place (plasticulture, arboriculture...) (Laour et al., 1997).

Quant aux parcours forestiers, ils ont régressé avec la réduction des surfaces boisées, ces dernières ont diminué d'un million d'hectare entre 1955 et 1997 (Bédrani, 2002). Cette régression est sous l'effet, notamment, du surpâturage, des incendies, et de l'instabilité politique, dont les conséquences sont: une surveillance relâchée, des coupes délictueuses, et une gestion insuffisante (Bensaïd, et al., 1998).

### **3.2.3. Les terres pastorales et à vocation pastorale (la steppe)**

Ces terres couvrent environ 20 millions d'hectares, et forment un tampon entre les contrées désertiques du pays, à pluviométrie inférieure à 100 mm, et l'Algérie du nord, limitée par l'isohyète 400 mm ou 300 mm, selon les auteurs qui ont travaillé sur ces régions (Bédrani, 1995). Ces parcours ont été fortement réduits par les années de sécheresse, et par l'extension de la céréaliculture (Abdelguerfi, et al., 1997). Actuellement, ils sont dans un état de dégradation alarmant, la raison principale est le surpâturage, intense, permanent, et généralisé ; dans beaucoup de cas, la production n'est que de 10 à 20% de la production potentielle, en raison de la dégradation (Le Houérou, 1975; 1995). Traditionnellement réservés à l'élevage ovin (Khelifi, 1999), l'utilisation de ces pâturages par les bovins est faible (Le Houérou, 1975).

## 4. L'élevage bovin

### 4.1.1. Importance des bovins par rapport aux autres espèces

L'éleveur local est par tradition, plus orienté vers l'élevage des petits ruminants, que vers les bovins, ces derniers étaient autre fois exploités surtout pour la traction animale, et à un degré moindre, pour la viande et le fumier (Auriol, 1989).

Ainsi, 78% de l'effectif animal est constitué par le cheptel ovin, localisé à 80% dans les régions steppiques et présahariennes; 14% par les caprins; alors que les bovins, ne représentent que 6% des effectifs (Nadjraoui, 2001) (figure: 06).

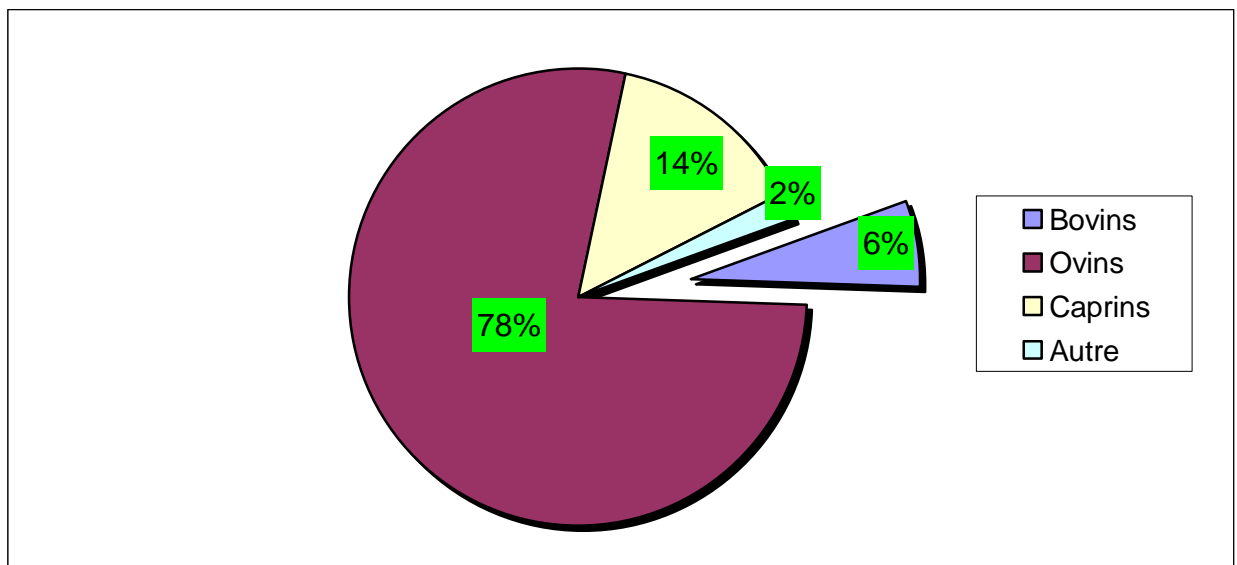


Figure 06 : Importance des bovins par rapport aux autres espèces  
(Nadjraoui, 2001)

### 4.2. Répartition géographique du troupeau bovin

Le cheptel bovin est localisé dans la frange nord du pays (environ 80%), et particulièrement dans la région est, qui dispose de 53 % des effectifs ; alors que les régions centre et ouest, ne totalisent respectivement que 24.5 et 22.5 % des effectifs bovins. Une plus grande disponibilité des prairies dans les wilayas de l'est, due à une meilleure pluviométrie, y explique largement cette concentration (Amellal, 1995).

En Algérie du nord, la distribution des troupeaux est fonction de l'altitude; dans les plaines et les vallées, l'élevage bovin est prédominant; jusqu'à 1500 m, on rencontre plutôt des ovins et des caprins, rarement du bovin en saison hivernale; au delà de 1500 m, les prairies d'altitude des massifs ne sont fréquentées que par les bovins, qui ne transhument vers les piedmonts qu'en hiver, à la fonte des neiges (Nadjraoui, 2001).

### **4.3. Les races bovines exploitées**

Le cheptel est constitué de trois groupes de races:

#### **4.3.1. Les races hautes productrices**

Appelées, Bovins Laitiers Modernes (BLM), ces animaux sont constitués de races importées principalement de pays d'Europe, dont l'introduction avait débuté avec la colonisation du pays (Eddebbbarh, 1989). Ces animaux représentent 9 à 10% de l'effectif national, et assurent environ 40% de la production totale de lait de vache (Bencharif, 2001). Le potentiel génétique de ces animaux n'est pas toujours pleinement valorisé, en raison des conditions d'élevage et d'encadrement (Bencharif 2001; Ferah, 2000; Eddebbbarh, 1989).

#### **4.3.2. Les races locales**

La race principale bovine locale est la race Brune de l'Atlas qui est subdivisée en 04 races secondaires (Ministère de l'Agriculture, 1992 cité par Nadjraoui, 2001) :

- La Guelmoise, à pelage gris foncé, vivant en zone forestière.
- La Cheurfa, à robe blanchâtre, que l'on rencontre en zone pré forestière.
- La Chélifienne, à pelage fauve.
- La Sétifienne, à pelage noirâtre, adaptée à des conditions plus rustiques.

Le cheptel des races locales qui représente 48% du cheptel national, n'assure que 20% de la production (Bencharif, 2001). En effet, les niveaux de production de ces animaux sont très bas, la production laitière varie autour de 450 Kg, pour une lactation inférieure à 06 mois; cependant, ces animaux sont caractérisés par des aptitudes exceptionnelles d'adaptation aux milieux difficiles (Eddebbbarh, 1989).

#### **4.3.3 Les races améliorées ou mixtes**

Ce cheptel que l'on désigne sous le vocable de Bovin Local Amélioré (BLA), recouvre les divers peuplements bovins, issus de multiples croisements, entre la race locale Brune de l'Atlas et ses variantes d'une part, et diverses races importées d'Europe (Pie Rouge, Tarentaise, Brune des Alpes et Frisonne Pie Noire), d'autre part (Yakhlef, 1989). Ces animaux constituent 42% à 43% de l'ensemble du troupeau national, et assurent 40% environ de la production (Bencharif, 2001).

#### 4.4. Evolution des effectifs bovins

Les effectifs de vaches laitières ont presque doublé entre 1965 et 1992, passant de 418 000 à 772 100 têtes. Il faut toutefois préciser que cette progression des effectifs, notamment à partir de 1980, est surtout due à l'importation par l'Etat de vaches laitières à hauts rendements; le croît interne du troupeau, n'ayant que très faiblement, contribué à cette croissance (Amellal, 1995; Mezani (a), 2000). Malgré un taux de croissance annuel évalué à environ 6%, le rythme d'évolution numérique du cheptel bovin, par rapport au nombre d'habitants, s'avère lent; ainsi, le taux moyen de croissance du nombre de têtes bovines par 100 habitants, n'est que de 0.5% par an seulement (Yakhlef, 1989).

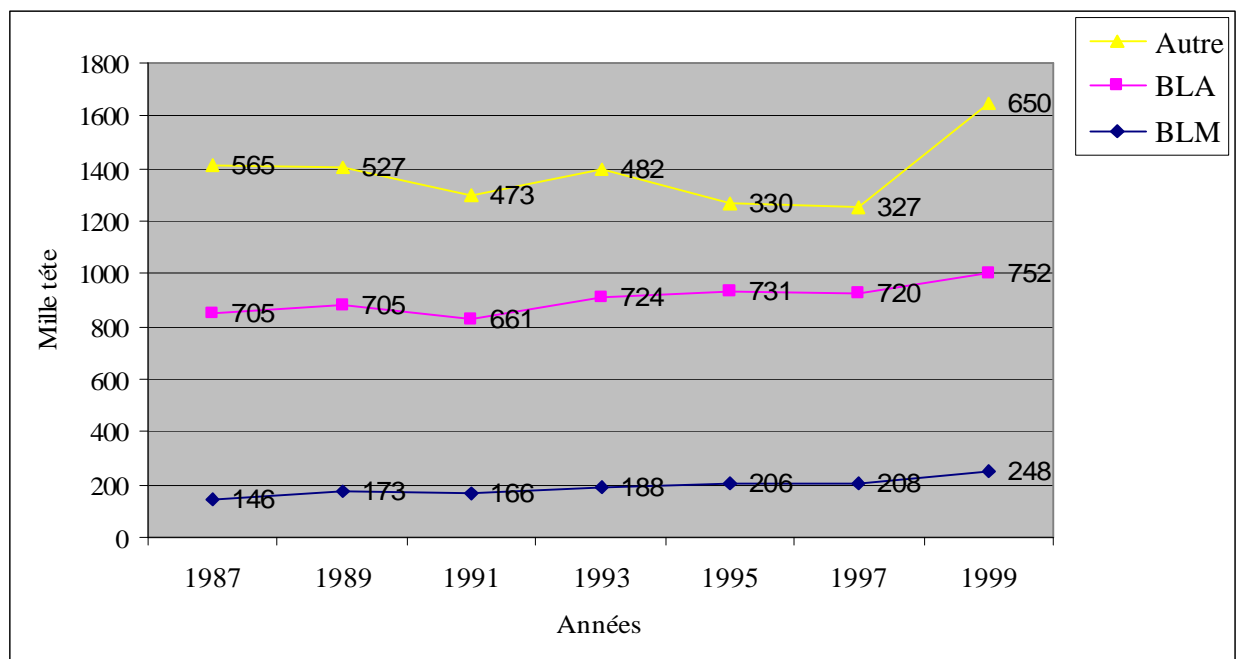


Figure 07 : Évolution des effectifs bovins par 10<sup>3</sup> de têtes  
(Nadjraoui, 2001)

# **Chapitre 3. Conduite d'élevage**

## **1. Importance d'une bonne conduite d'élevage**

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

Les programmes de gestion d'élevage, ont connu un essor important au cours de ces dernières années; appliqués à l'ensemble des aspects environnementaux et génétiques, ils sont devenus, de nos jours, un élément fondamental de la rentabilisation des exploitations bovines. Leur mise en œuvre, favorise le bien être des animaux, et une meilleure expression de leur potentiel génétique (Nicks, 1998). Ce dernier, a permis une augmentation de la production laitière mais, pour qu'il y ait lactation, il faut qu'il y ait vêlage, et donc fertilité de la vache. La lactation et la reproduction, nécessitent de plus, une alimentation convenable en quantité et en qualité (Badinand, 1983).

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

## **2. Conduite de l'Alimentation**

### **2.1. Le rationnement**

Rationner un animal consiste à satisfaire ses besoins nutritifs, par l'ajustement d'apports alimentaires, suffisants, équilibrés, adaptés à ses facultés digestives, et les plus économiques possible (Wolter, 1994).

Le calcul du rationnement, passe par une meilleure connaissance des besoins nutritifs totaux des animaux, et de la valeur nutritive de leurs aliments, il suffit alors de réaliser, par le calcul, l'ajustement théorique entre les besoins, et les apports. Toutefois, il est nécessaire de confronter cette ration calculée aux réalités de la pratique, pour juger de son efficacité, grâce aux contrôles zootechniques, et éventuellement biochimiques, afin de porter les meilleurs ajustements pratiques (Wolter, 1999).

Le calcul des rations des vaches laitières en stabulation est possible : la valeur nutritive des fourrages conservés est stable, peut être connue par analyse, et leur niveau de consommation peut être aisément contrôlé. Le calcul du rationnement, est au contraire, illusoire pendant la

période de pâturage : la valeur de l'herbe varie constamment, et avec elle, sa consommation et la production laitière permise (Soltner, 1979). Une surveillance attentive de l'évolution de l'état corporel des vaches, de leur productivité, ainsi que des taux butyreux et protéiques, est alors essentielle (Wolter, 1994).

## **2.2. Etablissement pratique des rations**

La démarche classique est celle qui consiste à :

**a)-** Etablir une ration de base, constituée essentiellement d'aliments grossiers récoltés à la ferme; l'association de plusieurs fourrages de valeurs différentes (légumineuses et graminées), peut fournir à la ration un certain équilibre, sans faire appel à des correcteurs; cette ration peut alors couvrir des besoins de production (en plus de l'entretien), extrêmement variables, allant de quelques Kg à près de 20 Kg de lait.

**b)-** Corriger les éventuels déséquilibres de la ration de base, par un concentré d'équilibre distribué pour toutes les vaches; le concentré d'équilibre, ou correcteur d'équilibre, étant constitué, soit de céréales en cas de déficit en énergie, soit de tourteaux ou de légumineuses à graines (féverole, pois, vesce ....), si la ration est déficitaire en azote.

**c)-** Distribuer un concentré de production, au prorata de la quantité de lait fournie, au-delà de celle qui est permise par la ration de base corrigée; la distribution du concentré de production se fait classiquement en salle de traite. (Fontaine, 1993; Soltner, 1979 ; Craplet et Thibier, 1973).

Un autre système de rationnement, est l'alimentation par lots (Ingrand, 2000 ; Fontaine, 1993); pratiquée dans les gros effectifs, il s'agit de regrouper les animaux en lots homogènes, ayant les besoins nutritionnels les plus similaires possible (début de lactation, milieu de lactation, fin de lactation, et tarissement), puis de définir pour chacun de ces lots une ration, dont les apports alimentaires couvrent ses besoins au plus juste. Dans ce cas, on ne distribue pour chaque lot qu'un seul type de concentré, en quantité identique pour toutes les vaches. La composition de ces lots est ensuite modifiée, quand l'hétérogénéité intra lot des besoins nutritionnels s'accroît.

## **2.3. Surveillance de l'efficacité du rationnement**

La formulation des rations n'est qu'une première étape de l'alimentation du troupeau. Il est absolument indispensable de contrôler la pertinence des rations, à travers les performances des vaches, afin d'effectuer le cas échéant, un changement approprié. Un bon suivi technique du troupeau nécessite de :



- Contrôler une fois par mois, au minimum, l'ingestion des fourrages et des concentrés.
- Contrôler chaque mois, la production laitière et les taux butyreux et protéiques (contrôle laitier).
- Contrôler tous les mois, l'état corporel des vaches (Mauries et al., 1998).

### **2.3.1. Évaluation de l'état corporel des animaux**

L'évaluation de l'état corporel permet d'estimer la variation des réserves énergétiques chez les animaux. Elle est de plus en plus utilisée dans les exploitations bovines, pour contrôler l'adéquation entre les apports et les besoins nutritionnels, et pour une meilleure conduite de la reproduction (Domecq et al., 1997). En effet, les variations de l'état corporel des animaux, au cours de leur cycle de reproduction, influencent leur performances de reproduction et de production laitière, ainsi que leur état sanitaire (Waltner et al., 1993).

L'évaluation de l'état corporel s'effectue par inspection et palpation des régions lombaires et caudales, et en attribuant une note comprise entre 1.0 (état émacié) et 5.0 (état très gras). La détermination mensuelle de l'état corporel, permet ainsi d'apprécier les changements de l'état corporel des animaux du troupeau, (Hady et al., 1994), et constitue un bon outil de gestion de l'alimentation. En effet, cette technique, facile, rapide (10 à 15 secondes par vache), répétable, et non onéreuse, permet aux acteurs de l'élevage (éleveurs, vétérinaires, nutritionnistes... etc.) de détecter précocement les erreurs d'alimentation, et d'opérer les corrections requises; pour éviter ainsi, les effets négatifs d'une insuffisance énergétique ou d'un excès d'engraissement, sur la santé, la production, et la fécondité des vaches laitières (Drame, et al., 1999).

## **2.4. Rationnement des génisses**

### **2.4.1. Avant la puberté**

La carrière d'une vache laitière débute par la phase d'élevage de la génisse, qui dure généralement entre deux et trois ans, pour une durée de vie productive d'environ 04 ans. L'alimentation pendant cette période (avant et après la puberté) a des conséquences sensibles sur la production laitière des adultes (Trocon et al., 1994 ; Trocon et al., 1989).

L'alimentation des génisses jusqu'à l'âge de six mois, doit leur permettre un gain de poids suffisant. Une moindre croissance au cours de cette période, conduit à un développement corporel insuffisant et retarde leur puberté, ce qui limitera par la suite l'expression du potentiel laitier, et réduira la longévité des vaches (Agabriel et al., 1993; Trocon,1989; Badinand, 1983).

Cependant, durant la période où les génisses auront atteint un poids vif compris entre 90 Kg et 300 Kg, période associée au développement allométrique de la glande mammaire; il faut éviter une croissance trop rapide, cette dernière entraîne des dépôts de graisses inhibant le développement du tissu sécrétoire mammaire, qui conduit à une réduction de la production laitière. Le gain de poids vif optimal est de 0.6 Kg/ j durant cette période (Barash et al., 1994).

#### **2.4.2. Après la puberté et condition au premier vêlage**

Après la puberté, la production des vaches primipares précoces augmente avec le niveau d'alimentation. En effet, les développements du tissu sécrétoire mammaire, du format, et des réserves corporelles des génisses, sont accrus par un haut niveau énergétique. Cependant, la production laitière n'augmente plus, lorsque le gain de poids vif en fin de gestation augmente de 800 à 1000 g/j (Trocon et al., 1994).

Après conception, le fœtus croît de façon identique, quels que soient l'âge et l'alimentation de la mère. Une croissance insuffisante de celle-ci, due à une sous-alimentation, a pour conséquence une faiblesse de développement du bassin, et donc une disproportion foeto-pelvienne. A l'inverse, un excès d'embonpoint par excès énergétique de la ration, provoque un dépôt de graisse dans le bassin, et un défaut de contractions utérines, incompatibles avec un vêlage eutocique (Philipson, 1976, cité par Badinand, 1983).

Après vêlage, alimenter les primipares en surestimant systématiquement leur production de 07 à 08 Kg de lait (= 03 UFL), car, leur capacité d'ingestion est nettement plus faible (au moins d'un tiers), leur potentiel de production est élevé (races sélectionnées), leurs besoins de croissance sont encore forts (Wolter, 1994).

### **2.5. Rationnement des vaches laitières**

#### **2.5.1. Rationnement au début de lactation**

L'alimentation des vaches laitières en début de lactation est difficile à conduire; elle doit réaliser un compromis entre deux impératifs contradictoires : l'incapacité des vaches à supporter des changements rapides de ration, et une multiplication des besoins par trois en seulement deux semaines (Enjalbert, 2003 (a)).

En effet, le ruminant laitier fort producteur est confronté en début de lactation à une exportation massive de lipides, de protéines, et de lactose, par la mamelle; représentant en terme d'énergie nette 02 à 03 fois le besoin de l'animal à l'entretien, pour des vaches produisant 25 à 35 Kg de lait par jour (Chillard et al., 1983). Comme la sélection des vaches laitières pour la

production de lait, a dépassé la sélection pour la capacité d'ingestion, (Veercomp, 1998); la sous-alimentation énergétique, est impossible à éviter, chez les fortes productrices au début de lactation, du fait de l'accroissement lent de leur capacité d'ingestion comparativement a leurs besoins (Vérité et al, 1978).

Le résultat de ce décalage entre apports et besoins, est une balance énergétique négative, qui persiste durant les 04 à 12 premières semaines de lactation, obligeant les vaches laitières à puiser dans leurs réserves adipeuses pour supporter la production laitière (Senatore et al., 1996). Les vaches maigres au vêlage, avec peu de réserves corporelles à mobiliser, présentent alors une réduction de leur production laitière (Garnsworthy et al., 1993).

Sachant que la fécondation doit se placer à la fin du 3<sup>ème</sup> mois après la mise bas, à une période où les besoins de lactation sont très élevés, et les risques de sous alimentation encore importants; il faut s'efforcer de limiter cette période de bilan négatif, et de faire reprendre du poids aux vaches, de façons à les amener en bon état au début de la période de reproduction (Jarrige et al., 1978).

L'alimentation des vaches durant cette période, fait appel à deux types de stratégie:

**a)-** Essayer de couvrir au maximum les besoins instantanés en énergie de l'animal, en apportant un régime à haute concentration énergétique. Afin, de réduire les inconvénients liés à l'amidon, ces aliments concentrés pourraient contenir des matières premières riches en cellulose digestible (pulpes de betteraves, d'agrumes,...), ou en lipides protégés naturellement (graines) ou artificiellement, de façon à maximiser l'ingestion d'énergie, sans perturber le fonctionnement du rumen (Chillard et al., 1983). En effet, l'ingestion de quantité croissante de concentré, provoque des modifications fermentaires qui perturbent la digestion des fourrages et en réduisent l'ingestion (Journet, 1988).

**b)-** Tolérer un déficit énergétique de l'animal, et une mobilisation des réserves adipeuses plus importante, mais, en couvrant le mieux possible les besoins azotés. Toutefois, le maintien d'une production laitière élevée, d'un état sanitaire, et d'une reproduction satisfaisante, ne peuvent être obtenus, que si cette mobilisation des réserves, n'est ni trop intense, ni trop longue (Chillard et al., 1983). Le rationnement devra alors tenir compte des déficits tolérables, qui devront être compensés ultérieurement, en milieu et en fin de lactation, pour permettre la reconstitution des réserves mobilisées en début de lactation (Journet, 1988).

### 2.5.2. Rationnement des vaches tarées

La période de tarissement, dont la durée varie de 45 à 60j, constitue une période de repos physiologique, pendant laquelle les vaches laitières ne doivent pas maigrir (Bazin, 1988). Durant cette période, la vache laitière n'est jamais à l'état d'entretien strict; elle doit suppléer aux besoins du fœtus en fin de gestation, terminer sa croissance en cas de vêlage précoce, et parfois compléter la restauration de ses réserves (Verité et al., 1978).

Une conduite d'alimentation qui satisfait ces besoins est alors nécessaire; tout en évitant les rations de base très énergétiques qui provoquent des dépôts adipeux, dont la mobilisation post partum, entraîne une surcharge hépatique et une baisse de la fertilité (Nüsque et al., 1994). En effet, l'engraissement des vaches avant le vêlage, a les mêmes conséquences que chez les génisses sur les conditions du vêlage, il favorise les complications post-partum de non délivrance, les métrites, et les maladies métaboliques, toujours contraires à une bonne fertilité (Morrow, 1976 ; Reid et al., 1979 cités par Badinand, 1983).

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

La conduite de la reproduction est l'ensemble d'actes ou de décisions zootechniques, jugés indispensables à l'obtention d'une fertilité et d'une fécondité optimale (Badinand et al., 2000).

La reproduction est un préalable indispensable à la plupart des productions animales, que ce soit pour initier une lactation, ou mettre bas un jeune. Les résultats de la reproduction conditionnent donc très fortement la rentabilité économique de l'élevage, et leur amélioration fait partie des impératifs communs, à pratiquement tous les types de production (Bodin et al., 1999).

Le coût de la reproduction joue un rôle important dans le bilan économique globale de l'élevage, à titre d'exemple, Boichard, (1988) estime qu'une différence de taux de conception de 20%, induit une différence de revenu de 10%.

### **3.1. Première mise à la reproduction des génisses**

Une reproduction précoce permet de diminuer l'intervalle de générations, et de réduire la période de vie improductive. La mise à la reproduction précoce des génisses, permet de réduire les dépenses liées à leur élevage, qui comprennent: le logement, la main d'œuvre, les frais sanitaires et les charges alimentaires (Tozer et al., 2001). Ces dernières, représentent selon Charon (1986), 50% du prix de revient des génisses. La précocité sexuelle et largement tributaire des conditions de milieu, et notamment des conditions alimentaires, responsables de la vitesse de croissance (Paccard, 1981). En effet, l'âge à la puberté est d'autant plus faible chez la

génisse qu'elle a eu une croissance plus rapide, grâce à un apport alimentaire plus élevé. Les femelles deviennent pubères, lorsqu'elles ont atteint un poids vif de 40 à 50% du poids vif adulte (Jarrige et al., 1978).

Cependant, l'intérêt d'une plus grande précocité sexuelle, est contrebalancé par des effets négatifs à court et à long terme. D'emblée, une reproduction précoce engendre des résultats de reproduction plus faibles (poids à la naissance et viabilité des produits inférieurs), et une production laitière également faible. Par ailleurs, une gestation au cours de la période de croissance de la femelle, modifie le résultat et le déroulement de sa carrière (Bodin et al., 1999).

### **3.2. Détection des chaleurs**

Etape initiale de la conduite de la reproduction, la détection des chaleurs affecte les critères de fécondité et de fertilité d'un élevage bovin, c'est aussi le premier facteur responsable des variations des résultats de reproduction. Bien évidemment, la détection des chaleurs conditionne le succès et le profit de tout programme d'insémination artificielle. (Hansen, 2000).

La difficulté de détecter les chaleurs en temps voulu est la première cause d'infécondité dans un troupeau laitier, elle est due en partie, à des caractéristiques biologiques (oestrus courts, progression du niveau de production par vache, comportement apparaissant plus fréquemment la nuit entre 18 h 00 et 06 h 00), et en partie due, à des pratiques d'élevage (temps consacré à la détection, critères utilisés par l'éleveur, accroissement de la taille du troupeau,..... etc.).

En pratique, Il est important de prévoir les chaleurs pour les détecter avec précision, les enregistrements de l'activité sexuelle des animaux, sont alors essentiels; il est également recommandé de prévoir deux ou trois périodes d'observation chaque jour, avec une durée de 20 minutes au minimum, pour au moins l'une de ces périodes (Murray, 1996).

### **3.3. Mise en place de la semence**

#### **3.3.1. Mode d'insémination**

Deux modes de mise en place de semences existent: la monte naturelle et l'insémination artificielle, cette dernière présente des avantages techniques, économiques, et sanitaires. En effet, elle permet (Benlekhel et al., 2000) :

- La diffusion rapide dans l'espace et dans le temps du progrès génétique.
- Le contrôle des performances des géniteurs, grâce au testage sur descendance.
- L'économie des frais d'alimentation et d'entretien des taureaux, notamment chez les petits éleveurs.

- La prévention de la propagation des maladies contagieuses et/ou vénériennes.
- Le contrôle et diagnostic précoce des problèmes d'infertilité, grâce aux fiches d'inséminations.

### **3.3.2. Moment de l'insémination**

En tenant compte de la période de maintien de fertilité des ovocytes, de la période de maintien de l'aptitude fécondante des spermatozoïdes, du temps nécessaire pour la migration des gamètes dans les voies génitales femelles, et du moment de l'ovulation par rapport aux chaleurs; le meilleur taux de conception se situe entre le milieu des chaleurs jusqu'à quelques heures après la fin des chaleurs. Cette constatation a conduit à l'établissement de la règle du matin et du soir (Dransfield et al., 1998 ; Richard Pursley et al., 1998); cette règle constitue un guide pratique pour déterminer le moment favorable de l'insémination : les vaches vues en chaleurs le matin, sont inséminées le soir même, et les vaches dont les chaleurs sont détectées dans l'après midi, sont inséminées le lendemain matin (Nebel et al., 1994).

### **3.4. Utilisation des traitements de maîtrise des chaleurs**

Pour une meilleure maîtrise de la fécondité, des techniques performantes de contrôle des cycles sexuels sont disponibles chez les bovins. C'est ainsi que l'éleveur peut (De Fonttaubert, 1989) :

- Induire et / ou synchroniser les ovulations.
- Choisir le jour et l'heure d'insémination, et donc la période de vêlage favorable.
- Contrôler les intervalles entre les vêlages.
- Améliorer son cadre de vie, par l'économie du temps passé à la détection des chaleurs, et par la planification du travail quotidien.
- Accroître la production laitière par femelle et par an.
- Limiter le nombre des réformes dues aux infertilités.

Trois types de traitements hormonaux, permettent de synchroniser les chaleurs chez les Bovins:

- Les traitements à base de prostaglandine  $PGF_2 \alpha$  ou de ses analogues.
- Les traitements associant Gn RH et  $PGF_2 \alpha$ .
- Les traitements à base de progestagènes (dispositif libérant de la progestérone ou du Norgestomet) (Grimard et al., 2003).

### **3.5. Diagnostic de gestation**

Le diagnostic de gestation est considéré comme un outil important et nécessaire, à tout programme de gestion de la reproduction (Oltenu et al., 1990). Le diagnostic de gestation se justifie pour des raisons techniques et économiques. Les critères de qualité d'un diagnostic de gestation sont : la précocité, l'exactitude et la praticabilité. Les principales méthodes utilisées sont :

- L'observation des retours en chaleurs: méthode la plus utilisée en pratique, dont la fiabilité est très liée à la qualité de la détection des chaleurs (INRAP, 1989).
- La palpation transrectale de l'utérus: réalisée par un manipulateur expérimenté (vétérinaire, inséminateur), trois mois environ après la fécondation présumée, permet de confirmer, avec un très fort degré d'exactitude, la poursuite de la gestation (Barret, 1992).
- Les dosages hormonaux : un faible niveau de progestérone, aussi bien dans le sang, plasma ou sérum, que dans le lait, environ un cycle après insémination, est un diagnostic précoce et fiable de non gestation, avec une exactitude supérieure à 99%; en revanche si le niveau de progestérone est élevé, la femelle est présumée gravide, mais ne l'est pas obligatoirement (exactitude de 70% à 80%) (Thimonier, 2000).
- L'échographie: l'utilisation des ultrasons permet un diagnostic de gestation rapide et fiable vers le 26<sup>ème</sup> jour post insémination, les tests effectués plus précocement, comportent des risques de diagnostic faux négatif. L'utilisation des ultrasons permet en outre le diagnostic des gestations gémeillaires, la détermination du sexe du fœtus, et le diagnostic des pathologies ovariennes et utérines (Fricke, 2002).

Récemment un nouveau test de diagnostic précoce de gestation est commercialisé, ce test est basé sur la détection d'une glycoprotéine associée avec la gestation ECF (early conception factor), et serait capable de détecter les vaches gestantes 48 heures après conception (Cordoba et al., 2001).

### **3.6. Les critères de mesure de l'efficacité de la reproduction**

#### **3.6.1. Intervalle entre vêlages successifs (IVV)**

Critère technico-économique le plus intéressant en production laitière; l'objectif étant de produire un veau par vache et par an. En effet, par rapport à un intervalle de 12 mois, un intervalle de 14 mois, correspond à une perte théorique de 0.11 veaux par vache et par an. Par ailleurs, la réduction de la productivité laitière, due à un allongement de l'IVV, conduit à la substitution d'une phase de forte production, liée au démarrage de la lactation, par un

prolongement de lactation moins productif quantitativement (Adem, 2000). Cependant, L'IVV présente le double inconvénient d'être tardif, et de ne pas prendre en compte les réformes consécutives aux troubles de la fertilité. De ce fait, on lui préfère l'intervalle vêlage- fécondation avec lequel il est fortement corrélé (Badinand, 1983).

### **3.6.2. Intervalle vêlage - fécondation**

L'intervalle vêlage - fécondation connu plus rapidement que l'IVV, est le plus couramment utilisé pour caractériser la fécondité d'un individu ou d'un troupeau ; il explique 90% des variations de l'intervalle vêlage – vêlage. Sa valeur dépend de l'intervalle vêlage- première insémination, ou délai de mise à la reproduction, et de l'intervalle première insémination – insémination fécondante, caractérisant la fertilité. L'étude des problèmes de reproduction est basée sur la recherche, parmi ces éléments qui compose cet intervalle, de ceux qui sont responsable de son allongement anormal (INRAP, 1989).

### **3.6.3. Le délai de mise à la reproduction**

Premier critère expliquant les variations de l'intervalle entre vêlages, le délai de mise à la reproduction est d'une part, une décision de conduite de troupeau, et d'autre part, un délai imposé par la reprise de l'activité physiologique post partum, et la fin de l'involution utérine, nécessaire pour la préparation de l'utérus pour une nouvelle gestation (Stevenson, 2001).

Du point de vue physiologique, l'involution utérine est complète à 40 jours post partum, chez les vaches ayant vêlé sans complications (Kiracof, 1980); l'intervalle entre vêlage est première chaleur, varie de 17 à 56 j ; alors que l'intervalle moyen vêlage -première ovulation est encore plus réduit 15 à 45 j selon les études, la première ovulation post-partum chez la vache étant souvent silencieuse, c'est-à-dire sans manifestations de chaleurs visibles (Petit, 1977).

Du point de vu pratique, un délai de mise à la reproduction supérieur à 70j, entraîne un écart de vêlage supérieur à un an ; compris entre 40 à 70j, il permet d'obtenir un écart vêlage –vêlage de moins d'un an. Toutefois, sa réduction à moins de 40 j, n'entraîne pas un nouveau raccourcissement de l'écart entre vêlages, tant au niveau individuel, que sur les moyennes par troupeau. En effet, les inséminations précoces sont peu fécondantes, avec un nombre élevé d'inséminations nécessaires pour obtenir la fécondation, et un allongement des cycles dû à la mortalité embryonnaire, conduisant ainsi à un intervalle vêlage- fécondation long (Paccard, 1977).



### **3.6.4. Intervalle première insémination - insémination fécondante**

Deuxième critère expliquant les variations de l'intervalle entre vêlages, il rend compte de l'efficacité des inséminations, c'est-à-dire de la fertilité, dont le niveau peut être exprimé par la fertilité à la première insémination (taux de réussite en première insémination), ou le nombre d'inséminations pour obtenir une gestation (indice coïtal) (Badinand, 1983).

#### **§ Taux de réussite en 1<sup>ère</sup> insémination**

Dans la pratique, la valeur de ce critère est appréciée 60-90 jours après la première insémination. On estime qu'il y a infertilité lorsque ce taux est inférieur à 60%, l'objectif souhaitable est de 70% (INRAP, 1989).

#### **§ Pourcentage de femelles nécessitant trois inséminations et plus**

Une vache est considérée infertile, lorsqu'elle nécessite trois inséminations ou plus, pour être fécondée (Badinand et al., 2000). Au niveau d'un troupeau, il y a infertilité lorsque ce pourcentage atteint ou dépasse 15%.

La prise en compte simultanée de ces deux critères, permet de porter un jugement global sur la fertilité d'un troupeau qui est :

- Très mauvaise, lorsque les deux critères sont simultanément anormaux : taux de réussite inférieur à 60%, et pourcentage de femelles ayant trois inséminations et plus, supérieur à 15%.
- Très bonne, lorsque les deux critères ont simultanément des valeurs satisfaisantes : taux de réussite supérieur à 60% ou 70%, et pourcentage de femelles ayant 03 inséminations et plus, inférieur à 15%.
- Mauvaise, lorsque l'un des critères n'atteint pas l'objectif optimum (INRAP, 1989).

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

### **4.1. Conduite de la traite**

#### **4.1.1. Importance d'une bonne conduite de la traite**

Opération très importante dans la conduite d'un troupeau laitier ; la part de la main d'œuvre consacrée à cette activité, peut représenter de 25 à 60% du temps total consacré à la production laitière (Charon, 1988). La traite effectuée deux fois par jour, est le programme de traite le plus utilisé, un intervalle de 12 heures entre les deux traites est recommandé, cependant son application pratique est difficile à réaliser (Ayadi et al., 2003).

Pour le maintien d'une bonne production, une traite complète est nécessaire; le lait restant dans la mamelle, après une traite incomplète, a un effet inhibiteur sur la sécrétion lactée (Alais, 1990). Le choix des trayeurs doit être guidé par le souci de recueillir, sans mammite, le maximum de lait, dans le minimum de temps (Labussière, 1993). L'utilisation de la machine à traire permet d'augmenter la productivité de l'éleveur, et de réaliser un progrès social, par la transformation d'une tâche pénible et fastidieuse, en un travail mécanisé (Craplet et Thibier, 1973).

#### 4.1.2. Technique de traite correcte

##### **§ Avant la traite**

##### Hygiène du personnel

Les personnes chargées de la traite et du traitement ultérieur du lait, doivent porter des vêtements de traite propres et adaptés. Les trayeurs doivent se laver les mains immédiatement avant la traite, et les maintenir propres, autant que possible, tout au long de la traite. À cette fin, à proximité du lieu de traite, doivent être disposées des installations adaptées, pour permettre aux personnes occupées à la traite ou au traitement du lait de se laver les mains et les bras (Ewy 2003; Mac Sharry et al 1989).

##### Élimination des premiers jets

Cette opération permet d'une part, d'éliminer le lait particulièrement riche en germe, se trouvant directement au dessus du canal du trayon et dans la citerne du trayon, et d'autre part, permet de contrôler la qualité du lait, en vérifiant la présence de signes cliniques de mammite. L'utilisation d'un tamis noir pour tirer les premiers jets, est vivement recommandée, notamment lors de traite au niveau de l'étable, pour éviter de contaminer la litière des stalles ou les vaches. (Ewy, 2003; Gerald et al., 1997; Garland, 1997).

