

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للعلوم الفلاحية . الجزائر

Ecole Nationale Supérieure Agronomique Alger

Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de Magister
en Sciences Agronomiques
Option : Sciences Animales

Sujet

Essai d'établissement de typologies d'exploitations d'élevages laitiers
dans le contexte du Sud Algérien :
Cas de la wilaya d'Adrar

Présentée par :

M. Abderrahmane BOUBEKEUR

Devant le jury composé de :

Président	M. Hacene YAKHLEF	Professeur	ENSA Alger
Directeur de thèse	M. Mohamed Tahar BENYOUCEF	Maître de conférences	ENSA Alger
Examineurs	M. Faissal GHOZLANE	Maître de conférences	ENSA Alger
	M. BERKANI Mohamed Laid	Maître de conférences	ENSA Alger

Année Universitaire 2009 – 2010

Dédicaces

A mes chers parents et à mes proches,

Je voudrais exprimer mes vifs remerciements, ma gratitude et ma reconnaissance pour les souffrances et les efforts consentis pour ma formation et mon éducation.

Moulay Abderrahmane

Remerciements

Au Nom d'Allah Le Clément et Le Miséricordieux qui par sa Grâce, j'ai pu réaliser ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon directeur de magister Monsieur Mohamed Tahar BENYOUCEF, Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger, pour tous ses conseils qui m'ont permis de mener à bien ce travail.

Je voudrais également le remercier pour sa patience et pour le suivi qu'il m'a accordé durant la réalisation de ce mémoire.

Je voudrais adresser mes sincères remerciements à :

- Monsieur Hacene YAKHLEF, Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de soutenance.

- Monsieur Faissal GHOZLANE, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger qui a bien voulu accepter de faire partie du jury de soutenance.

- Monsieur Mohamed Laid BERKANI, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger qui a bien voulu accepter de faire partie du jury de soutenance.

Enfin, je tiens à remercier le corps enseignants et le personnel du département des productions animales (ENSA) ainsi que tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION GENERALE	1
PREMIERE PARTIE ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE SUR LA FILIERE LAIT	
CHAPITRE PREMIER. GENERALITE SUR LE SECTEUR LAITIER DANS LE MONDE	3
INTRODUCTION	3
1 PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALE DES PRODUITS LAITIERS	3
1.1. Cheptels laitiers dans le monde	3
1.2. Production laitière mondiale	4
1.3. Consommation mondiale de laits et de produits laitiers	7
2 MARCHE MONDIAL DES POUDRES DE LAIT	8
3 APERÇU SUR LE SECTEUR LAITIER DANS TROIS PAYS DU MAGHREB	11
3.1. Cheptels laitiers des trois pays maghrébin	11
3.2. Production laitière des trois pays maghrébin	12
3.3. Importation des produits laitiers dans les pays de Maghreb	13
3.4. Collecte de lait cru dans les pays maghrébin	14
3.5. Consommation de lait et produits laitiers dans trois pays de Maghreb	15
CONCLUSION	16
CHAPITRE DEUXIEME. ASPECTS DE LA FILIERE LAIT EN ALGERIE	
INTRODUCTION	17
SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 1. CHEPTELS ET RESSOURCES FOURRAGERES EN ALGERIE	18
1 EVOLUTION DES CHEPTELS LAITIERS	18
1.1. Evolution du cheptel bovin	18
1.2. Evolution du cheptel caprin	20
1.3. Evolution du cheptel ovin	21
1.4. Evolution du cheptel camelin	23
1.5. Les systèmes d'élevage	23
1.5.1. Le système d'élevage extensif pastoral	24
1.5.2. Le système d'élevage en ferme	24
1.5.3. Le système d'élevage familial	24
2 EVOLUTION DES RESSOURCES FOURRAGERES	24
2.1. Evolution des superficies et des productions fourragères	24
2.2. Importation des graines des espèces fourragères	28
2.3. Les résidus de récoltes et les sous produits destiné aux animaux d'élevage	29
2.4. Bilan fourrager	30
SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 2. EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DE LA COLLECTE DE LAIT CRU	30
1 EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE LAIT CRU	30
1.1. Répartition de la production laitière nationale selon les wilayas	32
1.2. Répartition de la production laitière par zones géoclimatiques	32

2	EVOLUTION DE LA COLLECTE DE LAIT CRU EN ALGERIE	34
2.1.	Transformation de lait (industrie laitière)	35
2.2.	Distribution du lait et des produits laitiers	36
2.3.	Besoins et consommation en lait	36
	SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 3. CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE LAIT EN ALGERIE	37
1	CONTRAINTES LIEES A L'ENVIRONNEMENT : UN MILIEU ACCIDENTE	37
2	CONTRAINTES LIEES AU MATERIEL ANIMAL	37
3	CONTRAINTES LIEES AUX POLITIQUES AGRICOLES	38
	CONCLUSION	38

DEUXIEME PARTIE

ESSAI D'ETABLISSEMENT DE TYPOLOGIES D'EXPLOITATIONS D'ELEVAGES LAITIERS

CHAPITRE TROISIEME. CONTEXTE DE LA FILIERE LAIT DANS LE SUD ALGERIEN

	INTRODUCTION	39
--	---------------------	----

	SOUS-CHAPITRE TROISIEME 1. L'ELEVAGE DANS LES WILAYAS SAHARIENNES	39
--	--	----

1	ELEVAGE DES RUMINANTS EN MILIEU SAHARIEN	40
2	ASSOCIATION AGRICULTURE-ELEVAGE EN MILIEU SAHARIEN	41

	SOUS-CHAPITRE TROISIEME 2. CHEPTELS ET RESSOURCES FOURRAGERES DANS LE SUD	42
--	--	----

1	REPARTITION DES CHEPTELS DANS LES WILAYAS SAHARIENNES	42
1.1.	Cheptel bovin	42
1.2.	Cheptel caprin	43
1.3.	Cheptel ovin	44
1.4.	Cheptel camelin	45
2	OFFRE FOURRAGERE DANS LES WILAYAS SAHARIENNES	46
2.1.	Répartition des superficies et des productions fourragères	46
2.2.	Stratégie alimentaires des régions sahariennes	49

	SOUS-CHAPITRE TROISIEME 3. PRODUCTION LAITIERE DES WILAYAS SAHARIENNES	51
--	---	----

1	EVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIERE LOCALE DANS LES WILAYAS DU SUD ALGERIEN	51
2	REPARTITION DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SUD ALGERIEN PAR WILAYA	52
3	EFFET DU MILIEU SAHARIEN SUR LA PRODUCTION LAITIERE	52

	CONCLUSION	53
--	-------------------	----

CHAPITRE QUATRIEME. OBJECTIF ET METHODOLOGIE D'ENQUETES

1	OBJECTIFS	54
2	METHODOLOGIE	54
2.1.	Choix de la région d'étude	54
2.2.	Échantillonnage	55
2.3.	Collecte des données	56
2.4.	Traitement et analyse des données	56

CHAPITRE CINQUIEME. ELEMENTS DE CARACTERISATION DE LA WILAYA D'ETUDE

INTRODUCTION	56
1 GEOGRAPHIE	56
1.1. Situation géographique	56
1.2. Cadre administratif	57
1.3. Situation socio-économique	58
1.4. Réseaux de transport	58
2 MILIEU NATUREL	58
2.1. Environnement climatique	58
2.1.1. Température	59
2.1.2. Précipitations	59
2.1.3. Evapotranspiration potentielle	59
2.1.4. Vents	59
2.1.5. Humidité relative	59
2.2. Géologie	60
2.3. Sol	60
2.4. Hydrologie	60
3 L'AGRICULTURE DANS LA WILAYA D'ADRAR	61
3.1. Systèmes agraires	61
3.1.1. Ancien système agricole	61
3.1.2. Nouveau système agricole	62
3.2. Elevage dans la wilaya d'Adrar	62
3.2.1. Cheptels	62
3.2.2. Offre alimentaire	63
3.2.3. Productions animales	64

CHAPITRE SIXIEME. RESULTATS ET DISCUSSION

SOUS-CHAPITRE SIXIEME 1. ETUDE DES CARACTERISTIQUES GENERALES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES DANS LA WILAYA D'ADRAR

1 REPARTITION DES EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LES COMMUNES	66
2 REPARTITION DES EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LE MODE D'ELEVAGE	66
3 AGE DES CHEFS D'EXPLOITATION SELON LES COMMUNES ET LE MODE D'ELEVAGE	67
4 SUPERFICIES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LES COMMUNES ET LE MODE D'ELEVAGE	67
5 IMPORTANCE DES EFFECTIFS D'ANIMAUX D'ELEVAGE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LES COMMUNES ET LE MODE D'ELEVAGE	69
6 IMPORTANCE DE LA QUANTITE DE LAIT PRODUITE PAR LES EXPLOITATIONS ENQUETEES SELON LES COMMUNES ET LE MODE D'ELEVAGE	72

SOUS-CHAPITRE SIXIEME 2. RESULTATS DE TYPOLOGIES SUR LES PARAMETRES D'ELEVAGES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES DANS LA WILAYA D'ADRAR

1 ANALYSE DESCRIPTIVE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES	75
1.1. Paramètres statistiques (pour les trois cas d'exploitations : n=25 ; n=84 et n=115)	75
1.2. Etude de la répartition des exploitations enquêtées selon les paramètres d'élevage (pour les trois cas d'exploitations : n=25 ; n=84 et n=115)	79
1.2.1. Répartition des exploitations selon l'âge du chef d'exploitation et le nombre des travailleurs	79
1.2.2. Répartition des exploitations selon les variables de surfaces agricoles	80
1.2.3. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs animaux	82

1.2.4.	Répartition des exploitations selon les variables de production laitière	87
1.2.5.	Répartition des exploitations selon les variables de destination de lait produit	90
2	ETUDE DES RELATIONS ENTRE VARIABLES D'EXPLOITATIONS (POUR LES TROIS CAS D'EXPLOITATIONS : N=25 ; N=84 ET N=115)	92
2.1.	Etude des relations entre variables d'exploitations (n=25)	92
2.2.	Etude des relations entre variables d'exploitations (n=84)	93
2.3.	Etude des relations entre variables d'exploitations (n=115)	94
3	RESULTATS D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES SUR LES TABLEAUX D'OBSERVATIONS	96
3.1.	Résultats d'analyse en composantes principales des exploitations enquêtées à majorité bovine (n=25)	96
3.1.1.	Variance expliquée totale (taux d'inertie) des exploitations à majorité bovine	96
3.1.2.	Qualité de la représentation des variables	96
3.1.3.	Coordonnées et graphes des variables	97
3.1.4.	Représentation graphiques des exploitations enquêtées à majorité bovine (n=25)	97
3.1.5.	Résultats de classification des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25)	98
3.1.6.	Caractérisation des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25)	99
3.1.7.	Contribution des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées dans la production de lait cru (litres de lait par troupeau par jour)	102
3.2.	Résultats d'analyse en composantes principales des exploitations à majorité caprine (n=84)	103
3.2.1.	Variance expliquée totale (taux d'inertie) des exploitations à majorité caprine	103
3.2.2.	Qualité de la représentation des variables	103
3.2.3.	Coordonnées et graphes des variables	104
3.2.4.	Représentation graphiques des exploitations enquêtées à majorité caprine (n=84)	104
3.2.5.	Résultats de classification des exploitations à majorité caprine (n=84)	105
3.2.6.	Caractérisation des types d'exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées	106
3.2.7.	Contribution des types d'exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées dans la production de lait cru (litres de lait par troupeau par jour)	109
3.3.	Résultats d'analyse en composantes principales de l'ensemble d'exploitations (n=115)	110
3.3.1.	Variance expliquée totale (taux d'inertie) de l'ensemble d'exploitations enquêtées	110
3.3.2.	Qualité de la représentation des variables	110
3.3.3.	Coordonnées et graphes des variables	111
3.3.4.	Représentation graphiques de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115)	112
3.3.5.	Résultats de classification de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115)	113
3.3.6.	Caractérisation des types de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115)	113
3.3.7.	Contribution des types de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) dans la production de lait cru (litres de lait par troupeau par jour)	116

SOUS-CHAPITRE SIXIEME 3. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT D'ELEVAGES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES DANS LA WILAYA D'ADRAR

1	CARACTERISTIQUES DE CONDUITE DES EXPLOITATIONS D'ELEVAGES DES PERIMETRES DE MISE EN VALEUR (MODE EPMV)	117
1.1.	Conduite des cultures dans les périmètres de mise en valeur enquêtés	118
1.2.	Conduite des élevages dans le système de mise en valeur	120
1.2.1.	Habitat et alimentation des troupeaux	120
1.2.2.	Conduite de la reproduction	122
1.2.3.	Production laitière	122

2	CARACTERISTIQUES DE CONDUITE DES EXPLOITATIONS D'ELEVAGES FAMILIAUX DANS ET HORS PALMERAIE (MODE EFP ET EFHP)	123
2.1.	Conduite des cultures	124
2.2.	Conduite des élevages familiaux enquêtés	127
2.2.1.	Habitat et alimentation des troupeaux	127
2.2.2.	Conduite de la reproduction	130
2.2.3.	Production laitière	131
3	CARACTERISTIQUES DE CONDUITE D'ELEVAGES NOMADES (MODE ENOM)	131
3.1.	La conduite des troupeaux	132
3.1.1.	Conduite de l'alimentation du troupeau	132
3.1.2.	Conduite de la reproduction	132
3.1.3.	Production laitière	132
	CONCLUSION GENERALE	134

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

- Annexe 1
- Annexe 2
- Annexe 3
- Annexe 4
- Annexe 5
- Annexe 6
- Annexe 7

Liste des abréviations

CNIS	Centre National de l'Informatique et des Statistiques des douanes
ANOC	Association Nationale Ovine et Caprine au Maroc.
PICO	Le projet d'intensification de l'élevage caprin laitier dans les oasis tunisiennes
FAO	L'organisation des nations unies pour l'agriculture et l'alimentation (Food And Agriculture Organisation)
GIPLAIT	Groupe Industriel du Lait et des Produits laitiers
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie
BLM	Bovin laitier moderne
BLA	Bovin laitier amélioré
BLL	Bovin laitier local
OROLAIT	Office Régional du lait de l'Ouest
ORLAC	Office Régional du lait du Centre
ORELAIT	Office Régional du lait de l'Est
COLAITAL	coopératives laitières d'Alger
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMI	Petites et Moyennes Industries
PNDA	Plan National du Développement de l'Agriculture
OMS	Organisation mondiale de santé
ITELV	Institut technique d'élevage
SAU	Surface agricole utile
DSA	Direction des services agricoles
ACP	Analyse en composantes principales
ETP	Évapotranspiration potentiel
GEP	Groupement d'Entraide
FNRDA	Fond national de régulation et de développement agricole
USD	United states dollars
UHT	Lait stérilisé type Ultra Haute Température
UF	Unité fourragère
UFL	Unité fourragère lait
UFV	Unité fourragère viande
MAD	Matières azotées digestibles
OAIC	l'Office Algérien Interprofessionnelle des Céréales
MSI	Matière sèche ingérée
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UE	l'Union Européenne
VL	Vache laitière
Ha	Hectare
mm	Millimètre
Qx	Quintaux

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 1	Répartition des effectives des vaches laitières dans le monde en millions de têtes; moyen 2001-2006.	4
Figure 2	Evolution de la production laitière mondiale de 1992 à 2008.	5
Figure 3a	Répartition de la production mondiale des produits laitiers en millions de tonnes; moyen 2004-2008.	6
Figure 3b	Potentialité de production laitière autour du monde.	7
Figure 4	Equilibre (production-consommation) du marché mondial des produits laitiers entre 2001 et 2007.	8
Figure 5	Consommation mondiale des produits laitiers en 2006.	8
Figure 6	Evolution de prix des produits laitiers sur le marché mondial de 1990 à 2008.	10
Figure 7	Evolution de cheptels bovins laitiers dans les pays du Maghreb.	12
Figure 8	Evolution de la production laitière dans les pays du Maghreb.	13
Figure 9a	Evolution de quantité de poudre de lait (écrémé + entier) importé par les pays du Maghreb.	14
Figure 9b	Evolution de valeur d'importation de poudre de lait (écrémé + entier) dans les pays du Maghreb.	14
Figure 10	Evolution de la collecte de lait cru dans les pays du Maghreb.	15
Figure 11	Evolution de la consommation des produits laitiers dans les pays du Maghreb.	15
Figure 12a	Evolution des effectifs du cheptel bovin en Algérie de 1963 à 2007.	19
Figure 12b	Evolution de l'effectif de chèvres et de l'effectif total caprin en Algérie durant la période 1963 à 2007.	21
Figure 12c	Evolution de l'effectif de brebis et de l'effectif total ovin en Algérie durant la période 1963 à 2007.	22
Figure 12d	Evolution de l'effectif total camelin en Algérie durant la période 1963 à 2007.	23
Figure 13a	Evolution des superficies des fourrages artificiels et naturels en Algérie de 1967 à 2007.	25
Figure 13b	Evolution de la production des fourrages artificiels et naturels en Algérie de 1967 à 2007.	26
Figure 14a	Evolution des superficies des fourrages artificiels en Algérie de 1980 à 2007.	27
Figure 14b	Evolution de la production des fourrages artificiels de 1980 à 2007.	27
Figure 15a	Evolution de la superficie des fourrages naturels en Algérie de 1990 à 2007.	28
Figure 15b	Evolution de la production des fourrages naturels en Algérie de 1990 à 2007.	28
Figure 16	Evolution de la production laitière nationale de 1984 à 2007.	31
Figure 17a	Répartition de la production laitière nationale (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 1999.	32
Figure 17b	Répartition de la production laitière nationale (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 2007.	32
Figure 18a	Evolution de la collecte du lait cru de 1969 à 2007 (établie à partir des données).	34
Figure 18b	Evolution du taux de croît annuel de lait collecté de 1970 à 2007.	34
Figure 19	Evolution du taux d'intégration du lait cru collecté dans la transformation industrielle de 1969 à 2007.	36
Figure 20a	Répartition de cheptel bovin dans les wilayas du Sud.	43
Figure 20b	Répartition de cheptel caprin dans les wilayas du Sud.	44
Figure 20c	Répartition de cheptel ovin dans les wilayas du Sud.	45
Figure 20d	Répartition de cheptel camelin dans les wilayas du Sud.	46
Figure 21a*	Répartition de production des fourrages artificiels consommés en sec dans le Sud par wilaya moyen 06-07.	47
Figure 21b	Répartition des superficies des fourrages artificiels consommés en vert dans le Sud par wilaya moyen 06-07.	47
Figure 21b*	Répartition de production des fourrages artificiels consommés en vert dans le Sud par wilaya moyen 06-07.	47
Figure 22a	Répartition des superficies de Maïs-Sorgho consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 2006-2007.	48
Figure 22a*	Répartition de production de Maïs-Sorgho consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 2006-2007.	48
Figure 22b	Répartition des superficies d'orge, avoine et seigle consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 06-07.	48
Figure 22b*	Répartition de production d'orge, avoine et seigle consommé en vert dans les wilayas de Sud moyen 06-07.	48
Figure 22c	Répartition des superficies de trèfle et luzerne consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 2006-07.	49
Figure 22c*	Répartition de production de trèfle et luzerne consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 2006-07.	49
Figure 22d	Répartition des superficies des autres fourrages consommé en vert dans le Sud par wilaya moyen 2006-07.	49
Figure 22d*	Répartition de production des autres fourrages consommé en vert dans les wilayas de Sud moyen 2006-07.	49
Figure 23	Evolution de la production laitière dans les wilayas sahariennes de 1999 à 2007.	51
Figure 24a	Répartition de la production laitière au Sud (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 1999.	52
Figure 24b	Répartition de la production laitière au Sud (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 2007.	52
Figure 25	Localisation géographique de la wilaya d'Adrar.	57
Figure 26	Extension des formations du système aquifère du Sahara septentrionale.	61
Figure 27a	Répartition de surface agricole utile par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	68
Figure 27b	Répartition de surface des céréales par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	68
Figure 27c	Répartition de surface fourragère par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	68
Figure 27d	Répartition de surface marîchaires par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	68
Figure 28a	Répartition de superficie agricole utile par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	69
Figure 28b	Répartition de superficie des céréales par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	69
Figure 28c	Répartition de superficie fourragères par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée.	69

Figure 28d	Répartition de superficie fourragères par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	69
Figure 29a	Répartition de cheptel bovin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	70
Figure 29b	Répartition de cheptel ovin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	70
Figure 29c	Répartition de cheptel caprin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	71
Figure 29d	Répartition de cheptel camelin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	71
Figure 30a	Répartition de cheptel bovin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	71
Figure 30b	Répartition de cheptel ovin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	71
Figure 30c	Répartition de cheptel caprin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	72
Figure 30d	Répartition de cheptel camelin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	72
Figure 31a	Répartition de production de lait de troupeau bovin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	73
Figure 31b	Répartition de production de lait de troupeau caprin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	73
Figure 31c	Répartition de production de lait de troupeau camelin par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	73
Figure 31d	Répartition de production de lait de troupeau total par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	73
Figure 32a	Répartition de production de lait de troupeau bovin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	74
Figure 32b	Répartition de production de lait de troupeau caprin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	74
Figure 32c	Répartition de production de lait de troupeau camelin par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	74
Figure 32d	Répartition de production de lait total de troupeau par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009.	74
Figure 33	Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres des exploitations à dominance bovin enquêtées.	96
Figure 34	Représentation des variables des exploitations bovines enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=25).	97
Figure 35a	Représentation des exploitations à dominance bovin enquêtées (n=24) dans le plan factoriel 1 et 2	98
Figure 35b	Représentation de grande exploitation bovine enquêtée (n=1) dans le plan factoriel 1 et 2.	98
Figure 36	Représentation des types d'exploitations à dominance bovin enquêtées (n=24+1) dans le plan factoriel 1-2.	99
Figure 37	Arbre des conditions d'appartenance à chaque type typologique des exploitations à dominance bovin.	101
Figure 38	Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations à dominance bovin et des paramètres moyens des élevages enquêtés.	101
Figure 39	Contribution moyenne des types d'exploitations bovines enquêtées (n=25) dans la production de lait cru.	102
Figure 40	Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres des exploitations à dominance caprin enquêtées.	103
Figure 41	Représentation des variables des exploitations caprines enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n= 84).	104
Figure 42a	Représentation des exploitations à dominance caprin enquêtées (n=83) dans le plan factoriel 1 et 2.	105
Figure 42b	Représentation de grande exploitation caprine enquêtée (n=1) dans le plan factoriel 1 et 2.	105
Figure 43	Représentation des types d'exploitations à dominance caprin enquêtées (n=83+1) dans le plan factoriel 1-2.	106
Figure 44	Arbre des conditions d'appartenance à chaque type typologique d'exploitations à dominance caprin.	108
Figure 45	Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations à dominance caprin et des paramètres moyens des élevages enquêtés.	108
Figure 46	Contribution moyenne des types d'exploitations à dominance caprin enquêtées (n=84) dans la production de lait cru.	109
Figure 47	Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres de l'ensemble d'exploitations.	110
Figure 48	Représentation des variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=115).	112
Figure 49a	Représentation de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=114) dans le plan factoriel 1 et 2.	112
Figure 49b	Représentation de grande exploitation enquêtées (n=1) dans le plan factoriel 1 et 2.	112
Figure 50	Représentation des types de toutes exploitations enquêtées (n=115) dans le plan factoriel 1 et 2	113
Figure 51	Arbre des conditions d'appartenance à chaque type typologique à partir de l'ensemble d'exploitations.	115
Figure 52	Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations et des paramètres moyens des élevages enquêtés (toutes exploitations enquêtées).	115
Figure 53	Contribution moyenne des types de toutes exploitations enquêtées (n=115) dans la production de lait cru.	116
Figure 54	Vue aérienne des pivots de la zone de Zaouit Kounta (Adrar).	118
Figure 55	Schéma représentatif du système de foggara.	126

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 1	Evolution des effectives de vaches laitières dans le monde de 2001 à 2006.	4
Tableau 2	Evolution de la production laitière mondiale entre 1992 et 2008.	5
Tableau 3	Evolution de la production laitière bovine pour les pays sélectionnés.	6
Tableau 4	Evolution de la consommation mondiale des produits laitiers entre 2001 et 2007.	7
Tableau 5	Commerce mondial des produits laitiers, commerce intra UE non compris.	9
Tableau 6	Evolution de prix des produits laitiers sur le marché mondial de 1990 à 2008.	10
Tableau 7	Stocks mondiaux des produits laitiers.	10
Tableau 8	Evolution de cheptels bovins laitiers dans trois pays du Maghreb en milliers de têtes.	12
Tableau 9	Evolution de la production laitière dans trois pays du Maghreb en millions tonnes.	13
Tableau 10	Evolution des quantités et des valeurs de poudre de lait importé par les trois pays du Maghreb.	13
Tableau 11	Evolution de la collecte de lait cru dans trois pays du Maghreb en millions tonnes.	14
Tableau 12	Evolution de la consommation de lait et produits laitiers par habitant dans trois pays du Maghreb.	15
Tableau 13a	Evolution du cheptel national bovin pour la période 1963-2007.	19
Tableau 13b	Evolution du cheptel national caprin pour la période 1963-2007.	20
Tableau 13c	Evolution du cheptel national ovin pour la période 1963-2007.	22
Tableau 13d	Evolution du cheptel national camelin pour la période 1963-2007.	23
Tableau 14	Evolution des superficies des pacages et parcours (1998-2007) en Algérie.	25
Tableau 15	Evolution des superficies et de la production des fourrages artificiels et naturels en Algérie.	25
Tableau 16	Evolution des superficies moyennes des fourrages artificiels.	26
Tableau 17	Evolution de la superficie et de la production de fourrages naturels.	27
Tableau 18	Poids et valeurs d'importation des graines des espèces fourragères de 1998 à 2007 en Algérie.	29
Tableau 19	Estimation du taux de couverture des besoins alimentaires du cheptel Algérien en 2001.	30
Tableau 20	Evolution de la production laitière nationale de 1984 à 2007.	31
Tableau 21	Evolution de la production laitière nationale.	31
Tableau 22	Les indicateurs de production laitière par zones géoclimatiques.	33
Tableau 23	Evolution comparative des productions animales de 1991 à 2006.	33
Tableau 24	Evolution des disponibilités en lait en Algérie.	37
Tableau 25	Caractéristiques des zones bioclimatiques dans le Sud.	39
Tableau 26	Principales caractéristiques des systèmes de productions animales dans le Sud.	40
Tableau 27a	Répartition des cheptels bovins dans les wilayas sahariennes.	42
Tableau 27b	Répartition des cheptels caprins dans le Sud par wilayas.	43
Tableau 27c	Répartition des cheptels ovins dans les wilayas sahariennes.	44
Tableau 27d	Répartition des cheptels camelins dans les wilayas sahariennes.	45
Tableau 28	Répartition des superficies et de la production des fourrages artificiels dans le Sud.	46
Tableau 29	Répartition des superficies et de production des fourrages artificiels consommés en vert dans le Sud.	48
Tableau 30	Composition chimique des populations de luzerne locale du Sahara en comparaison avec des variétés introduites.	50
Tableau 31	Composition chimique des palmes sèches, pédicelles, rebuts de dattes, paille de blé dur et d'orge.	50
Tableau 32	Evolution de la production laitière des wilayas sahariennes.	51
Tableau 33	Effet d'un traitement rafraîchissant pendant le mois précédant la naissance sur le poids des veaux et la production laitière des mères pendant les 150 jours de lactation.	53
Tableau 34	Découpage administratif de la wilaya d'Adrar.	57
Tableau 35	Les désignations routières réalisées dans la wilaya d'Adrar.	58
Tableau 36	Données climatologiques mensuelles d'Adrar (Moyen 1980-2008).	60
Tableau 37	Bilan de l'emploi crée par l'agriculture dans la wilaya d'Adrar entre 2000 à 2006.	61
Tableau 38	Evolution du cheptel animal (têtes) dans la wilaya d'Adrar (1995-2008).	63
Tableau 39	Surfaces réalisées en fourrages par rapport aux autres cultures dans la wilaya d'Adrar en 2007.	63
Tableau 40	Surfaces et production réalisées par espèces fourragères à travers la wilaya d'Adrar en 2007.	63
Tableau 41	Bilan fourrager de la wilaya d'Adrar pour l'année 2001.	64
Tableau 42	Évolution des produits d'élevage en fonction du temps dans la wilaya d'Adrar.	65
Tableau 43	Production laitière en fonction d'espèce animale pour l'année 2008.	65
Tableau 44	Répartition des exploitations enquêtées par commune dans la wilaya d'Adrar.	66
Tableau 45	Répartition des exploitations enquêtées selon le mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar.	67
Tableau 46	Caractéristiques de l'âge de chef d'exploitation par communes selon l'enquête réalisé en 2009.	67
Tableau 47	Caractéristiques de l'âge de chef d'exploitation par mode d'élevage selon l'enquête réalisé en 2009.	67
Tableau 48	Répartition des superficies agricoles par communes dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	68

Tableau 49	Répartition des superficies agricoles par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar.	69
Tableau 50	Répartition d'effectif d'animaux par communes dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	70
Tableau 51	Répartition d'effectif d'animaux par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	71
Tableau 52	Répartition de production laitière par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé.	73
Tableau 53	Répartition de production laitière par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête.	74
Tableau 54	Approche d'analyse des fichiers d'enquêtes d'exploitations selon les espèces animales observées dans la wilaya d'Adrar	75
Tableau 55a	Caractéristiques des exploitations enquêtées à majorité bovine (n = 25) dans la wilaya d'Adrar.	77
Tableau 55b	Caractéristiques des exploitations enquêtées à majorité caprine (n = 84) dans la wilaya d'Adrar.	77
Tableau 55c	Caractéristiques de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n = 115) dans la wilaya d'Adrar.	78
Tableau 56a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'âge du chef d'exploitation.	79
Tableau 56b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'âge du chef d'exploitation.	79
Tableau 56c	Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) selon l'âge du chef d'exploitation.	79
Tableau 57a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre total des travailleurs.	80
Tableau 57b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre total des travailleurs.	80
Tableau 57c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre total des travailleurs.	80
Tableau 58a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la surface agricole Utile.	81
Tableau 58b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la surface agricole Utile.	81
Tableau 58c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la surface agricole Utile.	81
Tableau 59a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la surface fourragère.	81
Tableau 59b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la surface fourragère.	82
Tableau 59c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la surface fourragère.	82
Tableau 60a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif bovin total.	82
Tableau 60b	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre des vaches.	82
Tableau 61a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif caprin total.	83
Tableau 61b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif caprin total.	83
Tableau 61c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'effectif caprin total.	83
Tableau 62a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre des chèvres.	84
Tableau 62b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre des chèvres.	84
Tableau 62c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre des chèvres présentes.	84
Tableau 63a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif ovin total.	85
Tableau 63b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif ovin total.	85
Tableau 63c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'effectif ovin total.	85
Tableau 64a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre de brebis présente	85
Tableau 64b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre de brebis.	86
Tableau 64a	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre de brebis.	86
Tableau 65a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif camelin total	86
Tableau 65b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif camelin total	86
Tableau 65c	Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) selon l'effectif camelin total.	86
Tableau 66a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre de chamelle.	87
Tableau 66b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre de chamelle.	87
Tableau 66a	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre de chamelle présente	87
Tableau 67a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la quantité de lait de vache produite par jour.	88
Tableau 67b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la quantité de lait de vache produite par jour.	88
Tableau 67c	Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) selon la quantité de lait de vache produite par jour	88
Tableau 68a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le lait de chèvre produit par jour.	88
Tableau 68b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le lait de chèvre produit par jour.	89
Tableau 68c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le lait de chèvre produit par jour.	89
Tableau 69a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le lait de chamelle produit par jour.	89
Tableau 69b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le lait de chamelle produit par jour.	89
Tableau 69c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le lait de chamelle produit par jour.	89

Tableau 70a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la production laitière totale par jour.	90
Tableau 70b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la production laitière totale par jour.	90
Tableau 70c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la production laitière totale par jour.	90
Tableau 71a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la quantité de lait autoconsommé.	91
Tableau 71b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la quantité de lait autoconsommé.	91
Tableau 71c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la quantité de lait autoconsommé.	91
Tableau 72a	Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la quantité de lait vendu.	92
Tableau 72b	Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la quantité de lait vendu.	92
Tableau 72c	Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la quantité de lait vendu.	92
Tableau 73	Matrice des corrélations entre variables des exploitations à majorité bovine enquêtées (n = 25) dans la wilaya d'Adrar.	93
Tableau 74	Matrice des corrélations entre variables des exploitations à majorité caprine enquêtées (n = 84) dans la wilaya d'Adrar	94
Tableau 75	Matrice des corrélations entre variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n = 115) dans la wilaya d'Adrar	95
Tableau 76a	Variance expliquée totale (n= 25), des exploitations à majorité bovine.	96
Tableau 76b	Qualité de la représentation des variables des exploitations à majorité bovine enquêtées.	96
Tableau 76c	Matrice des composantes des variables des exploitations à majorité bovine enquêtées.	97
Tableau 77	Caractéristiques structurelles des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25).	100
Tableau 78	Structure des troupeaux des quatre types typologiques des exploitations à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar.	102
Tableau 79	Contributions des types d'exploitations à majorité bovine dans la production de lait cru.	102
Tableau 80a	Variance expliquée totale (n= 84), des exploitations à majorité caprine.	103
Tableau 80b	Qualité de la représentation des variables des exploitations à majorité caprine enquêtées.	103
Tableau 80c	Matrice des composantes des variables des exploitations à majorité caprine enquêtées.	104
Tableau 81	Caractéristiques structurelles des types d'exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84).	107
Tableau 82	Structure des troupeaux des quatre types typologiques des exploitations à majorité caprine enquêtées dans la wilaya d'Adrar.	109
Tableau 83	Contributions des types d'exploitations à majorité caprine dans la production de lait cru.	109
Tableau 84a	Variance expliquée totale (n= 115), de l'ensemble d'exploitations.	110
Tableau 84b	Qualité de la représentation des variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées.	111
Tableau 84c	Matrice des composantes des variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées.	111
Tableau 85	Caractéristiques structurelles des types de toutes d'exploitations enquêtées (n=115).	114
Tableau 86	Structure des troupeaux des quatre types typologiques de l'ensemble d'exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar.	116
Tableau 87	Contributions des types d'exploitations ovines-camelines dans la production de lait cru.	116
Tableau 88	Nombre et débit des trois types de système d'irrigation.	119

Liste des photos

N°	Titre	Page
Photo 1a	Cultures fourragères dans les périmètres de mise en valeur : Sorgho en intercalaire (Zaouit Kounta).	119
Photo 1b	Cultures fourragères dans les périmètres de mise en valeur : Luzerne sous pivot (Sbâa).	119
Photo 2	Zébu et races introduites élevée dans la wilaya d'Adrar.	120
Photo 3	Logements des animaux d'élevage dans le périmètre de mise en valeur.	121
Photo 4a	Mangeoire et abreuvoir utilisé en élevage de périmètre de mise en valeur : Mangeoire.	121
Photo 4b	Mangeoire et abreuvoir utilisé en élevage de périmètre de mise en valeur : Abreuvoir.	121
Photo 5	Traite manuelle des vaches dans le périmètre de mise en valeur.	123
Photo 6a	Les différentes espèces fourragères cultivées dans les exploitations traditionnelles (Parcelle de mil).	125
Photo 6b	Les différentes espèces fourragères cultivées dans les exploitations traditionnelles (Parcelle d'orge).	125
Photo 6c	Les différentes espèces fourragères cultivées dans les exploitations traditionnelles (Parcelle de luzerne).	125
Photo 6d	Les différentes espèces fourragères cultivées dans les exploitations traditionnelles (Parcelle d'avoine).	125
Photos 7	Fumier des animaux utilisé pour la fertilisation de sol d'oasis.	125
Photo 8	Système de distribution d'eau de foggara.	126
Photo 9	Bassin d'accumulation d'eau d'irrigation dans les jardins d'oasis.	127
Photo 10a	Abri des animaux dans le village.	128
Photo 10b	Abri des animaux dans l'oasis.	128
Photo 11	Brebis de race locale D'Man élevée dans l'oasis.	128
Photo 12	Races ovines Targuia et croisés élevée dans la wilaya d'Adrar.	128
Photo 13	Races caprines élevée dans la région d'Adrar.	129
Photo 14a	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale (Foin).	129
Photo 14b	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale : Résidus de cultures (fève).	129
Photo 14c	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale (Déchets de table et dattes concassées).	129
Photo 14d	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale (Son du blé).	129
Photo 14e	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale (Mauvaises herbes).	130
Photo 14f	Aliments utilisés dans l'alimentation des animaux en élevage familiale (Pains séchés).	130
Photo 15a	Abreuvoir et mangeoire utilisé dans les élevages familiaux (Abreuvoir).	130
Photo 15b	Abreuvoir et mangeoire utilisé dans les élevages familiaux (Mangeoire).	130
Photo 16a	Traite manuelle de chèvre.	131
Photo 16b	Dispositif de traite de lait.	131
Photo 17	Races camelines élevée dans la wilaya d'Adrar.	132
Photo 18	Traite manuelle de la chamelle laitière.	133

Liste des schémas

N°	Titre	Page
Schéma 1	Digramme simplifié de la filière lait en Algérie en millions de litre.	17
Schéma 2	Place de l'élevage dans le système de production oasisien.	41
Schéma 3	Les étapes méthodologiques de l'étude.	55

Termes spécifiques

Guemoune : il s'agit de l'unité foncière fonctionnelle en oasis traditionnelle, ce terme est traduit en français par "planche". Une Guemoune est une parcelle de taille variable d'une oasis à l'autre, généralement 12 m² (2 m × 6 m), délimitée par de petits monticules de terres permettant l'irrigation par submersion de la planche.

Majen : bassin d'accumulation d'eau d'irrigation dans les jardins traditionnels d'oasis, il peut être construit en argile ou en ciment dans la partie plus haut de jardin.

Hchef : défini comme les écarts de tri. Ils représentent la catégorie de dattes impropre à la consommation humaine.

INTRODUCTION GENERALE

Introduction Générale

Dans de nombreux pays (Europe, États-Unis et Océanie), la production laitière a été développée grâce à une structuration des filières laitières avec une spécialisation des races laitières et une concentration de l'activité d'élevage sur le bovin laitier. Cela a conduit à l'amélioration des rendements laitiers par vache, l'augmentation des tailles de troupeaux laitiers et une diminution du nombre d'éleveurs laitiers (PESLERBE, 2006).

Les pays développés sont devenus des exportateurs nets de produits laitiers alors que les pays émergents (Mexique, Malaisie, Venezuela, Algérie, etc.) restent encore de grands importateurs et ce, en raison des coûts de production très élevés associés à une productivité faible.

De part ses qualités nutritionnelles, le lait est considéré comme un aliment complet qui apporte des protéines animales de bas prix contrairement aux autres protéines animales (notamment les viandes) qui sont obtenues à prix excessifs. Ainsi, le lait constitue avec les céréales et certains légumes, la ration alimentaire de base de larges couches de la population algérienne.

Au Maghreb, l'Algérie occupe le premier rang du point de vue de la consommation de lait et produits laitiers qui sont satisfaits à la fois par une production locale insuffisante et des importations de matières premières laitières (poudres de lait). Cette situation est souvent liée au fait que la filière lait en Algérie se caractérise encore par une production laitière locale insuffisamment collectée et des professions faiblement intégrées (BENYOUCEF, 2005). D'où un recours à des importations de poudres de lait qui pèsent lourdement sur l'économie du pays (750 millions USD selon la FAO, 2005).

En effet, la production laitière nationale était évaluée en 2000 globalement à 1,5 milliard litres d'équivalent-lait (MADR, 2009) n'arrive pas actuellement à couvrir la demande estimée à 3,4 milliards litres d'équivalent lait. Ce déséquilibre entre l'offre et la demande persiste malgré la sensible augmentation de la production laitière locale annoncée en 2007 à hauteur de 2,2 milliards litres d'équivalent lait avec un taux de croissance de 8% et une consommation moyenne de l'ordre de 100 à 110 litre/habitant/an (MADR, 2009). Plusieurs actions ont été menées par les pouvoirs publics pour réduire ce déficit dans le cadre du programme national de réhabilitation de la production laitière.

Dans les zones intérieures et notamment les wilayas éloignées du Sud du pays, le déficit en laits et produits laitiers est relativement élevé qui semble s'expliquer par des considérations particulières liées au faible approvisionnement laitier des villes du Sud et à leur production locale fortement influencée par des conditions naturelles d'adaptation des races animales introduites (BENYOUCEF, 2008).

Compte tenu du caractère localisé des systèmes agraires oasiens, l'enjeu consiste à raisonner un programme de développement de la production laitière qui peut s'appuyer sur l'intégration des activités liées aux cultures et aux élevages laitiers. En effet, les productions agricoles oasiennes sont confrontées aux contraintes de superficies mais aussi à la qualité des sols qui peut être améliorée grâce à la matière organique fournie notamment par le cheptel (effluents d'élevage) qui valorise des sous-produits des cultures (écarts de triage des dattes, fanes de légumes, etc.).

Dans le Sud algérien, la production laitière ne couvre pas la totalité des besoins de consommation de la population locale. L'introduction de races bovines laitières dans des périmètres de mise en valeur ne semble pas apporter de solutions aux problèmes d'approvisionnement laitiers des villes oasiennes. Un développement intégré des élevages d'autres espèces laitières s'avère prioritaire pour contribuer à réduire le déficit laitier dans les oasis algériennes.

Face à ces exigences et compte tenu des structures des exploitations dans le Sud du pays, les élevages caprins et camelins peuvent être associées aux élevages bovins laitiers car ils s'avèrent être un matériel animal approprié pour les projets de développement agricole oasien.

Dans le contexte oasien de la wilaya d'Adrar, la société humaine est généralement de type rural, régie par des lois traditionnelles (droit coutumier) qui pratique un mode d'exploitation de l'espace avec une organisation sociale spécifique qui a pu maintenir les oasis en état de viabilité et de durabilité depuis des millénaires. Donc, des considérations sociales ont imprimé des activités agricoles et d'élevage qui méritent d'être étudiées dans ce magister.

Dans une première partie, le présent travail passe en revue une synthèse bibliographique ciblée sur des aspects relatifs au secteur laitier dans le monde puis en Algérie et de façon particulière le problème laitier dans les régions sahariennes dont fait partie la wilaya d'Adrar.

Dans une deuxième partie, l'objectif visé consiste à contribuer à établir une typologie des exploitations d'élevages laitiers dans la wilaya d'Adrar en cherchant à faire une étude d'approche sur les stratégies des éleveurs pour introduire et/ou développer l'activité laitière dans leurs systèmes de production. Il s'agit en fait de :

- Tenter d'établir des typologies sur la diversité des exploitations laitières à partir des données d'enquêtes réalisées en 2009 dans la wilaya d'Adrar
- Caractériser les types d'exploitations enquêtées qui participent dans le développement de la production laitière selon les modes d'élevages laitiers observés dans cette wilaya.

PREMIERE PARTIE

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE SUR LA FILIERE LAIT

PREMIERE PARTIE

ELEMENTS DE BIBLIOGRAPHIE SUR LA FILIERE LAIT

CHAPITRE PREMIER. GENERALITE SUR LE SECTEUR LAITIER DANS LE MONDE

INTRODUCTION

À l'échelle internationale, le secteur laitier est probablement l'un des secteurs agricoles les plus faussés: de nombreux pays développés accordent des subventions aux producteurs, ce qui encourage un excédent de production; des subventions à l'exportation permettent de déverser la production excédentaire sur les marchés mondiaux ; enfin, des obstacles tarifaires et non tarifaires sont dressés aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement en vue de protéger le secteur laitier d'une concurrence déloyale. Ces interventions sur les marchés, extrêmement difficiles à quantifier, ont des conséquences importantes et différentes sur les producteurs et les consommateurs tant dans les pays développés que dans les pays en développement.

Selon la FAO (2009), la production mondiale de lait de vache et de bufflonne est passée de 545 millions de tonnes en 1999 à 669 millions de tonnes en 2009, soit un accroissement de 124 millions de tonnes. Le lait de vache a progressé de 1,9 à 2 % par an, sur la dernière décennie, cette croissance avoisinait 1,7 % en 2007 et 2008 (+ 3,5 millions de tonnes).

Le lait de bufflonne est passé de 64 millions de tonnes, en 1999 à 89 millions de tonnes, en 2009, soit une croissance annuelle moyenne de 3,4 % par an, essentiellement dans la Péninsule indienne (Inde et Pakistan, pour 90 % de l'accroissement).

Le lait des petits ruminants et de camélidés a connu une croissance de 1,7 % par an, pour totaliser 26 millions de tonnes en 2009, se décomposant en 15 millions de tonnes, pour le lait de chèvre, 9 millions de tonnes pour les brebis et 1,6 millions de tonnes, pour les camélidés.

Dans ce premier chapitre, nous avons abordés un diagnostic général et synthétique sur le secteur laitier mondial et celle du pays de Maghreb à partir des données clés fournit par la FAO, l'organisation des nations unies pour l'agriculture et l'alimentation afin de comprendre la réalité de cet important domaine on comparant notre situation de part le monde.

1. PRODUCTION ET CONSOMMATION MONDIALE DES PRODUITS LAITIERS

1.1. Cheptels laitiers dans le monde

La répartition géographique du cheptel laitier mondial n'indique que partiellement le potentiel laitier, tant les niveaux de productivité sont exécrément hétérogènes d'un continent à l'autre. Avec un cheptel de 116 millions de vaches et de bufflonnes, soit 50% du cheptel mondial, l'Afrique ne fournit que 4% de la production laitière mondiale. A l'inverse, les USA y contribuent pour 15% avec seulement 3% du cheptel laitier dans le monde (BAA, 2008).

Le cheptel de vaches laitières a évolué différemment selon les continents. Il a fortement reculé en Europe : de 21% dans l'Union européenne et de moitié (50%) dans l'Europe de l'Est entre 1992 et 2008. Il est relativement stable sur le continent américain.

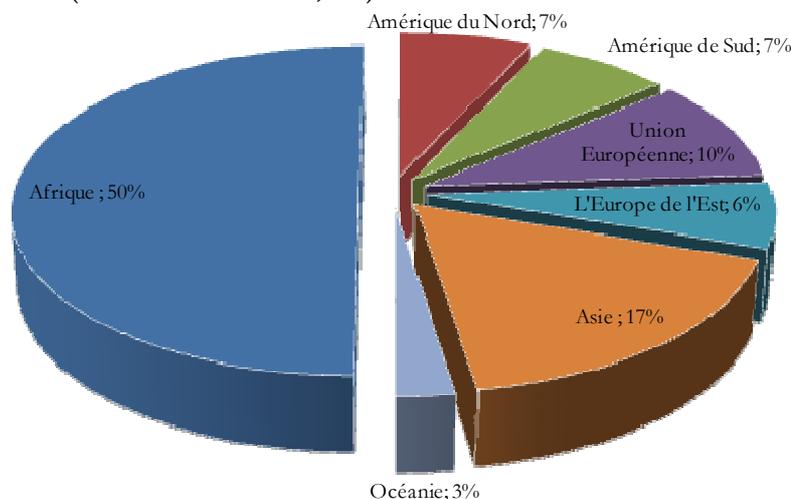
Il a fortement progressé en Asie et en Océanie, respectivement de 25% et 40% sur quinze ans, où la croissance de la production est très dynamique.

Enfin, le cheptel laitier a numériquement le plus progressé (+60%) en Afrique où la production demeure pourtant peu dynamique (tableau 1 et figure 1).

Tableau 1. Evolution des effectives de vaches laitières dans le monde de 2001 à 2006 (10⁶ têtes) ; (FAOSTAT, 2009).

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Evolution (%) des effectives 2006/2001
Afrique	115,9	119,0	120,4	121,5	132,3	134,3	13,7
Amérique du Nord							
USA	9,1	9,1	9,1	9,0	9,0	9,1	0,1
Mexique	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	1,1
Canada	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	-4,0
Amérique du Sud							
Argentine	2,5	2,2	2,0	2,0	2,1	2,2	-14,0
Brésil	15,9	15,6	15,3	15,2	15,1	15,1	-5,6
Asie							
Chine	2,8	3,4	4,5	5,5	6,8	8,1	64,8
Japon	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	-7,9
Inde	35,9	36,0	36,5	37,0	38,0	38,0	5,5
Union Européenne	25,7	25,1	24,5	24,0	23,4	23,0	-12,1
Europe de l'Est							
Russie	12,5	12,2	11,7	11,2	10,4	9,9	-26,3
Ukraine	5,0	4,9	4,7	4,3	4,1	3,8	-29,1
Océanie							
Nouvelle Zélande	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	13,2
Australie	2,3	2,4	2,1	2,0	2,0	2,0	-11,5
Total	240,0	242,5	243,3	244,4	256,1	258,4	7,1

Figure 1. Répartition des effectives des vaches laitières dans le monde ; moyen 2001-2006 (selon données FAOSTAT, 2009).



1.2. Production laitière mondiale

La production laitière mondiale (toutes espèces laitières) a connu durant les années 90 et 2000 une tendance à la hausse (tableau 2 et figure 2).

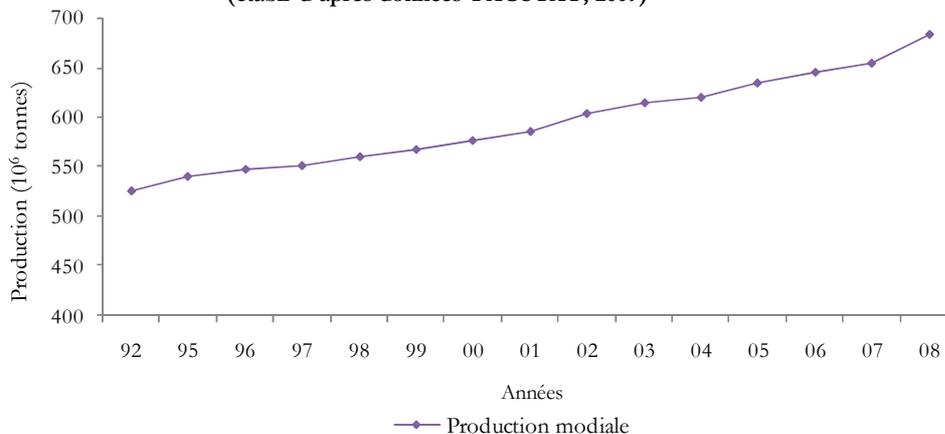
Durant la période 1992-99 la production laitière annuelle moyenne dans le monde a été de 549 millions de tonnes. Elle est passée à 624 millions de tonnes durant la période 2000-2008.

Selon la FAO, cette production s'est accrue à hauteur de 2% en 2008 par rapport à 2007 suite à l'envolée des prix enregistrée en 2007. Cette envolée des prix résultait de trois facteurs qui sont l'augmentation modérée de la production, le démantèlement des stocks et la hausse de la demande.

Tableau 2. Evolution de la production laitière mondiale (millions de tonnes) durant la période 1992 et 2008 (FAOSTAT, 2009).

Années	1992	95	96	97	98	99	2000	01	02	03	04	05	06	07	08
Production laitière mondiale	525	541	548	551	560	568	577	586	603	614	620	634	645	655	684
Moyenne	549 millions de tonnes						624 millions de tonnes								

Figure 2. Evolutoin de la production laitière modiale de 1992 à 2008 (établi d'après données FAOSTAT, 2009)



Quant au lait de vache, la production de lait, réalisée dans des pays de l'Amérique du Nord (Etats Unis, Mexique et Canada), est passée de 95,3 millions de tonnes en 2004 contre 105,1 millions de tonnes en 2008; soit une évolution à la hausse de 9,3% (tableau 3 et figure 3a et 3b). Dans la partie Sud d'Amérique (Argentine et Brésil), la production a passée de 32,6 millions de tonnes en 2004 à 39,0 millions de tonnes en 2008, soit une augmentation de 16,5%.

En Europe, pour la première fois depuis bien longtemps, l'Union Européenne a renoué avec la croissance, ce qui a presque annulé le déficit enregistré depuis 2006. La production laitière se stabilise autour de 134,0 millions de tonnes durant la période 2004-2008. Concernant les pays d'Europe de l'Est (Russie et Ukraine), la production a connu une légère diminution entre 2004 et 2008 (45,8 contre 43,6 millions de tonnes respectivement) ; soit une évolution à la baisse de 5,1%.

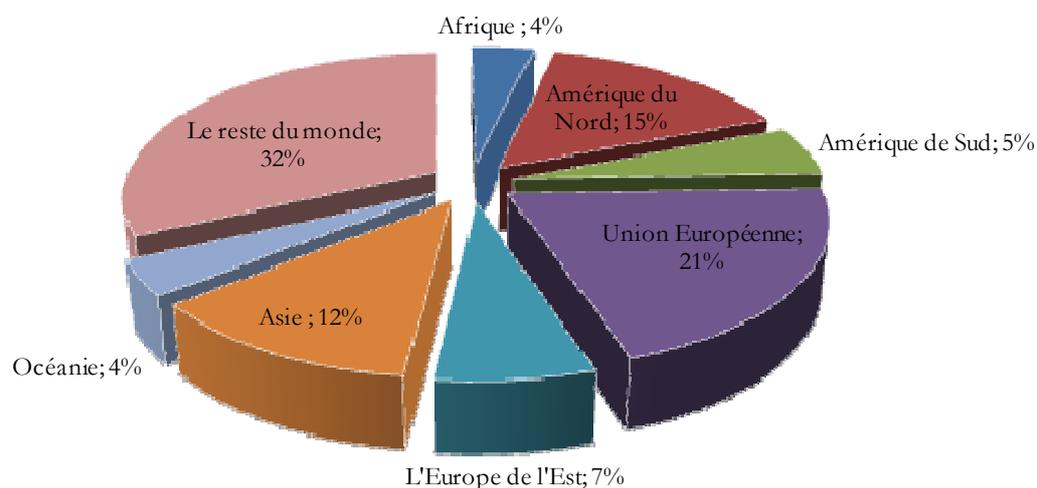
Dans le cantinant asiatique, la Chine, l'Inde et le Japon assurent une production totale de 88,8 millions de tonnes en 2008, soit une augmentation de 22,9% par rapport au 2004. Avec une évolution de plus de 16% en 2006, la progression de la production laitière chinoise est tombée à plus de 4% en 2008. Le scandale de la mélamine a influencé négativement l'évolution de la consommation de lait (BRZUSCZAK, 2008).

La production laitière a diminué en Océanie. En effet, la production en Australie et en Nouvelle-Zélande a passée de 25,4 millions de tonnes en 2004 contre 24,6 millions de tonnes en 2008, soit une baisse de 3,0%. Après un recul de production dû à la sécheresse en 2007/2008. L'impact de la faiblesse des prix se fait sentir plus rapidement que prévu.

Tableau 3. Evolution de la production de lait de vache pour des pays sélectionnés (FAOSTAT, 2009).

Zones géographiques	Production de lait de vache (millions tonnes)					Evolution (%) de la production 2008/2004
	2004	2005	2006	2007	2008	
Afrique	23,9	23,7	24,2	25,5	26,6	10,2
Amérique du Nord						
Canada	7,9	8,0	8,2	8,3	8,3	4,1
Mexique	9,9	9,9	10,1	10,7	10,8	8,7
Etats-Unis	77,5	80,3	82,5	84,2	86,0	9,9
Sous-total	95,3	97,9	100,6	103,1	105,1	9,3
Amérique de Sud						
Argentine	9,3	9,5	10,2	9,6	10,1	8,4
Brésil	23,3	24,3	25,2	26,8	28,9	19,3
Sous-total	32,6	33,8	35,4	36,3	39,0	16,5
Union Européenne	134,0	134,7	132,2	132,6	134,0	0,0
Europe de l'Est						
Russie	32,0	32,0	31,1	32,2	32,5	1,5
Ukraine	13,8	13,4	12,9	12,0	11,1	-24,6
Sous-total	45,8	45,4	44,0	44,2	43,6	-5,1
Asie						
Inde	37,5	37,5	41,0	42,9	44,1	15,0
Chine	22,7	27,5	31,9	35,4	36,7	38,3
Japon	8,3	8,3	8,1	8,0	8,0	-4,3
Sous-total	68,5	73,3	81,1	86,3	88,8	22,9
Océanie						
Australie	10,4	10,4	10,4	9,9	9,5	-9,3
Nouvelle-Zélande	15,0	14,5	15,2	15,6	15,1	0,9
Sous-total	25,4	24,9	25,6	25,5	24,6	-3,0
Total	425,3	433,7	443,0	453,3	451,7	5,8

Figure 3. Répartition de la production mondiale de lait ; moyen 2004-2008 (selon données FAOSTAT, 2009).



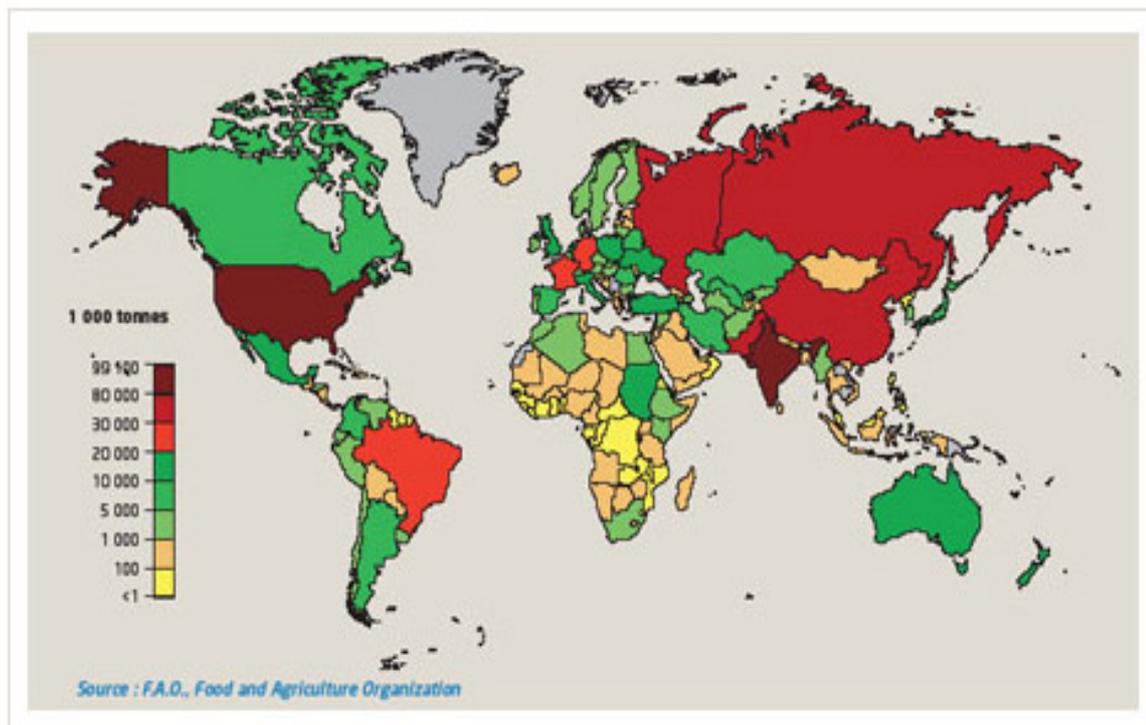


Figure 3b. Potentialité de production laitière autour du monde (FAO, 2009).

1.3. Consommation mondiale de laits et de produits laitiers

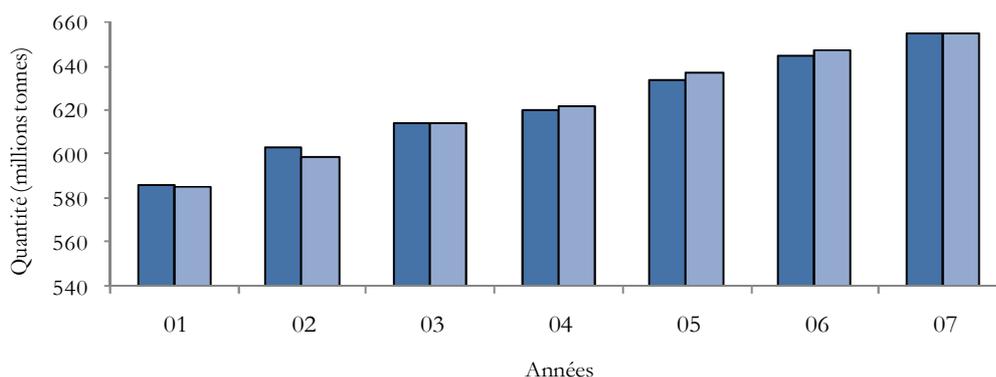
Durant les années 2000, la consommation totale de lait et produits laitier dans le monde a été plus ou moins constante dans les pays développés. En revanche, l'augmentation de la consommation mondiale de lait est due en grande partie à l'accroissement démographique et à la hausse des revenus par personne enregistrés dans les pays en développement. Ces deux facteurs se sont traduits par l'émergence d'une classe moyenne fortunée dans de nombreux pays à revenu faible et moyen de l'Asie du Sud-est, de l'Amérique latine, d'Europe centrale et d'Europe de l'Est.

Les déséquilibres entre production et consommation de produits laitiers sont minimes en pourcentage de la production totale, mais suffisent à faire basculer les marchés, dans les excédents (2002) ou les déficits (2004, 2005 et 2006). En 2007, la consommation est plafonnée par les disponibilités en l'absence de stocks (tableau 4 et figure 4).

Tableau 4. Evolution de la consommation mondiale de laits et de produits laitiers
Durant la période 2001–2007 (FAOSTAT, 2009).

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2001-2007	Evolution (%) de la consommation 2007/2001
Consommation (millions de tonnes)	585,0	599,0	614,0	622,0	637,0	647,0	655,0	622,7	10,7

Figure 4. Equilibre (productin-consoommation) du marché mondial des produits laitiers entre 2001 et 2007 (d'après données FAOSTAT, 2009).



De plus, les principaux pays producteurs de lait sont aussi les principaux pays consommateurs, tant et si bien que la consommation annuelle de lait par habitant varie de quelques kilos en Afrique à presque 300 kg d'équivalent lait dans l'Union européenne. A l'échelle planétaire, elle ne dépasse pas 100 kg. La consommation de produits laitiers prend de multiples formes. La plus ancienne et la plus répandue dans le monde est la consommation de lait liquides (figure 5).

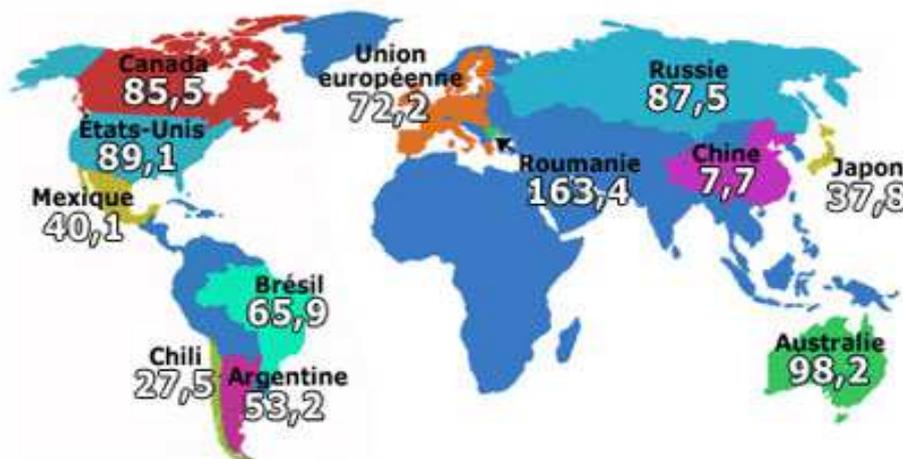


Figure 5. Consommation mondiale de lait cru en 2006 (litres/habitant/an) ; (FAO, 2009).

2. MARCHE MONDIAL DES POUDRES DE LAIT

Le marché mondial des produits laitiers, après une période de stagnation sur les années 1990-1995, progresserait au rythme de 1 à 2% par an. Le lait est en effet un produit volumineux et périssable et les produits laitiers sont généralement consommés dans le pays ou la région de production. Une infime quantité de la production mondiale est mise sur le marché international. Malgré les progrès technologiques réalisés dans les domaines de la réfrigération et des transports et si l'on exclut les échanges internes à l'Union européenne, 7% seulement de la production laitière mondiale fait l'objet du commerce international (Institut de l'Élevage, 2008).

Le commerce mondial de produits laitiers a fléchi en volume en 2007 pour cause de manque de disponibilités. En part de marché, il est passé de 6,8% de la production laitière mondiale en 2006 à 6,4% en 2007.

En 2008, le volume des échanges commerciaux mondiaux en fromage et en beurre a régressé de 10%. Une hausse respective de 10% et de 4% a été enregistrée pour la poudre de lait entier et la poudre de lait écrémé (tableau 5).

Dans le secteur de la poudre de lait entier, les exportations de l'Union Européenne (UE) en 2008 ont augmenté d'un tiers (25%) environ, alors que ces exportations en poudre de lait écrémé ont reculé de 12% par rapport au 2007. Les Etats-Unis sont parvenus à gonfler leurs exportations de plus de la moitié. Côté importations, Au Venezuela, les importations de la poudre de lait entier ont plus que doublé, dépassant les 250000 tonnes. Le second pays importateur est l'Algérie avec 150000 tonnes. Pour la poudre de lait écrémé, le Mexique, l'Algérie et les Philippines occupent les trois premières places (FAOSTAT, 2009).

Tableau 5. Commerce mondial de poudres de lait en milliers de tonnes (Intra Union Européenne non compris) (FAOSTAT, 2009).

	1980	1990	2000	2005	2006	2007	Moyenne 2000-2007	Evolution (%) de la production 2007/2000
Poudre de lait écrémé (10³ T)								
Union Européenne (UE)	578,0	330,0	357,0	189,0	84,0	170,0	200,0	-110,0
Autres pays	417,0	601,0	976,0	973,0	1076,0	915,0	985,0	-6,7
Total	995,0	931,0	1333,0	1162,0	1160,0	1085,0	1185,0	-22,9
Dont part de l'UE (%)	58,1	35,4	26,8	16,3	7,2	15,7	16,5	-70,9
Poudre de lait entier (10³ T)								
Union Européenne (UE)	524,0	502,0	575,0	486,0	412,0	379,0	463,0	-51,7
Autres pays	190,0	384,0	840,0	1304,0	1480,0	1360,0	1246,0	38,2
Total	714,0	886,0	1415,0	1790,0	1892,0	1739,0	1709,0	18,6
Dont part de l'UE (%)	73,4	56,7	40,6	27,2	21,8	21,8	27,8	-86,5

Cependant, les produits laitiers sur le marché mondial ont connus des prix exceptionnellement élevés en 2007, ces derniers ont chuté de manière spectaculaire en 2008. En un an, les prix ont reculé de plus de 60%. Cette diminution s'explique par (BRZUSCZAK, 2008):

- La contraction de la demande résultant des prix élevés de 2007 et ce, tant sur le marché mondial que sur le marché de l'Union Européenne. Sur le marché des ingrédients, les ingrédients laitiers trop chers ont été remplacés par des produits végétaux moins coûteux ;
- Le scandale alimentaire de la mélamine a provoqué une rupture de la confiance des consommateurs de produits laitiers, notamment en Chine ;
- L'envolée des prix en 2007 a fortement incité les producteurs laitiers à produire davantage dans de nombreuses régions ;
- La crise économique a engendré un important ralentissement de la croissance économique, de sorte que la demande en produits laitiers a progressé beaucoup moins rapidement.

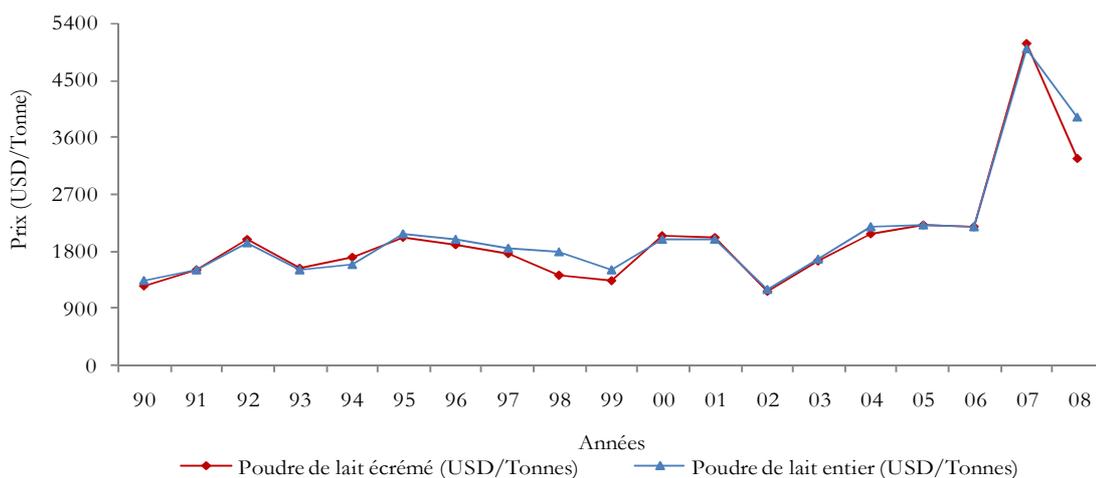
Cependant, après avoir atteint un record à la hausse de 5225 USD/tonne en 2007, le prix de la poudre de lait écrémé sur le marché mondial est tombé à 3150 USD en 2008. De 5200 USD/tonne en 2007, les prix de la poudre de lait entier ont chuté à 3825 en 2008 (tableau 6 et figure 6).

Concernant le marché de l'Union Européenne, le prix moyen de la poudre de lait écrémé qui s'élevait à 3289 euros/tonne en 2007, ne dépassait plus 2271 (-31%) en 2008. Les prix moyens de la poudre de lait entier qui atteignaient 3398 euros/tonne en 2007 sont tombés à 2813 en 2008 (-7,2%).

Tableau 6. Evolution de prix des poudres de lait sur le marché mondial de 1990 à 2008 (AFOSTAT, 2009).

Année	Poudre de lait écrémé (10 ³ USD/Tonnes)			Poudre de lait entier (10 ³ USD/Tonnes)		
	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.
Moyen 90-99	1,5	1,8	1,6	1,5	1,9	1,7
2000	1,9	2,2	2,1	1,9	2,1	2,0
2001	1,9	2,2	2,0	1,9	2,1	2,0
2002	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
2003	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7
2004	2,0	2,2	2,1	2,1	2,3	2,2
2005	2,2	2,3	2,2	2,2	2,3	2,2
2006	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2
2007	5,0	5,2	5,1	4,8	5,2	5,0
2008	3,2	3,4	3,3	3,8	4,0	3,9
Moyen 00-08	2,3	2,5	2,4	2,4	2,6	2,5
Evolution (%) de la production 2008/2000	39,7	34,3	36,9	51,6	47,3	49,4

Figure 6. Evolution de prix des produits laitiers sur le marché mondial de 1990 à 2008 (établi d'après données FAOSTAT, 2009)



Enfin, L'analyse des stocks mondiaux des produits laitiers depuis 2001 montre que, la part de production mondiale destinée à l'exportation se stabilise autour de 40 millions de tonnes (tableau 7). Les stocks de poudre de lait écrémé et de beurre ont augmenté au sein de l'UE. Au début du mois de mai 2009, les stocks publics de poudre de lait écrémé et de beurre au sein de l'UE s'élevaient respectivement à 138 500 tonnes et à 70 000 tonnes (FAOSTAT, 2009).

Tableau 7. Evolution des stocks mondiaux des poudres de lait (FAOSTAT, 2009).

Années	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2001- 07	Evolution (%) de la production 2007/2001
Volumes des stocks (millions de tonnes)	39,2	42,4	41,0	42,1	42,1	43,9	41,9	41,8	6,4

3. APERÇU SUR LE SECTEUR LAITIER DANS TROIS PAYS DU MAGHREB

L'élevage bovin laitier fournit l'essentiel de la production laitière collectée par l'industrie laitière dans les pays du Maghreb de centre (Algérie, Maroc et Tunisie). Les pouvoirs publics de ces pays ont développé des politiques agricoles post-indépendances destinées à la création d'emplois et à l'amélioration des revenus des producteurs d'une part et à l'approvisionnement du marché local en protéines animales pour leurs populations en plein essor démographique en tenant compte de leurs habitudes alimentaires.

Cependant, les politiques laitières dans ces trois pays du Maghreb ont connu des évolutions variables quant à l'approvisionnement en poudres de lait au moyen des importations qui sont restées marquées pour l'Algérie.

A titre indicatif, les trois pays du Maghreb considérés présentent un secteur laitier qui se caractérise par les éléments suivants (moyennes 2000-2007 établies à partir des données de FAOSTAT, 2009) :

	Algérie	Maroc	Tunisie
Effectif total Bovin (milliers de têtes)	1582,4	2708,3	714,9
Effectif total de vaches (milliers de têtes)	882,0	1600,0	461,7
Production laitière (millions de tonnes)	1702,6	1399,9	956,3
Collecte de lait cru (millions de litres)	117,8	783,5	499,4
Importation poudres (milliers de tonnes)	227,6	13,6	4,2
Consommation total (millions de tonnes)	1930,2	1413,5	960,5
Consommation par litre/habitant/an	112,5	34,5	101,0

Ces indicateurs sont à prendre après avec précaution et laissent apparaître des performances de rendements laitiers différents entre pays.

SRAIRI (2008) considère que le secteur laitier dans ces trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) se caractérise par les éléments suivants :

- Dominance de la petite exploitation ;
- Dominance des troupeaux de faible taille ;
- Niveau technique des éleveurs faible ;
- Dominance de population locale et croisée ;
- Performances zootechniques faible ;
- Production orientée vers la consommation directe ;
- Impossibilité de ramener le lait produit à l'industrie (faible taux de collecte).