##### Nettoyage et massage des mamelles

Le nettoyage et le massage des mamelles sont favorables à la sécrétion d'ocytocine (Alais, 1990). Le nettoyage des mamelles s'effectue à l'aide de matériel à usage unique; à sec, avec de la laine de bois ou du papier pour mamelle; humide, avec des serviettes en textile ou les lavettes individuelles, en évitant de préférence l'utilisation des éponges. Tous ces procédés peuvent être utilisés en combinaison avec des produits désinfectants (Ewy, 2003 ; Gerald et al.,1997).

Le lavage sert, non seulement à nettoyer les trayons, et en particulier à enlever les saletés présentes sur l'extrémité des trayons, mais, il stimule également la mamelle, de façon à maximiser la libération d'ocytocine. En effet, un massage mammaire de 30 secondes avec un linge humide et chaud, provoque environ une minute plus tard, un accroissement de la pression mammaire, celle-ci se maintient peu de temps à son niveau maximal, avant de décroître plus ou moins rapidement selon les animaux, au cours du quart d'heure qui suit (Labussière, 1993).

La traite pour être rapide et efficace doit suivre de près le massage mammaire ; à noter que, la machine à traire est capable d'induire une décharge d'ocytocine, au même titre, qu'une stimulation de la mamelle par un massage préalable, celui-ci, moyennant quelques précautions hygiéniques, peut donc être supprimé (Labussière, 1993).

### Séchage des mamelles

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

## **§ Après la traite**

### Trempeage des trayons

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

### Désinfection de l'unité de traite (optionnel).

Pour empêcher la transmission des infections entre vaches, il devient de plus en plus courant, de désinfecter l'unité de traite avant de la placer sur la vache suivante. L'unité peut être trempée dans un seau rempli d'eau claire pour rincer le lait qui y reste; ensuite, les manchons sont submergés dans un seau contenant une solution désinfectante, pendant 2,5 minutes; finalement, l'unité doit être séchée avant de l'attacher à la vache suivante. Si cette étape n'est pas faite correctement, elle peut propager les mammites, plus qu'elle ne les empêche. Certaines machines

à traire, sont maintenant équipées avec un système de désinfection rapide des unités (backflushing) (Wattiaux, 1996).

## **§ Entretien du matériel de traite**

Le contrôle annuel de l'installation de traite par un agent agréé, ainsi que le changement annuel des manchons de traite, sont primordiaux (la durée de vie d'un manchon est de 3500 traites). Il convient aussi d'examiner l'état de l'ensemble de la tuyauterie de l'installation (tuyaux percés, déformés,..... etc.), ainsi que la collerette des manchons, qui doit être bien circulaire. Selon les modèles de pulsateurs, et pour tous les types de régulateurs, il convient de nettoyer régulièrement les filtres (Labbé, 2003).

## **4.2. Conduite du tarissement**

### **4.2.1. Durée de tarissement**

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

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

### **4.2.2. Le tarissement modulé**

Le tarissement modulé est une conduite d'élevage où la durée de la période sèche n'est pas fixe, mais au contraire raisonnée, en fonction de critères physiologiques, sanitaires, et économiques. En pratique, on distingue deux groupes d'animaux, ceux à durée de tarissement classique (08 semaines), et ceux à durée de tarissement court (05 semaines), les critères d'inclusion dans l'un ou l'autre groupe sont individuels ou collectifs (Mossonnier, 1994 cité par Dosogne et al, 2000) (tableau 06).

**Tableau 06 : Le tarissement modulé, critères de choix**  
(Dosogne et al., 2000 d'après Mossonnier, 1994)

Classique 08 semaines	Court 05 semaines
Critères individuels	
<b>Primipares</b> Etat corporel insuffisant $\leq 3$ Production laitière faible en fin de lactation $\leq 10\text{kg}$ de lait Haut comptage cellulaire de lait de vache ou de quartier	<b>Multipares</b> Etat corporel normale ou excessif $\geq 3,5$ Production laitière élevée $\geq 15 \text{ Kg}$ de lait  Antécédent de maladie métabolique
Critères collectifs	
Risque de dépassement des quotas laitiers Ressources fourragères limitées	Risque de sous réalisation des quotas laitiers Faible taux protéique du lait de refroidissement

#### **4.2.3. Modalité du tarissement**

Le tarissement peut se faire de façon brusque ou progressive. Quelque soit les circonstances et les difficultés pratiques, le tarissement brusque avec traitement antibiotique est toujours préférable, et reste la méthode de choix (Dosogne et al., 2000; Anderson et al., 1996).

Habituellement, pour réussir un tarissement brusque, il faut d'abord abaisser la production de lait, en restreignant la consommation d'eau et d'aliments durant les 03 ou 04 jours précédant le tarissement (Anderson et al., 1996).

L'arrêt progressif et particulièrement recommander :

- Dans les élevages, où la maîtrise des infections mammaires constitue une priorité.
- Chez les vaches qui perdent leur lait, et d'une manière générale chez les vaches à production élevée en fin de lactation, ou très sensibles aux infections mammaires,
- chez les vaches qui ne reçoivent pas de traitement au tarissement, notamment dans une stratégie de traitement sélectif (Sérieys, 1997).

#### **4.2.4. Traitement des vaches taries**

Les risques majeurs liés au tarissement, sont la mammite et l'infection mammaire du début du tarissement, dont la probabilité s'accroît sensiblement avec le niveau de production, pour devenir quasi ingérable avec les vaches laitières hautes productrices (Dosogne et al., 2000). Il existe deux méthodes de traitement:

- **Le traitement systématique ou universel :**

Méthode préférée, elle comprend le traitement de tous les quartiers de toutes les vaches, immédiatement après la dernière traite. Simple, cette méthode atteint tous les quartiers infectés, et elle ne requiert pas de test en laboratoire ni d'épreuves de sensibilité. Comme le traitement universel prévient de nouvelles infections durant la période de tarissement, il est considéré comme plus efficace que la méthode sélective.

Même si ses coûts de traitement sont supérieurs, le traitement universel demeure, tout de même, plus avantageux du point de vue économique. De façon générale, on opte pour le traitement universel dans l'une de ces situations (Anderson et al., 1996):

- Le CCS du lait prélevé dans le réservoir est supérieur à 500 000.
- Il y a plus de 04 cas de mammite clinique sur 100 vaches en trois jours.
- Le taux d'infection des quartiers est supérieur à 15 %.
- La moyenne des CCS individuels pour toutes les vaches est supérieure à 250 000.

- **Le traitement sélectif**

Le traitement sélectif convient aux troupeaux, dont le CCS mensuel du lait prélevé dans le réservoir, se maintient en bas de 200 000, et dont le taux d'infection des quartiers ne dépasse pas 15 %. On sélectionne les vaches à traiter, d'après les derniers résultats mensuels des CCS ou ceux de l'épreuve de mammite de Californie (CMT). Les vaches à traiter sont: celles dont le CCS le plus élevé est supérieur à 250 000; celles atteintes de mammite clinique au cours de la lactation; celles dont la culture du lait a révélé la présence d'un micro-organisme pouvant causer la mammite. (Anderson et al., 1996). Le traitement sélectif n'est envisageable, que dans le cadre d'une excellente maîtrise zootechnique des infections en période sèche (Sérieys, 2002).

### **4.3. Le contrôle laitier**

Le contrôle laitier correspond à un ensemble de méthodes ayant pour objet, de déterminer d'une manière aussi précise que possible, la production laitière d'une vache pour chacune de ses lactations, pendant la durée totale de sa vie. Il fournit ainsi, aux éleveurs et aux organismes qui s'intéressent à l'élevage bovin laitier, des données sur les productions individuelles et sur celles des troupeaux (Adem, 2000). Le contrôle laitier permet d'ajuster l'alimentation à la production, et d'apprécier la valeur laitière de chaque vache; il aide ainsi, l'éleveur dans l'orientation du renouvellement du troupeau, en choisissant de conserver les meilleures laitières ou leurs produits, et d'éliminer les mauvaises (Craplet et al., 1973).

## **Matériel et méthodes**

L'approche à la problématique a été scindée en deux volets de travail bien distincts :

- une enquête de type rétrospectif.
- un suivi de performances d'élevage.

Dans ce domaine, la combinaison d'enquêtes de type rétrospectif et de suivis d'élevage, est devenue très classique dans les recherches sur les systèmes d'élevage, car elle permet d'adjoindre à des données d'enquête de fiabilités aléatoires, basées sur la mémoire des éleveurs, des résultats de suivi des animaux nettement plus réels et précis (Roeleveld et al., 1999 cités par Sraïri et al., 2000). Les deux aspects du travail, fournissent alors une vision plus globale et correcte du fonctionnement de ces systèmes.

### **1. L'enquête**

#### **1.1. Région d'étude**

Centre urbain important, la wilaya de Constantine est située à l'est de l'Algérie (36° 36' N, 06° 62' E, 660 m), et s'étend sur 2287 Km<sup>2</sup>, elle est bordée par la wilaya de Skikda au nord, Oum El Bouaghi au sud, Guelma à l'est, Mila à l'ouest. Par sa position géographique, Constantine constitue une zone de transition entre le nord et le sud. Le nord est caractérisé par un relief accidenté, et le sud par une planitude de l'espace qui constitue les hautes plaines. L'altitude est de 300 m dans la vallée du Rhumel, et atteint 1350 m à Djebel Ouhch (Louadi, 1999).

Constantine appartient au climat Méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et par des hivers relativement frais et humides, notamment dans les 3/4 de sa superficie situés au nord. La partie sud de la Wilaya, à savoir El Khroub et Ain Smara, se trouve à la limite entre le sub humide et le semi aride, car elle reçoit l'air continental qui s'échappe du Sahara et descend vers le nord (vent sirocco atteignant 49° de température et ne dépassant pas 30% d'humidité). (Anonyme, 1988; Isnard, 1971 cités par Louadi, 1999). Les températures moyennes sont de l'ordre de 38° en été, et peuvent descendre jusqu'à -5° en hiver (surtout la nuit). L'humidité relative de l'air atteint en moyenne 70% en hiver et 50% en été. La plupart des précipitations tombe dans la wilaya de Constantine entre les mois d'Octobre et d'Avril ; cependant, d'importantes variations sont observées d'année en année, dans la moyenne des chutes et la période durant laquelle elles se produisent (Anonyme, 1988, cité par Louadi, 1999).

Les surfaces agricoles totales sont de 198570 ha, la SAU est de 127000 ha, parmi lesquels 3% seulement sont réservés aux cultures fourragères, soit 3800 ha pour 6217 exploitations. Les 97% qui restent, sont répartis entre les céréales, les jachères, les légumes secs, l'arboriculture et

les maraîchages. (Ghennam, 1997 cité par Kayoueche 2001).

Parmi les 12 communes appartenant à la wilaya de Constantine, 04 commune ont été retenues pour faire l'objet de l'enquête, à savoir les communes, d'El Khroub, Ibn Badis, Beni H'midane et Ain Abid. Le choix de ces communes s'est basé sur :

- L'importance de l'agriculture dans l'activité économique de ces communes.
- La situation géographique différente de chaque commune, qui impose des structures et des conduites d'élevage différentes.

## 1.2. La pré- enquête

Une première version du questionnaire de l'enquête a été élaborée, en vu de tester la fiabilité par une pré-enquête, cette dernière a touché 04 élevages au hasard, et nous a permis : de nous familiariser avec le travail d'enquête, de voir la réaction des éleveurs face à une telle sollicitation, et d'apporter des modifications au questionnaire.

## 1.3. Le questionnaire

Le contenu de la version finale du questionnaire (annexe 01), adopté après corrections, comporte des questions à modalité qualitative et quantitative, concernant à la fois la structure et le fonctionnement des élevages. Les questions réparties sur 51 items avec 169 variables, s'articulent sur les points suivants: (tableau 07).

Tableau 07 : Les volets du questionnaire

Structure	Question n°	Fonctionnement	Question n°
L'exploitation, bâtiments et microclimat	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.	Conduite de l'alimentation	31, 32, 33, 34, 35.
Personnel	13, 14, 15, 16.	Conduite de la reproduction	36, 37, 38, 39, 40.
Surfaces et cultures	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.	Conduite de la production laitière	41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49.
Animaux	26, 27, 28, 29, 30.	Prophylaxie et conduite sanitaire	50, 51.



#### **1.4. Déroulement de l'enquête**

L'enquête s'est échelonnée de Septembre 2001 à Mars 2002 ; nous avons visité les élevages enquêtés dans leurs bâtiments et parfois au pâturage. Nos observations, les réponses des éleveurs et les documents d'élevage, quand ils existent, ont servi à la collecte des données.

Ainsi, selon la nature des données à collecter, certaines informations ont été recueillies par simple observation (nombre d'animaux, races des vaches, nombre de bâtiments, type de stabulation) ; d'autres ont été directement fournies par l'éleveur (SAU..), ou par les supports d'enregistrements (données de la reproduction).

La collecte des données concernant les pathologies dominantes au niveau des élevages enquêtés, a été surtout basée sur les données rétrospectives fournies par les éleveurs. Ainsi, pour essayer de recenser les pathologies les plus courantes au niveau des fermes enquêtées, il était demandé aux éleveurs de relever, de manière rétrospective, les pathologies existantes dans leurs élevages sur les 12 derniers mois (Barnouin et al., 1999). L'anamnèse, les circonstances d'apparition des maladies, ainsi que les symptômes dominants, nous ont servi à "identifier" la pathologie, ou du moins les organes ou appareils concernés.

Les données relatives à l'hygiène et qualité du microclimat au niveau des bâtiments, ont été collectées après étude des éléments composant l'environnement, ainsi :

- Pour la qualité de l'aération, elle était appréciée par des éléments de bâtiments directement impliqués dans les phénomènes de ventilation (nombre, répartition et dimension des ouvertures, la hauteur sous toiture), ou par des indices indiquant la qualité de cette ventilation (odeurs ammoniacales, accumulation des vapeurs d'eau, des particules de poussières....).
- L'état des bâtiments a été apprécié par l'état des murs (fissurations), la toiture (trous), le sol.
- La qualité de la litière par son humidité, la présence de déjections, la fréquence de renouvellement.
- L'hygiène générale de la stabulation a été appréciée par des éléments de bâtiments (sols, murs, litière.), ainsi que par l'état de propreté des animaux, en s'inspirant du système de notation de Fay et Barnouin (1985); ce système consiste à donner une note qui varie de 0 à 02 points, dans 05 zones anatomiquement différentes du corps de l'animal (annexe: 02).

#### **1.5. Echantillon touché par l'enquête**

Au terme de l'enquête 40 élevages répartis sur 04 communes de la wilaya de Constantine ont été visités. L'échantillon a touché des élevages de statut et de mode de conduite différents (privés, étatiques, extensifs, intensifs) (tableau 08).

Tableau 08: Répartition des élevages enquêtés par commune

Commune	Nombre de fermes enquêtées
EL KHROUB	12 (dont deux étatique)
AIN ABID	10
IBN BADIS	9
BENI H'MIDANE	9
Total	40

## **2. Le suivi d'élevage :**

Malgré l'intérêt des bilans de longue durée pour porter un jugement fiable sur un système d'élevage, notre suivi n'a concerné qu'une seule campagne agricole 2001/2002, et a été instauré au niveau de deux fermes, retenues comme sous échantillon d'exploitations faisant l'objet de l'enquête.

### **2.1. Les fermes et animaux :**

Le choix des fermes suivies a été basé sur :

- la stabilité de leur production laitière.
- la disponibilité des données relatives au fonctionnement de l'élevage.
- la présence d'un personnel coopérant, connaissant parfaitement les conditions d'élevage propre à l'établissement.

#### **Ferme A**

Située à 15 Km au sud-est de la ville de Constantine, à quelques dizaines de mètres d'une route secondaire. La SAU est de 1027 ha, dont 436 ha sont réservés à la production fourragère, le reste est affecté à la culture des céréales et à l'arboriculture. A côté de ces spéculations végétales, l'exploitation pratique un élevage semi intensif ovin. La traite effectuée au niveau de l'étable est mécanique avec système lactoduc. La reproduction est basée sur l'insémination naturelle, des essais d'insémination artificielle ont été conduits sur quelques vaches mais, cette technique a été abandonnée en fin de campagne, à cause des échecs rencontrés lors de son utilisation.

La ferme dispose de 36 vaches et 32 génisses, les vaches sont de race Frisonne Pie Noire.

## Ferme B

Située à 14 Km au sud de la ville de Constantine, et à deux Km de la commune d'El Khroub l'activité agricole de la ferme est basée sur la céréaliculture et l'élevage (bovin et ovin). La majorité des 900 ha, formant la SAU de l'exploitation, est réservée à la céréaliculture; le reste, soit 150 ha, sont affectés aux cultures fourragères (vesce - avoine, orge, sorgho). La traite effectuée au niveau de l'étable est mécanique avec système lactoduc. La reproduction s'effectue par monte naturelle.

L'effectif de vaches laitières au niveau de la ferme B est de 24 vaches (12 de race Frisonne Pie Noire, 11 Tarentaises et une croisée) les génisses sont au nombre de 17.

### 2.3. Les performances d'élevage étudiées

Les performances d'élevages étudiées concernent la reproduction et la production laitière

#### 2.3.1. Performances de reproduction :

Les bilans de reproduction sont établis à partir des données collectées des fiches individuelles de chaque vache, et du planning d'étable. Les données de base sont : les dates de vêlages, les dates d'inséminations et les dates de naissances. Le bilan de reproduction est calculé sur une compagne limitée à 12 mois, dans laquelle une femelle y est comptabilisée à partir d'un vêlage; tous les évènements relatifs aux inséminations qui lui font suite sont pris en considération. Les intervalles vêlage – vêlage ont été calculés en utilisant les données rétrospectives, concernant le dernier vêlage de la compagne précédente. Les paramètres de reproduction étudiés, concernent les performances de fécondité et de fertilité, des vaches et des génisses (Tableau : 09).

Tableau 09: Les paramètres de reproduction étudiés

Les vaches	Fécondité	IVV Intervalles vêlage -vêlage
		IVS Intervalles vêlage – première saillie
		IVF Intervalles vêlage – saillie fécondante
Les vaches	Fertilité	Taux de vaches nécessitant 03 inséminations et plus
		Taux de réussite en première insémination
Les génisses	Fertilité	Age au premier vêlage
		Taux de génisses nécessitant 03 inséminations et plus
		Taux de réussite en première insémination

### **2.3.2. Performances de production laitière :**

Les paramètres retenus pour l'appréciation des performances de la production laitière sont

- Le rendement technique :

$l / \text{vache traite} / j$  : production laitière totale / la somme des jours de traite

$l / \text{vache traite} / \text{an}$  : (production laitière totale / la somme des jours de traite) x 365.

- La moyenne économique.

$l / \text{vache présente} / j$  : production laitière totale / la somme des jours de présence

$l / \text{vache présente} / \text{an}$  : (production laitière totale / la somme des jours de présence) x 365

### **3. Analyse statistique des données :**

Toutes les données de l'enquête et du suivi ont été codifiées pour permettre leur traitement informatique. La saisie et l'analyse des données ont été réalisées à l'aide du logiciel EPI INFO, ce logiciel permet (Dean et al., 1990):

-La détermination des fréquences pour les variables qualitatives, la détermination des moyennes et des écart-types pour les variables quantitatives.

-La comparaison des pourcentages et des moyennes.

# 1. Structure des exploitations

## 1.1. Surfaces

### 1.1.1. Les SAU exploitées

La moyenne des SAU (Surfaces Agricoles Utiles) exploitées est de 64.40 ha; la présence parmi l'échantillon de deux fermes étatiques, qui totalisent à elles seules 2017 ha, explique ce résultat exceptionnel, qui ne reflète pas la vraie situation. En effet, la SAU moyenne des élevages privés (donc en écartant les deux fermes étatiques) est de l'ordre de 14.71 ha par exploitation, avec une variance de 470.42, ce qui dénote une grande dispersion dans la répartition des surfaces (tableau 10).

Tableau 10 : Moyennes des surfaces agricoles utiles des exploitations (ha)

	Elevages publics	Elevages privés	Total
Total (SAU) (ha)	2017	559	2576
Min - Max (ha)	990- 1027	0 - 120	0- 1027
Moyenne (ha)	1008.50	14.71	64.40
Ecart type	26.16	21.68	220.40
Variance	684.50	470.427	48578.55

L'étude de la répartition des élevages par importance de la SAU exploitée (figure 08; annexe 03), donne une image plus claire de la situation des SAU dans ces exploitations. Elle montre que 80% des exploitations ont des SAU inférieures à 20 ha, avec 37.5 % des éleveurs exploitant des SAU inférieures à 05 ha ; il en résulte donc, que la SAU qui conditionne la croissance agricole est faible pour la majorité des élevages.

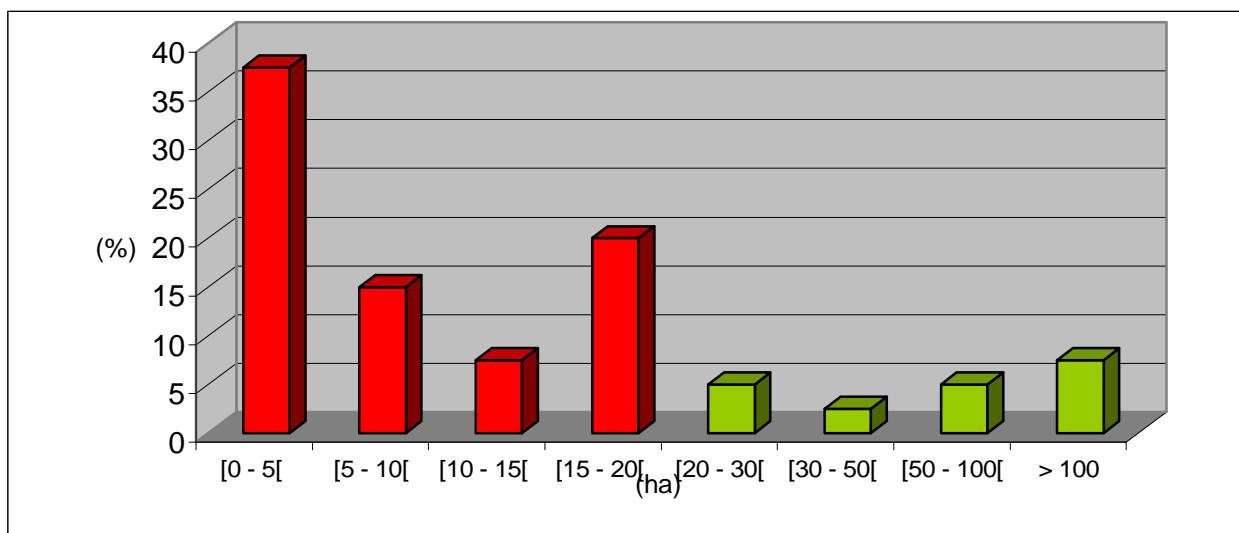


Figure 08: Répartition des exploitations par importance de la SAU exploitée (ha)

Selon Ghennam (1997) cité par Kayouèche (2001), 73% des exploitations au niveau de la wilaya de Constantine, présentent des superficies variant entre 0 et 20 ha. Cette exigüité des surfaces est un caractère prédominant du paysage agricole algérien. En effet, selon Abaab et al. (1995), l'Algérie est le pays du Maghreb, où la superficie des exploitations est la moins forte.

Cette situation est le résultat combiné, des politiques foncières successives (Chehat, 1994) et des partages successoraux (Laour et al., 1997), que connaissent toutes les régions du pays. A ces deux causes majeures, s'ajoute le caractère spécial de la wilaya de Constantine, comme étant un centre urbain important. En effet, avec un taux d'accroissement annuel moyen, qui se chiffre à 1.85%, Constantine connaît une croissance urbaine caractérisée par une surcharge au niveau du centre, dont les capacités d'accueil sont dépassées, et des tendances d'urbanisation vers la périphérie (Makhloufi, 2003).

L'implantation des ateliers d'élevage en zone périurbaine, pour des raisons de commercialisation de leur production laitière, les rend vulnérables à l'expansion urbaine, dont le résultat est la consommation d'espace au dépend de l'agriculture (Saidi, 2000). Cette dernière se trouve doublement pénalisée, d'une part, par le prélèvement urbain de terre pour usage autre qu'agricole, et d'autre part, par la compétition pour l'eau, où presque toutes les ressources actuelles mobilisées sont destinées à la consommation domestique et industrielle (Ghediri, 2001).

### **1.1.2. Importance des terres louées.**

L'exigüité des assises foncières exploitées a comme conséquence, le recours à la location de terres (lorsqu'elles existent) pour augmenter les surfaces exploitées. Ainsi, 47.36% des éleveurs, ont recours à des terres louées (figure 09 ; annexe 04).

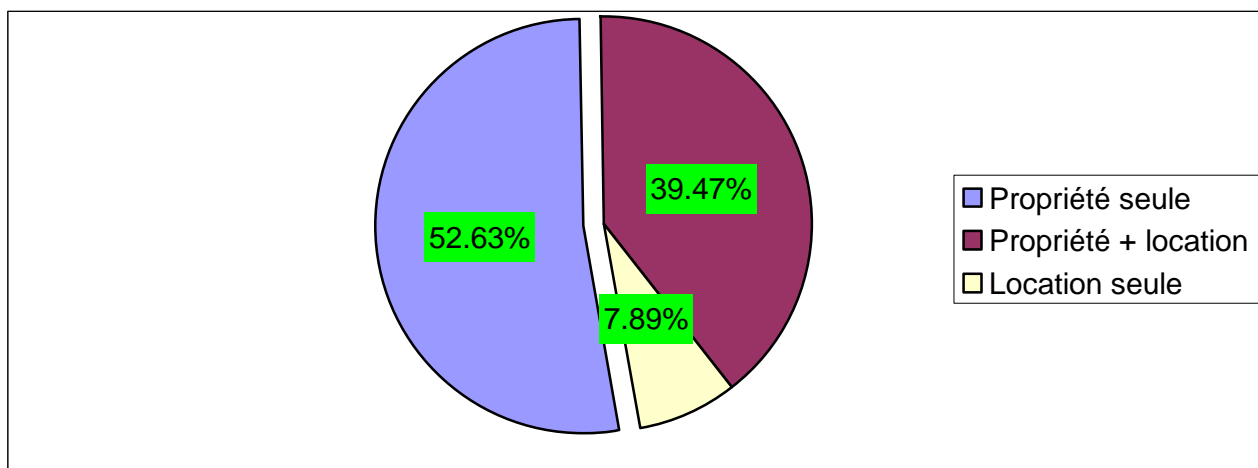


Figure 09 : Répartition des exploitations du point de vue propriété

Chez les éleveurs ayant recours à la location, les superficies louées peuvent représenter plus de la moitié de la superficie totale exploitée (72.21% des exploitations), et même, la totalité de l'exploitation, pour les éleveurs sans propriété (16.66%) (figure 10 ; annexe 05).

Cependant, et vu la crise foncière aiguë, l'offre en terre de location est souvent limitée, ne laissant ainsi à l'éleveur aucune possibilité d'extension ; ce qui a comme conséquence majeure, la modification des pratiques agricoles en faveur des spéculations les plus rémunératrices, qui se fait souvent, au dépend des cultures fourragères.

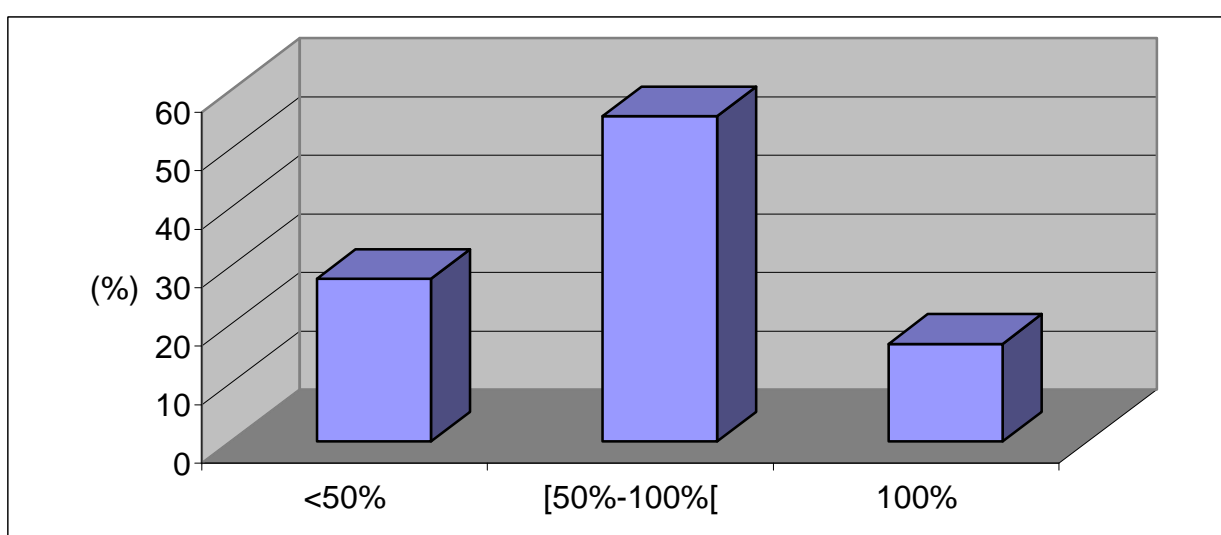


Figure 10 : Répartition des élevages ayant recours à la location par pourcentage de terre louée rapporté à la surface totale exploitée

## **1.2. Cultures et ressources fourragères**

### **1.2.1. Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales**

En considérant l'orge comme céréale exclusivement fourragère, sachant que 10% de la production de cette céréale, est destiné à l'alimentation humaine (Hamrit, 1991 et 1989; Bouzidi, 1979, cités par Benazzouz, 2001). Les cultures fourragères représentent la spéculation végétale la plus représentée (87.5 %), suivies par la céréaliculture (55%), les cultures maraîchères (7.5%), et l'arboriculture (7.5%) (figure 11; annexe 06). Il en ressort, que malgré le profil élevage des exploitations enquêtées, 12.5% d'entre elles, ne pratiquent aucune culture fourragère.

La présence des cultures fourragères chez la majorité des élevages, ne reflète pas réellement la place accordée aux fourrages ; en effet, ces derniers sont associés pour 68.57 % des élevages avec d'autres cultures (figure12; annexe 07).

On note par ailleurs, la faiblesse des superficies accordées à leur culture par rapport aux autres spéculations, ainsi que leur faible diversification. D'après ORLAIT et al. (1993), très peu d'éleveurs au niveau de la wilaya de Constantine, accordent un intérêt à la culture des fourrages, tant sur le plan surface, que sur le plan qualitatif et diversification.

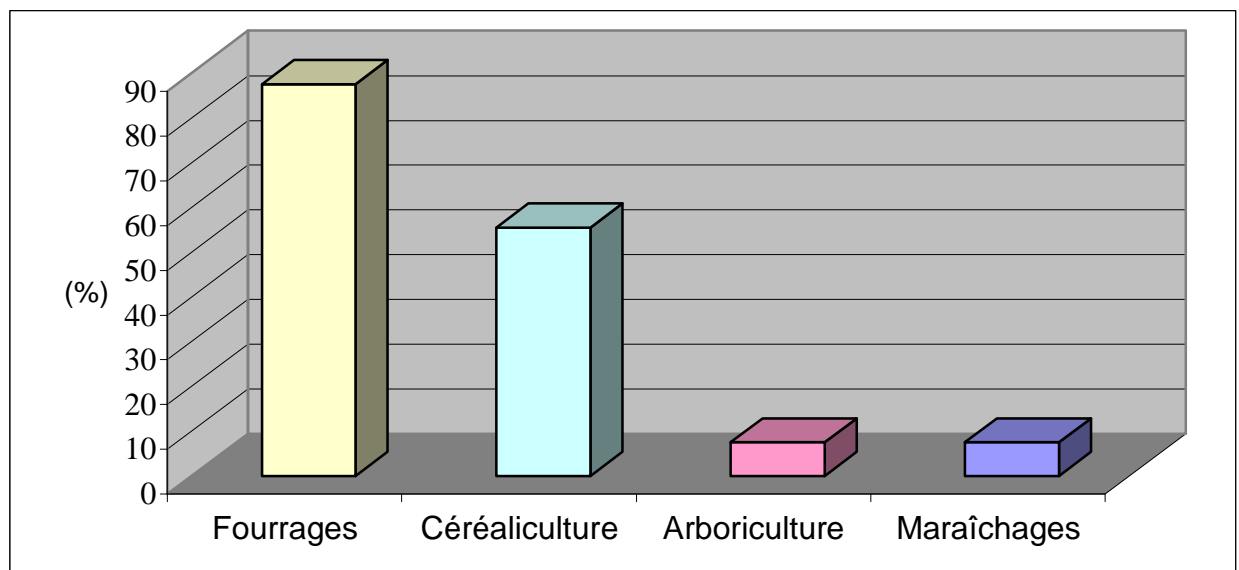


Figure 11: Les spéculations végétales pratiquées



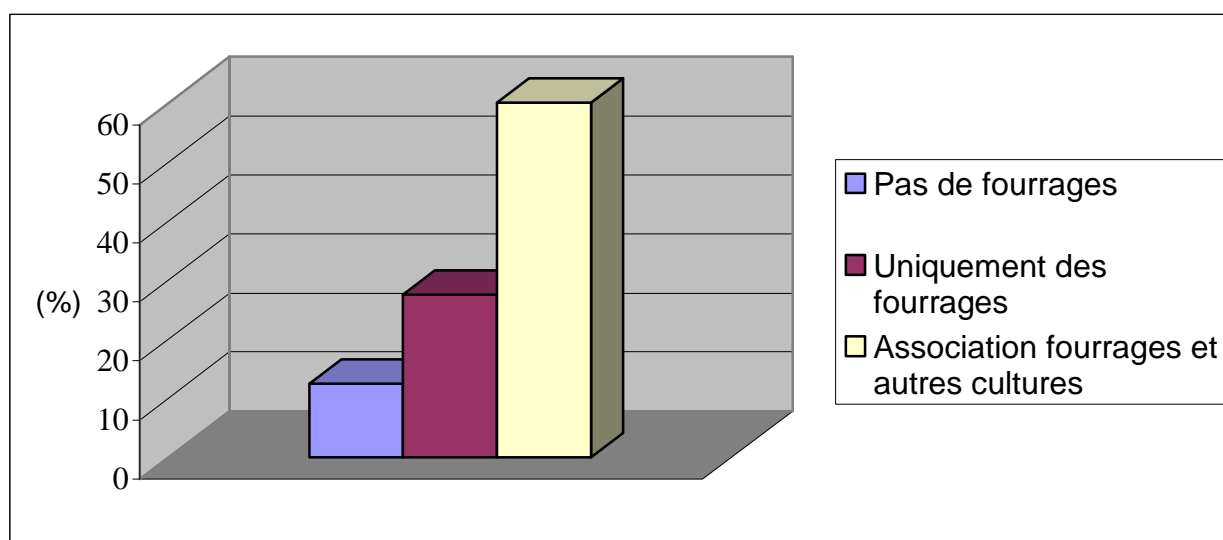


Figure 12 : Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales

### **1.2.2. Les surfaces réservées aux cultures fourragères**

La moyenne des surfaces réservées aux cultures fourragères est de 22.08 ha, si cette moyenne atteint les 293 ha pour les élevages étatiques, elle n'est que de l'ordre de 5.66 ha pour les élevages privés (tableau 11).

Tableau 11: Moyennes des surfaces réservées aux cultures fourragères (ha)

	Total	Elevages privés	Elevages publics
Total des surfaces (ha)	773	187	586
Min - Max (ha)	1.5 - 436	1.5 - 28	150 - 436
Moyenne (ha)	22.08	5.66	293
Ecart type	76.27	1.08	202.23
Variance	5818.31	38.72	40898.00

La répartition des exploitations, pratiquant les cultures fourragères, par superficies réservées aux fourrages (figure 13 ; annexe 08) montre que, 51.42% d'entre elles exploitent moins de 04 ha pour les cultures fourragères.

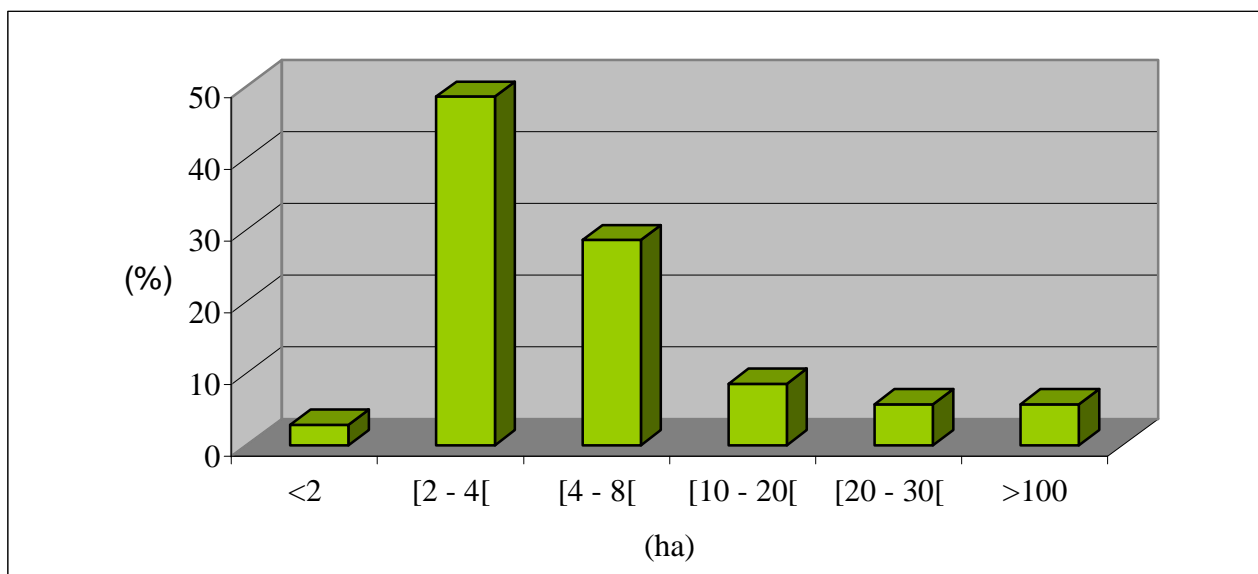


Figure 13: Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par importance des superficies réservées aux fourrages (ha)

Alors, que l'étude de la répartition de ces exploitations, sur la base du pourcentage des surfaces réservées aux fourrages, rapporté à la SAU totale de l'exploitation (figure14 ; annexe 9) montre que, seulement 25.71% des éleveurs accordent la totalité de leurs SAU aux cultures fourragères; tandis que, plus de la moitié d'entre eux (57.13%), réservent moins de 50% de leurs SAU pour ces cultures.

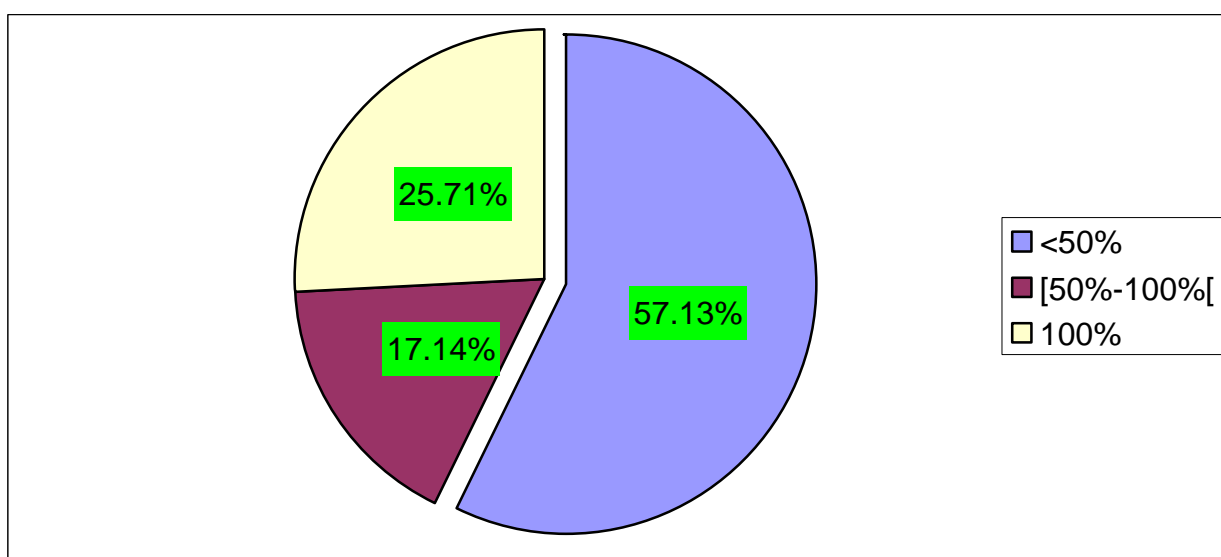


Figure 14: Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par pourcentage des superficies réservées aux fourrages rapporté à la SAU totale de l'exploitation

La grande part des SAU étant réservée aux autres cultures, notamment les céréales (blé dur et tendre), qui occupent des superficies moyennes de l'ordre de 49 ha, avec 17.40 ha en moyenne pour les élevages privés, et 365 ha en moyenne pour les élevages étatiques (tableau 12).

Ainsi, la céréaliculture pratiquée par plus de la moitié des éleveurs enquêtés (55%), occupe des superficies beaucoup plus importantes que celles des cultures fourragères (figure15 ; annexe 10). Il en résulte donc, que l'association céréaliculture – élevage, représente la base réelle de l'activité agricole de ces exploitations, situation rencontrée dans beaucoup d'autres régions du pays (Madani, 2000).

Tableaux 12: Moyennes des surfaces réservées aux céréales (ha)

	Total	Elevages privés	Élevages publics
Total des surfaces (ha)	1078	348	730
Min - Max (ha)	1 – 450	1 – 96	280 – 450
Moyenne (ha)	49	17.40	365
Ecart type	107. 64	22.02	120.20
Variance	11588.26	485.27	14450.00

Selon Ghennam (1997) cité par Kayoueche (2001), sur une SAU de 127000 ha que compte la région de Constantine, 03% seulement, sont réservés aux cultures fourragères, soit 3800 ha pour 6217 exploitations. Les 97% qui restent sont répartis entre les céréales, les jachères, les légumes secs, l'arboriculture et les maraîchages.

Les grandes surfaces accordées à la céréaliculture, sont justifiées par son double importance, d'une part, les céréales représentent l'aliment de base dans le modèle de consommation algérien, avec 120 kg par personne et par an (Bédrani, 2002), et d'autre part, la céréaliculture fournit à l'élevage pailles, chaumes, jachères, et concentrés, pour l'alimentation des animaux. Selon les estimations de Boulberhane (1996), près de 60% des UF consommées, sont fournies par la céréaliculture, dont 30% pour les concentrés, et 29% pour les pailles et chaumes.

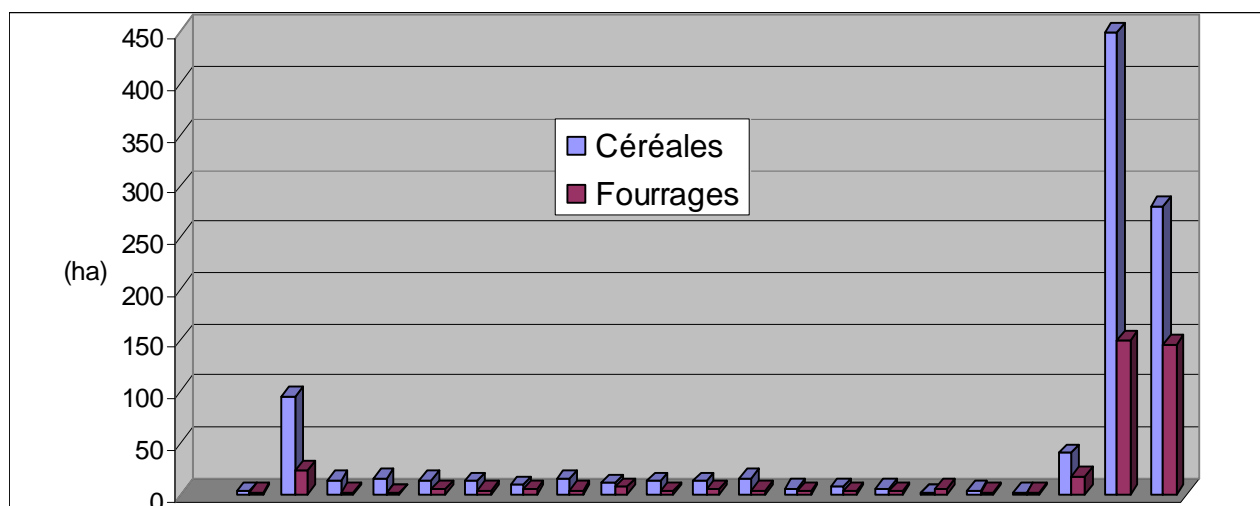


Figure 15: Comparaison des surfaces réservées aux fourrages et celles réservées aux céréales chez les éleveurs pratiquant les deux cultures

### 1.2.3. Diversification des cultures fourragères

On note une faible diversification des cultures fourragères chez la majorité des élevages, cette situation est le résultat combiné, de la dominance de la monoculture fourragère et du recours sélectif à certaines espèces par rapport à d'autres.

- La monoculture fourragère, est pratiquée par 57.14% des exploitations ; alors, que le reste des éleveurs essayent de diversifier leur production fourragère, en pratiquant plus d'une culture fourragère, avec seulement 8.57% des élevages pratiquant trois cultures différentes (figure 16; annexe 11).

- le recours sélectif à certaines espèces par rapport à d'autres, a entraîné la dominance de ces espèces au dépend des autres (figure17; annexe 12). Ainsi, les cultures fourragères sont dominées par les graminées fourragères à croissance hivernale, notamment deux céréales d'hiver, l'orge et l'avoine; les graminées à croissance estivale se limitent au sorgho, en l'absence du maïs; alors que les légumineuses ne sont représentées que par la vesce, cultivée en association fréquente avec l'avoine, en l'absence totale des luzernes.

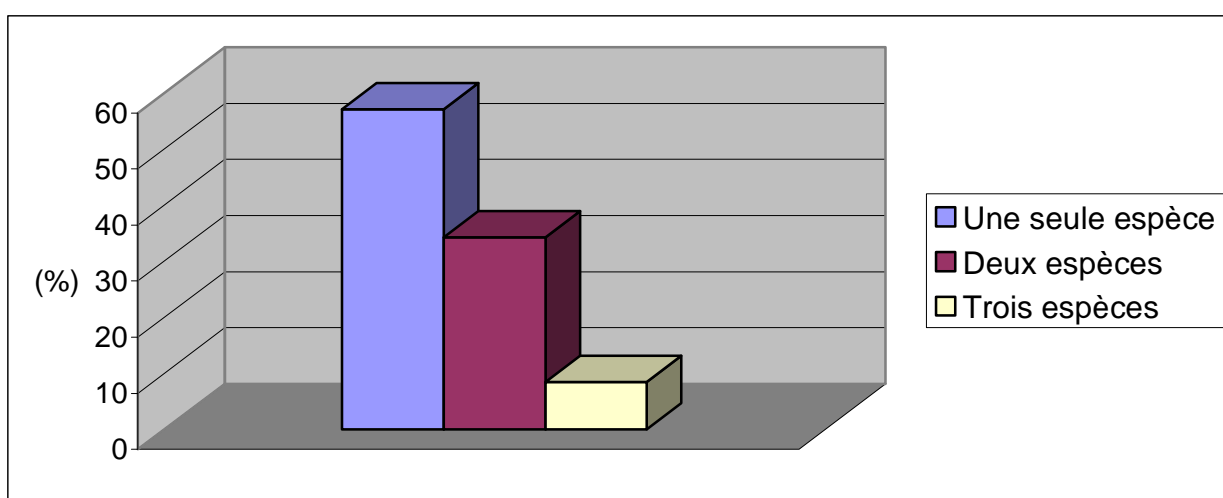


Figure: 16 Importance de la diversification des cultures fourragères

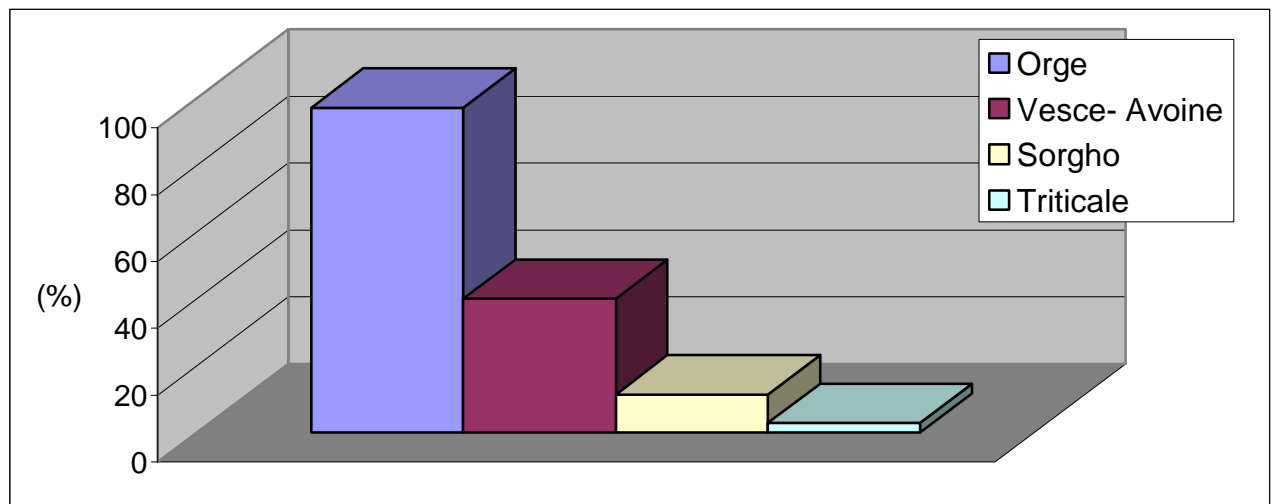


Figure 17: Les espèces fourragères cultivées

La culture d'orge est pratiquée par 97.14 % des élevages. Selon (Boumati, 2000), cette culture occupe la deuxième place après celle du blé (dur et tendre). L'importance accordée à l'orge, est motivée par sa rusticité, car l'orge, peut être cultivée dans les zones marginales à sols plus ou moins pauvres. En outre, cette espèce est assez intéressante, compte tenu de sa tolérance au sel et à la sécheresse (Bouziid, 1979 cité par Benazzouz, 2001). L'orge présente également, une grande souplesse d'utilisation ; en effet, elle fournit un fourrage vert lors des premières coupes, du concentré après maturation des grains, et elle s'adapte également, à l'utilisation comme ensilage. Ces qualités ont poussé Kayouli et al. (1989) à préconiser la substitution de la vesce-avoine, fourrage traditionnel des zones céréalières, par l'orge associé ou non au pois. Cotte (1971) de sa part, propose l'extension de la culture d'orge au dépend de celle du blé, en particulier dans les secteurs difficiles, où la production de blé, bien qu'aléatoire, continue à s'étendre.

L'avoine, cultivée en association fréquente avec la vesce, est pratiquée par 40 % des élevages. Le recours à la culture d'avoine est motivé par, sa faible sélectivité en ce qui concerne les sols, ses modestes exigences en fertilisants, et son adaptation aux conditions climatiques méditerranéennes, qui permet une meilleure utilisation des terrains marginaux (Figueireido Nunes, 1989).

A noter, qu'à côté de ces deux graminées hivernales majeures (orge et avoine), un éleveur pratique la culture de triticale, cette espèce peu cultivée par nos éleveurs, a montré selon Benbelkacem (1991) cité par (Benazzouz (2001), de très bonnes potentialités, tant du point de vue quantité que qualité, lors de son utilisation comme fourrage.

La culture des fourrages à croissance estivale se limite à celle du sorgho (11.42% des éleveurs), alors qu'on note l'absence totale du maïs. La culture du sorgho, plante adaptée aux chaleurs d'été, présente un intérêt certain; en effet, utilisé comme fourrage vert, le sorgho peut fournir plusieurs coupes à partir de la mi-Juillet et jusqu'en Septembre, Octobre; le sorgho s'adapte également à l'utilisation comme ensilage (Benharkat, 1978).

L'absence du maïs est liée à ses grandes exigences en matière d'arrosage; en effet, contrairement au sorgho, le maïs supporte mal une irrigation défectueuse ou une sécheresse, même passagère (Benharkat, 1978). Cette absence, prive ces élevages d'une plante qui constitue la base de l'alimentation des élevages bovins laitiers en pays développés, en raison de sa production élevée à l'hectare, et de sa grande souplesse d'utilisation. En effet, le maïs peut, soit être employé comme fourrage vert d'appoint pour les bovins en fin d'été, soit être utilisé dans les rations hivernales des ruminants, après avoir été ensilé ou déshydraté. (Andrieu et al., 1974).

La culture des légumineuses, notamment celle de la luzerne, est absente, malgré son grand intérêt. En effet, plante qui nécessite peu de traitements pesticides et aucun apport azoté, la luzerne constitue une excellente source d'azote dans l'alimentation des animaux (Thenard et al., 2002). Selon Chaabena et al., (2001), en Algérie, la culture de la luzerne pérenne, est très peu développée, les superficies consacrées à sa culture représentent entre 0.37 et 0.71% seulement de la superficie réservée aux fourrages, et se localisent surtout, dans les régions sud du pays.

#### **1.2.4. Capacité d'irrigation**

La prédominance des fourrages à croissance hivernale est liée à leur période de croissance, qui leur permet de profiter pleinement de la période des précipitations annuelles, ce qui explique par la même, la faible présence des fourrages à croissance estivale. Le développement de ces derniers, notamment celui du maïs, ne peut être espéré qu'avec l'amélioration des conditions d'irrigation; seule solution à envisager comme un élément régulateur, d'une production fourragère totalement soumise aux aléas climatiques (Damagnez, 1971).

Cependant, d'après les résultats de l'enquête, seulement trois éleveurs pratiquent l'irrigation de leurs fourrages, soit 8.57% des éleveurs pratiquant ces cultures (figure 18 ; annexe13). Les causes de ce faible taux d'irrigation, s'expliquent par les ressources hydriques limitées au niveau de la majorité des exploitations. En effet, les résultats de l'enquête (annexe 13) ont montré que, 12.5% des exploitations ont comme seule ressource hydrique l'eau issu du réseau AEP; 30% des exploitations, ont comme seule ressource un puit; et 20% des exploitations, ont comme seule ressource une source, le plus souvent commune avec d'autres utilisateurs.

Selon Ghediri (2001), les périmètres irrigués au niveau de la wilaya de Constantine, souffrent actuellement d'un manque d'eau, et leurs superficies sont de plus en plus réduites, prêtant le flanc à la poussée de nouvelles urbanisations. L'implantation des périmètres laitiers dans des zones à forte densité de population, et la faiblesse relative des disponibilités en eau au niveau des exploitations, poussent à un arbitrage en faveur des cultures les plus rémunératrices, au dépend des fourrages (Benfrid, 1993).

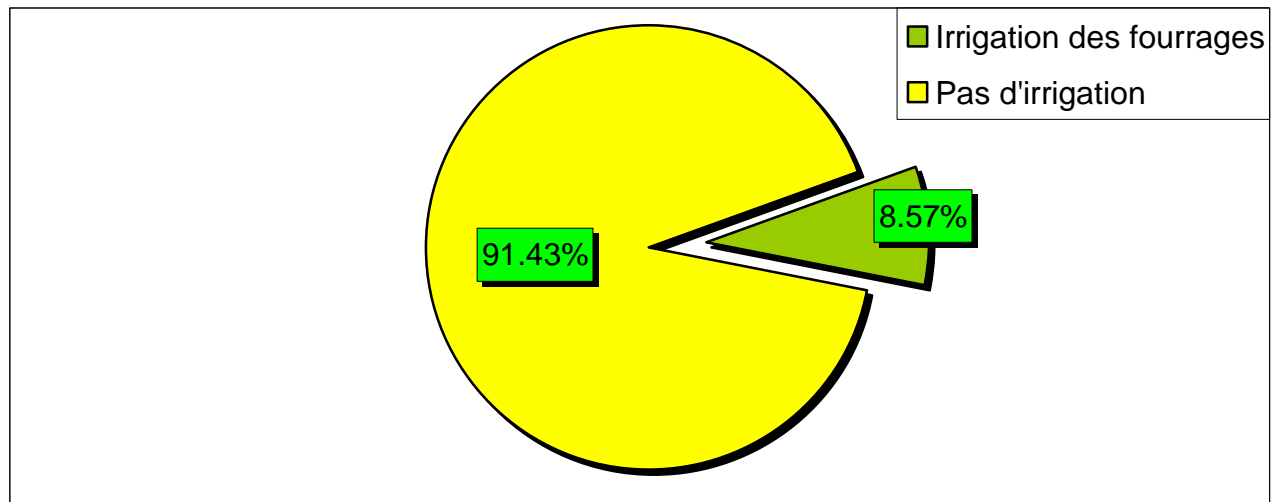


Figure 18 : Capacité d'irrigation

### **1.2.5. Les autres ressources fourragères**

Les ressources fourragères naturelles utilisées, sont représentées par les jachères, et autres surfaces de pâturage (parcours de forêts, prairies naturelles, berges de rivières....) (figure 19 ; annexe14).

Les jachères, conséquence directe de la prédominance de la céréaliculture, sont utilisées pour le pâturage des animaux par 70 % des éleveurs. A noter, que le recours à la location des jachères, par les éleveurs qui ne pratiquent pas de céréaliculture, ou par ceux qui désirent augmenter les superficies pâturées à côté de leur propre jachère, est une pratique couramment utilisée, comme signalée par Abdelguerfi et al. (2000).

Malgré la faible productivité des jachères (Benabdeli, 2000), et leur valeur alimentaire variable (Benharkat, 1978), le système de rotation (céréale – jachère) demeure la pratique la plus courante, en l'absence de systèmes plus productifs tels que le ley farming ; ce dernier est basé sur le remplacement de la jachère peu productive, par des peuplements herbacés à base de légumineuses annuelles de type Médicago (Prosperi et al., 1993). Ce système pratiqué depuis

plusieurs années en Australie, a prouvé son efficacité dans un pays qui présente, un climat de type méditerranéen semblable au notre, et dont l'activité agricole est basée sur l'association céréaliculture – élevage ovin. Une fois adopté ce système (céréale - légumineuse) offre des avantages certains, par rapport à la rotation céréales – jachère, en matière de pâturage, d'amélioration du sol, de lutte contre les mauvaises herbes, de lutte contre l'érosion et l'intégration de la céréaliculture et de l'élevage (Zeghida, 1987).

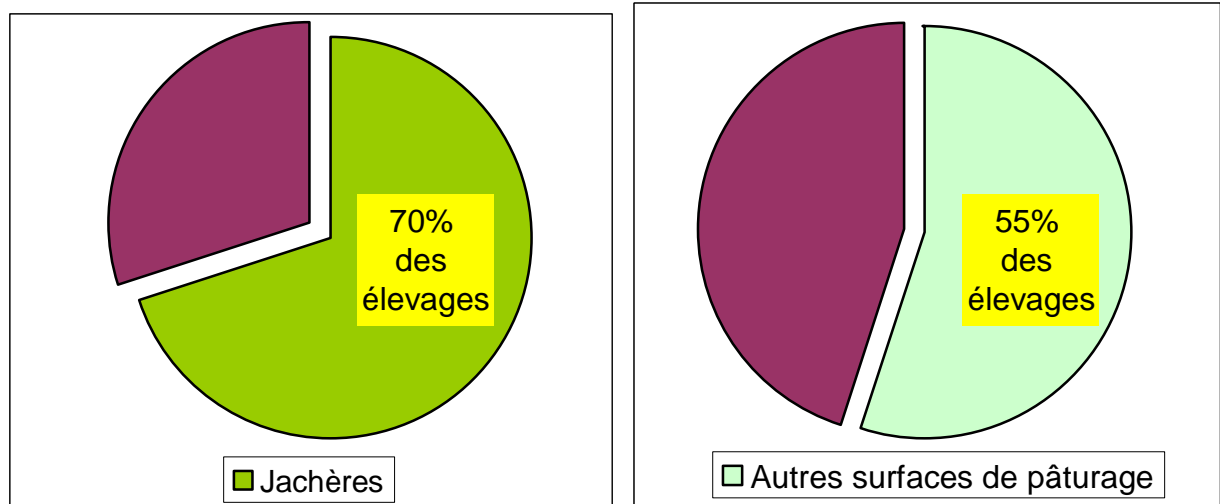


Figure19: Les autres ressources fourragères utilisées

Le pâturage autre que sur jachères (parcours de forêts, prairies naturelles, berges de rivières...), est pratiqué par 55 % des éleveurs, qui cherchent quelques unités fourragères gratuites en dehors de leurs exploitations.

A signaler que, contrairement aux pratiques rencontrées en pays à tradition d'élevage laitier, où on distingue une période de stabulation et une autre de pâturage, durant laquelle ce dernier fournit la quasi-totalité des besoins (Mauries et al., 1998); la situation est différente au niveau des exploitations enquêtées. Ainsi, le recours au pâturage nécessite souvent une complémentation, car les apports fournis par ces ressources fourragères naturelles, et comme jugés par les éleveurs ayant recours à elles, sont faibles et souvent variables, à cause de leurs surfaces réduites et leur productivité aléatoire. En effet, la régression des surfaces de parcsages et parcours s'est faite en faveur des cultures plus rentables (Laour et al., 1997), ou bien, elles ont été consommées par la progression du tissu urbain (Ghediri, 2001). Les surfaces épargnées par ces prélèvements, ont vu leur productivité sensiblement diminuer, par le surpâturage et la succession des années de sécheresses.



A noter finalement, l'absence totale de la prairie artificielle, phénomène considéré par Mohguen et al. (1999), comme une particularité du système fourrager algérien ; ces derniers, proposent l'enrichissement du système fourrager, par l'utilisation des prairies artificielles à base de graminées pérennes. Selon Duthil (1967), les prairies temporaires suppriment la compétition entre espèces, et permettent l'exploitation rationnelle, au stade opportun, de plantes particulièrement appréciées et de hautes valeurs nutritives.

### 1.3. Les animaux

#### 1.3.1. Les effectifs

La taille moyenne de l'effectif de vaches laitières est de 10.55 vaches variant de 03 à 46 vaches,

Tableau 13: Répartition des effectifs par catégorie d'animaux présents

	Nombre	Min	Max	Variance	Moyenne	Ecart type	%
Vaches laitières	422	3	46	123.22	10.55	11.10	53.14
Taureaux	20	0	4	0.821	0.5	0.90	2.51
Génisses	155	0	30	48.67	3.87	6.77	19.52
Taurillons	89	0	18	18.48	2.22	4.30	11.20
Veaux	112	0	22	27.44	2.8	5.23	14.10
Total	794	3	96	657.00	19.85	25.32	100

avec une variance de 123.22, qui témoigne d'une grande variation entre exploitations. En effet, la répartition des exploitations par nombre de vaches présentes (figure 20; annexe 15) montre que, 70% des exploitations ont moins de 10 vaches ; le pourcentage d'exploitations possédant moins de 05 vaches, atteint les 37.5% ; alors, que les élevages possédant plus de 20 vaches, ne représentent que 15% de l'échantillon, et ceux possédant plus de 40 vaches 5% seulement.

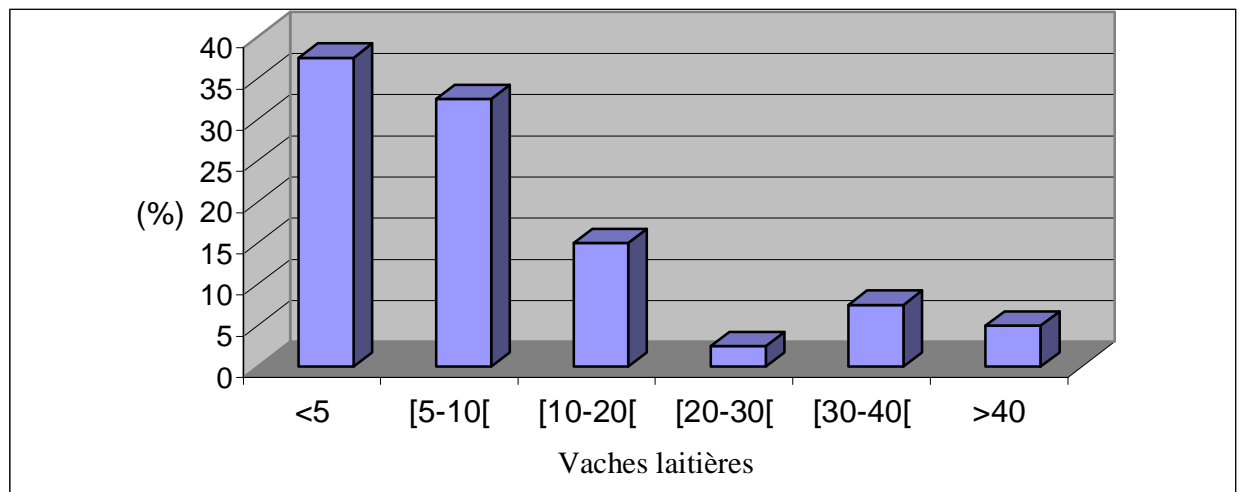


Figure 20: Répartition des exploitations par nombre de vaches laitière

Ces résultats, montrent d'une part, la faible taille de l'étable de vaches laitières pour la majorité des éleveurs, et d'autre part, une variabilité dans l'importance des effectifs entre les différentes exploitations.

§ La faible taille de l'étable de vaches laitières, est une constatation relevée dans la majorité des exploitations bovines algériennes. Selon Benabdelaziz (2002) cité par (Métref, 2004), en Algérie, la répartition des fermes bovines par importance de leurs effectifs, montre que, 93.3% des élevages disposent de moins de 10 vaches, alors que les fermes ayant un effectif supérieur à 50 vaches, ne dépassent pas 0.3% .

La faible taille du troupeau de vaches laitières est considérée comme incompatible avec la rentabilité de l'étable. En effet, selon Habault et al. (1974), la rentabilité de l'élevage, augmente avec la taille de l'entreprise, grâce aux économies d'échelle. Ces économies, surviennent parce que les charges fixes ou charges de structure (bâtiments, matériel ....), sont mieux réparties quand l'effectif des animaux s'accroît. Ainsi, une étable de 80 à 120 vaches laitières, occasionne moins de charges fixes que trois étables de 30 à 40 vaches laitières. A noter également, que l'augmentation de la taille du troupeau de vaches laitières, s'accompagne d'une forte orientation de l'activité des exploitations vers la spécialisation (Charron, 1988).

Ces constatations ont conduit à une tendance vers l'augmentation de la taille des effectifs, notamment en pays développés. Ainsi, une enquête structure réalisée dans les pays de l'Union Européenne en 1994 (citée par Séries, 1997) a révélé que, le pourcentage d'exploitations à plus de 50 vaches est de 11% en France, 34% aux Pays- bas, et atteint les 58% au Royaume-Uni, avec un nombre moyen de vaches par exploitation de 69.4 pour ce dernier pays.

- La variabilité dans l'importance des effectifs entre les différentes exploitations, tient à la

capacité différente de chacune d'entre elles, à créer l'ajustement nécessaire, entre disponibilité fourragère, et nombre d'animaux. Ainsi, les cheptels importants sont rencontrés au niveau des élevages ayant des systèmes fourragers stables, et/ou une disponibilité de revenu leur permettant, en cas de besoin, de procurer des aliments en dehors de l'exploitation.

Les élevages moins autonomes, et donc plus sensibles aux variations de la disponibilité fourragère, sont incapables de soutenir des cheptels importants, situation rencontrée notamment lors des périodes de sécheresse prolongée; ces dernières, sont à l'origine de fortes décapitalisations (Benfrid, 1998). En effet, plusieurs éleveurs nous ont confirmés que les dernières années de sécheresses ont réduit sensiblement leurs effectifs.

La décapitalisation liée à une vente plus intense de vaches lors de campagne agricole à faible stock fourrager, est destinée à maintenir une production économique (Sraïri et al., 2001). Car selon Baali et al., (1998), l'inadéquation entre la taille du troupeau, et les disponibilités fourragères, est une cause importante de la faible rentabilité des élevages laitiers, qui ne peuvent satisfaire les besoins de leurs animaux qu'en dehors de l'exploitation, notamment par l'achat de concentrés. Le seuil de rentabilité de la production laitière étant sensible à la hausse des prix des aliments, la production laitière est souvent délaissée au profit de celle de la viande, par une forte rotation des vaches laitières, qui sont abattues dès la troisième lactation (Amellal, 1995).

Si la décapitalisation est à envisager en période défavorable, la reconstitution du cheptel en période favorable est possible, mais, jusqu'à un seuil où il devient impossible de soutenir le cheptel avec la production seule de l'exploitation. L'offre en terre étant rigide, l'éleveur se trouve ainsi, soit, condamné à vivre dans les limites de son exploitation, sans aucune possibilité d'augmenter son cheptel, soit, il doit conduire son troupeau en hors sol. Cependant, en l'absence d'une industrie développée d'aliments de bétail (Mezani, (a), 2000), et d'un marché stable de fourrages, cette solution est impossible à appliquer dans les conditions actuelles d'exploitation. Ainsi, on ne peut espérer une grande augmentation des effectifs de vaches laitières exploitées.

### **1.3.2. Les races :**

La structure génétique des troupeaux (figure 21; annexe 16) est dominée par les races modernes, qui représentent 60.66% des effectifs, alors que les races locales et mixtes représentent respectivement 31.99 % et 7.34 % des effectifs.

Les races modernes présentes, sont dominées à 87.7 % par la Frisonne Pie Noire et la Holstein, qui représentent respectivement 45.7 % et 42 % des effectifs de races modernes (figure 22; annexe16). Selon Auriol (1989), ces deux races sont pratiquement les seules retenues pour l'amélioration laitière dans les pays du Maghreb, bien qu'il n'y ait jamais eu d'essais comparatifs avec d'autres races.

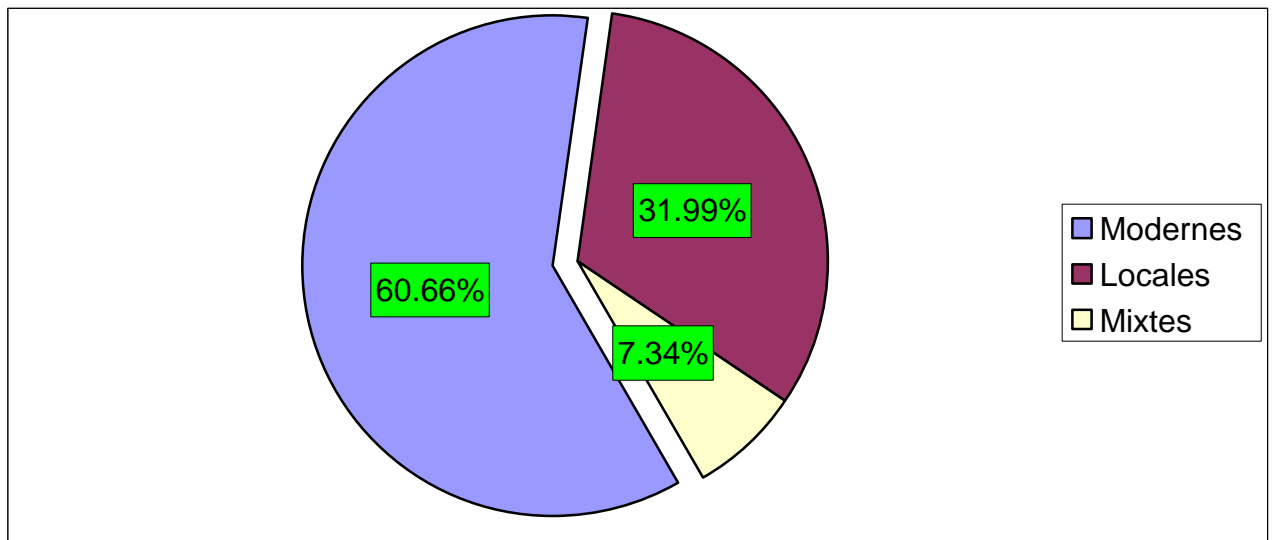


Figure 21: Les races bovines exploitées

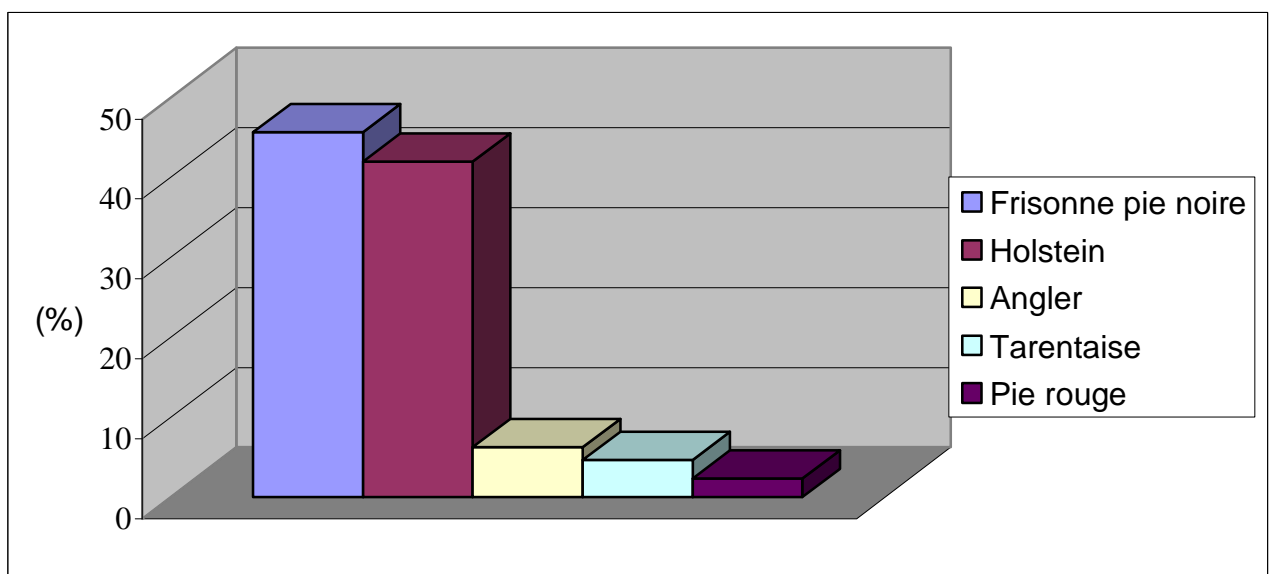


Figure 22 : Les races modernes exploitées

Ces races moderne ont gardé depuis leur introduction des niveaux de production faibles (Bencharif 2001; Ferah 2000 ; Eddebarh, 1989). En effet, peu rustiques, et donc plus sensibles (Petit et al., 1994), l'écologie et la maîtrise du milieu de vie représentent des freins à l'évolution de ces races génétiquement performantes (Vissac, 1994).

Ainsi, divers limitations environnementales (alimentaires et sanitaires notamment) s'opposent à une productivité optimale de ces animaux; situation qui ne permet pas de tirer profit du sacrifice économique consentis lors de leurs achats, notamment pour les petits éleveurs (Sraïri et al., 2000). Ces derniers s'orientent vers les races locales et mixtes plus abordables.