3.1. Cheptels laitiers des trois pays maghrébin

Selon SRAIRI *et al* (2007), la dynamique du cheptel bovin dans les trois pays de Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) dépend étroitement des effets des aléas climatiques qui réduisent périodiquement l'effectif dans les années sèches et l'accroissent dans les bonnes années pluviométriques.

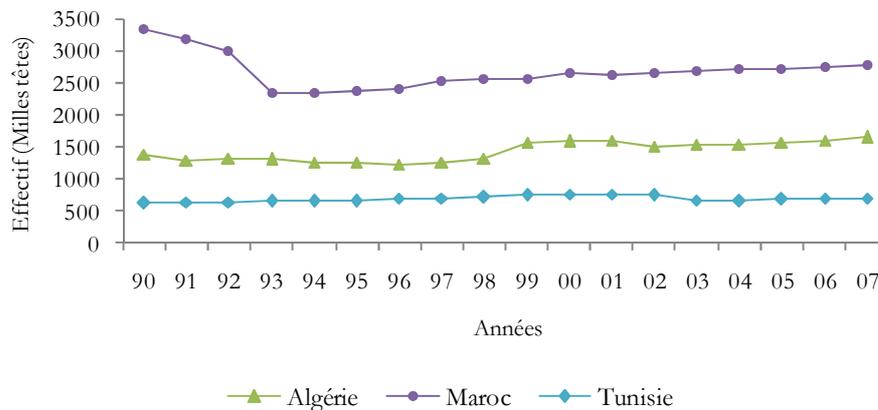
Le Maroc détient le plus grand cheptel bovin. En effet, l'effectif du cheptel a été durant les dernières décennies très irrégulières à cause des sécheresses qui ont sévi au Maroc au début des années 80 et au début des années 90, notamment 1992 et 1993 (ARABA *et al*, 2001). A partir de 1993, l'effectif a connu une légère progression pour atteindre un total de 2781 milles têtes en 2007.

L'Algérie avec un effectif total de 1657 milles têtes arrive en deuxième position après le Maroc. Avec un effectif plus faible, le cheptel tunisien a connu une progression remarquable depuis 1990 jusqu'à 2007. Cependant une légère baisse a été enregistrée en 2003 et 2005 suite aux conditions climatiques défavorables qui ont contribué à la réforme d'un nombre d'animaux de race pure ainsi que ceux de races locale et croisé. En 2007, le cheptel total était de 710 milles têtes (Tableau 8 et figure 07).

Tableau 8. Evolution de cheptels bovins laitiers dans trois pays du Maghreb en milliers de têtes (FAOSTAT, 2009).

	90-99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2000- 07	Evolution (%) de cheptels 2007/2000
Algérie	1326,8	1595,0	1613,0	1511,0	1539,0	1546,0	1584,0	1614,0	1657,0	1582,4	3,7
Maroc	2668,6	2674,6	2647,1	2669,6	2688,6	2728,8	2721,7	2755,1	2781,1	2708,3	3,8
Tunisie	673,4	767,0	763,0	753,0	679,4	656,8	686,3	703,2	710,1	714,9	-8,0

Figure 7. Evolution de cheptels bovins laitiers dans les pays du Maghreb (en milles têtes); (d'après données FAOSTAT, 2009).



3.2. Production laitière des trois pays maghrébin

La production laitière dans les trois pays a connu un net accroissement (tableau 9 et figure 08) qui reflète des rendements par vache en augmentation (BOURBOUZE *et al.*, 1989).

D'après ARABA *et al.* (2001), dans les trois pays de Maghreb, le climat reste le facteur le plus déterminant de la production laitière, en raison de son influence directe sur la disponibilité en ressources fourragères pour les animaux. Ainsi que à la différence des pays du Machrek, il n'existe pas au Maghreb de traditions de traite des petits ruminants, et le lait consommé provient essentiellement des vaches. La production et la consommation de lait camelin demeurent insignifiantes, à l'exception des villes les plus méridionales (SRAIRI *et al.*, 2007).

Selon SRAIRI (2007), la production laitière au Maroc a connu un saut appréciable, en dépit des périodes de sécheresse qui le pays a subies. Ainsi, la production est passée de 475 millions de litres en 1970 à environ 1,6 milliards de litres en 2007, avec un taux d'accroissement annuel variant de 3 à 7%.

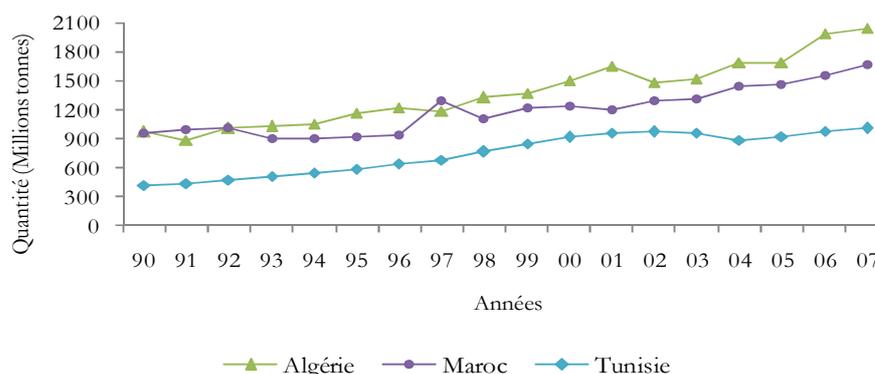
Avec un effectif des vaches le plus faible, la Tunisie réalise une production laitière relativement faible par rapport au deux autres pays. Cette production a connu une progression remarquable depuis 1987 jusqu'à 2002 où elle est passée de 426 à 973 millions tonnes. La quantité de lait produite a connu par la suite une légère baisse qui a été rapidement restaurée pour atteindre une production de 1,0 milliards de tonnes en 2007.

En Algérie, la production laitière a connu des fluctuations remarquables depuis 1990 avant de réaliser en 2007 un total de 2,0 milliards de tonne.

Tableau 9. Evolution de la production laitière dans trois pays du Maghreb en millions tonnes (FAOSTAT, 2009).

	90-99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2000- 07	Evolution (%) de la production 2007/2000
Algérie	1124,4	1511,0	1658,1	1488,1	1530,5	1698,3	1694,2	1995,7	2045,0	1702,6	26,1
Maroc	1029,5	1250,6	1199,1	1300,7	1314,7	1439,7	1464,7	1564,8	1664,8	1399,9	24,9
Tunisie	595,0	917,4	960,4	973,2	970,8	895,1	931,1	988,5	1013,8	956,3	9,5

Figure 8. Evolution de la production laitière dans les pays du Maghreb (en millions tonnes) ; (d'après données FAOSTAT, 2009).



3.3. Importation des produits laitiers dans les pays de Maghreb

Afin d'accomplir le déficit alimentaire en produits laitier, les trois pays maghrébins ont recours aux importations à partir du marché mondial. L'Algérie demeure encore un des principaux importateurs mondiaux de lait avec un moyen de 227,6 milles tonnes durant la période 2000-07 (tableau 10, figure 09a et 09b). Le Maroc et la Tunisie importe des quantités plus faible (13,6 et 4,2 milles tonnes) durant la même période.

Tableau 10. Evolution des quantités et des valeurs de poudre de lait importé par les trois pays du Maghreb en millions tonne (FAOSTAT, 2009).

Années	Poudre de lait importée (écrémé + entier)					
	Algérie		Maroc		Tunisie	
	Poids (10 ³ tonnes)	Valeurs (10 ³ USD)	Poids (10 ³ tonnes)	Valeurs (10 ³ USD)	Poids (10 ³ tonnes)	Valeurs (10 ³ USD)
90-99	186,2	419,0	10,8	20,2	13,5	23,3
2000	187,7	373,1	5,6	9,7	5,4	9,2
2001	219	484,4	13,3	26,1	3,1	6,5
2002	234,5	433,6	18,9	25,2	3,6	5,6
2003	210,2	453,5	15,6	22,4	4,6	8,7
2004	250,3	742,3	11	23,2	5,3	12,6
2005	249,5	670,4	13,9	31,5	4,3	11,2
2006	249,7	639,5	12,1	29,2	3,4	9
2007	219,6	925,6	18,2	73,7	3,5	13,1
Moyenne 2000- 07	227,6	590,3	13,6	30,1	4,2	9,5
Evolution (%) de la production 2007/2000	14,5	59,7	69,2	86,9	-52,3	29,5

Figure 9a. Evolution de quantité de poudre de lait (écrémé + entier) importé par les pays du Maghreb (milles tonnes) ; (d'après données FAOSTAT, 2009).

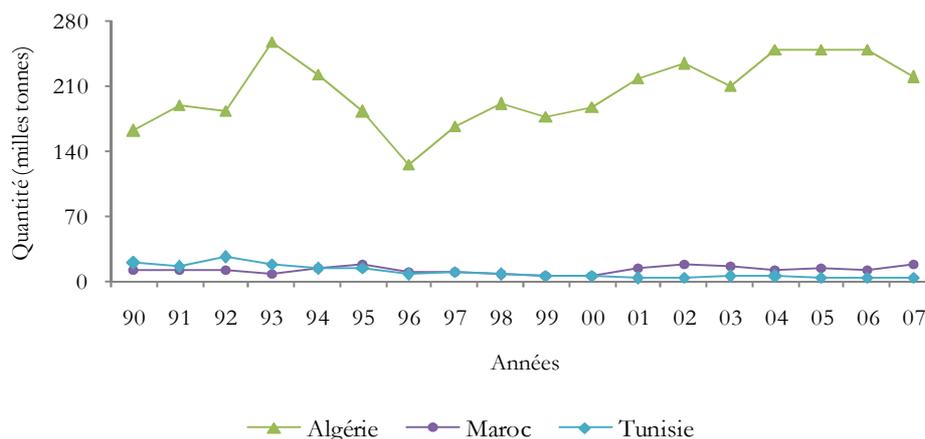
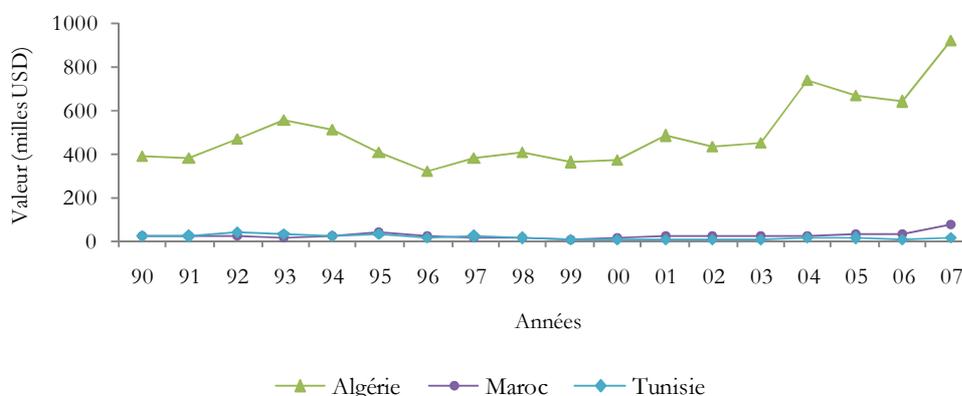


Figure 9b. Evolution de valeur d'importation de poudre de lait (écrémé + entier) dans les pays du Maghreb (milles USD) ; (d'après données FAOSTAT, 2009).



3.4. Collecte de lait cru dans trois pays maghrébin

La collecte de lait cru varie entre les trois pays maghrébin (tableau 11). Au Maroc, les pouvoirs publics ont mis en place depuis 1975 des mesures incitatives visant l'organisation du ramassage du lait à travers le lancement d'un vaste programme de construction et d'équipement de centres de collecte et de leur mise à la disposition d'éleveurs organisés en coopératives (BOURBOUZE, 2002). Ainsi, le nombre de ces centres est passé de 10 en 1970 à 992 en 2004, ce qui a permis de drainer vers les usines laitières plus de 720 millions de litres de lait contre seulement 41 millions en 1970 (SRAIRI, 2007).

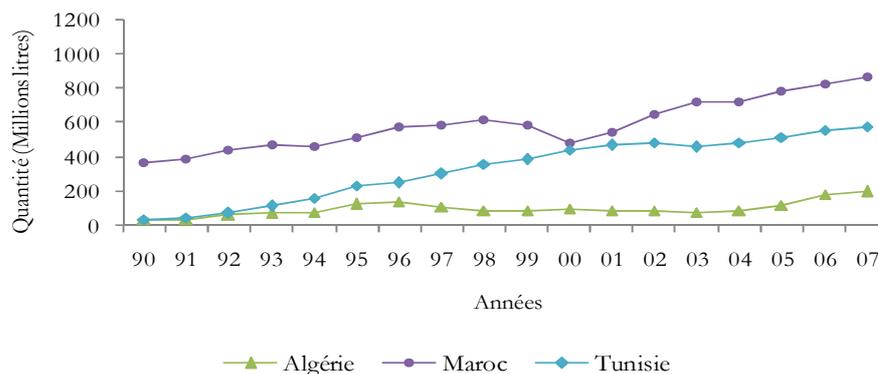
Selon HAJJI (2006), la capacité du réseau de collecte en Tunisie a connu une progression importante. En effet, les quantités collectées ont augmenté à un rythme annuel de 15% en passant de 300 Millions à 600 Millions de litres pour l'année 2008.

Enfin, la quantité de lait collecté en Algérie reste plus faible par rapport à nous voisins marocain et tunisien et n'attribue qu'un faible taux (16,8%) dans l'industrie laitière nationale (figure 11).

Tableau 11. Evolution de la collecte de lait cru dans trois pays du Maghreb en millions tonnes (FAOSTAT, 2009).

	90-99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Moyenne 2000- 07	Evolution (%) de la collecte 2007/2000
Algérie	85,0	100,8	91,4	86,3	76,2	91,8	118,5	180,0	197,0	117,8	48,8
Maroc	500,9	485,0	548,0	648,0	724,0	720,0	784,0	823,7	865,0	699,7	43,9
Tunisie	197,3	444,0	469,0	485,0	458,0	482,0	517,0	560,0	580,0	499,4	23,4

Figure 10. Evolution de la collecte de lait cru dans les pays du Maghreb (en millions litres) ; (d'après données FAOSTAT, 2009).



3.5. Consommation de lait et produits laitiers dans trois pays de Maghreb

Au Maroc, la consommation de produits laitiers n'a pas connu d'amélioration sensible (tableau 12). Les niveaux moyens de consommation (35 kg équivalent de lait par habitant et par an), très inférieurs aux normes nutritionnelles internationales (90 kg/habitant/an).

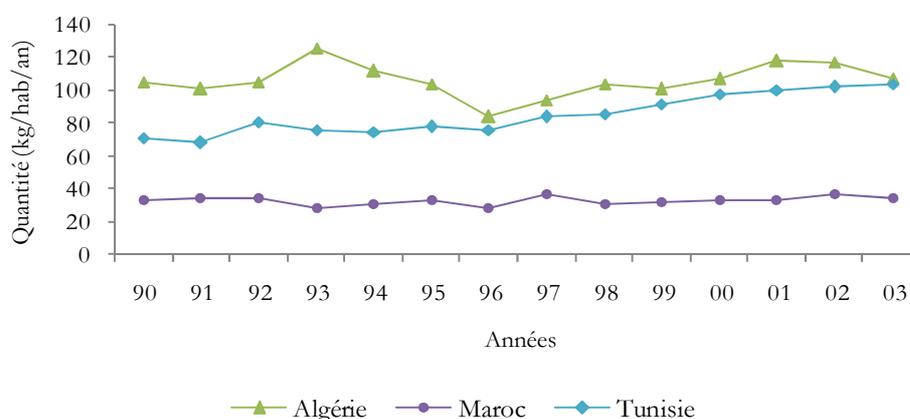
Concernant nos voisins tunisiens, la consommation totale (y compris les importations) a évolué de 762 millions de litres en 1997 à 973 millions de litres en 2001 soit un taux de croissance annuelle de 6,7% (KHAMASSI *et al*, 2001). La consommation individuelle est successivement passée de 71 litres en 1990 à 104 litres en 2003 soit 5,4% de croissance par an. Le taux de couverture des besoins en lait et dérivés qui étaient de 86% en 1997 a atteint en 2003, un niveau de 95%.

Les algériens consomment plus de lait par rapport aux maroquins et tunisiens. La consommation individuelle de lait et produits laitier a enregistré une moyenne de 112 litres par an entre 2000 et 2003 (figure 12).

Tableau 12. Evolution de la consommation de lait et produits laitiers par habitant dans trois pays du Maghreb en millions tonnes (FAOSTAT, 2009).

	90-99	2000	2001	2002	2003	Moyenne 2000- 03	Evolution (%) de la consommation 2007/2000
Algérie	103,6	107,0	118,0	117,0	108,0	112,5	0,9
Maroc	32,3	33,0	33,0	37,0	35,0	34,5	5,7
Tunisie	78,7	98,0	100,0	102,0	104,0	101,0	5,8

Figure 11. Evolution de la consommation des produits laitiers dans les pays du Maghreb (en kg/habitant/an) ; (d'après données FAOSTAT, 2009).



CONCLUSION

De part le monde, la production laitière est exigeante (hygiène du troupeau et de la chaîne du lait, alimentation élaborée, chaîne du froid jusqu'au consommateur). Elle est surtout le fait de pays ayant atteint un certain niveau de développement.

Le commerce mondial des produits laitiers est stable et malgré la croissance de la population mondiale et des revenus, il ne se développe pas.

Cependant, l'analyse des filières laitières maghrébines révèle des évolutions contrastées, suite aux différentes politiques mises en œuvre. L'expérience marocaine, et plus récemment, l'expérience tunisienne ont privilégié un approvisionnement local par du lait frais, à la différence de l'Algérie qui, a surtout eu recours aux importations de poudre.

La collecte et la transformation laitière affichent des performances nuancées, car de nombreux opérateurs traitent des volumes réduits, ce qui entrave leurs perspectives de durabilité face à l'ouverture des marchés. La consommation demeure modeste, en raison du prix du lait élevé, eu égard au pouvoir d'achat des consommateurs. Elle n'atteint pas les recommandations internationales et dévoile d'importantes disparités sociales, surtout entre ruraux et citadins.

Enfin, le développement élargi de l'élevage laitier est incertain dans un monde globalisé où la priorité au développement agricole relève du discours émotionnel et non d'efforts d'investissement.

CHAPITRE DEUXIEME. ASPECTS DE LA FILIERE LAIT EN ALGERIE

INTRODUCTION

En Algérie, comme dans d'autres pays en voie de développement, le lait est un aliment préféré par le consommateur et largement soutenu par les pouvoirs publics vu sa richesse et son équilibre en éléments nutritifs d'une part et son coût d'autre part. AMELLAL (1995) estime qu'en Algérie, le coût d'un gramme de protéines laitières est huit fois inférieur à celui de la viande. Environ 85% de la production laitière nationale est assurée par une population bovine estimée à 900 000 vaches, dont 320 000 sont de races importées. Toutefois, la production laitière, estimée à plus de 2,1 milliard de litre, ne couvre en moyenne que 35 à 40% des besoins nationaux en lait et produits laitiers.

Dans la littérature, la filière lait peut être définie comme un ensemble de segments qui vont de la production de lait à la ferme jusqu'à la consommation humaine en passant dans le cas d'un cheminement logique par la transformation industrielle et la distribution sur le marché (BENYOUCEF, 2005).

La structure générale de la filière lait en Algérie est représentée par le schéma 1.

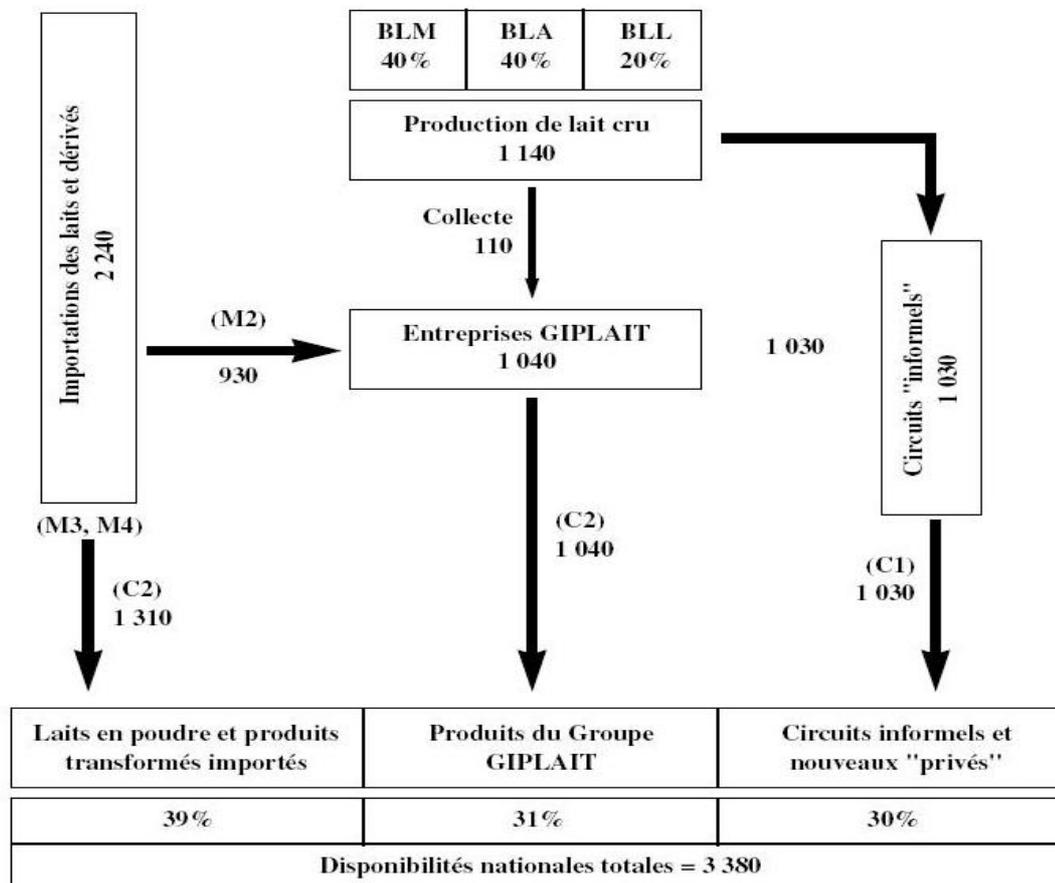


Schéma 1. Digramme simplifié de la filière lait en Algérie en millions de litre selon BENCHARIF en 2001.

Avec comme symboles :

M : circuits d'approvisionnement des laits importés ;

C : circuits de mise en marché et de distribution des laits et des produits laitiers ;

1 : autoconsommation et/ou vente de proximité du lait et des produits artisanaux ;

2 : circuits hérités de l'ancienne organisation publique du commerce du lait industriel et des produits dérivés ;

3 : circuits émergents, développés en relation avec la libéralisation de l'économie ;

4 : circuits internationaux de produits transformés.

La filière laitière en Algérie se décompose de quatre maillons principaux: a) à l'amont, par des agriculteurs, des producteurs de fourrages et de graines, des importateurs d'aliments du bétail, ainsi que d'une grande diversité d'élevages bovins ; b) les organismes de collecte du lait qui assurent le lien entre des milliers d'exploitations et les industries laitières; c) les usines laitières ; et d) les consommateurs.

Au niveau de chaque maillon interviennent plusieurs acteurs publics et privés :

- Les privés importateurs d'aliment et de cheptel...etc.
- Les éleveurs du bovin laitier disposant de 1,6 million de têtes dont environ 900 milles de vaches laitières.
- L'importation des matières premières, confiée à une filiale spécialisée qui assure une part importante de l'approvisionnement du marché local. La quantité qui reste est partagée entre un groupe de privés.
- La transformation assurée par le groupe GIPLAIT (composé de 19 filiales) d'une capacité de 1,4 milliard de litres/an et le secteur privé (220 PME/PMI) dotées d'une capacité de transformation avoisinant les 200 millions de litres/an (MADR, 2005)
- L'aval de la filière représenté par les consommateurs.

SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 1. CHEPTELS ET RESSOURCES FOURRAGERES EN ALGERIE

1. EVOLUTION DES CHEPTELS LAITIERS

Ce premier point prend en considération l'évolution du cheptel des animaux d'élevage bovin, caprin ovin et camelin (tableau 1 ; annexe 1). L'estimation de leurs effectifs annuels est faite sur la base des données statistiques fournies par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR).

1.1. Evolution du cheptel bovin

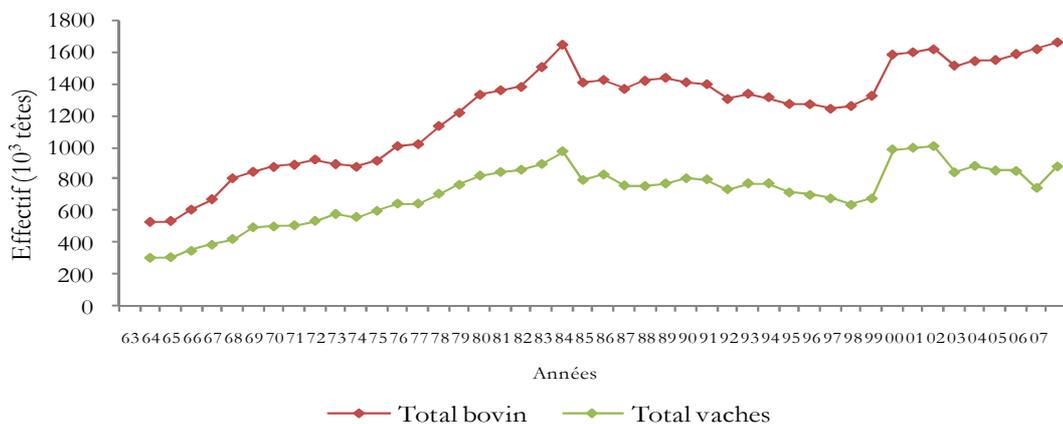
L'effectif bovin total est passé de (525 000 à 1 327 000 têtes entre 1963 et 1979 ; figure 12a et tableau 13a). Il a plus que doublé sur cette longue période avec un croît annuel de 11,0% entre 1963 et 1969 et 5,5% entre 1970 et 1979. Durant les décennies 80 et 90, il a connu un ralentissement puisqu'il est passé de 1 405 000 têtes en 1989 à 1 580 000 têtes en 1999. Sur cette période de vingt ans, il a enregistré des valeurs de croît annuel plus faibles (0,4% et 1,5% respectivement pour les périodes 1980-89 et 1990-99). Enfin pour les années 2000, l'évolution de ce cheptel a régressé entre 2000 et 2004 en passant de 1 595 000 têtes à 1 546 000 têtes pour progresser à nouveau à partir de 2005 et enregistrer un total de 1 657 000 têtes en 2007.

L'effectif de vaches est passé de 300 000 têtes en 1963 à 887 900 têtes en 2003. Le pourcentage des vaches (toutes races confondues) dans le total bovin a peu évolué (tableau 9a) durant la période 1969 à 2007. Les périodes 63-69; 70-79; 80-89; 90-99 et 2000-07 se sont caractérisées par des valeurs proches (56,6%; 62,5%; 57,8%; 56,2% et 55,7% respectivement).

Tableau 13a. Evolution du cheptel national bovin pour la période 1963-2007 (MADR, 2007).

Période	Bovins (milliers de têtes)		
	Total Bovin	Total vaches	% vaches/Total bovin
63-69	691,2	391,5	56,6
70-79	1016,2	635,2	62,5
80-89	1431,6	828,1	57,8
90-99	1326,8	746,3	56,2
2000	1595,0	997,0	62,5
2001	1613,0	1008,0	62,5
2002	1511,0	842,0	55,7
2003	1539,0	882,0	57,3
2004	1546,0	853,0	55,2
2005	1584,0	850,0	53,7
2006	1614,0	743,0	46,0
2007	1657,0	879,0	53,0
Moyen 00-07	1582,0	882,0	55,8

Figure 12a. Evolution des effectifs du cheptel bovin en Algérie de 1963 à 2007 (D'après données MADR, 2009)



Les quelques faibles variations des effectifs que l'on observe s'expliquent plus par une politique d'importation de vaches laitières et de soutien à l'accroissement des naissances et la conduite d'un élevage orienté vers la production laitière locale (AMROUN et al, 2004).

Jusqu'en 1995, des importations plus ou moins régulières ont eu lieu (7 000 génisses pleines en 1995). Les difficultés financières du pays à partir de 1996, puis les interdictions à l'importation (de novembre 2000 à avril 2003) dues aux épidémies qui ont frappé le cheptel européen, principale source d'approvisionnement selon KHERZAT (2007), ont conduit à une chute considérable du cheptel (13%). Ce n'est qu'à partir du début de 2004 que les importations ont repris (31 000 têtes).

Selon (INRA, 2003), le cheptel bovin se caractérise par la présence de trois types distincts dont deux sont orientés principalement vers la production laitière:

a) Le Bovin Laitier de race importée dit « BLM » :

Hautement productif, conduit en intensif, dans les zones de plaines et dans les périmètres irrigués où la production fourragère est plus au moins importante, il est introduit principalement à partir d'Europe et comprend essentiellement les races Montbéliarde, Frisonne Pie Noire, Pie Rouge de l'Est, Tarentaise et Holstein. En l'an 2007, le BLM représentait 25,4 % de l'effectif national et assurait environ 69,3 % de la production locale totale de lait de vache.

b) Le Bovin Laitier Amélioré « BLA » :

C'est un ensemble constitué de croisements (non contrôlés) entre la race locale « Brune de l'Atlas » et des races introduites. Le BLA est localisé dans les zones de montagnes et forestières. Son alimentation est constituée par le pâturage d'herbe de prairies avec un complément de paille (INRA, 2003). En l'an 2007, le BLA représentait 36,4 % de l'effectif national et assurait environ 30,74 % de la production locale totale de lait de vache.

c) Le Bovin Laitier Local « BLL » :

Présenté par la race brune de l'atlas qui est subdivisée en 4 races secondaires : la Guelmoise à pelage gris foncé vivant en zone forestière ; la Cheurfa à robe blanchâtre qui l'on rencontre en zone pré forestière ; la Chélifienne à pelage fauve ; la Sétifienne à pelage noirâtre adaptée à des conditions plus rustique (NEDJRAOUI, 2001 ; INRA, 2003).

Selon MADANI (1993), le BLL est beaucoup plus orienté vers la production de viande, sa faiblesse dans la production de lait fait que cette dernière est surtout destinée à l'alimentation des jeunes animaux.

1.2. Evolution du cheptel caprin

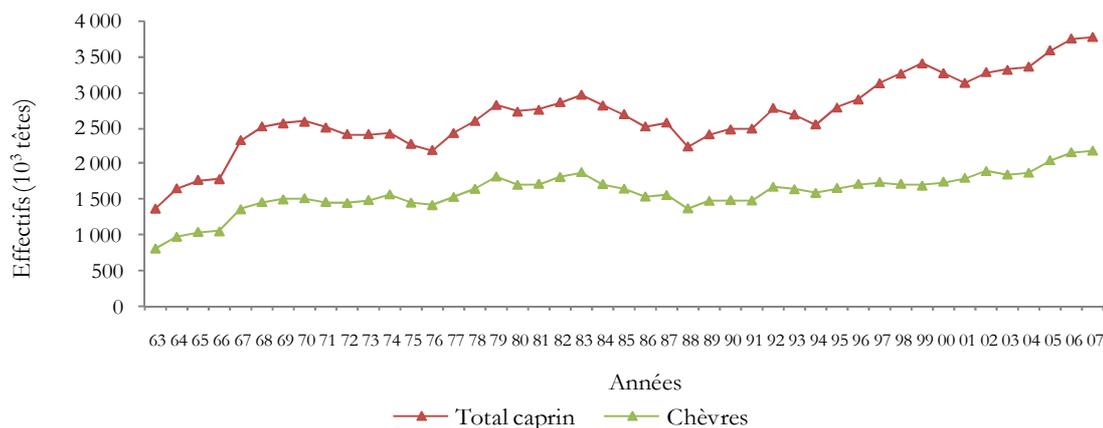
L'effectif caprin total était de l'ordre de 1 356 000 têtes en 1963. Il a atteint l'effectif de 2 557 000 têtes en 1969 (tableau 13b et figure 12b). Il a presque été doublé en six années en réalisant un croît annuel appréciable (14,8%). Par contre, son croît annuel chute à 2,3% au cours de la décennie 70 pour atteindre un effectif de 2 818 000 têtes en 1979. Au cours de la décennie 80, il a diminué en atteignant 2 404 000 têtes en 1989 avec un croît de -1,5%. Une faible hausse du croît annuel (1,5%) est observée durant la décennie 90 ramenant l'effectif caprin à 3 403 000 têtes en 1999. Enfin pour les années 2000, les effectifs caprins ont progressé lentement en enregistrant un total de 3 774 000 têtes en 2007.

Les statistiques agricoles font ressortir une évolution de l'effectif de chèvres qui a suivi la même tendance que celle du cheptel total caprin. Cet effectif est passé de 788000 têtes en 1963 à 1838000 têtes en 2003. Le pourcentage de chèvres dans le total caprin a également peu évolué durant les décennies considérées. Il est passé de 58,0% à 56,3% entre les périodes 63-69 et 2000-07 en passant par des valeurs de 61,9% et 57,3% pour les 70-79 et 90-99.

Tableau 13b. Evolution du cheptel national caprin pour la période 1963-2007 (MADR, 2007).

Période	Caprins (milliers de têtes)		
	Total caprin	Total chèvres	% chèvres/Total caprin
63-69	1989,0	1153,0	58,0
70-79	2459,0	1522,0	61,9
80-89	2651,0	1630,0	61,5
90-99	2841,0	1628,0	57,3
2000	3265,0	1735,0	53,1
2001	3129,0	1790,0	57,2
2002	3281,0	1885,0	57,5
2003	3312,0	1838,0	55,5
2004	3358,0	1863,0	55,5
2005	3589,0	2039,0	56,8
2006	3754,0	2151,0	57,3
2007	3774,0	2174,0	57,6
Moyen 00-07	3433,0	1934,0	56,3

Figure 12b. Evolution de l'effectif de chèvres et de l'effectif total caprin en Algérie durant la période 1963 à 2007 (D'après données MADR, 2009).



L'effectif des chèvres est composé en majeure partie de population locale représentée essentiellement par la race Arabe, Kabyle et la chèvre du M'Zab (FANTAZI, 2004) ; qu'est adaptée aux conditions difficiles des milieux steppiques où il est généralement associé au cheptel ovin. Cependant, dans certaines zones notamment dans le Tell Nord (montagnes) et dans les Oasis du Sud, il peut exister des troupeaux composés uniquement de caprins.

Les principales races caprines exploitées en Algérie sont :

La race Arabe (Arbia) : c'est la plus dominante, est localisée surtout dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi-steppiques. Elle se caractérise par une taille basse de 50 à 70 cm, une tête dépourvue de cornes avec des oreilles longues et pendantes. Sa robe est multicolore (grise, noire, marron) à poils longs de 12 à 15 cm. Cette chèvre a une production laitière moyenne de 1,5 litre.

La race Kabyle : c'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabyle et des Aurès. Elle est robuste, massive, de petite taille d'où son nom « Naine de Kabylie ». La tête est cornue, avec des oreilles longues et tombantes. La robe est à poils longs et de couleurs variées : noire, blanche, ou brune. Sa production laitière est mauvaise, elle est élevée généralement pour la production de viande qui est de qualité appréciable (INRA, 2003).

La chèvre du M'Zab : Dénommée aussi la chèvre rouge des oasis. Elle se trouve surtout dans le Sud, et se caractérise par une taille moyenne de 60 à 65 cm. La robe est à poil court et de trois couleurs : chamoise, noire et blanche. Le chamois est le plus dominant, le noir forme une ligne régulière sur l'échine alors que le ventre est tacheté par du blanc et du noir. Sa production laitière est bonne (2–3 litre/jours).

La population croisée : c'est le résultat de croisement entre les races standardisées, telles que la race Makatia ou Beldia qui se localise surtout dans les hauts plateaux (BEY et LALOU, 2005).

Par ailleurs, des races de chèvres laitières ont été introduites au cours des années 70 et 80. Il s'agit de races françaises comme l'Alpine et la Saanen et de la race suisse, la Toggenburg (VILLEMOT, 1990). Ces races importées n'ont pas eu d'impact sur l'amélioration du cheptel caprin local pour l'amélioration de la production laitière (BENYOUCEF, 2005).

1.3. Evolution du cheptel ovin

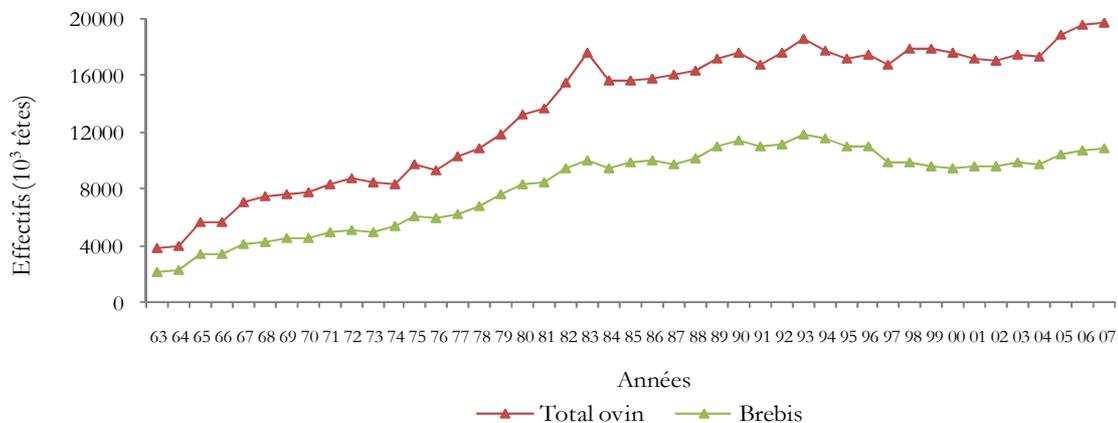
Concernant le cheptel ovin, son effectif total était de l'ordre de 3 798 000 têtes en 1963. Il a atteint l'effectif de 11 912 000 têtes en 1979 (tableau 13c et figure 12c), soit une multiplication par 4 en 26 ans. Son croît annuel durant cette période a été de 17,0% entre 1963 et 1969 et 7,5% entre 1970 et 1979. A l'instar du cheptel bovin, le cheptel ovin a connu une progression lente durant les décennies 80 et 90 en passant respectivement à 17 316 000 têtes en 1989 (soit un croît annuel de 3,72% pour la période 1980-89) et à 17 988 000 têtes en 1999 (soit un croît annuel de -1,82% pour la période. 1990-99). Enfin pour les années 2000, les effectifs ovins ont continué à enregistrer des hauts et des bas en passant de 17 608 000 têtes en 2000 à 19 851 000 têtes en 2004.

L'évolution de l'effectif de brebis s'est caractérisée aussi par la même tendance que celle du cheptel total ovin. Cet effectif a évolué de 2 235 000 têtes en 1963 à 9 886 000 têtes en 2003. La part de l'effectif de brebis dans l'effectif total ovin n'a pas beaucoup varié sur la longue période considérée dans ce diagnostic sur l'évolution des cheptels. Le pourcentage de brebis dans le total ovin est passé en moyenne de 58,7% à 61,5% entre les périodes 63-69 et 70-79 pour revenir à 55,4% durant la période 2000-2007.

Tableau 13c. Evolution du cheptel national ovin pour la période 1963-2007 (MADR, 2007).

Période	Ovins (milliers de têtes)		
	Total ovin	Total brebis	% brebis/Total ovin
63-69	5935,7	3482,6	58,7
70-79	9404,9	5785,3	61,5
80-89	15735,5	9702,6	61,7
90-99	17637,7	10874,5	61,7
2000	17607,5	9446,2	53,6
2001	17298,8	9642,1	55,7
2002	17057,3	9631,9	56,5
2003	17502,8	9886,4	56,5
2004	17389,0	9720,1	55,9
2005	18909,0	10478,0	55,4
2006	19616,0	10696,0	54,5
2007	19851,0	10944,0	55,1
Moyen 00-07	18153,9	10055,6	55,4

Figure 12c. Evolution de l'effectif de brebis et de l'effectif total ovin en Algérie durant la période 1963 à 2007 (D'après données MADR, 2009).



Selon BENYOUCEF (2005), le cheptel ovin est composé en majorité par la race Ouled Djellal. Il s'agit d'une race locale bien adaptée aux conditions des Hauts Plateaux steppiques. C'est un animal haut sur pattes bon marcheur. Elle partage la steppe de l'Est et du Centre avec les races Rembi et Tadmit. Dans la steppe de l'Ouest c'est plutôt la race locale Hamra (ou Beni Guil) qui était dominante puis elle s'est raréfiée à tel point qu'elle a été supplantée dans son propre berceau par la race Ouled Djellal. La race Barbarine à grosse queue bien adaptée aux conditions arides se localise dans les zones frontalières avec la Tunisie. La race ovine Berbère est une petite race exploitée en petits troupeaux dans le Tell montagné du Nord allant des Aurès aux monts de Tlemcen. Enfin, les races D'Man et Sidahoun sont observées aussi en petits effectifs respectivement au Sud-ouest (Bechar, Adrar) et au grand Sud (Tamanrasset).

1.4. Evolution du cheptel camelin

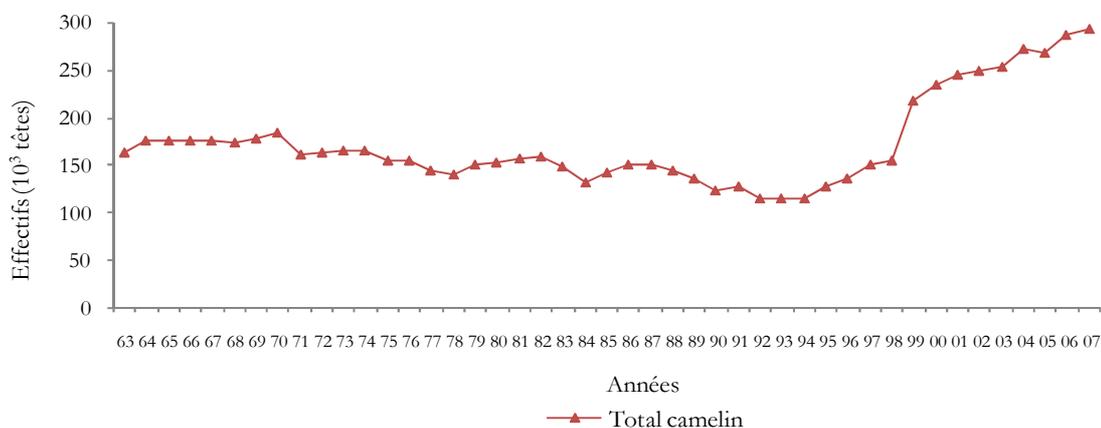
L'insertion de cheptel camelin dans la filière lait n'est pas encore bien réalisée en termes de développement laitier dans les zones steppiques et sahariennes à l'instar d'autres zones dans le monde bien que le lait de chamelle soit autoconsommé traditionnellement.

L'effectif moyen camelin a été de 138 000 têtes durant la décennie 90 (tableau 13d et figure 12d). Il a presque doublé entre 2000 et 2007 puisqu'il a été en moyenne de 263,0 têtes durant cette période. Il est localisé dans les régions du Sud (notamment dans les wilayas d'Ouargla, El-Oued, Ghardaïa, Tamanrasset, Adrar, Tindouf et Bechar) et dans la steppe (M'sila, Djelfa et El Bayadh notamment).

Tableau 13d. Evolution du cheptel national camelin pour la période 1963-2007 (MADR, 2007).

Période	Total camelin
63-69	173,4
70-79	158,0
80-89	146,7
90-99	137,6
2000	234,2
2001	245,5
2002	249,7
2003	253,1
2004	273,1
2005	268,6
2006	286,7
2007	292,9
Moyen 00-07	263,0

Figure 12d. Evolution de l'effectif total camelin en Algérie durant la période 1963 à 2007 (D'après données MADR, 2009).



1.5. Les systèmes d'élevage

Les systèmes d'élevage en Algérie peuvent être spécialisés de développement récent (lait, viande, autres) ou mixtes (il s'agit souvent d'espèces animales exploitées à double fin pour le lait et la viande) dans des conditions agricoles et climatiques difficiles des régions de montagne et des plateaux arides ou subarides. Selon BENYOUCEF (2005), trois principaux systèmes d'élevage mixtes se distinguent en Algérie à l'instar des pays d'Afrique du Nord : le système d'élevage extensif pastoral, le système d'élevage en ferme et le système d'élevage familial.

1.5.1. Le système d'élevage extensif pastoral

« Ce système prend des formes différentes selon l'espèce animale et la zone. Dans le cas des bovins de race locale, il s'agit d'un système extensif sans gardiennage. Il est couramment rencontré dans les régions de montagne du Nord et concerne en général des troupeaux de petite taille (5 à 10 têtes). Ce système d'élevage bovin concerne dans la majorité, des animaux de race Brune de l'Atlas.

Dans le cas des ovins, associés à d'autres animaux, la situation diffère selon la race et la zone. Au Nord, il s'agit essentiellement d'animaux conduits en petits troupeaux (10 à 20 têtes) exploités pour l'autoconsommation et pâturant un espace défini. Par contre en milieu steppique, il s'agit le plus souvent de troupeaux d'effectifs importants (200 à 5000 têtes) qui, selon les cas, sont conduits en troupeaux organisés par race et par catégorie animale ou en troupeaux mixtes associant des caprins et parfois des camelins lorsqu'il s'agit de troupeaux nomades.

1.5.2. Le système d'élevage en ferme

Dans les régions littorale et sublittoral, on rencontre essentiellement des bovins de races spécialisées pour le lait ou la viande conduits dans des ateliers laitiers et d'engraissement en association avec des activités agricoles classiques. Les troupeaux sont en général constitués d'animaux de races locales et croisées.

En zone steppique, à côté des troupeaux pastoraux, il existe quelques exploitations d'élevage ovin, à finalité de production de viande. Les grandes superficies dont elles disposent sont composées essentiellement de parcours ainsi que de soles fourragères parfois irriguées. Dans certains cas des bovins spécialisés élevés pour le lait sont associés aux ovins à viande, notamment dans la partie agro-pastorale de la steppe.

Dans la région du sud, et notamment dans les oasis, les bovins sont exploités en petits troupeaux en élevage hors sol. Ils sont parfois associés à des caprins. Les animaux sont alimentés à l'étable à l'aide de fourrages cultivés et de sous-produits du palmier dattier.

1.5.3. Le système d'élevage familial

Ce système d'élevage concerne de petits troupeaux composites pâturant aux alentours des villages ou en bordures des routes. En milieu steppique, les animaux du village (ovins et caprins d'une part, les bovins d'autre part) sont organisés en troupeaux collectifs et conduits sous la garde de bergers du village. Cependant dans les oasis, le troupeau est composé surtout de chèvres locales ou de brebis de type D'man par exemple, exploitées en petits effectifs pour le lait et pour la viande à des fins d'autoconsommation familiale ».

2. EVOLUTION DES RESSOURCES FOURRAGERES

En Algérie, la production fourragère est de type extensif. La production fourragère totale est assurée à 82% par la jachère, les chaumes de céréales et les pacages et parcours tandis que les cultures fourragères fournissent moins de 8%.

2.1. Evolution des superficies et des productions fourragères

Selon ISSOLAH (2008), les superficies fourragères nationales illustrées dans le tableau 2 de l'annexe 1, se répartissent comme suit :

- Les pacages et parcours ;
- Les prairies naturelles ;
- Les jachères fauchées ;
- Les fourrages artificiels consommés en sec (vesce-avoine, luzerne, céréales reconverties, divers) ;
- Les fourrages artificiels consommés en vert ou ensilés (Maïs-Sorgho, orge, avoine et seigle en vert, trèfle et luzerne, autres).

Les superficies réservées aux pacages et parcours sont les plus importantes. De plus, elles ont augmenté de 1 185 225 ha en 10 ans. En effet, elles sont passées de 31,6 millions ha en 1998 à 32,8 millions ha en 2007 (tableau 14).

Tableau 14. Evolution des superficies des pacages et parcours (1998-2007) ; (MADR, 2007).

Années	Superficies (1000 ha)
1998	31652,0
1999	31503,8
2000	31794,3
2001	31914,8
2002	31624,8
2003	31635,2
2004	32824,4
2005	32821,6
2006	32776,7
2007	32837,2
Moy 98-07	32138,5
Evolution (%) de la superficie 2007/1998	3,6

La répartition des superficies fourragères en 2007 montre que les fourrages naturels et artificiels (pacages et parcours non compris) représentent 8,6% (721 554 ha) de la surface agricole utile (8414670 ha) du pays (tableau 15 et figure 13a et 13b).

L'alimentation du cheptel relative à l'année 2007 est assurée en grande partie par les pacages et parcours qui occupent la plus grande superficie, soit 32,9 millions ha (97,8%) destinée aux fourrages. Les fourrages naturels (prairies + jachères fauchés) sont représentés par 0,7% alors que les cultures fourragères (sec + vert) ne sont représentées que par 1,5%. Les superficies réservées aux fourrages artificiels en sec sont environ quatre fois plus importantes que celles consacrées aux fourrages artificiels en vert.

Tableau 15. Evolution des superficies et de la production des fourrages artificiels et naturels en Algérie (MADR, 2007)

Périodes	Fourrages artificiels			Fourrages naturels	
	Consommés en sec		Consommés en vert	Superficie (1000 ha)	Production (1000 qx)
	Superficie (1000 ha)	Production (1000 qx)	Superficie (1000 ha)		
67-79	176,0	3947,8	34,5	153,0	2171,7
80-89	474,3	8191,1	122,9	136,7	1818,6
90-99	333,2	5271,2	108,9	146,0	2020,0
2000-07	350,8	7462,0	101,0	173,1	3113,0

Figure 13a. Evolution des superficies des fourrages artificiels et naturels en Algérie de 1967 à 2007 (MADR, 2009)

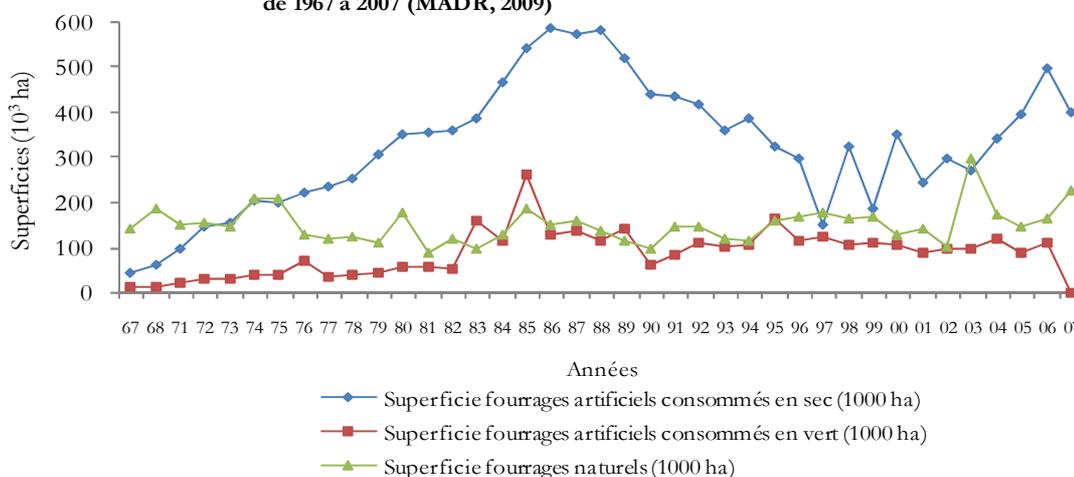
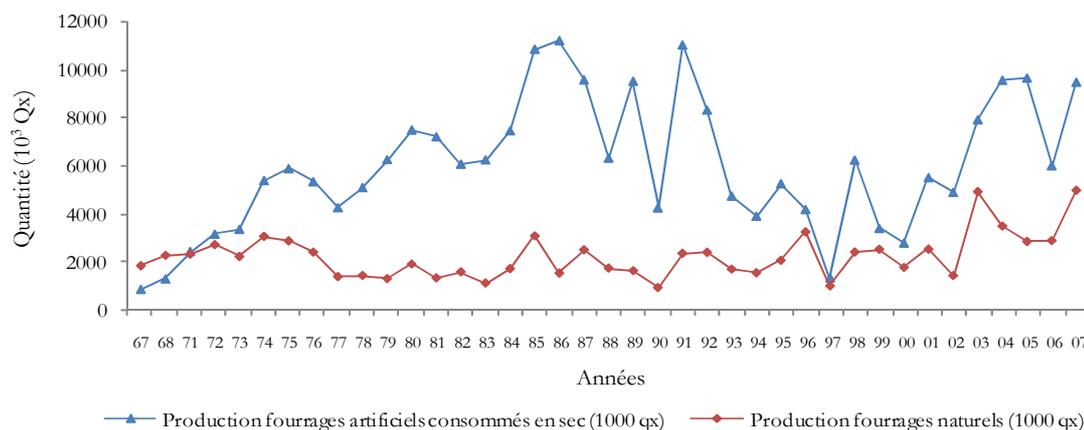


Figure 13b. Evolution de la production des fourrages artificiels et naturels en Algérie de 1967 à 2007 (MADR, 2009)



Les fourrages cultivés sont encore tributaires des aléas climatiques et peu maîtrisés. Ils ne sont disponibles que cinq mois dans l'année. Pour le reste, la ration est composée de vesce avoine et d'aliments concentrés (10 kg / VL / jour). Cet état de fait pénalise fortement la production laitière dans sa quantité et sa qualité (MOUFFOK, 2007).

Durant les périodes suivantes (1990-1999 et 2000-2007), la part de l'ensemble des fourrages cultivés a régressé en passant respectivement à 368 800 ha et à 350 800 ha avec une diminution de la sole réservée à la vesce avoine et une augmentation de celle des fourrages divers (tableau 16 et figure 14a et 14b).

Quant aux fourrages consommés en vert (luzerne et trèfle, orge en vert, sorgho), ils occupent de faibles superficies (0,6%; 1,3% et 0,6% en moyenne respectivement durant les décennies 80 et 90 et la période 2000-07).

Par ailleurs, la part de la sole fourragère dans le plan de culture ne dépasse pas les 7% à l'échelle nationale et dont moins de 2% est irrigué. Les causes de ce faible développement des fourrages consommés en vert peuvent être attribuées à la forte concurrence sur l'irrigation, quand l'eau est disponible, par d'autres cultures plus spéculatives (maraîchage et arboriculture).

Les ressources fourragères sont donc constituées essentiellement de fourrages cultivés et consommés en sec. Il s'agit donc de cultures pluviales fortement dépendantes des conditions pluviométriques et dont les rendements moyens sont très variables selon les années (ISSOLAH, 2008). Durant les décennies 80 et 90 les rendements ont été en moyenne de 18,7 et 19,4 tonne par ha pour le foin de vesce avoine. Ce rendement est passé à 26,9 tonnes par ha en moyenne entre 2000 et 2007. Ces valeurs moyennes de rendement ont été pour la luzerne et autres fourrages verts de l'ordre de 47,2 ; 18,8 et 46,0 tonnes par ha respectivement pour les trois périodes considérées.

Tableau 16. Evolution des superficies moyennes des fourrages artificiels (MADR, 2007).

Fourrages artificiels (milliers d'ha)		Moyenne 80-89	Moyenne 90-99	Moyenne 2000-07
Vesce Avoine	Production (milliers qx)	5 720,1	2 719,6	1 612,9
	Superficie (milliers ha)	303,8	139,9	59,8
	Rendement (qx/ha)	18,8	19,4	26,9
Luzerne	Production (milliers qx)	117,1	68,6	118,8
	Superficie (milliers d'ha)	2,8	4,9	2,6
	Rendement (qx/ha)	47,2	18,8	46,0
Fourrages divers	Production (milliers qx)	2 354,7	3 375,0	5 305,8
	Superficie (milliers d'ha)	167,7	224,0	257,4
	Rendement (qx/ha)	14,7	15,2	20,6
Total fourrages	Production (milliers qx)	8 191,9	6 163,2	6979,2
	Superficie (milliers d'ha)	474,3	368,8	350,8
	Rendement (qx/ha)	17,5	16,8	19,9

Figure 14a. Evolution des superficies des fourrages artificiels en Algérie de 1980 à 2007 (MADR, 2009)

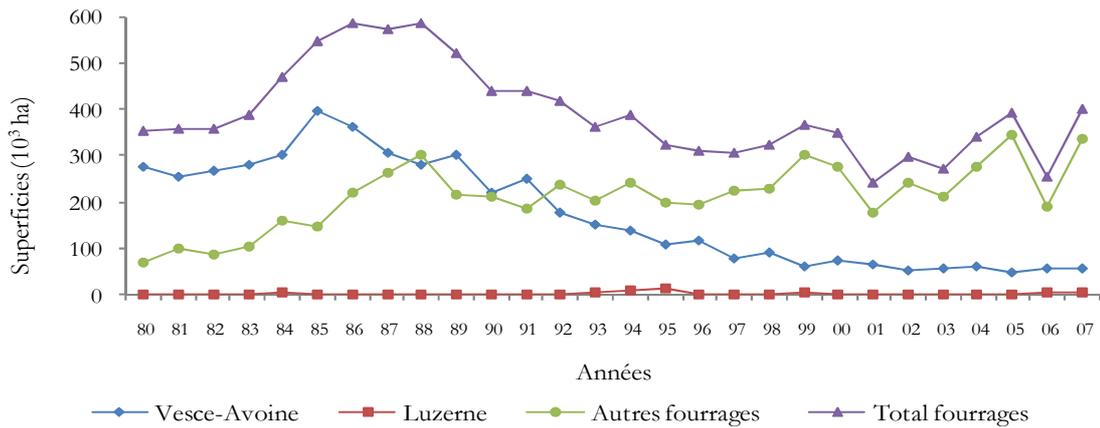
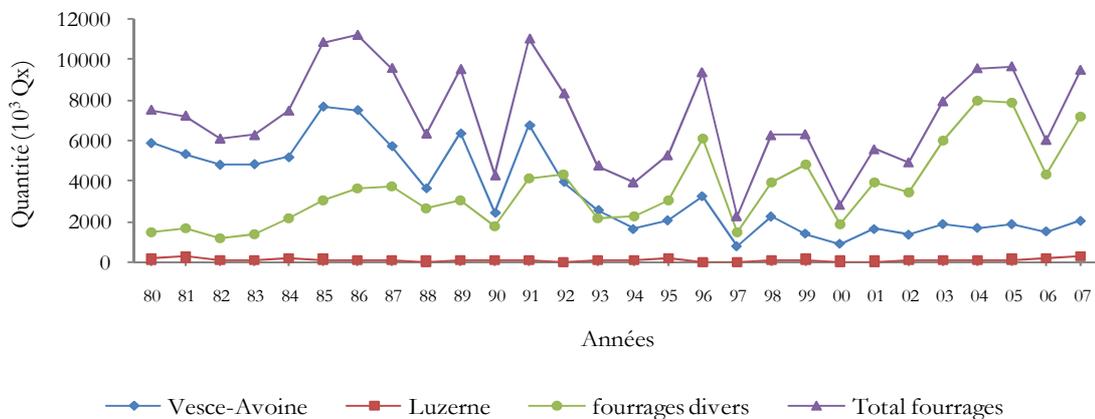


Figure 14b. Evolution de la production des fourrages artificiels de 1980 à 2007 (MADR, 2009)



Les superficies réservées aux fourrages naturels composés de prairies naturelles et de jachères fauchées sont passés de 163 000 ha en 1998 à 227 761 ha en 2007 avec des productions respectives de 2 411 440 qx et 4992330 qx. L'évolution des superficies est irrégulière, toutefois, la production a pratiquement doublé entre 1998 et 2007 (tableau 17 et figure 15a et 15b).

Tableau 17. Evolution de la superficie et de la production de fourrages naturels (MADR, 2007).

Années	Fourrages naturels					
	Production (1000 qx)			Superficie (1000 ha)		
	Prairies naturelles (1000 qx)	Jachères fauchées (1000 qx)	Total	Prairies naturelles (1000 ha)	Jachères fauchées (1000 ha)	Total
Moyenne 90-99	602,2	1417,0	2020,0	327,7	1097,0	1424,8
Moyenne 2000-07	544,4	2569,0	3113,0	218,2	1166,2	1384,4

A la lecture de tableau 16, on trouve que les prairies naturelles sont très limitées. Ce sont des parcelles de bas fonds souvent humides à proximité de cours d'eau. La tension sur les disponibilités en eau, ces dernières années, a fait que la superficie moyenne de prairies pâturées chaque année a tendance à la réduction (KHARZET, 2007).

Les fourrages naturels se localisent surtout dans les étages bioclimatiques humides et subhumides. Les jachères fauchées occupent une large part (plus de 75%) dans le total de la superficie des fourrages naturels (ISSOLAH, 2008). Les rendements des fourrages naturels sont relativement faibles (12 à 17 quintaux/ha).

Figure 15a. Evolution de la superficie des fourrages naturels en Algérie de 1990 à 2007 (MADR, 2009)

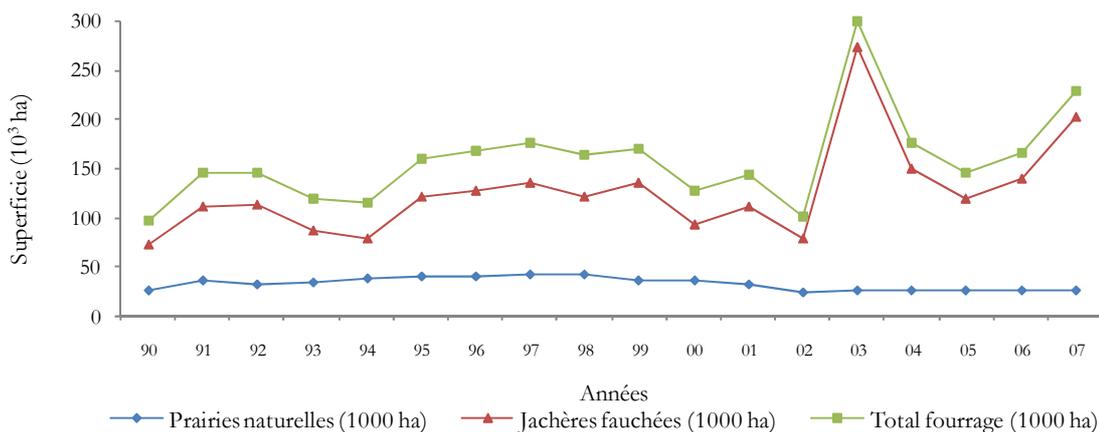
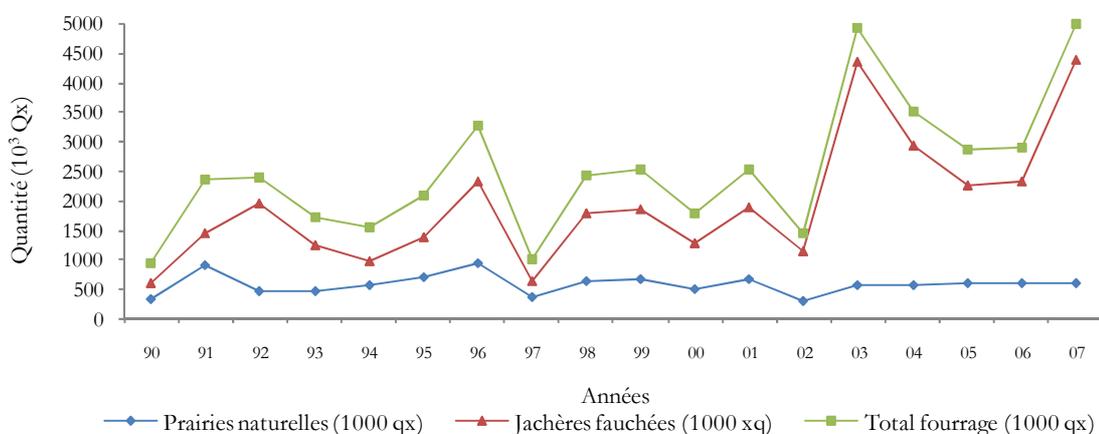


Figure 15b. Evolution de la production des fourrages naturels en Algérie de 1990 à 2007 (MADR, 2009)



En plus de la faiblesse de la disponibilité, la qualité du fourrage laisse à désirer et constitue une contrainte de taille pour l'élevage bovin laitier. La majeure partie du fourrage (70%) est composée par des espèces céréalières (orge, avoine...). La luzerne, le trèfle d'Alexandrie et le sorgho, n'occupent que très peu de surfaces. La faible pratique de l'ensilage contribue aussi à la médiocrité de la ration alimentaire du cheptel (ISSOLAH, 2008).

L'irrigation reste une option peu utilisée pour la production laitière. L'eau est souvent orientée vers les cultures à forte plus value, notamment dans les zones à hautes potentialités où se concentre effectivement le bovin laitier moderne. L'installation de nouvelles luzernières est très faiblement représentée au regard de l'importance du cheptel. Le taux d'affectation est d'environ 40 m² de luzernière par vache laitière (MOUFFOK, 2007).

L'irrigation demeure une option stratégique. La disponibilité de l'eau d'irrigation au niveau de l'exploitation constitue un avantage ainsi qu'un atout considérable pour le fourrage en vert. L'eau devient une nécessité stratégique.

2.2. Importation des graines des espèces fourragères

L'Algérie importe annuellement des quantités massives de graines fourragères pour combler le déficit fourragères enregistré. Parmi les graines des espèces fourragères importées, signalons entre autres, le trèfle, la luzerne, les fétuques, le ray Grass engendrant ainsi des coûts élevés à l'importation (ISSOLAH, 2008). Les quantités importées entre 1998 et 2007 évoluent de façon irrégulière (tableau 18).

Les quantités de trèfle importé sont plus importantes que les quantités de luzerne. Toutefois, les quantités de luzerne sont plus coûteuses. Signalons à cet effet qu'en 2007, pour une même quantité de graines (64 000 kg) de luzerne et du trèfle, les coûts se sont élevés à 199 810 USD et 92 822 USD, respectivement.

Pour le cas de la fétuque et du ray Grass, les quantités sont beaucoup moins importantes. Les importations ont même été absente en 1995, 2003 et 2004 pour le cas de la fétuque et en 2000 pour le cas du ray Grass. Les quantités maximales de fétuque et de ray Grass importées ont été enregistrées respectivement, en 2001 pour les ray Grass (8 978 kg) et en 2006 pour les fétuques (9760 kg).

Tableau 18. Poids et valeurs d'importation des graines des espèces fourragères de 1998 à 2007 en Algérie (CNIS, 2009).

Années	Luzerne		Trèfle		Fétuques		Ray Grass	
	Poids (Tonnes)	Valeurs (100USD)						
1998	0,2	1,2	20,0	33,7	0,3	2,1	1,4	5,3
1999	1,1	4,5	97,6	137,3	0,0	0,0	0,9	2,9
2000	9,6	22,9	165,4	144,8	1,0	3,3	0,0	0,0
2001	6,1	15,1	28,1	29,4	1,1	1,9	9,0	11,4
2002	78,7	154,0	15,0	20,2	4,4	25,0	4,8	3,3
2003	9,2	21,8	106,0	93,0	0,0	0,0	6,7	17,5
2004	9,4	24,2	96,5	95,4	0,0	0,0	2,7	5,9
2005	35,8	52,7	45,2	42,0	1,4	2,9	3,4	5,7
2006	153,5	375,7	141,0	147,5	9,8	27,4	5,5	9,3
2007	64,0	199,8	64,0	92,8	6,2	12,1	4,7	9,0
Moyen 98-07	36,8	87,2	77,9	83,6	2,4	7,5	3,9	7,0

2.3. Les résidus de récoltes et les sous produits destiné aux animaux d'élevage

Les résidus de récoltes et les sous produits agroalimentaires, et agroindustriels constituent une ressource importante dans l'alimentation du cheptel.

Ainsi, la quantité de paille disponible pour l'approvisionnement du troupeau est de 22 millions de tonnes (MADR, 2006) si on estime à 30% la quantité laissée au sol et à 3 kg/animal pour la confection des litières. La paille et les chaumes des céréales sont les résidus de récoltes les plus utilisés (TRIKI, 2003).

Les marcs de raisin (environ 8 millions de tonnes), peuvent constituer aussi un sous produit digne d'intérêt, et différents travaux ont été menés sur leur composition et leur valeur nutritive (LARWENCE et al., 1983).

Un autre sous produit ayant une certaine importance dans l'alimentation des ruminants qui est le son. Il est utilisé seul ou en mélange comme aliment composé respectivement chez la volaille et chez les ruminants.

Les pulpes d'agrumes, les pulpes de tomates, les dèches de brasseries ainsi que d'autres sous produits agro-industriels peuvent et doivent faire l'objet d'une valorisation rationnelle.

Au niveau des oasis, tous les sous produits agricoles dérivés des palmeraies sont utilisés dans l'alimentation animale. Les déchets de dattes et les dattes de certaines variétés de palmiers jouent un rôle déterminant dans l'alimentation du cheptel. Les rebuts de dattes représentent environs 125000 tonnes par an en Algérie (HADJSMAIL, 2007), actuellement ces rebuts sont utilisés en l'état pour les ruminants.

L'utilisation des espèces ligneuses (arbres et arbustes fourragers) des parcours, des maquis et des forêts, est une nécessité. L'appoint assuré par ces espèces est souvent vital pour une grande partie du cheptel. Pour le moment, les plantations d'arbres et d'arbustes fourragers apportent une contribution relativement faible à l'alimentation des animaux.

2.4. Bilan fourrager

L'alimentation du bétail en Algérie se caractérise notamment par une offre insuffisante en ressources fourragères ce qui se traduit par un déficit fourrager estimé à 34% par HOUMANI (1999). Les éleveurs sont alors contraints de se rabattre sur des fourrages de moindre qualité.

Selon le même auteur, les élevages de bovins laitiers en Algérie, se caractérisent par l'usage excessif des foin secs et des concentrés au détriment des fourrages verts et de l'ensilage.

D'ailleurs, durant une grande partie de l'année, la paille y est prioritairement utilisée comme aliment et non comme litière, à cause de son prix élevé (ABDELGUERFI et LAOUAR, 2001).

Le bilan fourrager national enregistre un déficit de 4 milliard d'UF (tableau 19). Au niveau des différentes zones agro-écologiques, le déficit fourrager est plus apparent au niveau de la zone montagneuse (37%) et celle du tell (25%). Ceci, s'explique par le fait que la plupart des superficies au niveau de ces deux zones sont utiles, les surfaces consacré aux fourrages demeurent faibles (concurrence de cultures plus lucratives) par rapport à l'importance de l'élevage notamment le bovin. L'utilisation des concentrés règle en partie le déficit fourrager (SI ZIANI et BOULBERHANE, 2001).

Tableau 19. Estimation du taux de couverture des besoins alimentaires du cheptel Algérien en 2001 (GREDAAL, 2003).

Zones agro écologiques	Besoins (UF)	Offre (UF)	Balance	Taux de couverture des besoins (%)
Zone tell Littoral	3 019 510 650	1 788 463 916	-1 231 046 734	-40,8
Zone humide	2 080 307 550	865 736 941	-1 214 570 609	-58,4
Zone subhumide	939 203 100	922 726 975	-16 476 125	-1,7
Zone Sublittoral	383 176 500	520 112 391	136 935 891	35,7
Zone céréalière	2 408 568 420	2 666 512 614	257 944 194	10,7
sub hum- semi aride	622 684 260	784 791 375	162 107 115	26,0
zone humide	1 785 884 160	1 881 721 239	95 837 079	5,4
Pâturages et parcours.	3312 430 290	2 269 504 538	-1 042 925 752	-31,5
Zones sahariennes	1 332 096 120	940 895 345	-391 200 775	-29,4
Algérie	10 455 781 980	8 185 488 804	-2 270 293 176	-21,7

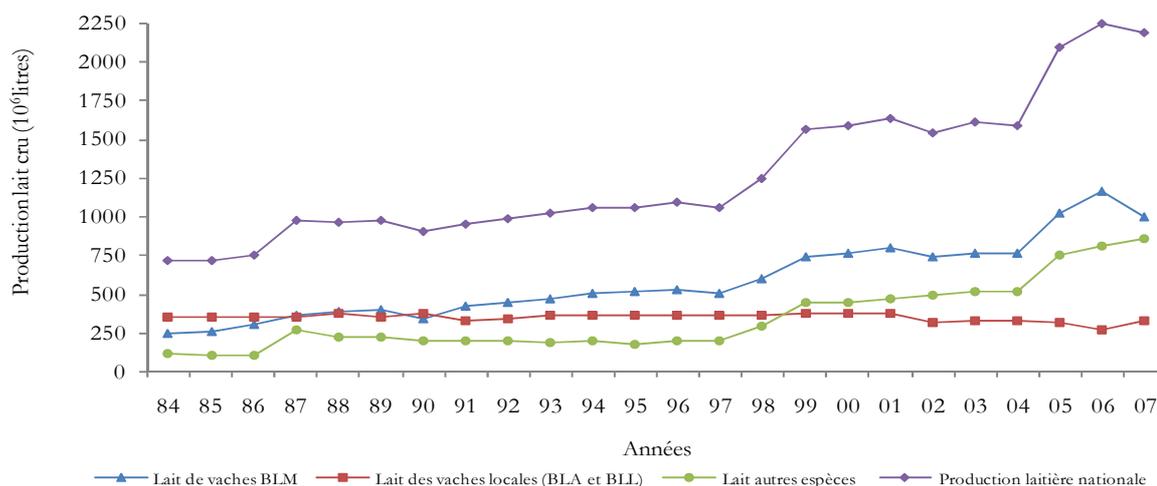
SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 2. EVOLUTION DE LA PRODUCTION ET DE LA COLLECTE DE LAIT CRU

1. EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE LAIT CRU

En Algérie, la production animale participe à hauteur de 52,5% dans la production agricole dont 35,2% reviennent aux élevages (patrimoine) et 17,2% aux produits de l'élevage. La part de la production laitière dans la production animale est de 10,8% (BENYOUCEF, 2005).