L'effectif de races locales demeure relativement important (31.99%) malgré leur potentiel de production faible, cette importance est expliquée par leur prix moins cher, ainsi que leurs faibles exigences et leurs capacités d'adaptation aux conditions difficiles du milieu (Eddebbarh, 1989). Ces races qui représentent la majorité du cheptel national, sont conduites essentiellement, par des éleveurs privés pratiquant un élevage extensif en région marginale, (Auriol, 1989; Eddebbarh, 1989). Ce qui explique en partie leur faible proportion dans notre échantillon par rapport aux races modernes. Par ailleurs, Abdelguerfi et al. (2000) parlent d'une régression nette de la race locale, qu'ils considèrent comme une érosion génétique de ces animaux, due à l'absence de programmes de conservation et d'amélioration des ressources génétiques locales.

Les races mixtes issues des croisements, destinés normalement, à produire des individus rassemblant les caractéristiques des races modernes (haut rendement), et celles des races locales (rusticité), ne représentent que 7.34% de l'échantillon. Les performances de ces races sont peu connues, en raison d'absence d'un programme soutenu de suivi des produits de croisements.

De tels programmes conduits partout dans le monde, ont prouvé l'intérêt des croisements d'absorption. Au Cameroun, le croisement de vache Holstein et Goudali a permis une augmentation de la production laitière, qui est passée de 0.5l/j à 1.75l/j (Garga, 1995 cité par Kayoueche, 2001) soit, une augmentation de plus de 300%. En Egypte, et depuis 1974 un programme de croisement de race locale avec des races sélectionnées a été mis en place, ce programme a permis d'augmenter le potentiel laitier des races locales de 12500 Kg à 3000 Kg, tout en suivant une alimentation convenable (Hassan, 1989).

### **1.3.3. Les autres spéculations animales**

Alors qu'en élevage laitier spécialisé, la vente de lait représente la source principale de revenu, avec 88% des entrées d'argent (Mauries et al., 1998), tandis que les veaux ne sont considérés que comme un sous produit nécessaire au déclanchement de la lactation, vendus normalement à l'âge de 7j (Denis et al., 1978), pour être élevés et engraisés dans d'autres ateliers plus spécialisés. L'enquête a révélé que parallèlement à la production de lait, 97.5 % des éleveurs, pratiquent l'élevage de veaux mâles jusqu'à l'âge de 12 à 24 mois, selon les disponibilités alimentaires de l'exploitation et les besoins de la trésorerie.

L'enquête a révélé également, que 75% des élevages possèdent des ateliers ovins (figure 23; annexe 17).

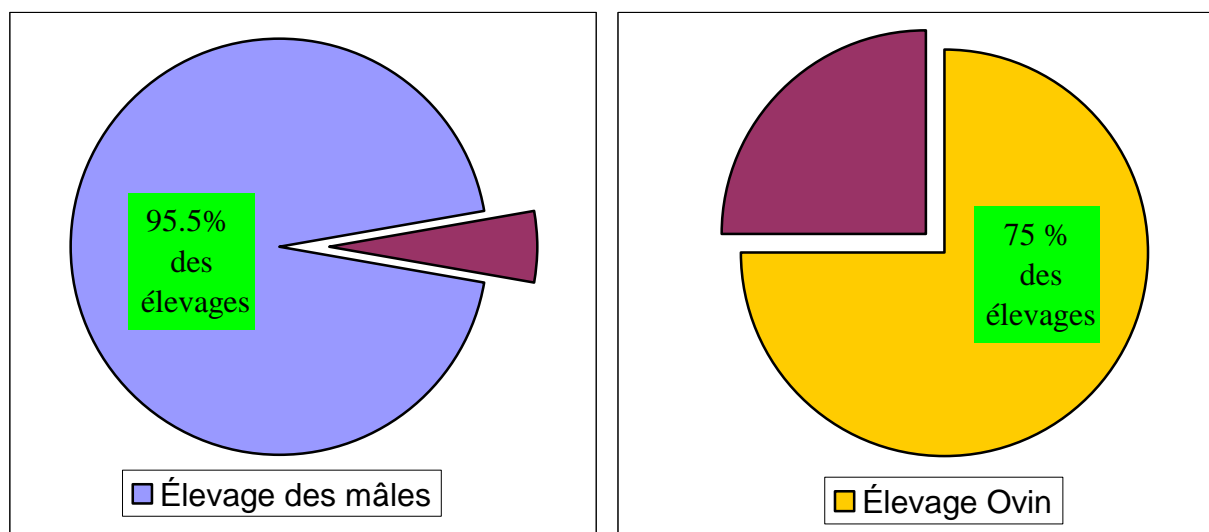


Figure 23: Les autres spéculations animales

Cette diversification dans les productions est motivée par la recherche d'une diversification de revenu, pour faire face à la faible productivité des ateliers laitiers. Selon Madani (2000), les unités de production cherchent plutôt le développement de la diversification que la spécialisation ; la majorité des éleveurs visent alors, en plus de la production laitière, la valorisation des produits mâles au sein de l'exploitation, dont le sevrage et l'engraissement représentent alors un objectif important pour l'éleveur, ce dernier réussit ainsi à rentabiliser son élevage (Benfrid, 1993).

L'élevage des petits ruminants s'inscrit dans le même contexte; en effet, l'association des deux espèces est rencontrée dans les trois tiers des exploitations enquêtées. Selon Gaudray et al., (1995), cette combinaison d'espèces offre de nombreux avantages : diversification des productions surtout, lorsqu'il s'agit de systèmes où l'autoconsommation est importante; capitalisation différentielle permettant l'élevage d'animaux de valeurs différentes; exploitation maximales des ressources pastorales en jouant sur les différences spécifiques des comportements alimentaires. Ce dernier point est particulièrement intéressant, dans le cas de l'exploitation des ovins. En effet, transformateurs efficaces de la végétation marginale, l'élevage des petits ruminants, permet l'exploitation des zones agricoles à faible potentiel et les terres incultes (Boyazoglu, 1989).

Le manque de spécialisation dans la production ne peut que nuire les ateliers de production laitière. En effet, les ressources fourragères des exploitations étant limitées, les vaches laitières

se trouvent ainsi en compétition permanente avec les autres ruminants (veaux, ovins), quant à l'utilisation de ces ressources; d'autant plus que la production laitière est continue et nécessite des apports nutritifs réguliers. Selon Vérité et al. (1978), la perte de production laitière liée à une sous alimentation ne sera jamais compensée, par opposition à la production de viande de boucherie, dont les animaux qui ont une courbe de croissance discontinue (Micol, 1986), peuvent tolérer des périodes de disette plus ou moins longues, qui seront compensées par une croissance compensatrice, après retour à une alimentation normale (Hoche et al., 2003).

## **1.4. Les bâtiments**

### **1.4.1. Structure et hygiène des bâtiments**

Le nombre moyen de bâtiments (réservés à l'élevage bovin) par ferme est de 1.42, variant entre 0 et 06. La répartition des élevages par nombre de ces bâtiments montre que, seulement 20% d'entre eux possèdent plus de 02 bâtiments alors, que plus des trois tiers des exploitations (77.5%) ne possèdent qu'un seul bâtiment (annexe: 18). Il en ressort, que la séparation entre animaux d'âges ou de stades physiologiques différents (taureaux, génisses, veaux, vaches en lactation, vaches en post-partum ...), ou la mise en quarantaine des animaux malades, est impossible chez ces derniers élevages. Cette situation a comme conséquence un moindre contrôle de la contamination des animaux (Vallet, 1981).

Vu, l'exiguïté des exploitations, et le nombre réduit des bâtiments; la stabulation entravée est dominante, rencontrée chez 87.5 % des exploitations, ce mode de stabulation assure peu de confort aux animaux, il entraîne des difficultés de vêlage et de détection des chaleurs, et présente des répercussions sur l'hygiène des animaux, qui sont généralement plus sales (Charron, 1988).

La majorité des bâtiments (66.66%) sont des étables de vieille construction, avec seulement 33.33% des bâtiments en bonne condition. Le reste des bâtiments sont dans un état plus ou moins dégradé (fissurations, trous dans la toiture...), variant entre état moyen (46.15%) à mauvais (20.51%). L'hygiène des bâtiments est souvent mal maîtrisée, avec seulement 12.82 % d'entre eux en bon état d'hygiène, les autres varient entre état d'hygiène moyen 38.46% à mauvais 48.71% (annexe: 19).

Chez la moitié des élevages, la litière est inexistante (annexe 20), les pailles normalement réservées pour la litière sont utilisées pour l'alimentation des animaux. Lorsqu'elle existe, la litière, est généralement peu abondante et mal entretenue (litière sale, humide), à cause de son chargement et renouvellement peu fréquents, tâches qui représentent une charge non négligeable

pour l'éleveur. Dans de telles conditions, le rôle de confort thermique favorable des pailles disparaît, et peut au contraire, devenir néfaste par la pollution microbienne des pailles, favorisant ainsi les affections podales et mammites (Vallet, 1981).

La ventilation, de type statique dans tous les élevages, ne permet une bonne aération que chez 47.5% d'entre eux, alors que cette dernière est passable pour 35.89% des élevages, et mauvaise pour 15.38% (annexe: 21). Selon les cas, le nombre réduit des ouvertures, leur petite dimension, leur mauvaise répartition, ou la faible hauteur sous toiture, en sont les causes de cette mauvaise aération, dont le résultat est l'accumulation des odeurs (surtout ammoniacales), de l'humidité, et des particules de poussière dans l'air ambiant, avec leurs répercussions sur la santé des animaux (notamment la santé de l'appareil respiratoire).

## 1.5. Le personnel

### 1.5.1. Ancienneté et niveau instructif

Plus de la moitié (57.87 %) des éleveurs enquêtés, présentent une ancienneté supérieure à 10 ans dans le domaine d'élevage (figure 24; annexe 22). Cependant, leur niveau d'instruction est dans l'ensemble faible: 44.73% d'analphabètes, 44.73 % de niveau primaire, 10.52 % de niveau secondaire et aucun universitaire (figure 25; annexe 23). Selon Faye (1986), l'éleveur représente l'élément central de l'élevage, il conditionne avec son savoir faire la réussite de son exploitation. Si l'expérience est un atout en faveur de cette réussite, cette expérience reste basée sur des connaissances empiriques avec très peu de savoir scientifique. Situation incompatible

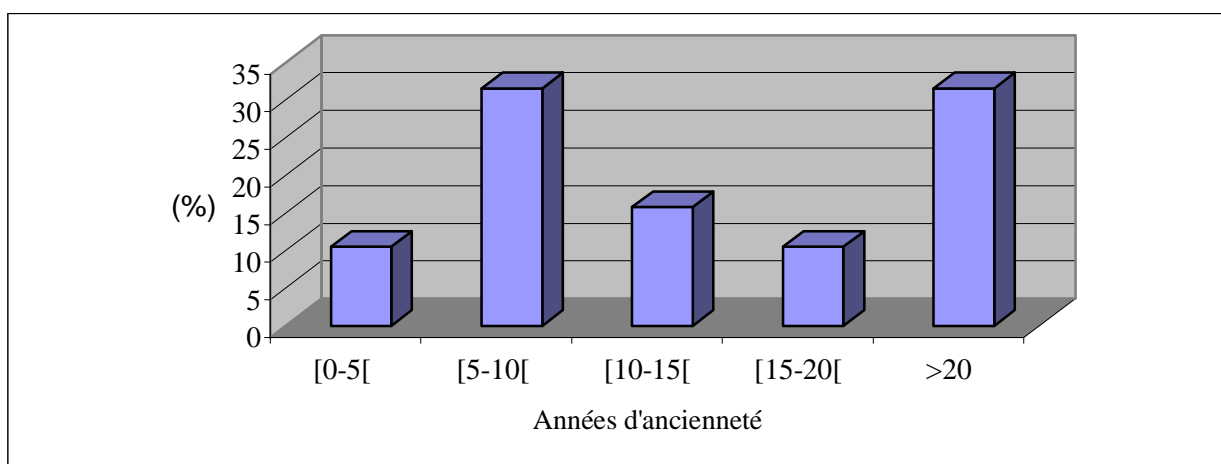


Figure 24 : Répartition des éleveurs par années d'ancienneté

avec une bonne conduite d'élevage, car l'éleveur de bas niveau technique, est souvent incapable, de prévenir rapidement les situations qui risquent d'affecter les performances de ses animaux.



Selon (Bédrani, 1995), en Algérie, les agriculteurs étant encore à un niveau technique souvent très insuffisant, l'Etat doit intervenir dans les domaines de la vulgarisation et la formation.

### **1.5.2. Main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage**

La main d'œuvre directement impliquée dans les activités d'élevages (traite, alimentation surveillance des chaleurs ...etc.), est exclusivement familiale dans 86.84 % des élevages, alors que 7.89% des élevages lui associe une main d'œuvre salariale, et 5.26% utilisent une main d'œuvre exclusivement salariale (figure 26 ; annexe 24).

Selon Auriol (1989), la majorité des éleveurs sont de petits exploitants, qui dépendent de systèmes de production traditionnels, dont l'objectif principal, est d'assurer la subsistance de la famille qui fournit l'essentiel du travail (y compris les femmes et les enfants). L'utilisation de cette main d'oeuvre familiale, vise à minimiser les dépenses et à amortir le choc du chômage parmi les membres de la famille en âge de travailler, notamment en l'absence d'autres alternatives d'emploi ou de revenu. Cependant, lorsque ces derniers existent, la tendance au travail hors exploitation et hors domaine d'agriculture est grande (Bourenane et al, 1991; Campagne, 1991). Ce qui pose la question de la place accordée à l'élevage.

### **1.5.3. Place de l'élevage**

Les résultats de l'enquête ont montré que l'élevage ne représente une activité principale pour aucun des éleveurs enquêtés, puisque 57.89 % de ces derniers lui associent d'autres activités agricoles comme sources principales de revenu (céréaliculture, élevage ovin.....), tandis que 42.10 % travaillent hors exploitation dans des domaines non agricoles (fonctionnaires, commerçants, investisseurs.....etc.) (figure 27; annexe 25).

Cette situation prive l'élevage de l'intérêt nécessaire à son épanouissement; le travail hors exploitation est à l'origine d'absence régulière de l'éleveur loin de ces animaux, alors que l'association de l'élevage avec d'autres activités agricoles disperse l'attention accordée à l'atelier d'élevage. Dans ce dernier cas et selon Coulomb et al., (1981), le paysan n'assume que bien exceptionnellement un rôle actif d'éleveur, et n'est généralement pas conscient de la nécessité de mieux valoriser les produits d'élevage, car souvent les activités d'élevage (alimentation, abreuvement, insémination.... ) constituent une gêne pour le paysan sollicité par les travaux agricoles en période de culture.

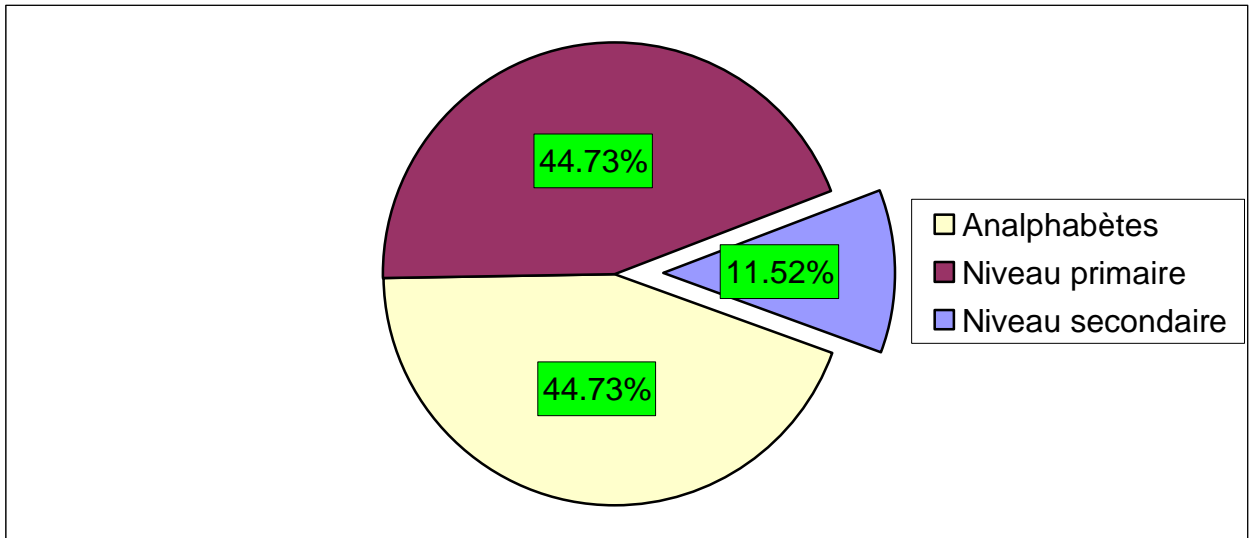


Figure 25: Niveau d'instruction des propriétaires

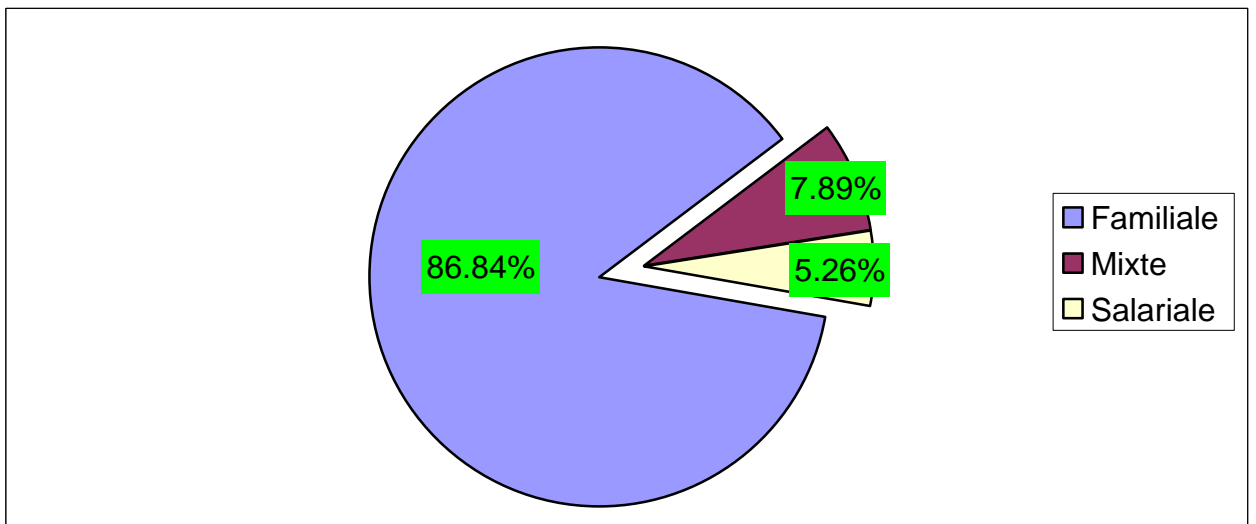


Figure 26: La main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage

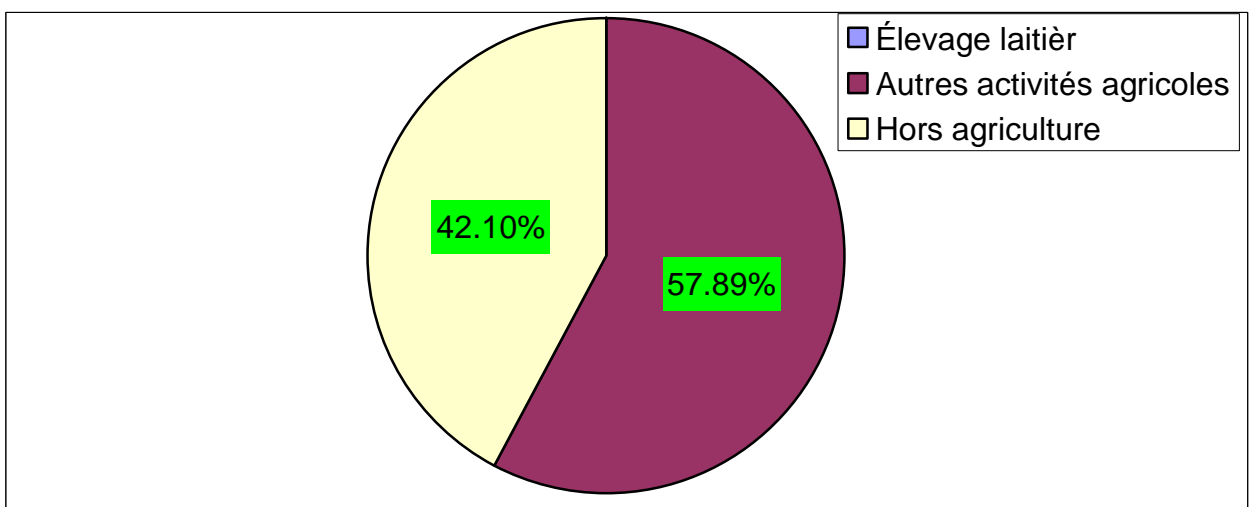


Figure 27: Activité principale des propriétaires

## 2. Fonctionnement

### 2.1. Conduite de l'alimentation

#### 2.1.1. Nature des aliments distribués

- **Fourrages verts**

L'utilisation des fourrages verts est limitée; ainsi, mise à part le faible apport (saisonnier) des jachères et autres surfaces de pâturage, l'alimentation en fourrages verts est réduite, elle se résume essentiellement aux premières coupes d'orge ou de sorgho, avant maturation des grains ou confection des silos. L'utilisation de ces fourrages verts se trouve donc limitée à une courte période de l'année, alors que l'alimentation des animaux durant la majeure partie de l'année est basée sur les fourrages secs (foins et pailles) (figure 28; annexe 26, 27, 28).

Le manque de vert selon ORLAIT et al. (1993), résulte non seulement, de l'absence partielle ou totale des ressources hydriques mais, aussi de l'inexistence de semences appropriées. Selon Ferrah (2000), la majorité des systèmes d'alimentation de nos exploitations, sont caractérisés par un usage excessif des foins, et par conséquent des aliments concentrés, au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.

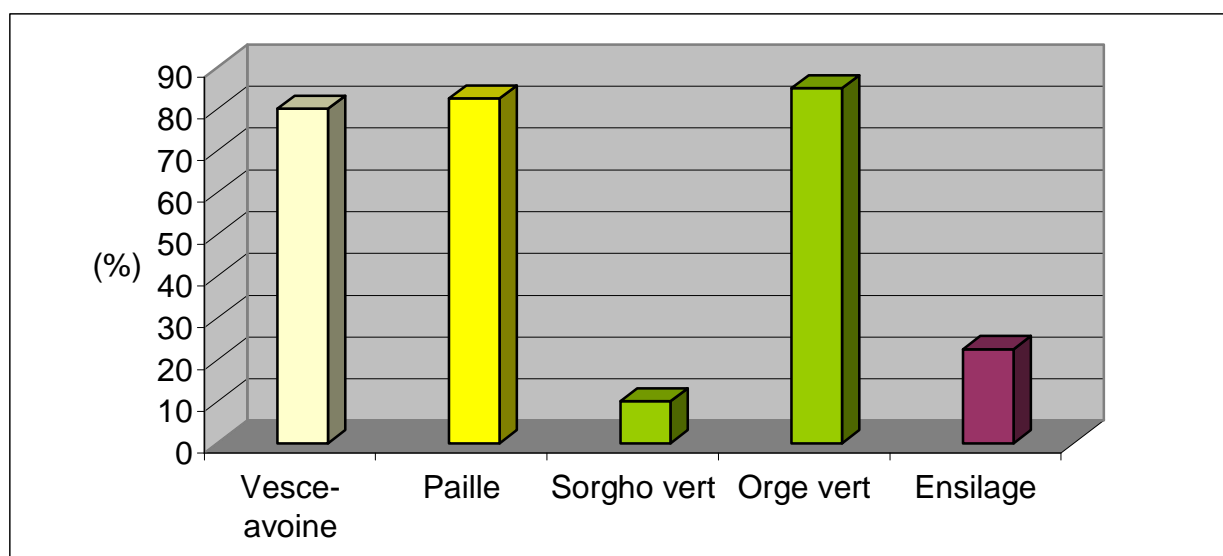


Figure 28 : Nature des fourrages distribués

- **Foin**

Le foin de vesce-avoine, fourrage traditionnel des régions céréalières (Kayouli et al., 1989), est utilisé pour l'alimentation des animaux par 80 % des éleveurs. Selon Abdelguerfi (1987), l'alimentation animale est essentiellement basée sur la vesce-avoine; conservée dans de bonne

conditions, elle donne un foin d'assez bonne qualité (environ 0.7 UF/Kg MS). Cependant, peu d'intérêt est accordé quant à son exploitation (récolte tardive, stade de coupe dépassé), ce qui a pour conséquence, la production d'un foin de qualité médiocre (Benazzouz, 2001). Or, même les foins faits dans de très bonnes conditions, ont une valeur alimentaire qui demeure plus faible que celle des ensilages préparés avec les meilleures techniques. En effet, les foins bien que légèrement mieux ingérés, entraînent une production de lait plus faible (-0.9Kg) par rapport à l'ensilage (Dulphy, 1987).

Selon Martial et al. (1987), l'utilisation des foins comme seul fourrage induit deux principales conséquences : le recours excessif aux concentrés avec les risques digestifs ou métaboliques ; et des coûts de production élevés, puisque l'UF concentré reste généralement plus onéreuse que l'UF fourrage, même si les céréales sont produits sur l'exploitation.

- **Paille**

La paille, résidu de récolte, est considérée comme fourrage à part entière; ainsi, elle est utilisée par 82.5 % des éleveurs. Selon Nefzaoui, (1994), son utilisation intervient selon les situations et les degrés de sécheresse de l'année, à plus ou moins grande échelle, à l'alimentation des animaux. Utilisées comme aliment des animaux à besoins modérés (vaches tarées et génisses), les pailles sont employées dans les situations extrêmes mais, non rares, comme seule source alimentaire, avec éventuellement, un léger complément sous forme d'orge ou de son.

Selon Jarrige (1987), les pailles de céréales disponibles ad libitum comme seul aliment, ne couvrent en général que de la moitié aux deux tiers des besoins d'entretien des ruminants. En effet, aliment très ligno-cellulosique, les pailles sont peu digestibles et ingestibles, en outre elles sont pauvres en azote, carencées en minéraux majeurs et en oligoéléments, et sont dépourvues de vitamines A (Andrieu et al., 1987). Leur utilisation, même pendant une période de pénurie pas très prolongée, ne peut couvrir les besoins d'entretien en énergie et en matières azotées des animaux (Shamma et al., 1981).

L'utilisation des pailles ne peut être envisagée qu'à condition d'une bonne complémentation (solution coûteuse), ou après traitements d'amélioration de leur valeur nutritive; ces derniers peuvent être effectués en utilisant l'ammoniac ou encore l'urée, beaucoup plus facile au transport et plus sûre à manipuler (Chenost et al., 1987). Cependant, les résultats de l'enquête ont montré, que mis à part quelques essais de traitements conduits au niveau des fermes étatiques, aucun éleveur n'utilise ce genre de traitement. Selon (Houmani, 2000) le manque de vulgarisation, ainsi

que l'indisponibilité de l'urée sur le marché et son coût élevé, seraient à l'origine du désintéressement des éleveurs et des paysans au traitement des pailles.

- **Ensilage**

L'utilisation de l'ensilage est dans l'ensemble faible, seulement 22.5% des élevages; selon Zeroual (1987), cette technique bien que traditionnelle, connaît très peu de développement, de part, sa faible maîtrise par les éleveurs, le manque de matériels appropriés, et surtout l'absence de vulgarisation. Ainsi, son utilisation se limite aux éleveurs ayant les conditions nécessaires à sa réalisation ; chez ces derniers, l'ensilage prend de plus en plus de place, et tend à devenir la base de l'alimentation, avec un nombre moyen de silo par ferme de l'ordre de 3.11, variant de 01 jusqu'à 06 silos, et 44.44% de ces élevages possédant plus de trois silos (figure 29; annexe 29).

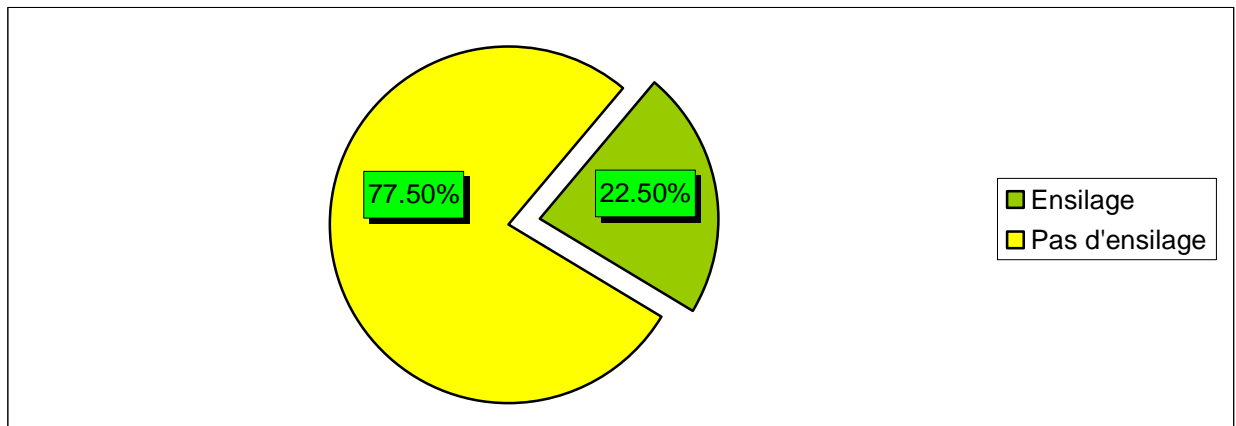


Figure 29 : Utilisation de l'ensilage

Les espèces utilisées comme ensilage (figure 30; annexe 30) sont: l'orge (88.88%), le sorgho (44.44 %), l'avoine (11.11%), et le triticale (11.11%), En notant toujours l'absence de l'ensilage de maïs, meilleure plante réussissant par ce mode de conservation, dont l'utilisation pour l'alimentation offre des avantages certains, notamment en raison de sa valeur énergétique et de son ingestibilité très élevée (INRA, 1988, cité par Peyraud et al., 1994).

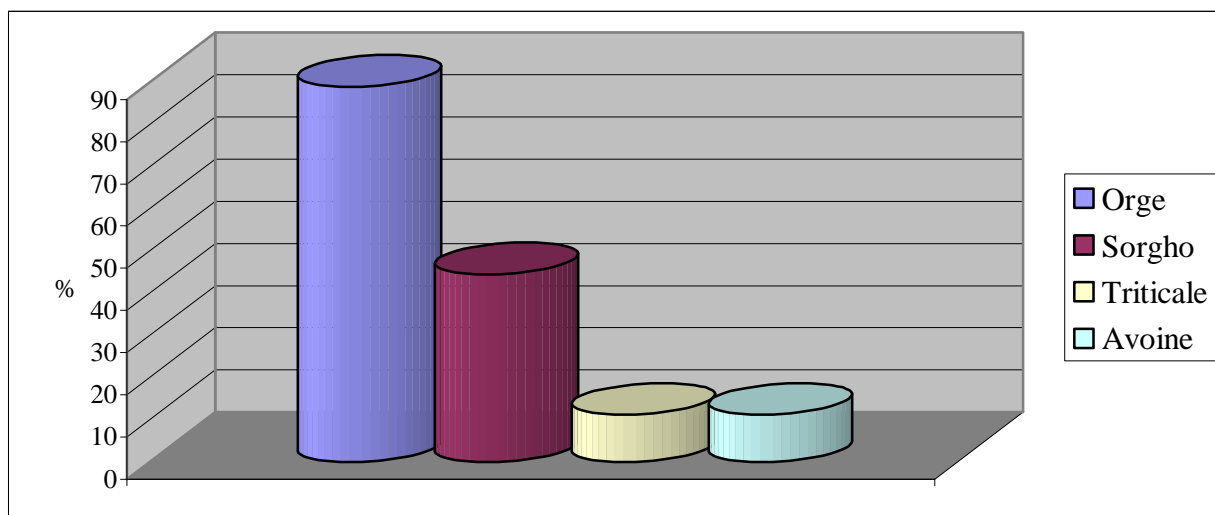


Figure 30: Les espèces fourragères utilisées comme ensilage

- **Le concentré**

77.5 % des élevages, utilisent un concentré simple, ce dernier est constitué exclusivement de son pour 35.48% d'entre eux ; alors que 64.51%, utilisent de l'orge concassé en alternance avec le son (figure 31 ; annexe 31). Quand aux éleveurs qui utilisent un concentré composé (22.5%), ce dernier est procuré auprès d'unités de fabrication étatiques ou privées; à noter que deux fermes possédant l'équipement nécessaire (broyeurs, mélangeurs), fabriquent leur propre concentré. Les formules variables selon le fabricant, font toutes appel aux grains de céréales (maïs, orge...) et à leurs sous produits, notamment le son. Les graines et/ou les tourteaux, ainsi que les compléments minéraux et/ou vitaminiques (CMV), ne sont rencontrés que chez 55.55% des élevages distribuant un concentré composé, soit 12.5% seulement du total des élevages (figure 32; annexe 31).

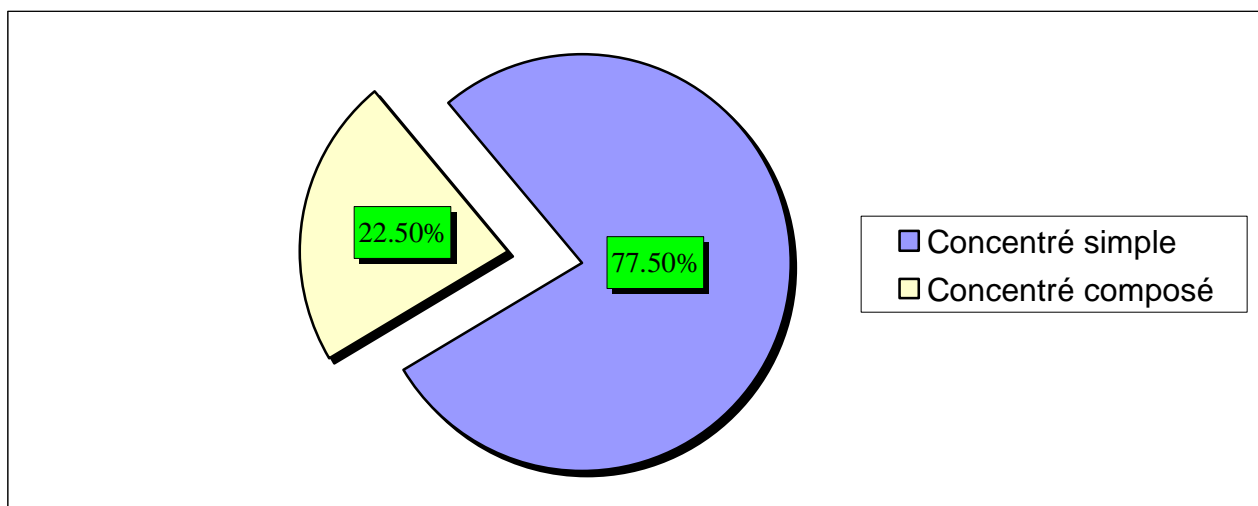


Figure 31: Nature du concentré distribué

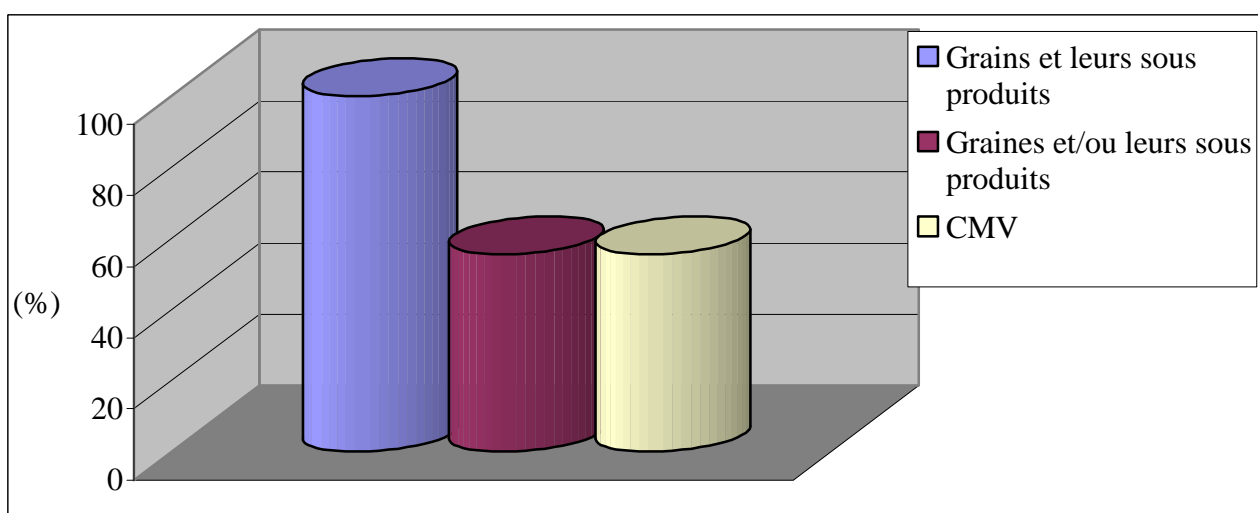


Figure 32: Ingrédients utilisés par les éleveurs présentant un concentré composé

D'après ces résultats, la majorité des élevages (87.5%) utilisent un concentré constitué exclusivement de céréales ou de leurs sous produits. Le recours excessif à ces aliments engendre des inconvénients nutritionnels et économiques.

§ Du point de vue nutritionnel, ces aliments riches en énergie, ont un apport protéique quantitativement et qualitativement insuffisant (Zelter et al., 1973); conjugué avec le faible apport des fourrages, constitués presque exclusivement de graminées, les sources d'azote pour ces animaux sont peu variées. Par ailleurs, les céréales sont très pauvres en calcium et en sodium, d'où le besoin d'une complémentation minérale lors de leur utilisation (Gueguen, 1973), pratique qui fait totalement défaut pour la majorité des élevages (87.5%).

§ Du point de vue économique, le recours exclusif à ces aliments comme seule source de

complémentation, augmente les coûts de production. En effet, ces derniers sont actuellement élevés, situation héritée selon (Ferrah, 2000), de la période durant laquelle l'Etat subventionnait les aliments du bétail (orge, concentré VLB 15, aliments avicoles).

La solution pour ces éleveurs réside dans l'incorporation des sous produits agro industriels et naturels comme complément des rations de base. Ces sous produits, sont une source d'aliments non négligeable, bien qu'ils représentent en volume, une quantité nettement plus limitée que les résidus de récolte (Sansoucy, 1991). Leur utilisation permet de diminuer la tension sur les céréales, source d'usage, et de réduire ainsi les coûts de production (Hamdi Pacha et al., 2000).

### 2.1.3 Degré d'autonomie

Les systèmes d'alimentation instables et largement extensifs, sont caractérisés en outre par une faible autonomie. Si pour la paille le recours aux achats est faible, avec 84.84% des élevages produisant la totalité des pailles présentées, situation expliquée par la vocation céréalière de la plupart des élevages (figure 33; annexe 32). Le recours aux achats pour l'approvisionnement en foin et en concentrés est plus grand; ainsi, tous les élevages ont recours au marché pour l'apport, soit de la totalité (47.5 % des élevages), soit d'une partie (52% des élevages) du concentré présenté (figure 34; annexe 32). Pour les foin, 75 % des élevages enquêtés ont recours au marché pour l'achat, soit de la totalité (56.25% des élevages), soit d'une partie (18.75% des élevages) des foin présentés. L'utilisation de l'ensilage par 22.5% des éleveurs a réduit le recours de ces derniers à l'achat des foin (figure 35; annexe 32).

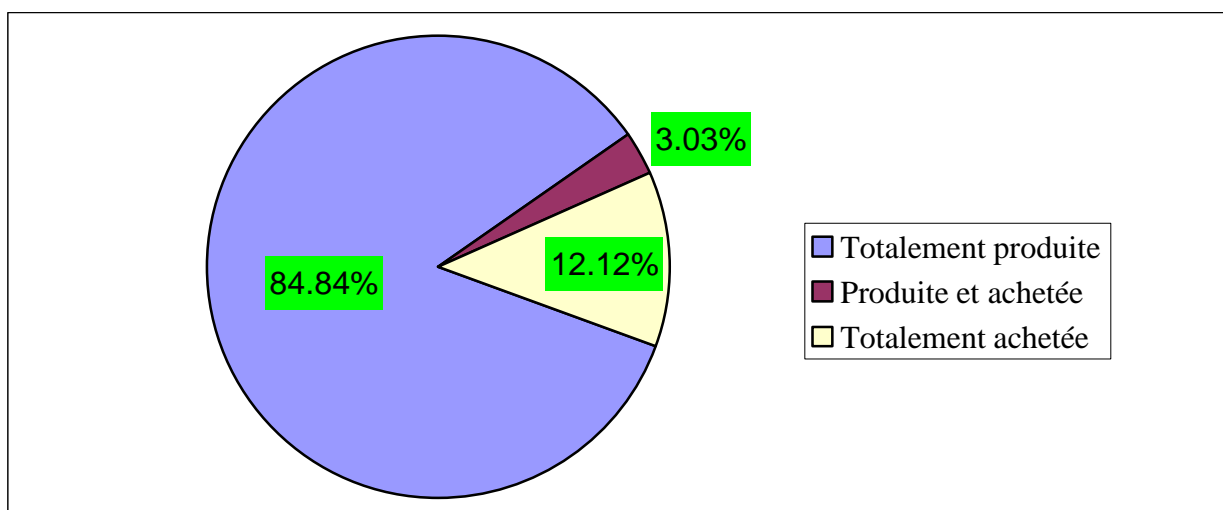


Figure 33 : Degré d'autonomie vis-à-vis des pailles



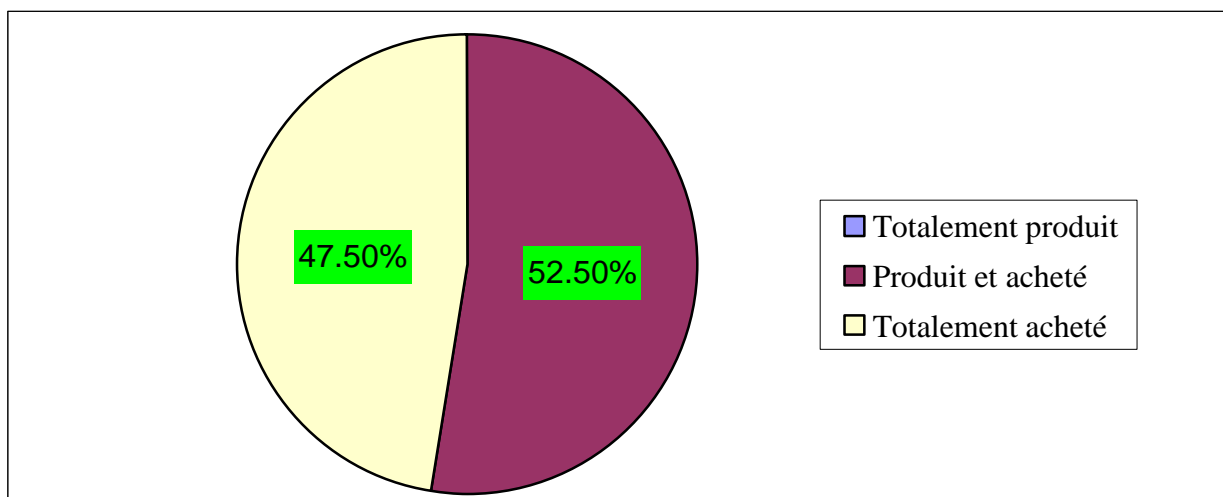


Figure 34 : Degré d'autonomie vis-à-vis des concentrés

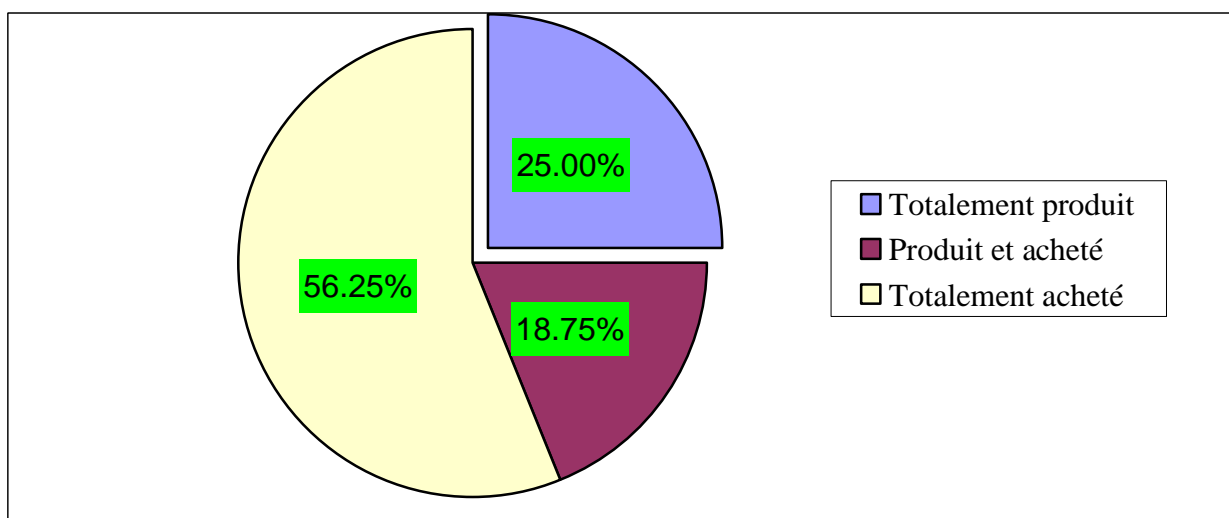


Figure 35 : Degré d'autonomie vis-à-vis des foins

Ce faible degré d'autonomie est une situation courante dans nos élevages. Une enquête menée par l'ITELV en 1998 (citée par Farrah, 2000) sur un échantillon de 80 élevages répartis sur 08 wilayas, a révélé que le taux d'auto-apvisionnement des élevages en fourrages, se situe à 27% de leurs besoins, et que les concentrés couvrent 53% des besoins énergétiques des vaches laitières.

La dépendance de nos élevages en matière d'approvisionnement en aliment de bétail, s'explique non seulement, par la faiblesse des superficies exploitées et le faible développement des cultures fourragères mais, également par les rendements, ces derniers sont selon ORLAIT et al. (1993), moyens et variables selon les saisons, avec une qualité médiocre des fourrages dont les valeurs nutritives sont faibles. Ceci étant lié aux techniques de cultures encore traditionnelles, aux mauvais choix des espèces, et aux mauvaises conditions climatiques. A ces contraintes, il

faut ajouter le non respect par les éleveurs, des conditions de coupe, de conditionnement, et de stockage (Dib, 1997 cité par Benazzouz, 2001).

### **2.1.1. Le rationnement**

Au niveau de toutes les fermes enquêtées, on note l'absence totale de pratique de rationnement conforme aux besoins des animaux ; ainsi, toutes les vaches en lactation, reçoivent la même ration, indépendamment de leurs stades physiologiques et de leurs productions. Les seules modifications dans la distribution de la ration se résument chez quelques éleveurs, en la réduction de la quantité du concentré, voire même sa suppression de l'alimentation des génisses et des vaches tarées, ainsi que la distribution des pailles et mauvais foin pour ces animaux. L'alimentation des animaux ne répond pas donc, à un plan d'alimentation rigoureux mais, elle est le plus souvent liée aux habitudes de l'éleveur et surtout à la disponibilité des aliments. Une disponibilité compromise par les insuffisances des systèmes fourragers constatées au niveau de la majorité des élevages (exiguïté des assises foncières, faible développement des cultures fourragères, faible capacité d'irrigation.....etc.)

Dans de telles conditions, tout plan de rationnement se trouve souvent, compromis, lors des insuffisances passagères en aliments, et impossible à appliquer, lors des grandes pénuries. L'impératif pour l'éleveur, devient alors, d'assurer chaque jour l'alimentation du troupeau, la qualité voire même la quantité, sont secondaires par rapport à la discontinuité, qui est à éviter (Coulomb et al., 1981). Les résultats, sont des apports alimentaires caractérisés par leur irrégularité, leur insuffisance périodique en quantité, et chronique en qualité (Cotte, 1971). En effet :

#### **- Du point de vue quantité :**

Les niveaux de distribution sont variables selon les unités de production, et dépendent de la disponibilité des aliments, qui est fonction :

- Des potentialités des exploitations (SAU, degré d'autonomie, ressources hydriques,.....).
- Des saisons (degré de sécheresse, rendements des fourrages naturelles et cultivés).
- De l'importance du cheptel (bovin et autres animaux).
- Eventuellement, de l'offre du marché, et de la capacité de la trésorerie.

#### **- Du point de vue qualité :**

La faible diversification des cultures fourragères d'une part, et la méconnaissance des techniques de conservations d'autre part, imposent une alimentation peu variée, voire même déséquilibrée, ainsi nous avons noté chez la majorité des élevages:

- Le recours excessif aux fourrages secs (pailles, foin) au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.
- Le recours à un aliment unique, qui ne permet généralement pas de couvrir intégralement la totalité des besoins.
- Le faible apport des légumineuses, source d'azote, et prédominance des graminées source d'énergie.
- L'utilisation d'un concentré essentiellement énergétique.
- L'absence de complémentation minérale et vitaminique.

## **2.2. Conduite de la reproduction:**

### **2.2.1. Mode d'insémination**

La monte naturelle demeure le mode d'insémination dominant; rencontrée chez tous les élevages, elle s'effectue en utilisant le taureau de la ferme (32.5%), ou un taureau loué ou prêté de d'autres fermes, situation rencontrée chez (67.5 %) des éleveurs qui ne possèdent pas d'un reproducteur au sein de leurs élevages (les charges de son entretien étant importantes). Ce genre de pratiques favorise la propagation des maladies, et perturbe la conduite de la reproduction, par le temps perdu à la recherche des mâles (figure 36, 37; annexe 33).

L'utilisation de l'insémination artificielle, considérée normalement comme un outil incontournable au développement de l'élevage (Mallard et al.,1998; Colleau et al., 1998), demeure faible, elle n'est rencontrée que chez 5% des élevages enquêtés mais, toujours en association avec la monte naturelle. Ce faible recours à l'insémination artificielle est motivé par : le nombre réduit des inséminateurs, l'éloignement et la dispersion des structures d'élevage, et les échecs répétitifs rencontrés lors de son utilisation. Ces contraintes ont réduit l'attrait de l'insémination artificielle auprès des éleveurs, qui lui font préférer la monte naturelle. En effet, 12.5% des élevages enquêtés, ont déclaré l'avoir pratiquée puis abandonnée, en raison du peu de succès rencontré lors de son utilisation.

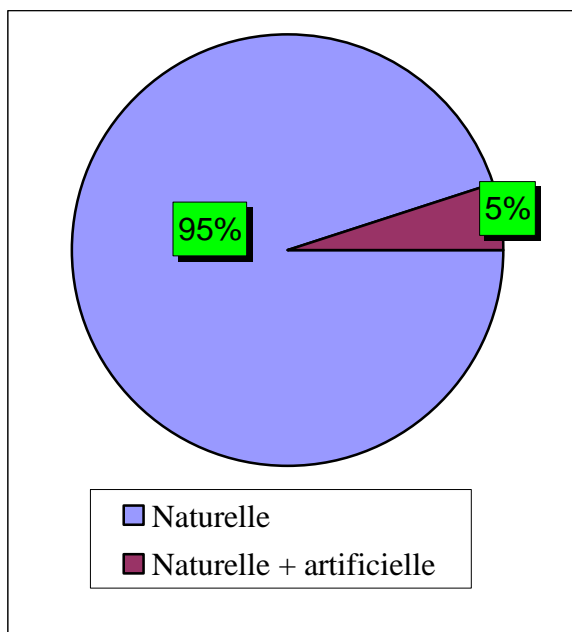


Figure 36: Mode d'insémination

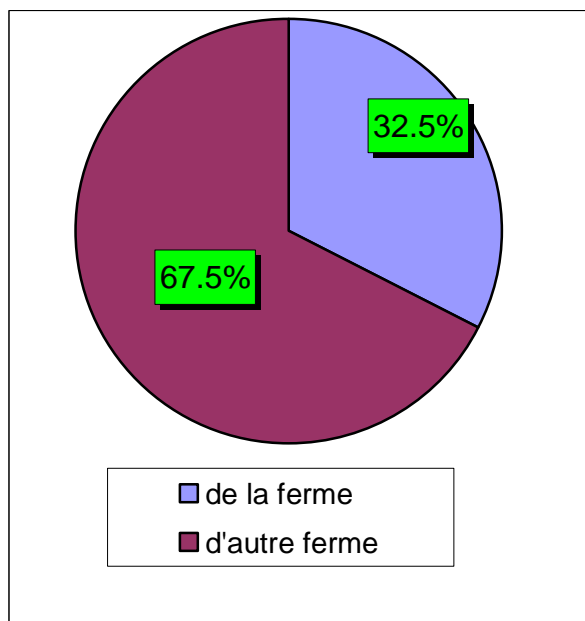


Figure 37: Origine des reproducteurs utilisés pour la monte naturelle

Les échecs de l'insémination artificielle sont dus au non respect de certaines exigences de cette opération, qui sont comme évoquées par Benlekhel et al. (2000), la continuité, la ponctualité, la rapidité d'intervention, la technicité de l'inséminateurs, et la motivation de l'éleveur, qui demeure le principal acteur qui conditionne la réussite ou l'échec de l'insémination artificielle, par la qualité de la conduite de son troupeau (détection des chaleurs, enregistrement des événements de la reproduction .....). La plupart de ces exigences ne sont pas réunies dans les conditions actuelles d'exploitation.

### 2.2.2. Suivi de l'état reproductif des animaux

Alors que l'utilisation de techniques d'identification, et la mise en place d'un système d'enregistrement fiable, sont un préalable indispensable à toute évaluation de l'activité de reproduction (Barret, 1992). Le recours aux supports d'enregistrements et à l'identification des animaux, au niveau des fermes enquêtées, sont très limités (seulement 22.5 % des élevages) (figure 38; annexe 34).

L'éleveur ne peut donc s'appuyer que sur sa capacité à reconnaître visuellement ses animaux, et à mémoriser les dates approximatives des différents événements (chaleurs, gestation, tarissement....etc.), avec comme résultat des difficultés dans le suivi de l'état reproductif des animaux ; situation affectant en premier lieu l'efficacité de la détection des chaleurs. Cette

dernière basée essentiellement sur la surveillance du troupeau, demeure défectueuse chez la majorité des éleveurs, qui sont incapables de prévenir les dates de son apparition, en raison d'absence des supports d'enregistrements.

Le diagnostic de gestation, considéré comme un outil nécessaire à tout programme de gestion de reproduction (Oltenacu et al., 1990), reçoit peu d'intérêt de la part des éleveurs. Cette opération reste basée sur l'observation des retours en chaleur des animaux ; méthode d'une part, largement liée à la qualité de la détection, et d'autre part, peu fiable en raison des nombreuses causes qui peuvent affecter le cycle œstral des animaux.

En l'absence totale de méthodes précoces, tels que les dosages hormonaux ou échographie, la seule méthode fiable utilisée est la palpation rectale. Rencontrée chez 10 % des éleveurs, cette opération est pratiquée par le vétérinaire d'une façon occasionnelle, et n'entrant pas dans un cadre de suivi régulier des animaux (figure 39; annexe 34).

En effet, en terme de conduite de reproduction, on ne décerne chez aucun éleveur des objectifs précis en terme de performances de reproduction ; ainsi, les informations recueillies sur les supports d'enregistrements ne sont utilisées que dans le but de faciliter le travail, plutôt que de quantifier les performances de reproduction des animaux.

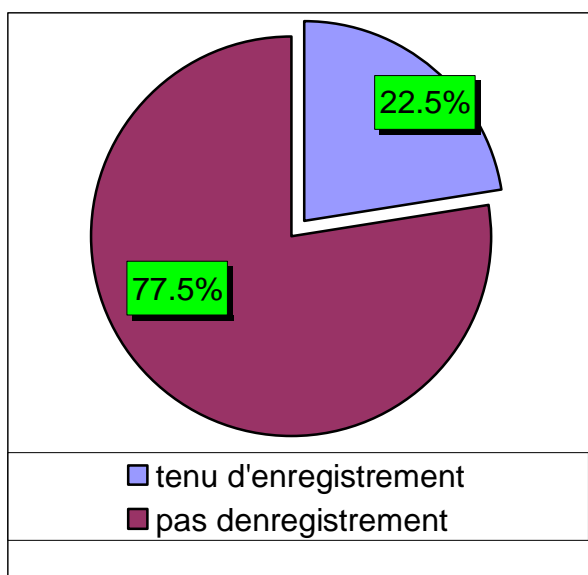


Figure 38: Tenu d'enregistrement

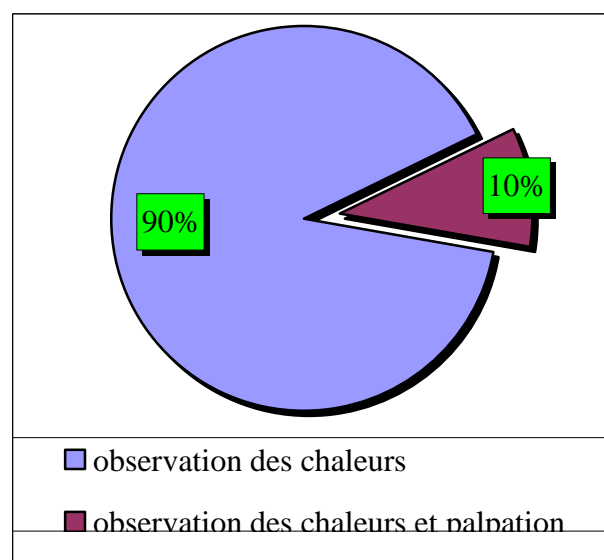


Figure 39: Diagnostic de gestation

### 2.2.3. Les performances de reproduction au niveau des fermes suivies

- Paramètres de fécondité

#### Intervalle vêlage- vêlage (IVV)

Les valeurs moyennes de l'intervalle vêlage –vêlage pour la ferme **A** et la ferme **B**, sont respectivement de l'ordre de 378 j et 395 j (tableau 14). Ces résultats sont loin de l'objectif de produire un veau par vache et par an.

Tableau 14: Résultats des bilans de l'intervalle vêlage – vêlage chez les vaches (jours)

Fermes	A	B	Objectif
Effectif ( <i>n</i> )	24	13	-
Moyenne ( $\zeta$ ) (j)	378	395	365
Ecart types (s)	70	66	-
x Max – x Min	546 – 312	578 – 338	-
IVV $\leq$ 365 j (%)	58	38	100 %
365 < IVV $\leq$ 400 j (%)	13	31	-
> 400j (%)	29	31	-

La répartition des différentes valeurs de l'IVV, montre que le pourcentage des valeurs inférieures ou égales à 365j (un an) atteint 58% pour la ferme **A**, et seulement 38% pour la ferme **B**. Alors que le pourcentage des vaches ayant un IVV supérieurs à 400j, atteint 29% pour la ferme **A**, et 31% pour la ferme **B**. Sachant que l'objectif rapporté par Weaver (1986) ne tolère qu'un pourcentage de 10% pour cette classe.

### Intervalle Vêlage – première saillie (IVS1)

Le délai moyen de mise à la reproduction est de l'ordre de 92j pour la ferme **A**, et 68j pour la ferme **B**. Moyenne proche pour la ferme **B** des valeurs normales enregistrées en élevage laitiers, comprises entre 65j (Eddy, 1980) et 70j (Etherington et al., 1991), alors que la ferme **A** dépasse cet objectif (tableau 15).

Tableau 15 : Résultats des bilans de l'intervalle vêlage –première saillie chez les vaches (jours)

Fermes	A	B	Objectif
Effectif ( <i>n</i> )	34	18	
Moyenne ( $\zeta$ ) (j)	92	68	70 jours*
Ecart types (s)	134	21	
x Max – x Min	235 – 36	109 – 41	
IVS1 < 50j (%)	29	22	
IVS1 50à70j (%)	41	45	
IVS1 71à 89j (%)	15	11	
IVS 1 >- 90j (%)	15	22	

(Etherington et al. , 1991)

Le pourcentage des vaches inséminées précocement, avant 50j post partum, est de 29 % pour la ferme **A** et 22% pour la ferme **B**; pourcentages relativement élevés, sachant que les

meilleurs taux de conceptions sont obtenus au-delà de 50j (Britt, 1975), car les premières saillies très précoces sont souvent sanctionnées par un taux de réussite faible (Paccard, 1986).

Ces inséminations précoces, reflètent le peu d'intérêt accordé à la période d'attente volontaire, avant de réaliser la première insémination post partum.

Le pourcentage des vaches inséminées tardivement, après 90j, est égale pour la ferme **A** au pourcentage rapporté par (Kirk, 1980), soit 15%, alors que la ferme **B** dépasse cet objectif avec un pourcentage de 22 %. Les causes de ce retard de mise à la reproduction ont deux origines: le retard dans le rétablissement de l'activité cyclique post partum, et l'effet de la conduite du troupeau. D'après Kirk (1980) les premières inséminations tardives indiquent une longue période d'attente volontaire, ou une mauvaise détection des chaleurs. Dans les deux cas ces inséminations trop tardives sont à éviter, car selon Britt (1975) la fertilité diminue au-delà de 120j.

### **Intervalle vêlage- saillie fécondante (IVSF)**

La valeur moyenne de ce paramètre atteint les 103j pour la ferme **A**, et 86j pour la ferme **B** (tableau 16).

**Tableau 16 : Résultats des bilans de l'intervalle vêlage- saillie fécondante chez les vaches (jours)**

Fermes	A	B	Objectif
Effectif (n)	34	18	
Moyenne ( $\zeta$ )	103	86	100 jours *
Ecart types (s)	56	35	
x Max – x Min	235 – 36	172 – 41	
IVSF < 50j (%)	12	11	
IVSF 50à70j (%)	20	33	35%**
ISVF 71 à 90j (%)	26	5	
IVSF 91à 110j (%)	12	33	
ISVF111à 129j (%)	6	6	
ISVF 130 à 149j (%)	9	6	
IVSF > 149j (%)	15	6	10 % *

\* (Etherington et al., 1991)

\*\* (Weaver, 1986)

Les vaches fécondées au cours des 90 jours post partum, représentent 58% pour la ferme **A**, et 49% pour la ferme **B**, ce qui est loin de l'objectif de 85% renseigné par Kirk (1980). Le pourcentage des vaches ayant un IVSF compris entre 91 et 149 j, est de 27 % pour la ferme **A**, et 45 % pour la ferme **B**; résultats qui ne correspondent pas à l'objectif de 15% mentionné par Kirk (1980). A noter également, que 15% des vaches de la ferme **A** sont fécondées au-delà de 149j,

résultat supérieur au pourcentage limite de 10% mentionné par Weaver (1986) que seule la ferme **B** n'a pas dépassé.

- **Age au premier vêlage des génisses (AGV1)**

L'âge moyen au premier vêlage est en moyenne tardif, 33 mois pour la ferme **A**, et 39 mois pour la ferme **B**. (tableau 17)

Tableau 17 : Paramètres statistiques de l'âge au premier vêlage en mois

Fermes	A	B	Objectif
Effectif ( <i>n</i> )	14	14	
Moyenne ( $\bar{x}$ )	33	39	27 mois*
Ecart types ( <i>s</i> )	5	4	
x Max – x Min	46 – 26	46 – 31	
< 25 mois (%)	0	0	
25 à 30 mois (%)	36	0	
30 à 35 mois (%)	43	21	
35 à 40 mois (%)	14	43	
> 40 mois (%)	7	36	

(Etherington et al. , 1991)

Ces moyennes dépassent de loin l'objectif de 27 mois rapporté par Etherington et al. (1991) et encore plus l'objectif de 24 mois rapporté par Williamson (1987).

Ainsi, aucun vêlage n'a été enregistré avant 25 mois pour la ferme **A**, et aucune génisse n'a mis bas avant 31 mois pour la ferme **B**. On note également, que moins de la moitié (43%) des primipares de la ferme **A**, ont vêlé entre 31 et 35 mois, alors que 79% des primipares de la ferme **B** ont mis bas après 35 mois, et 36% des premiers vêlages ont eu lieu après 40 mois d'âge. Ces résultats reflètent une mauvaise gestion de la mise à la reproduction des génisses, et témoignent aussi d'un retard de croissance de ces dernières.

- **Paramètres de fertilité**

**Fertilité des vaches :**

Le taux de réussite en première insémination (TRS1), atteint 44% pour la ferme **A**, et 61% pour la ferme **B**. Par rapport à des objectifs compris entre 40 à 60% de réussite en première insémination chez les vaches (Weaver, 1986; Klingborg, 1987 ; Etherington , et al., 1991; Seeger et al., 1996), ces résultats témoignent d'une bonne fertilité des vaches, notamment pour la ferme **B**. Toutefois, le taux de vaches nécessitant trois inséminations et plus, est supérieur à l'objectif de



moins de 15%. En effet, il atteint les 21% pour la ferme **A** et les 18% pour la ferme **B**, témoignant d'un problème de repeat breeding au sein du troupeau (tableau 18).

Tableau 18: Résultats des bilans des taux de réussite en première insémination TRS1 (%) et taux d'animaux nécessitant 03 inséminations et plus chez les vaches et génisses

Fermes	A	B	Objectif
<b>Vaches</b>			
Effectif ( <i>n</i> )	34	18	
TRS1 (%)	44	61	40 à 50 %
(%) de vaches nécessitant 03 inséminations et plus	21	18	Moins de 15%
<b>Génisses</b>			
Effectif ( <i>n</i> )	12	5	
TRS1 (%)	33	40	80%
(%) de génisses nécessitant 03 inséminations et plus	33	0	

### **Fertilité des génisses**

Les critères de fertilité chez les génisses sont inférieurs à ceux obtenus pour les vaches laitières. En effet, les taux de réussite en première saillie sont de l'ordre de 33% pour la ferme **A**, et 40% pour la ferme **B**; résultats loin de l'objectif compris entre 80% à 85% (Etherington, et al., 1991 ; Weaver, 1986). Le taux de génisses nécessitant trois inséminations et plus, est lui aussi élevé, notamment pour la ferme **A**, où il atteint 33% alors, qu'il est nulle pour la ferme **B**.

Ces résultats confirment le peu de soin accordé au pré troupeau, qui a commencé déjà par la mise à la reproduction tardive des génisses.

- **Conclusion sur les performances de reproduction quantifiées**

L'analyse de ces différents paramètres a permis de constater :

- Le faible intérêt accordé à la reproduction des génisses d'une part, par leur mise à la reproduction tardive, et d'autre part, par leur faible taux de fertilité. Cette situation pose le problème du renouvellement de l'effectif, qui s'effectue pour les deux fermes par des génisses issues du troupeau.
- Quant aux vaches laitières, malgré leur taux de fertilité meilleur, ces animaux présentent des performances médiocres, avec un intervalle vêlage – vêlage loin de l'optimum économique, des délais de mise à la reproduction, soit beaucoup trop précoces, soit beaucoup trop tardifs, et par conséquent un intervalle vêlage - saillie fécondante trop long.

Ces résultats témoignent d'un problème de gestion au sein du troupeau.

## 2.3. Conduite de la production laitière

### 2.3.1. Les équipements de production

La traite manuelle est le mode de traite dominant 77,5%, contre seulement 22,5% pour la traite mécanique, avec 7,5% des élevages ayant un système lactoduc. Le choix du mode de traite est motivé par l'importance de la production, elle-même fonction de l'effectif et de la race des animaux, ainsi les éleveurs possédant des races grandes productrices avec des cheptels importants, ont opté pour la traite mécanique.

Quel que soit le mode de traite, cette opération s'effectue généralement au niveau de l'étable (92,5 % des éleveurs) contre 7,5% seulement des élevages possédant une salle de traite, cette dernière est dans la majorité des cas une étable aménagée pour cet effet (figure 40; annexe 35).

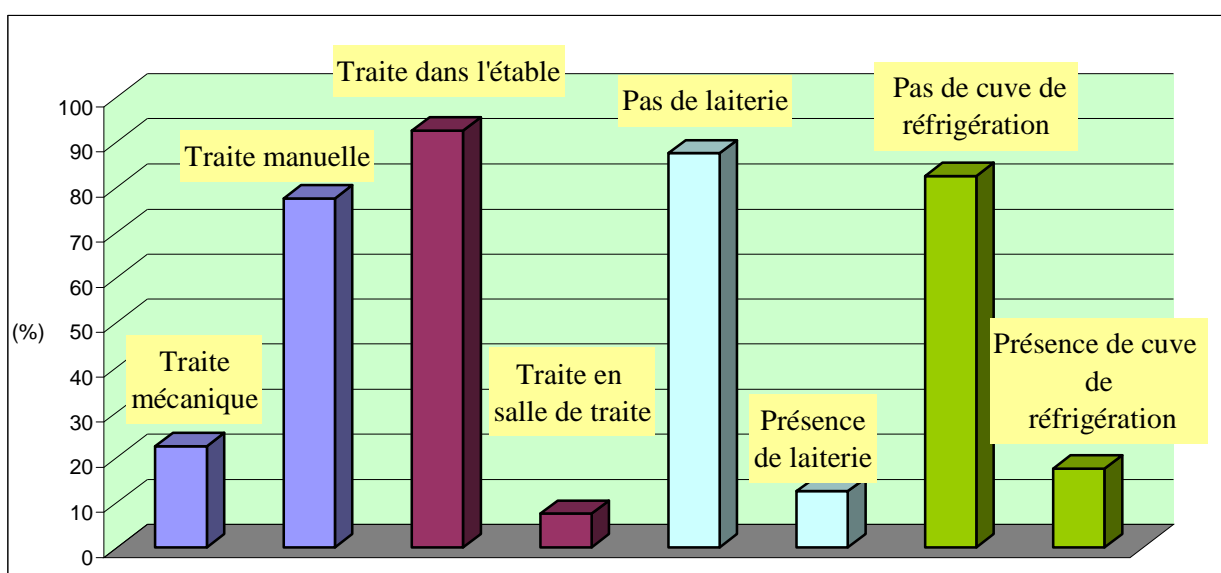


Figure 40: Les équipements de production laitière

Selon Veisseyre (1979), la traite, et toutes les manipulations dont le lait est l'objet après la traite, ne doivent pas être effectuées à l'intérieur de l'étable, en raison des mauvaises odeurs, et des risques de contaminations par l'atmosphère toujours plus ou moins chargée de germes. Il recommande ainsi, en plus des salles de traites, l'existence des laiteries de ferme, qui constituent l'un des facteurs essentiels de l'amélioration de la qualité du lait à la production. Ces dernières ne sont rencontrées que chez 12,5% des éleveurs.

Le lait traité est stocké dans les cuves de réfrigération pour seulement 17,5% des élevages. Ce manque d'utilisation des cuves de réfrigération est une cause de la rupture de la chaîne de froid, et donc d'altération de lait. En effet, Le refroidissement du lait doit être rapide

(immédiatement après récupération du lait), rigoureux (4°C, température d'inhibition des micro-organismes), et ininterrompu ; car toute rupture de froid entraîne rapidement un regain du développement des germes du lait (Charron, 1986).

L'absence des cuves de réfrigération a contraint certains éleveurs à commercialiser leur lait sous forme de lait fermenté (leben), ou de le transformer en dérivés laitiers au niveau de la ferme. Alors que certains d'autres, notamment en été, se contentent de livrer seulement la production de la traite du matin qui coïncide avec le passage des collecteurs; la production des autres traites étant commercialisée vers les laiteries traditionnelles de leur voisinage, de peur de voir leur production refoulée au niveau de l'unité de Giplait, pour cause d'acidité. En effet, selon Kayoueche (2001), des quantités appréciables de lait, sont refusées par cet organisme pour acidité, cause de perte d'un fort tonnage de lait.

D'après ces résultats, la majorité des exploitations sont dépourvues d'équipements spécifiques à une production laitière spécialisée, ce qui est en opposition à la promotion de la production.

### **2.3.2. Conduite du tarissement**

Le tarissement qui s'effectue généralement à deux mois avant la date présumée du vêlage, chez les éleveurs qui disposent de supports d'enregistrements, est dans la limite du temps consacré classiquement à la réalisation de cette opération (Dosogne et al, 2000). Toutefois, le respect de cette durée est fonction de la régularité des enregistrements. Quant aux éleveurs sans supports d'enregistrements, ils se basent sur l'avancement de la gestation, et beaucoup plus sur la réduction de la production laitière, qui atteint des niveaux bas n'encourageant pas à la traite, comme c'est souvent le cas avec les femelles de race locale; c'est dernières, ont selon Eddebarh (1989), des durées de lactation qui n'excèdent pas les 06 mois pour une production de 450 litres.

Dans les deux cas, la conduite du rationnement pendant cette période est souvent défectueuse. En effet, l'alimentation des vaches taries, et face aux faibles ressources fourragères des exploitations, est souvent négligée, ainsi les fourrages de mauvaise qualité (paille, mauvais foins) sont réservés à ces animaux, tout en leur réduisant ou supprimant l'apport du concentré. Les vaches taries perdent donc du poids durant cette période, qui selon (Bazin, 1988) est sensée être une période de repos physiologique, pendant laquelle les animaux ne doivent pas maigrir.

Quant aux modalités de tarissement, le tarissement brutal demeure le mode de tarissement le plus courant (90%), contre 10% pour le tarissement progressif, mais, quelque soit le mode de tarissement, le traitement antibiotique systématique fait défaut (figure 41; annexe 36).

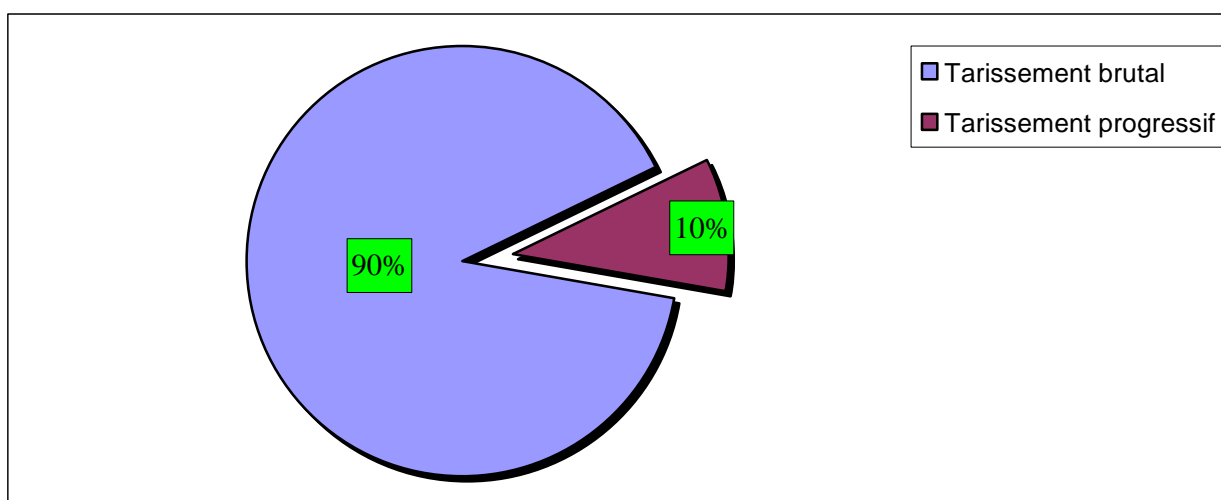


Figure 41 : Modalités du tarissement

### 2.3.3. Conduite de la traite

La conduite de la traite et en raison de l'absence d'équipements nécessaires à sa spécialisation, s'effectue pour la majorité des élevages dans de mauvaises conditions hygiéniques (traite manuelle au niveau de l'étable). Le nettoyage et le massage des mamelles, qui sont favorables à la sécrétion d'ocytocine (Alais, 1990), ne sont pas systématiquement faits (manque d'eau !). Le trempage des trayons recommandé à la fin de la traite fait totalement défaut chez 85% des éleveurs, alors qu'il est irrégulièrement pratiqué par les autres (figure 42; annexe 37).