L'évolution de la production laitière (tableau 3 ; annexe 1) en Algérie reste, dans une proportion forte importante, le fait de l'élevage bovin laitier et de leur productivité (BENCHARIF, 2001) dont la taille oscille à 855 milles vaches laitières en 2007. Elle a évolué en hausse durant les vingt dernières années. En 1984, elle a été estimée à 708 millions de litres pour atteindre les 2,2 milliards de litres en 2007 (figure 16).

Figure 16. Evolution de la production laitière nationale de 1984 à 2007 (établi d'après les statistiques agricoles; MADR, 2009)



L'examen de son évolution par période montre qu'elle est passée en moyenne de 846,8 millions de litres durant la période 1984-89 (tableau 20) réalisant un croît global moyen de 7,1% par an. Son évolution moyenne durant les périodes suivantes (1990-99 et 2000-07) a été respectivement d'environ 1,1 milliards de litres et 1,8 milliards de litres avec des croîts moyens respectifs de 6,6% et 5,3%. La part du lait de vache dans la production laitière nationale a été de 75,2% ; 81,0% et 67,0% respectivement pour les trois périodes considérées (84-89 ; 90-99 et 2000-07).

Tableau 20. Evolution de la production laitière nationale de 1984 à 2007 (MADR, 2007).

Périodes	Lait de vaches sélectionnées (BLM)		Lait de vaches locales (BLA et BLL)		Lait (brebis, chèvres, chèvres)		Production laitière nationale		Part des différents laits dans le total lait (%)		
	Millions litres	Croît (%)/an	Millions litres	Croît (%)/an	Millions litres	Croît (%)/an	Millions litres	Croît (%)/an	BLM	BLA+BLL	Autres
1984 -1989	323,5	10,2	318,3	11,3	205,0	-0,8	846,8	7,1	38,0	37,2	24,7
1990 – 1999	502,4	9,8	358,3	4,7	227,7	4,5	1 088,4	6,6	45,9	35,1	19,1
2000 – 2007	875,8	4,6	327,8	0,3	606,9	9,7	1810,5	5,3	48,3	18,7	33,0

Par ailleurs, la production laitière collectable par l'industrie et destinée à la consommation de masse provient essentiellement des vaches laitières dont les effectifs ont donc peu évolué.

Ainsi, la situation laitière pour la période 1999-2007 se caractérise aussi par un faible accroissement de la production de lait dans les exploitations d'élevage.

Le taux d'accroissement de la production laitière nationale (toutes espèces) est de -1,7% ; 24,2% et -7,6% respectivement pour les périodes 2003-2004 et 2004-2005 et 2006-2007 (tableau 21).

Tableau 21. Evolution de la production laitière nationale (millions de litres).

Lait de :	2003	2004	Croît (%) 2004/2003	2005	Croît (%) 2005/2004	2006	2007	Croît (%) 2007/2006
Vaches laitières	1 096,1	1 077,5	-1,7	1 339,0	24,2	1 430,3	1 328,7	-7,6
dont BLM	766,7	756,2	-1,4	1 020,2	34,9	1 167,3	1 000,4	-16,7
Et BLA+BLL	329,4	321,3	-2,5	318,8	-0,7	263,0	328,3	24,8
Autres espèces	513,9	510,6	-0,6	753,0	47,5	813,7	856,3	5,2
Production laitière nationale	1 610,0	1 588,1	-1,4	2092,0	31,7	2244,0	2185,0	-2,7

Bien que la production laitière nationale ait enregistré une progression entre 1995 et 2007, elle demeure en deçà des potentialités génétiques des vaches laitières sélectionnées (BLM) dont les rendements laitiers doivent être actuellement d'au moins 5 000 litres par vache et par an au lieu d'à peine 3000 litres par vache et par an (BENYOUCEF, 2005).

Enfin, il est nécessaire de rappeler que la production par espèce montre que le lait collectable par l'industrie laitière est fourni en majorité par l'espèce bovine (notamment les races laitières connues sous le terme de bovin laitier moderne ; BLM).

1.1 Répartition de la production laitière nationale selon les wilayas

Selon les données statistiques sur la production laitière nationale (toutes espèces animales laitières confondues), il ressort une répartition en faveur des wilayas de Sétif, Souk-Ahras, Skikda, Tiaret, Djelfa M'Sila et Tizi-Ouzou (figures 17a et 17b).

Figure 17a. Répartition de la production laitière nationale (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 1999 (d'après les données de MADR, 2009)

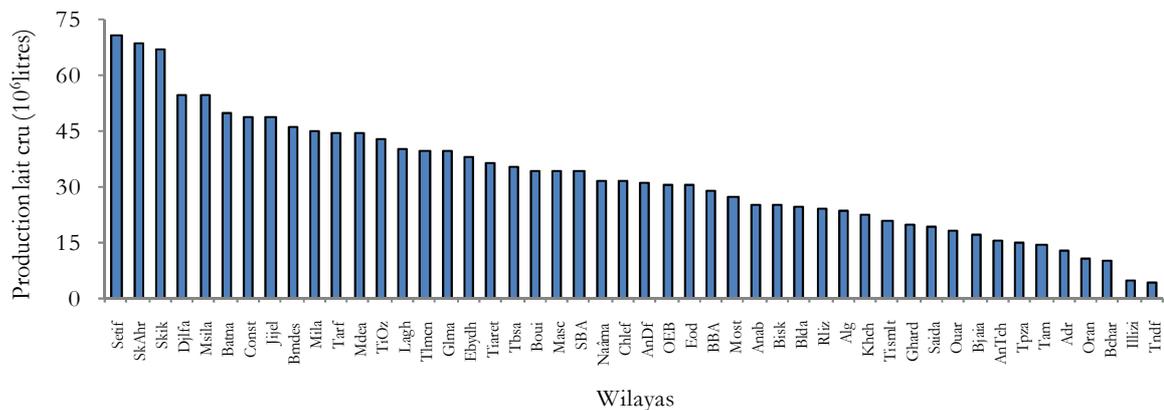
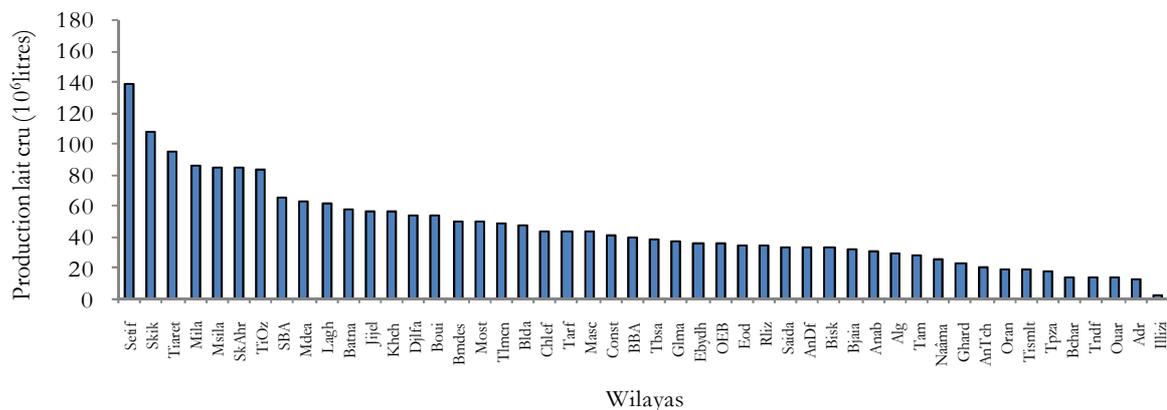


Figure 17b. Répartition de la production laitière nationale (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 2007 (d'après les données de MADR, 2009)



La production laitière annuelle a été en moyenne de $32,5 \pm 16,0$ millions de litres par wilaya en 1999 avec une variation allant de 4,4 millions de litres (wilaya de Tindouf) à 71,4 millions de litres (wilaya de Sétif). Cette moyenne annuelle par wilaya a connu une évolution remarquable au cours des années suivantes puisqu'elle est passée à $34,1 \pm 16,6$ millions de litres en 2001 et à $45,5 \pm 29,1$ millions de litres en 2007 avec la prédominance de la wilaya de Sétif (73,3 et 139,1 millions de litres respectivement en 2001 et 2007).

1.2. Répartition de la production laitière par zones géoclimatiques

On distingue trois zones de production (tableau 22), déterminées sur la base des conditions de milieu, principalement le climat, soit, du Nord au Sud selon TEMMAR (2007) :

- **Une zone (1) littorale et sub-littorale à climat humide et sub-humide.** Cette zone du Nord est représentée a) au Nord-est par les périmètres de Bounamoussa (Tarf-Annaba), Bouchegouf (Souk Ahras-Guelma), Saf-Saf (Skikda) et Belkhimous (Jijel) et Mila; b) au

Nord-Centre par la Mitidja-Ouest (Alger-Blida), Tipaza, Hamiz (Boumerdes), le Haut-Chellif (Ain Defla), Tizi-Ouzou, Arribs (Bouira), la Soummam (Béjaia) et Ksob (M'sila); c) au Nord-Ouest par le Moyen-Chellif (Chlef), le Bas-Chellif (Relizane), le périmètre de Maghnia (Tlemcen), l'Oranais (Oran, Mostaganem et Sidi-Bel-Abbès).

- **Une zone (2) agropastorale et pastorale à climat semi-aride et aride.** Cette catégorie est représentée : a) à l'Est par les wilayas de Constantine, Sétif, Batna et Oum El Bouaghi; b) au Centre par les wilayas de Bordj Bou Arreridj et Médéa ; c) à l'Ouest par les wilayas de Tiaret, Saida et El Bayadh.
- **Une zone (3) saharienne à climat désertique.** Elle porte sur les wilayas sahariennes de Ghardaïa, Biskra, Ouargla, Adrar et Bechar.

Tableau 22. Les indicateurs de production laitière par zones géoclimatiques (Unité : %) ; (TEMMAR, 2007).

Indicateurs	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Superficie fourragères	60,9	31,8	7,3
Effectif de vaches laitières	60,0	26,0	14,0
Production de lait cru	63,0	26,0	11,0
Collecte de lait cru	6,5	3,0	0,5
Centres de collecte	57,0	27,0	16,0
Laiteries	64,0	20,0	16,0
Capacité de transformation	77,0	22,0	1,0

On constate d'après le tableau précédent que les exploitations d'élevage intensif sont concentrées, essentiellement, dans la zone 1, Nord littoral. En effet, cette dernière représente 60% de l'effectif bovin laitier et 63% de la production de lait cru. Il est, bien sur évident, que ce phénomène de concentration est généré par la répartition des superficies fourragères au niveau du territoire national, 60,9 % des zones de production laitière.

Le taux de croissance annuel de la production du lait cru est resté relativement faible, compte tenu du potentiel des bassins laitiers existants et comparativement à l'essor de la demande en lait et produits laitiers qui ne cesse d'augmenter, en relation avec le soutien de l'état aux prix à la consommation du lait industriel.

Selon les statistiques agricoles (MADR, 2007), la production laitière a enregistré une hausse de 7,3% en 2007 par rapport à 2005 contre une diminution de -1,0% pour les viandes rouges et 4,8% par rapport à la moyenne des années 2000-06 contre 19,4% seulement pour les viandes rouges (tableau 23).

Tableau 23. Evolution comparative des productions animales de 1991 à 2006 (MADR, 2007).

Produits animaux	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Variation	
								06/05	06/00
Viandes rouges (T)	250000	259800	290762	300559	320000	301568	298554	-1,0	19,42
Viandes blanches (T)	198000	201000	150600	156800	170000	143578	241166	67,97	21,8
Lait (10 ⁶ litres)	1550	1637	1544	1610	1915	2092	2244	7,27	4,77
Miel (T)	1100	1600	1950	2051	2800	2666	2543	-4,61	31,18
Œufs (10 ⁶ œufs)	2020	2160	3220	3302	3629	3528	3570	1,19	76,73
Laine (T)	17462	18146	19752	19908	20000	25296	20357	-19,52	16,58

2. EVOLUTION DE LA COLLECTE DE LAIT CRU

La collecte de lait cru en Algérie reste très faible (HACINI, 2007) : les quantités collectées en 2007 sont faibles (197,0 millions de litres) soit seulement 9,4% de la production nationale. Toutefois, la collecte de lait cru est passée de 29 millions de litres en 1969 à 101 millions de litres en 2000 soit un taux de variation moyen annuel de la collecte de 8,0% et un taux de variation moyen annuel de l'intégration industrielle de 16,8% sur cette longue période de 31 ans (figure 18a et 18b).

Son analyse par décennie, montre qu'elle a atteint les 48 millions de litre en 1979; soit une moyenne de 42,7 millions de litres correspondant à un taux de variation de collecte de 7,2% et un taux de variation de l'intégration de 34,5%. Durant la décennie 80-89, la collecte a enregistré une moyenne de 46,5 millions de litres avec un taux de variation de collecte réduit (2,2%) et un taux de variation de l'intégration de seulement 7,1%. Ensuite, nous avons enregistré une progression de 85,0 millions et de 117,8 millions de litres durant les périodes 90-99 et 2000-07 respectivement.

Figure 18a. Evolution de la collecte du lait cru de 1969 à 2007 (établie à partir des données MADR, 2009)

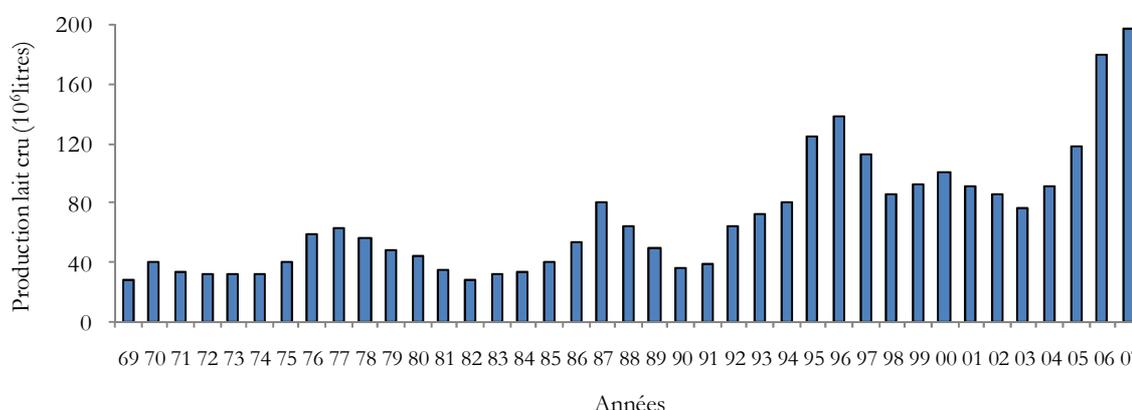
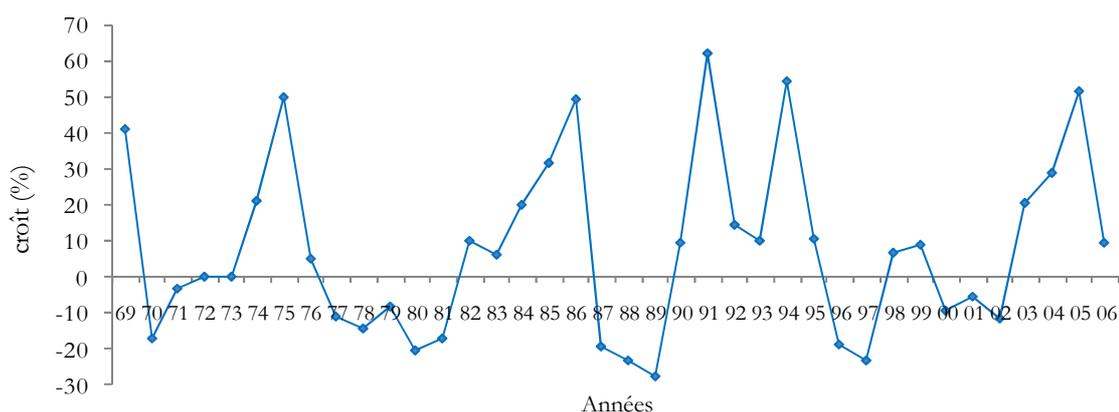


Figure 18b. Evolution du taux de croît annuel de lait collecté de 1970 à 2007 (établie à partir des données MADR, 2009)



En 2000, la part de chaque intervenant dans la collecte du lait cru s'est présentée comme suit: a) Filiales du Groupes GIPLAIT (46 millions de litres soit 45,8%); b) Producteurs laitiers (40 millions de litres soit 39,6%); c) Collecteurs privés (15 millions de litres soit 14,6%). Soit un total de 101 millions litres de lait.

Selon BENYOUCEF (2005), les contraintes qui ont limité la collecte sont attribuées: a) Au parc de véhicules de ramassage du lait qui était vétuste et subissait des pannes fréquentes; b) Au manque de matériels de traite, de stockage du lait; c) A la difficulté de prise en charge de moyens de stockage (tanks de plus de 300 litres) au niveau des points de regroupement des petits éleveurs laitiers.

2.1. Transformation de lait (industrie laitière)

La transformation du lait est destinée à la fabrication de lait pasteurisé, lait stérilisé type Ultra Haute Température (UHT) et de dérivés de lait (yaourt, lait fermenté, beurre, fromage, desserts lactés, etc.) ; (AIT AMER MEZIANE, 2008).

Les activités de transformation sont le fait des industries laitières publiques et privées implantées à proximité des grands centres de consommation (CHEHAT, 2002).

Le marché algérien du lait et des produits laitiers est aujourd'hui dominé par le secteur privé mais le secteur public occupe encore une position non négligeable.

Le secteur public du lait et des produits laitiers est constitué par le groupe GIPLAIT (Groupe Industriel du Lait et des Produits laitiers). Ce dernier, créé en 1998, a repris les activités des anciens Offices Régionaux du Lait qui ont été dissous (OROLAIT, ORLAC, ORELAIT) et gère les 18 unités de production (laiteries) que possédaient ces Offices. Ces laiteries ont été érigées en filiales autonomes : 4 filiales à l'Est (Annaba, Constantine, Batna, Sétif), 6 au Centre (Alger...) et 8 à l'Ouest (Oran...).

La production industrielle des laits et dérivés par le groupe GIPLAIT a connu une progression jusqu'à l'année 1993 (1,4 milliard de litres), pour régresser à 721 millions de litres pour l'année 2003 (BENELKADI, 2005).

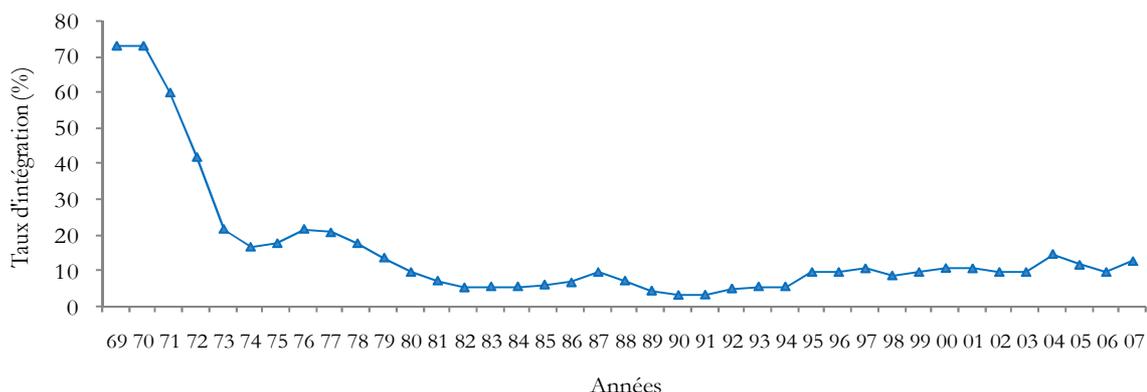
Le marché du lait pasteurisé en Algérie demeure monopolisé dans l'Algérois par COLAITAL, une des 18 filiales, avec 38% de part de marché. Le groupe couvre également une part des besoins du marché en produits dérivés.

Le programme de réhabilitation de filière laitière nationale a permis l'émergence d'un **secteur privé** (220 PME/PMI) dynamique. Son développement rapide s'est concrétisé par la création d'unités de diverses capacités. Elles sont au nombre de 3 760 et traitent jusqu'à l'équivalent en lait liquide de 200 millions de litres par an. Les activités de ces entreprises sont axées sur la fabrication des produits dérivés du lait, avec une gamme de plus en plus diversifiée, à base de matières premières importées. De plus, ce secteur comprend plusieurs petites laiteries privées de faible capacité, réalisées avec le soutien du PNDA. Elles traitent annuellement 2 millions de litres de lait cru collecter (MADR, 2004).

Le taux d'intégration du lait cru dans la transformation n'a pu enregistrer de progrès, bien au contraire il ne cesse de chuter depuis 1969. Il est resté inférieur à 10% sur toute la période 1980-1994, la hausse légère constatée à partir de 1995 s'explique plus par la baisse de la production industrielle que par la progression de la collecte auprès des étables constituées de BLM (figure 19). Ce faible taux d'intégration est dû principalement aux insuffisances constatées à différents niveaux notamment ceux relatifs à:

- La stratégie d'investissement (en matière d'équipement) dans la collecte du lait du fait de l'intérêt économique comparé au coût de la poudre.
- L'exigence de performances et de résultats des entreprises publiques économiques.
- L'administration du prix du lait pasteurisé et du lait cru (MOUFFOK, 2007).
- L'organisation inadaptée des réseaux (le circuit) de collecte conformément aux bassins de production et autour des unités de transformation (BENCHARIF, 2001).

Figure 19. Evolution du taux d'integration du lait cru collecté dans la transformation industrielle de 1969 à 2007 (établie à partir des données MADR, 2009)



Les causes de la faible intégration du lait cru dans la transformation industrielle peuvent être identifiées tant en amont (à travers l'utilisation des ressources en sol, eau et matériel animal) qu'en aval de la filière lait (moyens de transformation et de distribution des laits et produits laitiers).

2.2. Distribution du lait et des produits laitiers

La distribution du lait et des produits laitiers se fait selon trois types de circuits selon BENCHARIF en 2001 :

« *Le premier circuit est constitué par :*

- La part de la production nationale destinée à l'autoconsommation et à la vente en l'état (lait cru) et produits laitiers fabriqués au niveau de la ferme de manière artisanale (Beurre, L'ben). Une partie de cette production est aussi canalisée vers les centres de transformation et crémèries au niveau du privé.

Le second circuit englobe :

- La production issue des entreprises de transformation (publiques et privées) via les distributeurs et détaillants ainsi que les produits importés pour être revendus en l'état (poudre de lait, farines lactées).

Le troisième circuit concerne :

- Les entreprises privées d'importation et de distribution spécialisées dans le commerce en gros ayant récemment émergé, notamment pour la gamme de produits de longue conservation (poudre de lait et lait infantile) ainsi que les fromages à pâtes dure, beurre, etc., assurant le relais dans ce segment d'activité des ex-entreprises du secteur public ».

2.3. Besoins et consommation en lait

La croissance démographique est l'un des facteurs principaux de l'accroissement de la demande en lait et dérivés. L'urbanisation qui s'est fortement accrue ces dernières années l'est aussi. La population totale est passée de 24 870 000 habitants en 1989 à 29 906 217 en 1999 soit une progression de 20,25%. Elle est de l'ordre de 33,5 millions en juillet 2007.

Les besoins en lait et en produits laitiers selon le Ministère de l'agriculture ne cessent d'augmenter et sont passés de 2 487 millions de litres en 1989 à 3 000 millions de litres en 1996, contrairement à la consommation (115 litre/habitant en 2007) qui, malgré une légère évolution demeure faible comparée avec certains pays développés où elle atteint 400 litres / habitant / an et échappe un peu plus que les minima prônés par l'OMS qu'elle fixe à 90 l/habitant/an (TOUAREG, 2007). Le tableau 24 nous montre l'évolution des disponibilités de lait en Algérie.

Tableau 24. Evolution des disponibilités en lait en Algérie (MADR, 2007).

Année	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Litre/habitant/an	95	112	115	100	113	103	102	110	114	110	115

Toutefois, il faut préciser que les besoins en lait ne sont pas satisfaits intégralement, car le taux de couverture par la production laitière totale ne dépasse pas les 44%. KHARZAT en 2007, estime que 105 litres de lait et produits laitiers sont consommés par habitant/an et proviennent à raison de (selon le même auteur):

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

SOUS-CHAPITRE DEUXIEME 3. CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE LAIT EN ALGERIE

Le développement de l'élevage bovin en Algérie est sous l'influence d'une multitude de contraintes en relation avec le milieu, le matériel animal exploité ainsi que les politiques agricoles adoptées dès l'indépendance.

1. CONTRAINTES LIEES A L'ENVIRONNEMENT : UN MILIEU ACCIDENTE

L'Algérie connaît de fortes contraintes de développement de l'élevage bovin liées à l'environnement. La faible superficie agricole comparée à la superficie totale, et la concurrence entre les spéculations végétales et animales posent des problèmes au développement de cette filière.

La superficie agricole utile algérienne qui est estimée à 8,4 millions d'hectares en 2007 ne représente que 3,0% de la superficie totale avec plus de 3,0 millions d'hectares laissées en jachère chaque année. De plus, 70% de la SAU est semi aride et se localise entre les isoètes 300 et 500mm, alors que les zones les plus arrosées sont à dominante montagnaise et ne permettent pas l'intensification (MOUFFOK, 2007).

Il est à noter aussi que plus de 60% du cheptel bovin et 2/3 des vaches importées sélectionnées pour le lait sont exploitées en région recevant moins de 600 mm de précipitation (ITELV, 2000). En outre, les fortes températures estivales agissent d'une façon négative sur les niveaux de production et notamment sur la production de lait (HADJ SMAÏL, 2004).

Les superficies consacrées aux cultures fourragères durant la dernière décennie sont évaluées en moyenne à 510 000 hectares, représentant ainsi 7% de la SAU, dont seule 18% est conduite en irriguée et exploitée en vert. Les superficies prairiales sont très réduites en Algérie (25 500 ha en 2007) et largement concentrées en montagne.

2. CONTRAINTES LIEES AU MATERIEL ANIMAL : PROBLEME D'ADAPTATION DES RACES IMPORTEES ET FAIBLE PRODUCTIVITE DES POPULATIONS LOCALES

La population locale est représentée par la race Brune de l'Atlas et par ses croisements avec les races européennes. Leur effectif, est estimé à plus de 80% des effectifs totaux avec une majorité concentrée dans la région des montagnes et conduite en système extensif (MADANI, 1993). Ce type de bovin est exploité pour la production de viande, alors que le lait est destiné uniquement à l'autoconsommation. La vache produit en moyenne un seul veau en deux ans après 3 à 4 ans d'élevage et moins de 700 kg de lait durant 5 à 6 mois de lactation (MADANI et YEKHLEF, 2000).

Le bovins sélectionné en conditions favorable dans les régions tempérées, à été importé en Algérie afin de réduire la dépendance en matière de lait vis-à-vis de l'étranger. Mais les différentes études réalisés concernant les performances de ces populations dans notre pays (GHOZLANE, 1979 ; BENABDELAZIZ, 1989 ; GACI, 1995 ; FAR, 2002 ; MOUFFOK et SAOUD, 2003...etc.) montrent l'existence de problèmes d'adaptation liés à des niveaux de reproduction et de production de lait inférieurs à ceux des régions tempérées. En général, les limites climatiques et alimentaires sont à l'origine des contraintes imposées à l'élevage bovin laitier. En effet, la période réduite de disponibilité des aliments verts, la médiocrité des foins récoltés tard et mal conservé et les fortes températures contribuent à la faiblesse de productivité animale.

3. CONTRAINTES LIEES AUX POLITIQUES AGRICOLES

Les politiques mises en place par l'état depuis l'indépendance ont contribué au faible niveau d'organisation et de développement de la filière. En effet, la marginalisation du secteur privé, la fixation du prix du lait à un prix bas ainsi que le faible développement du segment de la collecte et l'encouragement par les subventions de l'importation de la poudre de lait sont les facteurs freinant le développement de cette filière (TEMMAR, 2007).

Enfin, le même auteur résume la problématique de la filière lait en Algérie dans cinq facteurs majeurs qui entravent l'essor de la production laitière :

- La faible productivité zootechnique des élevages bovins laitiers ;
- La structuration insuffisante et incohérente de la filière qui se caractérise précisément par la déstructuration des réseaux de collecte ;
- Le manque d'eau ainsi que le sous équipement des bassins laitiers ;
- Le système des prix en défaveur de la production du lait ;
- L'insuffisance et la faiblesse de l'alimentation.

CONCLUSION

L'étude de la filière lait indique que la satisfaction des besoins de la population pour ce produit n'a pas encore été atteinte. La production locale est encore largement dépendante des besoins d'affouragement du cheptel laitier, peu disponibles du fait des insuffisances en eau de manière générale et par voie de conséquence des terres irriguées destinées à la production du vert.

La production locale de lait est fortement concurrencée sur les fourrages par la production de viande dont le prix est beaucoup plus rémunérateur d'une part et l'importante disponibilité en poudre de lait sur le marché international d'autre part.

La politique du lait entreprise par le Ministère de l'Agriculture il y a quelques années, dans le cadre du Plan National du Développement de l'Agriculture (PNDA) a permis des améliorations notables que ce soit au niveau de la production nationale ou de sa collecte.

Cependant, la filière du lait des petits ruminants et de camelin concernent des volumes difficiles à évaluer, et sont entièrement tournée vers la consommation familiale ou vers un micro-marché local. Le lait des ces animaux n'est donc pas considérés comme un produits économiquement valorisable. Compte tenu de la stabilité relative des effectifs des troupeaux ovin et caprin, l'évolution de la production laitière résulte pratiquement de l'accroissement de la production des élevages bovins.

DEUXIEME PARTIE

ESSAI D'ETABLISSEMENT DE TYPOLOGIES

D'EXPLOITATIONS D'ELEVAGES LAITIERS

DEUXIEME PARTIE. ESSAI D'ETABLISSEMENT DE TYPOLOGIES D'EXPLOITATIONS D'ELEVAGES LAITIERS

CHAPITRE TROISIEME. CONTEXTE DE LA FILIERE LAIT DANS LE SUD ALGERIEN

INTRODUCTION

Le Sahara Algérien couvre une superficie de plus de deux millions de kilomètres carré et s'étend de l'Atlas saharien et des Aurès jusqu'aux frontières Maliennes, Nigériennes et libyennes, soit une distance de plus de deux milles kilomètres (Nord-sud).

Ce vaste territoire compte neuf Wilayas (préfectures) en totalité et huit partiellement, qui regroupent 289 communes pour une population évaluée à quatre millions d'habitants. La grande majorité de cette population est concentrée généralement dans les chefs lieux des Wilayas, dont certaines dépassent les 150 000 habitants. La grande majorité de ce vaste territoire est occupée par des grandes étendues représentées par des regs (matériaux caillouteux), ergs (étendues sableuses), de massifs (Hoggar) et chotts, qui sont des espaces inaptes à toute culture. Ces formations sont regroupées dans plusieurs unités géomorphologiques (BERKAL, 2006).

Du point de vue climat, le Sahara est l'un des déserts les plus chauds et les plus arides du globe. Il se caractérise par des précipitations très peu abondantes et irrégulières entre 120 mm au Nord et 12 mm au Sud, les températures élevées peuvent dépasser les 45°C, accusant des amplitudes thermiques significatives et également par une faible humidité relative de l'air. Les vents sont relativement fréquents et leur vitesse est importante d'avril à juillet, ce qui provoque pendant cette période le sirocco et / ou des vents de sable, responsables de la formation et des déplacements des dunes. L'évaporation varie entre 2 500 mm dans les régions de l'Atlas saharien à plus de 4 500 mm au grand Sud (Adrar). Toutes ces conditions négatives rendent impossible toute pratique de cultures sans irrigation (DJENNANE, 1990).

Les caractéristiques de ces zones sont indiquées dans le tableau 25.

Tableau 25. Caractéristiques des zones bioclimatiques dans le Sud (BENYOUCEF, 2005).

Région	Zones	Wilayas	Etages bioclimatiques	Contraintes géographiques	
Sud	Atlas saharien	Ghardaïa	Aride	>150 mm et <250 mm	Essentiellement Plane
		Biskra			
		Bechar			
	Sahara	Adrar	Hyperaride	<150 mm	
		Tamanrasset			
		Ouargla			
		Illizi			
		Tindouf			
		El-Oued			

Selon KHENE en 2007, l'agriculture au Sahara est caractérisée par la prédominance de mode d'exploitation oasien associé à la phoeniciculture. Géographiquement, ces palmeraies sont localisées pour 60% au Nord-est du Sahara (Ziban, Oued Righ, le Souf et Ouargla) et 40% à l'Ouest (M'Mab, Touat et Gourara) et qui place l'Algérie au cinquième rang mondial de production de dattes par un total de 11 659 tonnes exportés en 2005 (MADR, 2006).

On assiste cependant depuis 1983 date de mise en œuvre de la politique de mise en valeur des terres sahariennes, à une extension des terres irriguées, susceptible de développer et de diversifier davantage la végétation dans la wilaya (ABHS, 2007).

La mise en valeur a permis d'étendre la superficie cultivée dans les régions sahariennes d'environ 44 000 hectares en l'espace d'un peu plus d'une décennie (1988 à 2002) soit un taux d'accroissement de 84% (BOUAMMAR et BEKHTI, 2008).

En effet, Contrairement aux régions du Nord du pays, l'utilisation des terres agricoles dans le Sud du pays (Sahara) est généralement déterminée par les disponibilités en eau (puits, foggaras et forages).

Le Sahara recèle deux éléments essentiels au développement de l'agriculture (MOUHOUCHE, 2000):

- L'eau, dans certaines régions, est très abondante, mais son exploitation doit cependant obéir à des normes très strictes, afin de ne pas rompre l'écosystème fragile du Sahara.
- Le sol, disponible sur de vastes entendus, mais qui présente des problèmes pédogénétiques nécessitant des exploitations, ainsi qu'à la création d'importants périmètres qui sont irrigués à partir des forages.

Cependant ces nouvelles implantations réclament des investissements conséquents (réseaux d'irrigation, de drainage, électrification, point d'eau, pistes etc....) et leur localisation doit être effectuée sur les meilleurs sols. Il est à remarquer, que l'agriculture en zones sahariennes, constitue à la fois la principale source de revenus et un moyen de fixation des populations locales (OMEIRI, 2002).

SOUS-CHAPITRE TROISIEME 1. SYSTEME D'ELEVAGE DANS LES WILAYAS SAHARIENNES

Du point de vue élevage, les deux zones présentent des caractéristiques de productions différentes (tableau 26). D'une part dans le Nord du Sahara (étage aride) ils sont élevés 26% ; 48% et 27% respectivement d'ovin, de caprin et de dromadaire. L'effectif bovin ne représente que 3% du cheptel national (DJOGHLAL, 2002). D'autre part la zone du Sud (étage désertique) caractérisé par la dominance d'élevage du dromadaire avec 59,3%, de l'effectif national, les caprins avec 17% du total de cheptel, qui sont très développés dans cette zone comparativement à celui de l'ovins moins adaptés aux régions à climat très chaud, avec 4,1% de l'effectif total, et en fin l'élevage bovin qui est pour sa part négligeable ne représente que 0,5% du total national.

Tableau 26. Principales caractéristiques des systèmes de productions animales dans le Sud (BENYOUCEF, 2005).

Etage bioclimatique	Pluviométrie mm eau /an	Activités de production
Aride	< 250 et >150	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Troupeaux ovins et camelins nomades; ▪ Lait autoconsommé parfois commercialisé; ▪ Mise en valeur de terre agricole sous pivots.
Hyperaride	<150	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevage laitier (bovin, caprin) en milieu oasien; ▪ Lait autoconsommé et parfois commercialisé; ▪ Existence de périmètres mis en valeur associant des élevages.

1. L'ELEVAGE DES RUMINANTS EN MILIEU SAHARIEN

Dans le Sud de l'Algérie, l'élevage est souvent associé à la production végétale qui constitue pour lui un milieu d'adaptation aux conditions climatiques difficiles.

L'écosystème oasien est dominé par la phoeniculture, qui en plus de sa production dattier offre un microclimat favorable à une polyculture vivrière (céréales, fourrages, maraîchage, culture industrielles et complémentaires, arboriculture). Les élevages caprins et ovins du type familial sont très fréquents (DOLLE, 1990).

Cette association entre l'élevage et la phoeniciculture permet selon (DJENNANE, 1990) :

- Une meilleure valorisation des ressources fourragères et des sous-produits des cultures qui résultent de différentes activités agricoles.
- La production de grande quantité de fumier pour le maintien ou l'augmentation de la fertilité des sols du Sud pauvre en humus.

La production de denrées alimentaires d'origines animales est nécessaire pour l'autoconsommation familiale. En règle générale l'élevage ne parvient pas encore à fournir suffisamment de produits pour assurer une autoconsommation convenable. La production intensive pour l'approvisionnement du marché local n'existe pas véritablement sauf quelques élevages laitiers situés près des grands centres de consommation urbaine.

Enfin on peut signaler aussi que la palmeraie recèle d'autres richesses génétiques qu'il ne faudrait surtout pas négligé telle que la production laitière (chèvres locales).

2. L'ASSOCIATION AGRICULTURE-ELEVAGE EN MILIEU SAHARIEN

Dans les zones sahariennes le système de production agricole pratiqué de façon fréquente est le système oasien à composantes multiples, fonctionnant dans un environnement difficile. Dans l'oasis, l'espace est intensivement cultivé. L'activité humaine s'organise pour valoriser au maximum l'eau et l'espace cultivable disponible (KHENE, 2007).

En combinant plusieurs productions végétales et animales, l'agriculteur oasien réussit parfois à maintenir l'équilibre du système de production relativement performant et à haute valeur ajoutée.

Le secteur agricole dans les régions du Sud Algérien se caractérise donc, par la prédominance d'un mode d'exploitation qui permet d'associer des cultures diverses à la phoeniciculture, il s'agit de différentes cultures étagées (à l'abri du palmier dattier). Dans ce système de production, l'élevage est une composante essentielle permettant de nourrir à la fois l'homme et l'animal (schéma 2).

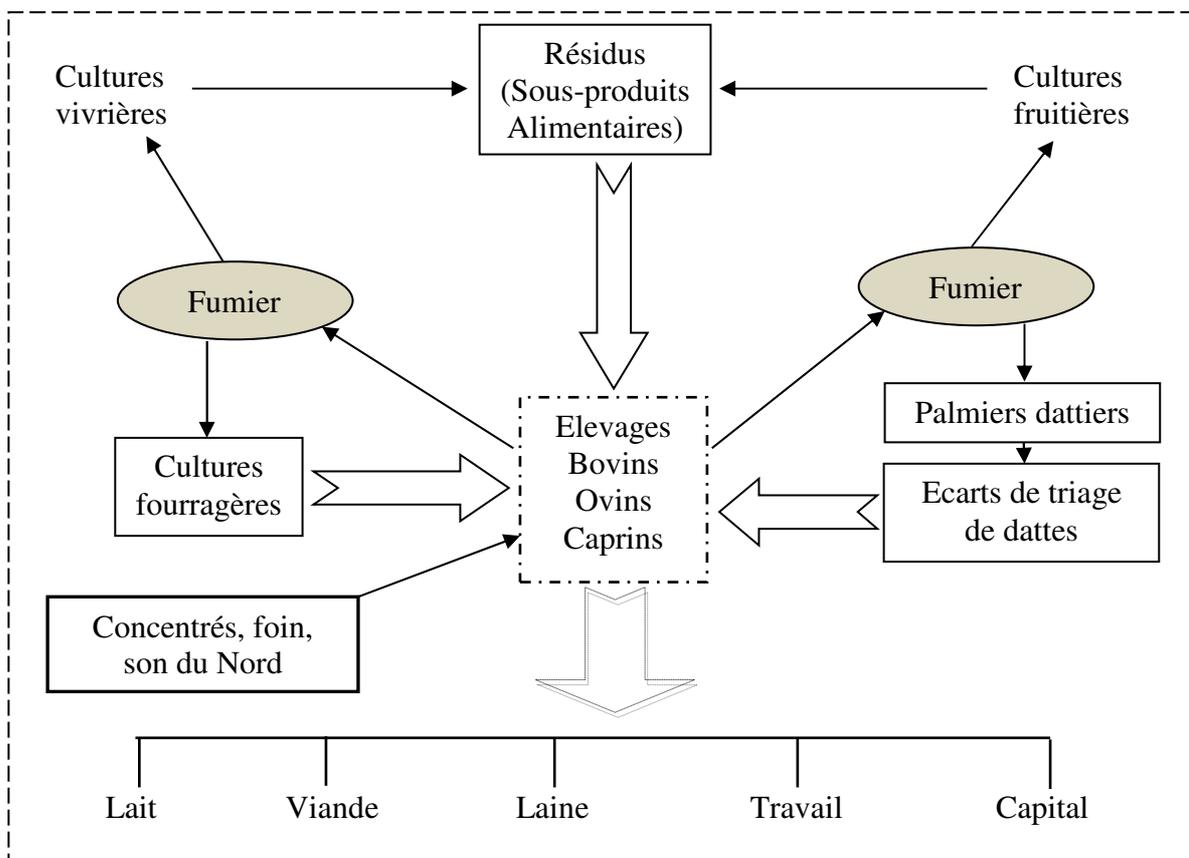


Schéma 2. Place de l'élevage dans le système de production oasien.

Il apparaît que l'élevage représente un élément indispensable d'équilibre écologique dans l'oasis, la fumure organique permet la valorisation par des productions végétale d'un sol naturellement peu fertile. L'autoconsommation des habitants de l'oasis est assurée par la production animale.

Par ailleurs, les ressources fourragères de l'oasis contribuent d'une manière non négligeable à la couverture des besoins nutritionnels du troupeau (JEMALI et VILLEMOT, 1995).

En période difficile le manque de ressources alimentaires pour le bétail, limite non seulement le niveau de couverture des besoins de la population de l'oasis mais de plus ne permet pratiquement pas de tirer un revenu supplémentaire par la vente de produits de l'élevage à l'extérieur de l'oasis.

Pour réussir un développement de l'élevage, il est nécessaire de réaliser certaines conditions parmi les quelles on peut citer (DOLLE, 1990) :

- Le bon choix des espèces et des races adaptées aux potentialités des oasis ;
- Le raisonnement de l'utilisation des disponibilités fourragères locales et en particulier de valoriser les sous-produits des différentes cultures.

Ainsi, les Oasis abritent des écosystèmes artificialisés qui sont en fait des agro-systèmes dont les différentes composantes (climat, eau, sol, végétation, animaux et hommes) sont fortement interdépendantes. L'élevage dans ces écosystèmes est lié totalement aux disponibilités de résidus de production agricole. Alors on ne peut séparer l'activité de production animale de celle des productions végétales.

SOUS-CHAPITRE TROISIEME 2. CHEPTELS ET RESSOURCES FOURRAGERES DANS LE SUD

1. REPARTITION DES CHEPTELS DANS LES WILAYAS SAHARIENNES

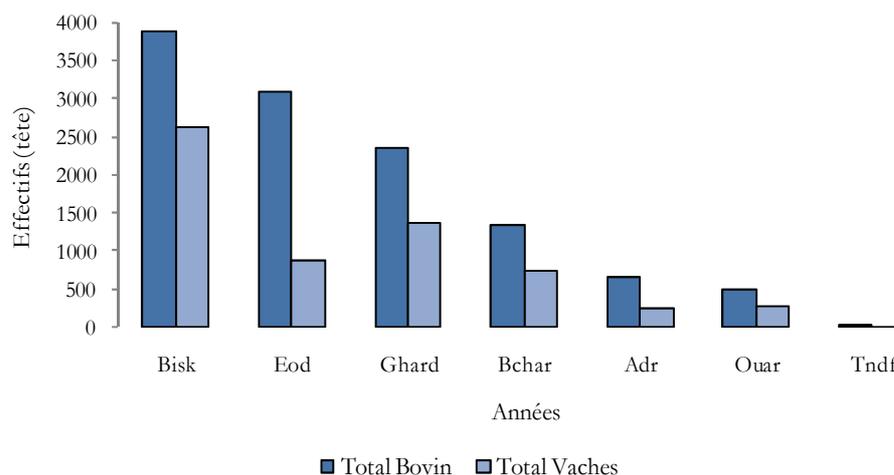
1.1. Cheptel bovin

L'élevage bovins est très limité dans les zones sahariennes sinon insignifiant (environ 11 680 têtes en 2007 soit 0,1% de l'effectif national) et concentré principalement dans la partie Nord du Sahara c'est-à-dire les Wilayas de Biskra, El-Oued et Ghardaïa avec 33%, 25% et 20% respectivement. La production de lait est faible, elle est destinée à l'autoconsommation en raison des faibles disponibilités alimentaires, de l'inadaptation des animaux à la production laitière et du mode de conduite des troupeaux (tableau 27a et figure 20a).

Tableau 27a. Répartition des cheptels bovins dans les wilayas sahariennes (MADR, 2007).

Wilayas		Effectif bovin (unité : tête)					
		2006		2007		Variation : 07/06	
N°	Nom	Total	Vaches	Total	Vaches	Total	Vaches
1	Adrar	658,0	245,0	663,0	233,0	0,8	-4,9
7	Biskra	3984,0	2820,0	3 805,0	2 456,0	-5,5	-12,9
8	Bechar	1332,0	701,0	1 370,0	761,0	2,9	8,6
11	Tamanrasset	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	Ouargla	430,0	213,0	550,0	340,0	27,9	59,6
33	Illizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
37	Tindouf	20,0	15,0	17,0	13,0	-15,0	-13,4
39	El-Oued	3214,0	928,0	2 975,0	825,0	-7,4	-11,1
47	Ghardaïa	2400,0	1400,0	2 300,0	1 330,0	-4,2	-5,0
Total wilayas Sahariennes (1)		12038,0	6322,0	11 680,0	5 958,0	-3,0	-5,7
Total national (2)		1607890,0	847640,0	1657897,0	879712,0	3,1	3,8
[(1) / (2)] x100		0,7	0,7	0,1	0,7		

Figure 20a: Répartition de cheptel bovin dans les wilayas du Sud (d'après données MADR, 2009)



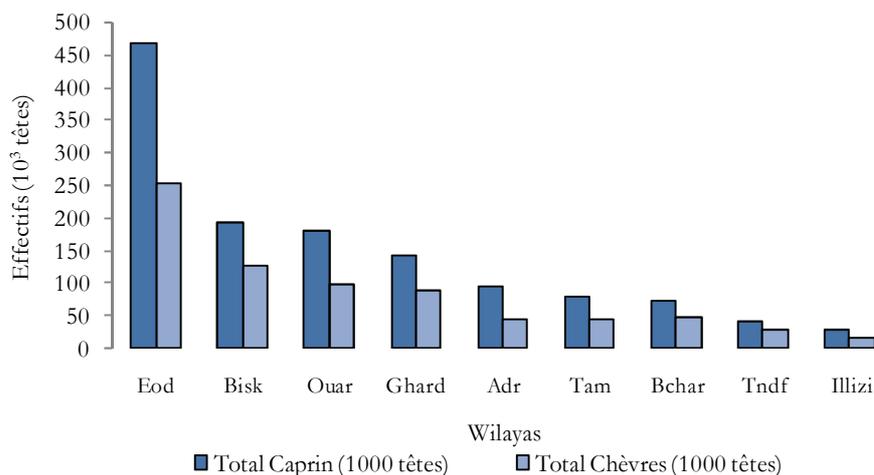
1.2. Cheptel caprin

Pour les caprins et les ovins, on distingue deux modes d'élevage : l'élevage familial en milieu oasien et l'élevage transhumant en milieu steppique. L'effectif actuel des caprins est évalué à 1295676 têtes soit 34,3% du cheptel national (tableau 27b et figure 20b).

Tableau 27b. Répartition des cheptels caprins dans les wilayas sahariennes (MADR, 2007).

Wilayas		Effectif caprin (unité : tête)					
		2006		2007		Variation : 07/06	
N°	Nom	Total	Chèvres	Total	Chèvres	Total	Chèvres
1	Adrar	94 022	43 860	94 760	45 696	0,8	4,2
7	Biskra	194 870	133 600	188 876	121 428	-3,0	-9,0
8	Bechar	72 100	46 700	74 250	51 200	3,0	10,0
11	Tamanrasset	76 554	44 946	80 955	45 102	6,0	81,0
30	Ouargla	169 094	89 935	190 900	105 200	11,0	17,0
33	Illizi	28 430	14 982	29 335	15 263	3,0	2,0
37	Tindouf	37 700	25 700	42 500	34 000	11,0	32,0
39	El-Oued	490 552	261 936	447 100	241 545	-10,0	-8,0
47	Ghardaïa	140 000	87 000	147 000	88 000	5,0	1,0
Total wilayas Sahariennes (1)		1 303 322	748 659	1 295 676	747 434	-1,0	3,0
Total national (2)		3 754 590	2 151 340	3 774 440	2 173 796	1,0	1,0
[(1) / (2)] x100		34,71	34,80	34,33	34,38		

Figure 20b: Répartition de cheptel caprin dans les wilayas du Sud (d'après données MADR, 2009)



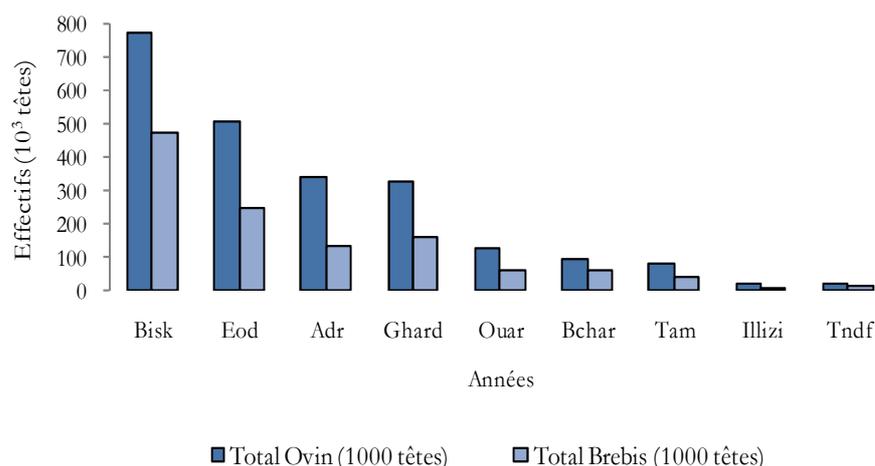
1.3. Cheptel ovin

Cependant l'effectif ovin est surtout mené dans les zones Nord du Sahara, particulièrement dans les zones de Biskra (34%), El-Oued (22%) et Ghardaïa (14%), ainsi que dans les parcours sahariens du Sud dont 15% du cheptel est élevé à Adrar (tableau 23c et figure 20c). L'effectif est fluctuant en fonction des conditions climatiques, il est passé de 1 700 000 en 1983 à 2 275 493 en 2007. Les productions de ces élevages sont destinées à l'autoconsommation et aux marchés locaux.

Tableau 27c. Répartition des cheptels ovins dans les wilayas sahariennes (MADR, 2007).

Wilayas		Effectif ovin (unité : tête)					
		2006		2007		Variation : 07/06	
N°	Nom	Total	Brebis	Total	Brebis	Total	Brebis
1	Adrar	344 757	133 467	338 925	134 744	-1,7	1,0
7	Biskra	778 560	488 140	764 480	462 433	-1,8	-5,3
8	Bechar	92 700	58 900	95 100	61 850	2,6	5,0
11	Tamanrasset	77 583	47 929	81 098	49 036	4,5	2,3
30	Ouargla	122 014	60 701	128 600	64 100	5,4	5,6
33	Illizi	21 430	9 480	22 480	9 777	4,9	3,1
37	Tindouf	17 400	10 400	19 600	14 400	12,6	38,5
39	El-Oued	520 562	256 207	495 210	238 090	-4,9	-7,1
47	Ghardaïa	330 000	162 000	330 000	160 000	0,0	-1,2
Total wilayas Sahariennes (1)		2 305 006	1 227 224	2 275 493	1 194 430	-1,3	-2,7
Total national (2)		19 615 730	10 696 580	19 850 823	10 943 887	1,2	2,3
[(1) / (2)] x100		11,75	11,47	11,46	10,91		

Figure 20c. Répartition de cheptel ovin dans les wilayas du Sud (d'après données MADR, 2009)



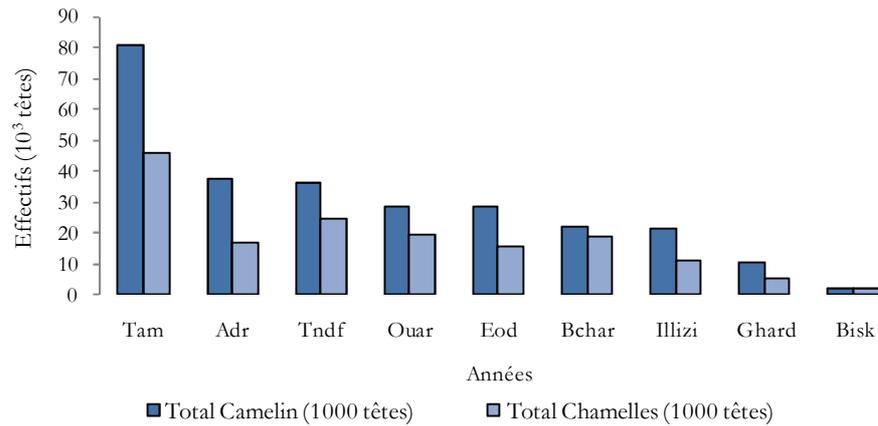
1.4. Cheptel camelin

Le quasi totalité du cheptel camelin national se trouve concentré dans la région du Sud dont 92,6% (271 262 têtes) sont distribués dans les 9 wilayas sahariennes. La wilaya de Tamanrasset présente la part la plus importante de l'effectif (30%) suivi par Tindouf et Adrar avec un effectif égale de 14%, ce qui explique que cet élevage est concentré dans la partie Sud du Sahara. Utilisé essentiellement comme moyen de transport, cette espèce joue un rôle important chez les nomades (tableau 27d et 20d).

Tableau 27d. Répartition des cheptels camelins dans les wilayas sahariennes (MADR, 2007).

Wilayas		Effectif ovin (unité : tête)					
		2006		2007		Variation : 07/06	
N°	Nom	Total	Chamelle	Total	Chamelle	Total	Chamelle
1	Adrar	38015	16 525	37 638	17 122	-1,0	3,6
7	Biskra	1945	1 635	2 229	1 852	14,6	13,3
8	Bechar	21900	18 150	22 420	19 500	2,4	7,4
11	Tamanrasset	79 980	45 140	82 035	46 958	2,6	4,0
30	Ouargla	29000	19 270	28 600	19 330	-1,4	0,3
33	Illizi	21130	11 200	22 195	11 365	5,0	1,5
37	Tindouf	35 000	25 000	37 900	24 700	8,3	-1,2
39	El-Oued	28950	15 870	27 545	15 265	-4,9	-3,8
47	Ghardaïa	10 200	4 800	10 700	5 300	4,9	10,4
Total wilayas Sahariennes (1)		266 120	157 590	271 262	161 392	1,9	2,4
Total national (2)		286670	170170	292 851	174945	2,2	2,8
[(1) / (2)] x100		92,83	92,61	92,63	92,25		

Figure 20d. Répartition de cheptel camelin dans les wilayas du Sud (d'après données MADR, 2009)



2. OFFRE FOURRAGERE DANS LES WILAYAS SAHARIENNES

2.1. Répartition des superficies et des productions fourragères

La SAU, dans les wilayas sahariennes, représente 2% de la superficie totale, soit 4,4% de la SAU nationale. Cette superficie reste faible malgré son progression pendant ces deux dernières décennies parce qu'elle passe de 91 259,5 ha en 1990 (DJENNANE, 1990) à 376 478 ha en 2007, soit une augmentation de 4 fois plus.

Malgré cette augmentation, la superficie consacrée aux fourrages reste marginalisée en comparaison avec les autres cultures herbacées. La superficie fourragère passe de 6 115,5 ha (6,7% de la SAU) à 16 097 ha (4,3% de la SAU) entre 1990-2007. On remarque que la superficie fourragère occupe une place importante dans la wilaya de Ghardaïa et Ouargla avec 6,43-6,14% respectivement suivies par Adrar et El-Oued (4,53-4,3%) alors que les autres wilayas fluctuent entre 3,8 et 2,6%.

Toutes les productions de fourrages dans le Sud sont assurées par des fourrages artificiels car les fourrages naturels sont totalement absents (tableau 28).

Tableau 28. Répartition des superficies et de la production des fourrages artificiels dans le Sud (MADR, 2007).

Wilayas		Fourrages artificiels (Moyen 06/07)			
		Consommés en sec		Consommés en vert	
N°	Nom	Superficie (ha)	Production (Qx)	Superficie (ha)	Production (Qx)
1	Adrar	135	3354	1707	521185
7	Biskra	1861	59705	4383	358987
8	Bechar	380	13860	179	58675
30	Ouargla	82	7383	1842	284339
11	Tamanrasset	0	0	331	105763
33	Illizi	0	0	74	6470
37	Tindouf	0	0	32	2735
39	El-Oued	0	0	2189	292903
47	Ghardaïa	0	0	1607	309900
Total wilayas Sahariennes (1)		2456	84302	12343	1 940 956
Total national (2)		451004	9 185 390	101 801	8 463 710
[(1) / (2)] x100		0,54	0,92	12,12	22,93

L'étude de répartition de superficie et de production des fourrages consommés en sec classe en premier lieu la wilaya de Biskra (1 861 ha pour une production de 59 705 qx) ; suivi par la wilaya de Bechar (380 ha à 13 860 qx). Des superficies inférieures (135 ha et 82 ha) ont été exploitées dans les wilayas d'Adrar et d'Ouargla pour des quantités produites de 3 354 et 7 383 qx respectivement.

De même, la superficie des fourrages consommés en vert a été en moyenne de 1 371,5 ha par wilaya avec une variation allant de 32,0 ha (wilaya de Tindouf) à 4 383,0 ha (wilaya de Biskra). La quantité produite par wilaya n'a pas suivi la loi de superficie car avec une superficie réduite (1 707 ha), la wilaya d'Adrar a produit une quantité plus importante par rapport aux autres wilayas qui ont des superficies plus importantes (figures 21a, 21a*, 21b et 21b*).

Figure 21a. Répartition des superficies des fourrages artificiels consommés en sec dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (d'après données MADR, 2009)

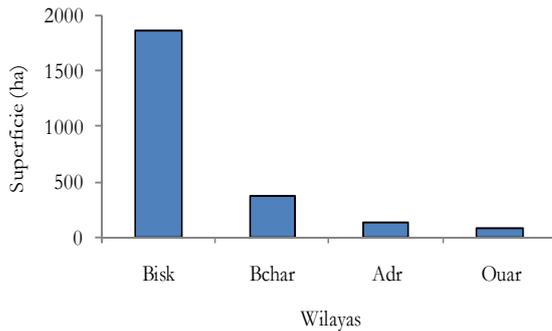


Figure 21a*. Répartition de production des fourrages artificiels consommés en sec dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (d'après données MADR, 2009)

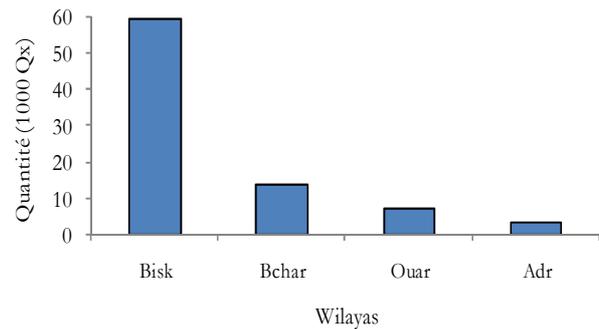


Figure 21b. Répartition des superficies des fourrages artificiels consommés en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (d'après données MADR, 2009)

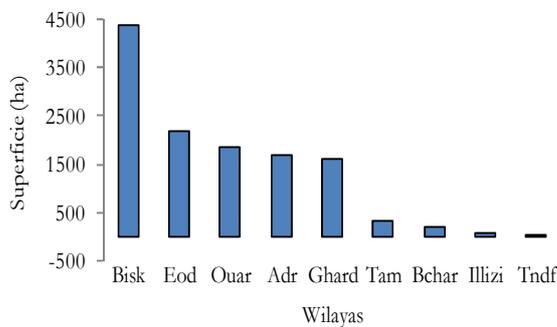
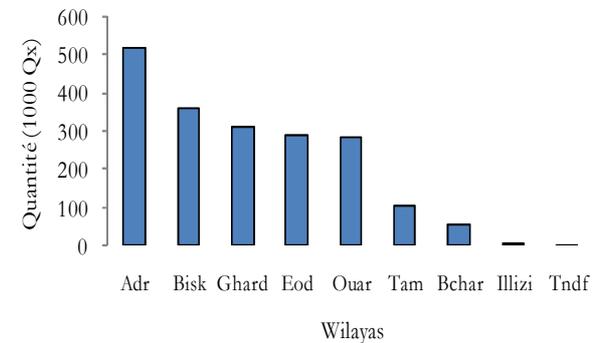


Figure 21b*. Répartition de production des fourrages artificiels consommés en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (d'après données MADR, 2009)



L'étude des fourrages consommés en vert par catégorie montre que la superficie réservée à l'orge, avoine et seigle en vert a été en moyenne 854,5 ha suivi par la catégorie trèfle et luzerne dont la superficie est de 319,5 ha. Des superficies moyennes plus proches (99,1 ha et 98,8 ha) ont été enregistrées respectivement pour les cultures de Maïs-Sorgho et des autres espèces fourragères (tableau 29 et figures 22).

Des tentatives de modernisation et d'intensification ont été faites ; les résultats sont restés médiocres en raison des carences du système de vulgarisation et de l'inefficacité de l'organisation de l'appui technique et logistique aux producteurs.

Tableau 29. Répartition des superficies et de la production des fourrages artificiels consommés en vert dans le Sud (MADR, 2009).

Fourrages consommé en vert		Adr	Bisk	Bchar	Ouar	Tam	Illizi	Tndf	Eod	Ghard
Maïs-Sorgho	Production (1000 qx)	151,3	31,5	12,7	1,1	2,9	0,6	1,8	4,9	3,8
	Superficie (ha)	365,5	174,5	42,5	37,5	20	10,5	9,5	35	196,5
	Rendement (qx/ha)	414,2	180,8	300,0	30,9	148,2	54,3	190,8	139,7	162,1
Orge, Avoine et Seigle en vert	Production (1000 qx)	193,6	305,6	21,7	36,1	22,9	2,0	0,6	135,1	244,6
	Superficie (ha)	858,0	4022,0	73,0	296,0	119,0	26,0	19,0	1040,0	1238,0
	Rendement (qx/ha)	225,7	76,0	297,9	122,0	192,5	78,7	31,5	129,9	197,6
Trèfle et luzerne	Production (1000 qx)	33,5	21,8	24,2	236,0	69,8	3,8	0,3	99,3	32,9
	Superficie (ha)	145	187	64	1 400	135	38	4	740	163
	Rendement (qx/ha)	231,1	116,7	377,7	168,6	517,3	101,4	81,3	134,2	201,8
Autres	Production (1000 qx)	142,7	0,0	0,0	11,1	10,0	0,0	0,0	53,6	0,5
	Superficie (ha)	339	0,0	0,0	109,0	57,0	0,0	0,0	374,0	10,0
	Rendement (qx/ha)	420,9	0,0	0,0	101,7	176,3	0,0	0,0	143,4	50,0

Figure 22a. Répartition des superficies de Maïs-Sorgho consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

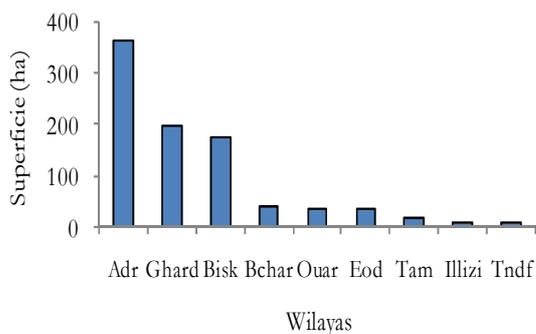


Figure 22a*. Répartition de production de Maïs-Sorgho consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

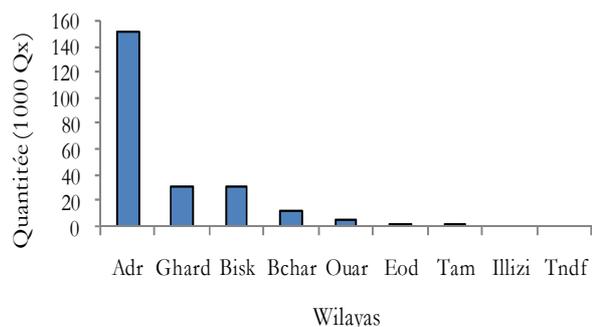


Figure 22b. Répartition des superficies d'orge, avoine et seigle consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

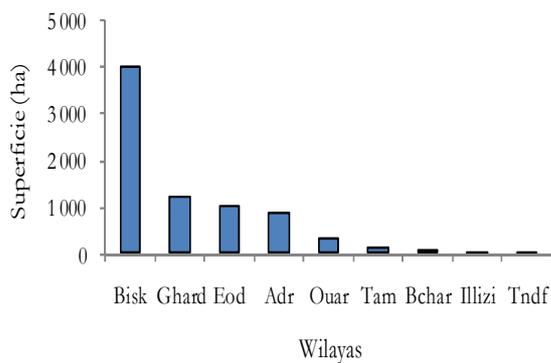


Figure 22b*. Répartition de production d'orge, avoine et seigle consommé en vert dans les wilayas de sud moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

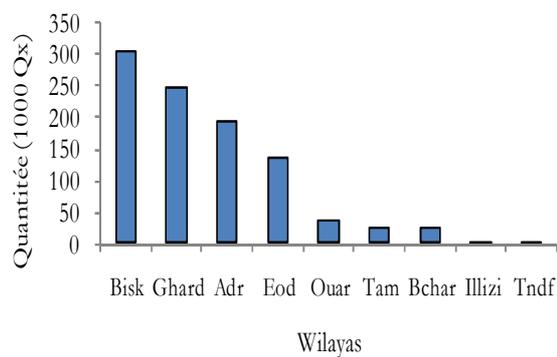


Figure 22c. Répartition des superficies de trèfle et luzerne consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

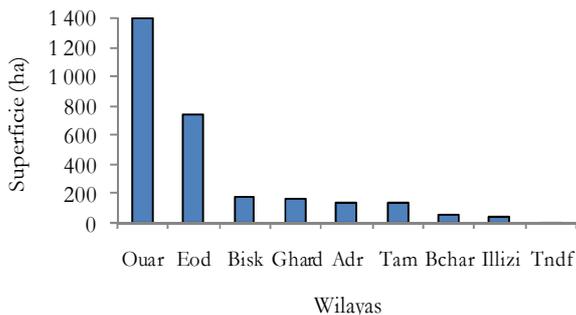


Figure 22c*. Répartition de production de trèfle et luzerne consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

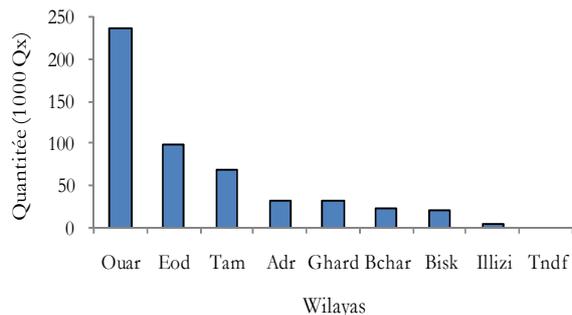


Figure 22d. Répartition des superficies des autres fourrages consommé en vert dans le sud par wilaya moyen 2006-2007 (MADR, 2009)

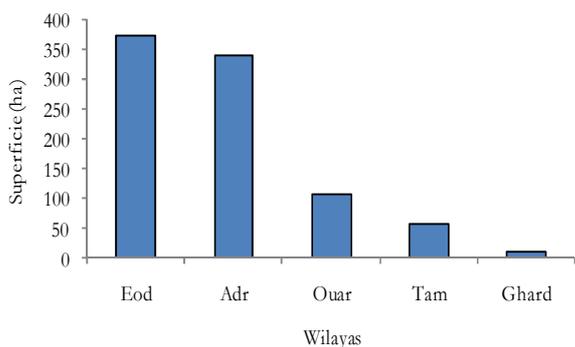
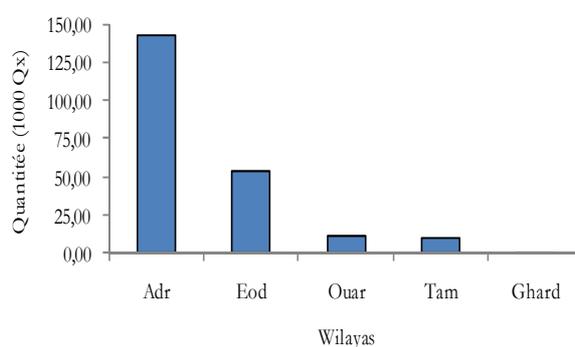


Figure 22d*. Répartition de production des autres fourrages consommé en vert dans les wilayas de sud moyen 2006-2007 (MADR, 2009)



Notons enfin que dans ces régions sahariennes, la luzerne est la principale espèce fourragère cultivée. Les agriculteurs de la région ont façonné des populations qui arrivent à égaler et parfois à dépasser largement les variétés introduites pour certains caractères (CHAABENA *et al.*, 2006), d'où la nécessité de les encourager afin de préserver ces acquis.

2.2. Stratégie alimentaires des régions sahariennes

L'alimentation représente le facteur clé de réussite de différents types d'élevages. En effet, dans les régions sahariennes, la luzerne et les sous-produits issus de dattier offrent des ressources considérables pour objectif d'améliorer les pratiques alimentaires des élevages des zones sahariennes.

2.2.1. Une culture privilégiée, la luzerne

La luzerne occupe une superficie très réduite au niveau des cultures fourragères en Algérie. Par contre dans les régions sahariennes, elle constitue la première culture fourragère et occupe la place la plus importante. Cette espèce est très utilisée dans l'alimentation du cheptel du Sahara (CHAABENA et ABDELGUERFI, 2006).

Au Sahara, par rapport aux cultures fourragères, les surfaces réservées à la luzerne représentent entre 4,4% et 25,1% pour la période 2000-2007. Pour la même période et par rapport aux cultures herbacées, les surfaces réservées à la luzerne représentent entre 1,8 et 3,0%. Cependant, par rapport à la surface agricole utile, la luzerne n'occupe qu'une faible part (0,5 à 0,6%).

L'essai de comportement mené à Ourgla par les mêmes auteurs a porté sur 7 populations locales en comparaison avec 4 variétés introduites (tableau 30). En effet, sur les sept caractères étudiés, on remarque que les populations locales arrivent à égaler et parfois à dépasser largement les variétés introduites.

A titre d'exemple : pour les matières minérales (MM), Les populations Aoulef et Chott ont des plus fortes teneurs (environ 17%) par rapport aux variétés introduites, ainsi, concernant les matières organiques (MO) les populations Timimoun et In-Salah ont les meilleures moyennes (entre 87,5 et 87,9%).

En conclusion, la réussite de cette culture bien connue et bien maîtrisée est un atout incontestable des oasis pour l'élevage en générale. La luzerne est un aliment peu coûteux mais qui, distribué en vert, est excédentaire en MAD par rapport aux UFL ; selon BEAURE (1995), on peut remédier partiellement à ce déséquilibre en procédant à un simple fanage ou préfanage.

Tableau 30. Composition chimique des populations de luzerne locale du Sahara en comparaison avec des variétés introduites (CHAABENA et ABDELGUERFI, 2006).

Populations et variétés	F/TF	F/TS	MM	MO	CB	MG	MAT	NC/A
Aoulef (Adrar)	1,57	1,54	17,13	82,87	17,21	4,61	13,64	12,00
Timimoun (Adrar)	1,73	1,42	12,09	87,91	18,84	3,22	22,41	6,00
Chott (Ourgla)	1,39	1,29	16,84	83,16	14,81	4,14	20,52	6,00
El-Meniaa (Ghardaïa)	1,98	1,84	14,48	85,52	15,30	5,07	12,47	10,00
Ghardaïa	1,78	1,64	14,78	85,22	17,90	3,83	23,75	11,00
In-Salah (Tamanraghasset)	1,62	1,88	12,49	87,51	21,30	3,63	22,92	5,00
Temacine (Tougourt)	1,26	1,17	14,44	85,56	18,40	4,55	21,72	4,00
Gabès 2355	1,23	1,13	15,04	84,96	20,50	4,16	12,47	11,00
Lodi	1,98	1,56	14,16	85,84	13,38	3,68	24,53	6,25
Magali	2,35	2,08	12,35	87,65	15,80	3,15	22,13	5,00
3210	2,29	2,30	16,44	83,56	21,00	4,49	25,35	5,00

F/TF : Rapport feuilles/tiges frais MO : Matière organique MM : Matière minérale

F/TS : Rapport feuilles/tiges secs MG : Matière grasse CB : Cellulose brute

NC/A : Nombre de coupe par an

2.2.2. Les déchets de dattes

Dans les régions sahariennes, le palmier dattier qui constitue le pivot de l'agriculture, offre une large gamme de sous-produits agricoles, utilisés traditionnellement à des fins domestiques. L'estimation réalisé par CHAHMA et LONGO (2001), du tonnage des sous-produits pouvant être utilisés en alimentation du bétail (rebuts de dattes, pédicelles de dattes et palmes sèches), nous a montré que ces derniers sont disponibles avec des tonnages annuels appréciables, de l'ordre de 135000 tonnes de folioles de palmes sèches, 67 500 tonnes pour les rebuts de dattes et 5 000 tonnes pour les pédicelles de dattes.

L'étude des mêmes auteurs sur la valeur alimentaire de ces sous-produits (tableau 31), chez le dromadaire et le mouton, a donné des résultats montrant que ces sous-produits peuvent être largement utilisés en alimentation du bétail dans le sens où les palmes sèches et les pédicelles de datte peuvent être utilisés comme aliment grossier, et les rebuts de dattes comme aliment concentré.

Tableau 31. Composition chimique des palmes sèches, pédicelles, rebuts de dattes, paille de blé dur et paille d'orge selon CHAHMA et LONGO (2001) ; ARBOUCHE (2006).

Désignation	MS%	En % de MS								
		MO	MAT	CB	MM	NDF	ADF	CV	HCOS	LIGN
Palme sèches	94,37	84,74	3,90	30,70	15,25	89,44	65,30	32,83	23,98	20,45
	±0,50	±0,13	±0,40	±0,30	±3,13	±0,16	±0,74	±2,31	±2,81	±2,36
Pédicelles	93,98	91,97	3,93	36,55	08,03	83,25	53,88	20,40	29,06	19,68
	±0,36	±0,01	±0,35	±0,17	±0,01	±0,26	±0,06	±2,67	±0,63	±2,99
Rébuts de dattes	90,40	95,82	4,17	09,59	4,18	24,39	12,94	7,21	11,45	5,26
	±0,31	±0,06	±0,11	±1,53	±0,06	±0,50	±0,03	±0,16	±0,12	±1,60
Paille de blé dur	94,25	94,90	2,40	42,10	5,10	85,40	52,70	44,50	32,72	7,80
	±0,05	±0,09	±0,12	±0,16	±0,11	±0,60	±0,81	±0,60	±0,30	±0,18
Paille d'orge	93,76	86,85	4,16	30,11	13,15	75,16	47,14	33,08	28,02	7,93
	±0,45	±0,06	±0,27	±2,24	±0,06	±2,40	±0,22	±2,26	±2,19	±2,39

MS : Matière sèche NDF : Paroi totale MO : Matière organique ADF : Lignocellulose
 MAT : Matière organique CV : Cellulose vraie MM : Matière minérale HCOS : Hémicellulose
 CB : Cellulose brute LIGN : Lignine

Les résultats de la valeur alimentaire obtenus, classent les sous-produits du palmier dattier en deux catégories; les rebuts de dattes comme aliments concentrés énergétiques, et les palmes sèches et pédicelles comme aliment grossier, comparable à la paille ou à un foin de mauvaise qualité. En effet, les rebuts de dattes, enregistrant une valeur énergétique 0,85 UF, 0,84 UFL, et 0,81 UFV/kg MB, peuvent être classés parmi les concentrés énergétiques, pouvant même se substituer aux céréales (orge, avoine...etc.); tandis que les palmes sèches et les pédicelles enregistrent, respectivement, des valeurs de MSI de, 43,9 et 26,3 g / kg, contre 35,4 g / kg, pour la paille d'orge, des valeurs énergétiques de 0,2 UF, 0,4 UFL, 0,3 UFV et 0,3 UF, 0,4 UFL, 0,4 UFV contre 0,3 UF, 0,5 UFL, 0,5 UFV pour la paille d'orge et des valeurs azotées, en g / kg MS, de 22,9 et 20,0 contre 16,5 pour la paille d'orge.

Toutefois, il faut noter que ces sous produits, étant pauvre en azote, leur utilisation nécessite une complémentation ou un traitement azoté (MERROUCHI *et al.*, 2006).

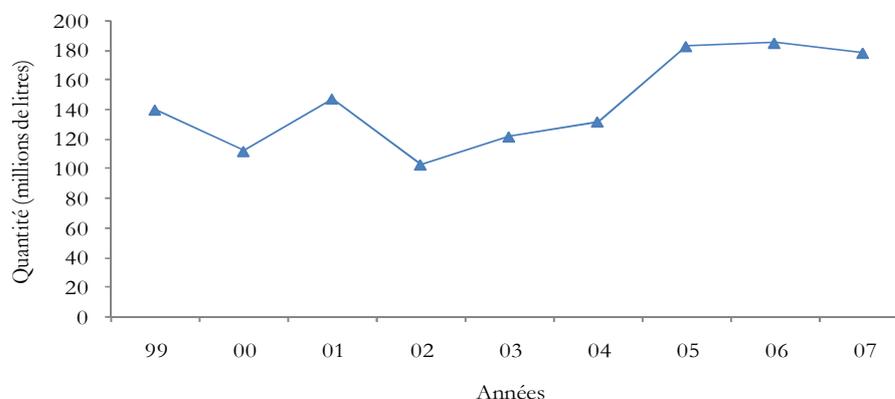
SOUS-CHAPITRE TROISIEME 3. PRODUCTION LAITIERE DANS LES WILAYAS DU SUD

1. EVOLUTION DE LA PRODUCTION LAITIERE LOCALE DANS LES WILAYAS DU SUD ALGERIEN

La production laitière totale des régions sahariennes a dépassé de 146,6 millions de litre en 2001 avant de baisser en 2002 (102,9 millions de litres) pour se stabiliser autour de 180,0 millions de litres à partir de 2005. La progression de la production à partir de 2003 s'explique par l'implantation des nouveaux ateliers bovins dans les périmètres de mise en valeur (figure 26). La production laitière dans le Sud ne représente qu'une faible proportion (8,1%) de la production nationale soit l'équivalent de production assuré par la wilaya de Sétif.

La collecte de lait cru reste insignifiante dans le Sud : les quantités collectées en 2007 sont inférieure à 11,0 millions de litres, soit seulement 0,5% de la production nationale.

Figure 23. Evolution de la production laitière dans les wilayas sahariennes de 1999 à 2007 (D'après données MADR, 2009)



Le taux d'accroissement de la production laitière au Sud (toutes espèces) est de 1,1% ; 1,4% et -1,0% respectivement pour les périodes 2003-2004 ; 2004-2005 et 2006-2007 (tableau 32).

Tableau 32. Evolution de la production laitière des wilayas sahariennes (millions de litres) (Ministère d'Agriculture et de Développement Rural, 2007).

Production laitière	2003	2004	Croît (%) 2004/2003	2005	Croît (%) 2005/2004	2006	2007	Croît (%) 2007/2006
Total wilaya sahariennes (1)	121,80	132,00	1,08	183,10	1,39	185,40	178,60	-0,96
Total national (2)	1610,0	1588,1	-0,99	2092,0	1,32	2244,0	2185,0	-0,97
[(1)/(2)] x 100 (%)	7,60	8,30		8,80		8,30	8,20	

2. REPARTITION DE LA PRODUCTION LAITIERE DANS LE SUD ALGERIEN PAR WILAYA

Selon les données statistiques sur la production laitière des wilayas sahariennes (toutes espèces animales laitières confondues), il ressort une répartition en faveur des wilayas d'El-Oued, Biskra et Ghardaïa (figures 24a et 24b).

La production laitière annuelle au Sud a été en moyenne de $16,0 \pm 8,8$ millions de litres par wilaya en 1999 avec une variation allant de 4,4 millions de litres (wilaya de Tindouf) à 30,5 millions de litres (wilaya d'El-Oued). Cette moyenne annuelle par wilaya a connu une régression au cours des années suivantes puisqu'elle est diminuée à $12,4 \pm 7,5$ millions de litres en 2000 et à $11,4 \pm 7,2$ millions de litres en 2002 avec la prédominance de la wilaya d'El-Oued (30,5 et 35,2 millions de litres respectivement en 1999 et 2007).

Figure 24a. Répartition de la production laitière au Sud (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 1999 (D'après données MADR, 2009)

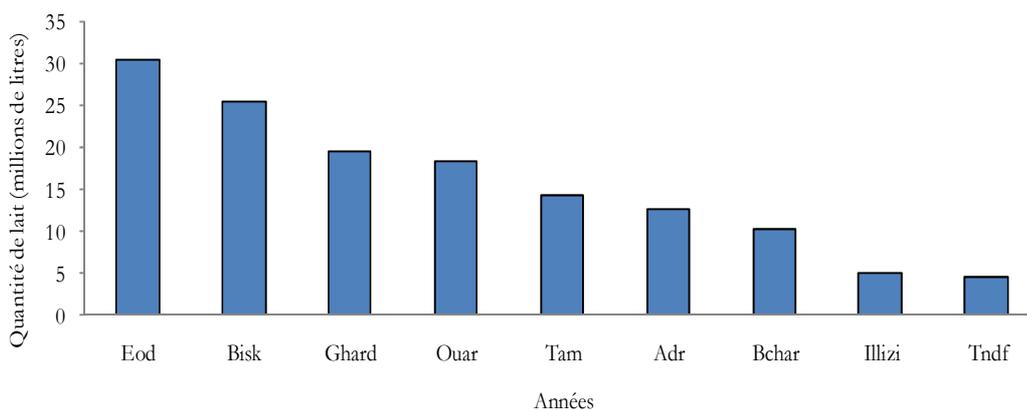
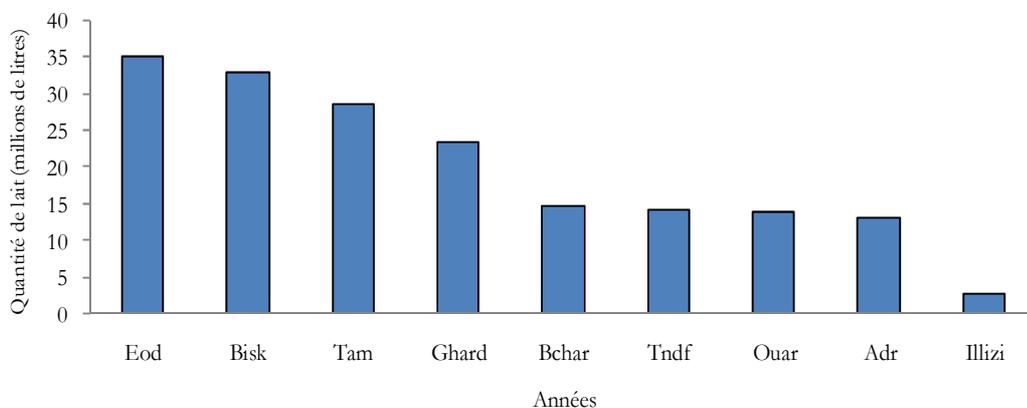


Figure 24b. Répartition de la production laitière au Sud (toutes espèces laitières) selon les wilayas en 2007 (D'après données MADR, 2009)



3. EFFET DU MILIEU SAHARIEN SUR LA PRODUCTION LAITIERE

Les zones sahariennes enregistrent des températures élevées durant la saison estivale. Ces températures ont des effets dépréciateurs sur la production laitière. Cependant, si les basses ont des effets très peu marqués, au contraire les fortes ont un impact négatif important sur cette production.

Le problème de la production laitière sous climat chaud peut être du en partie à l'effet direct de celui-ci sur la sécrétion lactée. La production laitière des femelles de race spécialisée d'origine tempérée, s'accompagnant d'une production de chaleur très élevée et des difficultés de thermorégulation qui se soldent par des baisses de production laitières.

Selon HAFEZ (1968), la production laitière et la thermorégulation évoluent en raison inverse.

D'après BERMAN et MELTZER (1973) ; in HADJSMAIL (2004), la baisse de la production laitière en climat chaud est due en grande partie à la diminution de l'appétit, sous la contrainte thermique. L'efficacité de la transformation des nutriments en lait diminue aussi avec la chaleur, et la qualité est affectée : le lait de vache produit en milieu chaud contient moins de matière grasse et la concentration de nombreux composants est modifiée (THOMPSON, 1985).

Aux Emirats arabes unis où le climat est extrêmement chaud comme le cas de notre Sahara (les moyennes mensuelles des maxima sont supérieures à 40 C° de mai à septembre et la moyenne des minima correspondants vont de 22 à 28C°. le mois le plus froid est le mois de janvier : les températures maximales durant ce mois sont de 25° et les minimales de 0C°). Les étables sont équipées de toits d'amiante (isolant thermique) et bien ventilées et les animaux ont un libre accès à des douches. Malgré ces aménagements la production laitière n'est que 4 569 kg en 305 jours de lactation mais est probablement très supérieure à celle qui serait obtenue sans protection (ANSELL, 1981).

Selon BERMAN et al. (1984), la chaleur en fin de gestation réduit aussi la production laitière ultérieure (ce serait un effet lié à la réduction de la taille du fœtus) et l'utilisation d'artifices de protection réduit les négatifs des fortes températures comme montre le tableau 33.

Tableau 33. Effet d'un traitement rafraîchissant pendant le mois précédant la naissance sur le poids des veaux et la production laitière des mères pendant les 150 jours de lactation (BERMAN et al., 1984).

Paramètres	Ombre		Ombre + douche + vent	
	Veaux mâles	Veaux femelles	Veaux mâles	Veaux femelles
Poids de naissance (kg)	40,9	37,4	44,0	40,0
Production laitière de la mère (kg/j)	31,6	30,0	34,0	33,5

CONCLUSION

Le climat en milieu désertique à des températures, dont les amplitudes journalières et annuelles sont fortes. La faiblesse des précipitations et l'intensité de l'évaporation interdisent toute culture sans irrigation et limitent fortement les rendements. Les vents violents et les gelées constituent d'autres facteurs limitant (DJENNANE, 1990).

La nature des sols rend nécessaire l'apport fréquent d'éléments fertilisants et d'eau. Car les sols sahariens sont exclusivement minéraux et dépourvus de matières organiques.

Les disponibilités en eau sont relativement importantes. Cependant le prix de revient de l'eau et sa qualité constituent des contraintes majeures. Les disponibilités des nappes peu profondes sont limitées, leur eau est très chargée en sel (3 à 7 g de résidu sec par litre). Celle de la nappe albienne, moins chargée est généralement chaude, son exploitation nécessite un investissement élevé à cause des forages, des charges de refroidissement et de lutte contre l'entartage. Par ailleurs la durée de vie limitée des forages grève plus encore le prix de revient de l'eau et limite la valorisation de l'investissement (ABHS, 2007).

Dans cette région l'agriculture est limitée aux zones d'oasis. L'immensité du territoire détermine un isolement important. L'éloignement des grands centres économiques augmente les coûts d'approvisionnement, nécessite une haute fiabilité des équipements et diminue la compétitivité des produits obtenus dans ces régions.

Cette situation difficile limite considérablement les productions animales dans ces régions citant en premier lieu la production laitière bovines et mêmes des autres espèces laitières. D'après DJENNANE (1990), les productions animales dans les wilayas sahariennes se caractérisent par des quantités limitées de fourrages et de faible maîtrise de la conduite de l'élevage. En plus, l'alimentation de cheptel dans les périmètres de mise en valeur basé sur la valorisation de sous-produits de cultures et les superficies réservés aux fourrages reste insignifiante.

CHAPITRE QUATRIEME. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE D'ENQUETES

1. OBJECTIFS

La situation d'élevage saharien, offre la possibilité de formuler un diagnostic global et d'apprécier la situation et la place de la production laitière dans les wilayas sahariennes en prenant comme exemple le cas de la wilaya d'Adrar.

L'étude d'aspects de la filière lait dans la wilaya d'Adrar se fixe comme objectif de:

- Réaliser une analyse de certains types de systèmes laitiers dans les conditions difficiles de Sahara à travers des typologies d'exploitations implantées dans la wilaya d'Adrar.
- Tenter de caractériser la production laitière du point de vue de son origine et de son niveau d'intégration dans l'environnement oasien.

2. METHODOLOGIE

La démarche méthodologique suivie dans ce travail comporte trois étapes essentielles (Schéma 3):

- La première étape consiste à effectuer une recherche bibliographique pour consolider le sujet par des données collectées à l'aide de questionnaires d'enquêtes.
- La deuxième étape consiste à rassembler les informations nécessaires auprès des différents organismes agricoles (DSA, chambre d'agriculture, subdivisions agricoles et les vétérinaires privés) pour constituer un échantillon représentatif des éleveurs à visiter.
- La troisième étape porte sur la réalisation d'enquêtes auprès des éleveurs laitiers. Cette étape permet de recueillir des informations nécessaires pour les analyses statistiques après le dépouillement des données et leur traitement à l'aide de logiciels (Excel, SPSS) dans le but d'établir une typologie des exploitations étudiées.

2.1. Choix de la wilaya d'étude

L'étude a été réalisée dans la wilaya d'Adrar qui constitue une zone hyper aride se localisant dans le grand Sahara algérien.

Le choix de cette wilaya a été dicté par :

- Les conditions d'accueil offertes par des éleveurs ;
- La spécificité et la diversification des élevages dans cette wilaya (bovin, ovin, caprin et camelin) ;
- Le manque d'études liées à la situation de filière lait dans les wilayas sahariennes,
- L'importance des projets de développement (mise en valeur des terres agricole) constituée par des implantations des élevages associés à des activités agricoles.

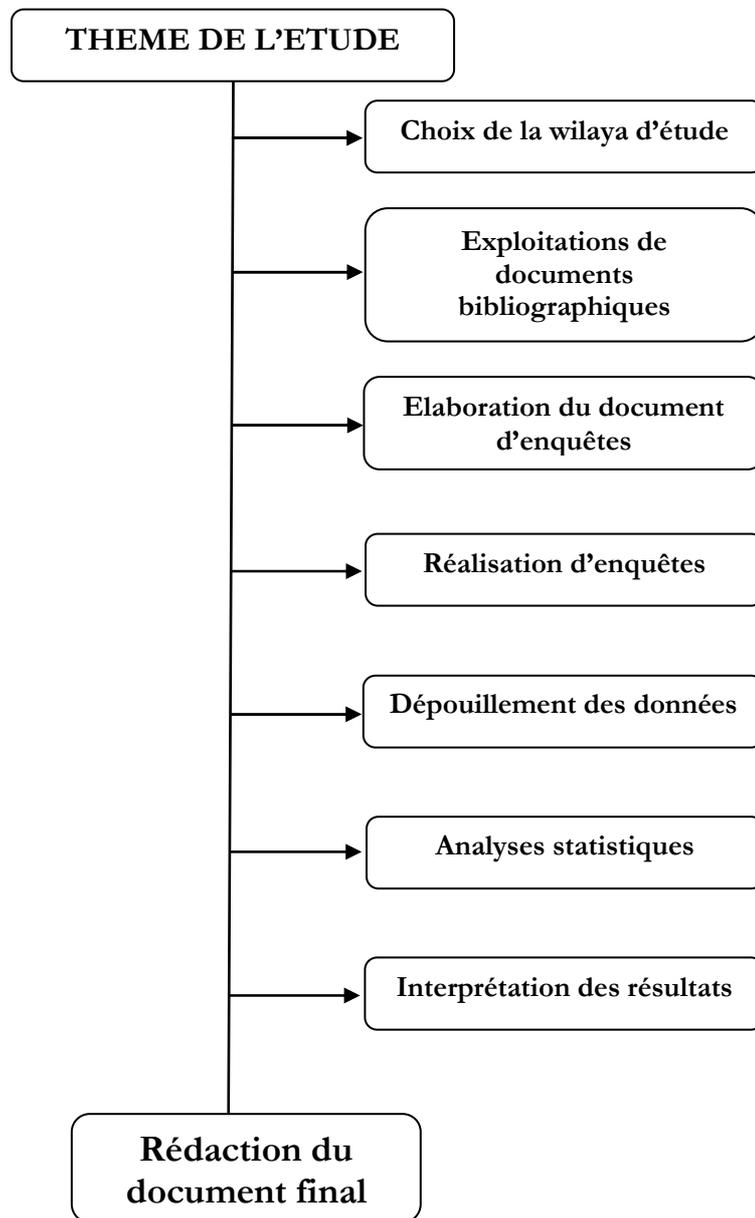


Schéma 3. Etapes méthodologiques de l'étude.

2.2. Échantillonnage

L'échantillonnage a porté sur le choix d'un ensemble d'éleveurs à enquêter qui soit représentatif de la population ciblée d'éleveurs. L'approche adoptée a été basée sur la localisation et la structuration des différents élevages qui existent dans la wilaya d'Adrar. Après avoir déterminé la taille de l'échantillon, il a été procédé au choix des élevages à enquêter, notamment les axes et les localités dans lesquelles les exploitations vont être choisies. Le choix des éleveurs fait avec la collaboration du personnel de services agricoles et des vétérinaires afin d'obtenir le maximum d'informations recherchées en rapport avec sujet du magister.

Les strates ont été arrêtées comme suit :

- Elevage dans des périmètres irrigués (animaux logés à l'intérieur du périmètre)
- Elevage familial en palmeraie (animaux logés à l'intérieur de la palmeraie)
- Elevage hors palmeraie (animaux logés au village à l'extérieur de la palmeraie)
- Elevage nomade (animaux sur parcours naturels)

2.3. Collecte des données

Les données ont été collectées durant l'hiver 2008 et le printemps 2009 par des enquêtes formelles à passages uniques ou répétés selon les cas compte tenu, soit du non disponibilité des éleveurs, soit pour la vérification de certaines informations préalablement récoltées.

Les enquêtes ont été précédées d'une phase de pré-enquête qui a permis non seulement de tester le questionnaire, afin de mieux fixer les variables pouvant apprécier la diversité des activités de production laitière dans les exploitations (questionnaires, Annexe 2).

Des données complémentaires issues des services agricoles (DSA, Chambre d'agriculture...) et des personnes ressources (éleveurs) susceptibles de détenir les informations ont été sollicitées pour avoir des éclaircissements sur ce que recouvre la notion de diversification des activités de production dans les élevages oasiens étudiés.

Afin de simplifier l'analyse statistique, toutes les exploitations enquêtées (n= 115) ont subis une codification avec des matricules constitués de quatre chiffres (aaaa) par rapport à son localisation géographique. Le premier chiffre représente le numéro de daïra (exemple : 1 signifie= daïra d'Adrar), le deuxième chiffre indique le numéro de commune dans chaque daïra (exemple : 2 signifie la commune de Timmi dans la daïra d'Adrar ainsi que la commune d'In Zegmir dans la daïra de Zaouit Kounta, alors que le troisième et le quatrième chiffres indiquent le nombre de l'exploitation dans la commune et la daïra. A titre d'exemple, le matricule 2202 signifie : l'exploitation numéro 02 qui se localise dans la commune d'In Zegmir de la daïra de Zaouit Kounta.

2	2	0	2
Daïra de Zaouit Kounta	Commune d'In Zegmir	l'exploitation de C. H.	

2.4. Traitement et analyse des données

Les analyses ont porté sur l'utilisation de tableaux croisés, des tests de corrélation entre les variables et sur des statistiques descriptives.

L'analyse en composantes principales (ACP) a été utilisée dans l'exploration de fichier de données constitué pour cette étude. Des logiciels de tabulation (SPSS et EXCEL) ont été utilisés dans le traitement des données.

La méthode de classification employée est celle des nuées dynamiques qui est réalisée sur les trois premiers axes de l'analyse en composantes principales effectuées sur les variables étudiés.

CHAPITRE CINQUIEME. ELEMENTS DE CARACTERISATION DE LA WILAYA D'ETUDE

INTRODUCTION

Dans les régions arides, il est convenu de considérer que les facteurs responsables des conditions du milieu sont (MANIERE et CHAMIGNAN, 1986 cité par LAHMAR, 1992) :

- Les contraintes climatiques et tout particulièrement la pluviosité, les températures et les vents à échelle régionale ;
- Les variables géologiques, géomorphologiques et pédologiques à l'échelle des unités écologiques ;
- Les conditions de drainage et les actions de l'homme à l'échelon stationnel.

1. GEOGRAPHIE

1.1. Situation géographique

La région d'Adrar (figure 25) se situe dans le Sahara central au Sud-ouest d'Alger (0° 11' E., 27° 49' N.). Elle est distante d'environ 1 543 km de la capitale sur une altitude de 279 m. La wilaya d'Adrar demeure une des collectivités les plus étendues couvrant une superficie de 427968 Km² soit 17,98% du territoire national. Elle présente les limites administratives suivantes :

- Au Nord: La Wilaya d'El-Bayadh ;
- Au Nord-ouest: La Wilaya de Bechar et Au Nord-est: La Wilaya de Ghardaïa ;
- A l'Ouest: La Wilaya de Tindouf ;
- Au Sud: Le Mali ;
- Au Sud-est: La Wilaya de Tamanrasset et Au Sud-ouest: La Mauritanie.

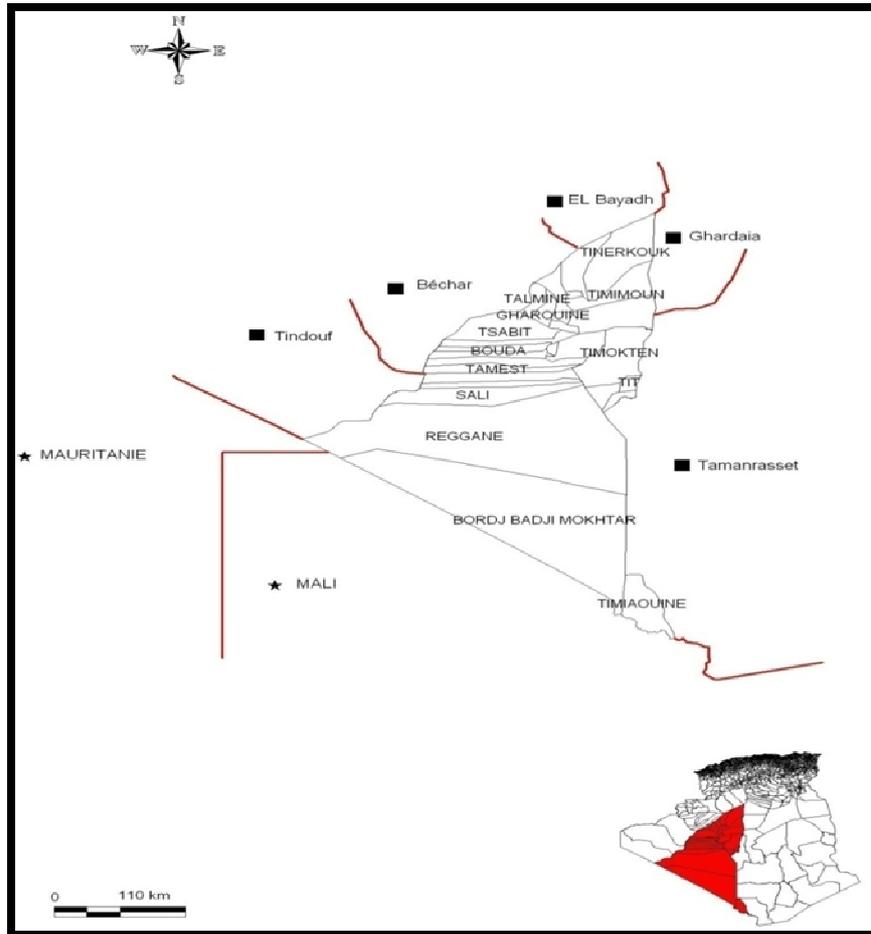


Figure 25. Localisation géographique de la wilaya d'Adrar.

1.2. Cadre administratif

Issue du découpage administratif de 1974, la wilaya d'Adrar est composée de 28 communes réparties sur 11 daïras et regroupées par quatre zones géographiques comme montre le tableau 34.

Tableau 34. Découpage administratif de la wilaya d'Adrar (ANDI, 2009).

Zones	Superficie (km ²)	Population (Habitants)	Daïras	Communes
Gourara (au Nord)	65 203	119 419	Timimoun	Timimoun, Ouled Saïd
			Charouine	Charouine, Talmine, Ouled Aïssa
			Tinerkouk	Tinerkouk et Ksar Kaddour
			Aougrouit	Aougrouit, Deldoul et Metarfa
Touat (au Centre)	205 623	186 577	Tsabit	Tsabit et Sbâa
			Adrar	Adrar, Bouda, Timmi
			Founoughil	Founoughil, Tamentit, Tamest
			Zaouit Kounta	Zaouit Kounta et In Zegmir
Tidikelt (Sud-est)	24 536	56 668	Reggan	Reggan et Sali
			Aoulef	Aoulef, Timokten, Akabli, Tit
Tanezrouft (Sud-ouest)	132 606	27 234	Borj Baji Mokhtar	Borj Baji Mokhtar et Timiaouine
Total	427 968	389 898	11	28

1.3. Situation socio-économique

La population de la wilaya d'Adrar a triplé en l'espace de quatre décennies, puisque de 106257 habitants au premier recensement réalisé en 1966, la population est passée à 313417 habitants au 1998 pour aller à 389898 en 2008 (KHOLLADI, 2007 ; ANDI, 2009).

L'examen de la répartition de la population dans l'espace permet de relever que cette augmentation est plus significative au niveau du chef lieu de wilaya en particulier et les chefs lieux de daïras (Timimoun, Reggan et Aoulef) en général. Ce constat s'explique par la concentration des activités socioéconomiques dans ces zones, qui représentent des pôles d'attractions de la main d'œuvre des populations des communes voisines, des wilayas limitrophes et même de celles du Nord du pays.

Selon KHOLLADI (2007), on remarque qu'au niveau de la wilaya d'Adrar la population est répartie à travers un nombre impressionnant de Ksour (294). La disposition de ces derniers sur le territoire de la wilaya, c'est-à-dire tout an long d'Oued Messaoud pour les Ksour du Touat et en bordure de la grande Sebkha de Timimoun pour ceux du Gourara, n'est pas fortuite. Elle est motivée au contraire par un facteur déterminant, à savoir la disponibilité de l'eau surtout par le biais de la foggara étant donné qu'en ces lieux la nappe albiene affleure la surface du sol d'où l'existence des palmeraies.

En termes de dispersion la population de la wilaya d'Adrar, se caractérise par (KHOLLADI, 2007) :

- 14,07% de la population réside au chef lieu de wilaya.
- 89,56% de la population réside en Zone agglomérée.
- 10,44% de la population réside en Zone éparse.

Compte tenu de l'immensité de son territoire et la spécificité de son relief, la densité de la population est très faible seulement 0,89 habitant au Km².

1.4. Réseaux de transport

La wilaya dispose d'infrastructures routières et aéroportuaires assez importantes (tableau 35). En effet, la wilaya d'Adrar est totalement désenclavée et reliée au Nord par deux artères routières revêtues l'un vers la wilaya de Bechar passe par Béni Abbés (construit entre 1961 et 1965) et l'autre vers la wilaya de Ghardaïa passe par El-Goléa construit entre 1967 et 1970. Concernant l'intérieur de la wilaya, le route national numéro 6 construit en 1980 à désenclavé les différentes daïras entre eux passant de Timimoun à Aoulef (KOZMINE, 2007).

Cependant, la wilaya dispose 3 aéroports (Adrar, Borj-Baji-Mokhtar en 1982 et récemment Timimoun) permettant sa communication avec le nord du pays (Alger et Oran) ainsi que des autres wilayas sahariennes (Ghardaïa, Ouargla et Tamanrasset).

Tableau 35. Les désignations routières réalisées dans la wilaya d'Adrar (ANDI, 2009).

Désignation	Revêtus (km)	Non revêtus (piste km)	Total (km)
Route nationale	1 129,6	1 184	2 313,6
Chemins de Wilaya	457,98	60,00	517,98
Chemins communaux	250,88	202,77	453,65
Total	1838,47	1 446,77	3285,24

2. MILIEU NATUREL

2.1. Environnement climatique

La climatologie se propose l'étude des états de l'atmosphère comme composants ou déterminant du milieu géographique. En effet, la région d'Adrar est caractérisée par un climat saharien, pluie très faible et très irrégulière, de fortes moyennes thermiques quotidiennes oscillant entre 20 et 45°C intégrant des nuits froides et des journées intolérables. De ce fait la région se classe par le climagramme d'Emberger dans l'étage bioclimatique Saharien à hiver tempéré.

2.1.1. Température

La température est un facteur qui conditionne l'hydro-climatologie de toute la région. D'après KHOLLADI (2007), La Wilaya d'Adrar connaît des écarts de température considérables (tableau 33). La température est maximale en été (plus de 45°C) et donne lieu à un froid glacial en hiver (atteignant parfois les 0°C).

Pour les mois les moins chauds de décembre à février, les températures moyennes oscillent entre 11 et 14 °C. Pour les mois les plus chauds de mai à août, elles sont nettement plus élevées et varient en moyennes de 37 à 44 °C. L'amplitude thermique journalière est importante toute l'année. Elle varie de 11 à 20 °C, elle est nettement plus marquée pendant les mois chauds.

2.1.2. Précipitations

Les précipitations enregistrées en zones arides proviennent de courtes perturbations orageuses en hiver, irrégulière et insignifiantes quantitativement. En effet, les précipitations mensuelles présentent des valeurs très faibles dans la région d'Adrar. Les précipitations moyennes de la période 1989-2006 sont de l'ordre de 10 mm (ZIZA, 2006).

La pluviométrie est extrêmement faible sinon insignifiante dans la région, mise à part la daïra de Timimoun qui enregistre parfois de fortes chutes de pluies dues essentiellement à sa situation géographique (limitrophe avec la wilaya de Béchar). De ce fait, on peut en général affirmer que le nombre de jours de pluie se trouve très réduit (tableau 33).

2.1.3. Evapotranspiration potentielle

Pour la wilaya d'Adrar, l'ETP est forte. La quantité annuelle moyenne potentiellement prélevable est de 4203 avec un maximum mensuel moyen de 634 mm au mois de juillet et un minimum moyen de 119 en décembre.

2.1.4. Vents

Les vents sahariens sont en relation directs avec les mécanismes climatiques généraux et les perturbations qui s'y développent (OMEIRI, 2002). Les vents liés au champ barométrique général soufflent surtout le jour. Pendant la nuit, l'inversion des températures qui se produit dans les couches basses de l'atmosphère conduit à une plus grande stabilité. Dès le lever du jour, le rayonnement solaire les réchauffe à nouveau et permet une reprise des turbulences jusqu'au sol (ZIZA, 2006).

La région d'Adrar est très ventée, la vitesse du vent est souvent supérieure à 5 m/s toute l'année. Son effet est très défavorable pour l'agriculture du fait de l'augmentation de l'évapotranspiration et des dommages provoqués sur les cultures par l'ensablement. Les vents dominants ont une direction Nord-est et Nord-ouest (tableau 33).

Selon ZIZA (2006), les vents fréquents d'été produisent l'évaporation : plus de 15 mm par jour d'une surface d'eau libre.

2.1.5. Humidité relative

L'humidité relative est caractérisée par un moyen annuel inférieur à 50 %. Les valeurs minimales peuvent atteindre 12 %, elles sont observées en juin-juillet ; les valeurs maximales sont observés au mois de décembre et janvier (tableau 36).

L'insolation atteint 3500 heures/ an. La durée de l'insolation moyenne journalière est de l'ordre de 8 à 12 heures par jour selon les saisons. Elle excède 9 heures pendant au moins la moitié de l'année du mois d'avril au mois de septembre. Elle est maximale au mois de juillet avec 12 heures par jour, et elle est minimale au mois de janvier avec 8 heures par jour.

En résumé, la zone d'Adrar est une zone de désert absolu, son climat aride à sécheresse stricte n'autorise aucune agriculture pluviale. Face à ces conditions climatiques qui caractérisées par une importance évapotranspiration et de rareté des écoulements de surface, seuls des structures entièrement artificielles autorisent la production agricole.

Tableau 36. Données climatologiques mensuelles d'Adrar (Moyen 1980-2008) ; (ONM, 2009).

Mois	Température moyenne (°c)	Température maximal (°c)	Température minimal (°c)	Humidité relative (%)	Précipitation (mm)	Vitesse du vent (km/h)
Janvier	12,87	20,80	4,91	34,22	2,29	24,10
Février	16,45	25,82	8,66	26,66	1,34	25,30
Mars	20,76	28,58	11,78	22,30	4,47	25,00
Avril	25,38	33,20	15,90	22,30	8,43	21,86
Mai	29,97	37,31	19,44	19,17	19,52	13,15
Juin	35,84	44,10	25,86	15,13	4,08	17,20
Juillet	38,34	45,95	29,00	12,73	4,04	20,42
Août	37,59	44,54	27,72	16,18	0,33	27,70
Septembre	33,65	41,32	25,50	21,62	0,42	22,60
Octobre	26,69	35,13	18,72	27,88	3,30	22,45
Novembre	19,21	25,60	10,42	38,65	1,49	16,96
Décembre	13,87	22,05	5,73	39,95	0,67	17,55

2.2. Géologie

D'après la carte géologique de Constantine Sud au 1/50 0000 réalisée par les services géologiques de l'Algérie, la wilaya d'Adrar se caractérise par un relief d'aspect désertique, qui se subdivise en trois grands ensembles géomorphologiques :

- **Les plateaux** : Ils couvrent de très grandes surfaces. Ils sont constitués de formations géologiques différentes (Crétacé inférieur continental intercalaire et Crétacé supérieur secondaire marin).
- **Les ergs** : se sont massifs dunaires s'étendant sur près de la moitié de la wilaya. Ils sont formés au cours du quaternaire tels que le grand erg occidental et l'erg-Chèche.
- **Les sebkhas** : elles sont formées de dépôts fluviaux gypso-salins. Elles constituent des zones d'anciens lits d'oueds. Elles sont très larges et correspondent aux points les plus bas de la région.

2.3. Sol

Les sols de la région d'Adrar sont de nature squelettique où la production d'argile est faible et la fraction grossière est dominante (DEMANGEOT, 1981 cité par BERRACHED, 1996). La plupart des sols de la région en particulier de l'Erg sont sablonneux ou sablo-limoneux à structure particulaire vue la texture grossière, pauvre en matières organiques, assez profonds et faciles à travailler. Leur pH est neutre ou légèrement alcalin avec un taux de salinité variable. Il existe aussi quelques zones dont les textures sont limono-argileux ou alluvionnaires. C'est le cas des lits d'oueds formés par la sédimentation de l'argile et du calcaire. On retrouve aussi des sols de regs, où il y a la présence de croûtes gypso salines. Dans la région d'Adrar, certaines terres agricoles sont très salées. De ce fait les cultures pratiquées sont halotolérantes comme *Phoenix dactylifera* et certains maraîchages sous les palmiers comme la culture de l'ail et de l'oignon (DUBOST, 2002).

2.4. Hydrologie

La région d'Adrar renferme des eaux souterraines de la nappe albiennaise. Ces eaux du continental intercalaire sont contenues dans les formations continentales du crétacé inférieur (figure 26). C'est un aquifère fossile très volumineux, il s'étend sur plus de 600 000 milliards de m³ (KHADRAOUI, 2006). La profondeur du toit de l'aquifère augmente du sud au nord. Les affleurements apparaissent au pied des plateaux de Tademaït et de Tinther où la nappe est exploitée depuis longtemps par les foggaras de Gourara, du Touat et de Tidikelt (DUBOST, 1992).

La nappe du Continental Intercalaire est un réservoir à eau douce ; la plus grande partie de l'eau de cette ressource a été remplie pendant les périodes pluvieuses du quaternaire. Les eaux du Continental Intercalaire sont caractérisées par : Une température qui dépasse les 60°C sauf aux endroits où l'aquifère est proche de la surface du sol. Une charge en H₂S et CO₂ qui lui donne un caractère corrosif (KHADRAOUI, 2006).

La nappe albiene affleure dans la partie sud et sud-ouest et prolonge à plus de 1500 m vers le Nord-est. La minéralisation des eaux de la nappe albiene est variable, elle se détériore du Sud vers le Nord à cause des changements dans la lithologie de l'aquifère (DAOUD et HALITIM, 1994).

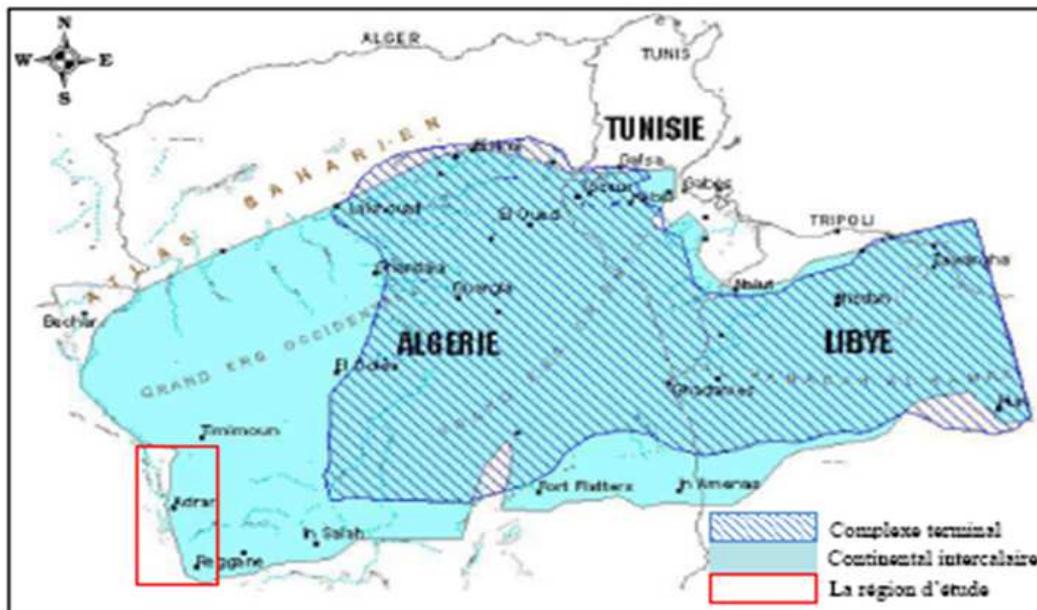


Figure 26. Extension des formations du système aquifère du Sahara septentrionale (OSS, 2008).

3. L'AGRICULTURE DANS LA WILAYA D'ADRAR

Selon les statistiques de Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) en 2007, la Superficie Agricole Totale (SAT) est de 337 650 ha, la Superficie Agricole Utilisée (SAU) couvre une superficie de 42 598 ha dont 29 787 ha de Superficie Agricole Utilisée Irriguée (SAUI). Le Nombre d'exploitations agricoles est de 23 467, le reboisement forestier est de 30 ha. De plus, le ministère de l'agriculture (2006), indique que le secteur agricole contribué à un taux non négligeable dans l'emploi de la wilaya d'Adrar d'une année à une autre comme montre le tableau 37.

Tableau 37. Bilan de l'emploi crée par l'agriculture dans la wilaya d'Adrar entre 2000 à 2006 (MADR, 2006).

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total	Moyen
Emploi crée	2 789	2 891	3 049	2 029	959	2 130	698	14 545	3636

3.1. Systèmes agraires

Comme dans la majorité des wilayas du Sud algérien, l'espace agricole à Adrar dispose de deux systèmes agricoles :

3.1.1. Ancien système agricole

C'est en réalité un ensemble de petites exploitations ou jardins familiaux de petites superficies. La totale de la palmeraie d'Adrar s'élève à plus de 29100 ha (MADR, 2007), regroupant des palmeraies bours et irriguées ayant un âge supérieur à 60 ans. Elles se présentent sous forme de plantations anarchiques et denses caractérisées par un morcellement excessif. Les cultures sont pratiquées sur des micro-parcelles appelées «*Guemounes*» qui sont irriguées généralement à partir de l'eau de foggara (FETHALLAH, 2003).

La terre dans ce système, est de propriété tribale ou bien arche, celui qui crée un jardin sur une terre vierge s'approprie la zone qu'il cultive et il devient un bien privé (OMEIRI, 2002).

On utilise dans ce système des instruments rudimentaires, en raison des faibles moyens fonciers des exploitants ainsi que la taille réduite des exploitations. Concernant la main d'œuvre, il est très rare de trouver des ouvriers permanents salariés, tandis que la main d'œuvre saisonnière est présente à

coûté de la main d'œuvre familiale lors des périodes de pollinisation, récolte et d'autres grands travaux.

La superficie totale des exploitations traditionnelles est de l'ordre de 16 800 ha dont 13 800 ha sont exploités et emploi approximativement 22 000 fellahs (KHOLLADI, 2007).

3.1.2. Nouveau système agricole

Traduit une nouvelle agriculture dite stratégique et qui vise essentiellement la production de céréales (blé et orge). Elle est pratiquée à grande échelle par l'introduction d'une nouvelle technique d'irrigation « le pivot ».

L'un des objectifs primordiaux du nouveau système c'est la sauvegarde du patrimoine phoenicicole. Les spéculations pratiquées diffèrent d'un périmètre à un autre, certains ont une vocation monoculture alors que d'autres ont une vocation polyculture.

Dans la wilaya d'Adrar qui constitue l'une des régions pionnières de la mise en valeur agricole dans les régions sahariennes et depuis la promulgation de la loi du 13 août 1983 jusqu'à décembre 1999 105134 ha ont été distribués à 5022 bénéficiaires (BOUZIDI, 1999).

Concernant la terre, l'idée de la mise en valeur a permis aux responsables du secteur de penser à la réhabilitation de nouvelles terres qui se trouvent hors des agglomérations et souvent difficiles d'accès. Ce système a permis une bonne exploitation de ces terres grâce aux techniques et moyens de production performants.

Le nouveau système est caractérisé par une grande mécanisation. Le matériel agricole se voit de plus en plus varié mais trop coûteux.

La main d'œuvre dans ce système est représenté par le chef de l'exploitation ou le gestionnaire, les cadres et les techniciens et enfin le personnel d'exécution (ouvriers permanents ou saisonniers).

3.2. L'élevage dans la wilaya d'Adrar

L'objectif primordial de l'élevage dans la wilaya est d'ordre agronomique en effet, une partie non négligeable de l'engraissement des terres provient du fumier organique du cheptel. Le second objectif est la fourniture des rations protéiniques des populations locales (lait, viande) l'élevage s'impose par lui-même comme servitude à l'exploitation agricole (BOUABOUB, 2008).

3.2.1. Cheptels

Le tableau 38, concernant l'évolution des effectifs d'animaux d'élevage, nous permet de voir que l'élevage le plus dominant est l'ovin. Les caprins viennent en seconde position. Les camelins prennent la troisième place et enfin les bovins. L'évolution des effectifs de 1995 à 2008, montre que le nombre des ovins n'a fait qu'augmenter à l'exception de 2005 et 2007 où nous avons enregistré une légère diminution. Quant au bovin, nous constatons qu'en 1999, l'effectif a diminué presque de moitié par rapport à 1998. A partir de 2000 l'effectif bovins reste plus au moins stable et avoisine les 650 têtes dont le nombre moyen des vaches durant cette période est de 245 vaches laitières.

Après une augmentation enregistrée en 1997, l'effectif caprin a connu une diminution importante passant de 113 244 têtes à 92 148 têtes en 2008.

La quantification du cheptel camelin reste encore difficile, cela est dû à la difficulté de suivre ce cheptel en déplacement continu autour des frontières maliennes où s'élevé la majorité de l'effectif camelin de la wilaya. L'effectif total a passé de 22780 à 38 479 têtes entre 1995 et 2008.

Soulignons ici qu'il est généralement très difficile de réaliser le recensement du cheptel notamment dans les anciens oasis. Les agriculteurs deviennent réticents quand ils sont interrogés sur l'effectif de leur cheptel (RAHAL *et al*, 2003).

Les mêmes auteurs ajoutent que la zone la plus peuplée en animaux d'élevage est celle du Tidikelt (zone de parcours de Bordj Baji Mokhtar et de Timiaouine), avec 53,9% des effectifs (dont 78% en camelin et 57% en ovin de race Sidahou).

Tableau 38. Evolution des cheptels dans la wilaya d'Adrar de 1995 à 2008
(Direction des services agricoles, d'Adrar, 2009).

Année	Bovins (têtes)	Ovins (10 ³ têtes)	Caprins (10 ³ têtes)	Camelins (10 ³ têtes)
1995	365,0	242,9	89,5	22,8
1996	713,0	260,5	109,1	25,7
1997	970,0	304,8	113,2	33,8
1998	1070,0	318,8	100,2	29,3
1999	660,0	324,7	96,0	33,0
2000	668,0	330,4	92,5	37,2
2004	612,0	338,5	92,8	37,0
2005	648,0	338,0	92,2	37,3
2006	658,0	344,8	94,0	38,0
2007	650,0	338,9	94,8	37,6
2008	654,0	347,2	92,1	38,5
Moyen 95-08	697,1	317,2	96,9	33,6
Evolution (%) des effectives 2008/95	44,2	30,0	2,9	40,8

3.2.2. Offre alimentaire

3.2.2.1. Fourrages cultivés

Les fourrages sont représentés par des espèces adaptées aux conditions du climat aride et hyperaride. Les populations locales les utilisent pour subvenir à leurs besoins alimentaires et ceux du cheptel (cultures à double fin), ainsi qu'en médecine traditionnelle (BOUABOUB, 2008).

Les chiffres avancés par les services agricoles de la wilaya, nous montrent qu'en ordre d'importance, les cultures fourragères arrivent en troisième position avec 4,53% de la SAU (42598 ha). En effet, le dattier et les céréales occupent les deux premières places avec 68,32% et 12,07% de l'ensemble de la surface agricole utile en 2007 (tableau 39).

Tableau 39. Surfaces réalisées en fourrages par rapport aux autres cultures dans la wilaya d'Adrar en 2007 (MADR, 2007).

Cultures	Superficies (ha) ; (1)	Production (qx)	Rendement (qx/ha)	(1)/SAU×100
Palmier dattier	29 104,0	546 570,0	18,8	68,3
Céréales	5 141,0	149 925,0	29,2	12,1
Fourragères	1 930,0	582 535,0	301,8	4,5
Maraîchage	1 000,0	553 070,0	553,1	2,4
cultures industrielles	433,0	5 990,0	13,8	1,0
Légumes secs	114,0	610,0	5,3	0,3

En hiver, apparaissent les petits carrés de luzerne, de carotte fourragère et de roquette évoquant l'existence d'un cheptel quoique limité en nombre. En été, si les disponibilités en eau sont suffisantes, apparaissent le Maïs local, le Mil et le Sorgho.

Les classements des espèces permettent de voir que la superficie réservée à l'orge-avoine occupe la première place avec 47,82% de superficie fourragère totale (SF= 1930 ha), suivi par le Maïs-Sorgho et la luzerne qui représentent respectivement 23,16% et 7,51% de la SF (tableau 40).

Tableau 40. Surfaces et production réalisées par espèces fourragères à travers la wilaya d'Adrar en 2007 (MADR, 2007).

Types	Espèces	Superficies (ha) ; (1)	Production (qx)	Rendement (qx/ha)	(1)/SF×100
Fourrages consommés en sec	Céréales reconvert	45,00	1 120,00	24,89	2,33
	Maïs et sorgho	447,00	185 535,00	415,07	23,16
Fourrages consommés en vert	Orge et avoine	923,00	206 890,00	224,15	47,82
	Luzerne	145,00	33 385,00	230,24	7,51
	Autres	370,00	155 605,00	420,55	19,17

3.2.2.2. Autres aliments distribués aux cheptels

En plus des espèces fourragères, le cheptel dans la wilaya d'Adrar est nourri par d'autres aliments, notamment durant les périodes où les fourrages verts manquent.

Au système traditionnel oasien, citons en premier lieu les déchets de dattes dont les dattes sèches ou "Hchef", ainsi que les noyaux broyés issu des dattes consommées, qui sont distribués tout au long de l'année. De plus, les sous-produits de cultures sont donnés aux animaux ; les plants de tomates, et d'arachides séchés, les feuilles de concombre et des courgettes, le foin du blé et d'orge et même les mauvaises herbes sont exploitées comme le chiendent, la mauve, le chénopode et autres. Le pain séché issu du boulangerai représente un aliment plus utilisé pour les animaux. Les déchets de la table familiale ont aussi sa place dans l'alimentation de cheptel oasien.

Dans les périmètres de mises en valeurs les cultures fourragères n'arrivent pas à assuré les besoins des animaux. Les déchets de dattes sont distribués essentiellement pour les ovins et les caprins. La quantité de concentré distribué reste encore insignifiante et réservé essentiellement pour les bovins. Le son occupe une place importante dans l'alimentation de cheptel dans ce système. Citons aussi les sous-produits de cultures, le foin, les chaumes et la paille des céréales qui sont beaucoup utilisés comme aliment de bétail.

Enfin, les zones de parcours comptent une très large base phytogénétique de plantes spontanées résistantes à la sécheresse et à la salinité (*Acacia*, *Zygophyllum*, ...) constitués un réserve floristiques du cheptel camelin. Des espèces fourragères spontanées aussi comme le « Diss » le « Drin » et les phragmites sont exploités. Reste qu'il n'existe pas de travaux de recherche qui éclairent sur la situation de ces zones (BOUABOUB, 2008).

3.2.2.3. Bilan fourrager

Bien que nous n'ayons pu comptabiliser l'offre fourragère des parcours naturels, nous estimons que le bilan fourrager de la wilaya d'Adrar accuse un déficit très important aussi bien en UF qu'en MAD (tableau 41).

Tableau 41. Bilan fourrager de la wilaya d'Adrar pour l'année 2001 (BOUABOUB, 2008).

Nature	Besoins du cheptel	Offre fourragère	Ecart
UF	172 497 568	46 779 522	Déficit 125 724 616
MAD (kg)	14 734 338	1 864 508	Déficit 12 869 830

3.2.3. Productions animales

Les productions animales dans la wilaya d'Adrar se rapporte aux viandes rouges généralement d'origine ovine et cameline, aux viandes blanches, aux œufs et au lait (tableau 42). Les produits de l'élevage les plus courants sont la laine et les peaux d'ovins.

Commençant par les viandes rouges, la quantité produite a connu une progression remarquable depuis 1993 jusqu'à 2008. Cependant une légère baisse a été enregistrée en 2001. En terme de proportion des viandes rouges, 47% sont d'origine cameline, 41% ovine, 9% caprine (réservée à la production de lait d'autoconsommation familiale) et seulement 2% pour la bovine.

Les viandes blanches issu essentiellement de l'élevage poulet de chair ne représentent que 8,5% de l'ensemble de viandes produits, passant de 1160 quintaux en 1993 à 5375 quintaux en 2008.

La production d'œufs a marqué une nette régression passant de 4 312.103 unités en 1997 à 518.103 unités en 2006.

Tableau 42. Évolution des produits d'élevage en fonction du temps dans la wilaya d'Adrar (Direction de Services Agricoles d'Adrar, 2009).

Production	Viandes rouge (qx)	Viandes blanche (qx)	Œufs (10 ³ unité)	Lait (hl)
1993	12 770	1 160	1 868	15 365
1995	10 708	1 304	2 640	30 430
1997	25 528	702	4 312	45 099
1999	39 635	1 120	1 655	62 230
2001	33 602	2 322	2 677	56 098
2004	39 190	5 706	-	93 000
2005	40 250	6 850	-	91 200
2006	49 773	5 375	518	113 146
2007	49 773	5 375	-	113 150
2008	53 065	-	-	97 708
Moyen 93-08	34 597	3 200,9	2 278,3	69 793

La production de lait qui s'élève à 9770800 litre en 2008, issu de différentes espèces laitières (vaches, chèvres et chamelles) est destinée essentiellement à l'autoconsommation et aux marchés locaux (annexe 3). La production laitière est assurée par l'espèce caprin et camelin avec 99 % alors que la production des vaches ne dépasse pas le 1 % de la production total (tableau 43).

Tableau 43. Production laitière en fonction d'espèce animale pour l'année 2008 (Direction de Services Agricoles d'Adrar, 2009).

Espèces	Vaches		Chèvres	Chamelles	Total (litres)
	BLM	BLL	Toutes races	Toutes races	
Nombre de femelles	112	133	43 860	16 525	9 770 845
Production (l/an)	19385	72792	4303710	5374958	
Pourcentage (%)	0,20	0,75	44,0	55,0	100,0

Les disponibilités hydriques énormes en eaux souterraines, pour le développement de l'agriculture saharienne, ainsi que l'activité de troc avec les pays voisins constituent les atouts de base de l'économie de la wilaya d'Adrar :

- Une vocation agricole qui se confirme d'année en année au regard des résultats des productions céréalières, phoenicoles et autres produits agricoles, avec un potentiel en sols irrigables très important et les possibilités d'utilisation des énergies solaires et éoliennes, et enfin un aquifère considérable de la nappe du continental intercalaire.
- Une vocation commerciale grâce à la pratique du troc des opérateurs algériens avec leurs homologues maliens et mauritaniens, de part sa position géostratégique vis-à-vis de l'Afrique, la wilaya d'Adrar offre aussi des possibilités d'exportation et des échanges vers les pays du Sahel ou plus loin encore.

Une diversité des espèces domestiques qui ouvrent la porte au développement de côté élevage on basant sur les ressources agricole important présente dans la région (espèces fourragères locaux).

CHAPITRE SIXIEME. RESULTATS ET DISCUSSION

SOUS-CHPITRE SIXIEME 1. ETUDE DES CARACTERISTIQUES GENERALES DES EXPLOITATIONS ENQUETÉES DANS LA WILAYA D'ADRAR

1. Répartition des exploitations enquêtées selon les communes

Des analyses préalables, à l'aide de tableaux croisés dynamiques, ont été faites sur le fichier principal des données des exploitations enquêtées en prenant en croisant les variables considérées (âge des chefs d'exploitation, superficies, effectifs des cheptels, production laitière avec les communes d'une part et avec les modes d'élevage observés dans la wilaya d'Adrar.

Les 115 exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar se répartissent sur 12 communes (tableau 44). La commune d'In Zegmir occupe le premier rang avec 21 exploitations enquêtées. Elle est suivie par les commune de Zaouit Kounta (18 exploitations), Sbâa (15 exploitations) et Sali (14 exploitations). Ces quatre communes totalisent ensemble 59,1 % d'exploitations enquêtées. Le reste des exploitations enquêtées se répartit comme suit : Founoughil (n=10), Timmi (n=9), Aougrout (n=7), Tamest (n=6), Metarfa (n=5), Borj Baji Mokhtar (n=4), Adrar (n=3) et Aoulef (n=3).

Tableau 44. Répartition des exploitations enquêtées selon les communes d'enquête (2009)

Communes	Exploitations enquêtées	
	Nombre	%
Adrar	3	2,61
Aougrout	7	6,08
Aoulef	3	2,61
Borj Baji Mokhtar	4	3,48
Founoughil	10	8,69
In Zegmir	21	18,26
Metarfa	5	4,35
Sali	14	12,17
Sbâa	15	13,04
Tamest	6	5,22
Timmi	9	7,83
Zaouiet Kounta	18	15,65
Total	115	100

2. Répartition des exploitations enquêtées selon le mode d'élevage

Les 115 exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar se répartissent dans 4 modes d'élevage :

- EPMV : Elevage dans des périmètres irrigués (animaux logés à l'intérieur du périmètre)
- EFP : Elevage familial en palmeraie (animaux logés à l'intérieur de la palmeraie)
- EFHP : Elevage hors palmeraie (animaux logés au village à l'extérieur de la palmeraie)
- ENOM : Elevage nomade (animaux sur parcours naturels)

Sur les 115 exploitations enquêtées, plus de la moitié (55,65%) pratique l'élevage dans des périmètres de mise en valeur (n= 64). Un peu plus d'un quart (26,96%) des exploitations figure le mode d'élevage familial dans des palmeraies alors que le mode d'élevage familial hors palmeraie englobe 13 exploitations (soit 11,3%). Enfin, 7 exploitations (soit 6,09%) s'inscrivent dans le mode d'élevage nomade (tableau 46).

Tableau 45. Répartition des exploitations enquêtées (n=115) selon le mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar.

Modes d'élevage	Codes	Nombre d'exploitations	%
Elevage dans Périmètre de mise en valeur	EPMV	64	55,65
Elevage familial dans Palmeraie	EFP	31	26,96
Elevage familial hors palmeraie	EFHP	13	11,3
Elevage nomade	ENOM	7	6,087
Total		115	100

3. Age des chefs d'exploitations selon les communes et le mode d'élevage

Les caractéristiques de l'âge de chef d'exploitation selon les communes sont indiquées dans le tableau 46. Les 115 exploitations enquêtées ont un âge moyen de 53 ans. Les exploitants les plus âgés sont ceux de la commune de Metarfa avec un âge moyen de 58 ans suivi par les exploitants d'In Zegmir et de Sbâa dont l'âge moyen est de 55 ans. Les communes de Founoughil, Zaouit Kounta et Sali ont un âge moyen égal de 53 ans. Pour les autres communes nous avons enregistré des moyens de 51 ans à BB Mokhtar et à Tamest, 50 ans à Aoulef, 49 ans à Timmi et 48 ans pour Adrar et Aougrouit.

Tableau 46. Age des chefs d'exploitation selon les communes d'enquête (2009)

Communes	Nombre d'exploitations	Moyenne et écart type	Maximum	minimum
Adrar	3	48,00 ± 10,44	55	36
Aougrouit	7	48,71 ± 10,55	63	32
Aoulef	3	50,00 ± 8,18	59	43
Borj Baji Mokhtar	4	51,00 ± 15,02	73	38
Founoughil	10	53,90 ± 9,68	70	37
In Zegmir	21	55,76 ± 12,23	84	36
Metarfa	5	58,00 ± 11,07	72	44
Sali	14	53,14 ± 14,38	71	24
Sbâa	15	55,13 ± 10,91	73	33
Tamest	6	51,00 ± 10,43	67	39
Timmi	9	49,11 ± 10,48	69	36
Zaouiet Kounta	18	53,39 ± 11,32	71	32
Total ou moyenne	115	53,23 ± 11,37	84	24

Concernant le mode d'élevage, les résultats d'enquête montrent que les exploitants pratiquant l'élevage familial dans et hors palmeraies et le mode nomade ont des âges moyens proches ($57,5 \pm 12,9$, $58,0 \pm 10,7$ et $57,6 \pm 13,2$ ans respectivement) ; alors que les exploitants d'élevage en périmètre de mise en valeur sont d'âge un peu inférieur ($49,7 \pm 9,4$ ans) (tableau 47).

Tableau 47. Age de chef des exploitations enquêtées selon le mode d'élevage (2009).

Modes d'élevage	Moyenne ± Ecart type	Maximum	Minimum
Elevage dans Périmètre de mise en valeur (n= 64)	49,72 ± 9,36	68,00	32,00
Elevage familial dans Palmeraie (n= 31)	57,48 ± 12,91	84,00	24,00
Elevage familial hors palmeraie (n=13)	58,00 ± 10,75	73,00	41,00
Elevage nomade (n= 7)	57,57 ± 13,16	73,00	38,00
Moyenne générale	53,22 ± 11,36	84,00	24,00

4. Superficies des exploitations enquêtées selon les communes et le mode d'élevage

La superficie agricole des exploitations enquêtées est 2105 hectares dont 53% sont localisés dans deux communes seulement (In Zegmir et de Sbâa). Les céréales occupent une superficie globale de 1148 hectares dont 52,5% sont détenus par ces deux mêmes communes (tableau 48 et figures 27a, 27b, 27c et 27d). La même tendance de classement des communes est constatée pour la superficie fourragère enquêtée (326,9 hectares).

Sur une superficie maraîchère globale de 630,3 hectares, les communes de In Zegmir et de Zaouit Kounta en détiennent respectivement 29,59% et 22,77%.

Les exploitations enquêtées dans les autres communes sont soit de superficie nulle c'est-à-dire en hors sol (sans terre) ; on s'agit des 4 exploitations d'élevage de la commune de Borj Baji Mokhtar soit de superficies réduite et variant entre 0,72% et 15,2% pour la SAU, entre 0,63% et 16,23% pour les céréales ; entre 0,64% et 12,34% pour les fourrages et enfin entre 0,76% et 13,01% pour le maraîchage.

Tableau 48. Importance des superficies agricoles exploitées dans les communes d'enquête (2009)

Communes	Nombre d'exploitations	Surface agricole utile		Surface céréalière		Surface fourragère		Surface maraîchère	
		Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Adrar	3	28,00	1,33	15,00	1,31	2,50	0,76	10,50	1,67
Aougrouit	7	20,80	0,99	11,70	1,02	4,31	1,32	4,79	0,76
Aoulef	3	40,00	1,90	22,00	1,92	6,50	1,99	11,50	1,82
Borj Baji Mokhtar	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Founoughil	10	189,00	8,98	94,70	8,25	12,27	3,75	82,03	13,01
In Zegmir	21	589,42	28,00	285,20	24,84	117,72	36,01	186,50	29,59
Metarfa	5	15,06	0,72	7,23	0,63	2,73	0,84	5,10	0,81
Sali	14	79,22	3,76	45,37	3,95	7,79	2,38	26,06	4,13
Sbâa	15	530,82	25,21	318,09	27,70	106,33	32,53	106,40	16,88
Tamest	6	20,60	0,98	10,40	0,91	2,10	0,64	8,11	1,29
Timmi	9	272,40	12,94	186,30	16,23	40,33	12,34	45,80	7,27
Zaouiet Kounta	18	320,06	15,20	152,20	13,26	24,33	7,44	143,53	22,77
Total	115	2105,38	100,00	1148,19	54,54	326,90	15,53	630,32	29,94

Figure 27a. Répartition de surface agricole utile (SAU) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

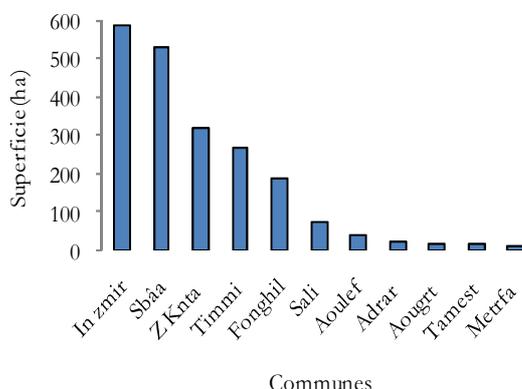


Figure 27b. Répartition de surface des céréales (SCE) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

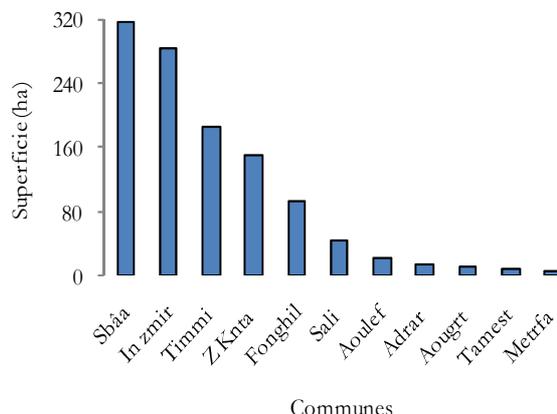


Figure 27c. Répartition de surface fourragère (SF) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

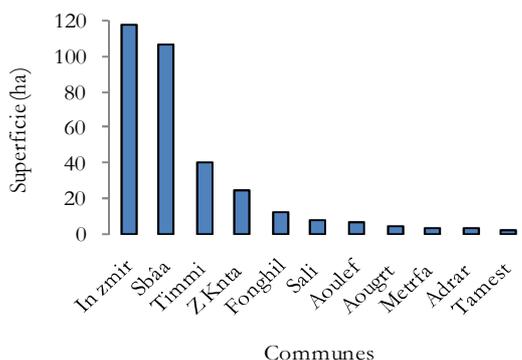
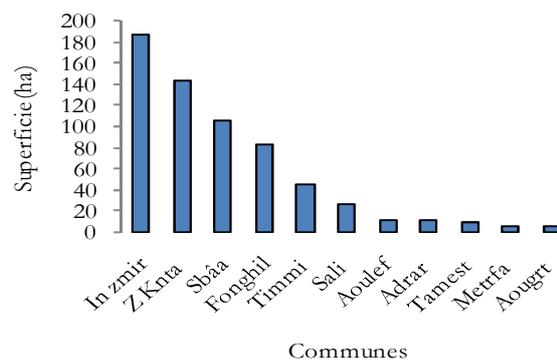


Figure 27d. Répartition de surface maraîchère (SMa) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009



Concernant le mode d'élevage, les exploitations localisées dans les périmètres de mise en valeur détiennent la quasi-totalité (98,6%) de superficie agricole utile ; soit 2076,0 ha dont 1134,5 ha destiné à la céréaliculture, 324,63 ha aux cultures fourragères et 616,87 ha réservé au maraîchage (tableau 49 et figure 28a, 28b, 28c et 28d).

En palmeraie, la superficie agricole est très réduite. En effet, 31 exploitations partagent ensemble 18,8 hectares. Les exploitations nomades ne disposent pas de terre de culture.

Tableau 49. Répartition des superficies agricoles par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar (enquêtes 2009).

Modes	Surface agricole utile		Surface céréalière		Surface fourragère		Surface maraîchère	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Elevage dans Périmètre de mise en valeur (n= 64)	2076,00	98,60	1134,50	98,81	324,63	99,30	616,87	97,87
Elevage familial dans Palmeraie (n= 31)	18,84	0,89	8,13	0,71	0,85	0,26	9,89	1,57
Elevage familial hors palmeraie (n=13)	10,54	0,50	5,56	0,48	1,43	0,44	3,56	0,56
Elevage nomade (n= 7)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total (n=115)	2105,38	100,00	1148,19	100,00	326,90	100,00	630,32	100,00

Figure 28a. Répartition de superficie agricole utile (SAU) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

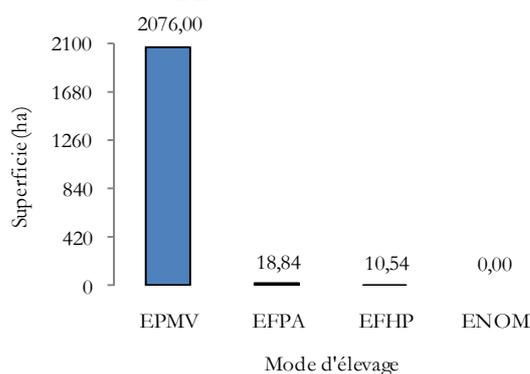


Figure 28b. Répartition de superficie des céréales (SCE) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

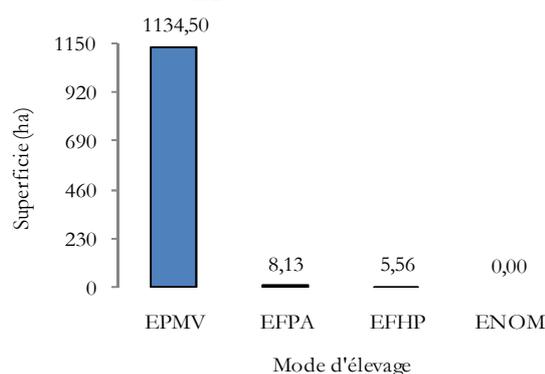


Figure 28c. Répartition de superficie fourragères (SF) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

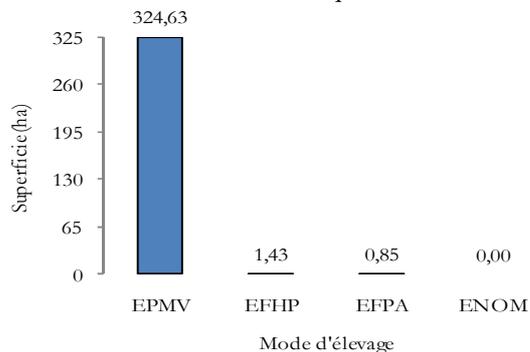
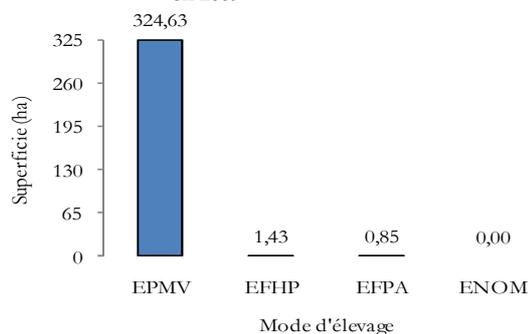


Figure 28d. Répartition de superficie fourragères (Sma) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009



5. Importance des effectifs d'animaux d'élevage des exploitations enquêtées selon les communes et le mode d'élevage

Sur les 12 communes enquêtées dans la wilaya d'Adrar, 7 seulement disposent d'élevages bovins pour un effectif bovin total de 139 têtes dont 39 têtes ont été recensés dans la commune de Timmi (28,1%), 37 têtes à In Zegmir, 28 têtes à Sbâa et 23 têtes à Zaouit Kounta. Seulement 8 têtes ont été recensés dans la commune de Founoughil, 3 têtes à Sali et une tête dans la commune de Metarfa. Les autres communes enquêtées n'ont pas de cheptel bovin (tableau 50 et figure 29a).

Contrairement à l'espèce bovine, l'espèce ovine est présente pour un effectif global de 4518 têtes, dans les 12 communes enquêtées (tableau 50 et figure 29b). Cependant, l'essentiel de cet effectif ovin est localisé dans les communes de Sbâa (n= 1849 têtes) d'In Zegmir (n=1060 têtes) et de Zaouit Kounta (n= avec 797 têtes). Les exploitations enquêtées à Borj Baji Mokhtar, Timmi et Founoughil ont respectivement des effectifs de 228, 156 et 139 têtes. Quant aux autres communes, les effectifs sont relativement faibles (92 têtes à Sali, 49 têtes à Aougrou et 43 têtes à Metarfa).

L'espèce caprine est faiblement présente dans les communes sahariennes d'Adrar. En effet, les enquêtes réalisées dans le cadre de ce magister ont permis de constater un effectif global de 387 têtes caprines dont 33,3% sont localisés dans la commune d'In Zegmir, 14,0% à Sbâa et 10,6% à Sali. Des proportions variant de 2,6% à 9,3% sont enregistrées dans les autres communes enquêtées (tableau 50 et figure 29c).

Paradoxalement, sur les 12 communes enquêtées dans la wilaya d'Adrar, 3 seulement semblent pratiquer l'élevage camelin pour un effectif camelin global de 467 têtes (tableau 50 et figure 29d) dont la majorité (72,6%) de cet effectif camelin a été observé dans la commune frontrière de Borj Baji Mokhtar, suivie des communes de Sali (15,6%), In Zegmir (11,6%) et Zaouit Kounta (0,2%). Dans les 8 autres communes enquêtées, l'élevage camelin semble totalement absent.

Tableau 50. Répartition des effectifs d'animaux des exploitations enquêtées dans des communes de la wilaya d'Adrar (2009).