L'absence d'une tarification du lait en fonction de sa qualité hygiénique, favorise cette situation; contrairement aux pratiques rencontrées en pays développés, qui encouragent la bonne conduite de la traite, grâce à la politique des prix payés aux éleveurs, qui sont modulés en fonction de différents critères de qualité (De Bordeaux, 2000), et notamment la qualité hygiénique (Agabriel et al., 1995).

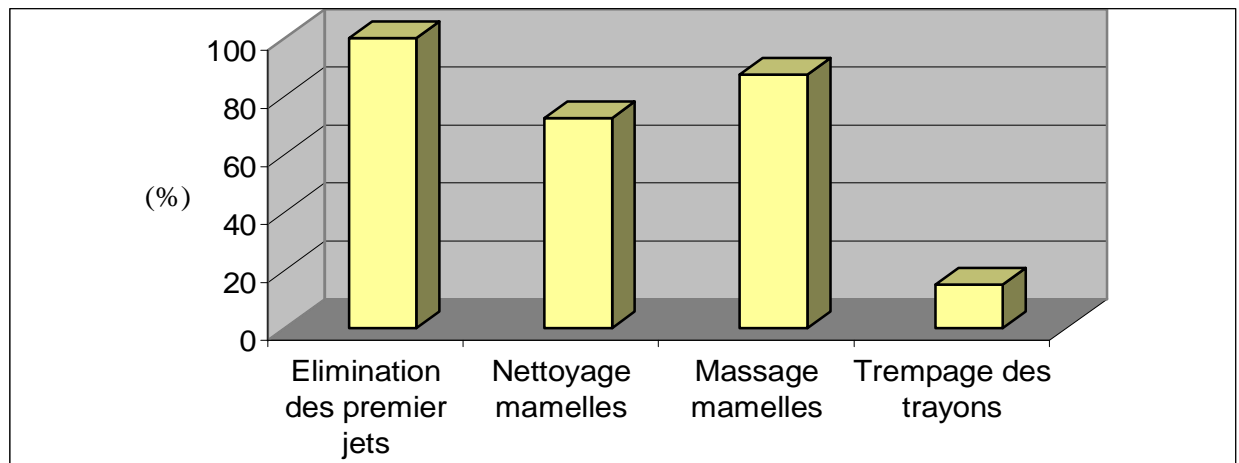


Figure 42: Conduite de la traite

### 2.3.4. La production laitière

- **Suivi de la production**

Le contrôle laitier est très peu pratiqué, il ne concerne que les deux fermes étatiques, soit 5% seulement du total des élevages enquêtés. Il faut signaler toutefois, que ce contrôle est irrégulièrement conduit notamment par l'une des deux fermes, qui l'a abandonné.

Les seuls enregistrements pratiqués régulièrement, chez quelques éleveurs (17.5%), concernent la production totale du cheptel, ces enregistrements ne sont utilisés que pour un but de comptabilité commerciale. Le peu d'intérêt accordé au contrôle laitier, prive les éleveurs d'un outil indispensable pour le suivi et la conduite de la production laitière (Denis et al., 1978; Habault et al., 1976; Craplet et al., 1973). L'absence d'un organisme officiel chargé de conduire cette opération a favorisé cette situation.

Selon Adem (2000), en Algérie, le seul effort entrepris dans ce domaine, concerne le travail effectué par le circuit des informations zootechniques (CIZ), qui s'étale depuis 1988 à la collecte et au traitement des informations statistiques spécifiques aux exploitations laitières algériennes, et notamment la réalisation d'un contrôle laitier. Cependant, le nombre d'éleveurs adhérents à ce dernier est très limité (82 éleveurs), en raison du manque de moyens qui entrave l'essor de cette activité (Adem, 2000).

- **Les performances de production laitière**

En raison d'absence d'enregistrements, les performances de production laitière au niveau de la majorité des fermes, restent inconnues ou de simples estimations. Les résultats plus fiables concernent les performances de production laitières enregistrées au niveau des fermes prises comme sous échantillon (tableau 19 ; annexes 38, 39, 40).

Tableau 19: Performances de production laitière enregistrées au niveau des fermes suivies

		Ferme A	Ferme B
<b>Production laitière globale (l)</b>		<b>141376</b>	<b>68718.5</b>
Rendement technique	Nombre total de journées de traite (j)	10698	7386
	Litres de lait par vache traite /jour (l)	13.21	9.30
	Litres de lait par vache traite / an (l)	4823.54	3395.9
<b>Moyenne Economique</b>			
Moyenne Economique	Nombre total de journées de présence (j)	12983	9816
	Litres de lait / vache présente / jour (l)	10.89	7
	Litres de lait / vache présente / an (l)	3975.70	2555.24

La production moyenne par vache traite et par jour est de l'ordre de 13,21 l pour la ferme **A** (4823.54 l / vache traite / an), et 9.30 l pour la ferme **B** (3395.9 l / vache traite/ an). Sachant que la moyenne du rendement technique pour la décennie 88/99 au niveau des fermes suivies par le circuit des informations zootechniques (CIZ) est de l'ordre de 10.07 l / vache traite / jour (Adem, 2000).

Les moyennes économiques enregistrées au niveau des deux fermes sont de l'ordre de 10.89 l / vache présente / j (3975.70 l / vache présente / an) pour la ferme **A**, et 7.26 l / vache / présente / j (2555.24 l / vache présente /an) pour la ferme **B**. Ces résultats sont meilleurs que la moyenne économique enregistrée pour la décennie 88/99 par le CIZ, qui est de l'ordre de 6.47 l / vache présente/ jour (2361.55 l / vache présente / an); moyenne très faible selon (Adem 2000).

Malgré ces résultats proches ou même supérieures aux moyennes nationales, notamment pour la ferme **A**. Ces moyennes demeurent, d'une part, faibles vu les potentialités relativement importantes des fermes suivies (races modernes, SAU importante, moyens de production, personnel qualifié...),et d'autre part, ces performances sont inférieures à celles enregistrées dans d'autres pays, tel le Maroc, où la moyenne économique est de 4915,6+- 403,1 l de lait /vache présente /an, dans les étables intensifs privés (Sraïri et al.,2001), et qui peut atteindre les 6016 l / vache présente / an, dans les élevages étatiques plus intensifiés (Sraïri et al.,1998).

### **2.3.5. Destination de la production**

- **les prélèvements au niveau de l'exploitation.**

Parmi la production quotidienne, des quantités de lait sont prélevées dans toutes les fermes pour l'autoconsommation (famille et/ ou personnel), et pour l'alimentation des veaux ; ces

derniers consomment du lait maternel, destiné normalement à la collecte, du fait de l'indisponibilité sur le marché de l'aliment d'allaitement (lactoreplaceur) pour veaux.

La cause de l'indisponibilité d'aliment de remplacement, est la suspension de son importation par une note de la DSA du ministère de l'agriculture adressée aux importateurs, la raison évoquée, serait liée à la suspicion quant à l'incorporation des graisses animales dans la fabrication du lait d'allaitement (Gasmi, 2002).

Selon Gasmi (2002), l'absence de lactoreplaceur a entraîné une baisse de la collecte de lait cru de l'ordre de 25 à 70%, selon les cas. Selon lui toujours, l'utilisation d'allaitement artificiel garantirait à l'éleveur une économie de 16 600 DA par veau et par an, et une économie à l'Etat de 20 millions de dollars / an, sur l'importation de la poudre de lait.

- **Les pratiques de commercialisation**

Les pratiques de commercialisation dépendent de la stabilité et de l'importance de la production (figure 43; annexe 41). Ainsi, seulement 22.5% des élevages sont agréés par Giplait et commercialisent leur production vers cette unité, par le biais de collecteurs souvent privés. A noter que des quantités variables selon les élevages ne sont pas livrées, et sont commercialisées vers d'autres destinations (vente directe aux consommateurs, vente aux laiteries privées.. etc.).

Les élevages non agréés, visent soit, essentiellement l'autoconsommation familiale (27.5% des élevages), avec possibilité de vente occasionnelle lors de surplus, soit, ils commercialisent leur production vers des laiteries traditionnelles, ou auprès d'une clientèle d'abonnés issus de leur voisinage proche (50% des élevages), toutefois cette vente peut être non stable.

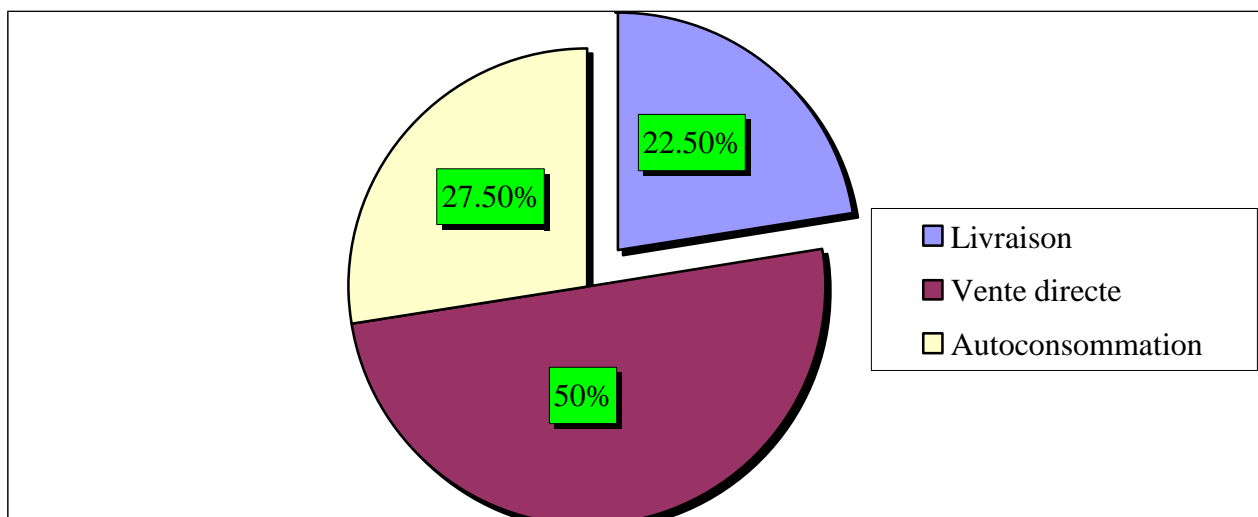


Figure 43: Pratiques de commercialisation de la production laitière

D'après ces résultats, la livraison de lait ne concerne que 22.5 % seulement des élevages; alors, que la majorité des producteurs (77.5 %) commercialisent leur lait par des circuits informels, laissant un fort tonnage de lait produit et transformé dans des conditions sanitaires douteuses. Ces résultats expliquent les faibles quantités de lait usinables par rapport aux quantités produites. A titre d'exemple, sur 34 millions de litres produits à Constantine durant la campagne 1996/1997 seuls 5,6 millions ont été collectés, soit 16,5% seulement de la production totale (Ghennam, 1997 cité par Kayoueche, 2001).

Ce faible taux d'intégration constitue un frein majeur à l'industrie laitière algérienne. En effet, selon Bessaoud (1985), entre 1969 et 1982, les offices régionaux n'ont ramassé que le tiers des quantités produites.

Le faible taux d'intégration s'explique pour les petits éleveurs par leur faible production, et leur grande dispersion; entraînant des coûts de ramassage souvent prohibitifs (Auriol, 1989). Surtout avec un réseau de collecte peu dense, et l'absence d'une chaîne de froid efficace, comme l'ont démontré les résultats de l'enquête.

Pour les éleveurs agréés, généralement grands producteurs, les quantités de lait livrées ne reflètent pas également la production réelle. Ainsi, les deux fermes suivies n'ont pas livré plus du quart (30.03 et 31.47%) de leur production, pour la campagne 2001-2002 (annexe 42); cette situation est rencontrée avec beaucoup d'élevages agréés. En effet, Kayoueche (2001) et dans une enquête sur 11 élevages agréés, a relevé une instabilité dans la livraison et une irrégularité des quantités livrées, qui peuvent ne représenter que 14% des quantités réellement produites. Situation expliquée, par les nombreux prélèvements de lait au niveau de l'exploitation (veaux,



autoconsommation), ainsi que les possibilités de commercialisation vers d'autres destinations (vente directe aux consommateurs, vente aux laiteries privées.. etc.) pour diverses raisons (prix, pas de risque de contrôler la production.....etc.).

## 2.4. Conduite Sanitaire

### 2.4.1. Prophylaxie et suivi sanitaire des animaux

Seulement 25% des élevages enquêtés, ont recours aux services du vétérinaire d'une façon plus ou moins régulière. Alors, que la majorité des éleveurs (75%) ne font appel aux services de ce dernier, qu'à l'occasion de l'apparition de pathologies, notamment celles qu'ils ne peuvent pas traiter par leurs propres moyens. (figure 44 ; annexe 43).

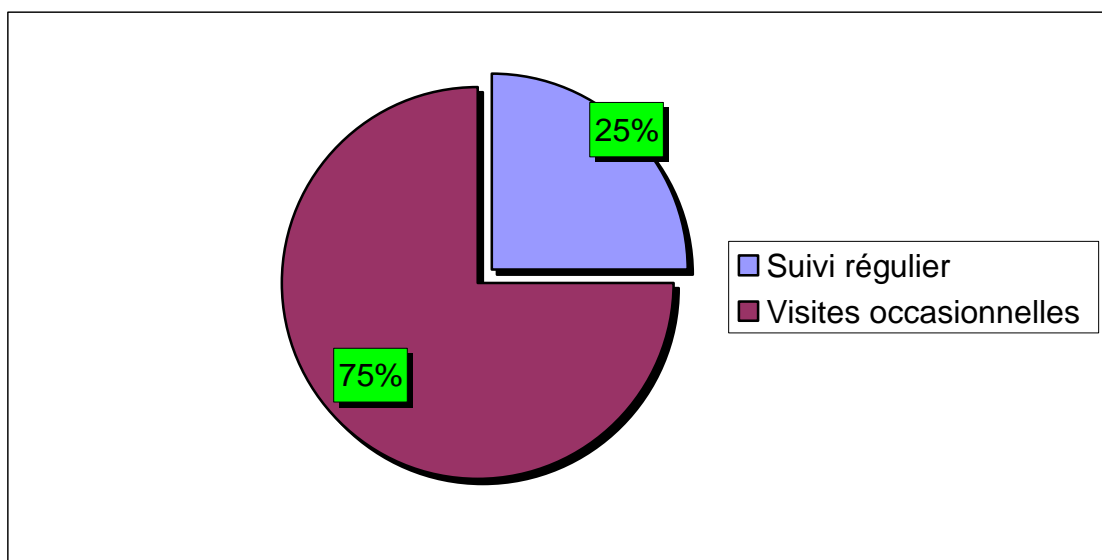


Figure 44: Suivi de l'état sanitaire des animaux par le vétérinaire

Mise à part le déparasitage régulier des animaux, qui n'est pratiqué que chez 12.5% des élevages; les autres actes prophylactiques, sont généralement présents dans la majorité des exploitations, notamment la vaccination des animaux contre les maladies infectieuses (85%); opération effectuée par les services de la DSA pour le contrôle des grandes épizooties (rage, fièvre aphteuse...etc.) (figure 45; annexe 43).

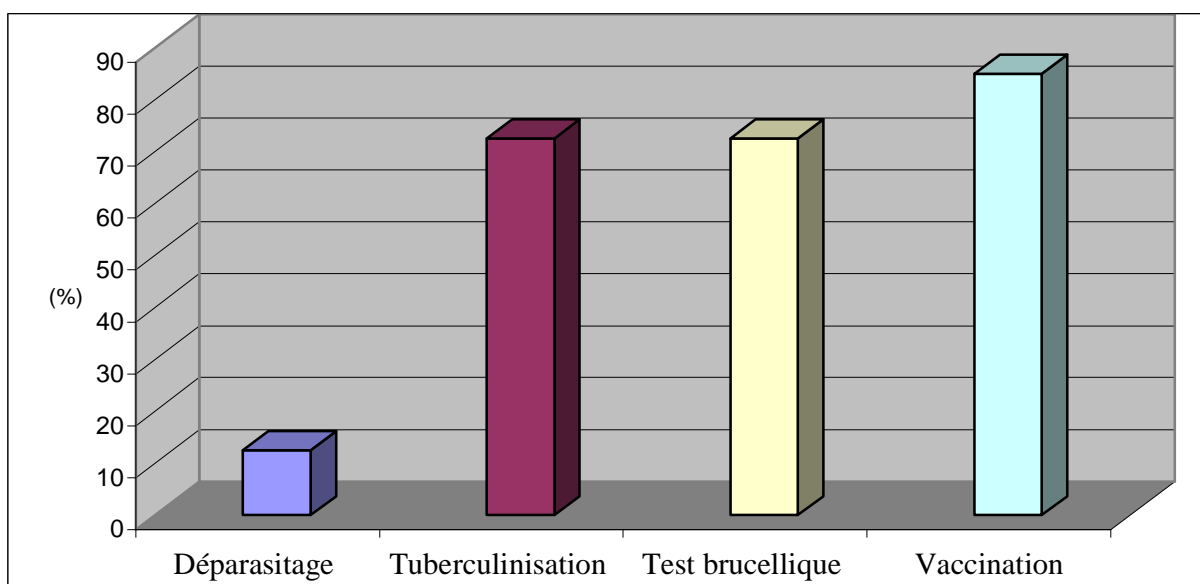


Figure 45 : Les actes prophylactiques

Dans ce même cadre de lutte contre les maladies infectieuses majeures, les services de la DSA effectuent des opérations de dépistage de la tuberculose et celle de la brucellose. Cependant, vu d'une part, la nécessité d'effectuer des dépistages à intervalle régulier, et d'autre part, le manque de moyens et de suivi ; ces dépistages ne sont pas régulièrement menés au sein des élevages. En effet, par comparaison avec les opérations de vaccination, qui s'effectuent généralement par campagnes à large échelle; les opérations de dépistage, ne touchent que les élevages répertoriés par les services de la DSA, alors que les autres élevages, échappent à de telles opérations, en raison notamment de l'absence d'un inventaire de tous les élevages existant au niveau de la wilaya de Constantine (Kayoueche, 2001). Les conséquences de cette situation sont un relâchement du contrôle vétérinaire des pathologies infectieuses majeures, qui font leur apparition d'une année à l'autre (épizootie de la fièvre aphteuse, enzootie de la rage, de la blue tongue), si bien que les informations concernant la prévalence de ces maladies, ainsi que leur importance économique, restent insuffisantes.

#### **2.4.2. Les pathologies existantes**

La collecte des données concernant l'état sanitaire des animaux, a été confrontée à l'absence d'inventaires sanitaires au niveau de la majorité des fermes enquêtées; ainsi, les enregistrements concernant, les antécédents pathologiques des animaux, le diagnostic du vétérinaire traitant, et les traitements administrés, font souvent défaut; témoignant ainsi du manque de suivi de l'état

sanitaire des animaux au niveau de la majorité des élevages. Néanmoins, quelques enregistrements ont été recueillis au niveau de trois fermes qui disposent de fiches individuelles de leurs animaux (mais, selon les cas on note l'absence du diagnostic ou des traitements administrés). De même, quelques fois nous avons pu assister à des cas pathologiques dont nous avons établi le diagnostic (mammites, métrites...); cependant, pour d'autres pathologies (tel était le cas d'une vache atteinte de parésie post-partum), le manque de moyens para cliniques pour réaliser des diagnostics différentiels, nous a empêché d'étayer notre diagnostic. En effet, le recours aux méthodes para cliniques étant limité dans les conditions actuelles du terrain, par manque de laboratoires spécialisés; situation qui constitue un obstacle aux vétérinaires praticiens pour un meilleur encadrement sanitaire des animaux, et une meilleure connaissance des dominantes pathologiques au sein de nos élevages.

Parmi les pathologies existantes (données essentiellement rétrospectives (voir matériel et méthodes)), les troubles digestifs et métaboliques demeurent l'entité pathologique dominante (55%), suivis par les affections respiratoires (37.5 %) et les parasitoses (32.5%). Les affections mammaires sont rencontrées chez 30 % des élevages, alors que les troubles de la reproduction et pathologies néonatales touchent respectivement 30 et 15 % des élevages (figure 46; annexe 44).

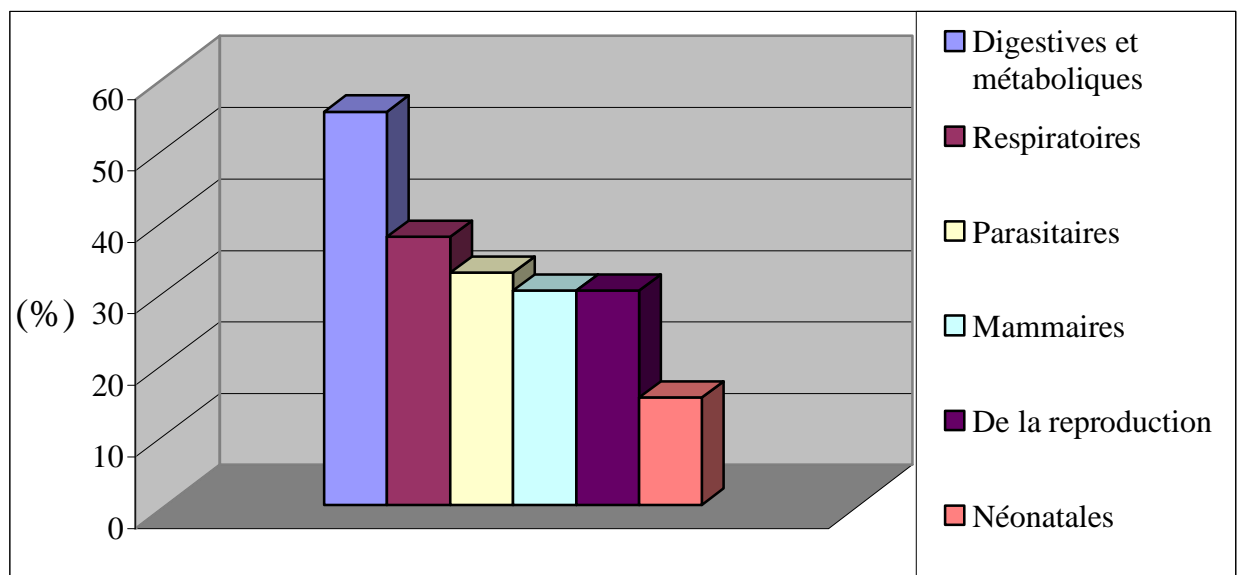


Figure 46 : Les pathologies existantes au niveau des élevages enquêtés

Toutes ces affections traduisent des erreurs dans le fonctionnement de l'élevage (conduite du troupeau), et/ou des carences en matière de structure (habitat et environnement); elles illustrent le type même de maladies multifactorielles (Faye et Barnouin, 1996). A noter qu'il nous était difficile de rattacher, d'une façon précise, telle affection à tel facteur de risque; ces

affections étant multifactorielles et les situations où plusieurs facteurs de risques (carences de structure et de fonctionnement) coexistent au sein d'un même élevage sont nombreuses.

- **Pathologies digestives et métaboliques**

La mauvaise conduite de l'alimentation (qualitative et/ou quantitative) est derrière la prédominance des affections digestives (météorisations, indigestions diverses, diarrhées....) et métaboliques (parésie post partum). Toutes ces affections sont les conséquences des erreurs de rationnement, et des changements brusques du régime (Payne, 1983; Sommer, 1985; Wolter, 1994) causés par les pénuries fréquentes et l'incohérence du system fourrager. D'autres maladies nutritionnelles à manifestations moins prononcées et à installation plus insidieuse, telles que les carences en oligoéléments et en vitamines, sont à craindre chez la majorité des élevages, du fait de l'absence de complémentation et du recours excessif aux fourrages conservés. Les répercussions cliniques, et surtout économiques, de telles maladies carencielles, se font sentir en terme de baisse de performances (reproduction et production laitière), mauvais état général, et sensibilité accrue aux affections.

- **Pathologies de la reproduction**

Les pathologies de la reproduction sont rencontrées chez 30% des élevages. À noter que par pathologies de la reproduction, on désigne des affections apparentes, touchant directement l'appareil reproductif des animaux, tels que métrites, rétentions placentaires, et avortements. Les autres troubles, tels que baisse de fertilité ou de fécondité, restent peu estimés chez la majorité des élevages, en raison notamment de l'absence de supports d'enregistrements et de suivi, deux préalables nécessaires à la réalisation de bilans de fertilité et de fécondité. Ce dernier réalisé au niveau des deux fermes suivies, a révélé des performances en dessous des objectifs techniques et économiques.

Les troubles de la reproduction étant multifactoriels, l'enquête a permis d'incriminer trois facteurs essentiels : la conduite, l'alimentation et l'environnement.

- La conduite défectueuse de la reproduction, caractérisée par l'absence des supports d'enregistrements, et l'absence de suivi de l'état reproductif des animaux (diagnostic de gestation, contrôle de l'involution utérine...) favorisent l'installation des troubles de reproduction et leur découverte tardive par l'éleveur. De sa part, l'absence d'un reproducteur chez 67.5 % des élevages, augmente le risque de propagation des maladies au sein de ces élevages.

- les carences qualitatives et quantitatives des aliments, sont à l'origine de l'apparition des pathologies de reproduction et de la baisse des performances (fertilité, fécondité).

La fonction de reproduction étant "une fonction de luxe", elle est la première à être affectée par une mauvaise alimentation (Wolter, 1994). En effet l'état nutritionnel des animaux conditionne à la fois :

- Le bon déroulement des séquences hormonales nécessaires à la reproduction (chaleur, ovulation, nidation, involution utérine).
- La viabilité des produits (mortalité embryonnaire et avortement) (Enjalbert, 2003 (b)).
- L'efficacité des défenses immunitaires de la vache, et son degré de résistance aux infections de l'appareil génital, en particulier celles de l'utérus (Sérieys, 2002).

Les déséquilibres alimentaires et les carences (déficit azoté, déficit en sélénium, en vitamine E) favorisent également l'apparition de pathologies (métrite, rétention placentaire) (Wolter, 1994).

- Les caractéristiques de l'habitat, et notamment sa mauvaise hygiène, surtout en période post partum, sont des facteurs favorisant la contamination de l'utérus et donc l'apparition des métrites, notamment les métrites puerpérales (Sérieys, 2002). Les vêlages au niveau des étables au lieu des box de vêlages, par manque de bâtiments spécialisés, constituent ainsi un facteur de risque majeur. A noter finalement, que le type de stabulation peut également avoir des répercussions sur les performances de reproduction ; en effet, la stabulation entravée, rencontrée au niveau de la majorité des élevages, est particulièrement incompatible avec une bonne détection des chaleurs, ne serai-ce que du fait de la définition même des chaleurs qui implique le chevauchement (Paccard, 1981).

### • **Pathologies respiratoires**

Selon Espinasse (1981), les maladies respiratoires infectieuses des ruminants, dont le déterminisme n'est fonction que de la présence de leur agent étiologique, sont rares. Les pathologies respiratoires résultent le plus souvent, de l'intervention d'agents pathogènes sur un terrain respiratoire préparé par des anomalies du milieu ambiant. En effet, les maladies respiratoires des bovins sont souvent des pneumopathies d'origine complexe et variable, qui font intervenir plusieurs facteurs, parmi lesquels le rôle de l'environnement est important (ventilation, hygiène des locaux (désinfection, vide sanitaire); ainsi que celui de l'alimentation (risques liés aux déséquilibres et carences alimentaires) (Dannacher et al., 1990).

Les affections respiratoires rencontrées chez 37.5% des élevages, seraient la conséquence des conditions d'habitat défavorables, notamment la qualité de la ventilation, passable chez

35.89% des élevages, et mauvaise pour 15.38% d'entre eux. En effet, les insuffisances de volume d'air de base ou de renouvellement d'air, augmentent les stress et freinent la réponse immunitaire aux agressions microbiennes (Vallet et al., 1994). A coté de la diminution des moyens de défenses, la pollution chimique de l'air, surtout par l'ammoniac, est particulièrement agressive pour l'appareil respiratoire. Toujours à propos des élevages mal ventilés, à la pollution chimique de l'air, vient s'ajouter une pollution biologique, issue de la flore microbienne, virale ou fongique, saprophyte ou pathogène, représentant un stress permanent pour les animaux qui les inhalent (Espinasse, 1981).

- **Les pathologies mammaires**

S'agissant notamment de mammites cliniques, l'importance des mammites subcliniques est peu connue, à cause de l'absence d'une stratégie de détection précoce et systématique des vaches atteintes de mammites subcliniques, par l'examen du premier jet ou le CMT, et la numération cellulaire (Coulon et al., 1996). Sachant que les plus grandes pertes économiques, sont dues à ces mammites à évolution insidieuse, et qui échappent à l'observation directe (Weisen, 1974).

Quelque soit la nature des mammites (clinique ou subclinique), la présence des germes au niveau de la mamelle relève de caractéristiques propre aux animaux (numéro de lactation, caractéristique physique de la mamelle, élasticité,...etc.) mais, surtout de pratiques d'élevages, à savoir pratique de traite, hygiène générale, alimentation, conditions d'élevage, sur lesquelles l'éleveur et son environnement technique peuvent intervenir efficacement (Fay et al., 1994).

Du point de vue conduite de la traite, l'enquête a révélé que les bonnes pratiques de traite ne sont pas respectées chez la majorité des éleveurs (traite manuelle au niveau de l'étable, absence du nettoyage systématique des mamelles, et du trempage des trayons chez 85% des éleveurs).

Du point de vue environnement, les conditions de logement défavorables, ont une importance décisive sur les risques d'infection mammaire, elles conditionnent en effet:

- l'apparition de blessures des trayons, facteur multipliant 4.4 fois le risque de mammite (Faye, 1986); la stabulation entravée rencontrée chez la majorité des élevages est particulièrement traumatisante.

- la contamination bactérienne des mamelles par les germes de l'environnement (streptocoques et colibacilles), espèces d'origine essentiellement fécale, dont la multiplication et la diffusion au sein de l'élevage sont favorisées par le renouvellement insuffisant des litières, mais également par l'aération et volume du bâtiment insuffisants (Sérieys, 2002).

- **Les affections parasitaires**

S'agissant essentiellement d'ectoparasites, (teigne, tiques, hypodermose (phase finale de la maladie)) dont la mise en évidence est relativement facile. L'importance du parasitisme interne (strongyloses respiratoires et digestives, fascioloses) est difficile à estimer; les symptômes étant non spécifiques, et les méthodes de recherche (coproscopie, coproculture, sérologie.....) peu sollicitées, alors qu'elles représentent le seul moyen fiable d'apporter un diagnostic de certitude de ces pathologies (Beugnet et al., 1999). Néanmoins, parmi les parasitoses internes, beaucoup d'éleveurs ont cité le cas des piroplasmoses, affections aiguës à symptomatologie facilement identifiable par le vétérinaire ou même l'éleveur.

Pour les autres parasites internes, l'absence de déparasitage systématique chez 87.5% des élevages, et le recours au pâturage chez 55% des élevages, laissent supposer une infestation chez les animaux appartenant aux élevages pratiquant ce genre de conduite. En effet, l'utilisation des pâturages n'est accompagnée par aucune mesure zootechnique, pour diminuer le risque d'infestation (rotation, changement de pâture, séparation de classes d'âge.....etc.); le pâturage libre reste la règle, dont la conséquence directe est le surpâturage, qui augmente les risques d'infestation (Bentounsi, 2001). De sa part, l'absence des traitements réguliers, entretient le portage et la dissémination des parasites par la contamination des pâturages (Dorchie et al., 1992 ; Lestang et Hubert, 1995).

Ces traitements sont vivement recommandés, vu l'importance médicale et économique de ces pathologies. En effet, en plus du rôle pathologique propre à chaque parasitose; le parasitisme, notamment interne, présente un rôle spoliateur important, qui contribue à une moindre efficacité d'utilisation digestive des aliments, aggravant les problèmes nutritionnels (qualitatifs et quantitatifs) des animaux, et entraînant un manque à gagner sur les productions. Le parasitisme contribue également, à l'augmentation de la réceptivité et de la sensibilité aux autres pathogènes (parasitoses, infections) (Dorchie et al., 1992 ; Dorchie et al., 1999).

- **Les affections néonatales**

Les pathologies néonatales, notamment les diarrhées et mortalités néonatales, sont présentes chez 15% des élevages. Les facteurs de risques favorisant ces affections sont multiples, dont les plus importants demeurent, la conduite du post partum (prise du colostrum, désinfection de l'ombilic), et la qualité de l'habitat (Boussena, 2004), l'effet de ce dernier peut être facilement mis en cause dans les élevages enquêtés.

Le nombre réduit des bâtiments favorise la promiscuité entre animaux d'âges différents; ainsi, en l'absence des box de vêlage, ce dernier s'effectue généralement à l'étable, et en l'absence des nurseries, les veaux nouveau-nés demeurent aux étables. Au niveau de ces derniers, les veaux font face à des stress plus au moins permanents et à des facteurs environnementaux peu favorables, tels que gaz irritants et pullulation des germes, due au manque d'hygiène.

A noter également, que le facteur alimentation de la mère contribue également à l'apparition de ce genre de pathologies. En effet, la sous-alimentation de la vache gestante diminue la résistance de son veau, en agissant d'abord sur l'organisme du fœtus, puis sur la composition du colostrum. (Vallet et al., 1994).



## Conclusion

L'élevage bovin laitier à Constantine, s'inscrit dans un contexte marqué à la fois par: l'aridité du climat, le manque de ressources hydriques, et l'exiguïté des surfaces agricoles utiles des exploitations. Les élevages sont souvent de caractère familial, avec un bas niveau instructif de leurs propriétaires. Ces derniers, et face à la faible productivité de leurs ateliers laitiers, activent dans d'autres domaines agricoles ou non, et cherchent la diversification de leurs revenus par l'élevage des veaux ou des petits ruminants.

L'importance des effectifs exploités, est le résultat d'un ajustement entre disponibilités fourragères et nombre d'animaux, il en résulte de fortes décapitalisations lors des saisons sèches, et une reconstitution du cheptel lors des bonnes saisons. Cependant, cette reconstitution est souvent freinée par un seuil limite, dicté par l'exiguïté des superficies exploitées.

La structure génétique des troupeaux est marquée par la prédominance des races modernes, notamment la Frisonne Pie Noire et la Holstein ; les effectifs de races locales et mixtes demeurent relativement importants, malgré leurs faibles productivités.

Les systèmes fourragers largement extensifs, sont caractérisés par : un faible développement des cultures fourragères, tant sur le plan superficie que diversification, une faible capacité d'irrigation, une absence totale des prairies artificielles, et un faible apport des fourrages naturels, y compris celui des jachères, conséquence directe de la prédominance de la céréaliculture; cette dernière occupe des superficies plus importantes que celles réservées aux fourrages.

Les limites des systèmes fourragers, rencontrées dans la majorité des exploitations, ont engendré un faible degré d'autonomie en matière d'alimentation, avec absence totale de pratique de rationnement. Les aliments peu diversifiés, sont distribués en fonction du disponible, et font souvent appel à un usage excessif de fourrages secs (foins et pailles), et par conséquent des aliments concentrés, au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.

La conduite de la reproduction souvent mal maîtrisée, est caractérisée par un faible développement de l'insémination artificielle, et un manque de suivi de l'état reproductif des

animaux, avec en conséquence des performances en dessous des objectifs techniques et économiques.

La production laitière, en l'absence d'équipements nécessaires à sa spécialisation, est caractérisée par une conduite défectueuse de la traite et du tarissement. Les performances de production, affectées par une alimentation largement extensive et une reproduction mal maîtrisée, sont souvent faibles et mal suivies, en raison d'absence du contrôle laitier. Les pratiques de commercialisation, qui ne reflètent pas la vraie production, favorisent l'autoconsommation et le commerce de voisinage par rapport à la livraison.

En l'absence d'un suivi rigoureux de l'état sanitaire des animaux, et d'une stratégie de prophylaxie, les pathologies existantes sont de nature multifactorielle, et témoignent des carences enregistrées au niveau de la structure (conditions d'habitat) et du fonctionnement des élevages (conduite de l'alimentation, de la reproduction, de la production laitière et conduite sanitaire).

Cette étude a permis d'établir un diagnostic des conditions d'élevage dans la région, et de dégager les différentes contraintes rencontrées. Néanmoins, il convient de faire des enquêtes à une échelle plus vaste pour recenser tous les problèmes existants, afin de pouvoir agir sur eux. Des études de ce genre, nécessitent une association entre vétérinaires praticiens, chercheurs, et éleveurs motivés.

# Recommandations

Si les contraintes climatiques et foncières sont difficilement contournables; il existe des possibilités d'adaptation, qui peuvent nous permettre d'améliorer la situation.

Le développement de l'élevage nécessite une vision globale de la situation actuelle, par la mise en place d'un programme multi disciplinaire, qui doit passer par une intensification sur tous les niveaux, seule voie possible dans une région limitée par sa surface agricole utile.

En matière de production fourragère, l'orientation doit se concentrer sur le développement des cultures fourragères, depuis le choix des semences jusqu'à l'amélioration des techniques de conservation ; avec modification des pratiques agricoles, tels que les jachères, pour une meilleure utilisation de notre potentiel agricole.