Communes	Nombre d'exploitations	Effectif bovin		Effectif ovine		Effectif caprin		Effectif camelin	
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Adrar	3	0,0	0,0	36,0	0,8	11,0	2,8	0,0	0,0
Aougrou	7	0,0	0,0	49,0	1,1	20,0	5,2	0,0	0,0
Aoulef	3	0,0	0,0	30,0	0,7	13,0	3,4	0,0	0,0
Borj Baji Mokhtar	4	0,0	0,0	228,0	5,0	32,0	8,3	339,0	72,6
Founoughil	10	8,0	5,8	139,0	3,1	10,0	2,6	0,0	0,0
In Zegmir	21	37,0	26,6	1060,0	23,5	129,0	33,3	54,0	11,6
Metarfa	5	1,0	0,7	43,0	1,0	13,0	3,4	0,0	0,0
Sali	14	3,0	2,2	92,0	2,0	41,0	10,6	73,0	15,6
Sbâa	15	28,0	20,1	1849,0	40,9	54,0	14,0	0,0	0,0
Tamest	6	0,0	0,0	39,0	0,9	14,0	3,6	0,0	0,0
Timmi	9	39,0	28,1	156,0	3,5	14,0	3,6	0,0	0,0
Zaouit Kounta	18	23,0	16,5	797,0	17,6	36,0	9,3	1,0	0,2
Total	115	139,0	100,0	4518,0	100,0	387,0	100,0	467,0	100,0

Figure 29a. Répartition de cheptel bovin (EFB) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

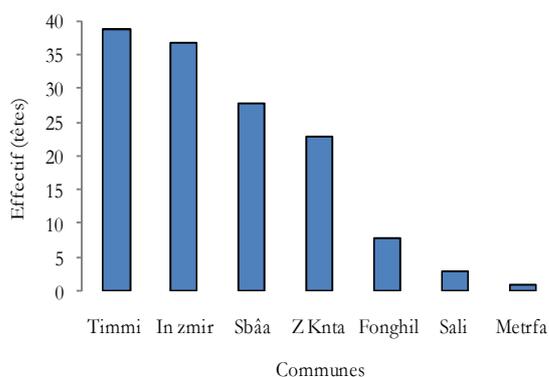


Figure 29b. Répartition de cheptel ovine (EFO) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

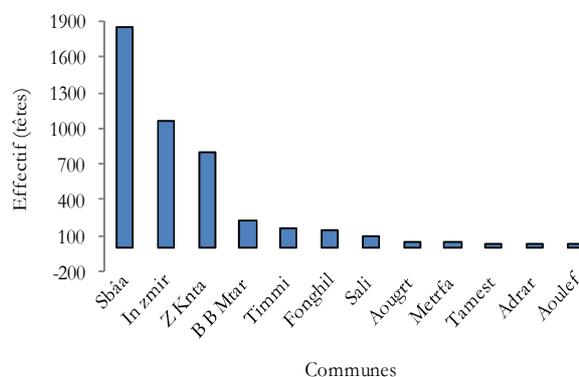


Figure 29c. Répartition de cheptel caprin (EFC) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

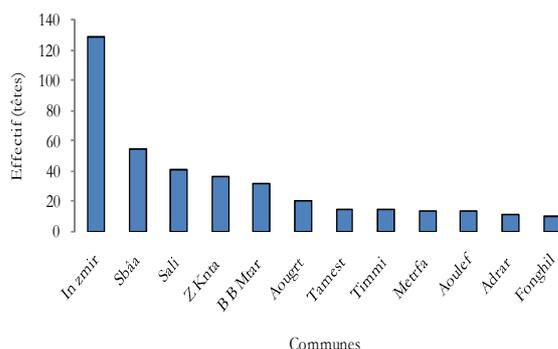
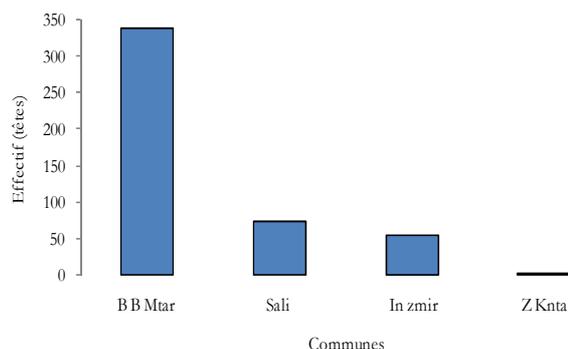


Figure 29d. Répartition de cheptel camelin (EFD) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009



Le cheptel bovin enquêté se localise dans sa totalité des exploitations situées en zone de périmètre de mise en valeur (tableau 51). Ces mêmes exploitations englobent 89,72% de cheptel ovin et 68,22% de cheptel caprin (figures 30a, 30b et 30c). Quant aux exploitations de type familial dans palmeraie et hors palmeraie, elles disposent d'effectifs animaux moins importants (respectivement 3,57% et 1,64% pour les ovins; 17,83% et 5,68% pour les caprins).

Le cheptel camelin est conduit dans sa majorité (88,22%) en milieu nomade (figure 30d).

Tableau 51. Répartition des effectifs d'animaux des élevages enquêtés selon le mode d'élevage (enquêtes, 2009).

Modes	Effectif Bovin		Effectif Ovin		Effectif Caprin		Effectif camelin	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Elevage dans Périmètre de mise en valeur (n= 64)	139,00	100,00	4043,00	89,72	264,00	68,22	55,00	11,78
Elevage familial dans Palmeraie (n= 31)	0,00	0,00	161,00	3,57	69,00	17,83	0,00	0,00
Elevage familial hors palmeraie (n=13)	0,00	0,00	74,00	1,64	22,00	5,68	0,00	0,00
Elevage nomade (n= 7)	0,00	0,00	228,00	5,06	32,00	8,27	412,00	88,22
Total (n=115)	139,00	100,00	4506,00	100,00	387,00	100,00	467,00	100,00

Figure 30a. Répartition de cheptel bovin (EFB) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

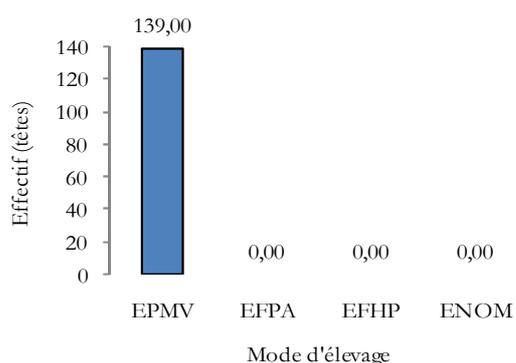


Figure 30b. Répartition de cheptel ovin (EFO) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisée en 2009

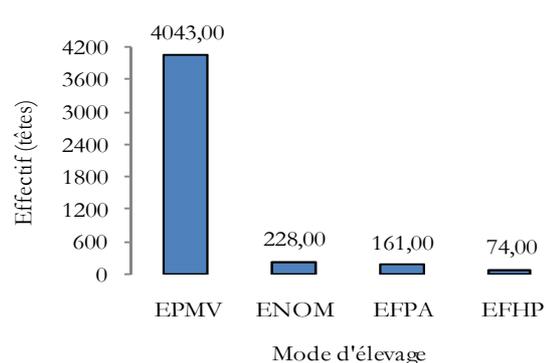


Figure 30c. Répartition de cheptel caprin (EFC) par mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

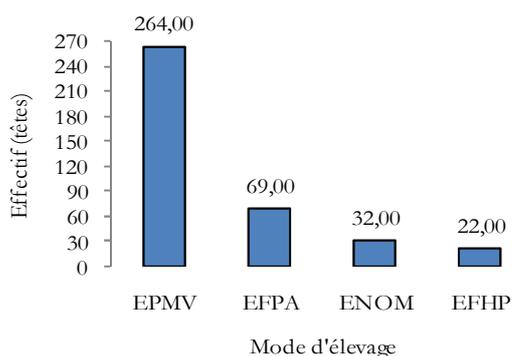
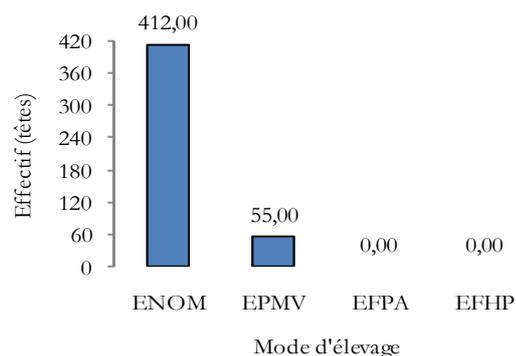


Figure 30d. Répartition de cheptel camelin (EFD) par le mode d'élevage dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009



6. Importance de la quantité de lait produite par les exploitations enquêtées selon les communes et le mode d'élevage

La production laitière fournie quotidiennement par les élevages (vaches, chèvres et chamelles) enquêtés dans la wilaya d'Adrar est de l'ordre de 790,3 litres dont l'essentiel (72,3 %) provient des troupeaux bovins (tableau 52). Le reste est fourni par des chèvres (15,1%) et des chamelles (12,6%).

Concernant le lait de vache, il est produit dans 7 communes seulement (tableau 52 et figure 31a). 33,3% de la production des troupeaux bovins sont localisés dans la commune de Sbâa et plus du quart (26,3%) de cette production provient des exploitations bovines de la commune de Timmi. Des quantités de lait moins importantes sont produites dans les communes d'In Zegmir et de Zaouit Kounta (respectivement 15,24% et 14,19%). Les communes de Founoughil, Sali et Metarfa ont des productions plus faibles (6,5%, 3,15% et 1,4% respectivement), alors que les autres communes n'ont pas de production laitière bovine (tableau 52 et figure 31b).

Contrairement au lait de vache, le lait de chèvre est produit dans les 12 communes enquêtées (tableau 52 et figure 31c). Cependant, la quantité de lait de chèvre produite reste de l'ordre de 119,3 litres par jour dont 29,6% sont produits dans la commune d'In Zegmir et 16,43% dans la commune de Sbâa. Des quantités plus réduites sont produites à Zaouit Kounta et à Sali (respectivement 13,24% et 10,06%).

Concernant le lait de chamelle, il est produit dans 3 communes enquêtées seulement. En effet, la majorité (75,0%) de cette production a été réalisée dans la commune de Borj Baji Mokhtar (figure 31d). Les communes d'In Zegmir et de Sali y participent respectivement pour 18,0% et 7,0%.

Tableau 52. Quantité de lait produite par jour par les troupeaux d'animaux enquêtées dans des communes de la wilaya d'Adrar (2009).

Communes	Quantité moyenne de lait produite par le troupeau par jour (litres)							
	Lait de vache (a)		Lait de chèvre (b)		Lait de chamelle (c)		Total lait (a + b + c)	
	Qté	%	Qté	%	Qté	%	Qté	%
Adrar (n= 3)	0,00	0,00	4,50	3,77	0,00	0,00	4,50	0,57
Aougrouit (n= 7)	0,00	0,00	6,40	5,36	0,00	0,00	6,40	0,81
Aoulef (n= 3)	0,00	0,00	3,50	2,93	0,00	0,00	3,50	0,44
Borj Baji Mokhtar (n= 4)	0,00	0,00	7,50	6,29	75,00	75,00	82,50	10,44
Founoughil (n= 10)	37,00	6,48	3,50	2,93	0,00	0,00	40,50	5,12
In Zegmir (n= 21)	87,00	15,24	35,30	29,59	18,00	18,00	140,30	17,75
Metarfa (n= 5)	8,00	1,40	3,20	2,68	0,00	0,00	11,20	1,42
Sali (n= 14)	18,00	3,15	12,00	10,06	7,00	7,00	37,00	4,68
Sbâa (n= 15)	190,00	33,27	19,60	16,43	0,00	0,00	209,60	26,52
Tamest (n= 6)	0,00	0,00	3,50	2,93	0,00	0,00	3,50	0,44
Timmi (n= 9)	150,00	26,27	4,50	3,77	0,00	0,00	154,50	19,55
Zaouiet Kounta (n= 18)	81,00	14,19	15,80	13,24	0,00	0,00	96,80	12,25
Total (n= 115)	571,00	100,00	119,30	100,00	100,00	100,00	790,30	100,00
%	72,3		15,1		12,6		100	

Figure 31a. Répartition de production de lait de troupeau bovin (PTBj) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

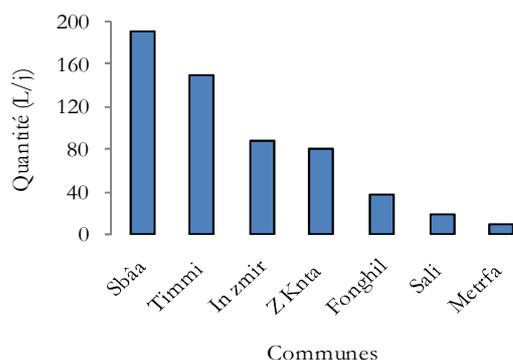


Figure 31b. Répartition de production de lait de troupeau caprin (PTCj) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

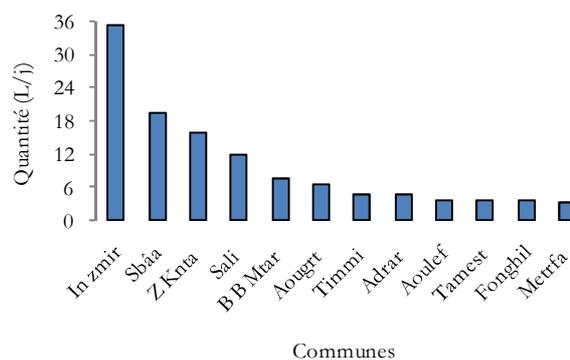


Figure 31c. Répartition de production de lait de troupeau camelin (PTDj) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

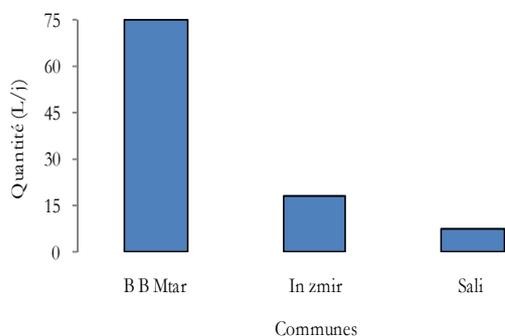
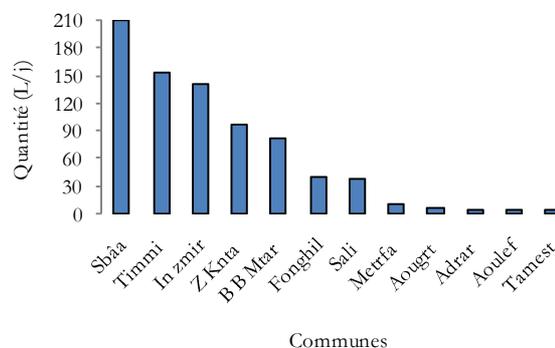


Figure 31d. Répartition de production de lait de troupeau total (PTTj) par commune dans la wilaya d'Adrar selon l'enquête réalisé en 2009

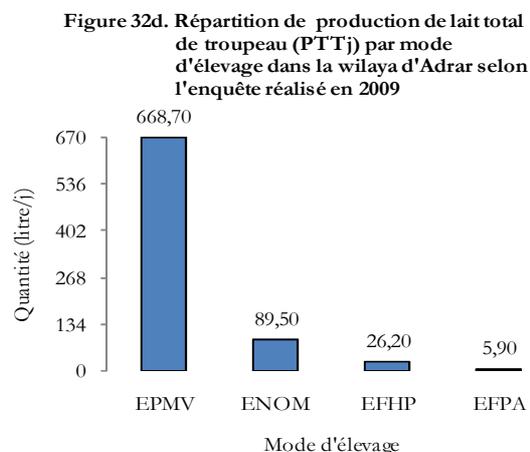
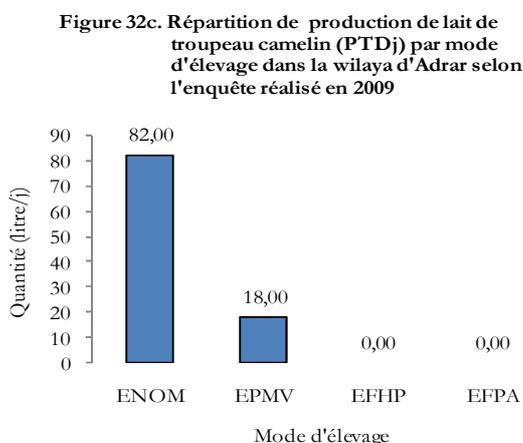
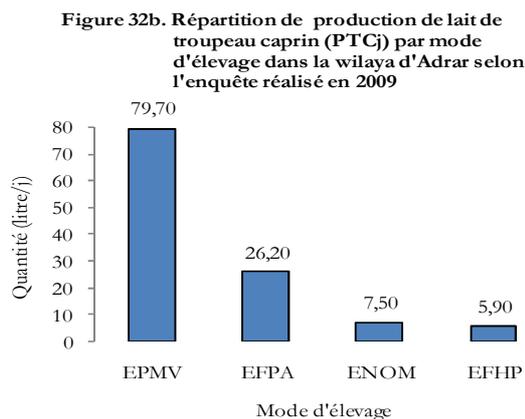
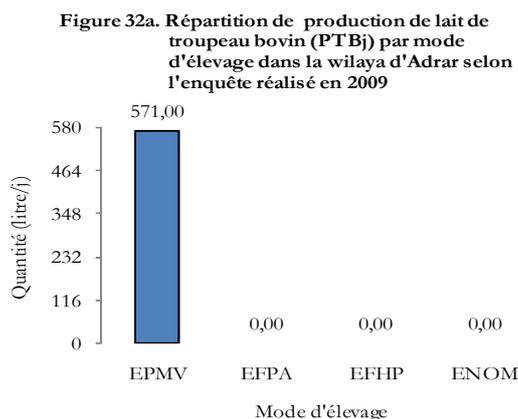


Concernant le mode d'élevage, il apparaît clair que la totalité de production laitière bovine (571,0 litres par jour) est concentrée dans le périmètre de mise en valeur (tableau 53 et figure 32a). Pour ce mode d'élevage, des quantités de 79,7 litre de lait de chèvre et 18,0 litre de lait de chamelle ont été évalués.

Les exploitations familiales enregistrent des quantités de lait de chèvre plus faibles 26,2 et 5,9 litres (respectivement à l'intérieur et à l'extérieur des palmeraies) ; (figures 32b et 32c). Les exploitations nomades produisent quotidiennement une quantité de 7,5 litres de lait de chèvre et 82,0 litres de lait de chamelle (figure 32d).

Tableau 53. Quantité de lait produite par jour par les troupeaux d'animaux enquêtés selon le mode d'élevage (enquêtes dans la wilaya d'Adrar, 2009).

Modes d'élevage	Quantité moyenne de lait produite par le troupeau par jour (litres)							
	Lait de vache (a)		Lait de chèvre (b)		Lait de chamelle (c)		Total lait (a + b + c)	
	Qté	%	Qté	%	Qté	%	Qté	%
Elevage dans Périmètre de mise en valeur (n= 64)	571,00	100,00	79,70	66,81	18,00	18,00	668,70	84,61
Elevage familial dans palmeraie (n= 31)	0,00	0,00	26,20	21,96	0,00	0,00	26,20	3,32
Elevage familial hors palmeraie (n=13)	0,00	0,00	5,90	4,95	0,00	0,00	5,90	0,75
Elevage nomade (n= 7)	0,00	0,00	7,50	6,29	82,00	82,00	89,50	11,32
Total (n=115)	571,00	100,00	119,30	100,00	100,00	100,00	790,30	100,00



**SOUS-CHPITRE SIXIEME 2. RESULTATS DE TYPOLOGIES SUR LES PARAMETRES
D'ELEVAGES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES DANS
LA WILAYA D'ADRAR**

Les données recueillies lors des enquêtes réalisées pour ce magister ont été analysées dans le but de tenter d'établir des typologies des exploitations considérées réparties en trois catégories (exploitations à majorité bovine « toutes exploitation disposant un effectif bovin qui sont au nombre de 25 », exploitations à majorité caprine « toutes exploitation qui ont un effectif caprin dont n= 84 » et l'ensemble d'exploitations enquêtées « toutes les exploitations qui ont les différentes types d'animaux n= 115 »). Les types d'exploitations ont été établis par la méthode de classification autour des centres mobiles (LE BART *et al.* (1997) in BENYOUCEF (2005). Cet auteur précise qu'il s'agit d'une méthode mixte qui combine des analyses factorielles et une classification par les nuées dynamiques.

En effet, une typologie des élevages a été réalisée d'une part, à l'aide d'analyses factorielles (ACP) sur des exploitations réparties intra espèces animales et d'autre part, par une classification par la méthode des nuées dynamiques).

Plusieurs variables relatives au personnel de l'exploitation d'élevage, capital foncier, effectif et à la production laitière, ont été prises en compte pour l'établissement de typologies des élevages enquêtées dans la wilaya d'Adrar (tableau 54).

Tableau 54. Approche d'analyse des fichiers d'enquêtes d'exploitations selon les espèces animales observées dans la wilaya d'Adrar

	Exploitations enquêtées selon les espèces animales		
	Bovin	Caprin	Ovin-camelin
Fichiers d'enquêtes validés	25 exploitations	84 exploitations	115 exploitations
a) Première analyse factorielle	n = 25 N = 13		
▪ Nombre d'exploitations			
▪ Nombre de variables			
b) Deuxième analyse factorielle		n = 84 N = 13	
▪ Nombre d'exploitations			
▪ Nombre de variables			
c) Troisième analyse factorielle			n = 115 N = 18
▪ Nombre d'exploitations			
▪ Nombre de variables			
d) Etablissement de typologies d'exploitations enquêtées	Classification des exploitations par la méthode des nuées dynamiques à partir des composantes principales des ACP		

1. ANALYSE DESCRIPTIVE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES

1.1. Paramètres statistiques (pour les trois cas d'exploitations : n=25 ; n=84 et n=115)

a) Age et nombre de travailleurs (ACE, NTT)

Les caractéristiques des paramètres des exploitations à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar (tableau 55a) montrent que l'âge moyen des chefs d'exploitations (n= 25) est de 48,40 ± 9,35 ans qui paraît moins élevé que celui des chefs exploitations caprines (52,71 ± 11,62 ans); (tableau 55b) d'une part celui des chefs des exploitations ovines et camelines (53.29 ± 11.4 ans) (tableau 55c).

Le nombre moyen de travailleurs des exploitations à majorité bovine étudiées est observé plus élevé par rapport aux exploitations à la fois caprines et de l'ensemble d'exploitations (respectivement 15,28 ± 8,39 travailleurs contre 7,95 ± 9,55 et 8,88 ± 6,21).

b) Superficies (SAU et SF)

Cependant, la grande hétérogénéité observée dans la distribution des superficies des exploitations à majorité bovine (SAU variant de 2,0 à 310,0 ha avec des superficies fourragères, SF, variant de 0,0 à 90,0 ha) semble liée au mode d'irrigation et notamment à l'existence des cultures sous pivot.

Cette hétérogénéité est également faite dans le cas des exploitations à majorité caprine, et de l'ensemble d'exploitations. (la SAU varie de 0,0 à 310,0 ha et la SF de 0,0 à 90,0 ha). Cette situation s'explique par la présence parfois de certains mêmes éleveurs (disposant de grande surface exploitée) dans les trois analyses appliquées aux trois catégories des exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

Il est important de noter que la tendance vers la céréaliculture limite la part des cultures fourragères dans le plan d'assolement des exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

Les 25 exploitations à majorité bovine enquêtées disposent d'une superficie agricole utile (SAU) globale de 1510 ha avec une moyenne de $60,4 \pm 64,14$ ha, alors que les exploitations à majorité caprine (n=84) ont une superficie globale de 904,06 ha avec une moyenne de $10,76 \pm 35,20$ ha. Quant aux 115 exploitations qui disposent des effectifs ovins et camelins, elles présentent ensemble une superficie utile de 2108,92 ha d'une moyenne $18,33 \pm 38,44$ ha.

c) Effectif bovin (EFB, NVP)

Les élevages à majorité bovine enquêtés dans la wilaya détiennent un cheptel bovin total de 139,00 têtes dont 68,00 vaches laitières avec des moyennes de $5,56 \pm 7,44$ têtes et $2,72 \pm 2,85$ têtes respectivement. Le cheptel bovin présent dans les exploitations à majorité caprine enquêtées est de 49 têtes dont 19 vaches laitières. Tous les élevages à majorité bovine incluent dans la catégorie de l'ensemble des exploitations (n= 115), en effet, l'effectif bovin pour cette catégorie d'exploitations est le même quant aux exploitations à majorité bovine.

d) Effectif ovin (EFO, NBP)

Concernant le cheptel ovin, la catégorie qui englobe l'ensemble des exploitations enregistrent un effectif total de 4518 têtes dont 2334 brebis avec des moyennes $39,29 \pm 150,30$ et $20,33 \pm 90,68$ têtes respectivement. Dans la catégorie à majorité bovine, l'effectif ovin total est de 3205,0 têtes. Cependant, ce total est de 1928,0 têtes pour la catégorie à majorité caprine.

e) Effectif caprin (EFC, NCP)

Pour les caprins nous avons comptés un total de 387 têtes avec une moyenne de $4,61 \pm 6,85$ têtes pour la catégorie à majorité caprine et la catégorie qui englobe l'ensemble d'exploitations avec un nombre de chèvres présente de 245 d'une moyenne de $2,92 \pm 4,07$ têtes. Concernant la catégorie à majorité bovine, l'effectif caprin total est de 143,0 têtes avec une moyenne de $5,72 \pm 12,32$ têtes.

f) Effectif camelin (EFD, NFD)

Enfin, la catégorie de l'ensemble d'exploitations (n= 115) enquêtés représente un effectif camelin total de 467 têtes dont 197 chamelles avec des moyennes $4,06 \pm 18,54$ et $1,71 \pm 8,90$ têtes respectivement. Dans la catégorie à majorité bovine, nous avons enregistré un effectif camelin total de 55,0 têtes dont 18,0 chamelles présentes. Quant à la catégorie à majorité caprine, le nombre des camelins signalés est de 393,0 têtes dont 180,0 chamelles présentes.

g) Production laitière (PTBj, PTCj, PTDj, PTTj)

Du point de vue des rendements laitiers des troupeaux, il existe des différences notables entre les trois catégories étudiées : pour la catégorie à majorité bovine, le rendement laitier a un total de 629,5 litres par troupeau par jour dont 571,0 litres par jour produit par des vaches, 40,5 litres par jour produit par des chèvres et 18,0 litres par jour par des chamelles.

Concernant la catégorie à majorité caprine, la production a été en moyenne de 328,3 litres par troupeau par jour avec une production journalière de 116,0 litres, 119,0 litres et 93,0 litres par vaches, chèvres et chamelles respectivement; alors que pour l'ensemble d'exploitations (n=115), la production laitière totale journalière est estimée à 790,3 litres assurées par 198 chèvres (119,3 litre/jour), 50 vaches (571,0 litre/jour) et 30 chamelles (100,0 litre/jour).

h) Destination de lait produit (DLP1, DLP2)

Enfin, nous signalons que la collecte de lait cru est totalement absente. Sur les 790,3 litres produites, 265,3 litres destinée à l'autoconsommation soit 33,57% du total produit, alors que 525 litres (66,34%) sont destinée au vente directe dans l'exploitation ou sur le marché local.

Tableau 55a. Caractéristiques des exploitations enquêtées et à majorité bovine (n = 25) dans la wilaya d'Adrar.

Variabiles	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum	Somme
ACE	48,40	9,35	51,00	33,00	67,00	
NTT	15,28	8,39	13,00	6,00	48,00	382,00
SAU	60,4	64,14	52,00	2,00	310,00	1510,00
SF	10,65	21,01	2,00	0,00	90,00	266,20
EFB	5,56	7,44	3,00	1,00	34,00	139,00
NVP	2,72	2,85	2,00	1,00	13,00	68,00
EFC	5,72	12,32	0,00	0,00	51,00	143,00
NCP	3,48	7,42	0,00	0,00	31,00	87,00
PTBj	25,18	27,13	13,00	0,00	120,00	630,00
PTCj	1,62	3,13	0,00	0,00	12,00	40,50
PTTj	25,18	27,13	13,00	0,00	120,00	629,50
DLP1	6,18	4,65	5,00	0,00	20,00	154,50
DLP2	19,00	24,47	10,00	0,00	100,00	475,00

Tableau 55b. Caractéristiques des exploitations enquêtées et à majorité caprine (n = 84) dans la wilaya d'Adrar.

Variabiles	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum	Somme
ACE	52,71	11,62	53,00	24,00	84,00	
NTT	7,95	5,99	7,00	2,00	48,00	668,00
SAU	10,76	35,20	1,75	0,00	310,00	904,06
SF	1,73	9,85	0,08	0,00	90,00	144,96
EFB	0,56	2,53	0,00	0,00	21,00	47,00
NVP	0,23	0,75	0,00	0,00	4,00	19,00
EFC	4,61	6,85	3,00	1,00	51,00	387,00
NCP	2,92	4,07	2,00	0,00	31,00	245,00
PTBj	1,38	4,69	0,00	0,00	35,00	116,00
PTCj	1,42	1,73	1,00	0,00	12,00	119,30
PTTj	3,91	8,03	1,00	0,00	50,00	328,30
DLP1	1,97	3,16	1,00	0,00	22,00	165,30
DLP2	1,94	6,87	0,00	0,00	45,00	163,00

ACE=	Age du chef d'exploitation	NTT=	Nombre travailleurs total
SAU=	Surface agricole utilisée (ha)	SF=	Surface fourragère (ha)
EFB=	Effectif bovin total	NVP=	Nombre de vache présente
EFC=	Effectif caprin total	NCP=	Nombre de chèvre présente
PTBj=	Production lait/ vache/ jour	DLP1=	Autoconsommation de lait
PTCj=	Production lait/ chèvre/ jour	DLP2=	Vente de lait
PTTj=	Production lait/ total/ jour		

Tableau 55c. Caractéristiques de l'ensemble d'exploitations (toutes espèces laitières) enquêtées (n = 115) dans la wilaya d'Adrar.

Variabes	Moyenne	Ecart-type	Médiane	Minimum	Maximum	Somme
ACE	53,29	11,40	53,00	24,00	84,00	-
NTT	8,88	6,21	7,00	2,00	48,00	1021,00
SAU	18,33	38,44	5,00	0,00	310,00	2108,38
SF	2,85	10,63	0,10	0,00	90,00	327,40
EFB	1,21	4,12	0,00	0,00	34,00	139,00
NVP	0,59	1,73	0,00	0,00	13,00	68,00
EFO	39,29	150,30	8,00	0,00	1420,00	4518,00
NBP	20,33	90,68	3,00	0,00	870,00	2338,00
EFC	3,36	6,20	2,00	0,00	51,00	387,00
NCP	2,13	3,71	2,00	0,00	31,00	245,00
EFD	4,06	18,54	0,00	0,00	145,00	467,00
NFD	1,71	8,90	0,00	0,00	82,00	197,00
PTBj	4,96	15,69	0,00	0,00	120,00	571,00
PTCj	1,04	1,61	0,50	0,00	12,00	119,30
PTDj	0,87	3,90	0,00	0,00	30,00	100,00
PTTj	6,87	16,26	1,00	0,00	120,00	790,30
DLP1	2,31	3,65	1,00	0,00	22,00	265,30
DLP2	4,56	13,92	0,00	0,00	100,00	525,00

ACE= Age du chef d'exploitation

NTT= Nombre travailleurs total

SAU= Surface agricole utilisée (ha)

SF= Surface fourragère (ha)

EFB= Effectif bovin total

NVP= Nombre de vache présente

EFO= Effectif ovin total

NBP= Nombre de brebis présente

EFC= Effectif caprin total

NCP= Nombre de chèvre présente

EFD= Effectif camelin total

NFD= Nombre de femelle dromadaire

PTBj= Production lait/ vache/ jour

PTCj= Production lait/ chèvre/ jour

PTDj= Production lait/ chamelle/ jour

PTTj= Production lait/ total/ jour

DLP1= Autoconsommation de lait

DLP2= Vente de lait

1.2. Etude de la répartition des exploitations enquêtées selon les paramètres d'élevage (pour les trois cas d'exploitations : n=25 ; n=84 et n=115)

1.2.1. Répartition des exploitations selon l'âge du chef d'exploitation et le nombre des travailleurs

a) L'âge du chef d'exploitation (ACE)

Commençant par l'âge de personnel, l'échantillon à majorité bovine se compose d'un tiers (32,0 %) des exploitations qui sont gérées par des exploitants dont l'âge est compris entre 33 et 41 ans. Les chefs d'exploitations âgés entre 52 et 60 ans représentent 36,0% (tableau 56a). Dans des moindres proportions, les autres catégories dont l'âge est compris entre 42 et 51 ans, ainsi que l'âge supérieur à 60 ans représentant chacun 20,0 % et 12,0 % respectivement de l'ensemble.

Concernant les exploitations à majorité caprine (tableau 56b), les résultats montrent que 16,7 % des exploitations appartiennent à des personnes avec des âges compris entre 25 et 40 ans. Les chefs d'exploitation âgés entre 41 et 53 ans représentent 36,9 % du total. 27,4% des exploitations sont quant à eux gérés par des personnes d'un âge supérieur à 60 ans.

De même, pour l'ensemble d'exploitations (n= 115), 16,52 % des exploitations enquêtées sont conduites par des exploitants qui ont un âge compris entre 24 et 40 ans (tableau 56c). Celles dont l'âge du chef d'exploitation est compris entre 41 et 53 ans constituent plus d'un tiers des exploitations enquêtées (33,91 %). Les exploitants dont l'âge du chef d'exploitation est supérieur à 60 ans représentent 29,56 %

Tableau 56a. Répartition d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumulé
1	Entre 33 et 41 ans	8	32	32
2	Entre 42 et 51 ans	5	20	52
3	Entre 52 et 60 ans	9	36	88
4	Supérieur à 60 ans	3	12	100
Total		25	100	

Tableau 56b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumulé
1	Entre 24 et 40 ans	14	16,67	16,66
2	Entre 41 et 53 ans	31	36,90	53,56
3	Entre 54 et 60 ans	16	19,05	72,61
4	Supérieur à 60 ans	23	27,38	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 56c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumulé
1	Entre 24 et 40 ans	19	16,52	16,52
2	Entre 41 et 53 ans	39	33,91	50,43
3	Entre 54 et 60 ans	23	20,00	70,43
4	Supérieur à 60 ans	34	29,56	100,0
Total		115	100,0	

b) Le nombre total des travailleurs (NTT)

Sur le plan démographique, les résultats de l'enquête montrent que 20,0% des exploitations à majorité bovine ont un nombre de main-d'œuvre inférieur à 10 ouvriers, ainsi que la même proportion d'exploitations a un nombre supérieur à 18 ouvriers. Parmi l'ensemble, 32,0 % des exploitations ont un nombre de travailleurs compris entre 10 et 13 ouvriers. Celles dont le nombre est compris entre 14 et 18 en représentent 28,0% (tableau 57a).

Concernant les exploitations à majorité caprine, les résultats font également ressortir que 23,8 % des exploitations ont un total de main d'œuvre relativement faible (entre 2 et 4 ouvriers). Le fort taux (58,34%) des exploitations ont un nombre de main d'œuvre compris entre 5 et 10 ouvriers. Quant à celles qui ont un âge supérieur à 10 ouvriers, elles ne représentent que 17,86 % (tableau 57b).

Enfin, 22,61 % de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) ont une main d'œuvre dont le nombre est inférieur à 5 ouvriers (tableau 57c). Celles dont le nombre est compris entre 5 et 10 ouvriers en représentent plus de la moitié de l'ensemble (50,43 %) et celles dont le nombre de la main d'œuvre est supérieur à 10 ouvriers constituent 26,95 % du total des exploitations enquêtées.

Tableau 57a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre total des travailleurs (NTT)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 6 et 9 ouvriers	5	20,0	20,0
2	Entre 10 et 13 ouvriers	8	32,0	52,0
3	Entre 14 et 18 ouvriers	7	28,0	80,0
4	Supérieur à 18 ouvriers	5	20,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 57b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre total des travailleurs (NTT)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 2 et 4 ouvriers	20	23,81	23,81
2	Entre 5 et 7 ouvriers	32	38,10	61,90
3	Entre 8 et 10 ouvriers	17	20,24	82,14
4	Supérieur à 10 ouvriers	15	17,86	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 57c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre total des travailleurs (NTT)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 2 et 4 ouvriers	26	22,61	22,61
2	Entre 4 et 7 ouvriers	36	31,3	53,91
3	Entre 7 et 10 ouvriers	22	19,13	73,04
4	Supérieur à 10 ouvriers	31	26,95	100
Total		115	100	

1.2.2. Répartition des exploitations selon les variables de surfaces agricoles (SAU, SF)

a) La surface agricole utile (SAU)

La structure actuelle des exploitations porte sur la dimension foncière (SAU, SF). En effet, les résultats montrent que les exploitations à majorité bovine enquêtées ayant une surface agricole utile (SAU) comprise entre 2 et 25 ha représentent 32,0 % de l'échantillon enquêté (tableau 58a), alors qu'un peu plus de moitié (52,0 %) des exploitations ont une SAU comprise entre 26 et 75 ha. Quant à celles qui ont une SAU supérieure à 75 ha, elles représentent seulement 16,0% de l'échantillon enquêté.

Les exploitations à majorité caprine sans terre représentent 4,76 % ; soit (n=4) de l'échantillon enquêté (tableau 58b). Les exploitations avec terre dont la superficie est inférieure à 5 ha détiennent presque les deux tiers de l'ensemble (59,52 %). Une même proportion (17,86%) est enregistré pour les exploitations qui ont une SAU comprise entre 6 et 10 ha et supérieur à 10 ha.

Dans la troisième catégorie qui représente l'ensemble d'exploitations (n= 115), les exploitations sans terre (nomade) représentent 4,35 % (soit n=5) de l'échantillon enquêté (tableau 58c). Plus de la moitié (52,17%) des exploitations ont une SAU comprise entre 0,02 et 5 ha. Quant à celles qui ont une SAU supérieure à 10 ha, elles représentent 31,30% de l'échantillon enquêté, alors que 12,17% seulement des exploitations ont une SAU compris entre 6 et 10 ha.

Tableau 58a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la surface agricole Utile (SAU)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	entre 2 ha et 25 ha	8	32	32
2	Entre 26 et 52 ha	5	20	52
3	Entre 53 et 75 ha	8	32	84
4	Supérieur à 75 ha	4	16	100
Total		25	100	

Tableau 58b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la surface agricole Utile (SAU)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 ha	4	4,76	4,76
2	Entre 0 et 5 ha	50	59,52	64,29
3	Entre 6 et 10 ha	15	17,86	82,14
4	Supérieur à 10 ha	15	17,86	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 58c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la surface agricole Utile (SAU).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 ha	5	4,35	4,35
2	Entre 0 et 5 ha	60	52,17	56,52
3	Entre 5 et 10 ha	14	12,17	68,70
4	Supérieur à 10 ha	36	31,30	100,00
Total		115	100,00	

b) La surface fourragère (SF)

La superficie réservée aux fourrages est relativement faible. De cette analyse, nous pouvons conclure que 20 % des exploitations à majorité bovine (n=25) n'ont pas de surface fourragère (SF); tandis que 52 % des exploitations ont une surface fourragère inférieure à 5 ha. Les exploitations qui ont plus de 5 ha de SF représentent 28 % du total des exploitations bovines enquêtées (tableau 59a).

Parmi toutes les exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84), 20,2 % n'ont pas une surface fourragère. Celles dont la surface fourragère comprise entre 0,01 et 5 ha représentent plus des trois tières (77,4%) de l'ensemble ; alors que celles dont la surface fourragère est supérieure à 5 ha en constituent seulement 2,38 % (tableau 59b).

Aussi, pour l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115), on constate que 23,48% des exploitations n'a pas de surface fourragère (SF); alors que 68,70 % des exploitations ont une surface fourragère comprise entre 0,01 et 5 ha. Seulement 7,83 % des exploitations ont une surface fourragère supérieure à 5 ha (tableau 59c).

Tableau 59a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la surface fourragère (SF).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 ha	5	20	20
2	Entre 0 et 2 ha	8	32	52
3	Entre 2 et 5 ha	5	20	72
4	Supérieur à 5 ha	7	28	100
Total		25	100	

Tableau 59b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la surface fourragère (SF).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 ha	17	20,24	20,24
2	Entre 0 et 2 ha	59	70,24	90,48
3	Entre 2 et 5 ha	6	7,14	97,62
4	Supérieur à 5 ha	2	2,38	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 59c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la surface fourragère (SF).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 ha	27	23,48	23,48
2	Entre 0 et 2 ha	68	59,13	82,61
3	Entre 2 et 5 ha	11	9,57	92,17
4	Supérieur à 5 ha	9	7,83	100,00
Total		115	100,00	

1.2.3. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs animaux

1.2.3.1. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs bovins (EFB, NVP)

Les résultats des enquêtes montrent que l'effectif bovin se trouve seulement dans les exploitations des périmètres de mise en valeur. En effet, 24,0 % des exploitations ont une seule tête bovine (tableau 60a). Celles qui possèdent un effectif compris entre 2 et 7 têtes constituent plus de la moitié (56,0 %) de l'échantillon ; alors que 16,0% des exploitations détiennent plus de 7 têtes bovines.

Tableau 60a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif bovin total (EFB)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Une tête	6	24,0	24,0
2	Entre 2 et 4 têtes	11	44,0	68,0
3	Entre 5 et 7 têtes	4	16,0	84,0
4	Supérieur à 7	4	16,0	100,0
Total		25	100,0	

En ce qui concerne le nombre des vaches présentes, les exploitations qui ont une seule vache laitière représentent 48,0 % (soit n=12) alors que 40,0% ont un nombre des vaches compris entre 2 et 4 vaches (tableau 60b). Une proportion d'exploitations de 12,0 % possède plus de 4 vaches laitières.

Tableau 60b. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre des vaches présentes (NVP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Une vache	12	48,00	48,00
2	Entre 2 et 4 vaches	10	40,00	88,00
3	Supérieur à 4	3	12,00	100,00
Total		25	100,00	

1.2.3.2. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs caprins (EFC, NCP)

a) L'effectif caprin total (EFC)

Dans la wilaya d'Adrar et selon l'enquête effectuée en 2009, les exploitations à majorité bovine qui ne pratiquent pas d'élevage caprin sont majoritaires et représentent 60,0% (soit n=15). On note cependant que 6 exploitations pratiquant cet élevage possèdent des effectifs compris entre 1 et 7 têtes ; elles représentent 24,0% de l'échantillon enquêté (tableau 61a). Les exploitations qui ont plus de 7 têtes représentent 16,0 %.

Les exploitations qui possèdent une seule tête représentent un quart (25%) des exploitations à majorité caprine enquêtées dans la wilaya (soit n=21). On constate cependant que 78 exploitations ont des effectifs caprins compris entre 1 et 7 têtes (soit 65,48 % de l'échantillon enquêté). Quant aux exploitations qui possèdent plus de 7 têtes, elles représentent seulement 4,76 % (tableau 61b).

L'étude de l'ensemble d'exploitations enquêtées montre que, les exploitations sans effectif caprin sont au nombre de 31 (soit 26,96 %). On note cependant que 67 exploitations (58,25 %) pratiquent l'élevage caprin ont des effectifs compris entre 1 et 5 têtes (tableau 61c). Celles qui possèdent plus de 5 têtes ne représentent que 14,78 %.

Tableau 61a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif caprin total (EFC)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 tête	15	60,0	60,0
2	Entre 1 et 3 têtes	3	12,0	72,0
3	Entre 4 et 7 têtes	3	12,0	84,0
4	Supérieur à 7 têtes	4	16,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 61b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif caprin total (EFC)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Une tête	21	25,00	25,00
2	Entre 2 et 4 têtes	37	44,05	69,05
3	Entre 5 et 7 têtes	18	21,43	90,48
4	Supérieur à 7 têtes	8	9,52	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 61c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'effectif caprin total (EFC)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 tête	31	26,96	26,96
2	Entre 1 et 2 têtes	35	30,43	57,39
3	Entre 3 et 5 têtes	32	27,82	85,21
4	Supérieur à 5 têtes	17	14,78	100,00
Total		115	100,00	

b) Le nombre de chèvres présentes (NCP)

La majorité (60,0%) des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées n'ont pas des chèvres laitières dans ses étables. Celles qui possèdent un nombre compris entre 1 et 7 chèvres représentent 28,0 % du total des exploitations bovines (tableau 62a). Enfin, les exploitations qui ont plus de 7 chèvres laitières constituent 12,0 % (soit n=3).

De même, une faible proportion (2,38 %) des exploitations à majorité caprine n'a pas de chèvres laitières se que peut être expliqué par la présence des jeunes caprins seulement dans ces exploitations (tableau 62b). Celles qui possèdent un nombre compris entre 1 et 7 chèvres représentent la quasi-totalité des exploitations caprines (92,86%). Quant aux exploitations qui ont plus de 7 chèvres, elles sont relativement faibles (38,15%).

Par contre, dans l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115), les exploitations qui ne disposent pas de chèvres laitières sont également remarquables (28,69 % ; soit n = 33). Celles qui ont un nombre compris entre 1 et 5 chèvres représentent une forte proportion (66,96 %) des exploitations enquêtées (tableau 62c). Par contre, seulement 4,35 % des exploitations possèdent dans ses étables plus de 5 chèvres laitières.

Tableau 62a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre des chèvres présentes (NCP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chèvre	15	60,0	60,0
2	Entre 1 et 3 chèvres	4	16,0	76,0
3	Entre 4 et 7 chèvres	3	12,0	88,0
4	Supérieur à 7 chèvres	3	12,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 62b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre des chèvres présentes (NCP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chèvre	2	2,38	2,40
2	Entre 1 et 3 chèvres	67	79,76	82,16
3	Entre 4 et 7 chèvres	11	13,10	95,26
4	Supérieur à 7 chèvres	4	4,76	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 62c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre des chèvres présentes (NCP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chèvres	33	28,69	28,69
2	Entre 1 et 2 chèvres	53	46,09	74,78
3	Entre 3 et 5 chèvres	24	20,87	95,65
4	Supérieur à 5 chèvres	5	4,35	100,00
Total		115	100,00	

1.2.3.3. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs ovins (EFO, NBP)

a) L'effectif ovin total (EFO)

Outre l'importance des effectifs bovins, le cheptel des petits ruminants (caprins et camelins) ne sont pas à négliger. Leur prise en compte à l'échelle de l'unité de production permet notamment de comprendre l'environnement de la production du lait.

En général, l'effectif ovin total par exploitation à majorité bovine enquêtée dans la wilaya d'Adrar est relativement considérable. En effet, 28,0 % des exploitations ont un nombre compris entre 4 et 16 têtes (tableau 63a). Celles qui possèdent un effectif compris entre 17 et 50 têtes représentent plus d'un tiers (36,0%) de l'échantillon (soit n=9). Celles dont l'effectif total est supérieur à 50 têtes constituent une proportion de 36,0% de l'échantillon bovine enquêtée.

De façon générale, les résultats montrent qu'une déférente proportion est observée pour les exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84): 32,1% des exploitations ont un effectif compris entre 3 et 5 têtes ovines (tableau 63b). Celles dont l'effectif se situe entre 6 et 12 têtes constituent plus d'un tiers (37,3%). Presque un quart (22,6 %) ont plus de 12 têtes ovines.

La situation de cet élevage pour l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) est complètement déférente. En effet, une seule exploitation (0,87%) ne semble pas donner d'importance à ce type d'élevage. Plus de la moitié (53,91 %) des exploitations ont un nombre compris entre 1 et 8 têtes ovines (tableau 63c) ; alors que 19,13 % en ont un effectif compris entre 8 et 16 têtes ovines. Celles dont l'effectif ovin est supérieur à 16 têtes constituent plus d'un quart de l'échantillon enquêté (26,10 %).

Tableau 63a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif ovin total (EFO)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 4 et 16 têtes	7	28,0	28,0
2	Entre 17 et 32 têtes	6	24,0	52,0
3	Entre 33 et 50 têtes	3	12,0	64,0
4	Supérieur à 50	9	36,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 63b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif ovin total (EFO)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 3 et 5 têtes	27	32,1	32,1
2	Entre 6 et 8 têtes	25	29,8	61,9
3	Entre 9 et 12 têtes	13	15,5	77,4
4	Supérieur à 12	19	22,6	100,0
Total		84	100,0	

Tableau 63c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'effectif ovin total (EFO)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 têtes	1	0,87	0,87
2	Entre 1 et 8 têtes	62	53,91	54,78
3	Entre 8 et 16 têtes	22	19,13	73,91
4	Supérieur à 16 têtes	30	26,10	100,00
Total		115	100,00	

b) Le nombre de brebis présentes (NBP)

Le nombre de brebis présente par exploitation à dominance bovin semble également moyen selon l'enquête effectuée (tableau 64a). 32,0 % des exploitations possèdent entre une et 8 brebis. 36,0 % des exploitations ont un nombre compris entre 9 et 25 brebis; alors que les exploitations qui détiennent plus de 25 brebis représentent 32,0 % de l'ensemble (soit 8 exploitations).

Le nombre de brebis pour les exploitations à dominance caprin est relativement faible selon les effectifs observés dans la wilaya (tableau 64b). En effet, plus de la majorité (73,81 %) des exploitations possèdent une, deux ou trois brebis. Seulement 13,1 % des exploitations possèdent un nombre compris entre 4 et 10 brebis; alors que les exploitations qui détiennent plus de 10 brebis ne représentent que 13,1%.

Le nombre de brebis par exploitation (n= 115) paraît encore plus faible (tableau 64c). Plus de la moitié (62,61%) de l'ensemble d'exploitations ont entre une et 3 brebis (soit n=72). On relève que 11,30 % des exploitations possèdent un nombre compris entre 4 et 7 brebis; alors que les exploitations qui détiennent plus de 7 brebis représentent un quart des exploitations enquêtées (25,22 %).

Tableau 64a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre de brebis présente (NBP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 1 et 8 brebis	8	32,00	32,00
2	Entre 9 et 16 brebis	5	20,00	52,00
3	Entre 17 et 25 brebis	4	16,00	68,00
4	Supérieur à 25	8	32,00	100,00
Total		25	100,00	

Tableau 64b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre de brebis présente (NBP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	Entre 1 et 3 brebis	62	73,81	73,81
2	Entre 4 et 7 brebis	8	9,52	83,33
3	Entre 7 et 10 brebis	3	3,57	86,90
4	Supérieur à 10	11	13,10	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 64c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre de brebis (NBP)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 brebis	1	0,87	0,87
2	Entre 1 et 3 brebis	72	62,61	63,48
3	Entre 4 et 7 brebis	13	11,30	74,78
4	Supérieur à 7 brebis	29	25,22	100,00
Total		115	100,00	

1.2.3.4. Répartition des exploitations selon les variables d'effectifs camélins

a) L'effectif camélin total (EFD)

La répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) selon l'effectif camélins total (EFD) indique que la majorité (88,0 %) des exploitations ne pratique pas ce type d'élevage. Le reste (4,0 %) a un effectif compris entre 1 et 10 têtes (tableau 65a). Celles dont le nombre de têtes est supérieur à 10 en constituent 7,14%.

Les exploitations à majorité caprine enquêtées dans la wilaya qui n'ont pas de cheptel camélin représentent 92,86 % de l'ensemble (tableau 65b). Celles dont l'effectif camélin est supérieur à 10 têtes représentent seulement 7,14 % du total des exploitations à majorité caprine enquêtées.

Pour l'ensemble des exploitations (n= 115), les exploitations sans cheptel camélin sont au nombre de 105 exploitations (soit 91,30 %). Celles dont le nombre est compris entre 1 et 10 têtes forment seulement 0,87 % (tableau 65c). Celles dont l'effectif camélin est supérieur à 10 têtes en constituent 7,83 %.

Tableau 65a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon l'effectif camélin total (EFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 tête	22	88,0	88,0
2	Entre 1 et 10 têtes	1	4,0	92,0
3	Supérieur à 10 têtes	2	8,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 65b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon l'effectif camélin total (EFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 tête	78	92,86	92,90
2	Entre 1 et 10 têtes	0	0,00	92,90
3	Supérieur à 10 têtes	6	7,14	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 65c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon l'effectif camélin total (EFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 tête	105	91,30	91,30
2	Entre 1 et 10 têtes	1	0,87	92,17
3	Supérieur à 10 têtes	9	7,83	100,00
Total		115	100,00	

b) Le nombre des chamelles présentes (NFD)

Le nombre de chamelle par exploitation à majorité bovine est négligeable. Presque la totalité (92,0 %) des exploitations n'a pas de chamelles dans ses étables ; alors qu'une même proportion (4,0 %) des exploitations a un nombre compris entre 1 et 8 chamelles et ainsi que un nombre supérieur à 8 chamelles (tableau 66a).

Pour le nombre de chamelle présente, 92,86 % des exploitations à majorité caprine (n=84) ne disposent pas de chamelle laitière. Une seule exploitation a un nombre compris entre 1 et 8 chamelles ; alors que 5,95 % des exploitations ont un nombre de chamelles supérieur à 5 (tableau 66b).

Pour l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) le nombre d'exploitations qui n'a pas des chamelles laitières représente la majorité (91,30 %). Seulement 2,61 % des exploitations ont un nombre de chamelles compris entre 1 et 8 têtes. Cependant 5,22 % des exploitations ont un nombre de chamelles laitières supérieur à 8,0 (tableau 66c).

Tableau 66a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le nombre de chamelle présente (NFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chamelle	23	92,0	92,0
2	Entre 1 et 8 chamelles	1	4,0	96,0
3	Supérieur à 8 chamelles	1	4,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 66b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le nombre de chamelle présente (NFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chamelle	78	92,86	92,90
2	Entre 1 et 8 chamelles	1	1,19	94,05
3	Supérieur à 8 chamelles	5	5,95	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 66c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le nombre de chamelle présente (NFD)

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 chamelle	106	92,17	92,17
2	Entre 1 et 8 chamelles	3	2,61	94,78
3	Supérieur à 8 chamelles	6	5,22	100,00
Total		115	100,00	

1.2.4. Répartition des exploitations selon les variables de production laitière

a) Production totale bovine par jour (PTBj)

Les résultats illustrés dans le tableau 67a ci-dessous montrent que chez plus de moitié (56%) des éleveurs qui ont des vaches laitières (n= 25), la production laitière issue des vaches est inférieure de 12 litres par jour ; chez 16,0%, la production est comprise entre 13 et 25 litres, et chez 24%, la production est supérieure à 25 litres.

Cependant, la majorité (88,10 %) des exploitations à majorité caprine enquêtées ne produise pas de lait de vache. Les exploitations qui produisent une quantité comprise entre 1 et 16 litres représentent 10,71% (tableau 67b). De plus une seule exploitation (1,19 %) produit plus de 16 litres par jour.

Concernant l'ensemble d'exploitations (n=115), les exploitations non productrices représentent 79,13% de l'ensemble enquêté. Celles dont la production comprise entre 1 et 8 litres représentent 5,22 % (tableau 67c). Des faibles proportions (6,96 %) et (8,69 %) des exploitations enquêtées ont une production se situant entre 9 et 16 litres et une production journalière supérieure à 16 litres respectivement.

Tableau 67a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le lait de vache produite par jour (PTBj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	1	4,0	4,0
2	Entre 1 et 12 litres	14	56,0	60,0
3	Entre 13 et 25 litres	4	16,0	76,0
4	Supérieur à 25 litres	6	24,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 67b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le lait de vache produite par jour (PTBj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	74	88,10	88,10
2	Entre 1 et 8 litres	3	3,57	91,67
3	Entre 9 et 16 litres	6	7,14	98,81
4	Supérieur à 16 litres	1	1,19	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 67c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le lait de vache produite par jour (PTBj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	91	79,13	79,13
2	Entre 1 et 8 litres	6	5,22	84,35
3	Entre 9 et 16 litres	8	6,96	91,31
4	Supérieur à 16 litres	10	8,69	100
Total		115	100	

b) Production totale caprine par jour (PTCj)

D'après les données de l'enquête, seulement 8,0% d'exploitations à majorité bovine ont une production laitière issue de chèvre inférieure ou égale à 1 litre (tableau 68a). La même proportion d'exploitation produise une quantité comprise entre 1 et 2 litres/jour. Quant aux exploitations ayant plus de 2 litres, elles représentent presque un quart (24,0 %) de l'ensemble enquêtées.

Dans l'échantillon à majorité caprine, les exploitations ayant une quantité comprise entre 0,4 et 1,0 litre sont au nombre de 38 (soit 45,24 %) ; (Tableau 68b). Celles qui produisent entre 1,0 et 2,0 litres/jour représentent plus d'un tiers (38,10 %) ; alors que les exploitations qui ont plus de 2,0 litres/jour, elles représentent 8,33 % de l'ensemble des exploitations caprines enquêtées.

Globalement, l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) se caractérisent par une production laitière caprine relativement faible. Des proportions égales (33,04 %) d'exploitations sont rencontrées pour les exploitations non productrices ainsi que des exploitations dont la quantité de lait produite par jour comprise entre 0 et 1 litre. Chez 33,92 % de l'ensemble, la quantité produite est supérieure à 2,0 litres/jour (tableau 68c).

Tableau 68a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	15	60,00	60,00
2	Entre 0 et 1 litre	2	8,00	68,00
3	Entre 1 et 2 litres	2	8,00	76,00
4	Supérieur à 2 litres	6	24,00	100,00
Total		25	100,00	

Tableau 68b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	7	8,33	8,33
2	Entre 0 et 1 litre	38	45,24	53,57
3	Entre 1 et 2 litres	32	38,10	91,67
4	Supérieur à 2 litres	7	8,33	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 68c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	38	33,04	33,04
2	Entre 0 et 1 litre	38	33,04	66,09
3	Entre 1 et 2 litres	32	27,83	93,91
4	Supérieur à 2 litres	7	6,09	100,00
Total		115	100,00	

c) Production totale cameline par jour (PTDj)

La production de lait de chamelle ne se trouve que dans un faible nombre d'exploitations. En effet, le quasi totalité des exploitations (92,0%, 92,86% et 93,04%,) pour les trois catégories d'exploitations (n=25, n=84 et n=115) ne s'intéressent pas à cette production.

Les exploitations qui réalisent une production de lait de chamelle comprise entre 1 et 10 litres représentent 8,0%, 3,57% et 4,35% pour les exploitations à dominance bovin, caprin et pour l'ensemble d'exploitation. Celles dont la production est supérieure à 10 litres constituent seulement 3,57% et 2,61% des exploitations caprines et ovines-camelines enquêtées respectivement (tableaux 69a, 69b et 69c).

Tableau 69a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	23	92,0	92,0
2	Entre 1 et 10 litres	2	8,0	100,0
3	Supérieur à 10 litres	0	0,0	100,0
Total		25	100,0	

Tableau 69b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	78	92,86	92,86
2	Entre 1 et 10 litres	3	3,57	96,43
3	Supérieur à 10 litres	3	3,57	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 69c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	107	93,04	93,04
2	Entre 1 et 10 litres	5	4,35	97,39
3	Supérieur à 10 litres	3	2,61	100,00
Total		115	100,00	

d) Production totale du troupeau par jour (PTTj)

Concernant la quantité totale de lait produite, il ressort des résultats que pour les exploitations à majorité bovine, est relativement réduite (tableau 70a). Presque la moitié (48,0 %) de ces exploitations se caractérise par une quantité comprise entre 1,0 et 13,0 litres/troupeau/jour. 20,0 % des exploitations produisent une quantité comprise entre 14,0 et 26,0 litres/troupeau/jour. Celles qui ont une quantité supérieure à 26,0 litres représentent 28,0 %.

Concernant les élevages à majorité caprin (n=84), la quantité produite par troupeau et par jour est également faible (tableau 70b). En effet, on observe que plus de la moitié (58,33 %) des exploitations produise une quantité comprise entre 0,4 et 1,5 litres/troupeau/jour ; alors qu'une même proportion (16,67%) des exploitations produise entre 1,5 et 3,0 litres ; ainsi qu'aux exploitations produisant plus de 3,0 litres/troupeau/jour.

Enfin, un peu plus de deux cinquième (42,61 %) de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n= 115), se caractérisent par une quantité totale comprise entre 0,4 et 1,5 litres/troupeau/jour et 13,04% d'entre elles produisent entre 1,5 et 3,0 litres/troupeau/jour (tableau 70c). Celles qui ont une quantité supérieure à 3,0 litres représentent le quart de l'échantillon (25,22 %).

Tableau 70a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la production laitière total par jour (PTTj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	1	4,00	4,00
2	Entre 1 et 13 litres	12	48,00	52,00
3	Entre 14 et 26 litres	5	20,00	72,00
4	Supérieur à 26 litres	7	28,00	100,00
Total		25	100,00	

Tableau 70b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la production laitière total par jour (PTTj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	7	8,33	8,33
2	Entre 0,4 et 1,5 litre	49	58,33	66,67
3	Entre 1,5 et 3 litres	14	16,67	83,33
4	Supérieur à 3 litres	14	16,67	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 70c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la production laitière total par jour (PTTj).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	22	19,13	19,13
2	Entre 0,4 et 1,5 litre	49	42,61	61,74
3	Entre 1,5 et 3 litres	15	13,04	74,78
4	Supérieur à 3 litres	29	25,22	100,00
Total		115	100,00	

1.2.5. Répartition des exploitations selon les variables de destination de lait produit

a) Quantité de lait destiné à l'autoconsommation (DLPI)

Concernant la quantité de lait produite destiné à l'autoconsommation par catégorie, on constate que plus de la moitié (56,00%) des exploitations enquêtées à majorité bovine consomme une quantité comprise entre 1,0 et 5,0 litres par jour (tableau 71a). Plus d'un quart (28,00 %) d'entre elles consomme une quantité comprise entre 6,0 et 10,0 litres/jour. Quant aux exploitations les plus consommables (quantité supérieure à 10,0 litres/jour), elles représentent 12,00 %.

Dans la catégorie à majorité caprine (n=84), les exploitations dont la quantité destinée à l'autoconsommation est comprise entre 0,4 et 1,5 litre/jour représentent 59,52 % (tableau 71b). Celles dont la quantité consommée est comprise entre 1,5 et 3,0 litres/jour constituent plus d'un cinquième (21,43 %) des exploitations caprines. Seulement 10,71% des exploitations consomment plus de trois litres par jour.

Dans l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115), les exploitations qui consomment une quantité entre 0,4 et 1,5 litres/jour représentent 43,48 % (tableau 71c). Plus d'un cinquième (20,87%) d'entre elles consomment une quantité comprise entre 1,5 et 3,0 litres/jour ; alors que 16,52 % des exploitations enquêtées ont une consommation journalière supérieure à 3,0 litres.

Tableau 71a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la quantité de lait autoconsommé (DLP1).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	1	4,00	4,00
2	Entre 1 et 5 litres	14	56,00	60,00
3	Entre 6 et 10 litres	7	28,00	88,00
4	Supérieur à 10 litres	3	12,00	100,00
Total		25	100,00	

Tableau 71b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la quantité de lait autoconsommé (DLP1).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	7	8,33	8,33
2	Entre 0,4 et 1,5 litre	50	59,52	67,86
3	Entre 1,5 et 3 litres	18	21,43	89,29
4	Supérieur à 3 litres	9	10,71	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 71c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la quantité de lait autoconsommé (DLP1).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	22	19,13	19,13
2	Entre 0,4 et 1,5 litre	50	43,48	62,61
3	Entre 1,5 et 3 litres	24	20,87	83,48
4	Supérieur à 3 litres	19	16,52	100,00
Total		115	100,00	

b) Quantité de lait destiné au vente (DLP2)

Enfin, l'analyse de la quantité de lait vendue (quantité de lait commercialisée) montre qu'elle est également faible (tableau 72a). Les exploitations à majorité bovine dont la quantité de lait vendue est comprise entre 1,0 et 10,0 litres/jour forment 20,0 % alors qu'une même proportion des exploitations se caractérise par une quantité commercialisable comprise entre 11,0 et 20,0 litres/jour. Celles qui vendent quotidiennement une quantité supérieure à 20,0 litres/jour représentent 28,0 %.

Cependant, la majorité des exploitations caprines enquêtées (n=84) ne vend pas de lait ; alors que seulement 5,95 % d'entre elles se caractérise par une quantité commercialisable comprise entre 1,0 et 10,0 litres/jour (tableau 72b). Enfin, celles qui vendent des quantités supérieures à 10,0 litres/jour, elles représentent 4,76 %.

Concernant l'ensemble d'exploitations enquêtées (n= 115) se répartissent en trois classes différentes. En effet, 82,61 % des exploitations ne vendent pas de lait et 6,10 % d'entre elles se caractérisent par une commercialisation journalière comprise entre 1,0 et 10,0 litres (tableau 72c). Enfin, les exploitations qui ont une quantité vendue supérieure à 10,0 litres/jour représentent seulement 11,3 % de l'ensemble enquêté.

Tableau 72a. Répartition des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) selon la quantité de lait vendu (DLP2).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	8	32,00	32,00
2	Entre 1 et 10 litres	5	20,00	52,00
3	Entre 11 et 20 litres	5	20,00	72,00
4	Supérieur à 20 litres	7	28,00	100,00
Total		25	100,00	

Tableau 72b. Répartition des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) selon la quantité de lait vendu (DLP2).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	75	89,29	89,28
2	Entre 1 et 10 litres	5	5,95	95,24
3	Supérieur à 10 litres	4	4,76	100,00
Total		84	100,00	

Tableau 72c. Répartition de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) selon la quantité de lait vendu (DLP2).

Classes	Intervalles	Nombre	% de la classe	% cumule
1	0 litre	95	82,61	82,61
2	Entre 1 et 10 litres	7	6,1	88,71
3	Supérieur à 10 litres	13	11,3	100
Total		115	100	

L'ensemble de ces observations étudiées est également illustré par les figures de l'annexe 4.

2. ETUDE DES RELATIONS ENTRE VARIABLES D'EXPLOITATIONS (POUR LES TROIS CAS D'EXPLOITATIONS : N=25 ; N=84 et N=115)

2.1. Etude des relations entre variables d'exploitations (n=25)

La matrice des corrélations nous renseigne sur l'importance des relations qui existent entre les variables de chaque catégorie, ainsi que les différentes catégories entre eux.

A première vue, l'examen des résultats par catégories des paramètres des exploitations à majorité bovine (tableau 73) permet de constater que la variable d'âge de chef d'exploitation (ACE) est faiblement corrélée avec toutes les variables étudiées, parmi les quelles $r=0,30$ avec les variables de superficies (la surface agricole utile «SAU» et la surface fourrager «SF») et qui sont aussi très fortement corrélées entre elles ($r=0,94$)

Cependant, les variables de troupeau de chaque catégories d'animaux sont très corrélées entre elles (on cite: $r=0,83$ entre effectif bovin (EFB) et le nombre de vache présente (NVP) ; ainsi que entre l'effectif caprin (EFC) et le nombre de chèvre présente (NCP).

Par ailleurs, on relève des liaisons très significatives entre ces effectifs animaux et le rendement laitier. D'autre par, il existe une forte corrélation entre les variables de destination de lait produit et les variables de production laitière dont : $r= 0,64$ et $r= 0,96$ entre la production de troupeau bovin (PTBj) avec le lait autoconsommé (DLP1) et le lait vendu (DLP2) respectivement ; alors que $r= 0,63$ et $r=0,99$ entre la production de troupeau total (PTTj) et la quantité de lait autoconsommé et la quantité vendue respectivement.

Tableau 73. Matrice des corrélations entre variables des exploitations à majorité bovine enquêtées (n = 25) dans la wilaya d'Adrar.

Variables	ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFC	NCP	PTBj	PTCj	PTTj	DLP1	DLP2
ACE	1,000												
NTT	0,360	1,000											
SAU	0,303	0,860	1,000										
SF	0,319	0,804	0,945	1,000									
EFB	0,265	<i>0,447</i>	0,623	0,621	1,000								
NVP	0,062	0,113	0,303	0,299	0,833	1,000							
EFC	0,347	0,647	0,568	0,560	0,266	-0,111	1,000						
NCP	0,316	0,655	0,562	0,554	0,248	-0,141	0,988	1,000					
PTBj	0,109	0,023	0,258	0,245	0,784	0,944	-0,156	-0,184	1,000				
PTCj	0,261	0,595	<i>0,482</i>	<i>0,477</i>	0,197	-0,150	0,976	0,988	-0,205	1,000			
PTTj	0,181	0,136	0,361	0,347	0,839	0,935	0,026	-0,010	0,983	-0,033	1,000		
DLP1	-0,036	-0,118	0,113	0,108	0,559	0,619	-0,087	-0,073	0,643	-0,082	0,630	1,000	
DLP2	0,208	0,173	0,378	0,364	0,824	0,919	0,045	0,003	0,967	-0,021	0,989	0,509	1,000

Valeurs en gras = La corrélation est significative au niveau 0.01

Valeurs en italique = La corrélation est significative au niveau 0.05

Autres valeurs = Corrélation non significative

2.2. Etude des relations entre variables d'exploitations (n=84)

Concernant le fichier caprin (les exploitations qui possède de cheptel caprin), les résultats par catégories de variables (tableau 74) se présentent comme suit:

a) La variable d'âge (ACE) du personnel est significativement moins corrélées avec les autres variables, par contre la variable de main d'œuvre (NTT) est très corrélée avec la quasi-totalité des variables étudiées (par exemple : $r = 0,88$ et $r = 0,78$ entre cette variable et les variables de superficies (SAU et SF) respectivement ; $r = 0,38$ et $0,72$ avec les variables de production laitière (PTBj et PTCj)).

b) Les variables de superficies des exploitations (SAU, SF) sont aussi très corrélées entre elles ($r = 0,96$).

c) Les variables de troupeau sont très significativement corrélées entre elles (par exemple: $r = 0,81$ entre l'effectif bovin «EFB» et l'effectif caprin «EFC»; $r = 0,66$ entre EFB et le nombre de vache présente «NVP»; $r = 0,98$ entre EFC et le nombre de chèvre présente «NCP»);

d) Cependant, on relève des liaisons significatives entre les variables de rendement laitier et des variables d'effectifs animaux (exemples: $r = 0,86$ entre le NVP et la PTBj; $r = 0,96$ entre le NCP et la PTCj). Par ailleurs, les variables de production journalière du troupeau présente une corrélation moins significative avec les variables de destination de lait produit dont $r = 0,37$ et $r = 0,75$ entre la PTBj et la DLP1 et DLP2.

Tableau 74. Matrice des corrélations entre variables des exploitations à majorité caprine enquêtées (n = 84) dans la wilaya d'Adrar.

Variabes	ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFC	NCP	PTBJ	PTCJ	PTTJ	DLP1	DLP2
ACE	1,000												
NTT	0,037	1,000											
SAU	0,063	0,878	1,000										
SF	0,102	0,787	0,966	1,000									
EFB	0,048	0,779	0,927	0,924	1,000								
NVP	-0,064	0,466	0,441	0,344	0,662	1,000							
EFC	0,048	0,730	0,834	0,793	0,807	0,486	1,000						
NCP	0,041	0,731	0,834	0,794	0,790	0,433	0,983	1,000					
PTBJ	-0,025	0,385	0,386	0,308	0,561	0,859	0,552	0,477	1,000				
PTCJ	0,001	0,727	0,788	0,714	0,737	0,473	0,949	0,958	0,504	1,000			
PTTJ	0,032	0,440	0,481	0,434	0,597	0,673	0,710	0,650	0,789	0,645	1,000		
DLP1	-0,195	0,187	0,203	0,135	<i>0,238</i>	0,359	0,338	0,358	0,369	0,336	0,537	1,000	
DLP2	0,127	0,429	0,469	0,445	0,588	0,622	0,674	0,595	0,753	0,600	0,922	0,169	1,000

Valeurs en gras = La corrélation est significative au niveau 0.01

Valeurs en italique = La corrélation est significative au niveau 0.05

Autres valeurs= Corrélation non significative

2.3. Etude des relations entre variables d'exploitations (n=115)

Pour l'échantillon total d'exploitations (toutes exploitations enquêtées confondues), l'examen des valeurs de corrélations entre variables permet de relever les points suivants (tableau 75):

a) Les variables relatives aux superficies des exploitations (surface agricole utile «SAU» et la surface fourrager «SF») sont bien corrélées ($r=0,92$), par contre, la variable d'âge du personnel (ACE) ne présente pas de corrélation significative avec les différentes variables étudiées.

b) Les variables d'effectifs de chaque espèce animale sont très corrélées entre elles (par exemple: $r=0,88$ entre l'effectif bovin (EFB) et le nombre de vache présente (NVP) pour les bovins; $r=0,99$ entre l'effectif ovin (EFO) et le nombre de brebis présente (NBP) pour les ovins; $r=0,98$ entre l'effectif caprin (EFC) et le nombre de chèvre présente (NCP) pour les caprins et $r=0,96$ entre l'effectif camelin (EFD) et le nombre de chamelle présente (NFD) pour les camelins); Par ailleurs, on relève des liaisons moyennes mais significatives pour les différentes catégories d'animaux entre elles [comme exemple : $r=0,34$ entre effectif bovin (EFB) et l'effectif ovin (EFO) ; $r=0,31$ entre effectif bovin (EFB) et l'effectif caprin (EFC) ; $r=0,30$ entre l'effectif ovin EFO et l'effectif caprin (EFC)].

c) Cependant, on ne relève de liaison significative entre le nombre des femelles présentes pour chaque catégories d'animaux et leur rendement laitière journalière dont : $r=0,96$ entre le nombre de vache présente (NVP) et la production de troupeau bovin «PTBj» ; ainsi que entre le nombre de chèvre présente (NCP) et la production de troupeau caprin «PTCj» ; alors que $r=0,95$ entre le nombre de chamelle présente (NFD) et la production de troupeau camelin «PTDj». D'autre part, il existe une forte corrélation entre la production journalière total du troupeau (PTTj) et la quantité de lait autoconsommées et la quantité de lait vendu (DLP1 et DLP2) dont $r= 0,98$ et $r = 0,70$ respectivement.

Tableau 75. Matrice des corrélations entre variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n = 115) dans la wilaya d'Adrar.

Variables	ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFO	NBP	EFC	NCP	EFD	NFD	PTBJ	PTCJ	PTDJ	PTTJ	DLP1	DLP2
ACE	1,000																	
NTT	-0,060	1,000																
SAU	-0,062	0,853	1,000															
SF	0,029	0,710	0,917	1,000														
EFB	-0,044	0,535	0,720	0,683	1,000													
NVP	-0,130	0,409	0,554	0,457	0,888	1,000												
EFO	-0,004	0,537	0,702	0,815	0,346	0,279	1,000											
NBP	0,002	0,511	0,681	0,802	0,324	0,264	0,997	1,000										
EFC	0,012	0,485	0,507	0,532	0,314	0,054	0,300	0,261	1,000									
NCP	0,004	0,476	0,496	0,525	0,297	0,028	0,300	0,260	0,985	1,000								
EFD	0,084	0,036	0,064	0,115	0,047	-0,038	0,106	0,071	0,295	0,286	1,000							
NFD	0,099	-0,008	-0,002	0,039	0,007	-0,037	0,060	0,030	<i>0,221</i>	<i>0,205</i>	0,965	1,000						
PTBJ	-0,104	0,341	0,507	0,411	0,856	0,964	<i>0,214</i>	<i>0,203</i>	0,008	-0,018	-0,043	-0,038	1,000					
PTCJ	-0,032	0,453	0,438	0,449	0,253	0,024	0,254	<i>0,219</i>	0,953	0,963	<i>0,218</i>	0,166	-0,030	1,000				
PTDJ	0,076	0,040	0,069	0,113	0,064	-0,004	0,095	0,063	0,337	0,307	0,950	0,954	-0,010	0,259	1,000			
PTTJ	-0,086	0,383	0,549	0,468	0,866	0,931	0,255	<i>0,233</i>	0,182	0,151	0,207	<i>0,208</i>	0,960	0,132	0,256	1,000		
DLP1	-0,239	0,254	0,365	0,267	0,586	0,642	0,163	0,134	<i>0,189</i>	<i>0,198</i>	0,304	<i>0,221</i>	0,640	0,173	0,302	0,707	1,000	
DLP2	-0,039	0,382	0,546	0,476	0,858	0,920	0,255	<i>0,237</i>	0,165	0,125	0,158	<i>0,183</i>	0,953	0,110	<i>0,217</i>	0,983	0,564	1,000

Valeurs en gras = La corrélation est significative au niveau 0.01

Valeurs en italique = La corrélation est significative au niveau 0.05

Autres valeurs = Corrélation non significative.

3. RESULTATS D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES SUR LES TABLEAUX D'OBSERVATIONS

3.1. RESULTATS D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES DES EXPLOITATIONS ENQUETEES A MAJORITE BOVINE (N=25)

3.1.1. Variance expliquée totale (taux d'inertie) des exploitations à majorité bovine

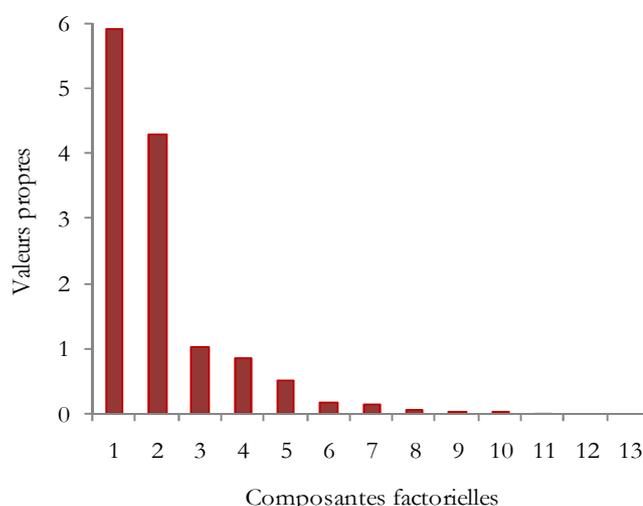
Les résultats des ACP et relatifs aux valeurs propres des facteurs et aux pourcentages d'inertie (% de variance) obtenus sur les observations sont indiqués dans le tableau 76a et la figure 33.

L'analyse de l'histogramme des valeurs propres issu de l'ACP a permis d'identifier le nombre d'axes à considérer. Les trois axes expliquent ensemble 86,23 % d'inertie dans le cas des exploitations à majorité bovine étudiées (n=25).

Tableau 76a. Variance expliquée totale (n= 25), des exploitations à majorité bovine.

Composantes	Valeurs propres initiales		
	Total	% de la variance	% cumulés
1	5,910	45,465	45,465
2	4,282	32,937	78,402
3	1,018	7,833	86,234
4	0,860	6,615	92,850
5	0,513	3,950	96,800
6	0,178	1,371	98,170
7	0,129	0,991	99,162
8	0,059	0,452	99,614
9	0,033	0,254	99,868
10	0,014	0,104	99,972
11	0,004	0,028	100,000
12	0,000	0,000	100,000
13	0,000	0,000	100,000

Figure 33. Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres des exploitations à majorité bovine (n=25).



3.1.2. Qualité de la représentation des variables

Dans le cas des exploitations à majorité bovine (n= 25), la plupart des variables étudiés sont bien représentés dans le sous-espace à trois dimensions (par exemple , SAU, EFB et PTTj) alors que la variable relative à la quantité de lait commercialisée (DLP1) est moyennement représentée. Quant à la variable d'âge du personnel (ACE), elle est faiblement représentée (tableau 76b).

Tableau 76b. Qualité de la représentation des variables

Variabes	Initial	Extraction
ACE	1,000	0,243
NTT	1,000	0,883
SAU	1,000	0,909
SF	1,000	0,883
EFB	1,000	0,899
NVP	1,000	0,933
EFC	1,000	0,981
NCP	1,000	0,995
PTBJ	1,000	0,972
PTCJ	1,000	0,986
PTTJ	1,000	0,970
DLP1	1,000	0,638
DLP2	1,000	0,919

3.1.3. Coordonnées et graphes des variables

Le tableau 76c, indique les coordonnées des points variables sur les trois premiers axes qui permettront de représenter deux à deux, le graphe des proximités entre les individus (exploitations à majorité bovine enquêtées). Ces coordonnées représentent les coefficients de corrélation entre les variables et les facteurs (axes factoriels).

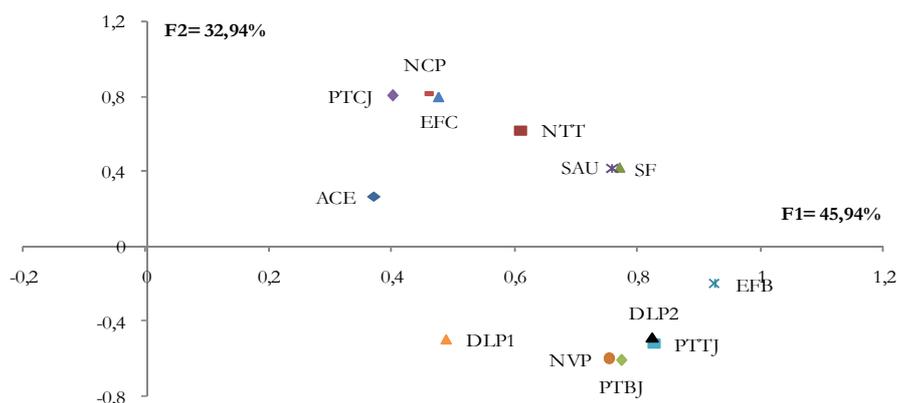
Tableau 76c. Matrice des composantes des variables.

variables	Composante		
	F1	F2	F3
ACE	0,372	0,265	-0,184
NTT	0,611	0,617	-0,358
SAU	0,771	0,422	-0,370
SF	0,760	0,413	-0,368
EFB	0,926	-0,203	-0,014
NVP	0,756	-0,601	0,020
EFC	0,476	0,800	0,337
NCP	0,453	0,818	0,347
PTBJ	0,774	-0,609	0,058
PTCJ	0,402	0,802	0,424
PTTJ	0,828	-0,523	0,107
DLP1	0,488	-0,497	0,390
DLP2	0,825	-0,485	0,045

Le plan factoriel 1 et 2 (figure 34) permet de visualiser les corrélations possibles entre les variables. Il est facile de constater que la plupart des variables sont fortement corrélées avec l'axe F1 qui constitue le facteur taille de l'échantillon.

Il peut être constaté une forte proximité entre les variables de superficie (SAU et SF) ainsi qu'entre les variables d'effectif caprin (NCP, PTCj et EFC). Des proximités sont aussi observées entre les variables NVP et PTBJ et enfin entre PTTj et DLP2.

Figure 34. Représentation des variables des exploitations à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=25)



3.1.4.. Représentation graphiques des exploitations enquêtées à majorité bovine (n=25)

Les figures 35a et 35b, présentent la projection des exploitations sur le premier plan factoriel 1 et 2 pour les exploitations à majorité bovine (n= 25).

L'exploitation d'élevage n°2205 se distingue nettement (en tant que type à part) des autres exploitations de l'échantillon étudié (n=25) en raison de sa grande taille.

Figure 35a. Représentation des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=24) dans le plan factoriel 1 et 2

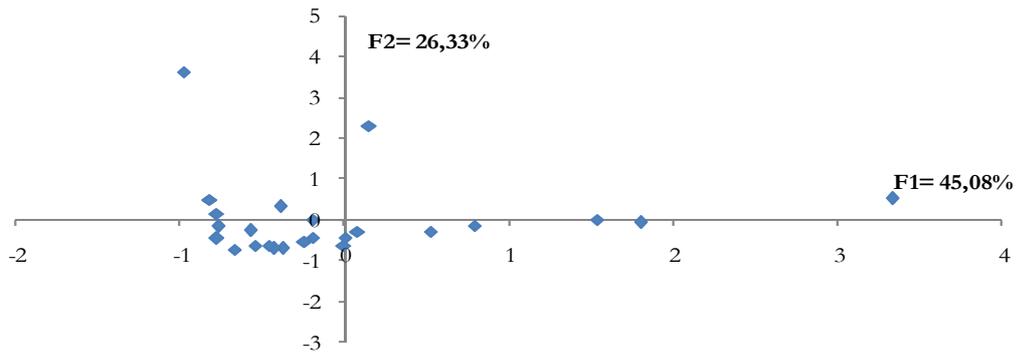
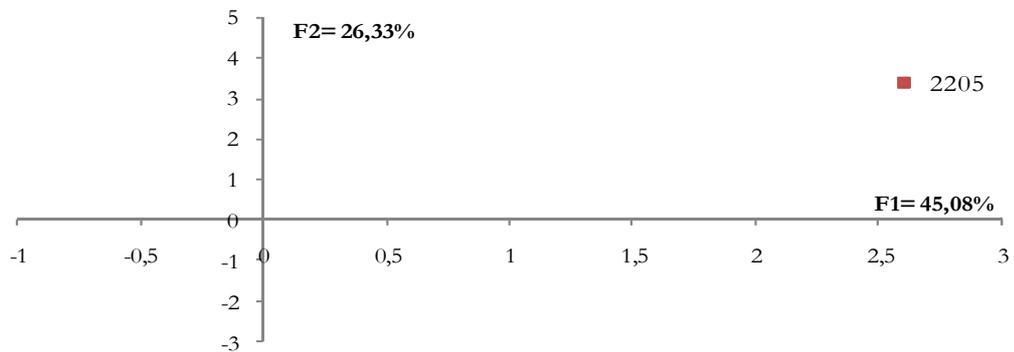


Figure 35a. Représentation de la grande exploitation à majorité bovine enquêtée (N°2205) dans le plan factoriel 1 et 2



3.1.5. Résultats de classification des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25)

Les individus pris en considération dans cette analyse ont fait l'objet d'une classification par la méthode des nuées dynamiques (MND) à partir des trois premiers axes factoriels de l'ACP.

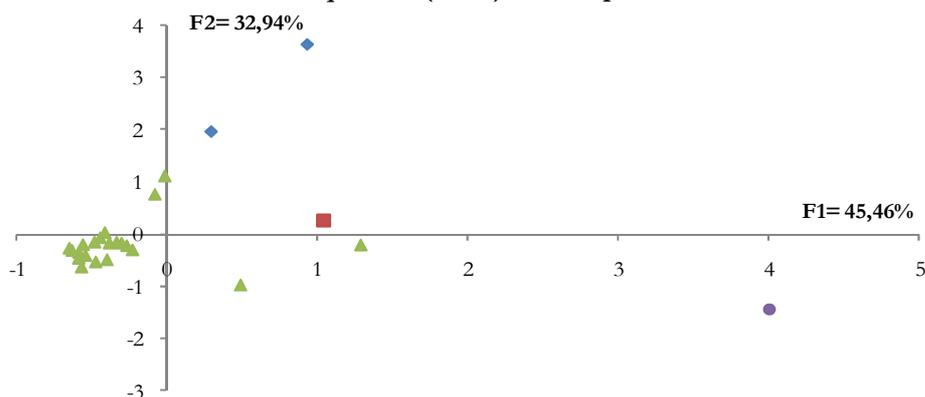
C'est donc à partir des grands traits caractéristiques dégagés par l'ACP que ces partitions ont été construites, ce qui s'inscrivait bien dans la démarche générale de l'analyse pour l'établissement de typologie dont l'objectif final était de construire des ensembles homogènes facilement identifiables.

La classification des exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) fait ressortir quatre types d'exploitations dont les effectifs sont indiqués dans la figure 36.

Effectifs des types d'exploitations (N=25) à majorité bovine (TEBO) enquêtées.

Types	TEBO1	TEBO2	TEBO3	TEBO4
Effectifs	n = 2	n= 1	n = 21	n =1

Figure 36. Représentation des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) dans le plan factoriel 1 et 2



3.1.6. Caractérisation des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25)

Les caractéristiques de structure (personnel, superficies, effectifs animaux et paramètres de production de lait) des quatre types d'exploitations à majorité bovine obtenus à partir de la classification par la méthode des nuées dynamiques sur les trois premières composantes factorielles s'identifient comme suit (tableau 77) :

- a) Le type TEBO1 (n= 2) est formé de deux exploitations d'une superficie agricole utile moyenne (SAU= 108,5 ± 0,71 ha ; dont 25,0 ± 7,07 ha sont réservés aux cultures fourragères) et d'un nombre d'animaux bovin de 23,5 ± 14,85 têtes. Dans ce type, la production laitière est relativement élevée (100,0 ± 28,28 litres de lait/jour) assurée à 100% par des vaches. La quantité de lait moyenne commercialisé par jour est de 85,0 ± 21,21 litres.
- b) Le type TEBO2 (n= 1) est composé d'un seul élevage d'effectif bovin de taille réduite (6 têtes) bien qu'il dispose d'une superficie fourragère importante (60,0 ha). La présence d'un effectif ovin élevé (1420,0 têtes) destiné à la production de viande semble expliquer cette situation. Sa superficie agricole utile est relativement élevée (170,0 ha). La production laitière journalière de ce type d'exploitations est cependant très faible (30,0 litres par jour) assurée par 3,0 vaches laitières dont la quantité destinée à la vente est estimée selon l'éleveur enquêté à 25,0 litres/jour.
- c) Le type TEBO3 comporte la majorité (88,0%) d'exploitations (soit n= 22) qui sont de faible surface agricole utile (38,71 ± 22,14 ha) dont 3,5 ± 3,32 ha de l'SAU sont destinés à la production fourragère. La taille du troupeau bovin est plus réduite de 3,10 ± 2,21 têtes avec 1,90 ± 1,30 vache présente. La production laitière du type TEBO3 est légèrement inférieure (17,60 ± 14,87 litres de lait dont 92,2% sont fournis par des vaches et 7,72% par des chèvres). La quantité de lait destiné au marché est très faible (12,14 ± 14,41 litres par jour).
- d) Le type TEBO4 concerne une seule exploitation (2205) qui est bien distincte et qui se caractérise par une très grande surface agricole utile (SAU= 310,0 ha dont 90,0 ha de surface fourragère) et d'effectifs animaux de 21,0 têtes bovins, 721,0 têtes ovins, 51,0 têtes caprins et 42,0 têtes camelins. Paradoxalement, sa production laitière paraît faible (30,0 litres de lait par jour) composé avec 18,0 litres de lait de vache et 12,0 litres de lait de chèvre (21 chèvres laitières). Ce type se rapproche du type TEBO2 (25,0 litres/jour) pour la quantité de lait cru commercialisée.

Tableau 77. Caractéristiques structurelles des quatre types d'exploitations à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=25).

Types d'exploitations			Critères	Paramètres													Modes d'élevage
Codes	Nbre	%		ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFC	NCP	PTBj	PTCj	PTTj	DLP1	DLP2	
TEBO1	2	8,0	Moyenne	44,00	15,50	108,50	25,00	23,50	11,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	15,00	85,00	Les 25 exploitations se localisent dans les périmètres de mise en valeur
			Ecart type	11,31	0,71	0,71	7,07	14,85	2,83	0,00	0,00	28,28	0,00	28,28	7,07	21,21	
			Minimum	36,00	15,00	108,00	20,00	13,00	9,00	0,00	0,00	80,00	0,00	80,00	10,00	70,00	
			Maximum	52,00	16,00	109,00	30,00	34,00	13,00	0,00	0,00	120,00	0,00	120,00	20,00	100,00	
			Somme		31,00	217,00	50,00	47,00	22,00	0,00	0,00	200,00	0,00	200,00	30,00	170,00	
TEBO2	1	4,0	Exp 3102	53,00	24,00	170,00	60,00	6,00	4,00	0,00	0,00	30,00	0,00	30,00	5,00	25,00	
TEBO3	21	84,0	Moyenne	47,90	13,29	38,71	3,15	3,10	1,90	4,38	2,67	16,24	1,36	17,60	5,45	12,14	
			Ecart type	9,20	4,79	22,26	3,32	2,21	1,30	8,53	5,07	14,76	2,43	14,87	3,86	14,41	
			Minimum	33,00	6,00	2,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			Maximum	67,00	26,00	75,00	10,00	8,00	5,00	31,00	21,00	60,00	10,00	60,00	13,00	50,00	
			Somme		279,00	813,00	66,20	65,00	40,00	92,00	56,00	341,00	28,50	369,50	114,50	255,00	
TEBO4	1	4,0	Exp 2205	63,00	48,00	310,00	90,00	21,00	2,00	51,00	31,00	18,00	12,00	30,00	5,00	25,00	
Total	25	100,0															

La schématisation des types d'exploitations à majorité bovine (n=25) indiquée dans la figure 37 conduit à dire que la surface agricole utile (SAU) et la quantité de lait totale produite par jour (PTTj) apparaissent comme les deux principaux critères discriminants des types d'élevages observés (figure 1 ; annexe 5).

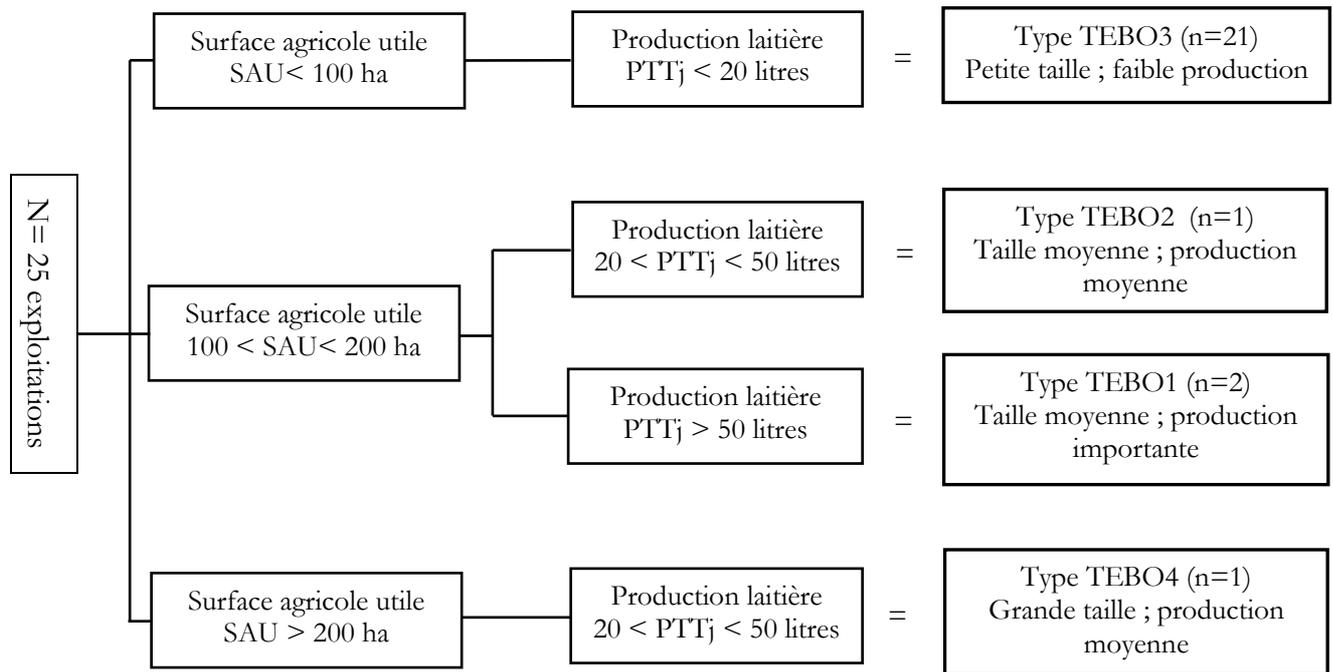
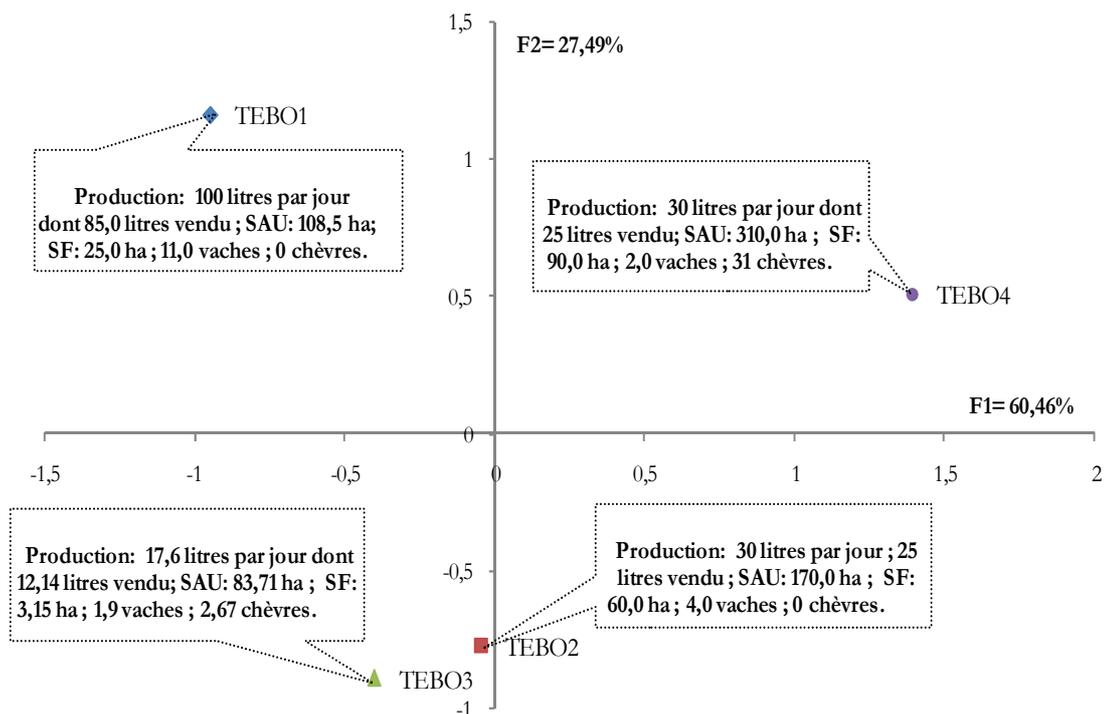


Figure 37. Arbre des conditions d'appartenance à chaque type d'exploitations à majorité bovine (n=25).

La représentation graphique des types d'exploitations à majorité bovine sur les deux axes factoriels 1 et 2 est indiquée dans la figure 38.

Figure 38. Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations et des paramètres moyens des exploitations (n=25) à majorité bovine.



3.1.7. Contribution des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées dans la production de lait cru (litres de lait par troupeau par jour)

La structure du troupeau composé de différents types d'exploitations à majorité bovine est indiquée dans le tableau 78. Le type 1 (TEBO1) détient uniquement des bovins d'un effectif total de 47 têtes dont 22 vaches laitières présentes. De même pour le type 2 (TEBO2) qui n'en dispose que de 6 têtes bovines dont 4 vaches laitières présentes et il ne possède pas d'animaux caprins.

Concernant le type 3 (TEBO3), il a un effectif bovin de 65 têtes dont 40 vaches laitières présentes. Ce type 3 d'exploitations possède en outre un cheptel caprin de 92 têtes dont 56 chèvres laitières. Quant au type 4 (TEBO4) composé d'une seule exploitation, il dispose d'effectifs animaux bovin et caprin relativement élevé (21 têtes bovines et 51 têtes caprines).

Tableau 78. Structure des troupeaux des quatre types des exploitations (n = 25) à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

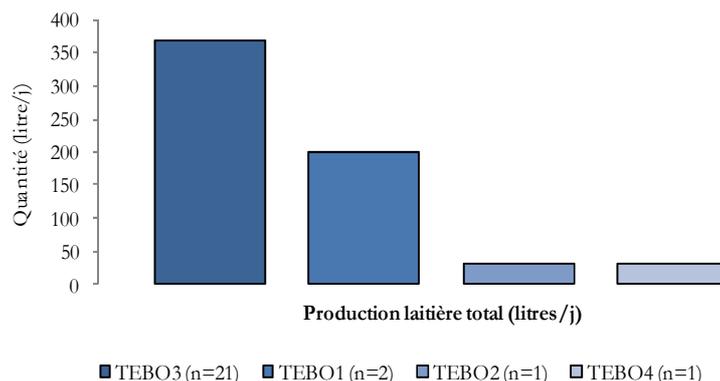
Type typologique	Effectif Bovin		Vaches présentes		Effectif Caprin		Chèvres présentes	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
TEBO1 (n= 2)	47,0	33,8	22,0	32,4	0,0	0,0	0,0	0,0
TEBO2 (n= 1)	6,0	4,3	4,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0
TEBO3 (n= 21)	65,0	46,8	40,0	58,8	92,0	64,3	56,0	64,4
TEBO4 (n= 1)	21,0	15,1	2,0	2,9	51,0	35,7	31,0	35,6
Total (n=25)	139,0	100,0	68,0	100,0	143,0	100,0	87,0	100,0

Les 25 exploitations enquêtées à majorité bovine contribuent avec une production laitière totale de 629,5 litres/jour dont 31,8% assuré par le type TEBO1, plus de la moitié (58,7%) par le type TEBO3 et seulement 4,77% par chacun des types TEBO2 et TEBO4 (tableau 79 et la figure 39).

Tableau 79. Contributions dans la production moyenne de lait cru (litres/jour) des types d'exploitations à majorité bovine (n= 25)

Identification du type d'exploitation	Effectifs des femelles laitières	Production laitière des types d'exploitations (litres/troupeau/j)		
		Variation	Totale	
	Nombre de têtes			(litres/j)
TEBO1 (n= 2)	22 vaches	80 à 120	200,00	31,77
TEBO2 (n= 1)	4 vaches	30,0	30,00	4,77
TEBO3 (n= 21)	40 vaches et 92 chèvres	0 à 60	369,50	58,70
TEBO4 (n= 1)	2 vaches et 31 chèvres	30	30,00	4,77
			629,50	100,00

Figure 39. Contribution moyenne des types d'exploitations à majorité bovine enquêtées (n=25) dans la production de lait cru.



3.2. RESULTATS D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES DES EXPLOITATIONS A MAJORITE CAPRINE (N=84)

3.2.1. Variance expliquée totale (taux d'inertie) des exploitations à majorité caprine

Les résultats des ACP et relatifs aux valeurs propres des facteurs et aux pourcentages d'inertie (% de variance) obtenus sur les observations sont indiqués dans le tableau 80a et la figure 40.

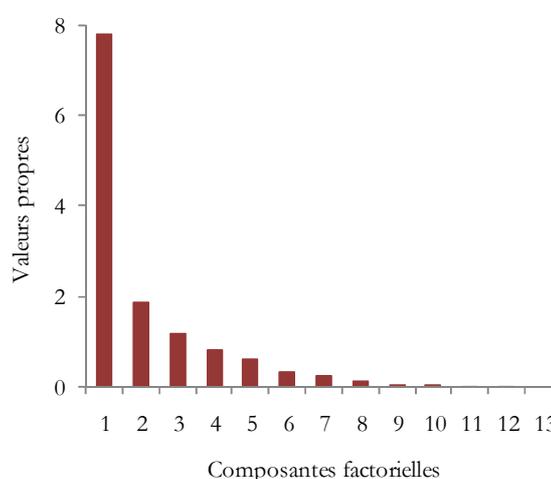
Dans l'échantillon à majorité caprine, le premier axe explique à lui seul 60,04 % de la variance totale. Le deuxième axe factoriel n'en explique que 14,23%.

Ainsi, les deux premiers axes factoriels fournissent presque les trois quart du taux d'inertie (74,26 %); ce qui peut être considéré comme un bon résultat ; mais en prenant en considération également le troisième axe factoriel on obtient un taux d'inertie de 83,15 %.

Tableau 80a. Variance expliquée totale des exploitations (n= 84) à majorité caprine.

Composantes	Valeurs propres initiales		
	Total	% de la variance	% cumulés
1	7,805	60,038	60,038
2	1,850	14,228	74,266
3	1,155	8,887	83,153
4	0,805	6,190	89,343
5	0,619	4,765	94,108
6	0,330	2,538	96,646
7	0,250	1,924	98,570
8	0,115	0,887	99,457
9	0,040	0,305	99,762
10	0,017	0,134	99,896
11	0,009	0,071	99,967
12	0,004	0,033	100,000
13	0,000	0,000	100,000

Figure 40. Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres des exploitations à majorité caprine.



3.2.2. Qualité de la représentation des variables

Concernant les exploitations à majorité caprine, toutes les variables étudiées : du personnels (ACE, NTT) ; de surfaces (SAU, SF) ; de troupeau (EFB, NVP, EFC, NCP) et de production (PTBj, PTCj, PTTj, DLP1, DLP2) sont bien représentés dans le sous-espace à trois dimensions (tableau 80b).

Tableau 80b. Qualité de la représentation des variables

variables	Initial	Extraction
ACE	1,000	0,739
NTT	1,000	0,770
SAU	1,000	0,952
SF	1,000	0,911
EFB	1,000	0,869
NVP	1,000	0,727
EFC	1,000	0,903
NCP	1,000	0,885
PTBJ	1,000	0,869
PTCJ	1,000	0,832
PTTJ	1,000	0,901
DLP1	1,000	0,603
DLP2	1,000	0,849

3.2.3. Coordonnées et graphes des variables

Le tableau 80c, indique les coordonnées des points variables sur les trois premiers axes qui donneront le graphe des proximités entre les exploitations à majorité caprine enquêtées dans la wilaya d'Adrar. Ces coordonnées représentent les coefficients de corrélation entre les variables et les facteurs.

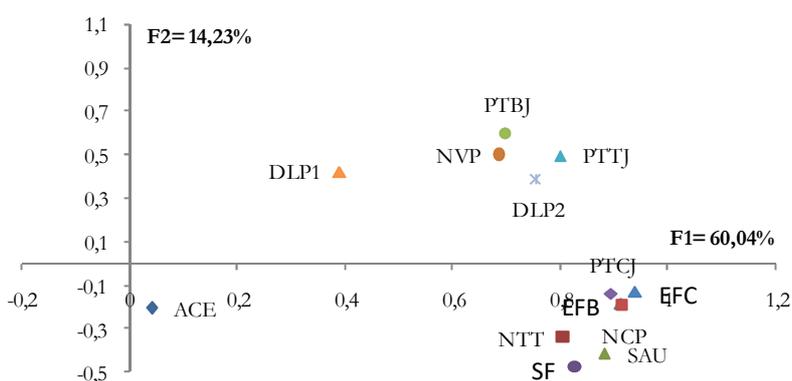
Tableau 80c. Matrice des composantes des variables.

Variables	Composantes		
	F1	F2	F3
ACE	0,041	-0,206	0,834
NTT	0,806	-0,339	-0,069
SAU	0,882	-0,413	-0,059
SF	0,828	-0,474	-0,008
EFB	0,914	-0,182	0,015
NVP	0,688	0,500	0,060
EFC	0,941	-0,128	-0,040
NCP	0,916	-0,194	-0,098
PTBJ	0,700	0,600	0,142
PTCJ	0,896	-0,135	-0,107
PTTJ	0,801	0,499	0,102
DLP1	0,391	0,427	-0,517
DLP2	0,756	0,388	0,357

La projection des variables sur le premier plan factoriel 1 et 2 donne une synthèse sur les relations qui existent entre les variables des exploitations (n= 84) à majorité caprine enquêtées.

Il peut être constaté une forte proximité entre les variables de superficie (SAU et SF) ainsi qu'entre les variables d'effectif et de production laitière (on cite : les variables NVP, PTBJ et PTTj pour les bovins et enfin les variables EFC NCP et PTCj pour les caprins) ; (figure 41).

Figure 41. Représentation des variables des exploitations à majorité caprine enquêtées (n= 84)



3.2.4. Représentation graphiques des exploitations enquêtées (n=84)

Les figures 42a et 42b, présentent la projection des exploitations sur le premier plan factoriel 1 et 2 pour les exploitations à majorité caprine (n=84).

Comme dans le cas d'exploitations à majorité bovine, l'exploitation d'élevage n°2205 se distingue clairement des autres exploitations de l'échantillon étudié (n=84) en raison de sa grande taille.

Figure 42a. Représentation des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=83) dans le plan factoriel 1 et 2.

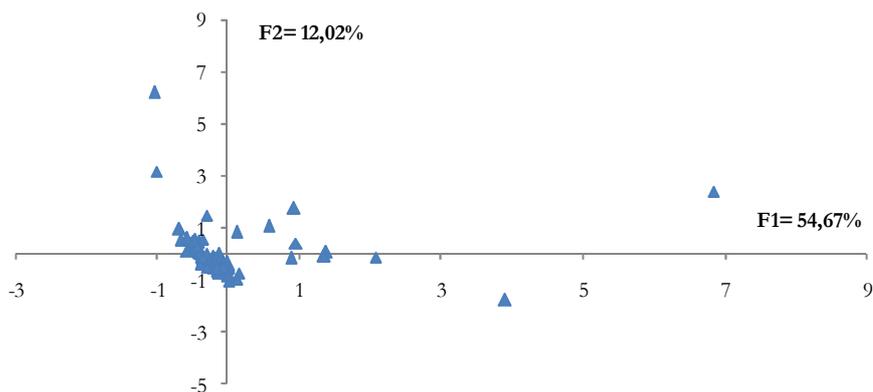
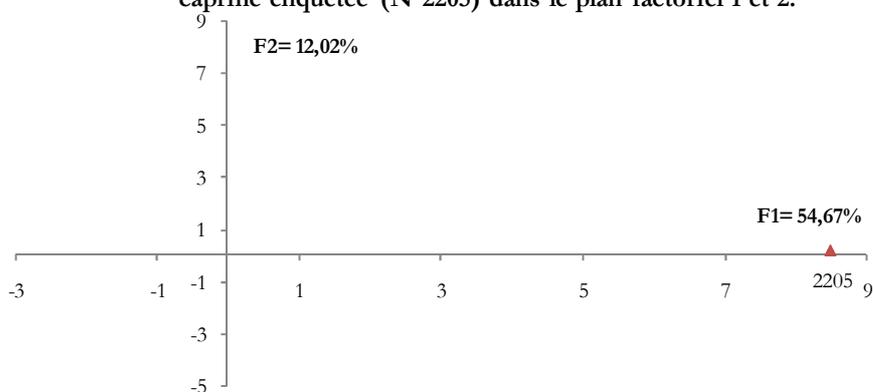


Figure 42b. Représentation de la grande exploitation à majorité caprine enquêtée (N°2205) dans le plan factoriel 1 et 2.



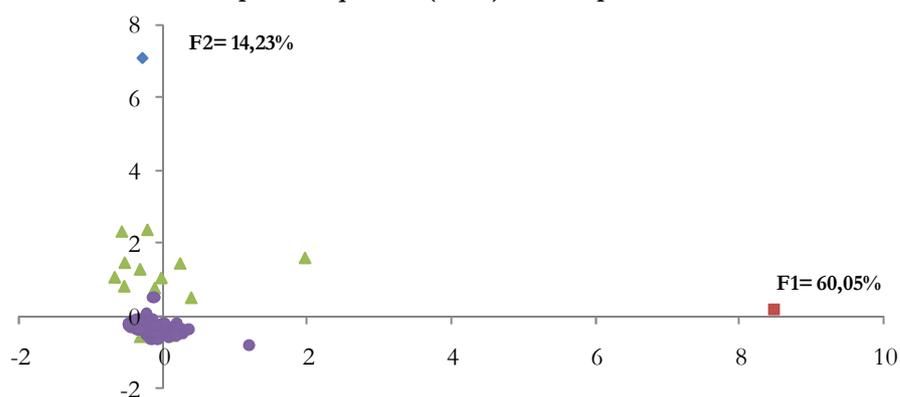
3.2.5. Résultats de classification des exploitations à dominance caprin enquêtées

Selon la même démarche concernant les exploitations à majorité bovine, en élevages à majorité caprine, la classification des exploitations enquêtées (n=84) fait ressortir quatre types d'exploitations dont les effectifs sont indiqués ci-après et dans la figure 43.

Effectifs des types d'exploitations à majorité caprine (TECA) enquêtées.

Types	TECA1	TECA2	TECA3	TECA4
Effectifs	n = 1	n = 1	n = 14	n = 68

Figure 43. Représentation des types d'exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) dans le plan factoriel 1 et 2



3.2.6. Caractérisation des types d'exploitations à majorité caprine enquêtées

Les caractéristiques de structure (personnel, superficies, effectifs animaux et paramètres de production de lait) des quatre types d'exploitations à majorité caprine obtenus à partir de la classification par la méthode des nuées dynamiques sur les trois premières composantes factorielles s'identifient comme suit (tableau 81) :

- a) Le type TECA1 est constitué d'une seule exploitation (n°2202) de taille moyenne (SAU =52,0 ha). La production fourragère est réalisée sur une superficie de 10,0 ha. L'effectif caprin total est de 26,0 têtes avec un nombre de chèvres de 11,0 têtes. Se type se caractérise par une production laitière quotidienne de 50,0 litres dont 5,0 litres de lait d'origine caprine. Cependant, 90% de lait produit est destiné à la commercialisation sur le marché local (45,0 litres de lait par jour).
- b) Le type TECA2 rassemble au type bovin TEBO4, qui abrite l'exploitation numéro 2205 enquêtée dans la wilaya d'Adrar.
- c) Le type TECA3 comprend 14 exploitations. La SAU moyenne de ces exploitations est de 14 ha, Les animaux élevés sont composé d'un effectif caprin (7,0 têtes) moins faible par rapport au type TECA1, le nombre moyen de chèvres est de 4,0 têtes. Quant au rendement laitier, il est plus faible que le premier type (12,1 litres par jour), avec une production laitière caprine relativement faible (2,4 litres/jour). La quantité de lait commercialisé par jour est 6,0 litres.
- d) Le type TECA4 est constitué aussi d'un grand nombre d'exploitations (n=68). La surface agricole utile moyenne des exploitations est légèrement faible (SAU= 5,1 ha), la surface fourragère ne présente qu'une faible proportion de la SAU (0,5 ha). La taille du troupeau caprin moyenne est relativement faible avec 3,12 têtes et 2,0 chèvres dont le rendement laitier n'est pas élevé (1,16 litres de lait) avec une quantité de lait de chèvre de 1,0 litre par jour. Presque la totalité de lait produit est destiné à l'autoconsommation alors que la quantité commercialisée est presque insignifiante (0,15 litres par jour).

Tableau 81. Caractéristiques structurelles des types d'exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84).

Types d'exploitations			Critères	Paramètres													Modes d'élevage			
Codes	Nbre	%		ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFC	NCP	PTBj	PTCj	PTTj	DLP1	DLP2	Mode	Nbre Exp		
TECA1	1	1,2	Exp 2202	62,00	13,00	52,00	10,00	7,00	4,00	26,00	11,00	35,00	5,00	50,00	5,00	45,00	EPMV	1,0		
TECA2	1	1,2	Exp 2205	63,00	48,00	310,00	90,00	21,00	2,00	51,00	31,00	10,00	12,00	30,00	5,00	25,00	EPMV	1,0		
TECA3	14	16,7	Moyenne	42,71	9,50	13,99	0,98	1,36	0,93	7,00	4,64	5,07	2,39	12,11	6,18	5,93	EPMV	9,0		
			Ecart type	12,74	4,99	17,33	1,12	1,82	1,21	7,54	5,11	4,81	2,32	8,54	6,00	8,76	EFP	2,0		
			Minimum	24,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	ENOM	3,0	
			Maximum	73,00	20,00	55,00	3,00	6,00	4,00	31,00	21,00	12,00	10,00	32,00	22,00	30,00				
			Somme		133,00	195,90	13,72	19,00	13,00	98,00	65,00	71,00	33,50	169,50	86,50	83,00	Total	14,0		
TECA4	68	81,0	Moyenne	54,49	6,97	5,09	0,46	0,00	0,00	3,12	2,03	0,00	1,01	1,16	1,01	0,15	EPMV	31,0		
			Ecart type	10,44	3,71	8,92	0,88	0,00	0,00	2,18	1,13	0,00	0,67	1,49	0,67	1,21	EFP	25,0		
			Minimum	32,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	EFHP	11,0	
			Maximum	84,00	27,00	64,00	5,00	0,00	0,00	10,00	5,00	0,00	2,50	12,00	2,50	10,00	ENOM	1,0		
			Somme		474,00	346,16	31,42	0,00	0,00	212,00	138,00	0,00	68,80	78,80	68,80	10,00	Total	68		
Total	84	100,0																		

EPMV = Elevages dans les périmètres de mise en valeur ;
 EFHP = Elevage familiale hors palmeraies

EFP = Elevage familiale dans palmeraies
 ENOM = Elevage nomade

La schématisation des types d'exploitations à majorité caprine (n=84) indiquée dans la figure 44 conduit à dire que la surface agricole utile (SAU) et la quantité de lait totale produite par jour (PTTj) apparaissent comme les deux principaux critères discriminants des types d'élevages observés (figure 2 ; annexe 5).

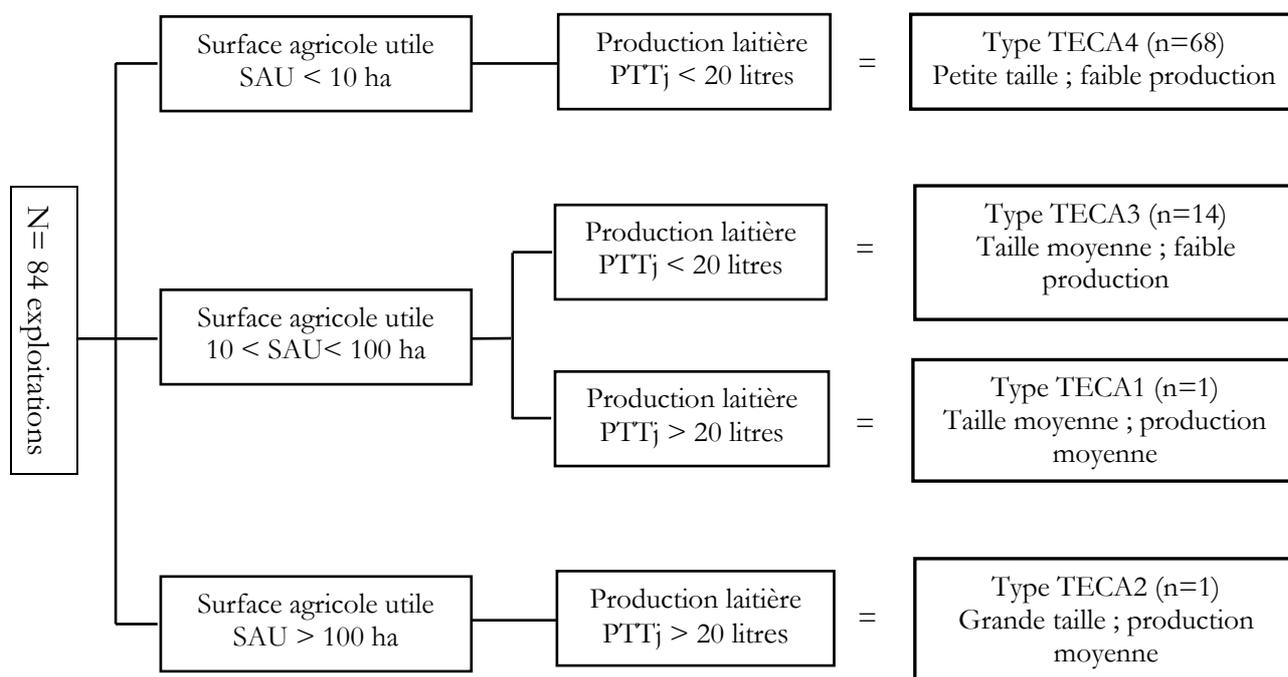
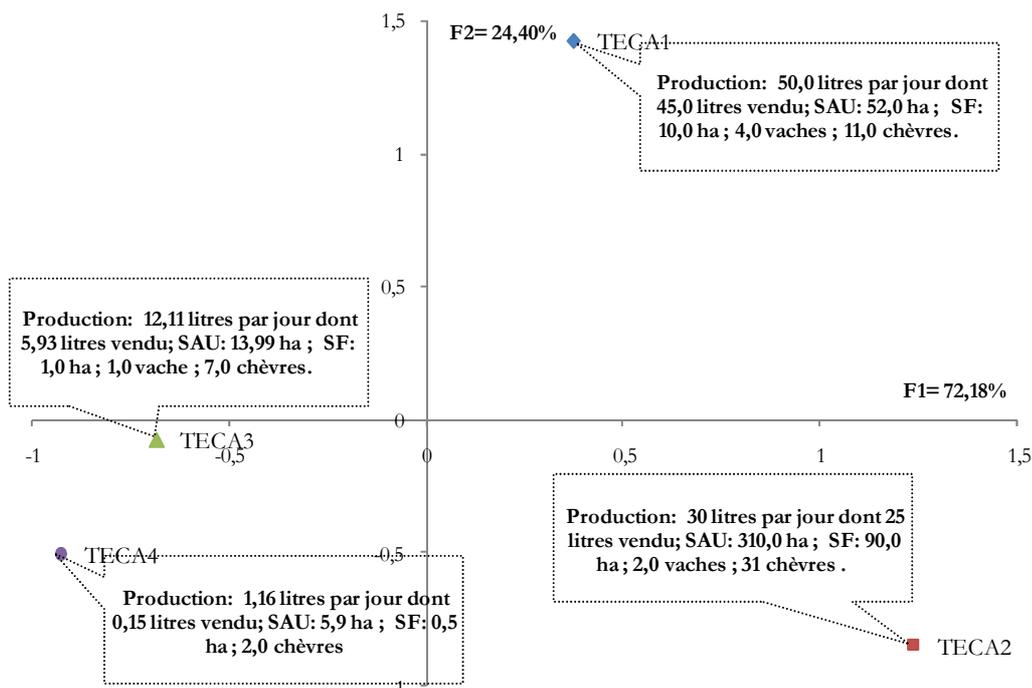


Figure 44. Arbre des conditions d'appartenance à chaque type d'exploitations enquêtées à majorité caprine (n=84).

La représentation graphique des types d'exploitations à majorité caprine sur les deux axes factoriels 1 et 2 est indiquée dans la figure 45.

Figure 45. Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations à majorité caprine et des paramètres moyens des élevages enquêtés.



3.2.7. Contribution des types d'exploitations (N=84) à majorité caprine enquêtées dans la production de lait cru

La structure du troupeau composé de différents types d'exploitations à majorité caprine (n=84) est indiquée dans le tableau 82. Le type 1 (TECA1) détient un effectif bovin total de 7 têtes dont 4 vaches laitières. Le cheptel caprin total dans ce type est de 26 têtes avec 11 chèvres laitières. De même pour le type 2 (TECA2) composé d'une seule exploitation, il dispose d'effectifs animaux bovin et caprin relativement élevé (21 têtes bovines et 51 têtes caprines).

Concernant le type 3 (TECA3), il a un effectif bovin de 19 têtes dont 13 vaches laitières présentes. Ce type 3 d'exploitations possède en outre un cheptel caprin de 98 têtes dont 65 chèvres laitières.

Quant au type 4 (TECA4) qui possède 212 têtes caprines dont 138 chèvres laitières présentes et il ne possède pas d'animaux bovins.

Tableau 82. Structure des troupeaux des quatre types des exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) dans la wilaya d'Adrar.

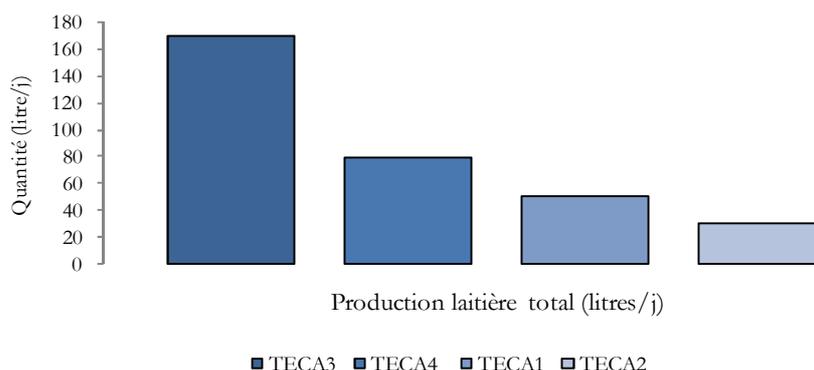
Type typologique	Effectif Bovin		Vaches présentes		Effectif Caprin		Chèvres présentes	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
TECA1 (n= 1)	7,0	14,9	4,0	21,1	26,0	6,7	11,0	4,5
TECA2 (n= 1)	21,0	44,7	2,0	10,5	51,0	13,2	31,0	12,7
TECA3 (n= 14)	19,0	40,4	13,0	68,4	98,0	25,3	65,0	26,5
TECA4 (n= 68)	0,0	0,0	0,0	0,0	212,0	54,8	138,0	56,3
Total (n=84)	47,0	100,0	19,0	100,0	387,0	100,0	245,0	100,0

Les 84 exploitations enquêtées à majorité caprine contribuent avec une production laitière totale de 328,3 litres/jour dont le type TECA1 contribue avec un peu plus d'un quart (28,48%), le type TECA3 participe avec 45,93%, alors que les deux autres types (TECA2 et TECA4) contribuent dans le totale par 16,45% et 9,14% respectivement (tableau 83 et la figure 46).

Tableau 83. Contributions des types d'exploitations à majorité caprine (n= 84) dans la production de lait cru.

Identification du type d'exploitation	Effectifs des femelles laitières	Production laitière des types d'exploitations (litres/troupeau/j)		
		Variation	Totale	
	Nombre de têtes		(litres/j)	%
TECA1 (n= 1)	4 vaches	50	50,0	15,2
TECA2 (n= 1)	2 vaches	30	30,0	9,1
TECA3 (n= 14)	13 vaches et 65 chèvres	0,5 à 32	169,5	51,6
TECA4 (n= 68)	138 chèvres	0 à 12	78,8	24,0
Total			328,3	100,0

Figure 46. Contribution moyenne des types d'exploitations à majorité caprine enquêtées (n=84) dans la production de lait cru.



3.3. RESULTATS D'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES DE L'ENSEMBLE D'EXPLOITATIONS (N=115)

3.3.1. Variance expliquée totale (taux d'inertie) de l'ensemble d'exploitations enquêtées

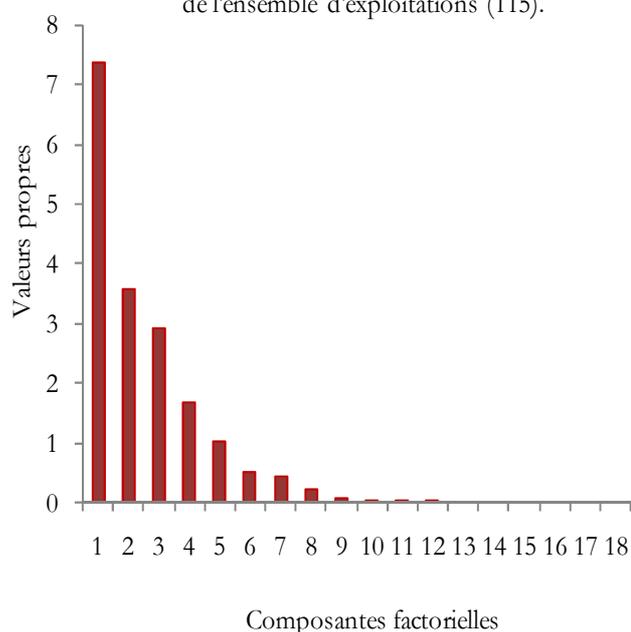
Le tableau 84a et la figure 47 indique les résultats des ACP relatifs aux valeurs propres des facteurs et aux pourcentages d'inertie (% de variance) obtenus sur les observations de l'ensemble d'exploitations.

Pour cette catégorie, le premier axe n'explique que 40,94 de la variance totale. Le deuxième axe factoriel fournit 19,95%. Ensemble ils expliquent 60,89% de l'information. La prise en compte du troisième facteur améliore le taux d'inertie à 77,06%.

Tableau 84a. Variance expliquée totale de l'ensemble d'exploitations (n= 115) enquêtées.

Composantes	Valeurs propres initiales		
	Total	% de la variance	% cumulés
1	7,370	40,944	40,944
2	3,591	19,949	60,893
3	2,911	16,171	77,064
4	1,677	9,319	86,383
5	1,037	5,761	92,144
6	0,522	2,898	95,042
7	0,423	2,348	97,390
8	0,216	1,201	98,591
9	0,085	0,475	99,066
10	0,050	0,279	99,344
11	0,041	0,233	99,577
12	0,035	0,197	99,774
13	0,016	0,088	99,862
14	0,013	0,074	99,937
15	0,009	0,054	99,992
16	0,001	0,008	100,000
17	0,000	0,000	100,000
18	0,000	0,000	100,000

Figure 47. Histogramme des valeurs propres de l'ACP sur l'échantillon des paramètres de l'ensemble d'exploitations (115).



3.3.2. Qualité de la représentation des variables

L'étude de la représentation des variables pour l'ensemble d'exploitations montre que, les variables de surfaces (SAU et SF) et de troupeau (EFB, NVP, EFC et NCP) et de production (PTTj, PTBj, PTCj et PTdj) sont bien représentés dans le sous-espace à trois dimensions. D'autres variables sont moyennement représentées (EFO, NBP et DLP1), alors que seule l'âge du personnel (ACE) qui est très faiblement représentées (tableau 84b).

Tableau 84b. Qualité de la représentation des variables.

Variabes	Initial	Extraction
ACE	1,000	0,027
NTT	1,000	0,660
SAU	1,000	0,885
SF	1,000	0,870
EFB	1,000	0,876
NVP	1,000	0,955
EFO	1,000	0,597
NBP	1,000	0,568
EFC	1,000	0,782
NCP	1,000	0,782
EFD	1,000	0,908
NFD	1,000	0,894
PTBj	1,000	0,971
PTCj	1,000	0,702
PTDj	1,000	0,925
PTTj	1,000	0,971
DLP1	1,000	0,583
DLP2	1,000	0,916

3.3.3. Coordonnées et graphes des variables

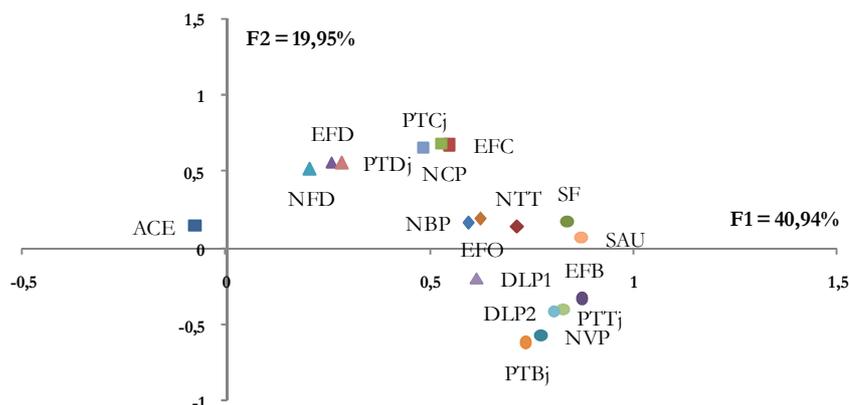
Le tableau 84c, indique les coordonnées des points variables sur les trois premiers axes qui donneront le graphe des proximités entre les exploitations enquêtées (n= 115).

Tableau 84c. Matrice des composantes des variables.

Variables	Composantes		
	F1	F2	F3
ACE	-0,075	0,144	0,025
NTT	0,716	0,141	-0,357
SAU	0,874	0,066	-0,342
SF	0,839	0,17	-0,371
EFB	0,875	-0,33	0,044
NVP	0,775	-0,575	0,155
EFO	0,625	0,193	-0,41
NBP	0,595	0,168	-0,431
EFC	0,55	0,675	-0,154
NCP	0,531	0,685	-0,176
EFD	0,258	0,566	0,721
NFD	0,207	0,521	0,761
PTBj	0,738	-0,619	0,206
PTCj	0,486	0,656	-0,191
PTDj	0,285	0,558	0,729
PTTj	0,829	-0,399	0,354
DLP1	0,617	-0,196	0,405
DLP2	0,806	-0,415	0,307

Pour l'ensemble d'exploitation enquêtées (n=115), une forte proximité observé entre les variables de superficie SAU et SF, ainsi que entre les variables de chaque catégorie d'animaux (entre PTBj et NVP pour les bovins) ; (entre EFO et NBP pour les ovins) ; (entre PTCj, NCP et EFC pour les caprins) et enfin, (entre PTDj, NFD et EFD pour les camelins). On constate aussi des proximités entre PTTj et DLP2 concernant la production et la destination de lait produit (figure 48).

Figure 48. Représentation des variables de l'ensemble d'exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=115).



3.3.4. Représentation graphique des exploitations enquêtées (n=115)

Les figures 49a et 49b, présentent la projection des exploitations sur le premier plan factoriel 1 et 2 pour l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=155).

Comme dans le cas des deux premières analyses, l'exploitation d'élevage n°2205 se distingue clairement des autres exploitations de l'échantillon étudié (n=115) en raison de sa grande taille.

Figure 49b. Représentation de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=114) dans le plan factoriel 1 et 2.

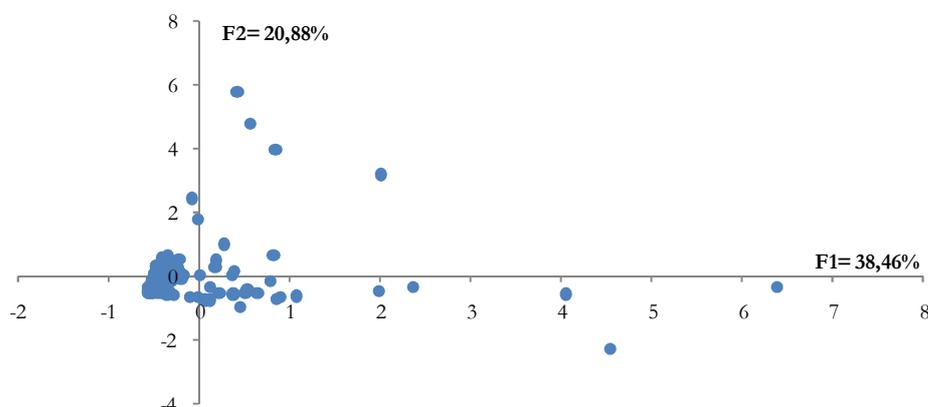
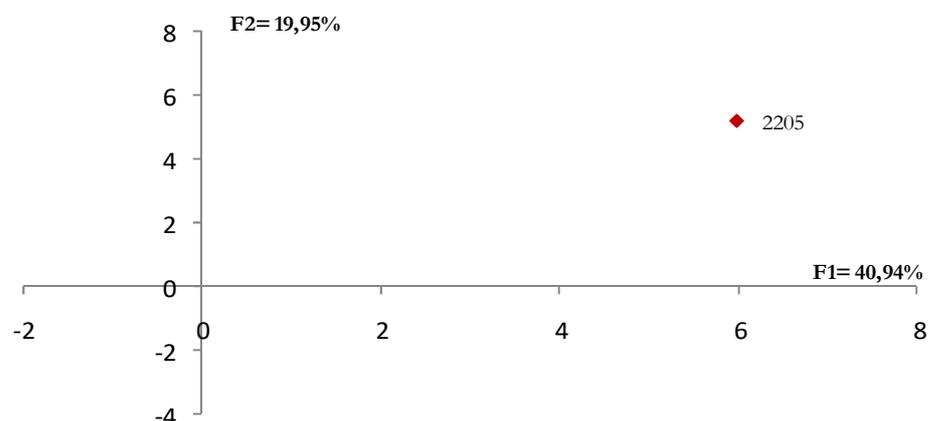


Figure 49b. Représentation de grande exploitations enquêtées (2205) dans le plan factoriel 1 et 2.



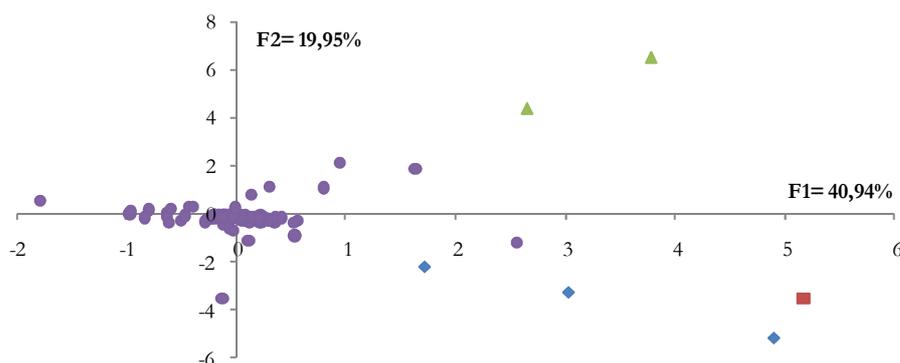
3.3.5. Résultats de classification de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115)

Enfin, la classification de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) donne aussi quatre types d'exploitations dont les effectifs sont indiqués ci-après et dans la figure 50.

Effectifs des types de l'ensemble d'exploitations (TYET) enquêtées dans la wilaya.

Types	TYET1	TYET2	TYET3	TYET4
Effectifs	n = 3	n= 1	n = 2	n =109

Figure 50. Représentation des types de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) dans le plan factoriel 1 et 2



3.3.6. Caractérisation des types de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115)

Les caractéristiques de structure (personnel, superficies, effectifs animaux et paramètres de production de lait) des quatre types d'exploitations enquêtées (n=115) obtenus à partir de la classification par la méthode des nuées dynamiques sur les trois premières composantes factorielles s'identifient comme suit (tableau 85) :

- Le type TYET1 se compose de 3 exploitations dans les périmètres de mise en valeur de taille moyenne; soit une superficie agricole utile moyenne de 90,7 ha dont la surface fourragère est de 20,0 ha. La taille de troupeau bovin est également moyenne (18,0 têtes dont le nombre de vache présente est de 9 têtes). Ce type d'exploitations ne dispose pas d'effectif caprin. Les femelles laitières dans ce type produisent quotidiennement une quantité moyenne de l'ordre de 86,7 litres. Quant à la quantité de lait vendu par jour, elle est de 73,3 litres.
- Le type TYET2 est constitué par l'exploitation 2205 qui nous avons décrit dans les deux premières analyses par le type TEBO4 et TECA2.
- Le type TYET3 comprend 2 exploitations nomades sans terres. Les animaux sont conduits sur parcours et composé d'un effectif caprin de $9,50 \pm 3,5$ têtes, le nombre moyen de chèvres est de $6,0 \pm 2,8$ têtes. Quant au rendement laitier, la quantité produite quotidiennement est de $27,0 \pm 7,07$ litres, avec une production laitière caprine faible (7,40%) de 2,0 litres/jour. La quantité de lait commercialisé par jour est de l'ordre de 15,0 litres par jour.
- Le type TYET4 correspond à 109 exploitations enquêtées dont 60 se localisent dans les périmètres de mise en valeur, 31 exploitations familiales dans palmeraie, 13 hors palmeraie et seulement 5 exploitations nomades. Ce type dispos un effectif caprin moyen est de 3,0 têtes avec un nombre de chèvres moyen de 2,0 têtes. Quant à la superficie agricole utile, elle est relativement faible (14,0 ha dont la surface fourragère est de 1,6 ha). Ce type se caractérise par un rendement laitier très faible (4,3 litres de lait/jour) dont la quantité commercialisé est négligeable (2,3 litres/jour).

Tableau 85. Caractéristiques structurelles des quatre types de l'ensemble d'exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar (n=115).

Types d'exploitations			Critères	Paramètres																	Modes d'élevage			
Codes	Nbre	%		ACE	NTT	SAU	SF	EFB	NVP	EFO	NBP	EFC	NCP	EFD	NFD	PTBj	PTCj	PTDj	PTTj	DLP1	DLP2	Mode	Nbre Exp	
TYET 1	3	2,6	Moy	48,7	15,0	90,7	20,0	18,0	8,7	52,7	28,7	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7	0,0	0,0	86,7	13,3	73,3	EPMV	3,0	
			E.type	11,4	1,0	30,9	10,0	14,2	4,5	50,3	30,1	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	0,0	0,0	30,6	5,8	25,2			
			Min	36,0	14,0	55,0	10,0	7,0	4,0	16,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	60,0	10,0	50,0			
			Max	58,0	16,0	109,0	30,0	34,0	13,0	110,0	63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	0,0	120,0	20,0	100,0			
			Som		45,0	272,0	60,0	54,0	26,0	158,0	86,0	0,0	0,0	0,0	0,0	260,0	0,0	0,0	260,0	40,0	220,0			
TYET 2	1	0,86	2 205	63,0	48,0	310,0	90,0	21,0	2,0	721,0	400,0	51,0	31,0	42,0	10,0	10,0	12,0	8,0	30,0	5,0	25,0	EPMV	1,0	
TYET 3	2	1,7	Moy	55,5	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	17,5	9,5	6,0	128,5	60,0	0,0	2,0	25,0	27,0	12,0	15,0	ENOM	2,0	
			E.type	24,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7	9,2	3,5	2,8	23,3	31,1	0,0	0,0	7,1	7,1	14,1	21,2			
			Min	38,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	11,0	7,0	4,0	112,0	38,0	0,0	2,0	20,0	22,0	2,0	0,0			
			Max	73,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,0	24,0	12,0	8,0	145,0	82,0	0,0	2,0	30,0	32,0	22,0	30,0			
			Som		14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,0	35,0	19,0	12,0	257,0	120,0	0,0	4,0	50,0	54,0	24,0	30,0			
TYET 4	109	94,8	Moy	53,3	8,4	14,0	1,6	0,6	0,4	32,2	16,7	2,9	1,9	1,5	0,6	2,8	1,1	0,4	4,3	2,0	2,3	EPMV	60	
			E.type	11,3	5,0	24,2	6,1	1,5	0,9	139,4	85,5	4,3	2,5	7,1	3,1	7,2	1,3	2,0	8,0	2,5	6,8	EFP	31	
			Min	24,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	EFHP	13,0
			Max	84,0	27,0	170,0	60,0	8,0	5,0	1420,0	870,0	31,0	21,0	53,0	25,0	40,0	10,0	15,0	50,0	13,0	45,0	ENOM	5	
			Som		914,0	1528,0	178,0	64,0	40,0	3509,0	1817,0	317,0	202,0	168,0	67,0	301,0	123,0	42,0	466,0	216,0	250,0	Total	109	
Total	115	100,0																						

EPMV = Elevages dans les périmètres de mise en valeur ;
 EFHP = Elevage familiale hors palmeraies

EFP = Elevage familiale dans palmeraies
 ENOM = Elevage nomade

La schématisation des types d'exploitations enquêtées (n=115) indiquée dans la figure 51 conduit à dire que la surface agricole utile (SAU) et la quantité de lait totale produite par jour (PTTj) apparaissent comme les deux principaux critères discriminants des types d'élevages observés.

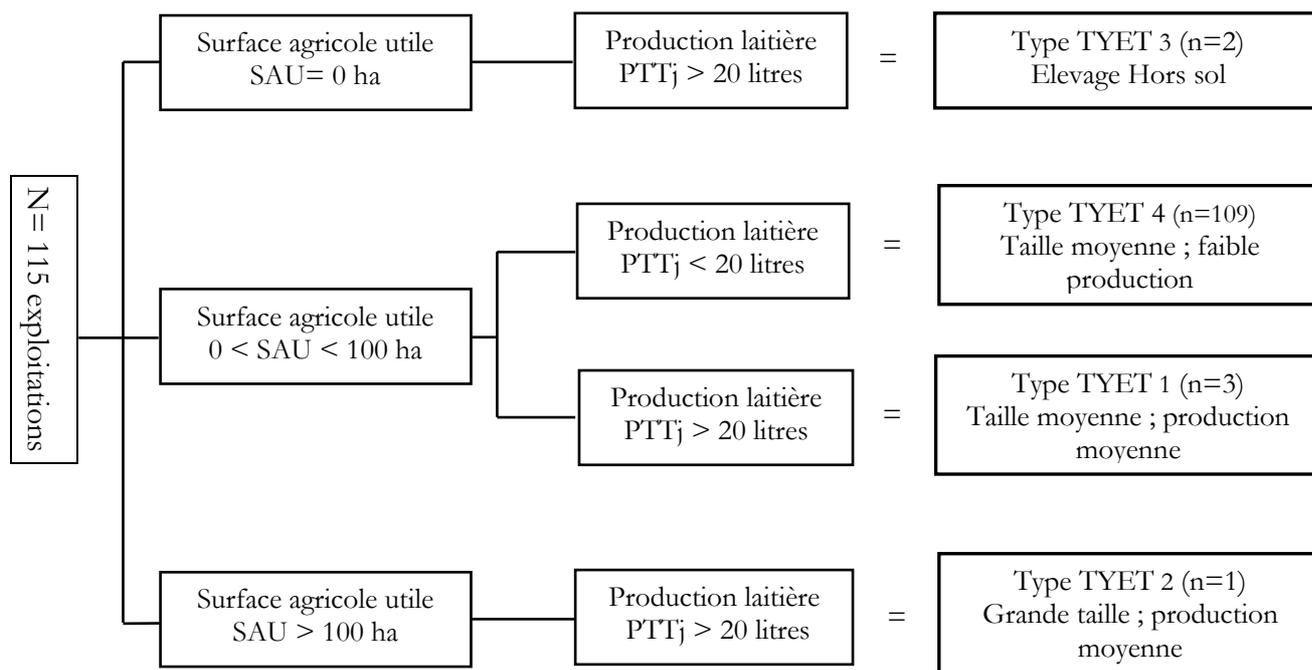
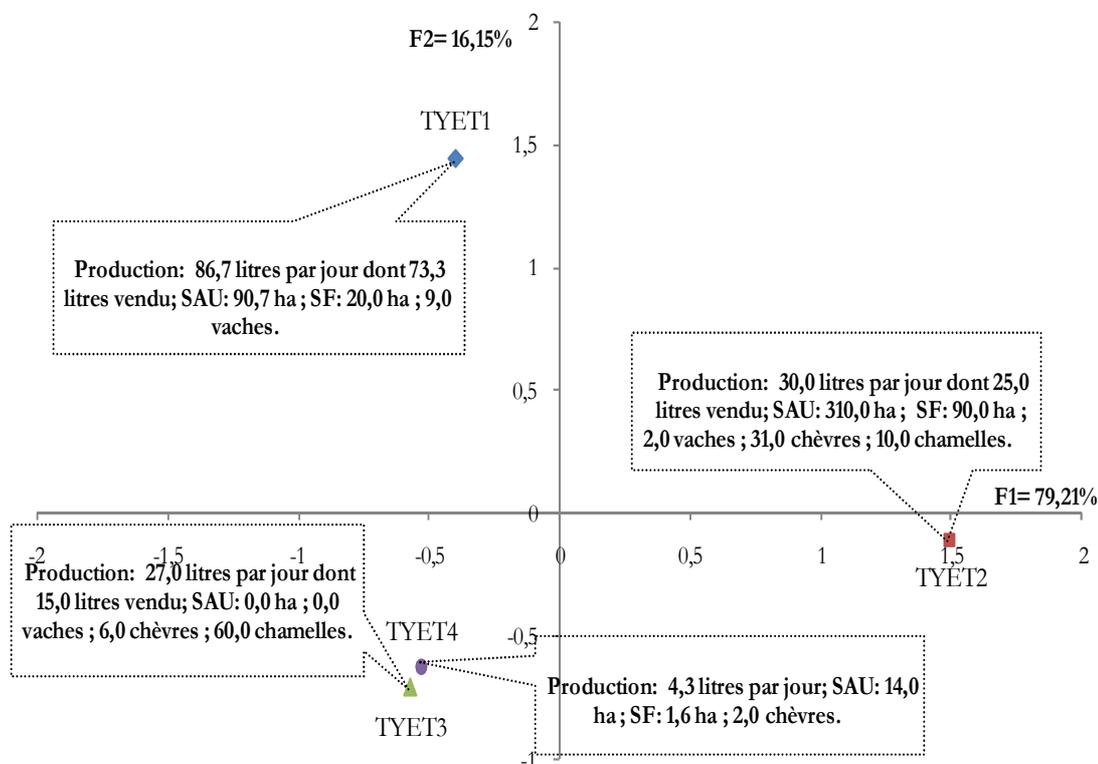


Figure 51. Arbre des conditions d'appartenance à chaque type d'exploitations enquêtées (n=115).