Comme la compétition avec d'autres productions végétales plus rentables, et les faibles ressources hydriques, ne permettent d'espérer un accroissement de la production fourragère irriguée ; c'est vers une meilleure valorisation des pailles et des sous produits agro- industriels qu'il faut s'orienter, ces derniers après traitement, devraient avoir un impact important.

L'intensification du matériel animal s'effectuera :

- A court terme, par un accroissement des races modernes, notamment de sang Holstein, avec amélioration en parallèle de leurs conditions d'encadrement, pour une meilleure exploitation de leur potentiel génétique.
- A moyen terme, par la multiplication des croisements d'absorption entre races locales et races importées, avec suivi des performances des produits de croisement.
- A long terme, par la sélection classique de nos races locales.

L'amélioration de la conduite de la reproduction, passe par la création de coopératives d'élevage et d'insémination, destinées à sensibiliser les éleveurs face aux problèmes de maîtrise de la reproduction dans leurs élevages. Ces coopératives seront appelées à fournir des services techniques d'appuis opérationnels, accessibles à tous, tels que:

- La généralisation de l'insémination artificielle, et la mise à la disposition des éleveurs de semences génétiquement performantes.
- La synchronisation des chaleurs, destinée à alléger les contraintes liées à leur détection.
- La mise à la disposition des éleveurs de services de constat de gestation, tels que la palpation rectale, et le développement d'autres services, tels que les dosages hormonaux et l'échographie.

L'amélioration de la conduite de la production laitière nécessite:

- La création d'un organisme officiel de contrôle laitier, qui permettra aux éleveurs de mieux gérer la conduite de leur production.
- La mise à la disposition des éleveurs des moyens de production (machines à traire, cuves de réfrigération ...etc.
- Adoption de prix de lait à la production suffisamment rémunérateurs, par rapport aux autres spéculations agricoles possibles, avec variation de ce prix en fonction de la composition (taux butyreux et taux protéiques) et de la qualité hygiénique du lait (comptage cellulaire), pour promouvoir les bonnes pratiques de traite.
- La motivation technique et économique des éleveurs les plus performants.

En matière de conduite sanitaire, une meilleure surveillance de l'état sanitaire de nos animaux nécessite:

- La mise en place d'un inventaire répertoriant tous les élevages de la région, pour un meilleur contrôle des épizooties.
- La création de laboratoires spécialisés, appelés à fournir des services de diagnostic para cliniques (sérologie, biochimie, parasitologie...), accessibles non seulement aux chercheurs mais, également aux vétérinaires praticiens.
- La multiplication des opérations de vulgarisation visant à sensibiliser les éleveurs face aux problèmes pathologiques les plus courants, pour une meilleure maîtrise des facteurs de risques liés à ces affections.

L'adoption généralisée de ces mesures par les éleveurs, dépend avant tout, de la mise en place par le gouvernement d'une politique laitière cohérente, qui crée un climat favorable à la production.

# Bibliographies

1. Abaab A., Bédrani S., Bourbouze A., Chiche J., (1995). Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. In: Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options Méditerranéennes, Série B, n°14, 139-165.
2. Abdelguerfi A., (1987). Quelques réflexions sur la situation des fourrages en Algérie. Céréaliculture, ITGC Alger, n°16, 1-5.
3. Abdelguerfi A., Laouar M., (1997). La privatisation du foncier : Impact sur l'environnement et sur les ressources génétiques en Algérie. In: Pastoralisme et foncier : Impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n° 32, 203-207.
4. Abdelguerfi A., Laouar M., (2000). Conséquences des changements sur les ressources génétiques du Maghreb. In: Rupture : nouveaux enjeux, nouvelles fonctions, nouvelle image de l'élevage sur parcours. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n° 39, 77-87.
5. 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.
6. Adem R., Ferrah A., (2002). Les ressources fourragères en Algérie: Déficit structurel et disparités régionales, analyse du bilan fourrager pour l'année 2001.  
<http://gredaal.Ifrance.com/gredaal/index.htm>.
7. Agabriel C., Coulon J.B., Mrty G., Bonaiiti B., Boniface P., (1993). Effets respectifs de la génétique et du milieu sur la production et la composition du lait de vache, étude en exploitation. INRA Prod. Anim., 6 (3), 231-223.
8. Agabriel C., Coulon J.B., Brunnschwig G., Sibra C., Nafdi C., (1995). Relations entre la qualité du lait livré et les caractéristiques des exploitations. INRA Prod. Anim., 8 (4), 251-258.
9. Alais C., (1990). Science du lait. Principes des techniques laitières:la traite. Ed Sepaic, 4<sup>ème</sup> édition, 389-413.
10. 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.
11. Anderson N.G., Coté J.F., (1996). Le traitement des vaches tarées. Fiche technique du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, gouvernement de l'Ontario, ISSN 1198-7138, Agdex 410/735.  
<http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/livestock/dairy/facts/90-229.htm>.

12. Andrieu J., Demarquilly C., (1974). Valeur alimentaire du maïs : Influence du stade de végétation, de la variété, du peuplement, de l'enrichissement en épi et de l'adition d'urée sur la digestibilité et l'ingestibilité de l'ensilage de maïs. *Anna. Zootech.*, 23 (1), 1-25.
13. Andrieu J., Demarquilly C., (1987). Composition et valeur alimentaire des foins et des pailles. In: *les fourrages secs: Récolte, traitement, utilisation*. I.N.R.A. Paris, 163-182.
14. Anonyme (a), (2001). *Projet national ALG/ 98/ G31/*. Elaboration de la stratégie et du plan d'action national des changements climatiques. *Communication nationale initiale* 62p.
15. Anonyme (b), (2001). La production laitière en Algérie: l'Algérie parviendra -t-elle à réaliser l'intégration de sa filière laitière ?. *Agroligne n°14*, 10.
16. Anonyme (c), (2001). L'intégration de la production nationale en Algérie. *Agroligne n°14*, 19.
17. Auriol P., (1989). Situation laitière dans les pays du Maghreb et du Sud-Est de la Méditerranée. In: *Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°6*, 51-72.
18. Ayadi M., Cajag such X., Knight C.H., (2003). Effects of omitting one milking weekly on lactational performances and morphological udder changes in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 86, 2352 -2358.
19. 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*.
20. Baci L., (1999). Les réformes agraires en Algérie. In: *Politiques foncières et aménagement des structures agricoles dans les pays méditerranéens. Cahiers Options Méditerranéennes, v. 36*, 285-291.
21. Badinand F., (1983). Relations fertilité – niveau de production – alimentation. In: *Particularité nutritionnelles des vaches à haut potentiel de production. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A. (53)* 73-83.
22. Badinand F., Bedouet J., Cosson JP. Hanzen CH., (2000). Lexique des termes de physiologie et pathologie et performances de reproduction chez les bovins. *Ann. Med. Vet.*, 144, 289-301.
23. Barash H., Peri I., Gertler A., Bruckental I., (1994). Effects of energy allowance and cimaterol feeding during the heifer rearing period on growth, puberty and milk production. *Anim. Prod.*, 59: 359-366.
24. Barret J.-P., (1992). *Zootchnie générale*. Edition TEC et DOC- LAVOISIER, 252p.

25. Bazin S., (1988). Pendant le tarissement pas de sous-alimentation. *CULTIVAR* 2000,225, 6.
26. Bédrani S., (1981). L'agriculture depuis 1966. Etatisation ou privatisation. OPU, 409p.
27. Bédrani 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.*
28. Bédrani S., Boukhari N., Djenane A., (1997). Eléments d'analyse des politiques de prix, de subvention et de la fiscalité sur l'agriculture en Algérie. In: *Prix et subventions : Effets sur les agricultures familiales méditerranéennes (études nationales). Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°11, 121-150.*
29. Bédrani S., (2002). Développements politiques et agro alimentaires dans la région méditerranéenne: Rapport annuel du CIHEAM par pays: Algérie, 40p.
30. Benabdeli K., (1997). Impacts socio-économiques et écologiques de la privatisation des terres sur la gestion des espaces et la conduite des troupeaux : Cas de la commune de Telagh (Sidi-Bel-Abbès, Algérie). In: *Pastoralisme et foncier: Impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n° 32, 185-194.*
31. Benabdeli K., (2000). 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.*
32. Benazzouz D., (2001). Situation de la production fourragère en Algérie et perspectives d'amélioration de la production laitière. Magister en biologie végétale option aménagement des milieux naturels. Université de Constantine, 139p.
33. Bencharif A., (2001). Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie: Etats des lieux et problématiques. In: *Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée: Etat des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°32, 25-45.*
34. Benfrid M., (1993). Schémas et mode de fonctionnement du système de vulgarisation dans les filières avicoles et bovines laitières en Algérie. In : *La vulgarisation agricole au Maghreb : théorie et pratique. Cahiers Options Méditerranéennes, v.2, (1), 123-127.*
35. Benfrid M., (1998). La commercialisation du bétail et de la viande rouge en Algérie. In: *Filière des viandes rouges dans les pays méditerranéens. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°35, 163-174.*
36. Benharkat S., (1978). La production laitière en Algérie. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Institut des sciences vétérinaires, université Constantine, 56p.

37. Benlekhel A., Manar S., Ezzahiri A., bouhaddane A., (2000). L'insémination artificielle des bovins : Une biotechnologie au service des éleveurs. Transfert de technologie en agriculture n°65,4p.
38. Bensaïd S., Hamimi S., Tabti W., (1998). La question du reboisement en Algérie. Sécheresse, 9, (1), 5-11.
39. Bentounsi B., (2001). Parasitologie vétérinaire: helminthose des mammifères domestiques, (synthèse de cours), 27-31.
40. Bessaoud O., (1985). Evolution de l'ensemble productif agricole et besoins alimentaires en Algérie. La revue du C.E.N.E.A.P., (3), 81-127.
41. Bessaoud O., (1994). L'agriculture en Algérie: De l'autogestion à l'ajustement (1963-1992). In: Crises et transitions des politiques agricoles en Méditerranée. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°8, 89-103.
42. Bessaoud O., Tounsi M., (1995). Les stratégies agricoles et agri alimentaires de l'Algérie et les défis de l'an 2000. In: Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options méditerranéennes, Série B, n°14, 101-118.
43. Beugnet F., Ercole F., Marttin G., Joisel F., (1999). Évaluation de l'infestation des vaches laitières par dictyocaulus viviparus en Bretagne et centre est, comparaison de différentes méthodes de diagnostic. Revue Med. Vet. 150, 1, 33-38.
44. Bodin L., Elsen J.M., Hanocq E., François D., Lajous D., Manfredi E., Mialon M.M., Boichard D., Foulley Jl., Sancristobal-Gaudy M., Teysier J., Thimonier J., Chemineau P., (1999). Génétique de la reproduction chez les ruminants. I.N.R.A. Prod. Anim., 12, 87-100.
45. 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.
46. Boulberhane D., (1996). Utilisation des sous produits agro-industriels et des sous produits de culture dans l'alimentation des animaux en Algérie. ITEBO Blida, 10p.
47. Boumati M., (2000). L'Algérie en quelques chiffres: Résultats 1997/1998. Office national des statistiques. 40p.
48. Boumghar M.Y. (a) (2000). La filière lait en Algérie: une production largement insuffisante. Agroligne, n°3, 8-9.
49. Boumghar M.Y. (b) (2000). Maghreb; Ressources hydriques. Agroligne, n°10,13-20.
50. Bourbouse A., Chouchen A., Eddebbagh A., Pluvinage J., Yakhlf H., (1989). Analyse comparée de l'effet des politiques laitières 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.



51. Bourbouze A., (2001). Le développement des filières lait au Maghreb ; Algérie, Maroc, Tunisie: Trois images, trois stratégies différentes. Agroligne, n°14, 9-19.
52. Bourenane N.; Campagne P.; Carvalho A. de; Elloumi M., (1991). La question de la pluriactivité en Algérie, en France, au Portugal et en Tunisie. In : Pluriactivité et revenus extérieurs dans l'agriculture méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°5, 23-51.
53. Boussena S., (2004). Enquête écopathologique sur les affections néonatales du veau dans la wilaya de Constantine. Magistère en science vétérinaire. Université de Constantine, 57-60.
54. Boyazoglu J., (1989). La production laitière ovine en systèmes extensifs méditerranéens. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n° 6, 141-147.
55. Britt J.H., (1975). Early post partum breeding in dairy cows. A review. J. Dairy Sci., 58, 2: 266-271.
56. Campagne P., (1991). Réseau Agriculture Familiale Comparée (RAFAC) : Etude comparée de zones rurales en Algérie, France, Portugal et Tunisie. In : Pluriactivité et revenus extérieurs dans l'agriculture méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°5, 11-21.
57. Chaabena A., Abdelguerfi A., (2001). Situation de la luzerne pérenne dans le Sahara et comportement de quelques populations locales et variétés introduites dans le sud-est du Sahara algérien. In : Qualité de la luzerne et des médics pour la production animale. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°45, 57-60.
58. Charon G., (1986). Les bases de la production. Ed Tec et Doc Lavoisier, Vol. 1, 347p.
59. Charon G., (1988). Les productions laitières: Conduite technique et économique du troupeau. Ed Tec et Doc Lavoisier, Vol. 2, 292p.
60. Chebouti A., Abdelguerfi A., Mefti M., (1995). Etude comparative de la production de gousses de populations de *Medicago orbicularis* (L.) Bart ; relation avec les conditions du milieu d'origine. In : Systèmes sylvopastoraux. Pour un environnement, une agriculture et une économie durables. Cahiers Options Méditerranéennes, v.12, 21-24.
61. Chehat F., (1994). Impact des réformes économiques sur la céréaliculture algérienne. In : Crises et transitions des politiques agricoles en Méditerranée. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches n°8, 105-115.
62. Chenost M., Dulphy J.P. (1987). Amélioration de la valeur alimentaire (composition, digestibilité, ingestibilité) des mauvais foin et des pailles. In: Les fourrages secs: récolte, traitement, utilisation. INRA Paris, 219-230.

63. Chilliard Y., Remond B., Sauvant D., Vermorel M., (1983). Particularité du métabolisme énergétique. In: Particularité nutritionnelles des vaches à haut potentiel de production. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A. 1983 (53) 37-64.
64. Colleau J.-J., Heyman Y., Renard J.-P., (1998). Les biotechnologies de la reproduction chez les bovins et leurs applications réelles ou potentielles en sélection. 1998, INRA Prod. Anim., 11, 41-56.
65. Cordoba M.C., Startori R., Fricke P.M. (2001). Assessment of a commercially available early conception factor ECF test for determining pregnancy status of dairy cattle. J. Dairy Sci. 84: 1884-1889.
66. Cotte A. (1971). L'alimentation du bétail : solutions nouvelles. In : L'élevage en Méditerranée. Options Méditerranéennes n°7, 35-41.
67. Coulomb H., Serres H., Tacher G., (1981). L'élevage en pays sahéliens. Agence de coopération culturelle et technique, 195p.
68. Coulon J-B., Dauver F., Garel J-P., 1996. Facteurs de variation de la numération cellulaire du lait chez les vaches indemnes de mammites cliniques. INRA. Prod. Anm., 9, (2), 133-139.
69. Craplet C., Thibier M., (1973). La vache laitière. Ed. Vigot Frères. 100-161.
70. 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.
71. Dannacher G., Fedidada M., Perrin M., Moussa A., Coudert M., (1990). La rhinotrachéite bovine infectieuse: sa place dans la pathologie respiratoire. Revue Med. Vet. 131, 5, 359-368.
72. 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 production mixtes agriculture pluviale et élevage en zone humide d'Afrique. Maison-Alfort, CIRAD-IEMVT, 95p.
73. Dean A.D., Dean J.A., Burton J.H., Dicker RC. (1990). EPI INFO Version5, 1990 a word processing, database and statistics program for epidemiology on microcomputers. Center for Disease Contrôle, Atlanta (Georgia, USA). Traduction française de Freud R., Junod B., Saout H. 1991 ENSP. Rennes, 385p.
74. De Bordeaux E., (2000). Productions animales herbivores. Edition synthèse agricole, 59-70.
75. De Fontaubert Y., Cochaud J., Terqui M., (1989). Synchronisation des chaleurs chez la vache laitière: Bilan de l'utilisation du Syncro-mate B pendant cinq années successives. INRA Prod. Anim., 2(5), 317-323.

76. Denis B., Buffet J.B., (1978). Gestion technique et technico-économique des élevages de bovins laitiers. Rec. Méd. vét. 154 (4), 377-383.
77. Domecq J.J., Skidmore A.L, Lloyd W., Kaneene J.B., (1997). Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of high yielding holstein cows. J. Dairy Sci. 80:113-120.
78. Dorchie Ph., Pothier F., Avetat N., Baroux D., Charrier L., (1992). Intérêt du traitement fasciolicide des vaches charolaises par l'Albendazole le jour de la rentrée à l'étable. Revue Med. Vet. 143, 8-7, 677-680.
79. Dorchie Ph., Tabouret G., Duranton Ch., Jacquet Ph., (1999). Relation hôte-parasite : l'exemple d'oestrus ovis. Revue Med. Vet. 150, 6, 511-516.
80. Dosogne H., Arendt J., Gabriel A., Burvenich C., (2000). Aspect physiologique de la sécrétion laitière par la mamelle: Bovin. Ann. Med. Vet., 2000, 144, 357-382.
81. Drame E.D., Hanzen Ch., Houtain J.Y., Laurent Y., FALL A., (1999). Profil de l'état corporel au cours du post-partum chez la vache laitière. Ann. Méd. Vét., 143 (4), 265 – 270.
82. Dransfield MBG., Nebel RL., Pearson RE., Warnick LD., (1998). dairy cows identified in estrus by a radiotelemetric estrus detection system. J Dairy Sci : 81: 1874 -1882.
83. Dulphy J.P., (1987). Utilisation des foins par les vaches laitières. In: Les fourrages secs: récolte, traitement, utilisation. INRA Paris, 335-359.
84. Duthil J., (1967). Production fourragère. Edition JB Bailliére et fils, 373p.
85. Eddebarh A., (1989). Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier en Méditerranée .In Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n°6, 123-133.
86. Eddy R., (1980). Analysing dairy herd fertility. In practice, 2, 3:25-30.
87. Enjalbert F., (2003) (a). Alimentation de la vache laitière : les contraintes nutritionnelles autour du vêlage. Le point vétérinaire, n°236, 40-44.
88. Enjalbert F., (2003) (b). Les déséquilibres alimentaires à l'origine de mortalité embryonnaire chez la vache. Bulletin des GTV, n° 21, Août/Septembre, 53-56.
89. Espinasse J., (1981). Milieu et troubles respiratoires des ruminants. In : milieu, pathologie et prévention chez les ruminants. INRA. Publ. 63-74.
90. Etherington W.G., March W.E., Fetrow J., Weaver L.D., Seguin B.E., Rawson C.L., (1991). Dairy herd reproductive health management: Evaluating dairy herd reproductive performance – part 1. compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 13 (9) : 1491-1503.

91. Ewy A., (2003). Préparation à la traite chez la vache laitière: comparaison des différentes méthodes de nettoyage des trayons. Revue UFA, 1-4.  
<http://www.rgd.ch/RGD.PDF/publikationen/preperationaltraite.pdf>.
92. FAO, (1995). Aquastat système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture. Profile par pays : Algérie. <http://www.FAO.org/ag/aglw/aquastat/countries/algeria/index.stm>.
93. Fay B., Barnouin J., (1985). Objectivation de la propreté des vaches laitières et des stabulations: l'indice de propreté. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. INRA, 59, 61-67.
94. Faye B., (1986). Facteurs de l'environnement et pathologie non parasitaire de la vache. Données bibliographiques et synthèse des résultats de l'enquête éco-pathologique continue. Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix. I.N.R.A., 64, 9-20.
95. Fay B., Dorr N., Lescourret F., Barnouin J., Chassagne M., (1994). Les infections intramammaires chez la vache laitière dans l'enquête écopathologique Bretagne. INRA Prod. Anim., 7, (1), 55-65.
96. Faye B., Barnouin j., (1996). L'écopathologie ou comment aborder la pathologie multifactorielle. INRA Prod. Anim., hors série, 127-134.
97. Ferrah A., (2000). L'élevage bovin laitier en Algérie: problématique, question et hypothèse pour la recherche. Actes des 3emes journées de recherches sur les productions animales, 40-49.
98. Figueireido Nunes A., (1989). Les caractéristiques des systèmes intensifs basés sur les fourrages. Options Méditerranéennes, Séries A séminaires, n°6, 103-113.
99. Fontaine M., Mollereau H., Porcher Ch., Nicolas E., Brion A., (1993). Vade-mecum du vétérinaire. Volume 2. Quinzième édition. 560-1026.
100. Frick P.M., (2002). Scanning the future, ultrasonography as a reproductive management tool for dairy cattle. J. Dairy Sci., 85:1918-1926.
101. Garland G. A., (1997). Technique de traite normale. Fiche technique du Ministère de l'agriculture et l'alimentation Ontario, Agdex 410 / 725.  
<http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/engineer/facts/97-190.htm>.
102. Garnsworthy P.C., Jones G. P., (1993). The effects of dietary fiber and starch concentrations on the response by dairy cows to body condition at calving. Anim. Prod., 57: 15-21.
103. Gasmi M., (2002). Filière lait un retard algérien que dit l'éleveur ? In : Le quotidien El Watan du 02 – 07 – 2002.
104. Gaudray C., Sleimi A., (1995). Une ONG de développement face à l'aménagement sylvopastoral dans les régions montagneuse de nord ouest tunisien. In: Sylvopastoralisme et développement : De la gestion traditionnelle à l'aménagement. Parcours demains, n° Spécial, 134-144.

105. Gerald R., Bodman P.E., (1997). Do you practice good milking procedures? University of Nebraska – Lincoln, cooperative extension, institute of agriculture and natural Resources. <http://www.ianr.unl.edu/pubs/Dairy/g778.htm>.
106. Ghediri K., (2001). Croissance démographique et urbanisation cas de Constantine. Mémoire en vue de l'obtention de diplôme de Magister, option urbanisme, Université de Constantine, 159 p.
107. Griesbach J.C., (1993) .The present state of soil resources in the Mediterranean countries. In : Etat de l'Agriculture en Méditerranée, les sols dans la région méditerranéenne : utilisation, gestion et perspectives d'évolution. Cahiers Options Méditerranéennes, v. 1(2) 9-22.
108. Grimard B., Humblot P., Ponter A.A., Chastant S., Constant F., Mialot J.P. (2003). Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. INRA Prod. Anim., 16, 211-227.
109. Gueguen L., (1973). La complémentation minérale des régimes à base de céréales pour les ruminants. In: L'utilisation des céréales (Grains) dans l'alimentation des ruminants. 127-138.
110. Habault P., Castaing J., (1974). Elément de Zootechnie générale .Edition J-B Ballière, collection d'enseignement agricole, Tome1, 29-37.
111. Habault P., Castaing J., (1976). Elément de Zootechnie générale .Edition J-B Ballière, collection d'enseignement agricole, Tome2, 36- 48.
112. Hady P.j., Domecq J.J., Kaneene J.B., (1994). Frequency and precision of body condition scoring in dairy cattle. J. Dairy Sci. 77: 1543-1547.
113. Hamdi Pacha Y., Bensaad EL., (2000). Influence de la substitution partielle de l'orge par la farine de gland du chêne vert sur certaines performances de la brebis Ouled Djellal. In: Actes des 3<sup>ème</sup> journées de recherches sur les productions animales. 157-167.
114. Hansen D. (2000). L'importance de la détection des chaleurs chez la vache: application pratiques. The journal of the animal reproduction technologie. Lettre d'information d'IMV technologies n°01.
115. Hassan M., (1989). L'industrie des produits laitiers en Egypte. In: Le lait dans la région Méditerranéennes. Option Méditerranéenne, Serie A, Seminaires Méditerranéens, n°6, 313-319.
116. Hoche T., Begon C., Cassar-Malex I., Picard B., Savary-Auzeloux I., (2003). Mécanismes et conséquences de la croissance compensatrice chez les ruminants. INRA. Prod. Anni., 16, (1), 49-59.

117. Houmani M., (200). Substitution partielle de l'urées par la chaux dans le traitement des pailles de céréales : effets sur la digestibilité et l'intérêt pour des brebis taries. In: Actes des 3<sup>èmes</sup> journées de recherches sur les productions animales. 179-182.
118. Ingrand S., (2000). Comportement alimentaire, quantités ingérées et performances des bovins conduits en groupe. INRA Prod. Anim., 13 (3), 151-163.
118. INRAP. (1989).: Reproduction des animaux d'élevage (Ouvrage collectif). Editions Foucher, Paris, 239p.
119. Jarrige R., Petit M., Tissier M., Gueguen L., (1978). Reproduction, gestation et lactation. In: Alimentation des ruminants. 229-243.
120. Jarrige R., (1987). Place des fourrages secs dans l'alimentation des herbivores domestiques. In: Les fourrages secs: récolte, traitement, utilisation. INRA Paris, 13-20.
121. Journet M., (1988). Optimisation des rations. In: Alimentation des bovins, ovin, et caprins. INRA, 121-132.
122. Kayoueche F.Z., (2001). Relation condition d'élevage – profils métabolique des vaches laitières et impact dans la filière lait dans la région de Constantine. Magister en nutrition appliquée, Université de Constantine, 212 p.
123. Kayouli C.; Djemali M.; Belhadj M.T., (1989). Situation de la production laitière bovine intensive en Tunisie. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°6, 97-100.
124. Kettab A., (2001). Les ressources en eau en Algérie : stratégie, enjeux et vision. Désalination, 136, 25-33.
125. Khelifi Y., (1999). Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques algériennes. In Les systèmes de production ovine et caprine : organisation de l'élevage et rôle des structures de développement. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n° 38, 245-247.
126. Khelifi-Touhami R., (1991). Contribution à l'étude du comportement, de la production, de la composition chimique et de la valeur nutritive de 39 écotypes de *Médicago annuus* dans la région d'El Khroub. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en agronomie. Université de Batna, 1990-91.
127. Kiracof G.H., (1980). Uterine involution: Its role in regulating post partum intervals. J. Anim. Sci. 51(Supp.2): 16-28.
128. Kirk J.H., (1980). Reproductive records analysis and recommendation for dairy reproductive programs. California Vet., 5: 26 – 29.
129. Klingborg D.J., (1987). Normal reproductive parameters in large- California style dairies. Vet. Clin. North Americ. Food Anim. Pract., 3: 483-499.

130. Labbé J.F., (2003). Abord d'un élevage confronté à des mammites. *Le point Vétérinaire*, n°232, 36-38.
131. Labussière j., (1993). Physiologie de l'éjection du lait, conséquence sur la traite. In : *Biologie de la lactation*. INSERM / INRA Edition, 259-294.
132. Laouar M., Abdelguerfi A., (1997). Privatisation et partage du foncier : une des causes de la dégradation des milieux naturels en Algérie. In: *Pastoralisme et foncier impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides*. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens, n°32, 209-212.
133. Lestang J-P., Hubert J., (1995). La maîtrise des strongyloses digestives et respiratoires. Traitement systématique : prévention des strongyloses des jeunes bovins au pâturage à l'aide d'un bolus à libération continue de Fenbendazole. *Revue Med. Vet.* 146, 11, 757-764.
134. Louadi K., (1999). Systématique, éco- éthologie des abeilles (*hymenoptera apoidea*) et leurs relations avec l'agrocénose dans la région de Constantine. Thèse de Doctorat es sciences naturelles, spécialité entomologie. Université de Constantine. 2-25.
135. Le Houérou H.-N. (1975). La situation pastorale dans le nord de l'Afrique : état d'avancement des données et des travaux. In: *Le développement des zones arides*. Options Méditerranéennes, n°28, 17-20.
136. Le Houérou H.-N. (1995). Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. *Sècheresse* n°2, vol 6, 67-82.
137. Loucif-Seiad N., (2002). Les ressources en eau et leurs utilisations dans le secteur agricole en Algérie. Communication à la conférence internationale sur les politiques d'irrigation INRAA/CRP Mehdi Boualem. 18p.
138. Mac Sharry R., (1989). Directive de la commission du 26 mai 1989 concernant les conditions générales d'hygiène des exploitations de production de lait. 89 / 362 / CEE, journal officiel n°L156 du 08/06/1989, 0030- 0032. [http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1989/fr\\_389L0362.html](http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1989/fr_389L0362.html).
139. Madani T., (2000). Place et performances de l'élevage bovin en milieu semi aride: Cas de l'Algérie. In: *Actes des 3<sup>èmes</sup> journées de recherches sur les productions animales*, 78-84.
140. Makhloufi L., (2003). Emergence, évolution et identité d'une nouvelle ville; cas de Ali Mendjeli à Constantine. Mémoire en vue de l'obtention de diplôme de Magister option urbanisme, Université de Constantine, 193p.
141. Mallard J., Mocquot J-C., (1998). Insémination artificielle et production laitière bovine : Répercussions d'une biotechnologie sur une filière de production. 1998, *INRA Prod. Anim.*, 11, 33-39.

142. Martial J.P., Copin Y., (1987). Niveau de complémentation des foins pour les vaches laitières. In: Les fourrages secs: récolte, traitement, utilisation. INRA Paris, 463-469.
143. Mauries M., Allard G., (1998). Produire du lait biologique : Réussir la transition. Edition France Agricole, 99-192.
144. Melizi M., (1978). Aspect quantitatif de la production laitière en Algérie. Thèse en vue de l'obtention du titre de docteur vétérinaire, Université de Constantine, 70p.
145. Metref A. K., (2004). Investigations clinico-biochimiques dans des exploitations bovines laitières. Magistère en science vétérinaire. Université de Constantine, 2-10.
146. Mezani H., (a), (2000). Le lait: Une politique dévastatrice. Agroligne n°3, 10-11.
147. Mezani H., (b), (2000). Aides publiques aux producteurs laitiers: Contenu et résultats. Agroligne n°3, 11-12.
148. Micol D., (1986). Production de viande de bœufs et de jeunes taureaux. In: Micol Ed., Production de viande Bovine, INRA Paris, 169-200.
149. Mohguen K., Abdelguerfi A., (1999). comportement et évaluation de quelques populations de fétuques élevées (*Festuca arundinacea* Schreb). In : Dynamique et durabilité des systèmes pastoraux Méditerranéens. Cahiers Options Méditerranéennes, v. 39, 9, 119-121.
150. Mokdad F., (2000). Importation des produits laitiers : L'Algérie, éternelle vache à traire. Agroligne n°3, 5.
151. Murray B.B., (1996). Comment maximiser le taux de conception chez la vache laitière: détection des chaleurs. Fiche technique du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, gouvernement de l'Ontario, ISSN-1198-7138, Agdex 410/30.
152. Nadjraoui D., (2001). FAO Country pasture / Forage resource Profiles: Algeria. <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPC/doc/Counprof/Algeria.htm>.
153. Nebel R L., Walker W.L., MacGilliard M.L. Allen C.H. Heckman., (1994). Timing of artificial insemination of dairy cows: Fixed time once daily versus morning and afternoon. J. Dairy Sci., 77, 3185-3191.
154. Nefzaoui A., (1994). Adaptation de l'utilisation et du traitement des pailles aux conditions de l'Afrique du Nord. In : Les pailles dans l'alimentation des ruminants en zone méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°6, 61-78.
155. Nicks B., (1998). Logement des vaches laitières. Ann. Med. Vet., 142, 413-416.



- 156.Nüske S., Graf F., (1994). Relations between feeding, dairy performance, fertility, and some blood parameters in German Friesian cows. *Revue Méd. Vet.*, 145 (3), 185-189.
- 157.Oltenacu P.A., Ferguson J.D., Lednor A.J., (1990). Economic evaluation of pregnancy Diagnosis in Dairy cattle decision analyses approach. *J. Dairy Sci.*, 73: 2826-3831.
- 158.ORLAIT, ITEBO, ITGC, INSA, (1993). Document synthèse. Réhabilitation production laitière nationale, 15p.
- 159.Osman A.E., Cocks P.S., (1987). Recherche de cultivars de médicago adaptés au système "ley-Farming" en Asie de l'Ouest et en Afrique du Nord. *Céréaliculture*, ITGC Alger, n°16, 63-76.
- 160.Oukazi G., (2002). Les ambitions françaises sur le marché algérien. In le quotidien d'Orsn, du 1/10/ 2002.
- 161.Paccard P., (1977). Enquête concernant l'infertilité bovine. *Elevage - insémination*. n°161, 3-9.
- 162.Paccard P., (1981). Milieu et reproduction chez la femelle bovine. In: *Milieu, pathologie et prévention chez les ruminants*, I.N.R.A. Publ.,147-163.
- 163.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 : Etat des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche*. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n° 32, 7-21.
- 164.Payne J.M., (1983). *Maladies métaboliques des ruminants domestique*. Editions du point vétérinaire. 1-17.
- 165.Petit M., (1977). Maîtrise des cycles sexuels chez les bovins. *Elevage- insémination*, n°161, 9-34.
- 166.Petit M., Agabriel J., Dhour P., Garel J.P., (1994). Quelques caractéristiques des races bovines allaitantes de type rustique. *INRA Prod. Anim.*, 1994, 7, (4), 235-243.
- 167.Peyraud J.L., Delaby L., Marquis B., (1994). Intérêt de l'introduction de luzerne déshydratée en substitution de l'ensilage de maïs dans les rations des vaches laitières. *Ann Zootech.*, 43, 91-104.
- 168.Proserpi J. M., Oliviers I., Angevain M., Gènevier G., Nansat P., (1993). Diversité génétique, conservation et utilisation des ressources génétiques des luzernes méditerranéennes. *Sauve qui peut* n°4. <http://www.inra.fr/dpenv/prosps04.htm>
- 169.Remond B., Kerouanton J., Brocard V., (1997). Effets de la réduction de la durée de la période sèche ou de son omission sur les performances des vaches laitières. *INRA Prod. Anim.*, 10, 301-315.

170. Richard Pursley J., Silcox RW., wiltbanc MC., (1998). Effect of time of artificial insemination on pregnancy rates calving rates pregnancy loss and gender ratio after synchronization of ovulation in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 81,2139-2144.
171. Sadki O., (2003). Agriculture beaucoup d'argent pour rien. In: *Le quotidien d'Oran* du 08/7/2003.p4.
172. Sahli Z., (1991) Ecosystèmes en crise, risques et sécurité dans une agriculture méditerranéenne : le cas de la zone semi-aride du Sersou (Tiaret, Algérie). In : *Choix technologiques, risques et sécurité dans les agricultures méditerranéennes. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens*, n° 21, 49-64.
173. Sahli L., (2000). Algérie: Périmètres irrigués; quel avenir. *Agroligne* n°10, 7-9.
174. Saidi N., (2000). La consommation de l'espace agricole dans l'agglomération Annabi. Mémoire en vu de l'obtention de diplôme de Magister option urbanisme, Université de Constantine, 184 p.
175. Sansoucy R., (1991). Problèmes généraux de l'utilisation des sous-produits agro-industriels en alimentation animale dans la région méditerranéenne. In : *Fourrages et sous-produits méditerranéens. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens*, n°16, 75-79.
176. Seegers H., Malher X., (1996). Analyse des résultats de reproduction d'un troupeau laitier. *Le point Vétérinaire*, numéro spécial " Reproduction des ruminants", vol. 28 : 127-135.
177. Senatore E.M., Butler W.R., Oltenacu P.A. (1996). Relationships between energy balance and post-partum ovarian activity and fertility in first lactation dairy cows. *Anim. Science*, 62:17-23.
178. Sérieys F., (1997). Le tarissement des vaches laitières. *Edition France agricole*. 220-224.
179. Sérieys F., (2002). Le traitement systématique des mammites au tarissement est-il incontournable. *Le point vétérinaire* n°225, vol. 33, 12-13.
180. Shamma M., Ghodsian I., Rotami A., (1981). Les rations constituées de paille seule ou enrichies avec de l'urée en élevage ovin. *Revue Méd. Vet.*, 132, 4, 285-290.
181. 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 perspectives d'évolution. Cahiers Options Méditerranéennes*, v. 1(2), 23-37.
182. Soltner D., (1979). Alimentation des animaux domestiques. Le rationnement des bovins. des ovins et des porcs: 13<sup>ème</sup> éd., 284 p.

183. Sommer H., (1985). Contrôle de la santé des vaches laitières et de l'alimentation. *Revue Med. Vet.*, 136, 2, 125-137.
184. Sraïri M.T., Kessab B., (1998). Pratiques d'élevage : Performances et modalité de production laitière dans six étables spécialisées au Maroc. *INRA Prod. Anim.*, 1998, 11(4), 321-326.
185. Sraïri M. T., Baqasse M., (2000). Devenir, performances de production et de reproduction des génisses laitières frisonnes pie noires importées au Maroc. [Livestock Research for Rural Development](#), (12), 3, 2000.
186. Sraïri M.T., El Khattabi M., (2001). Evaluation économique et technique de la production laitière intensive en zone semi-aride au Maroc. *Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures. Notes de recherche*, Vol. 10, Numéro 1, 51-57.
187. Sraïri M.T., (2001). Déterminisme et applications de la recherche systémique pour l'étude de l'élevage laitier. *Le Courrier de l'environnement* n°42, 1-16.
188. Stevenson J.F., (2001). Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. *J. Dairy Sci.* 84 (E. Suppl.) EL23-EL43.
189. Thénard V., Mauriès M., Trommenschlager JM., (2002). Intérêt de la luzerne déshydratée dans des rations complètes pour vaches laitières en début de lactation. *INRA Prod. Anim.*, 15, 119-124.
190. Thimonier J., (2000). Détermination de l'état physiologique des femelles par analyse des niveaux de progestérone. *INRA Prod. Anim.*, 13, 177-183.
191. Tozer P.R., Heinrichs A.J., (2001). What affects the costs of raising replacement dairy heifers: a multiple-component analysis. *J. Dairy Sci.* 84:1836-1844.
192. Trocon J.L., (1989). Allaitement et sevrage des génisses d'élevage. *INRA Prod. Anim.*, 2 (3), 189-195.
193. Trocon J.L., Petit M., (1989). Croissance des génisses de renouvellement et performances ultérieures. *INRA Prod. Anim.*, 2, 55-64.
194. Trocon J.L., Coulon J.B., Lescourret F., (1994). Carrière des vaches laitières: Caractéristiques de la phase d'élevage, relation avec les performances en première lactation. *INRA Prod. Anim.*, 7 (5), 359-368.
195. Vallet A., (1981). La maîtrise du milieu dans la pratique. In : milieu, pathologie et prévention chez les ruminants. *INRA. Publ.* 193-205.
196. Vallet A., Fostier M., Serieys F., (1994). Les maladies infectieuses. In : *Maladies des bovins. Ouvrage collectif du service santé et reproduction de l'institut de l'élevage coordonné par Vallet A. assisté de Darracq J-B. et Renault J-C.* Edition France Agricole. 10-33.