La représentation graphique des types d'exploitations enquêtées (n=115) sur les deux axes factoriels 1 et 2 est indiquée dans la figure 52.

Figure 52. Représentation dans le plan factoriel F1xF2 des types d'exploitations (n=115) et des paramètres moyens des élevages enquêtés.



3.3.7. Contribution des types d'exploitations enquêtées (n=115) dans la production de lait cru

La structure du troupeau composé de différents types d'exploitations enquêtées (n=115) est indiquée dans le tableau 86. Le type 1 (TYET1) détient uniquement des bovins et des ovins d'un effectif total de 47 têtes dont 22 vaches laitières pour les bovins et 158 têtes dont 86 brebis pour les ovins.

De même pour le type 2 (TYET 2) composé d'une seule exploitation, il dispose d'effectifs animaux bovin et caprin relativement élevé (21 têtes bovines et 51 têtes caprines). Ce type possède aussi 721 têtes ovines dont 400 brebis ainsi que un effectif camelin de 42 têtes dont 10 chamelles.

Concernant le type 3 (TYET 3) qui n'en dispose que de 19 têtes caprines dont 12 chèvres laitières et il ne possède pas d'animaux bovins. Ce type 3 a un effectif ovin total de 130 têtes dont 35 brebis, ainsi que un effectif camelin total de 257 têtes dont 120 chamelles.

Quant au type 4 (TYET 4), il a un effectif bovin total de 64 têtes dont 40 vaches laitières. Ce type possède en autre cheptel caprin de 317 têtes dont 202 chèvres, ainsi que des effectifs ovins et camélins : 3509 têtes dont 1817 brebis des ovins et 168 têtes dont 67 chamelles pour les camélins.

Tableau 86. Structure des troupeaux des quatre types d'exploitations (n=115) enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

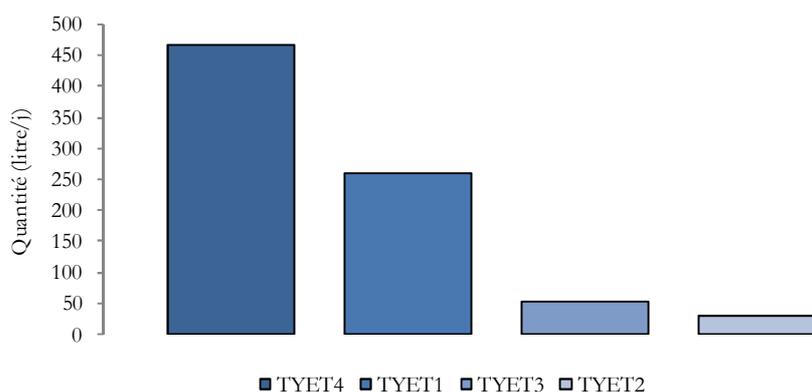
Type typologique	Effectif Bovin		Effectif Ovin		Effectif Caprin		Effectif Camelin	
	Total	Vaches	Total	Brebis	Total	Chèvres	Total	Chamelles
TYET1 (n= 3)	54,0	26,0	158,0	86,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TYET2 (n= 1)	21,0	2,0	721,0	400,0	51,0	31,0	42,0	10,0
TYET3 (n= 2)	0,0	0,0	130,0	35,0	19,0	12,0	257,0	120,0
TYET4 (n= 109)	64,0	40,0	3509,0	1817,0	317,0	202,0	168,0	67,0
Total (n=115)	139,0	68,0	4518,0	2338,0	387,0	245,0	467,0	197,0

Cependant, de point de vue de production laitière, les quatre types obtenue pour l'ensemble d'exploitations produisent une quantité totale de 810,0% litres/jour dont 57,5% sont assuré par le type TYET4, 32,1% par le type TYET1 et seulement 6,7% par le type TYET3 et 3,7% par le type TYET2 (tableau 87 et figure 53).

Tableau 87. Contributions des types d'exploitations de l'ensemble des espèces animales enquêtées dans la production de lait cru (n= 115).

Identification du type d'exploitation	Effectifs des femelles laitières	Production laitière des types d'exploitations (litres/troupeau/j)		
		Variation (litres)	Totale	
	Nombre de têtes		(litres/j)	%
TYET1 (n= 3)	26 vaches	60 à 120	260,0	32,1
TYET2 (n= 1)	2 vaches, 31 chèvres et 10 chamelles	30	30,0	3,7
TYET3 (n= 2)	12 chèvres et 120 chamelles	22 à 32	54,0	6,7
TYET4 (n= 109)	40 vaches, 202 chèvres et 67 chamelles	0 à 50	466,0	57,5
Total			810,0	810,0

Figure 53. Contribution moyenne des types typologiques de l'ensemble d'exploitations enquêtées (n=115) dans la production de lait cru.



SOUS-CHAPITRE SIXIEME 3. ANALYSE DE FONCTIONNEMENT DES ELEVAGE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES (n=115)

Après avoir tenté d'établir une typologie des exploitations d'élevages laitiers dans la wilaya d'Adrar par enquêtes, il paraît intéressant d'essayer de comprendre comment fonctionnent ces exploitations laitières dans chacun des modes d'élevage pris en considération :

- Elevage dans des périmètres irrigués (animaux logés à l'intérieur du périmètre) [EPMV] ;
- Elevage familial en palmeraie (animaux logés à l'intérieur de la palmeraie) [EFP] ;
- Elevage hors palmeraie (animaux logés au village à l'extérieur de la palmeraie) [EFHP] ;
- Elevage nomade (animaux sur parcours naturels) [ENOM].

Il s'agit donc d'essayer de connaître la logique de fonctionnement des systèmes de production des exploitations enquêtées en prenant en considération le mode d'élevage.

Une première observation générale qui ressort de ce travail de magister permet de constater que les systèmes de production des exploitations enquêtées sont à vocation polyculture-élevage.

Dans tous les cas, les animaux exploités sont élevés en « zéro pâturage » à l'attache ou en stabulation libre à l'exception des troupeaux nomades qui sont complètement dépendants des parcours naturels et qui n'ont donc aucun lien avec les pratiques agricoles dans la wilaya d'Adrar.

Compte tenu de ces considérations, les modes d'élevage observés se distinguent pour les aspects suivants en ce qui concernent les 115 exploitations enquêtées :

1. CARACTERISTIQUES DE CONDUITE DES EXPLOITATIONS D'ELEVAGES ENQUETES DANS LES PERIMETRES DE MISE EN VALEUR (MODE EPMV)

L'activité d'élevage dans les périmètres de mise en valeur est récente dans la wilaya d'Adrar (années 80). Elle émane d'une volonté politique de développer les cultures en irrigué dans les zones climatiquement difficiles. Le système de production est de type céréaliculture-élevage hors palmeraies où les forages sont généralement artésiens et individuels.

Le cheptel est composé essentiellement de bovins et d'ovins mais parfois aussi de caprins et camelins dans certaines exploitations peuvent trouver leur place.

L'alimentation des petits ruminants et des bovins sont les mêmes à l'exception des déchets de dattes qui sont réservés au ovins et au caprin. La distribution du concentré et de son est importante pour les vaches en production.

Dans ce magister, les élevages enquêtés dans les périmètres de mise en valeur, représentent 64 exploitations où les productions animales sont secondaires par rapport aux productions végétales. Aussi, la production laitière est insuffisamment prise en considération car d'autres objectifs de production sont essentiellement orientés vers des productions végétales (céréaliculture et maraîchage).

De façon générale, les périmètres de mise en valeur enquêtés se répartissent en trois classes selon la superficie (FATHALLAH, 2003) :

- La grande mise en valeur dont laquelle l'exploitation agricole ont une superficie de 50 à 250 ha en 2003 avec utilisation de moyens de production modernes. Aujourd'hui la taille des exploitations peut aller à 1000 ha.
- La moyenne mise en valeur : elle concerne des exploitations d'environ 30 à 50 hectares. Le fonctionnement, la finalité ainsi que les moyens de production utilisés sont différents de la petite mise en valeur. Les exploitations sont soit individuelles, soit sous forme de GEP (Groupement d'Entraide).
- La petite mise en valeur : c'est un système de polyculture (palmier, maraîchage) et d'élevage d'une superficie variant entre 2 et 5 ha. L'irrigation se fait à l'aide des puits. Il se rapproche du système oasien de type familial. Il reproduit la même logique de fonctionnement.

Dans le travail de ce magister, les exploitations enquêtées dans les périmètres de mise en valeur sont au nombre de 64 dont 60 exploitations s'inscrivent dans le type 4 (TYET4), 3 exploitations dans le type 1 (TYET1) et une exploitation dans le type 2 (TYET2).

Dans ces périmètres de mise en valeur disposant d'eau d'irrigation, la totalité des élevages bovins enquêtés sont exploités pour la production de lait.

1.1. Conduite des cultures dans les périmètres de mise en valeur enquêtés

Le système pratiqué dans les périmètres de mise en valeur est de type polyculture-élevage. Les cultures pratiquées se classent dans l'ordre décroissant suivant : céréales, maraîchage, phoeniculture et fourrages. Dans ce système, le matériel végétal utilisé (semences fourragères et autres) provient généralement de l'extérieur de la wilaya. Il s'agit donc d'un matériel introduit.

Les opérations culturales (labour, semis et récolte) se font à l'aide d'équipements appropriés. La majorité des exploitations font recours à leurs propres coopératifs ou à la location.

Globalement, les céréales sont cultivés sous pivot (figure 54), les cultures maraîchères sous serres et les fourrages en intercalaire des palmiers.

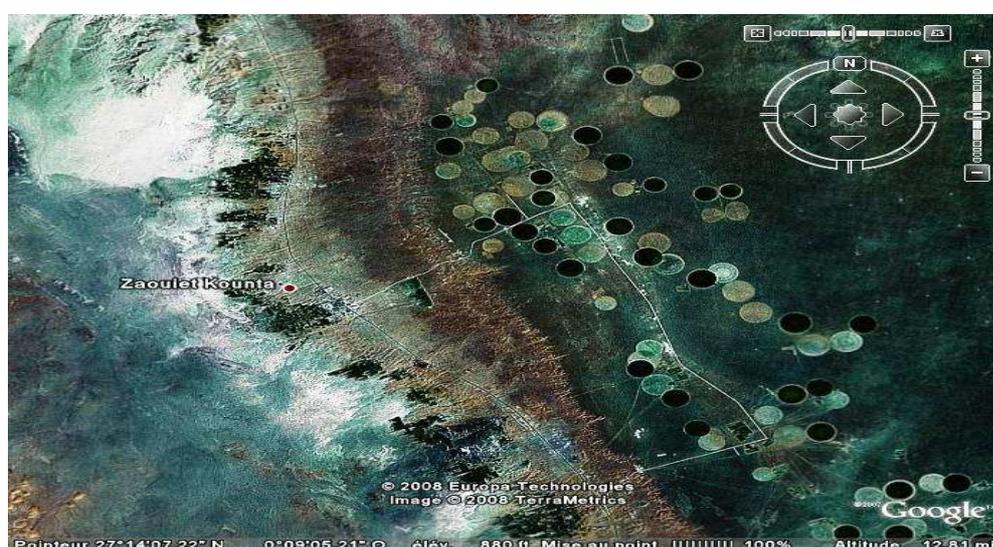


Figure 54. Vue aérienne des pivots de la zone de Zaouit Kounta, Adrar (Empruntée à partir de Google Earth).

Parallèlement à l'utilisation d'engrais, les exploitants utilisent souvent, du fumier de ferme, engrais vert et de la paille afin d'améliorer la production.

L'irrigation se fait à l'aide des puits traditionnels et des forages dont le nombre varie selon la taille de l'exploitation. En effet, chaque exploitant possède ses propres forages d'irrigation dont le nombre varie selon la superficie mise en culture, la spéculation pratiquée et la nature du sol. L'exploitant choisi le type d'équipements d'irrigation à mettre en place (pivot, asperseur ou gouteur).

Les puits sont utilisés en générale au niveau des périmètres de petite mise en valeur, la distribution se fait par pompage. Les puits sont alimentés par la nappe de l'Erg dont la zone la plus riche en eau, est située au plateau de Tademaït vers le Sud-ouest et Sud-est.

Selon ABHS (2007b), l'utilisation de forage est la plus fréquent dans la wilaya d'Adrar, ce système atteint la surface de la nappe de 20 à 80m et qui s'enfonce dans les terrains aquifères sur plus de 100 m permet en quelques semaines de mobiliser 30 à 50 litres d'eau par seconde, l'équivalent de ce que produisent 15 à 25 km de foggaras.

Selon les services agricoles (DSA d'Adrar, 2009), le nombre et le dédit des 3 systèmes d'irrigation présent dans la wilaya d'Adrar est comme suit (tableau 88).

Tableau 88. Nombre et débit des trois systèmes d'irrigation
(Direction des services agricoles, Adrar, 2009).

Système d'irrigation	Nombre	Débit total l/s.
Foggaras	907	3 680
Puits	4 898	9 820
Forages	529	8 120

En termes de cultures, on assiste à un grand développement de la plasticulture en raison des rendements qu'offre cette technique ainsi que sa rentabilité par rapport aux autres techniques utilisées (cultures de plein air). En 2007, pour la wilaya d'Adrar, cette technique occupe une superficie de 38,5 ha avec un rendement de 483,2 Qx/ha (MADR, 2007).

Cette technique est employée pour la production de primeurs et des plants en pépinières.

La wilaya d'Adrar a bénéficié d'une extension du patrimoine phoenicicole avec l'augmentation du nombre de palmiers plantés dans le cadre du programme national pour la régulation du Développement Agricole.

Globalement, les céréales sous pivot sont connu une progression importantes dans la wilaya d'Adrar. En 2007, la superficie réservée aux céréales est de 5141 ha pour une production totale de 150 milles tonnes avec un rendement de 29,3 Qx par hectare.

Cependant dans les exploitations des périmètres enquêtés, les céréales viennent en première position (1134,5 ha), suivies des cultures maraîchères. Les fourrages occupent la troisième position (pour une superficie totale de 324,6 ha). Le même classement a été identifié par RAHAL et al, en 2003. Les superficies fourragères dans les périmètres enquêtés de mise en valeur se justifient par la concentration du cheptel bovin.

Concernant les espèces fourragères cultivées, l'orge en vert, l'avoine viennent au premier rang puis le sorgho (photos 1a et b). Quant aux cultures de mil et de luzerne, elles sont les moins pratiquées ; pourtant la luzerne reste fortement conseillée pour le cheptel bovin laitier.



a) Sorgho en intercalaire (Zaouit Kounta)



b) Luzerne sous pivot (Sbâa)

Photos 1 (a et b). Cultures fourragères dans les périmètres de mise en valeur.

L'objectif primordial des exploitations enquêtées dans les périmètres de mise en valeur est la commercialisation des produits agricoles à grand valeur marchandise. Les céréales et les dattes sont les produits les plus recherchés, ainsi que les cultures maraîchères qui inondent les marchés locaux des grandes villes de la wilaya. Les producteurs de céréales sous pivot ventent leurs productions à l'Organisme Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAIC, unité d'Adrar), alors que les dattes sont vendues sur les marchés locaux et une partie est exportée vers les pays du Sahel africain.

1.2. Conduite des élevages dans les périmètres de mise en valeur (mode EPMV)

La majorité des agro-éleveurs enquêtés pratiquent l'élevage avec la dominance de l'élevage ovin (4043 têtes), en association des espèces bovines (139 têtes), caprines (264 têtes) et dans certain cas camelines (55 têtes).

Dans le périmètre de mise en valeur, l'élevage de vaches laitières (2 à 34 vaches par exploitation) est une spécialisation nouvelle choisie comme solution économique dans les années 1990. Du fait de sa rentabilité, cet élevage a connaît un certain essor malgré son exigence en matière d'adaptation à ce milieu écologique à climat chaud.

Les races bovines exploitées dans les périmètres de mise en valeur sont classés en 3 types (photo 2): races importées dénommées bovin laitier moderne (BLM), populations autochtones dénommées zébu importé du Mali et du Niger et les produits de croisements entre BLM et BLL dits bovin local amélioré (BLA).



Photo 2. Zébu et races introduites élevée dans la wilaya d'Adrar (commune de Timmi).

1.2.1. Habitat et alimentation des troupeaux

Dans le ca des élevages en zone de mise en valeur, la notion de bâtiments d'élevage se résume à une sorte d'étable en stabulation libre sur une surface clôturée à l'aide de murs en argile ou en brique et souvent sans toit.

Les logements des animaux sont localisés sous des palmiers dattiers afin de minimiser la sévérité du climat (photos 3). La majorité (84%) des locaux d'élevage enquêtés sont construit en argile, alors que 16% seulement sont construit en briques et ciment.

Dans toutes les exploitations d'élevages enquêtées, il a été constaté l'absence d'infrastructures de traite et de vêlage.



Commune de Founoughil



Commune d'In Zegmir



Commune de Sbâa



Commune de Zaouit Kounta

Photos 3. Logements des animaux d'élevage dans le périmètre de mise en valeur (original).

D'une manière générale, les éleveurs enquêtés dans les périmètres de mise en valeur dans la wilaya d'Adrar ne composent pas la ration des animaux exploités de la même manière qu'en élevage moderne. En effet, les concepts de ration de base et de complément n'existent pas. En d'autre terme, les besoins des animaux ne semblent satisfaits et les aliments ne sont pas distribués ad libitum.

L'alimentation concentrée (son, orge en grain) est distribuée dans des auges traditionnelles ou en parpaing. Les fourrages vert sont distribués à même le sol ; ce qui engendre souvent un gaspillage d'aliments par manque de râteliers. Les abreuvoirs sont construits en parpaing et pour la majorité (92,0%) des éleveurs, l'eau n'est pas renouvelée de manière systématique (photos 4a et 4b).



a) Mangeoire



b) Abreuvoir

Photos 4 (a et b). Mangeoire et abreuvoir utilisé en élevage de périmètre de mise en valeur (commune d'In Zegmir).

Pour la plupart des éleveurs, il n'y pas de raisonnement de la ration. Le choix des aliments se fait généralement comme suit :

- L'éleveur définit la surface qu'il peut consacrer aux cultures fourragères, de ce choix résulte une quantité définie de fourrages verts sans relation particulière avec les effectifs animaux.
- Le reste des aliments est acheté, il s'agit d'aliments concentrés (son, aliment composé et l'orge-grain).
- La valorisation des sous-produits fournis par l'exploitation (déchet de dattes et les résidus de culture).

Les éleveurs, toutes exploitations confondues, n'adaptent pas l'offre alimentaire au stade de reproduction et de lactation des bovins ainsi que des animaux d'autres espèces (annexe 7).

Il existe une alimentation uniforme distribuée à l'ensemble du troupeau. Cette situation est signalée aussi dans les élevages laitiers dans la région de Biskra (BAA, 2008). Selon les dires des éleveurs enquêtés, les déchets de dattes ne sont pas distribués aux bovins, car ils provoquent chez cette espèce des troubles alimentaires (diarrhée), alors que la luzerne est distribuée seulement pour les bovins.

1.2.2. Conduite de la reproduction

Le mode de reproduction couramment utilisé par la totalité des éleveurs est la monte naturelle. L'insémination artificielle (IA) est pratiquée absente dans les élevages enquêtés dans la wilaya d'Adrar.

La monte naturelle pratiquée par les éleveurs ne représente pas une méthode de choix pour la gestion des reproducteurs performants. Cela est dû au manque des semences de taureaux, à l'absence d'information et d'agents qualifiés pour la pratique de l'insémination artificielle. Une absence totale de détection des chaleurs, ainsi que des difficultés de repérage des chaleurs des vaches ont été signalées.

Par ailleurs, la petite taille du troupeau fait que le type de logement le plus fréquemment utilisé est un local en entravée ou même à l'extérieur où les animaux sont attachés aux palmiers. Cela rend le repérage des chaleurs chez les vaches plus difficile. De plus, les élevages de petite taille ne possèdent généralement pas de taureau, ce qui accentue encore les problèmes.

1.2.3. Production laitière

Dans le cas des élevages enquêtés, les races laitières élevées sont de type Bovin Laitier Moderne (Pie Noire, Pie Rouge et montbéliarde).

La totalité des exploitations pratiquent la traite manuelle (photo 5): les ouvriers responsables de cette opération sont des salariés qui vivent en permanence dans l'exploitation. La traite se fait deux fois par jour (matin et soir).

La production laitière journalière observée dans les 60 exploitations (toutes espèces laitières) de mise en valeur enquêtées est de l'ordre de 668,7 litres fournie par 50 vaches, 132 chèvres et 5 chamelles (571,0 litres, 79,7 litres et 18,0 litres respectivement).

La production moyenne enregistrée par espèce est de 11,42 litres/vaches, 0,6 litres/chèvres et 3,6 litres/chamelles. Le moyen enregistré par les vaches rapproche celle qui a été obtenue à Tizi-Ouzou par KADI et al, (2007) : 12,78 litres/vache/jour. Pour les chèvres cette quantité est nettement inférieure à celle qui a été obtenue dans la wilaya de Biskra par BAA en 2008 (1,0 litres/chèvres). La production moyenne des chamelles est un peu plus au dessus de la moyenne observée en Tunisie (3,22 litres) par ELHATMI et al, (2003).



Photo 5. Traite manuelle des vaches dans le périmètre de mise en valeur (commune de Timmi).

Chez les femelles laitières, la faible production pourrait s'expliquer par :

- La sous-alimentation, ce qui engendre une diminution de production laitière, il en résulte une dégradation accrue de graisses corporelles conduisant à la cétose (WOLTER, 1997).
- Le manque de rationnement qui est dû ; soit essentiellement à l'ignorance technique des éleveurs, soit à la faible superficie réservé aux fourrages et à la perturbation du marché d'aliments de bétail.

L'inadaptation des vaches importées au climat des zones arides, surtout lors de forts coups de chaleur (située durant l'été entre 40° et 45°, par fois plus dans la région d'Adrar) or selon WHEELER (1993), les vaches réduisent leur consommation de matière sèche quand la température ambiante dépasse 24 °C. De ce fait, le stress thermique a une forte influence sur la production laitière et sur le gain de poids de l'animal. Selon ce même auteur, à court terme, la production laitière chute et à long terme, la fertilité est également réduite avec une forte sensibilité des animaux aux maladies.

2. CARACTERISTIQUES DE CONDUITE DES EXPLOITATIONS D'ELEVAGES FAMILIAUX DANS ET HORS PALMERAIE (MODES EFP ET EFHP)

Il s'agit de petits troupeaux familiaux (2 à 10 têtes) appartenant à des éleveurs disposant d'un jardin ou plusieurs jardins dans l'oasis. Les animaux sont sédentarisés dans l'oasis ou à la maison et toujours intégrés à l'exploitation : alimentation basée sur les ressources fourragères et les sous-produits de l'exploitation agricole ; utilisation du fumier pour les cultures sous palmeraie ; participation du troupeau au revenu de l'exploitation, par l'autoconsommation des produits laitiers, la production de viande et l'apport en trésorerie qu'elle procure, enfin, par l'épargne sur pied, facilement mobilisable en cas de besoin. Si l'élevage ne semble pas jouer un rôle important dans l'accroissement ou la diversification de la production, il permet en revanche d'assurer la satisfaction directe des besoins immédiats de la famille.

Les animaux sont nourris à partir d'espèces fourragères (luzerne, mil, sorgho...) traditionnellement cultivées, de mauvaises herbes ramassées par les femmes, et grâce aussi aux déchets de dattes, de résidus de cultures et de la table familiale.

Dans les cas des élevages enquêtés et associés à la palmeraie, ils sont au nombre de 44 élevages dont 31 exploitent leurs animaux dans la palmeraie et 13 les exploitent hors palmeraie au niveau du village. Dans ce type, les troupeaux familiaux sont formés de petits effectifs. Le type d'élevage familial demeure toujours prospère en tant que moyen de subsistance et d'auto-alimentation en lait frais et en viande et particulièrement en période de fêtes (Aïd Adha, ramadhan, mariage, retour des hadjis, etc.).

2.1. Conduite des cultures

L'ensemble d'exploitations familiales enquêtées (n=44) s'inscrit dans le type 4 (TYET4 identifié dans la typologie). Ce type d'exploitations est caractérisé par un élevage de subsistance, à phoeniculture dominante par des variétés communes (H'mira, Tinakeur, Takarboucht...etc.), qui illustre l'orientation vivrière. Les exploitations sont familiales et de petite taille (0,5 ha en moyenne) constitué d'un ensemble de jardins d'une superficie très réduite (500 à 1000 m²).

Les cultures pratiquées dans les exploitations d'élevages oasiens enquêtés portent sur des strates composées d'abord de palmiers dattiers puis de cultures céréalières, fourragères et maraichères. Parmi les céréales, le blé et l'orge constituent les principales espèces cultivées dans tous les jardins oasiens enquêtés.

En ce qui concerne les cultures fourragères, il s'agit surtout de luzerne, mil, sorgho et avoine. Dans ce type d'exploitations, la mécanisation est quasi-inexistante, le travail des cultures fourragères destiné à l'élevage se fait manuellement, au moyen d'outils rudimentaires de travail du sol (sape et serpe pour la coupe des fourrages).

Le semis se fait à la volée (à la main) ou en poquet. La semence provient souvent de la récolte de l'année précédente.

L'observation du terrain d'enquête ainsi que les avis partagés par des agriculteurs nous permettent de constater que les espèces fourragères les plus cultivées dans les oasis sont surtout le mil, l'avoine et la carotte fourragère (photos 6). L'orge est en fait très cultivée (vient en seconde position après le blé, dans les jardins), mais elle est beaucoup plus utilisée pour l'alimentation humaine.

Avant, le sorgho existait partout mais actuellement il commence à diminuer en superficie. Tandis que le feuillage du sorgho est destiné au cheptel, le grain généralement destinés à l'alimentation humaine sauf en cas d'excès de production où l'animal est lui aussi nourri avec les graines. Le maïs est peu cultivé (on lui consacre un tout petit espace dans le jardin) ; très rares encore sont le navet, le chou fourrager et la betterave fourragère. La luzerne, de par sa longue occupation du sol, ses exigences en eau et même la non disponibilité de sa semence, est très peu ou pas du tout cultivée, contrairement aux oasis tunisiens dont l'apport alimentaire est basé essentiellement sur la culture de luzerne locale d'après les études fait par BEAURE (1995). Les pratiques culturales des espèces fourragères dans l'oasis sont illustrées dans l'annexe 6.

Les données récoltées durant les enquêtes, indiquent que le palmier dattier vient en première position. Les céréales et le maraichage occupent 13,7 et 13,4 ha, les fourrages viennent en quatrième position (2,3 ha).



a) Parcelle de mil (commune d'In Zegmir)



b) Parcelle d'orge (commune de Tamest)



c) Parcelle de luzerne (commune de Tsabit)



d) Parcelle d'avoine (commune de Sbâa)

Potos 6 (a, b, c et d). Les différentes espèces fourragères cultivées dans les exploitations traditionnelles dans l'oasis.

Les cultures sont très peu ou pas du tout fertilisées par l'apport d'engrais chimiques à l'exception de la tomate. Les parcelles ou « *guemounes* » sont par contre amendées par le fumier provenant d'ovins et de caprins (photos 7). Pour les espèces végétales semées en poquet, tels que le mil et le sorgho par exemple, le fumier est uniquement apporté au niveau des trous où sont posées les graines de semences. C'est une pratique permettant entre autres d'économiser le fumier.



Commune de Tamest



Commune d'In Zegmir

Photos 7. Fumier des animaux utilisé pour la fertilisation de sol d'oasis.

L'irrigation dans le contexte oasien de la wilaya d'Adrar est assurée par les foggaras. Le terme foggara (Kanat en Iran, Sahrig au Yemen) désigne une galerie souterraine qui consiste à drainer les eaux de la nappe aquifère du plateau vers les terres irriguées situées en aval dans la dépression (CHEYLAN (1990).

La foggara se compose de plusieurs puits avec des profondeurs variables réunis à leurs bases par une galerie, qui se caractérise par des dimensions géométriques variables d'une région à l'autre suivant la nature des terres (figure 55).

Elle est constituée généralement de 2 parties différentes, une partie en amont qui pénètre dans la nappe, c'est une partie active (drainante), c'est la partie la plus importante de la foggara. Une partie en aval qui permet l'écoulement de l'eau vers les jardins grâce à sa pente, c'est la partie inactive. Le débit enregistré de foggara varie de 2-3 à 5 litre/s (SALEM et HABIL, 1988).

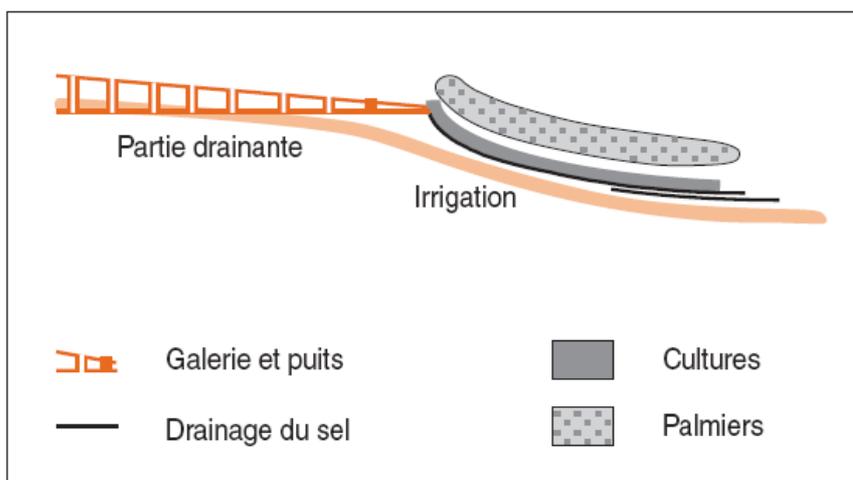


Figure 55. Schéma représentatif du système de foggara (CHEYLAN, 1990).

L'eau d'une foggara est divisée à partir d'un premier petit bassin dans lequel elle débouche. Un partiteur, placé à la droite du réservoir formé d'espaces proportionnels aux parts d'eau des ayants droit situés en aval, déverse chaque part dans un canal desservant un jardin ou un ensemble de jardins au travers d'un second partiteur (photo 8).



Photo 8. Système de distribution d'eau de foggara.

Dans le type 4 (TYET4) d'exploitations enquêtées (mode EFP et EFHP), l'eau d'irrigation est acheminée vers l'oasis par le système de foggara jusqu'au bassin du jardin ou "Majen" (photo 9). Cependant, un grand nombre de foggaras ne fonctionne plus aujourd'hui. En effet, les exploitants ont recours aux puits individuels alors que d'autres irriguent leurs jardins par l'eau de robinet avec un coût plus élevé.

La wilaya d'Adrar comprend 1400 foggaras réparties en 907 foggaras pérennes (en services) et 493 foggaras tarées. Aujourd'hui ce système d'irrigation est en déclin pour des problèmes d'entretien des foggaras et de rabattement du niveau de la nappe à la suite de la mise en place de nouveaux périmètres irrigués par pivots (SALEM et HABIL, 1998).



Photo 9. Bassin d'accumulation d'eau d'irrigation dans les jardins d'oasis (majen ou petit barrage).

L'objectif primordial de la production végétale dans les modes d'élevages familiaux (mode EFP et EFHP) est la sécurisation alimentaire de la famille et l'amélioration des besoins alimentaires du troupeau. Le surplus des productions dattiers est destiné essentiellement à l'exportation vers d'autres régions au pays (Mali et Niger) faisant l'objet de troc contre le thé, le charbon de bois et le cheptel.

Les enquêtes réalisées dans le cadre de ce magister confirment les observations de KHOLLADI (2007). On note que le système oasien actuel d'Adrar :

- Dégradation des foggaras ;
- Pression démographique dans l'oasis, qui induit un morcellement progressif des parcelles familiales incompatible avec leur mise en valeur ;
- Coût élevé des eaux d'irrigation entraîne la salinité des sols des oasis et leur stérilisation progressive ;
- Conditions particuliers de température et du lessivage lié à une irrigation par submersion, la matière organique se dégrade très rapidement dans les sols oasiens ;
- L'élevage oasien d'Adrar connaît aujourd'hui une pénurie de main d'œuvre.

2.2. Conduite des élevages familiaux enquêtés (modes EFP et EFHP)

2.2.1. Habitat et alimentation des troupeaux

Les animaux localisés dans la palmeraie ou dans le village lui-même sont logés dans des abris sommaires accolés à la maison familiale, construits en argile avec des toitures en zinc ou le plus souvent avec des palmes (photo 10a et 10b).

Globalement, l'abri est divisé en trois parties, une partie des ovins, une autre pour les caprins et une partie réservée au sevrage de jeunes. Actuellement, les vieilles maisons désaffectées sont beaucoup plus utilisées pour les animaux. Les animaux sont en stabulation permanente et ne sortent pas sur les parcours à l'extérieur de l'oasis.



Photo 10a. Abri des animaux dans le village.

Photo 10b. Abri des animaux dans l'oasis.

Concernant les races ovines exploitées dans les élevages familiaux, la race locale D'Man, de petite taille est souvent rencontrée. Sa tête est fine et étroite avec des oreilles longues et tombantes bas derrière la tête. On note chez les mâles la présence de crinières et de colliers. Les cornes sont absentes chez les deux sexes. Les animaux peuvent être bruns, blancs, noirs ou présenter une combinaison de deux ou trois couleurs (photo 11).



Photo 11. Brebis de race locale D'Man élevée dans l'oasis (commune d'Aoulef).

La Targuia (Sidahou) est une autre race ovine rencontrée dans les élevages familiaux (modes EFP et EFHP). Elle est également élevée par les Touaregs qui vivent et nomadisent au Sahara entre le Fezzaz en Lybie, le Niger et le sud Algérien au Hoggar-Tassili (INRA, 2003). Le corps est couvert de poils et non de laine, la queue est longue et fine. Il semble que l'origine de la race Targuia soit le Soudan (le Sahel).

Les deux races sont élevées ensemble ces dernières années par certains éleveurs pour permettre l'obtention d'une race croisée (photo 12).



Photo 12. Races ovines Targuia et croisés élevée dans la wilaya d'Adrar (commune de Tsabit).

En ce qui concerne les races caprines élevées dans les élevages familiaux (mode EFP et EFHP), les races Arbia et Makatia sont exploitées pour la production de lait (photos 13).



Photos 13. Caprins élevés dans les élevages familiaux (commune d'In Zegmir).

Dans les élevages familiaux les animaux sont nourris à partir des fourrages localement cultivés dans l'oasis mais également avec des herbes glanées par les femmes, et de déchets des cultures et de la table familiale.

JAMALI et VILLEMOT (1995), relèvent la même situation pour les élevages familiales des oasis tunisien. L'apport du concentrée représenté par les écarts de triages de dattes, noyaux et parfois de l'orge ou de son du blé qui sont distribués pour les béliers réservés aux fêtes (Aïd Adha). L'aliment grossier distribué directement à terre, alors que les concentrées sont distribuent dans des auges traditionnelles (photos 14).

La paille de blé n'est pas utilisé pour l'alimentation de troupeau, il est par contre réservé pour alimenter les ans qui sert aux différents transports dans l'oasis (transport de fumier, d'argile, de tomate...etc.).

Le choix du fourrage et du concentré ainsi que la quantité distribuée par les éleveurs sont basés sur la disponibilité de ces derniers ou à leurs bas prix sur le marché. Concernant les moments d'apport alimentaire, les femmes préfèrent de distribuer l'aliment grossier le matin, alors que les concentrés sont distribués le soir.



a) Foin



b) Résidus de cultures (fève)



c) Déchets de table et dattes concassées



d) Son du blé



e) Mauvaises herbes



f) Pains séchés

Photos 14 (a, b, c, d, e et f). Aliments distribués aux animaux d'élevages familiaux dans l'oasis.

Concernant l'abreuvement, chez la totalité des éleveurs enquêtés, l'eau est servie à volonté dans un bidon ou dans un seau (photos 15). Les animaux qui sont à l'oasis boivent de l'eau accumulée dans le bassin du jardin, alors que les animaux qui sont dans le village boivent l'eau de robinet.



a) Abreuvoir



b) Mangeoire

Photos 15 (a et b). Abreuvoir et mangeoire utilisé dans les élevages familiaux (commune d'In Zegmir).

1.3.2. Conduite de la reproduction d'élevages familiaux

Les études dans les élevages familiaux indiquent que le calendrier de reproduction n'est pratiquement pas contrôlé. Les béliers sont en permanence avec les femelles et ceci quelque soient leurs états respectifs au moment de la lutte. Les agnelages sont donc étalés tout au long de l'année.

La race D'Man, est la race exploitée par excellence dans les élevages familiaux enquêtés. Elle est réputée pour ses performances de reproduction intéressantes, notamment sa haute prolificité, avec une forte proportion de portées multiples et son aptitude à mettre bas 2 fois par an. La brebis D'Man n'a pas de saison de lutte bien définie. De ce fait, elle est apte à se reproduire durant toute l'année, néanmoins, il y a deux périodes dans l'année où il y a une forte proportion d'agnelage, l'automne et le printemps.

Concernant les caprins, la rareté des boucs dans la majorité (79,5%) des élevages enquêtés incite les éleveurs de faire appel à des boucs des troupeaux voisins. La période de lutte varie en fonction de disponibilité des boucs.

La majorité (81,8%) des élevages pratiquent le sevrage qu'est beaucoup plus rencontrés chez les caprins que les ovins pour objectif d'augmenter la quantité de lait traité. Après une période moyenne d'un mois après la mise bas, les nouveau-nés (ovin et caprin) sont sevrés de sa mère dans un enclos et reçoit son part en alimentation comme le reste de troupeau.

1.2.3. Production laitière d'élevages familiaux enquêtés

La production laitière (32,1 litres/ jour) des exploitations familiales enquêtées est assurée à 100% par des chèvres laitières. La production moyenne par chèvre et par jour est de l'ordre de 0,94 litres, cette résultat est inférieur à celle qui a été trouvé à Biskra par BAA en 2008: "La production moyenne est de 1,0 litre". Cette faible production est expliquée par le manque de rationnement et/ou la malnutrition des animaux.

La traite est également manuelle (photo 16a), et réalisé deux fois par jour (tôt le matin dès l'arrivée de la femme au jardin, et tard le soir avant qu'elle partira à la maison). La femme nettoie les mamelles avec sa main et sans les lavées, elle rejette le premier lait puis commence la traite dans un tasse (photo 16b). Le lait conservé dans un bidon ou une bouteille dans le réfrigérateur et consommé selon les besoins de la famille.



Photos 16a. Traite manuelle de chèvre.
(Commune d'In Zegmir)



Photo 16b. Dispositif de traite de lait.

Enfin, ce travail d'étude des élevages familiaux a permis de faire un constat sur la faiblesse des performances des races ovines et caprines exploitées. Les causes étant liées principalement à :

- l'habitat inadéquat;
- la mauvaise conduite de la reproduction;
- la mauvaise alimentation en quantité et en qualité;
- la disponibilité limitée en aliments;
- la faible technicité des éleveurs.

3. CARACTERISTIQUES DE CONDUITE D'ELEVAGES NOMADES (MODE ENOM)

Dans la wilaya d'Adrar, la majorité du cheptel camelin élevé est de type extensif (nomade et transhumant) et concentré dans la région de Borj Baji Mokhtar et Timiaouine dont l'effectif a atteint 32 375 têtes en 2008 soit 84 % de l'effectif total de la wilaya.

L'essentiel de l'alimentation est représenté par les pâturages naturels dont le potentiel varie suivant la zone écologique. L'offre alimentaire est très irrégulière et dépend des pluies qui tombent en plein été (tous les oueds de cette région : Tassamaq, Agdem, Gouden, Tintachek et Ihab se remplissent durant les mois de juillet et août). Il est constitué principalement par le Drinn (*Arthratherum pungens*), le Had (*Cornulaca monacantha*) et le Harta (*Calligonum comosum*) (LONGUO *et al*, 1989).

Dans cette étude, 7 élevages nomades sahariens ont été enquêtés et dont la gestion du troupeau repose sur un système traditionnel basé sur l'utilisation de grands espaces. Les animaux quittent le village ou le campement tôt le matin (6 à 7 heures) après la traite pour ne revenir qu'en fin de journée (19 à 20 heures). L'alimentation des troupeaux est basée essentiellement sur les végétations des parcours naturels.

L'étude a relevé 7 éleveurs nomades rencontrés dans les communes du Sali et de Borj Baji Mokhtar dont 5 exploitations s'inscrivent dans le type 4 (TYET4) ; alors que les deux autres exploitations ont

constituée un type à part (type 3 : TYET3). Tous les éleveurs enquêtés sont sédentarisés au niveau des villages, les troupeaux sont conduits sous la garde des bergers (Touaregs) sur les parcours. L'alimentation des animaux basés sur l'exploitation de pâturages aériens des parcours sahariens. Cette exploitation est en revanche très importante du fait de la brièveté de la disponibilité des fourrages herbacés. La complémentation a un caractère aléatoire et n'a été observée dans aucun élevage durant ce suivi. Le rythme d'abreuvement des animaux est très variable, selon la saison et la position de l'éleveur par rapport à un point d'eau.

Les races camelines élevés par les élevages nomades (photo 17) sont : le Sahraoui, le Targui et des races maliennes et nigériennes élevés ensembles et peuplé la partie Sud d'Adrar (Borj Baji Mokhtar et Timiaouine).



Photo 17. Camelins élevés dans la wilaya d'Adrar (commune de Sali).

3.1. La conduite des troupeaux

3.1.1. Conduite de l'alimentation du troupeau

Le troupeau des dromadaires était conduit au pâturage au petit matin. Pour abreuver les animaux, l'éleveur rejoignait le point d'eau avant l'arrivée du troupeau. Une fois abreuvé, le troupeau retournait au pâturage jusqu'au soir. Le temps de pâturage variait en fonction des saisons. Parfois le troupeau passait la nuit au pâturage (situation très fréquente en saison sèche chaude et en période de saillie). Au matin le chamelier vérifiait obligatoirement la localisation de son troupeau. L'éleveur ne vérifiait leur position qu'une fois tous les trois à quatre jours et les abreuvait ou les complémentait à cette occasion.

La gestion de l'alimentation faisait intervenir des déplacements saisonniers (transhumance), notamment pendant la saison des pluies. Cette transhumance était motivée en général par la recherche des bons pâturages.

3.1.2. Conduite de la reproduction

La gestion de la reproduction était caractérisée par la présence d'un reproducteur en permanence dans le troupeau de chamelles laitières. L'âge de la mise en reproduction pour les mâles était en moyenne de cinq ans alors qu'il était de trois ans et demi pour les femelles. En dehors des reproducteurs, les autres mâles arrivés à maturité sexuelle étaient en général castrés et destinés à la boucherie.

La pratique de sevrage de chamelon était quasi inexistante dans les exploitations enquêtées. En effet, le chamelon était dans la plupart des cas sevré par sa mère, très souvent trois à quatre mois après la saillie fécondante.

3.1.3. Production laitière

En général dans la littérature, il est rapporté que les quantités traités par chamelle est variable selon plusieurs facteurs, notamment le mois de lactation, la saison, l'année, l'alimentation et le nombre de traites (CHAIBOU et FAY, 2005). Ainsi, chez la chamelle, la descente de lait est conditionnée par la présence physique du chamelon.

Dans le cas des élevages enquêtés, les chamelles sont traitées deux fois par jour (matin et soir) pour 4 éleveurs, alors que les deux autres traitées les chamelles une fois par jour. En général la traite n'était jamais complète pour que le chamelon puisse disposer d'une certaine quantité de lait. Les éleveurs enquêtés utilisaient des tasses en plastique ou métalliques qui sont lavé systématiquement à l'eau avant chaque traite (photos 18).



Photo 18. Traite manuelle de la chamelle laitière (commune de Borj Baji Mokhtar).

D'après les données de l'enquête, 6 exploitations sur 7 traitent ces femelles laitières. La quantité de lait enregistré durant l'enquête est de 89,5 litres, assuré par 25 chamelles (82,0 litres) et 14 chèvres (7,5 litres). Ces résultats nous donnent une production moyenne journalière de 3,28 litres/chamelles ce que rapproche le moyen obtenu en Tunisie par ELHATMI et al, (2003) ; (3,22 litres). De plus, la production moyenne par chèvre est de 0,53 litres/jour, cette moyenne reste très faible en comparaison avec la moyenne obtenu par BAA (2008) à Biskra (1,0 litres).

Presque la moitié des éleveurs enquêtés (42,8%) vendaient du lait, soit au marché urbain traditionnel, soit à domicile chez des clients réguliers. Les autres éleveurs préfèrent de ne vendent pas de lait. Selon les avis de ces éleveurs, le lait est offert gratuitement aux demandeurs, à des fins thérapeutiques diverses (fièvres chez les jeunes enfants, infertilité des hommes, diabète, etc.).

CONCLUSION GENERALE

Conclusion Générale

Le présent travail de magister réalisé dans la wilaya d'Adrar, est une tentative d'introduction d'études de caractérisation des exploitations laitières dans les wilayas du Sud Algérien dans le but de contribuer à l'amélioration de la mise en place progressive du segment de production d'une filière lait qui paraît fortement lié aux modes d'élevages pratiqués et aux espèces animales exploitées.

La position géographique de la wilaya d'Adrar la place dans un contexte d'extrême aridité où les activités d'élevages laitiers se concentrent principalement dans deux environnements (élevages dans les oasis et élevages dans les périmètres de mise en valeur) et secondairement dans l'environnement extrêmement difficile (élevages nomades sahariens).

La problématique de la production laitière destinée à l'approvisionnement de masse des villes et agglomérations de la wilaya d'Adrar a été approchée par enquêtes réalisées de façon progressive selon les espèces animales rencontrées dans cette wilaya.

En effet, compte tenu du fait que le lait de vache est le plus commercialisé en masse dans les villes et même dans le sud-algérien, l'étude a tenté de réaliser des enquêtes d'élevages laitiers axées d'abord sur les exploitations qui pratiquent l'élevage bovin puis sur une généralisation aux exploitations d'élevages utilisant d'autres espèces animales (caprins, ovins et camelins).

En raison des contraintes de mise à disposition, voire d'absence d'informations et données économique et financières sur les segments de production, collecte et transformation de la filière lait dans la wilaya d'Adrar, le présent magister a été orienté vers l'étude qui a consisté à envisager l'établissement de typologies techniques sur des exploitations laitières enquêtées en tenant compte des espèces et races animales dans leur environnement d'exploitation.

Selon les modes d'élevage dans les exploitations enquêtées (n= 115) pour le besoin de ce travail de magister, l'établissement de typologies a permis d'obtenir les résultats suivants :

- Le mode d'élevage dans les périmètres de mise en valeur regroupe 64 exploitations qui répartissent en trois types : le type 1 "TYET1" représenté par 3 exploitations d'une superficie moyenne de 90,7 ha et d'un nombre de vaches laitières de 9 têtes assurant une production laitière moyenne de 86,7 litres par jour. Une seule exploitation constitue le type 2 "TYET2" avec une SAU totale de 310 ha et un troupeau diversifié de 2 vaches laitières ; 31 chèvres et 10 chamelles produisant ensemble 30 litres de lait cru par jour. Enfin, 60 exploitations appartient au type 4 "TYET4" qui ont une SAU moyenne de 14 ha, un effectif bovin varie de 0 à 8 têtes et un effectif caprin varie de 0 à 31 têtes, la production laitière ne dépasse pas les 5 litres par jour.
- Les modes d'élevages familiaux dans et hors palmeraies: se comprend 44 exploitations enquêtées qui s'inscrivent dans le type 4 et semblent se rapprocher des 60 exploitations enquêtées des périmètres de mise en valeur.
- Le mode d'élevage nomade : avec 7 élevages enquêtés dont deux constituent un type à part (TYET3) avec un nombre moyen de chamelles présentes de 60 têtes ainsi que d'un nombre moyen de chèvres de 6 têtes. Globalement, la production laitière journalière ne dépasse pas les 30 litres. Enfin, les autres élevages (n=5) appartiennent au quatrième type d'exploitations enquêtées (TYET4).

Les exploitations d'élevages enquêtées sont de superficies variables dans les périmètres de mise en valeur (variation de 2 à 310 ha) et de taille très réduite dans les palmeraies (0,7 ha en moyenne). Par conséquent, les effectifs de vaches laitières dans les exploitations enquêtées sont également très variables à cause des contraintes d'adaptation au climat et des contraintes de reproduction (absence de la technique d'insémination artificielle) ;

Ce travail d'approche reste en lui-même nécessaire et a permis d'obtenir des résultats préliminaires techniques par enquêtes dans la wilaya concernée et qui mettent en relief les aspects suivant :

- Mise en évidence d'activités de polycultures et de polyélevages ;
- Ils indiquent l'existence d'élevages mixtes (présence de plusieurs espèces animales dans la même exploitation) ;
- Absence d'usines laitières et de réseaux de collecte de lait produit localement ;
- Importance de l'autoconsommation familiale de lait ;
- Commercialisation du lait en vrac par les producteurs laitiers eux-mêmes ;
- Prédominance du soutien de l'Etat pour les filières végétales lait ;
- Faiblesse voire absence du soutien de l'Etat pour les filières animales et notamment pour les éleveurs laitiers enquêtés ;
- Absence de structures et de réseaux d'appui technique aux élevages laitiers ;
- Le soutien de l'Etat semble se concentrer surtout sur les élevages laitiers d'autres wilayas et notamment celles du Nord du pays ;
- Quand le soutien existe dans une wilaya, le développement de la production laitière met l'accent sur l'administration des prix du lait à la production et à la consommation. Ce n'est pas le cas de la wilaya d'Adrar.
- Les résultats de ce magister montrent que les services concernés par le développement de l'élevage dans la wilaya d'Adrar ne semblent pas prendre en considération les aspects socio-économiques et techniques de l'exploitation laitière pour lui permettre de recevoir l'appui technique qui lui est nécessaire. C'est encore plus évident dans le contexte du Sud Algérien ;
- Les aspects organisationnels liés à une filière sont totalement inexistant dans l'environnement des élevages enquêtés dans la wilaya d'Adrar ;
- Les exploitations enquêtées se trouvent dans un environnement caractérisé par de fortes contraintes d'approvisionnement en facteurs de production (absence de coopératives d'élevage et de transformateurs industriels). Cela rend extrêmement difficile l'application de techniques de valorisation des troupeaux laitiers dans une perspective de production et de livraison de lait pour la transformation industrielle.
- L'existence dans des exploitations enquêtées, de plusieurs espèces animales semble expliquer la nécessité pour l'éleveur de se prémunir contre les aléas de production. Cette coexistence de plusieurs espèces animales dans les exploitations a été observée aussi bien en palmeraies et dans les périmètres de mise valeurs enquêtés ;
- Les observations mettent en relief le recours des éleveurs enquêtés dans la wilaya d'Adrar aux activités polyvalentes pour subvenir aux besoins de l'autoconsommation familiale de lait mais aussi pour exploiter d'autres espèces animales pour la production de viande. Le comportement de ces agro-éleveurs semble se justifier par la nécessité de s'adapter aux contraintes d'environnement en tentant de réaliser divers revenus, autres que la production laitière ;

Les enquêtes d'exploitations menées dans la wilaya d'Adrar pour ce magister mettent en évidence l'absence de prémices d'une filière laitière oasienne à segments organisés et différenciés à cause peut-être de la localisation de cette wilaya. Cette situation, est-elle due aussi à l'absence de concertation entre les investisseurs dans le domaine de l'élevage laitier dans cette wilaya d'étude ?

Les typologies d'exploitations d'élevages enquêtés sur des paramètres structurels indiquent la nécessité et l'intérêt d'introduire des approches méthodologiques en vue d'analyser la diversité des exploitations laitières dans le contexte du Sud algérien à but d'inciter et d'orienter vers la mise en place de tous les segments d'une filière laitière adaptée et organisée.

Dans ce contexte en général et dans la wilaya d'Adrar en particulier, il est utile de rappeler qu'il est indispensable d'encourager les investissements qui permettent de produire, collecter et transformer industriellement un produit aussi vital que périssable comme le lait.

Cela exige l'intégration des activités des services agricoles et professionnels pour assurer le développement et la préservation des productions animales en général et de la production laitière dans l'environnement oasien.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- ABDELGUERFI A. et LAOUAR M., 2001.** Situation et possibilités de développement des productions fourragères et pastorales en algérie. Actes de l'atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en algérie, pp. 36-48
- ABHS (L'Agence de Bassin Hydrographique Sahara), 2007a.** Information sur l'Agence et le Bassin Hydrographique : pour une gestion rationnelle et durable des ressources en eau du Sahara. Ministère des Ressources en Eau, ABHS, 32 p. In : <http://www.abhs.dz>
- ABHS (L'Agence de Bassin Hydrographique Sahara), 2007b.** La foggara dans les Oasis du Touat, Gourara et de Tidikelt : Définition, propositions de réhabilitation et de sauvegarde. Ministère des Ressources en Eau, ABHS, 10 p. In : <http://www.abhs.dz>
- AIT AMER MEZIANE L., 2008.** Aptitude des laits de chèvre et de brebis à la coagulation par des protéases d'origine avicole. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 137 p.
- AMELLAL R., 1995.** La filière lait en Algérie : entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. CIHEAM, Options Méditerranéennes, Sér. B, n. 14, pp. 229-238
- AMROUN M., CHERFAOUI M. L., MEKERSI M., 2004.** Le programme national de réhabilitation de la production laitière : objectifs visés, contenu, dispositif de mise en œuvre et impacts obtenus. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 14, pp. 65-77
- ANDI (Agence Nationale de Développement de L'investissement), 2009.** Wilaya d'Adrar : Potentialités d'investissement. Ministère de l'industrie et de la promotion des investissements, guichet unique décentralisé d'Adrar, 17 p.
- ANSELL R. H., 1981.** Extreme heat stress in dairy cattle and its alleviation : a case report. In Clark J. A. environmental aspects of housing for animal production. Butter works publ. Londres, pp. 285-306
- ANDRIEU J., DEMARQUILLY D. et SAUVANT D., 1988.** Tables de la valeur nutritive des aliments. In alimentations des bovins, ovins et caprins, INRA, 351-442 pp.
- ARABA A., BENJELLOUN S., HAMAMA A., HAMIMAZ R. et ZAHAR M., 2001.** Les filières et marchés du lait et dérivés en méditerranée : organisation de la filière laitière au Maroc. CIHEAM, Options Méditerranéennes, sér. B, n. 32, pp. 47-62
- ARBOUCHE F. et ARBOUCHE H. S., 2006.** Composition chimique de dattes du Sud-est algérien et son amélioration pour l'alimentation du bétail. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 18, pp. 65-71
- BAA A., 2008.** Diagnostic de la pratique de l'alimentation du bétail laitier dans la région de Biskra : étude critique et proposition de recommandation. Thèse de magister, centre universitaire d'El-Tarf, El-Tarf, 83 p.
- BEAURE M. M., 1995.** Contribution au projet PICO (Projet d'Intensification de l'élevage Caprin laitier dans les Oasis du Sud de la Tunisie): analyse de la filière lait dans le gouvernorat de Gabès. CIHEAM, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, Montpellier, 80 p.
- BENABDEAZIZ A., 1989.** Étude des moyens et méthodes de maîtrise de l'oestrus chez les bovins laitiers. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 73 p.
- BENCHARIF, A., 2001.** Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie : état des lieux et problématique. Option Méditerranéennes, Sér. B, n. 32, pp. 26-45
- BENELKADI K., 2005.** Industrie du lait en Algérie. Rev. Magazine Magvet, Spécial, n. 50 Avril-mai, pp. 21.
- BENYOUCEF M. T., 2005.** Diagnostic systémique de la filière lait en Algérie : organisation et traitement de

l'information pour l'analyse des profils de livraison en laiteries et des paramètres de production des élevages. Thèse de doctorat. Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 396 p

BENYOUCEF M. T., 2008. Présentation de la filière lait en Algérie : Comminucation à la réunion des cadres de l'agriculture. Alger

BERKAL I., 2006. Contribution des sols du Sahara d'Algérie. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 112 p.

BERMAN A. et MELTZER A., 1973. Critical temperature in lacting dairy cattle : a new approach to an old problem. *Int. J. biométerol.*, n. 17, pp. 167-176

BERMAN A., FOLMIN BAUM I. et WOLFENSON D., 1984. Alleviation of heat stress and its impact on reproduction in dairy cattle. In : the reproductive potential of cattle and sheep. Inra, pub., versailles, pp. 125-137

BERNUS E., 1986. Mobilité et flexibilité pastorale face à la sécheresse. Equipe sociétés nomades dans l'Etat. Nomadisme : mobilité et flexibilité. *Orstom, Bull, Liaison*, n. 8, pp. 137-144.

BERRACHED A., 1996. Etude comparative de la dynamique des sels dans les régions Sahariennes. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 61 p.

BEY D. et LALOU S., 2005. Les teneurs en cuivre dans les poils et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantra Wilaya de Biskra. Thèse Doc. Vét., Université de Batna, 60 p.

BOUABOUB K., 2008. L'élevage dans les régions du Touat, Gourara et Tidikelt: Situation et perspectives. Séminaire Internationale de Développement Durable des Productions Animales : Enjeux, Évaluation & Perspectives, Alger, 20 et 21 Avril 2008

BOUAMMAR B. et BEKHTI B., 2008. Le développement de l'économie agricole oasienne : entre la réhabilitation des anciennes oasis et l'aménagement des nouvelles palmeraies. *Revu du chercheur*, n. 6, pp. 19-24

BOUIX J. et KADIRI M., 1990. Un des éléments majeurs de la mise en valeur des palmeraies : la race ovine D'Man. *CIHEAM, Option Méditerranéennes, Sér. A*, n. 26, pp. 87-93

BOURBOUZE A., CHOUCHEM A., EDDEBBARH A., PLUVINAGE J. et YAKHLEF H., 1989. Analyse comparée de l'effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. *CIHEAM, Options Méditerranéennes, série séminaires*, n. 6, pp. 247-258

BOURBOUZE A., 2002. Les temps longs du développement : patientes transformations des systèmes d'élevage au Maghreb. In : Dufumier M. (éd.). *Un agronome dans son siècle. Actualité de René Dumont.* Éditions Karthala. Paris, p. 95 - 107.

BOUZIDI B., 1999. L'Énergie solaire et les régions sahariennes : exemple de la région d'Adrar. *Rev. Energ. Ren. : Valorisation*, pp. 101-104

BRZUSCZAK R., 2008. Le marché mondiale des produits laitier. *Rencontres FLPLW–Gembloux*, le 14 mai 2008.

CHAABENA A. et ABDELGUERFI A., 2006. Situation de la luzerne pérenne dans le Sahara et comportement de quelques populations locales et variétés introduites dans le Sud-est du Sahara algérien. *CIHEAM, Option Méditerranéennes, Sér. B*, n. 32, pp. 57-60

CHAABENA A., ABDELGUERFI A., EDDOUD A., CHAHMA A., BABAHANI S., BRADAI L., BENAMOR O., SOUTA H., RAHMANI A., NEBHANIA A., BOUZIANI I., MAAMRI K., TOUATI A., TRABELSI H. et ACHOUR L., 2006. Importance des fabaceae dans la flore saharienne : cas des régions de ouargla et oued righ. *Workshop international «diversité des fabacées fourragères et de leurs symbiotes : applications biotechnologiques, agronomiques et environnementales».* Alger, 19-22 février, pp. 49-51

CHAIBOU M. et FAY B., 2005. Fonctionnement des élevages camelins de la zone périurbaine d'Agadez au Niger : enquête typologique. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, vol. 58, n. 4, pp. 273-283

- CHEHAT F., 2002.** La filière lait au Maghreb, Rev. Agroligne n. 23 Juillet-Août, pp. 12-13 et 19- 22.
- CHEHMA A., LONGO H. F. et SIBOUKEUR A., 2000.** Estimation du tonnage et valeur alimentaire des sous-produits du palmier dattier chez les ovins. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 7, 7-15 pp.
- CHEHMA A. et LONGO H. F., 2001.** Valorisation des sous-produits du palmier dattier en vue de leur utilisation en alimentation du bétail. Rev. Energ. Ren., pp. 59-64
- CHERFAOUI M. L, MEKERSI S et AMROUN M, 2003.** Le programme national de réhabilitation de la production laitière: Objectifs visés, contenu, dispositif de mise en œuvre et impacts obtenus.
http://www.gredaal.com/ddurable/agricolevage/obselevages/lait_vrouges/lait/Aidespubliqueslait.pdf
- CHEYLAN J. P., 1990.** Les Oasis sahariennes à foggara : Mutations sociales sous fortes contraintes écologiques. Mappemonde, n. 90/4, pp. 44-48
- CNIS, 1998-2007.** Statistiques des importations annuelles. Ministère des finances, direction générale des douanes, statistiques du commerce extérieur de l'Algérie.
- DAOUD Y. et HALITIM A., 1994.** Irrigation et salinisation au Sahara algérien. Rev. Sécheresse, vol. 5, n. 3, pp. 151-160.
- DJENNANE A., 1990.** Constat de situation des zones Sud des oasis algériennes. CIHEAM, Option Méditerranéennes, Sér. A, n. 11, pp. 29-40
- DJOGHLAL N., 2002.** Contribution à l'analyse de la situation et des perspectives de développement de la filière lait en Algérie. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 261 p
- DOLLÉ V., 1990.** Elevage intensif en oasis, une composante importante du système de production. CIHEAM, Option Méditerranéennes, Sér. A, n. 11, pp. 195-204
- DUBOST D., 1992.** Aridité, agriculture et développement : le cas des oasis Algériennes. Rev. Sécheresse, n. 3, pp. 85- 96
- DUBOST D., 2002.** Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes. Ed. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions (C.R.S.T.R.A.), Biskra, 423 p.
- EL HATMI H., HAMMADI M., MOSLAH M. et KHORCHANI M., 2003.** Intensification de la production laitière des chamelles en Tunisie. Atelier sur la filière laitière caméline en Afrique Niamey, 5 et 8 Novembre. In : LHOSTE F., 2004. Lait de chamelle pour l'Afrique. FAO, Rome, 210 p.
- FANTAZI K, 2004.** Contribution à l'étude des polymorphismes génétique des caprins d'Algérie : Cas de la vallée d'Oued Righ (Touggourt). Thèse de Magister. Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 145 p.
- FAOSTAT, 2009.** Base de données statistiques de la FAO.
- FAR Z., 2002.** Caractérisation du comportement reproductif et productif de la race bovine Montbéliarde en situation semi aride. Mémoire D'Ingénieur Agronome, Alger, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 110p.
- FETHALLAH R., 2003.** Question de durabilité dans l'agriculture saharienne (Adrar, Touat). Rev. Les actes, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 1, pp. 123-130
- GACI A., 1995.** Incidence des pratiques d'alimentation et de reproduction sur la production laitière : cas de la ferme Imekrez, wilaya de Tipaza. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 74p.
- GHOZLENE F., 1979.** Etude technico-économique d'un atelier bovin laitier : cas du domaine el-djoughouria Mitidja. Mémoire d'Ingénieur Agronome. Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 63 p.
- HACINI N., 2007.** La filière lait et risques alimentaires. Rev. Magazine Magvet, spécial, n. 58, Mai-juin pp. 22-29.
- HADJ SMAIL B., 2004.** Etude des performances de quelques troupeaux bovins laitiers dans la wilaya de

Ghardaia. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 64 p.

HADJ SMAÏL B., 2007. Essai de mise au point pour l'ovin d'un bloc multinutritionnel à base de rebuts de dattes. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 86 p.

HAFEZ E. S. E., 1968. Environmental effects on animal productivity : adaptation of domestic animals. Philadelphia, Lea and Febiger, pp. 61-73.

HAJJI Y., 2006. La collecte de lait cru en Tunisie. Colloque Maghrebo-américain sur le secteur laitier, Hôtel Abou Nawas, Tunis, le 3 mai 2006.

HOUMANI M., 1999. Situation alimentaire du bétail en Algérie. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 4, pp. 35-45.

INRA (Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie), 2003. Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie. Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, Alger, 45 p.

Institut de l'Élevage, 2008. La production laitière bovine dans le monde. Journée défis et opportunités pour l'élevage ruminant en Europe, 8p.

ISSOLAH R., 2008. Les fourrages en Algérie : situation et perspectives de développement et d'amélioration. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 22, pp. 34-46.

ITELV., 2000. Observatoire des filières lait et viandes rouges. Document ITELV, Alger, 159 p.

JAMALI M. M. et VILLEMOT M. J. M., 1995. L'expérience tunisienne en matière de filière lait caprine : le projet d'intensification de l'élevage caprin laitier dans les oasis tunisiennes (P.I.C.O.). Journées professionnelles des 5, 6 et 7 octobre à Chefchaouen (Maroc) organisées par le ministère marocain de l'agriculture et de la mise en valeur agricole, avec le concours de la FAO et du CIRVAL. in : THOMAS L. et DUBEUF J. P., 1996. Les perspectives de développement de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen : une réflexion collective appliquée au cas marocain. FAO, Rome, 109 p.

KADI S. A. DJELLAL F. et BERCHICHE M., 2007. Caractérisation de la conduite alimentaire des vaches laitières dans la région de Tizi-Ouzou (Algérie). Rev. Renc. Rech. Ruminants, n. 14, pp. 426.

KHADRAOUI A., 2006. Informations sur l'agence et le bassin hydrographique. Ministère des ressources en eau. 32 p.

KHAMASSI-ELEFRIT F. et HASSAINYA J., 2001. La filière lait en Tunisie : une dynamique de croissance. CIHEAM, Option méditerranéennes, Sér. B, n. 32, pp. 63-73.

KHENE B., 2007. Caractérisation d'un agrosystème Oasien : vallée du M'Zab et Guerrara (wilaya de Ghardaia). Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 167 p.

KHERBOUCHE Y., 2007. Etude de quelques aspects bioécologiques de la sauterelle pèlerine schistocerca gregaria dans la région d'Adrar (Sahara Algérie). Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 155 p.

KHERZAT B., 2007. Essai d'évaluation de la politique laitière en perspective de l'adhésion de l'Algérie à l'Organisation mondiale du commerce et à la zone de libre échange avec l'Union Européenne. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 124 p.

KHOLLADI M. K., 2007. SIG pour l'étude de l'évolution de la répartition de la population de la wilaya d'Adrar. 4th International Conference: (SETIT), Sciences of Electronic, Technologies of Information and Telecommunications, March 25-29, Tunisia, 8 p.

KOUZMINE Y., 2007. L'action publique et les réseaux de transport au Sahara algérien : étapes d'une intégration territoriale pour un développement régional. Université du Québec à Rimouski (UQAR), Québec, 14 p.

LAHMAR H., 1992. Cartographie des sols de l'exploitation de l'INFSAS (Ouargla) : étude pédologique et thématique. Mémoire d'Ingénieur Agronome, INFSAS, Ouargla, 49 p.

LARWENCE A., 1983. Recherche sur les facteurs limitants de la faible valeur nutritive des marcs de raisin pour le ruminant : Procédés d'amélioration. Thèse de doctorat, Université de Dijon, Paris, 248 p.

LE BART L., MORINEAU A. et PIRON M. 1997. Statistique exploratoire multidimensionnelle. Deuxième édition DUNOD, Paris (France)

MADANI T., 1993. Complémentarité entre élevages et forêts, dans l'Est algérien : fonctionnement et dynamiques des systèmes d'élevage dans le massif des Beni Salah. Thèse USTL Montpellier, tomes 1, 140 p.

MADANI T., YEKHLEF H., 2000. Stratégie pour une conservation et utilisation durable des ressources génétiques des ruminants d'élevage en Algérie. Communication au 4ème journées de recherche sur les productions animales, 9 p.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2005 et 2006. Rapports sur la situation du secteur agricole. MADR, Alger, 77 p., et 78 p.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2006 et 2007. Statistiques agricoles, superficies et production. MADR, Alger, séries A et B.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2008. Programme spécifique d'intensification de la phoeniculture. MADR, Alger, 21 p.

MERROUCHI L., ACOURENE S. et BOUAMMAR B., 2006. Valorisation des rebuts de dattes et des dattes communes dans les oasis du sud-est algérien. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 18, pp. 79-87.

MOUFFOK C. E., 2007. Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en régions semi aride de Sétif. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 187 p.

MOUFFOK C. E. et SAOUD R., 2003. Pratiques de conduite et performances d'élevage bovin laitier en région semi aride. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 100p.

NEDJRAOUI D., 2001. Profil fourrager : Algérie. INRA, Alger, 36 p.

OMEIRI N., 2002. Contribution à l'étude de l'impact d'une stratégie d'irrigation sur la rentabilité et la durabilité d'un projet agricole sis dans une région saharienne en Algérie : approche de modelisation. Thèse de Master en science, CIHEAM, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier, Montpellier, 96 p.

OSS (Observatoire du Sahara et du Sahel), 2008. Système aquifère du Sahara septentrional (Algérie, Tunisie, Libye) : gestion d'un bassin transfrontalier. Oss, Collection synthèse n. 1, OSS ; tunis, 48 p.

PESLERBE M., 2006. Les marchés des produits laitiers : Collecte et fabrication dans les principaux pays exportateurs. In. BARRAL M. B., Ennifar M. Hebrard B., Lacour L., Peslerbe M., Scarsi F., Susani B., Tardy V., Tregaro Y., Vallin B., Zegers J.P. (eds.). Les marchés des produits laitiers carnés et avicoles en 2006 : France-Union européenne-Monde. Office national interprofessionnel de l'élevage et de ses productions, France, 9-11 pp.

RAHAL-BOUZIANE H., MOUSSAB K., HAMDI S. ET KHARSI M., 2003. Situation des fourrages cultivés dans la région d'Adrar. Rev. Recherche Agronomique, Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, n. 12, pp. 37-49.

SALEM A. et HABIL A., 1988. Foggara et khattara, un système millénaire de captage des eaux. L'eau et la Maghreb, Programme des Nations Unies pour le développement, 131 p.

SI ZIANI Y. et BOULBERHANE D., 2001. Bilan fourrager 1998. Comparaison offre/besoins. Actes de l'atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en algérie, pp. 20-26

SOLTNER DOMINIQUE. 2000. Tables de calcul des rations pour bovins, ovins, caprins : Sciences et technique agricoles. 25ème Édition, Sciences et Techniques Agricoles, 80 p.

SRAÏRI M. T., 2007. Mise à niveau de la filière laitière au Maroc face aux enjeux impliqués par les accords de libre-échange avec l'Union Européenne. Paper prepared for presentation at the I Mediterranean Conference of Agro-Food Social Scientists. 103rd EAAE Seminar 'Adding Value to the Agro-Food Supply Chain in the Future Euromediterranean Space'. Barcelona, Spain, April 23rd - 25th, 2007.

SRAÏRI M. T., 2008. Perspectives de durabilité des élevages de bovins laitiers au Maghreb à l'aune des défis futurs : aléa climatique, libéralisation des marchés et sécurisation des approvisionnements. Séminaire Internationale de Développement Durable des Productions Animales : Enjeux, Évaluation & Perspectives, Alger, 20 et 21 Avril 2008.

SRAÏRI M. T., BEN SALEM M., BOURBOUZE A., ELLOUMI M., FAYE B., MADANI T. et YAKHLEF H., 2007. Synthèse dynamiques des filières et secteurs : analyse comparée de la dynamique de la production laitière dans les pays du Maghreb. Cahiers Agricultures vol. 16, n. 4, pp. 251-257.

TEMMAR N., 2007. Fiche de synthèse : Le marché de lait en Algérie. Ambassade de France en Algérie, Mission Economique, 5 p

THOMPSON G. E., 1985. Lactation and the thermal environment. In : YOUSEF M. K. Stress physiologic in livestock, Vol. 1, CRC, Press Publ., Boca Ration, Florid, USA, pp. 122-131.

TISSERAND JEAN-LOUIS, 1990. Les ressources alimentaires pour le bétail. École Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques Appliquées (ENSAA), Dijon (France). Options Méditerranéennes, Sér. A, n. 1, pp. 1.

TOUAREG, 2007. La nourriture du pauvre en Algérie. In : <http://www.tamanrasset.net>

TRIKI S., 2003. Recherche sur le besoin en énergie et en azote des ovins Algériens de race Ouled Djellal : Validation zootechnique. Thèse de doctorat, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 111 p.

VILLEMOT J. M., 1990. Implantation de troupeaux caprins laitiers et émergence d'une filière lait de chèvre dans les pays du Maghreb, DSPU, Montpellier, 30 p.

WHEELER B., 1993. Guide d'alimentation des vaches laitières. Fiche technique originale, MAAARO.

WOLTER R., 1997. Alimentation de la vache laitière. 3ème édition, Édition France Agricole, Paris, 259 p.

ZIZA F. Z., 2006. Evolution de la salinité des sols irrigués dans une région saharienne. Thèse de magister Agronome, Institut Nationale Agronomique d'El-Harrach, Alger, 115 p.