197. Veecamp R.F. (1998). Selection for economic efficiency of dairy cattle using information on live weight and feed intake .A review. J. Dairy Sci. 81: 1109-1119.
198. Veisseyre R., (1979). Technologie du lait: Constitution, récolte, traitement et transformation du lait. Ed. La Maison Rustique, 58-176.
199. Vérité R., Journet M., Guéguen L., Hoden A., (1978). Vache laitière. In : Alimentation des ruminants. Ed. INRA. 345-376.
200. Vissac B., (1994). Populations animales et systèmes agraires: l'exemple des bovins laitiers. INRA Prod. Anim., 1994, 7 (2), 97-113.
201. Waltner S.S., Mc Namara J.P., Hillers J.K., (1993). Relationships of body condition score to production variables in high producing Holstein dairy cattle. J. Dairy Sci. 76: 3410-3419.
202. Wattiaux M.A., (1996). Lactation et récolte de lait. Chapitre 25: procédure de traite. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier. [http://babcock.cals.wisc.edu/french/de/html/ch25/reproduction\\_frn\\_ch25.htm](http://babcock.cals.wisc.edu/french/de/html/ch25/reproduction_frn_ch25.htm).
203. Weaver L.D., (1986). Evaluation of reproductive performance in dairy herds. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 8 (5): S247- S254.
204. Weisen J-P., (1974). La prophylaxie des mammites. 32-38.
205. Williamson N.B., (1987). The interpretation of herd records and clinical findings for identifying and solving problems of infertility. Compend. Contin. Educ. Pract. Vet., 9: F14 – F24.
206. Wolter R., (1994). Alimentation de la vache laitière, 2ème éd. 255 p.
207. Wolter R., (1999). Alimentation du cheval. Edition France Agricole, 478p.
208. Yakhlef H. (1989). La production extensive du lait en Algérie. In : Le lait dans la région méditerranéenne. Options Méditerranéennes, Série A, Séminaires Méditerranéens n° 6, 135-139.
209. Zeghida A., (1987). La rotation céréales - médicago dans les zones à vocation céréales – élevages. Céréaliculture, ITGC Alger. n° 16, 52-56.
210. Zelter S.Z., Charlet-Lery G., Durand M., (1973). Problèmes posés par la supplémentation azotée des céréales chez les ruminants. In : L'utilisation des céréales (Grains) dans l'alimentation des ruminants, 101-126.
211. Zeroual, (1987). Le développement de l'ensilage en Algérie. Céréaliculture, ITGC Alger, n°16, 11-13.

Annexe 01 : Le questionnaire de l'enquête

L'exploitation			
- Nom et prénom du propriétaire :.....			
- Adresse :.....			
-Commune :.....		-Daïra .....	
Q-1	-Statut	1- Etatique 2- Privé	Q-1.....
Q-2	- Mode d'élevage :	1- Intensif 2- Semi- intensif 3- Extensif 4- Semi- extensif	Q-2.....
Q-3	Ressources hydriques	1- Réseau EAP 2- Puit 3- Source 4- Oued	Q-3.....
Bâtiments et microclimat			
Q-4	Nombre de bâtiments	1- Pour élevage bovin .....	Q-4-1.....
		2- Autre .....	Q-4-2 .....
Q-5	Les bâtiments (construction)	1- Anciens 2- Nouveaux	Q-5.....
Q-6	Etat général des bâtiments	1- Bon état 2- Moyen 3- Mauvais	Q-6.....
Q-7	Type de stabulation	1- Libre 2- Entravée	Q-7.....
Q-8	La litière (abondance)	1- Inexistante 2- Clairsemée 3- Abondante	Q-8.....

Q-9	La litière (propreté)	1- Propre 2- Passable 3- Sale	Q-9.....
Q-10	Hygiène des bâtiments	1- Propre 2- Passable 3- sale	Q-10.....
Q-11	Ventilation (type)	1- Statique 2- Dynamique 3- Mixte	Q-11.....
Q-12	Aération (qualité)	1- Bonne 2- Passable 3- Mauvaise	Q-12.....
<b>Le Personnel</b>			
Q-13	-Ancienneté dans le domaine d'élevage (propriétaire)	.....ans	Q-13.....
Q-14	- Le niveau instructif du propriétaire	1- Analphabète 2- Primaire 3- Secondaire 4- Universitaire.....	Q-14.....
Q-15	- Activité principale du propriétaire	1- Agriculture activité principale 2- Elevage activité principale 3- Activité dans d'autres secteurs.....	Q-15.....
Q-16	-Main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage	1- Familiale 2- Salariale 3- Mixte	Q-16.....
<b>Surfaces</b>			
Q-17	- SAU exploitée (ha)	.....	Q-17.....
Q-18	-Propriété (ha)	.....	Q-18.....

Q-19	- Terre louée (ha)	.....	Q-19.....
Q-20	- Surfaces réservées aux fourrages (ha)	-.....	Q-20.....
Q-21	- Surfaces réservées aux céréales (ha)	-.....	Q-21.....
Q-22	- Surfaces irriguées (ha)	-.....	Q-22.....
<b>Cultures et ressources fourragères</b>			
Q-23	- Les productions végétales pour la vente	1- Fruits 2- Légumes 3- Céréales 4- Légumes secs 5- Fourrages	Q-23.....
Q-24	- Les fourrages cultivés	1 -Avoine 2- Vesce avoine 3 - Luzerne 4 - Maïs 5 - Orge 6 - Sorgho 7-.....	Q-24.....
Q-25	- Les autres ressources fourragères	1- Jachères 2- Chaumes 3- Prairies naturelle et parcours 4- Prairie temporaire	Q-25.....
<b>Les animaux</b>			
Q-26	-Nombre total de bovins	- .....	Q-26 .....
Q-27	-Nombre d'animaux par catégorie	1- Vaches laitières	Q-27-1.....
		2- Taureaux	Q-27-2 .....
		3- Génisses	Q-27-3 .....
		4- Taurillons	Q-27-4 .....
		5- Veaux	Q-27-5.....
		1- Frisonne pie noire	Q-28-1 .....
		2- Pie rouge	Q-28-2 .....

Q-28	-Nombre de vache par races existantes	3- Holstein	Q-28-3 .....	
		4- Tarentaise	Q-28-4.....	
		5- Autre.....	Q-28-5.....	
		6- Locale	Q-28-6 .....	
		7- Mixte	Q-28-7 .....	
Q-29	- Les autres productions animales	1 – Elevage des veaux 2 – Ovins et/ou caprins 3 – Autre .....	Q-29.....	
Q-30	-Age de vente des veaux	-.....mois	Q-30 .....	
<b>Conduite de l'alimentation</b>				
Q-31	-Origine des aliments distribués	1-Foin	Acheté	Q-31-1-.....
			Produit	
			Acheté et produit	
		2-Paille	Acheté	Q-31-2-.....
			Produit	
			Acheté et produit	
		3-Concentré	Acheté	Q-31-3-.....
			Produit	
			Acheté et produit	
Q-32	-Nature des fourrages distribués - F - foins - S - ensilage - V - vert	1- Avoine	-F- S - V-	Q-32-1- .....
		2- Vesce avoine	-F- S - V-	Q-32-2- .....
		3 - Luzerne	-F- S - V-	Q-32-3- .....
		4 - Maïs	-F- S - V-	Q-32-4- .....
		5 - Orge	-F- S - V-	Q-32-5- .....
		6 - Sorgho	-F- S - V-	Q-32-6- .....
		7-.....	-F- S - V-	Q-32-7- .....
Q-33	-Paille	1- Pas de paille 2- Paille traité 3- Paille non traité	Q-33.....	
Q-34	-Nature du Concentré	1- Simple 2- Composé par l'éleveur 3- Composé par le fabricant	Q-34.....	
Q-35	-Composition du concentré	1-Grain de céréale..... 2-Graines..... 3-Sous produit de grains..... 4-Tourteaux..... 5-Autre sous produit.....	Q-35.....	



Conduite de la reproduction			
Q-36	-Documents de suivi de la reproduction	1- Identification des animaux 2- Fiche individuelle 3- Planning d'étable 4-.....	Q-36.....
Q-37	-Origine des reproducteurs et/ ou de la semence	1- De la ferme 2- D'autres fermes	Q-37.....
Q-38	-Détection des chaleurs	1- Surveillance du troupeau 2- Recours au planning d'étable 3- Taureau libre avec les vaches	Q-38.....
Q-39	Mode de reproduction	1- Monte en lot 2- Monte en main 3- Insémination artificielle	Q-39.....
Q-40	- Constat de gestation	1- Non retour en chaleur 2- Palpation transrectale 3- Développement abdominale 4-.....	Q-40.....
Conduite de la production laitière			
Q-41	-Moyen de production laitière	1- Machine de traite 2- Lactoduc 3- Salle de traite 4- Laiterie 5- Cuve de réfrigération	Q-41.....
Q-42	- Nombre de traite par jour	1-Une seule 2-Deux traites	Q-42.....
Q-43	-Conduite de la traite	1- Nettoyage des mamelles 2- Massage des mamelles 3- Elimination des premiers jets 4- Trempage des trayons	Q-43.....
Q-44	-Conduite du tarissement	1- Brutal 2- Progressif 3- Traitement systématique	Q-44.....
Q-45	- Suivi des performances de production	1- Contrôle laitier 2- Simple enregistrement du totale lait	Q-45.....

Q-46	- Quantité de lait produite par vache et par jour	1-Moyenne 2-Maximum 3-Minimum	Q-46.....
Q-47	-Age au sevrage des veaux	.....mois	Q-47.....
Q-48	-Allaitement des veaux	1- Lait maternel 2- Aliment d'allaitement	Q-48.....
Q-49	-Pratiques de Commercialisation	1- Livraison 2- Vente aux revendeurs 3- Vente directe aux consommateurs 4- Autoconsommation	Q-49.....
<b>Conduite sanitaire</b>			
Q-50	- Suivi sanitaire et prophylaxie	1- Vaccination 2- Déparasitage 3- Tuberculisation ..... 4- Test brucellique 5- Suivi régulier par le vétérinaire 6- Visite du vétérinaire en cas de maladie seulement	Q-50.....
Q-51	- Pathologies existantes	1- Mammaire..... 2- Digestives..... 3- Respiratoire..... 4- Appareil locomoteurs ..... 5- Urinaire..... 6- Métabolique ..... 7- Parasitaire interne ..... 8- Parasitaire externe ..... 9- Pathologie de la reproduction ..... 10- Affections néonatales et mortalité des veaux ..... 11-Mauvais état général, causes non identifiés	Q-51.....

Annexe 02: Modèle de calcul d'une note de stabulation

<b>Calcul d'une note de stabulation (modèle de Fay et Barnouin 1985)</b>	
<b>Zones anatomiques</b>	<b>Notations</b>
-Zone 1: région ano-génitale. -Zone 2: mamelle vue arrière. -Zone 3: région du pied jarret. -Zone 4: mamelle vue de côté. -Zone 5: cuisse.	-Note = 0 : pas de souillures. -Note = 0.5 : quelques souillures peu étendues. -Note = 01 : souillures étendues représentant moins de 50% de la zone considérée. -Note = 1.5 : souillures étendues à plus de 50% de la zone considérée. -Note = 02 : zone totalement souillée recouverte d'une croûte épaisse.
<b>Etat de propreté de la stabulation (indice de propreté)</b>	
-Stabulation très propre : [ 0 ; 2 [. -Stabulation propre : [ 0 ; 4 [. -Stabulation un peu sale : [ 4 ; 6 [. -Stabulation sale : [ 6 ; 8 [. -Stabulation très sale : [ 8 ; 10 [.	

Annexe 03 : Répartition des exploitations par importance de la SAU exploitée (ha)

La taille (ha)	Nombre de fermes	%	% cumulé
[0 – 2[	4	10	10
[2 - 5[	11	27.5	37.5
[5 – 10[	6	15	52.5
[10 – 15[	3	7.5	60
[15 – 20[	8	20	80
[20 – 30[	2	5	85
[30 – 50[	1	2.5	87.5
[50 -100[	2	5	92.5
> 100	3	7.5	100
Total	40	100	-

Annexe 04 : Répartition des exploitations du point de vue propriété (élevages privés)

Exploitation	Nombre de fermes	%
100% propriété	20	52.63
Propriété + location	15	39.47
100% location	3	7.89

Annexe 05 : Répartition des élevages ayant recours à la location par pourcentage de terre louée, rapporté à la surface totale exploitée

Pourcentage de terre louée rapporté à la surface totale exploitée	Nombre de fermes	%
< 50%	5	27.77
[50% - 100% [	10	55.55
100 %	3	16.66

Annexe 06 : Les spéculations végétales pratiquées

Les spéculations végétales	Nombre de fermes	%
Fourrages	35	87.5
Céréaliculture	22	55.0
Arboricultures	3	7.5
Culture maraîchère	3	7.5

Annexe 07 : Place des cultures fourragères parmi les autres spéculations végétales

Place des fourrages	Nombre de fermes	%
Pas de fourrage	5	12.5
Uniquement des fourrages	11	27.5 *
Fourrages et autres cultures	24	60**

\* 31.42% des élevages pratiquant les cultures fourragères.

\*\* 68.57% des élevages pratiquant des cultures fourragères.

Annexe 08: Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères par superficies réservées aux fourrages (ha)

La taille (ha)	Nombre de fermes	%	% cumulé
< 2	1	2,85	2,85
[2 – 4[	17	48,57	51.42
[4 – 8[	10	28,57	79.99
[10 – 20[	3	8,57	88.84
[20 – 30[	2	5,71	94.55
> 100	2	5,71	100
Total	35	100	-

Annexe 09: Répartition des exploitations pratiquant les cultures fourragères, par pourcentage des surfaces réservée aux fourrages rapporté à la SAU totale de l'exploitation. (%)

La taille	Nombre de fermes	%	% cum
< 25%	8	22.85	22.85
[25 – 50[	12	34.28	57.13
[50 – 75[	3	8.57	65.7
[75 –100[	3	8.57	74.27
100	9	25.71	100
Total	35	100	-

Annexe 10 : Comparaison des surfaces réservées aux fourrages et celles réservées aux céréales

Chez les éleveurs pratiquant les deux cultures

N°ferme	Céréales (ha)	Fourrages (ha)
4	3	2
7	96	24
9	13.5	2.5
10	15.5	1.5
12	14	5
13	13	4
19	9	5
20	15	4
21	11	7
22	13	3
23	13	5
24	16	4
25	6	3
26	7	3
27	6	3

28	1	6
29	4	2
36	2	2
38	40	18
39	450	150
40	280	146

Annexe 11: Importance de la diversification des cultures fourragères

Diversification des cultures fourragères	Nombre de fermes	%
Une seule espèce fourragère	20	57.14
Deux espèces fourragères	12	34.28
Trois espèces fourragères	3	8.57
Total	35	

Annexe 12: Les espèces fourragères cultivées

Les espèces fourragères cultivées	Nombre de fermes	%
Orge	34	97.14
Vesce avoine	14	40
Sorgho	4	11.42
Triticale	1	2.85

Annexe 13 : Ressources hydriques et capacité d'irrigation

	Nombre de fermes	%
<b>Ressources hydriques</b>		
Réseau seul	5	12.5
Puit seul	12	30
Source seule	8	20
Réseau et Puit	1	2.5
Réseau et oued	1	2.5
Réseau et source	2	5
Puit et oued	3	7.5

Puit et source		8	20
		Nombre de fermes	%
Total	Réseau	9	22.5
	Puit	24	60
	Source	18	45
	Oued	4	10
Irrigation		Nombre de fermes	%
Fourrages irrigués		3	8.57
Fourrages en secs		32	91.42

Annexe 14 : Les autres ressources fourragères

Autres ressources fourragères	Nombre de fermes	%
jachères	28	70
parcours forêt, prairies naturelles .....	22	55
Prairie artificielle	0	0

Annexe 15 : Répartition des exploitations par nombre de vaches laitières

La taille (tête)	Nombre de fermes	%	% cumulé
[3 – 5[	15	37.5	37.5
[5 – 10[	13	32.5	70
[10 – 15[	4	10	80
[15 à 20[	2	5	85
[20 - 30[	1	2.5	87.5
[30 – 40[	3	7.5	95
[40 – 45[	1	2.5	97.5
> 45	1	2.5	100

Annexe 16: Répartition des vaches laitière par race dans les élevages enquêtés

Les races		Effectif	Min - Max	moyenne	Ecart type	Pourcentage
Moderne	Pie noire	117	0 – 34	2.925	6.837	27.72 % (1)
	Holstein	105	0 – 38	2.625	8.072	24.88 % (2)
	Angler	16	0- 16	0.400	2.530	3.79 % (3)
	Tarentaise	12	0 – 12	0.300	1.897	2.84 % (4)
	Pie rouge	6	0 – 3	0.150	0.580	1.42 % (5)
Total races modernes		256	0-38	6.4	12.56	60.66%
Locale		135	0-17	3.375	3.887	31.99%
Mixte		31	0-8	0.715	1.641	7.34%
Total		422	3-46	10.550	11.101	-

(1) 45.70% des races modernes

(4) 4.68% des races modernes

(2) 42% des races modernes

(5) 2.34% des races modernes

(3) 6.25% des races modernes

Annexe17: Les autres spéculations animales

Les autres spéculations animales	Nombre de fermes	%
Eleavage des veaux	39	97.5
Eleavage ovin	30	75

Annexe18: Nombre de bâtiments et type de stabulation

Nombre total	57	
Max – Min	0-6	
Moyenne	1.42	
Ecart type	1.19	
Répartition	Nombre de ferme	%
0	1	2.5
1	31	77.5
2	4	10
3	2	5
6	2	5



Stabulation	Nombre de ferme	%
Libre	5	12.5
Entravée	35	87.5

Annexe 19 : Caractéristiques des bâtiments

Bâtiment – état-	Nombre de ferme	%
Bon état	13	33.33
Etat moyen	18	46.15
Mauvais état	8	20.51
Bâtiment –construction-	Nombre de ferme	%
Ancienne	26	66.66
Nouvelle	13	33.33
Hygiène des bâtiments	Nombre de ferme	%
Bonne (propre)	5	12.82
Passable (un peu sale)	15	38.46
Mauvaise (sale)	19	48.71

Annexe 20 : Caractéristiques de la litière

Litière- abondance-	Nombre de ferme	%
Abondante	1	2.5
Clairsemée	19	47.5
Inexistante	20	50
litière –propreté-	Nombre de ferme	%
Propre	3	15
Passable	7	35
Sale	10	50

Annexe 21 : Caractéristiques de la ventilation

Type de ventilation	Nombre de ferme	%
Statique	39	100
Dynamique	0	0
Aération	Nombre de ferme	%
Bonne	19	48.71
Passable	14	35.89
Mauvaise	6	15.38

Annexe 22 : Répartition des éleveurs par ancienneté dans le domaine d'élevage

Années d'ancienneté	Nombre d'éleveurs	%	% cumulé
[0 – 5[	4	10.52	10.52
[5 – 10[	12	31.57	42.09
[10 – 15[	6	15.78	57.87
[15 - 20[	4	10.52	68.39
>20 ans	12	31.57	100

Annexe 23 : Niveau d'instruction des propriétaires

Niveau d'instruction	Nombre d'éleveurs	%
Analphabète	17	44.73
Primaire	17	44.73
Secondaire	4	10.52
Universitaire	0	0

Annexe 24: La main d'œuvre impliquée dans les activités d'élevage

Main d'œuvre	Nombre de fermes	%
Familiale	33	86.84
Mixte	3	7.89
Salariale	2	5.26

Annexe 25: Activité principale des propriétaires

Activité principale	Nombre d'éleveurs	%
Elevage	0	0
Agriculture	22	57.89
Hors agriculture	16	42.10

Annexe 26 : Calendrier fourrager -ferme A :

Mois	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Août	Sept.
Aliments												
Foins	■											
Ensilage	■											
Concentre	■											
Pâturage*	■											
Orge verte							■	■	■			
Sorgho vert	■	■									■	■

Annexe 27 : Calendrier fourrager -ferme B:

Mois	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Fev.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.
Aliments												
Foins	■											
Paille									■			
Ensilage orge	■											
Concentre	■											
Pâturage*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Orge verte							■	■	■			
Sorgho vert	■	■									■	■

\*Bien que les deux fermes pratiquent le pâturage toute l'année, l'apport du pâturage est variable et saisonnier (en saison défavorable, il s'agit presque de simple sortie d'animaux pour prendre de l'exercice plutôt que pour pâturer).

Annexe 28: Nature des fourrages distribués

Nature des fourrages	Nombre de fermes	%
<b>Fourrages secs</b>		
Foin (vesce avoine)	32	80
Paille	33	82.5
<b>Fourrages verts</b>		
Sorgho vert	4	10
Orge en vert	34	85
<b>Ensilage</b>	9	22.5

Annexe 29 : Distribution des élevages pratiquant l'ensilage par nombre de silo

	Nombre de silo	Nombre de fermes	%
	1	2	22.22
	2	3	33.33
	4	2	22.22
	6	2	22.22
Total silo	28		
Moyenne silo / ferme	3.11		

Annexe 30 : Les espèces fourragères utilisées comme ensilage

Ensilage	Nombre de fermes	%
Ensilage d'orge	8	88.88
Ensilage de sorgho	4	44.44
Ensilage de triticales	1	11.11
Ensilage d'avoine	1	11.11

Annexe 31: Nature du concentré présenté

	Nombre de fermes	%		Nombre de fermes	%	
Concentré simple	31	77.5	Son		11	35.48
			Son ou Orge		20	64.51
Concentré composé	9	22.5	ingrédients	Grains et leurs sous produits	9	100
				Graines et/ ou tourteaux	5	55.55
				CMV	5	55.55

Annexe 32 : Origine des aliments présentés

Les aliments	Nombre de fermes	%	
Le foin	32		
Totalelement produit	8	25	
Produit et acheté	6	18.75	75%*
Totalelement acheté	18	56.25	
La paille	33		
Totalelement produite	28	84.84	
Produite et acheté	1	3.03	15.15%*
Totalelement acheté	4	12.12	
Le concentré	40		
Totalelement produit	40	0	
Produit et acheté	21	52.5	100%*
Totalelement acheté	19	47.5	

\* Recours au marché pour l'achat d'une partie ou de la totalité de l'aliment présenté

Annexe 33: Mode d'insémination et origine des reproducteurs

Mode d'insémination	Nombre de fermes	%
Insémination naturelle	37	95
Insémination naturelle + Insémination artificielle	2	5
Origine des reproducteurs	Nombre de fermes	%
de la ferme	13	32.5
d'autre ferme	27	67.5

Annexe 34 Suivi de l'état reproductif des animaux

Documents d'élevage	Nombre de fermes	%
Identification des animaux	9	22.5
Tenu d'enregistrement	9	22.5
Diagnostic de gestation	Nombre de fermes	%
Observation des chaleurs	36	90
Observation des chaleurs et palpation rectale	4	10

Annexe 35: Conduite de la production laitière

Mode de traite	Nombre de fermes	%
Traite manuelle	31	77.5
Traite mécanique	9	22.5
Equipements	Nombre de fermes	%
Machine de traite	9	22.5
Système lactoduc	3	7.5
Salle de traite	3	7.5
Laiterie	5	12.5
Cuve de réfrigération	7	17.5
Suivi des performances	Nombre de fermes	%
Contrôle laitier	2	5.0
Simple enregistrement des	7	17.5

quantités de lait produites		
-----------------------------	--	--

Annexe 36 : Conduite du tarissement

	Nombre de fermes	%
Brutal	36	90
Progressive	4	10
TTT antibiotique systématique	0	0

Annexe 37 : Conduite de la traite

	Nombre de fermes	%
Nettoyage des mamelles	29	72.5
Massage des mamelles	35	87.5
Trempage des trayons	6	15
Elimination des 1 <sup>er</sup> s jets	40	100

Annexe 38: Production laitière 2001 – 2002 au niveau de la ferme A

Mois	Nombre de vaches		Production globale par litre	Production moyenne	
	Effectif global	effectif en lactation		Par vache	Par vache en lactation
O	28	21	7565	9	12
N	29	23	9111	10.47	13.2
D	32	25	10279	10.36	13.26
J	34	27	12016	11	14
F	35	30	11761	12	14
M	36	31	13775	12.34	14.33
A	36	29	13138	12	15
M	36	31	13775	12.34	14.33
J	38	32	11805	10.35	12.29
J	39	34	14555	12.35	13.8
A	39	33	13312	11	13
S	39	29	10284	8.78	14.82
Total	-	-	141376	-	-

Annexe 39 : Production laitière 2001 – 2002 au niveau de la ferme B

Mois	Nombre de vaches		Production globale par litre	Production moyenne	
	Effectif global	Effectif en lactation		Par vache	Par vache en lactation
O	30	20	4504	4.84	7.26
N	29	16	4321	4.96	9.00
D	29	15	4609	5.12	9.91
J	19	11	5050	8.57	14.80
F	21	13	4954	8.42	13.60
M	22	17	7356	10.78	13.95
A	24	18	8165	11.34	15.12
M	26	19	7815	9.69	13.26
J	28	20	6408.5	7.62	11
J	28	21	5582	6.43	8.57
A	30	21	5224	5.61	8.02
S	30	21	4730	5.08	7.26
Total	-	-	68718.5	-	-

Annexe 40 : Jours de présence, jours de traite des vaches au niveau des fermes suivies

Ferme A			Ferme B		
N°	Jours de présence	Jours de traite	N°	jours de présence	Jours de traite
91032	365	243	95012	365	350
91038	365	305	93018	365	326
92028	365	326	46651	365	174
92032	365	277	96004	365	353
93022	365	195	93012	365	356
93028	365	286	96016	365	253
93058	365	337	94006	365	244
93066	365	291	95006	365	201
94004	365	299	95008	365	237
94010	365	268	94010	365	287
94040	365	287	96008	365	256
94050	365	347	46680	365	335
94058	365	320	44104	365	304
95008	365	334	46658	365	360
95022	365	288	46650	365	350
96024	365	350	46646	365	298
96016	365	298	46669	365	304
96018	365	343	46657	365	335
96030	365	354	44083	365	330



97020	365	304	95016	365	319
97030	365	341	46688	365	221
97006	180	180	46700	365	218
97032	365	275	46690	365	209
97038	365	283	22989	365	148
98006	365	333	23721	365	111
98030	365	156	23719	365	181
98020	365	127	46699	162	162
98018	124	124	45196	129	129
98032	276	276	23704	11	11
98036	365	255	45199	24	24
98028	365	113	-	-	-
99006	287	287	-	-	-
99008	282	282	-	-	-
99014	197	197	-	-	-
99012	258	258	-	-	-
99016	108	108	-	-	-
99004	223	223	-	-	-
99028	108	108	-	-	-
99026	285	285	-	-	-
96024	228	228	-	-	-
2002	106	106	-	-	-
2004	101	101	-	-	-
Total		12983j	10698j	9816j	7386j

Annexe 41: Pratiques de commercialisation selon la destination de la principale part de la production

Pratique de commercialisation	Nombre de fermes	%
Livraison	9	22.5
Vente de voisinage ou aux revendeurs	20	50
Autoconsommation	11	27.5

Annexe 42: Destinations de la production dans les fermes suivies

Mois	Ferme A			Ferme B		
	Production Globale par litre	Commercialisation		Production Globale par litre	Commercialisation	
		Livraison	Autres		Livraison	Autres
O	7565	4562	3003	4504	2440	2064
N	9111	5592	3519	4321	1711	2610

D	10279	6485	3794	4609	2892	1717
J	12016	8195	3821	5050	3408	1642
F	11761	8150	3611	4954	3677	1277
M	13775	10362	3413	7356	5263	2093
A	13138	9300	3838	8165	6306	1859
M	13775	10362	3413	7815	6098	1737
J	11805	8240	3565	6408.5	4895	1513
J	14555	10739	3816	5582	4122	1960
A	13312	9726	3586	5224	3948	1276
S	10284	7204	3080	4730	2850	1880
Total	141376	98917	42456	68718.5	47610	21628
(%)	100%	69.96 %	30.03%	100%	69.28%	31.47

Annexe 43 : Prophylaxie et suivi de l'état sanitaire des animaux

Prophylaxie et suivi sanitaire	Nombre de fermes	%
Suivi régulier par le vétérinaire	10	25
Visites occasionnelles du vétérinaire	30	75
Vaccination	34	85
Déparasitage	5	12.5
Tuberculisation	29	72.5
Test brucellique	29	72.5

Annexe 44 : Les pathologies existantes au niveau des élevages enquêtés

Pathologies existantes	Nombre de fermes	%
Digestives et Métaboliques	22	55
Respiratoires	15	37.5
Parasitaires	13	32.5
Mammaires	12	30
Troubles de la reproduction	12	30
Pathologies néonatales	6	15

# Summary

This study is a combination of a retrospective survey and farm monitoring. The survey touched 40 bovine farms belonging to 04 regions in Constantine. Those farms have 794 bovines, among them 422 dairy cows. The questions of quality and quantity nature concerned the structural and functional characteristics of the surveyed farms. Farm monitoring was conducted in 02 farms taken as a sub sample from the surveyed farms, and concerned reproduction and milk production performances of 60 dairy cows.

Bovine breeding farms in Constantine face besides arid climate and lack of water resources, the problem of tight agricultural lands, with 80% of farms having superficies below 20 hectares. Breeding farms are often a family business with a poor instructive level of the owners (44.73% of illiterates) who search to diversify their income by breeding calves (95.5% of them) or sheep (75% of them).

High productive cow breeds are predominant (66.66%), local and mixed breeds, despite their low production, represent respectively 31.99% and 7.34% of livestock.

The importance of livestock in each farm is a result of an adjustment between the number of animals and feed availability; consequently 70% of the farms have less than 10 dairy cows. Fodder cultures are poorly developed, with 57.13% of breeders reserving less than the half of their land for their culture; and 57.14% of breeders growing only one fodder species.

Feeding management is characterized by lack of autonomy, inexistence of ration calculation, with excessive usage of dry fodder (hay and straw) and consecutively concentrated feed, to the detriment of green fodder and silage used only by 22.5% of the farms.

Reproductive management, usually badly conducted, is characterized by poor use of artificial insemination (only 5%) and lack of animal monitoring; the consequences are poor performances which are below technical and economical goals.

Milk production is conducted in the absence of necessary specialized equipments, milk yields are low and often not recorded, milking practices are bad and dry period management too.

Commercialization practices don't reflect the real production; this latter is largely used for family consumption, or sold to neighboring consumers rather than delivered to milk factories (only 22.5% of the producers).

Existing pathologies are of multifactorial nature and confirm the numerous deficiencies noticed in the structure (bad housing conditions) and functioning (bad management) of the farms.

**Key words:** survey, farm monitoring, management, performances.

## الملخص

هذا البحث عبارة عن دمج بين استقصاء و متابعة لمزارع تربية الأبقار. الاستقصاء شمل 40 مزرعة لتربية الأبقار تقع في 04 بلديات لولاية قسنطينة و تضم 794 حيوان, من بينها 422 بقرة حلب. الاستقصاء شمل أسئلة ذات طابع كمي و نوعي, تمحورت حول الخصائص الهيكلية والوظيفية للمزارع محل الاستقصاء. المتابعة شملت إنتاج الحليب وعمليات التزاوج ل 60 بقرة تنتمي لمزرعتين من بين المزارع محل الاستقصاء .

تربية الأبقار في ولاية قسنطينة تواجه إضافة لجفاف المناخ و قلة مصادر المياه, قلة مساحة الأراضي المستغلة حيث أن 80% من المزارع لا تتجاوز مساحتها 20 هكتار. المزارع غالبا ذات طابع عائلي تشكو من ضعف المستوى التعليمي لملاكها (44.73% من الأميين), الذين بغرض تنويع مداخيلهم , يمارسون إضافة لتربية الأبقار, تربية العجول (95.5% من المزارع) و الأغنام (75% من المزارع) أنجاس الأبقار المستوردة تشكل 60.66% من القطعان, أنجاس الأبقار المحلية و المختلطة, و بالرغم من قلة إنتاجها, مازالت متواجدة حيث تشكل على الترتيب 31.99% و 7.34% من القطعان.

حجم القطعان المستغلة في كل مزرعة يخضع لعملية توازن بين عدد الأبقار و توفر الأعلاف. و نتيجة لذلك فإن 70% من المزارع لا يتجاوز عدد الأبقار بها 10 بقرات.

نظام الأعلاف على مستوى المزارع يتميز بضعف زراعة الأعلاف حيث أن 57.13% من المزارعين يخصصون اقل من نصف أراضيهم لزراعتها, مع قلة تنوع المحاصيل حيث 57.14% من المزارعين لا يمارسون سوى صنف واحد من الأعلاف.

تغذية الأبقار تواجه مشكل قلة الاكتفاء الذاتي للمزارع من الأعلاف, غياب العقلانية في التوزيع, مع الاستعمال المفرط للأعلاف الجافة و التبن و الأعلاف المركزة على حساب الأعلاف الخضراء و العشب المطمور الذي لا يستعمل سوى من طرف 22.5% من المزارعين.

تزاوج الأبقار يواجه قلة انتشار التلقيح الاصطناعي (5% فقط من المزارع) و غياب المتابعة المستمرة للحيوانات مما يؤدي إلى ضعف في الأداء يتنافى مع الأهداف التقنية و الاقتصادية للمزارع.

إنتاج الحليب في غياب الوسائل التقنية الضرورية للتخصص في الإنتاج يمتاز بمرود ضعيف, غياب المراقبة مع سوء عملية الحلب و سوء إدارة فترة عدم الحلب. الحليب المنتج يوجه خاصة للاستهلاك الذاتي أو التسويق المباشر للمستهلكين و الباعة المجاورين. بينما 22.5% فقط من المنتجين يسوقون إنتاجهم إلى مصانع التحويل.

الأمراض المتواجدة متعددة الأسباب و ناتجة في اغلبها عن النقائص الملحوظة في المزارع من حيث الهياكل ( تصميم و نظافة الإسطبلات) أو من حيث التسيير ( التغذية, التزاوج, الحلب...).

**الكلمات الأساسية =** استقصاء, متابعة, تربية الأبقار, إنتاجية.

**Résumé** Ce travail est la combinaison d'une enquête de type rétrospectif et d'un suivi d'élevage.

L'enquête a porté sur 40 élevages appartenant à 04 communes de la wilaya de Constantine, totalisant 794 bovins dont 422 vaches laitières. Les questions à modalité quantitative et qualitative, ont concernées la structure et le fonctionnement des élevages enquêtés. Le suivi d'élevage a concerné les performances de reproduction et de production laitière de 60 vaches laitières, appartenant à deux fermes retenues comme sous-échantillon d'exploitations faisant l'objet de l'enquête.

L'élevage bovin laitier à Constantine, s'inscrit dans un contexte marqué à la fois par: l'aridité du climat, le manque de ressources hydriques et l'exiguïté de la surface agricole utile des exploitations, dont 80% d'entre elles présentent des SAU inférieures à 20 ha.

Les élevages, souvent de caractère familial, sont caractérisés par le bas niveau instructif de leurs propriétaires (44,73 % d'analphabètes), qui cherchent la diversification de leurs revenus par l'élevage des veaux (95.5% des élevages) ou des petits ruminants (75% des élevages).

La structure génétique des troupeaux est dominée par les races modernes (60,66%), notamment la Frisonne Pie Noire et la Holstein. Les races locales et mixtes, représentent respectivement 31,99 et 7,34% des troupeaux. L'importance des effectifs est le résultat d'un ajustement entre disponibilités fourragères et nombre d'animaux, en conséquence, 70% des élevages exploitent des effectifs de moins de 10 vaches laitières.

Les cultures fourragères sont peu développées, avec 57,13% des éleveurs réservant moins de la moitié de leur SAU pour ces cultures, et prédominance de la monoculture fourragère chez 57,14% des élevages. La conduite de l'alimentation est caractérisée par un faible degré d'autonomie, une absence totale de pratique de rationnement, avec usage excessif des fourrages secs (foins et pailles), et par conséquent des aliments concentrés, au détriment des fourrages verts et de l'ensilage pratiqué par 22,5% seulement des élevages.

La conduite de la reproduction, souvent mal maîtrisée, est caractérisée par un faible développement de l'insémination artificielle (5% seulement des élevages), et un manque de suivi de l'état reproductif des animaux, avec en conséquence des performances en dessous des objectifs techniques et économiques.

La production laitière, en l'absence d'équipements nécessaires à sa spécialisation, est caractérisée par des rendements faibles, une absence du contrôle laitier, et une conduite défectueuse de la traite et du tarissement. Les pratiques de commercialisation favorisent l'autoconsommation et le commerce de voisinage par rapport à la livraison qui ne concerne que 22,5% des élevages.

Les pathologies rencontrées sont souvent de type multifactoriel, et témoignent des carences relevées au niveau de la structure (conditions d'habitat défavorables) et le fonctionnement (mauvaise conduite) des élevages.

**Mots clés** : Enquête, suivi, conduite d'élevage, performances.