ANNEXES

Tableau 1. Annexe 1. Evolution des cheptels bovin, caprin, ovin et camelin en Algérie de 1963 à 2007
(DSAZI - Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural « MADR », 2007)

Année	Bovins (milliers de têtes)		Caprins (milliers de têtes)		Ovins (milliers de têtes)		Camelins (milliers de têtes)
	Total bovin	Total vaches	Total caprin	Total Chèvres	Total ovin	Total Brebis	Total camelin
1963	525,00	300,00	1 356	788	3798	2235	162,00
1964	531,00	303,80	1 642	954	3981	2342	175,00
1965	602,00	344,40	1 762	1 024	5726	3369	176,00
1966	668,00	382,20	1 771	1 029	5714	3399	175,00
1967	800,30	419,00	2 322	1 345	7129	4194	175,00
1968	841,20	493,30	2 515	1 447	7534	4327	173,00
1969	871,00	498,00	2 557	1 485	7668	4512	178,00
1970	885,00	506,00	2 581	1 499	7786	4581	184,00
1971	918,40	533,70	2 499	1 448	8364	5000	161,00
1972	889,30	577,70	2 408	1 434	8825	5185	163,00
1973	872,10	559,10	2 407	1 476	8455	4999	165,00
1974	910,10	597,80	2 411	1 556	8436	5400	165,00
1975	1002,40	644,00	2 269	1 439	9773	6089	155,00
1976	1014,70	644,10	2 182	1 403	9337	5994	154,00
1977	1130,20	705,90	2 422	1 518	10299	6187	144,00
1978	1212,90	763,10	2 592	1 634	10863	6754	139,00
1979	1327,00	821,00	2 818	1 809	11912	7664	150,00
1980	1355,00	844,00	2 723	1 690	13370	8309	152,00
1981	1376,10	858,30	2 749	1 706	13739	8478	156,00
1982	1501,20	894,30	2 857	1 801	15499	9498	158,00
1983	1642,00	975,10	2 963	1 870	17702	10040	148,00
1984	1403,90	793,00	2 809	1 702	15663	9536	132,00
1985	1420,20	828,10	2 688	1 635	15660	9953	141,00
1986	1363,80	758,30	2 514	1 526	15830	10050	150,00
1987	1414,90	754,50	2 568	1 544	16148	9831	150,00
1988	1433,70	771,40	2 232	1 357	16429	10242	144,00
1989	1405,00	804,00	2 404	1 463	17316	11089	136,00
1990	1393,00	797,00	2 472	1 476	17697	11530	122,45
1991	1300,20	733,90	2 485	1 468	16891	10976	126,27

1992	1333,70	772,10	2 775	1 662	17723	11185	114,30
1993	1310,80	772,10	2 683	1 627	18665	11871	114,38
1994	1269,10	714,00	2 544	1 576	17842	11549	114,12
1995	1266,60	698,60	2 780	1 647	17302	11063	126,35
1996	1238,50	676,70	2 895	1 704	17565	11109	136,00
1997	1255,40	635,60	3 122	1 730	16755	9863	150,87
1998	1320,30	675,70	3 257	1 707	17949	9955	154,31
1999	1580,00	987,00	3 403	1 680	17988	9644	217,37
2000	1595,00	997,00	3 265	1 735	17608	9446	234,22
2001	1613,00	1008,00	3 129	1 790	17299	9642	245,49
2002	1511,00	842,00	3 281	1 885	17057	9632	249,69
2003	1539,00	882,00	3 312	1 838	17503	9886	253,05
2004	1546,00	853,00	3 358	1 863	17389	9720	273,14
2005	1584,00	850,00	3 589	2039	18 909	10478	268,56
2006	1614,00	743,00	3754	2151	19 616	10696	286,67
2007	1657,00	879,00	3774	2174	19851	10944	292,85

Tableau 2 Annexe 1. Evolution des superficies et de la production des fourrages artificiels et naturels en Algérie (Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural « MADR », 2007)

Années	Fourrages artificiels			Fourrages naturels		Total	
	Superficie fourrages artificiels consommés en sec (1000 ha)	Production fourrages artificiels consommés en sec (1000 qx)	Superficie fourrages artificiels consommés en vert (1000 ha)	Superficie fourrages naturels (1000 ha)	Production fourrages naturels (1000 qx)	Superficie fourrages (1000 ha)	Production fourrages (1000 qx)
67	46	880	14	143	1843	203	2722
68	61	1310	12	188	2277	261	3587
71	100	2452	21	152	2325	272	4777
72	147	3169	31	155	2724	332	5893
73	157	3368	30	145	2228	332	5596
74	207	5391	41	208	3070	456	8461
75	199	5887	41	210	2881	450	8768
76	223	5344	71	128	2410	423	7754
77	235	4264	35	122	1390	392	5654
78	256	5099	41	124	1437	420	6536
79	306	6261	43	109	1304	458	7566
80	353	7491	57	179	1914	589	9404
81	357	7209	58	87	1335	502	8544
82	360	6073	53	120	1589	533	7662
83	390	6247	160	100	1118	650	7366
84	469	7454	116	131	1724	716	9178
85	546	10841	264	187	3087	997	13928
86	588	11197	128	150	1532	866	12730
87	574	9565	136	159	2506	869	12071
88	585	6322	117	137	1744	839	8066
89	521	9511	141	117	1637	779	11148
90	440	4258	64	97	930	601	5188
91	439	11017	83	146	2361	668	13377
92	417	8315	112	145	2403	675	10718
93	363	4749	102	119	1700	584	6450
94	390	3915	105	115	1551	610	5467
95	325	5257	164	160	2071	649	7328
96	297	4193	115	199	3251	611	5746

97	150	1360	125	356	999	630	1537
98	325	6240	106	163	2411	593	8651
99	186	3407	112	170	2528	468	4090
00	352	2802	107	128	1769	586	4571
01	244	5514	88	143	2536	474	8050
02	300	4902	96	101	1433	497	6335
03	273	7915	97	299	4931	668	12846
04	341	9551	120	175	3499	636	13050
05	395	9644	89	145	2856	629	12500
06	500	6007,1	111	166	2889	777	8896,1
07	401	9468,1	92	228	4 992	721	14 460

Tableau 3 Annexe 1. Evolution de la production, collecte et le taux d'intégration de lait cru de 1984 à 2007 (DSAZI - Ministère de l'Agriculture et de Développement Rurale « MADR », 2007)

années	Production laitière (10 ⁶ litres)				Collecte de lait cru (10 ⁶ litres)		Taux intégration %
	Lait de vaches BLM	Lait des vaches locales (BLA et BLL)	Lait autres espèces	Production laitière nationale	Volume collecté	Croît(%) /an	
1984	248,0	350,5	109,5	708,0	34,0	6,3	6,0
1985	258,0	350,5	104,5	713,0	40,9	20,3	6,5
1986	300,0	350,5	99,5	750,0	54,0	32,0	7,1
1987	355,0	352,5	267,5	975,0	80,9	49,8	10,0
1988	380,0	368,9	216,1	965,0	65,3	-19,3	7,6
1989	400,0	352,5	217,5	970,0	50,1	-23,3	4,8
1990	331,0	370,5	198,5	900,0	36,2	-27,7	3,6
1991	414,0	330,7	199,3	944,0	39,6	9,4	3,7
1992	439,0	341,3	199,7	980,0	64,2	62,1	5,4
1993	465,0	362,2	188,8	1 016,0	73,4	14,3	6,0
1994	498,0	362,0	197,0	1 057,0	80,9	10,2	6,0
1995	515,0	365,5	169,5	1 050,0	125,0	54,5	10,0
1996	525,0	364,0	201,0	1 090,0	138,6	10,9	10,0
1997	500,0	360,0	190,0	1 050,0	112,6	-18,8	11,0
1998	595,6	360,0	285,3	1 240,9	86,6	-23,1	9,0
1999	741,2	376,3	439,0	1 556,5	92,6	6,9	10,0
2000	763,4	371,5	448,7	1 583,6	100,8	8,9	11,1
2001	796,7	371,5	469,0	1 637,2	91,4	-9,3	11,0
2002	735,2	318,5	490,3	1 544,0	86,3	-5,6	10,0
2003	766,7	329,4	513,9	1 610,0	76,2	-11,7	10,0
2004	756,2	321,3	510,5	1 588,1	91,8	20,5	15,0
2005	1 020,2	318,8	753,0	2 092,0	118,5	29,1	12,0
2006	1 167,3	263,0	813,7	2 244,0	180,0	51,9	10,0
2007	1 000,4	328,3	856,3	2 185,0	197,0	9,4	13,0

Annexe 2. Questionnaire

Date de l'enquête :

Enquêteur :

Commune :

Numéro du questionnaire :

Identification :

Nom et prénom de l'exploitant :

Adresse :

Commune :

Ksar.....

Type d'exploitation :

- Familiale
- M. V.

Si l'exploitation est de type familiale.

Nombre de jardins :

- 1
- 2
- 3

plus de 3 : précisé :

Système d'irrigation

- Foggara
- Puits
- Les deux

Localisation géographique d'exploitation :

- Oasis
- Hors palmeraies

1° Structure de l'exploitation

Superficie totale :Ha

Surface agricole utile.....Ha

Terres incultes.....Ha

Structure de la SAU

Céréaliculture.....Ha

Culture maraîchères.....Ha

Cultures fourragères.....Ha

2° Systèmes de production dominant au sein de l'exploitation

Polyculture-élevage
Céréaliculture-élevage
Palmeraies

3° L'élevage au sein de l'exploitation.

Types d'élevage présents sur l'exploitation	Catégories d'animaux (nombre)
Bovins effectif total :	Vaches : génisses : vèles : veaux : taurillon : taureaux :
Ovins effectif total :	Béliers : brebis : antenaises : agneau : agnelle :
Caprins effectif total :	Boucs : chèvres : chevreaux : chevrettes :
Camelins effectif total :	Chamelles : chameaux : chamelons :
Aviculture	Capacité instantanée poulet de chair :

• Batiments et infrastructures au sein de l'exploitation

Catégories	Non	Oui	Année et coût de construction
Etables		Nombre : Capacité :	Année : Coût :
Logement de l'éleveur		Nombre :	Année :
Zriba		Nombre :	Année :
Salle de vêlage		Nombre : Capacité :	Année : Coût :
Hangar de stockage du fourrage		Nombre : Capacité :	Année : Coût :
Salle de traite		Nombre : Capacité :	Année : Coût :
Magasin (stockage d'engrais)		Nombre :	Année : Coût :

4° La force de travail dans l'exploitation.

• Emploi de la force de travail salariée

Non

Oui

Nombre :

Permanents : salaire/ mois :

Saisonniers : salaire/ mois : duré :

• Emploi de la force de travail familiale

Non

Oui

Permanents : salaire/ mois :

Saisonniers : salaire/ mois : duré :

5° Structure du cheptel bovin de l'exploitation

Catégories	Effectif (nombre)				Age moyen
	Pie noir	Pie rouge	Race locale	Autres	
Vaches laitières					
Génisses					
Veaux					
Velles					
Taurillons					
Taureaux					

6° Structure du cheptel caprin de l'exploitation

Catégories	Effectif (nombre)			Age moyen
	Race local	Introduits	Autres	
Chèvres laitières				
Boucs				
Chevrettes				
Chevreaux				

- Acquisition nouvelle de vaches ou chèvres ou autres :
 - Oui nombre :
 - Non pour quel raison :

7° Les conditions d'approvisionnement

- Le cheptel
 - Mode d'acquisition
 - Importé
 - Acheté localement
 - Si l'achat se fait localement :
 - Chez des particuliers
 - Coopérative
 - Issus de la reproduction interne
 - Location (taureaux) coût :
- Les fourrages
 - Mode d'acquisition
 - Cultivés au sein de l'exploitation
 - Achetés au près d'une autre exploitation
 - Achetés sur le marché libre

8° Importance de la production du lait au sein de l'exploitation selon l'éleveur

- Très importante
- Importante
- Secondaire
- Aucune importance

10° Le processus de production au sein de l'exploitation

- Dynamique et conduite du troupeau.
 - Type de stabulation
 - Entravée
 - Libre nombre d'heures :
 - Semis libre nombre d'heures :
- La reproduction
 - Quel est le mode de reproduction suivi ?
 - Monte libre
 - Monte en main
 - Insémination artificielle coût/ an :
 - Est-ce que vous détectez les chaleurs ?
 - Oui
 - Non
 - D'où provient le taureau reproducteur ?
 - Du troupeau même

--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Abreuvement
 - Origine de l'eau utilisé pour l'élevage
 - Puits appartenant à l'éleveur quantités/ an :
 - Alimentation eau potable quantités/ an : coût/ an :
 - Foggara quantités/ an : coût/ an :
 - Point d'eau collectif
 - Régularité de la disponibilité en eau
 - Régulière
 - Irrégulière
 - Distribution de l'eau pour les animaux
 - A volonté
 - Périodique
 - Selon les disponibilités

- Santé et prophylaxie médico-sanitaire
 - Visites du vétérinaires au cours de l'année
 - Aucune
 - Selon problèmes
 - Régulières

Nombre de visite/ an : coût/ an :
 - Type d'intervention faites :
 - Insémination artificielle
 - Prescription de médicaments
 - Conseil de conduite de l'élevage
 - Intervention directe (acte)
(petites chirurgie, mises bas, vaccins, injection)
 - Certificat de réforme-abattage

- La traite
 - Manuelle
 - Automatique

Chariot trayeur nombre : année d'acquisition : prix d'achat :

Lactoduc nombre : année d'acquisition : prix d'achat :

10° Commercialisation et utilisation des produits de l'exploitation.

- Les produits commercialisés par l'exploitation au cours de l'année :

Produits	Non	Oui	Quantité par an	Prix de vente à l'unité
Lait			Litres	DA/litre
Veaux			Sujets	DA/ sujet
Vêles			Sujets	DA/ sujet
Génisses			Sujets	DA/ sujet
Taurillons			Sujets	DA/ sujet
Taureaux			Sujets	DA/ sujet
Chèvres			Sujets	DA/ sujet
Autres			Sujets	DA/ sujet

- Destination fréquente du lait produit
 - Autoconsommation humaine
 - Quantité : litres de lait / jour/
 - Vente

Quantité : litres de lait / jour/

- Destination du lait vendu (% ou quantités)

Vente directe (lait au autoconsommateur) Prix de vente moyen : DA/litre

Vente directe (l'ben au autoconsommateur) Prix de vente moyen : DA/litre

- Problèmes majeurs posés par la commercialisation du lait

Difficultés de transport du produit vers le marché

Problèmes de conservation du lait au niveau de l'exploitation

Prix peu intéressants

- Appréciations générale de l'éleveur

- Pourquoi avoir développer l'élevage bovins ?

Produire du lait et dégager des revenus pour la famille

Produire de la viande et dégager des revenus pour la famille

Valoriser des terres improductives ou inutilisées au sein de l'exploitation

Car soutenu par l'état

Valoriser la main d'œuvre familiale inoccupée

Autres

- Dans les prochaines 5 années, vous envisager de maitenier ou de développer davantage l'élevage bovin laitier dans votre exploitation ?

Le maintenir tel quel

Le développer

L'éliminer

- Si vous pensez l'éliminer, pour quelles raisons ?

Raisons invoquées		Réponses
Problèmes liés aux ressources alimentaires	Faiblesse des disponibilités des fourrages	
	Coût élevé des fourrages et des concentrés	
Demande de lait faible ou irrégulière		
Faiblesse des prix de vente du lait		
Problèmes techniques (mauvais rendement laitier et problèmes de conduite)		
Contraintes climatiques		
Elevage coûteux, faiblesse de la capacité de financement		
Problèmes d'écoulement de la production (collecte)		
Réserver les moyens, les terres et la force de travail pour d'autres usages		
Autres (préciser) :		

Annexe 3. Lait et produit laitier destinés sur les marchés locaux de la wilaya d'Adrar durant la campagne 2008-2009 (période d'enquête).

Tableau 4 Annexe 3. Marques et prix de lait industriel destiné sur le marché dans la wilaya d'Adrar

Produit	Marque	Provenance	Nom Fabricant	Forme de présentation		Prix (da)
				Boîte (g)	Equivalent (l)	
Lait entier en poudre (26 % MG)	Rubis	Oran	KHROUBI Samir 180 cité Moulinas Boufrizi Oued Kourich Alger	500	4	150
	Chefa	Alger	S a r l GIGILAIT cité 390 logts lot N°11 local A Gue de Constantine Alger	500	4	160
	Seri-lait	Alger	franc lait ferme younes-Kouba-Alger	500	4	200
	Dounia	Alger	Cité mordiane N° 9 route de chéraga-ouled Fayet- Alger	500	4	220
	Purisima	alger	importé par: entreprise NIFANKA 13 rue Bou Bouloun Elmouradia alger	500	4	220
Lait entier en poudre (26-28 % MG)	Queen lait	Alger	Eurl SOTIFAG Dar El Baida-Alger	500	4	200
	Roxy	Alger	Eurl MIRIAL Route de Chebli Birtouta-Alger	500	4	210
	Mister milk	Alger	Eurl EL MILAHA Import Export Dar El Bida-Alger	500	4	165
Leben	Trefle	Blida	S P A laiterie Trefle zone industrielle site 1 Ben Boulaïd Blida	Bouteille	1	80
	Iglli	Béchar	Laiterie SUD-LAIT Igli wilaya de Bechar	En chassé	1	55
Lait entier	Candia	Béjaïa	TCHIN-LAIT sous licence Candia S A France RN n° 12 Bir Slam Bejaïa	Bouteille	1	75
Lait recombinaé	Iglli	Béchar	Laiterie SUD-LAIT Igli wilaya de Bechar	En chassé	1	25

Tableau 5 Annexe 3. Prix des produits laitiers locaux destinés sur le marché dans la wilaya d'Adrar.

Produit	Espèce	Présentation	Marché	Prix de litre (da)
Lait cru	Vache	Bouteille d'eau (1, 1,5 et 2 litre)	Adrar	60
			Z. Kounta	50
			Timimoun	60
	Chamelle	Bouteille d'eau (1, 1,5 et 2 litre)	Reggane	200
			Sali	250
			BBM	100
			Timimoun	200
Rayeb	Vache	Bouteille d'eau (1, 1,5 et 2 litre)	Adrar	65-70

Figures. Annexe 4. Répartition des exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar selon les paramètres d'élevages bovines, caprines et ovines-camelines étudiés

Figures 1. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées Selon l'âge du personnel et le nombre des travailleurs (ACE, NTT)

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

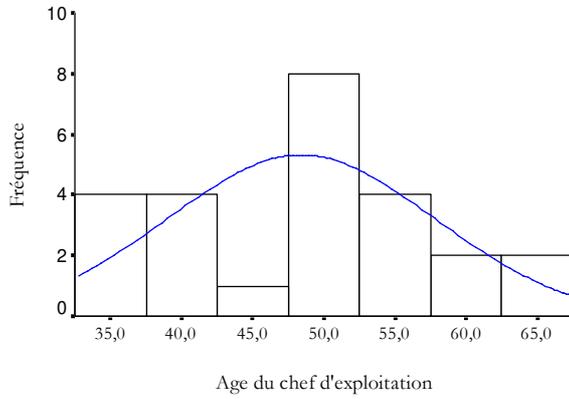


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon le nombre total des travailleurs (NTT).

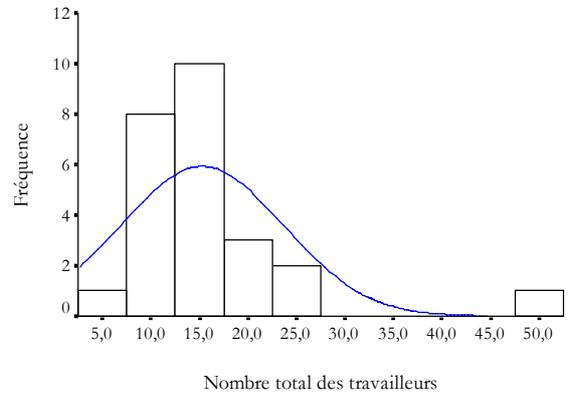


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

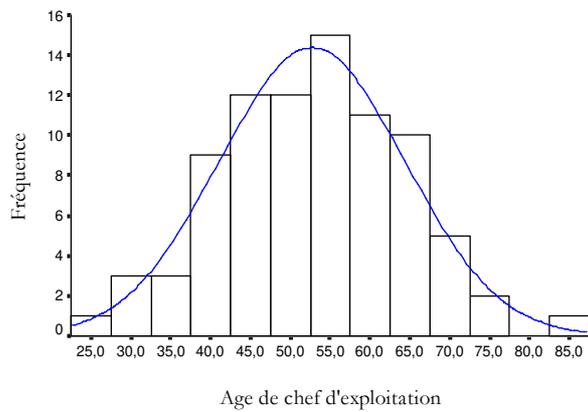


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le nombre total des travailleurs (NTT).

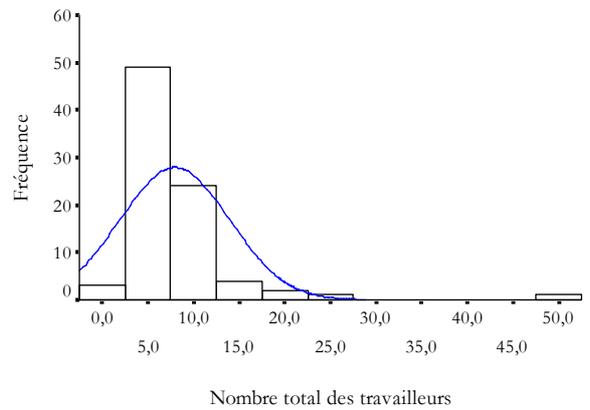


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon l'âge du chef d'exploitation (ACE).

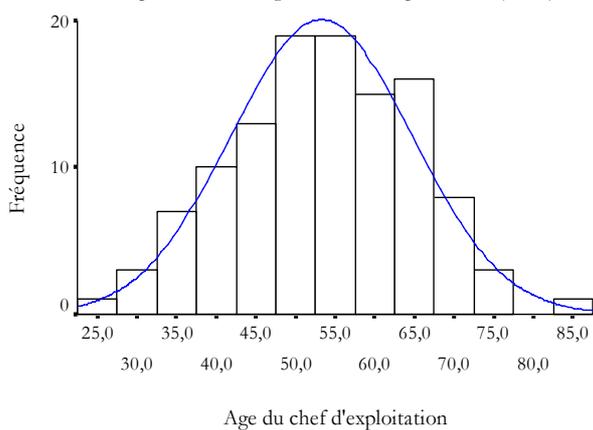
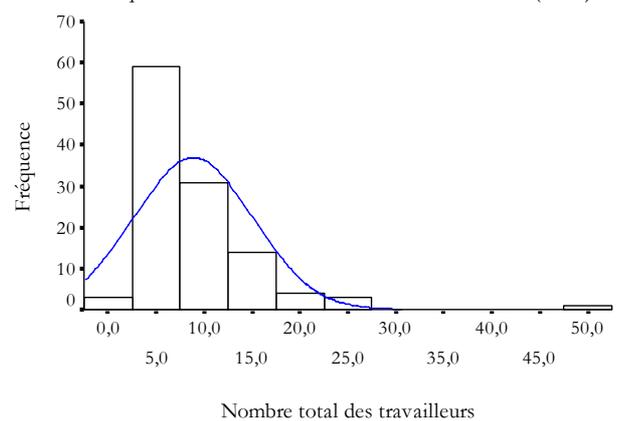


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le nombre total des travailleurs (NTT).



Figures 2. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées Selon les variables de surfaces agricoles (SAU et SF)

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

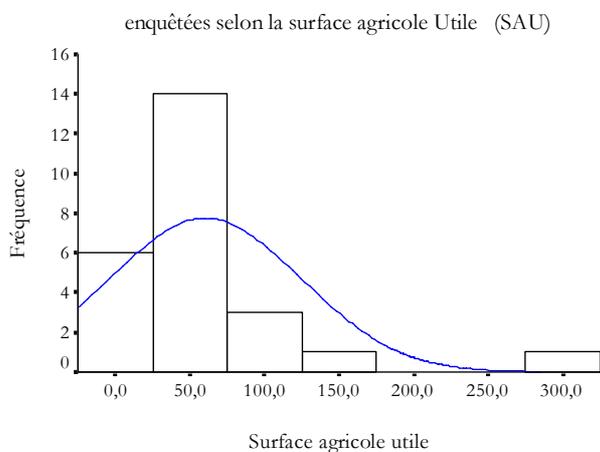


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

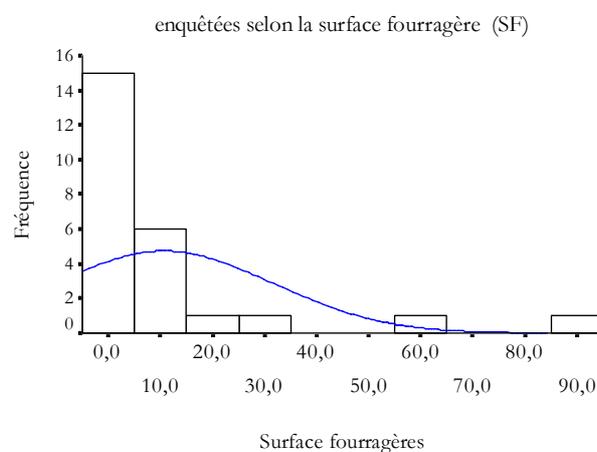


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

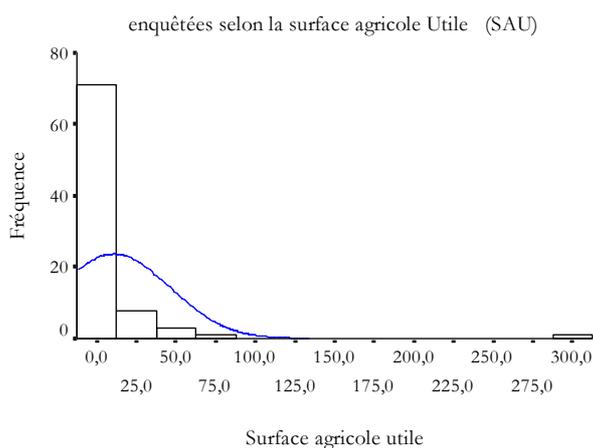


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

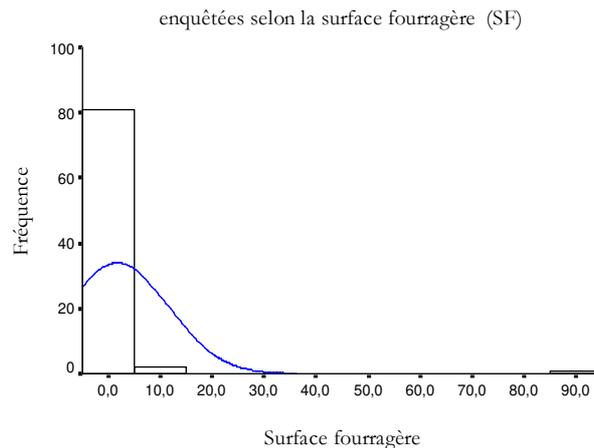


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)

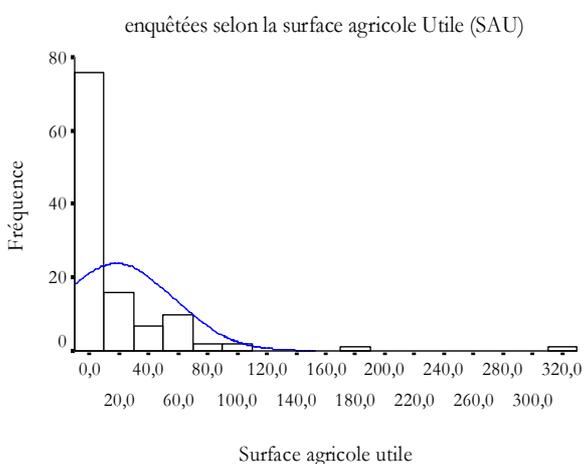
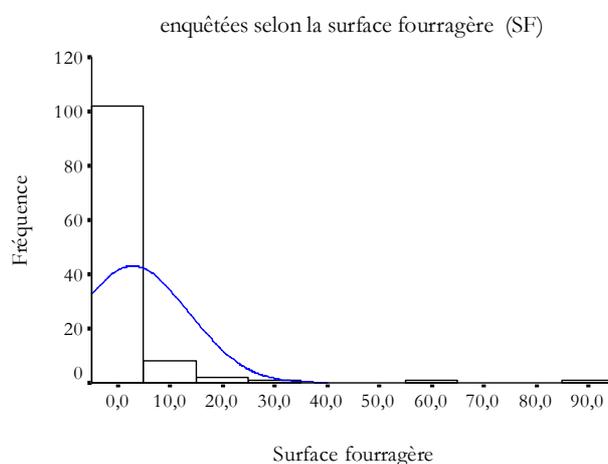


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)



Figures 3. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées Selon les variables d'effectifs bovins (EFB, NVP).

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

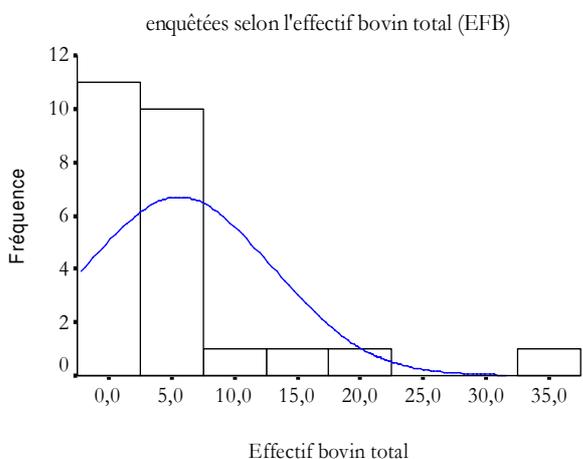


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

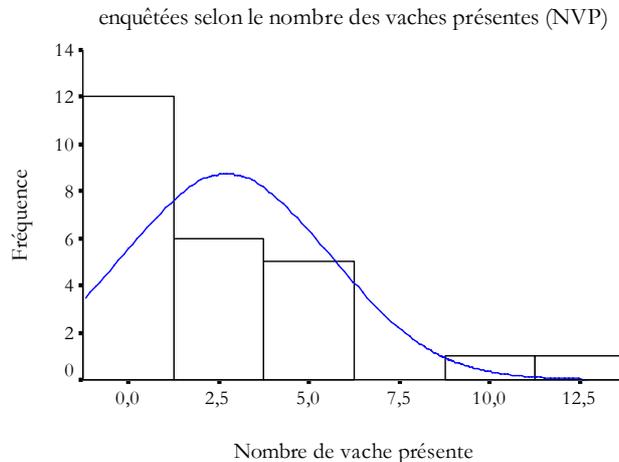


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

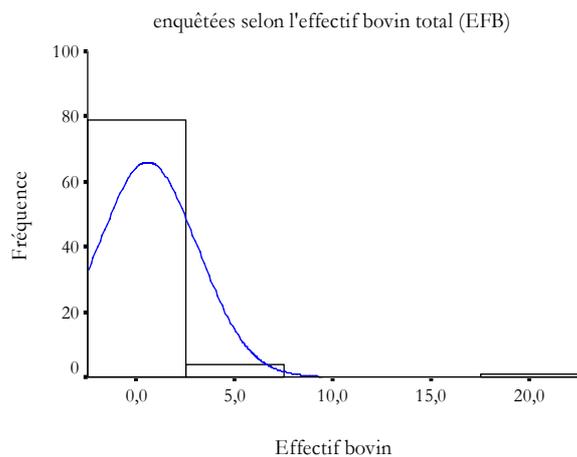


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

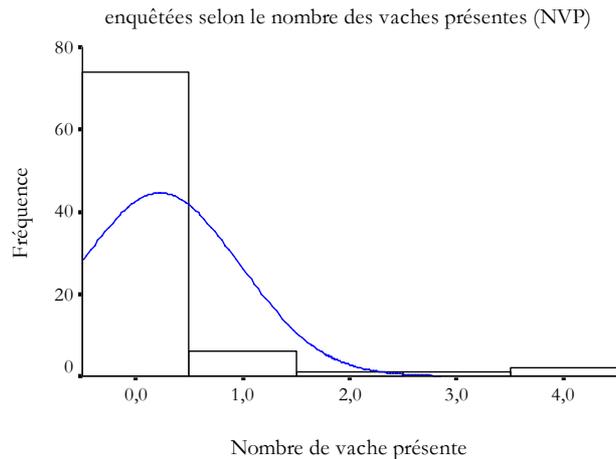


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)

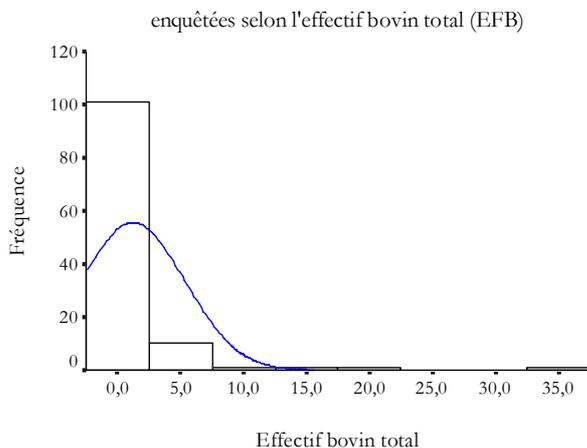
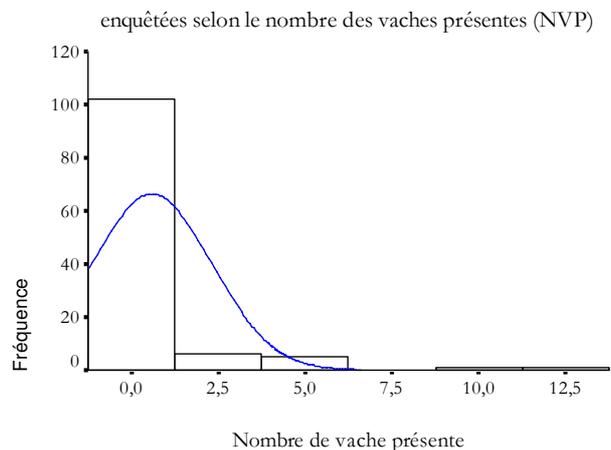


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)



Figures 4. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon les variables d'effectifs ovins (EFO, NBP)

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

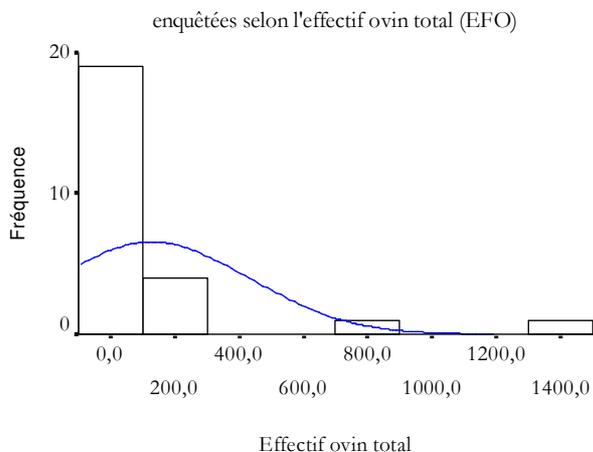


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25)

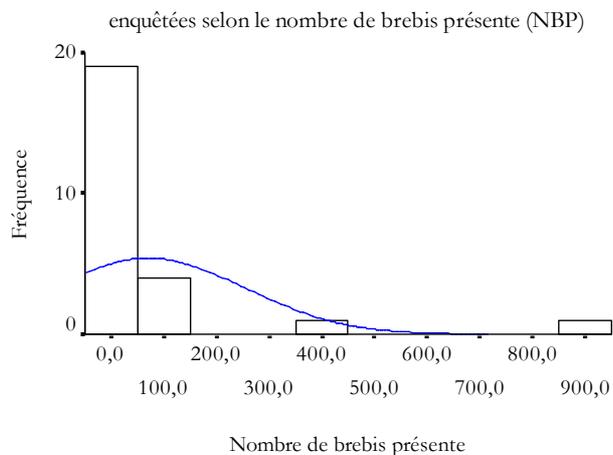


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

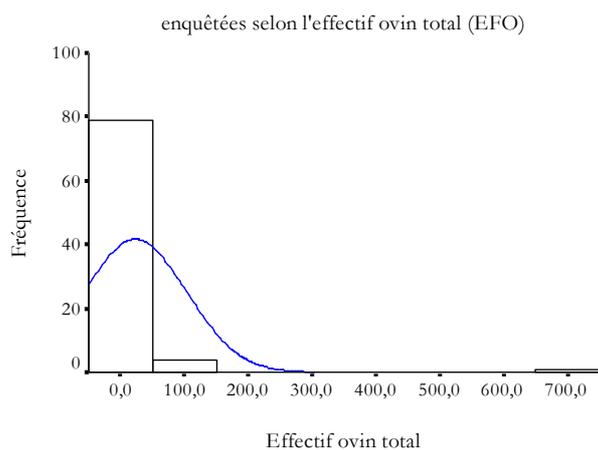


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84)

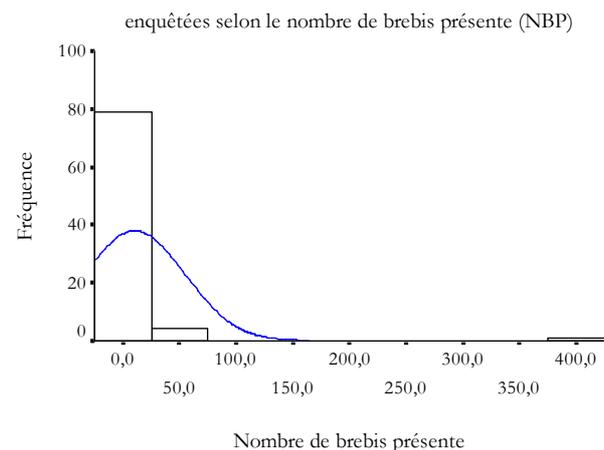


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)

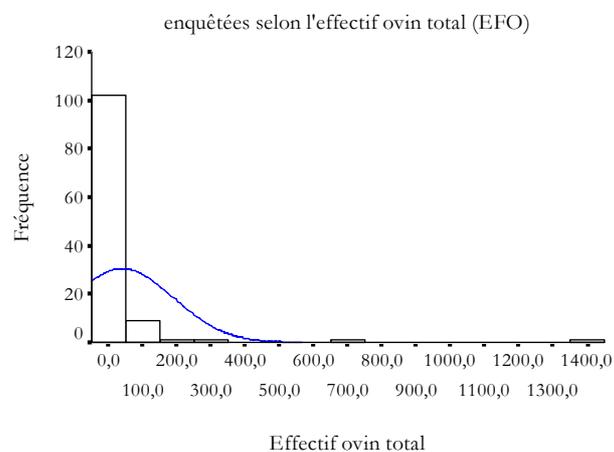
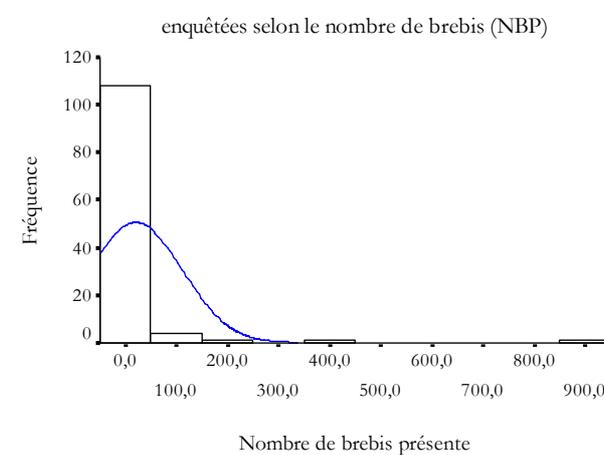


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115)



Figures 5. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon les variables d'effectifs caprins (EFC, NCP).

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon l'effectif caprin total (EFC)

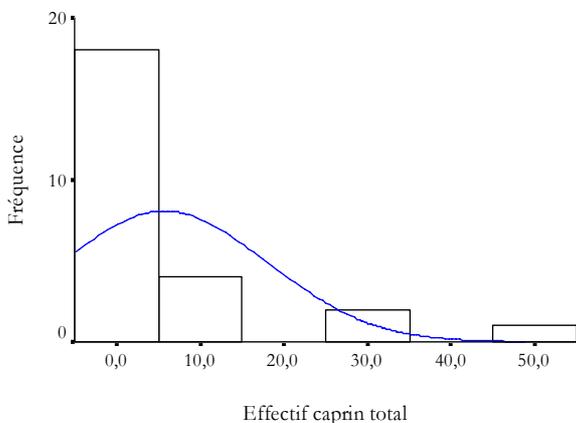


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon le nombre des chèvres présentes (NCP)

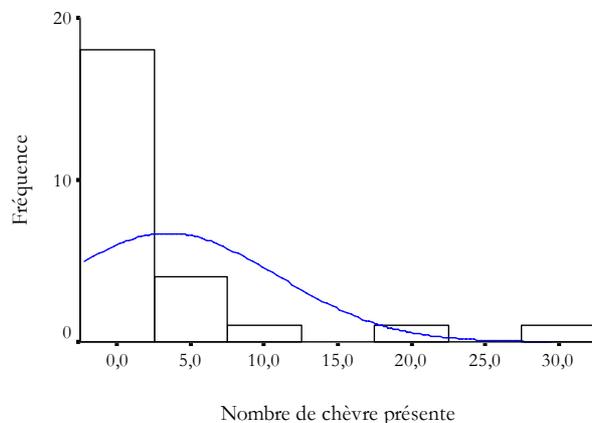


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon l'effectif caprin total (EFC)

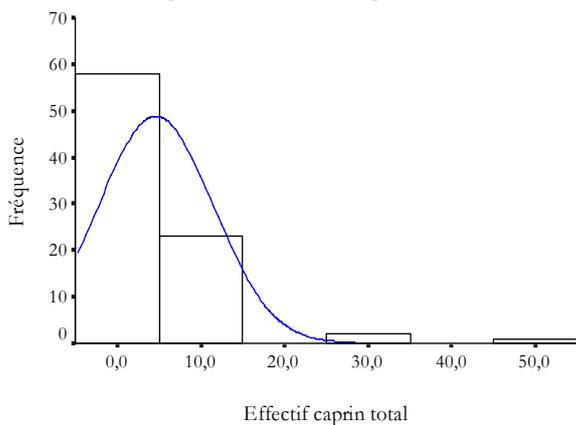


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le nombre des chèvres présentes (NCP)

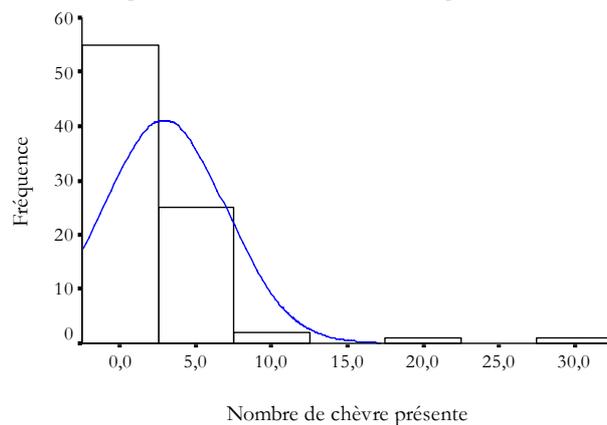


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon l'effectif caprin total (EFC)

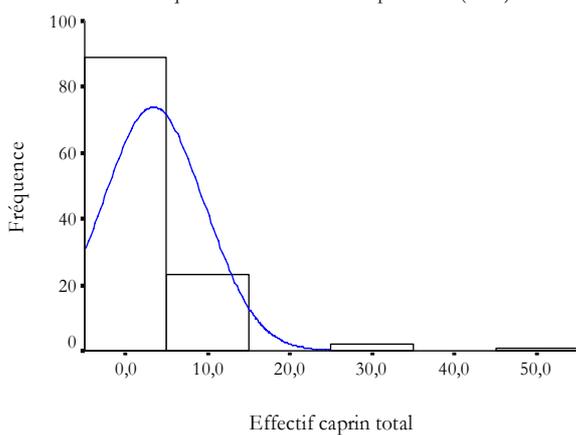
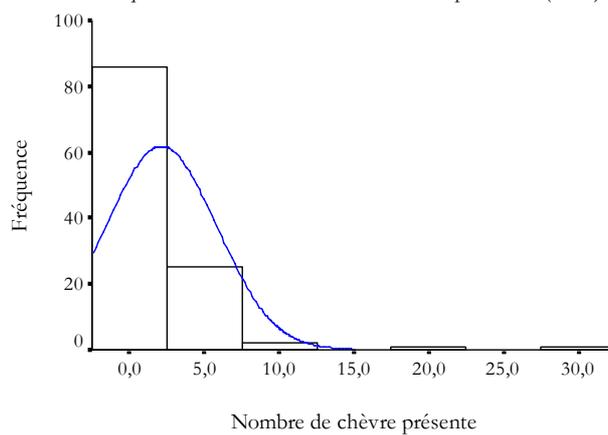


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le nombre des chèvres présentes (NCP)



Figures 6. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25), à majorité caprine (n=84) et l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon les variables d'effectifs camélins (EFD, NFD).

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon l'effectif camelin total (EFD)

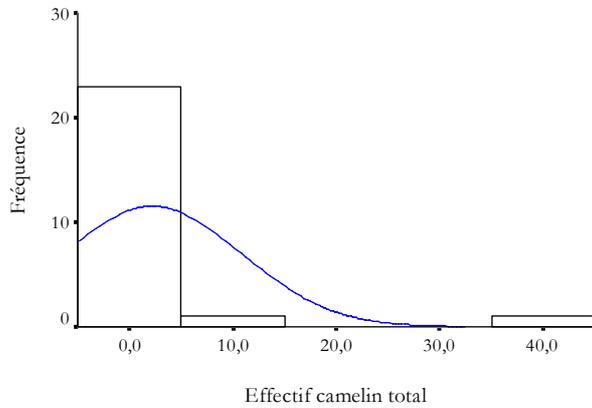


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon le nombre de chamelle présente (NFD)

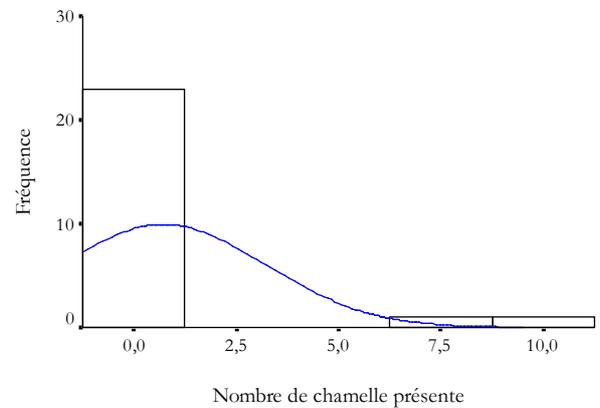


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon l'effectif camelin total (EFD)

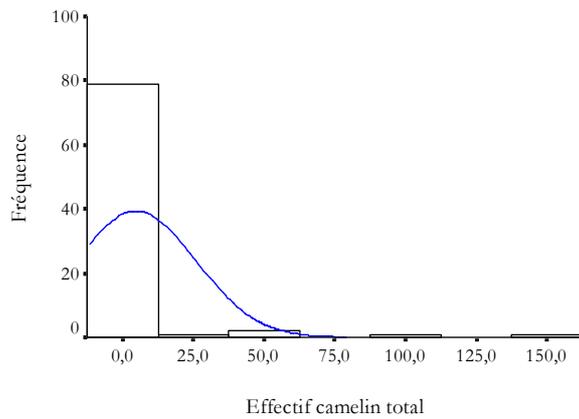


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le nombre de chamelle présente (NFD)

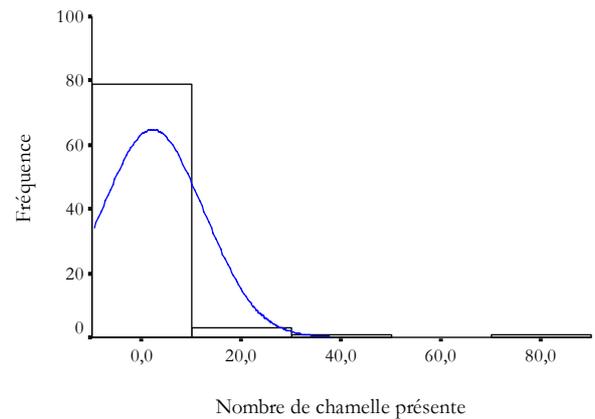


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon l'effectif camelin total (EFD)

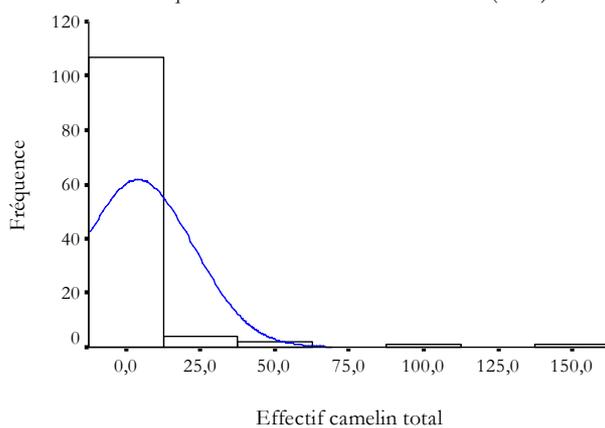
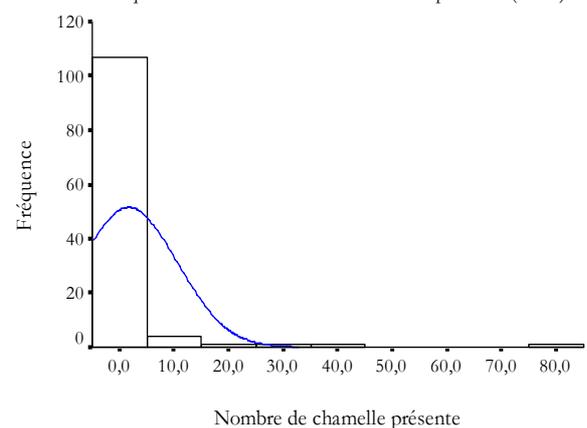


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le nombre de chamelle présente (NFD)



Figures 7. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25 selon les variables de production laitière (PTBj, PTCj, PTDj et PTTj, DLP1, DLP2).

Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) selon la quantité de lait de vache produite par jour (PTBj)

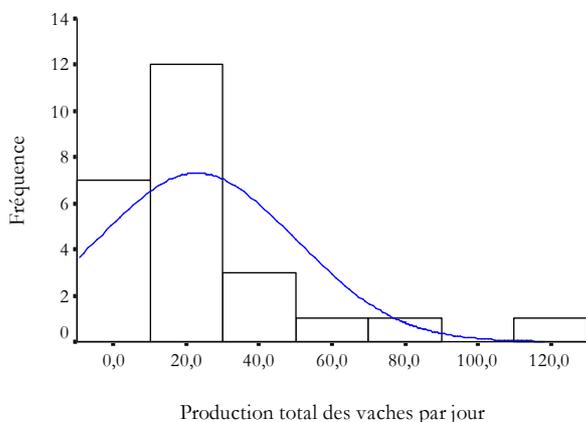


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj)

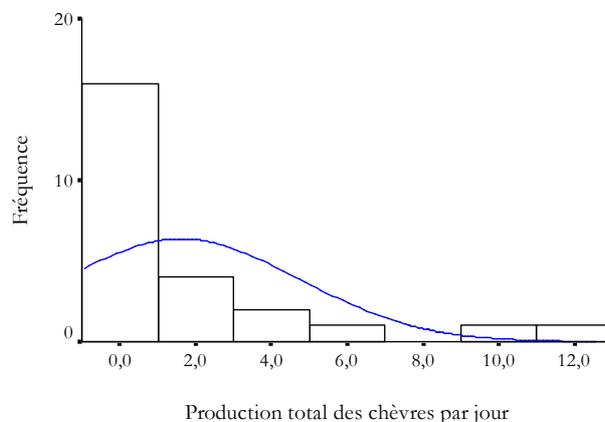


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj)

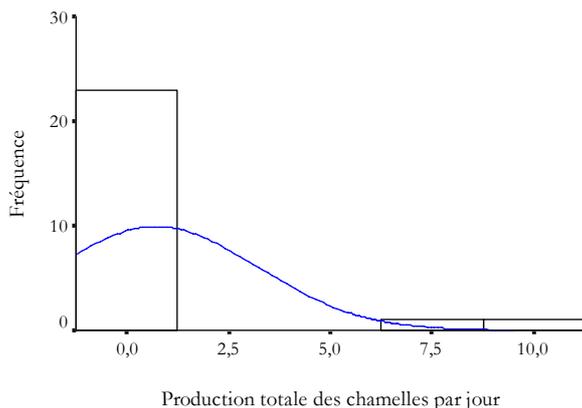


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon la production laitière total par jour (PTTj)

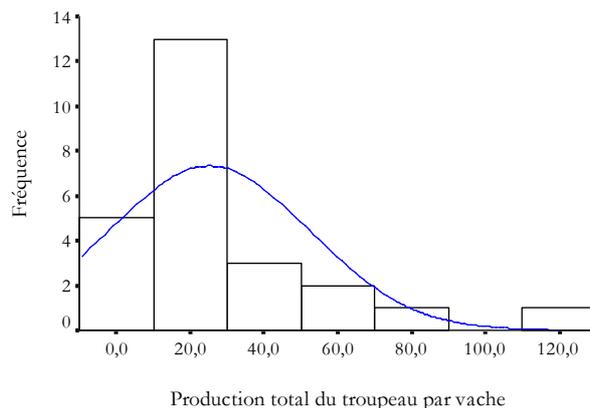


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon la quantité de lait autoconsommé (DLP1)

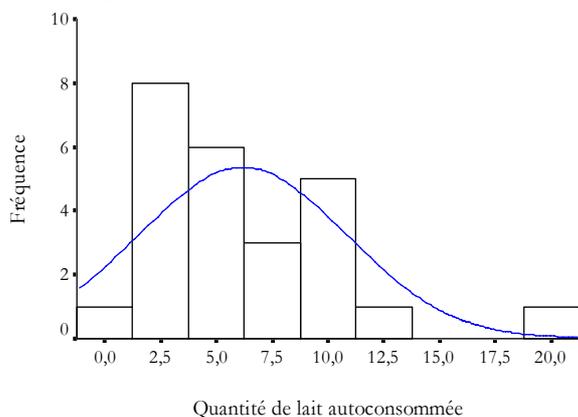
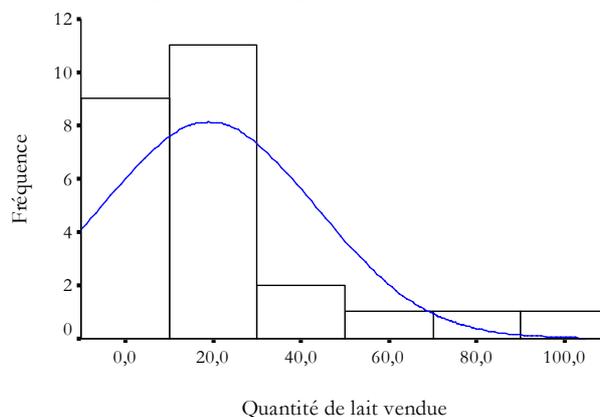


Figure. Répartition des exploitations à majorité bovine (n=25) enquêtées selon la quantité de lait vendu (DLP2)



Figures 8. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon les variables de production laitière (PTBj, PTCj, PTDj et PTTj, DLP1, DLP2).

Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le lait de vache produit par jour (PTBj)

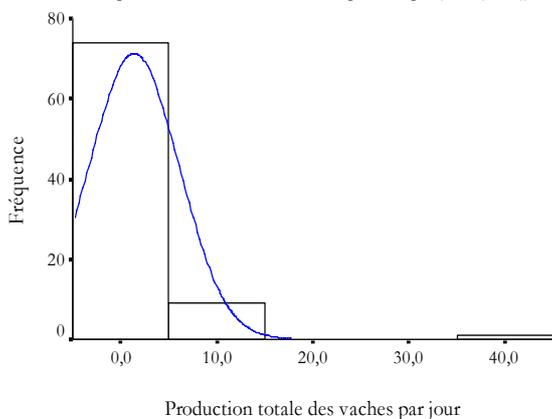


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj)

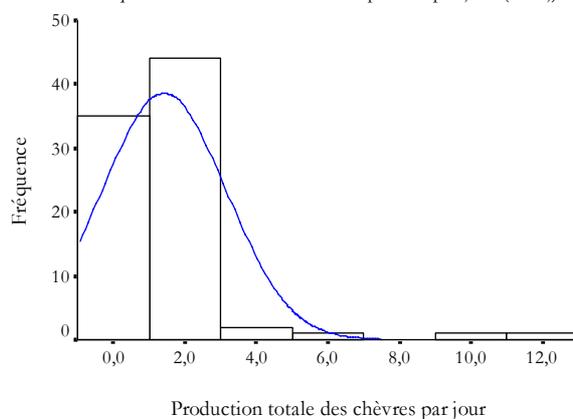


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj)

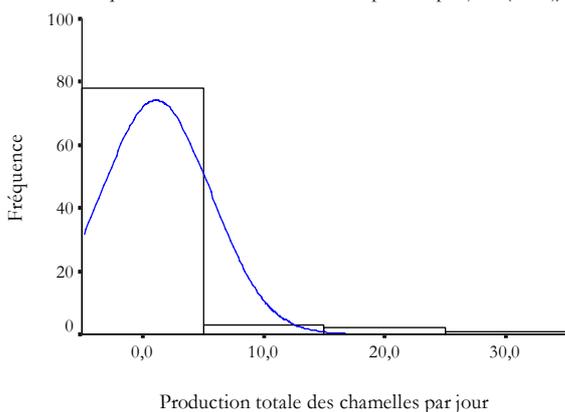


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon la production laitière total par jour (PTTj)

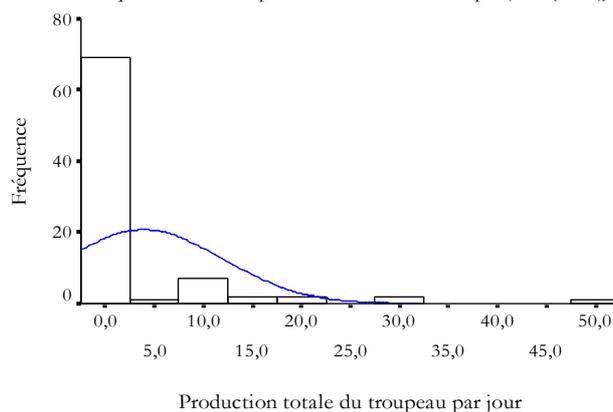


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon la quantité de lait autoconsommé (DLP1)

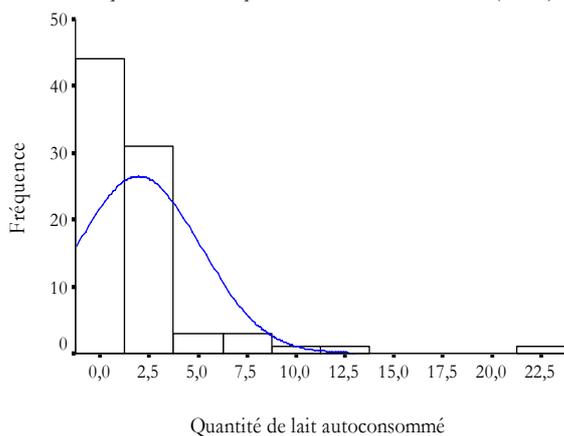
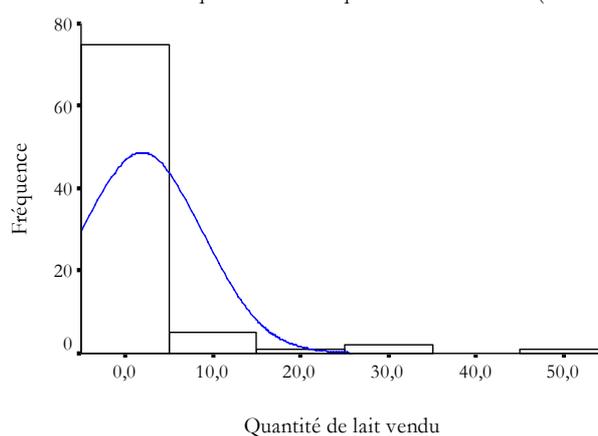


Figure. Répartition des exploitations à majorité caprine (n=84) enquêtées selon la quantité de lait vendu (DLP2)



Figures 9. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon les variables de production laitière (PTBj, PTCj, PT Dj et PTTj, DLP1, DLP2).

Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le lait de vache produit par jour (PTBj)

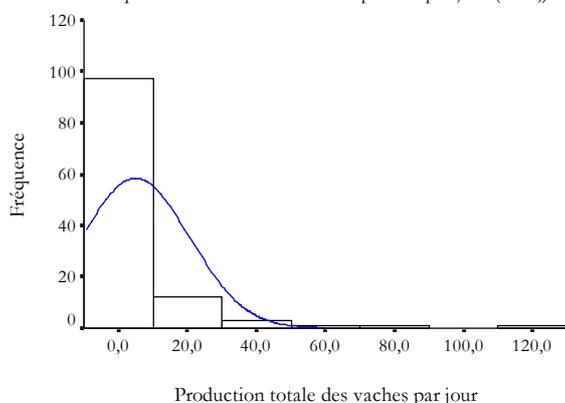


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le lait de chèvre produit par jour (PTCj)

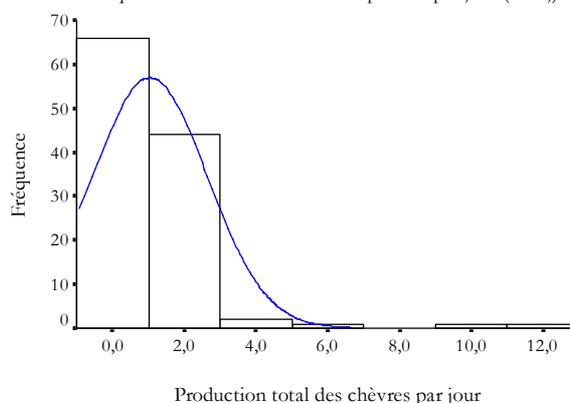


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon le lait de chamelle produit par jour (PTDj)

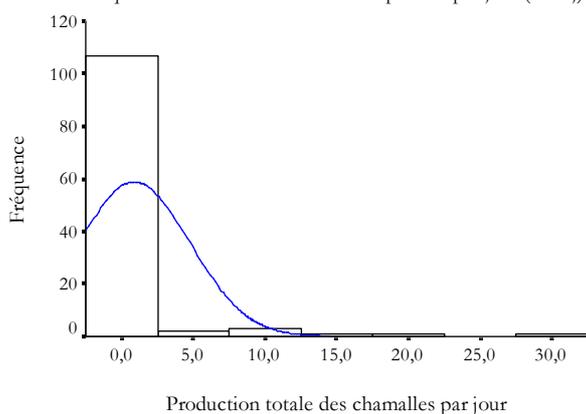


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon la production laitière total par jour (PTTj)

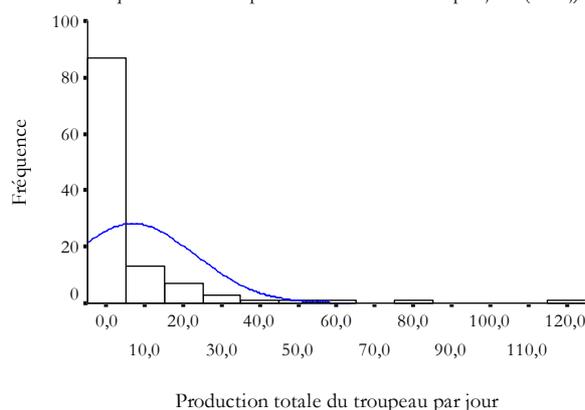


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon la quantité de lait autoconsommée (DLP1)

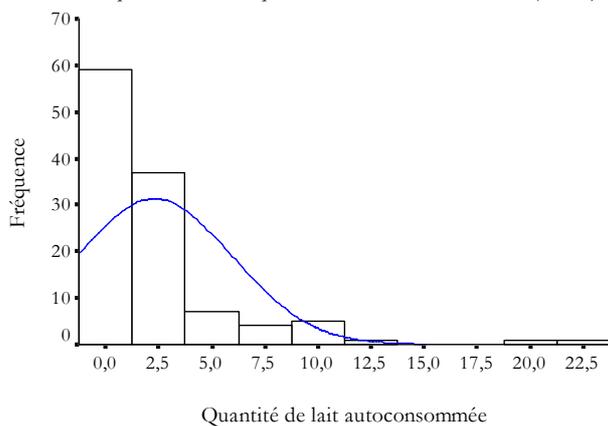
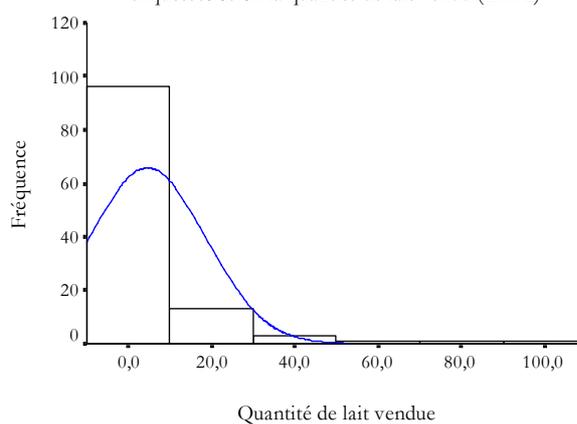


Figure. Répartition de l'ensemble d'exploitations (n=115) enquêtées selon la quantité de lait vendue (DLP2)



Annexe5. Arbres hiérarchiques des types d'exploitations enquêtées dans la wilaya d'Adrar en 2009.

Figure 1. Classification ascendante hiérarchique identifiant les types d'exploitations (n= 25) à majorité bovine enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

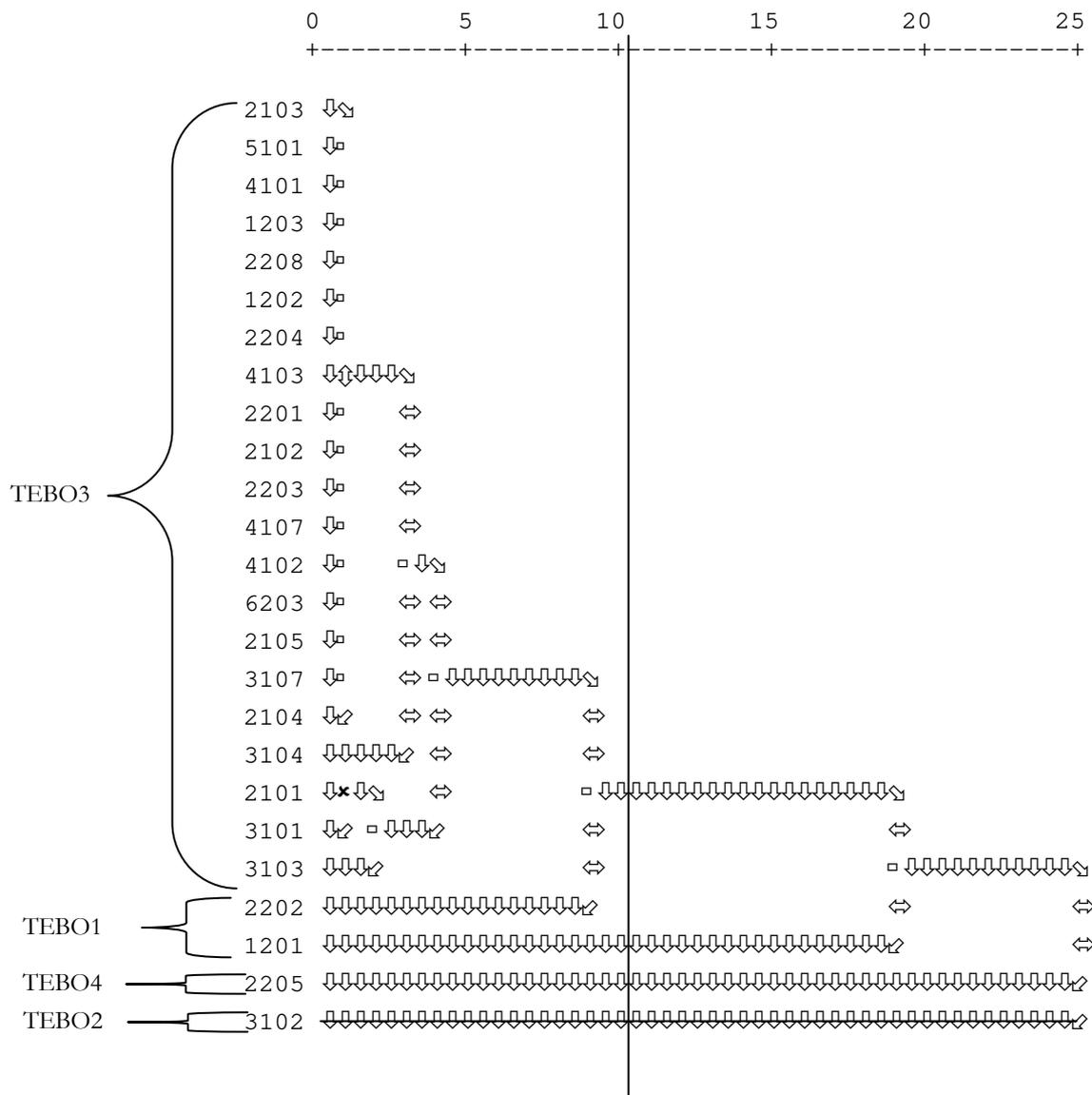


Figure 2 Annexe 5. Classification ascendante hiérarchique identifiant les types d'exploitations (n= 84) à majorité caprine enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

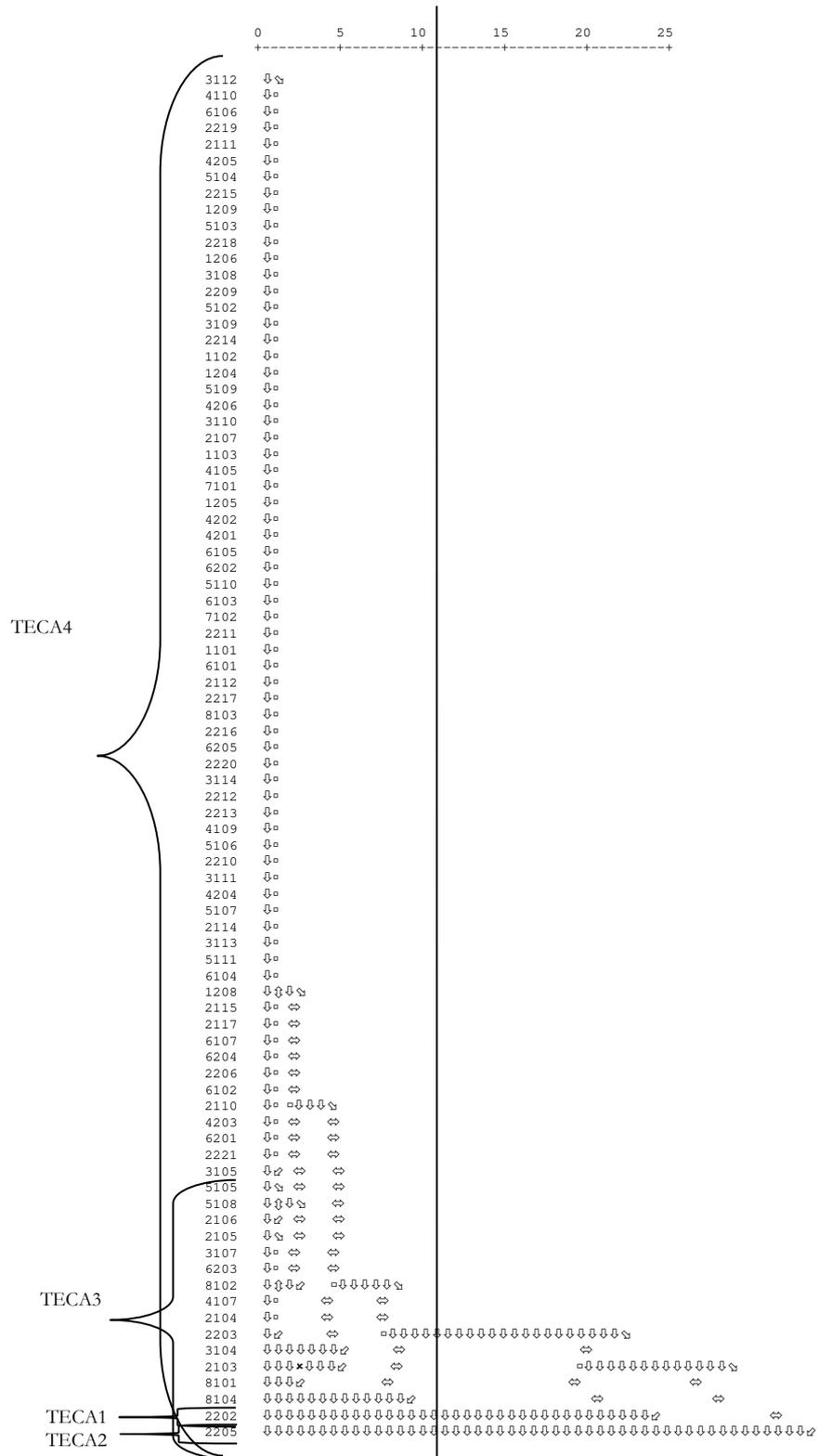


Figure 3 Annexe 5. Classification ascendante hiérarchique identifiant les types de l'ensemble d'exploitations (n= 115) enquêtées dans la wilaya d'Adrar.

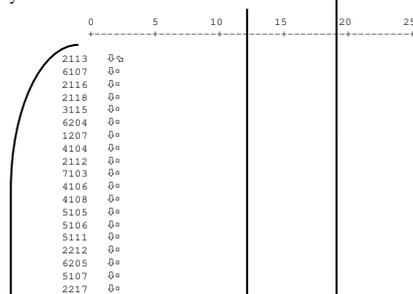


Tableau 6 Annexe 6. Pratiques culturales oasiennes pour les espèces fourragères locales dans la wilaya d'Adrar (RAHAL et al., 2003).

Espèces	Période de semis	Mode de semis	Nombre de coupes	Association	Récolte	Utilisation chez l'animal
Orge	Novembre	A la volée	0 à 1 coupe	Seule	Avril-mai	Fourrage vert et sec
Avoine	Octobre-janvier	A la volée	3 à 4 coupes	Seule	Avril-mai	Fourrage vert et sec
Mil	Mars-avril	En poquet	3 à 4 coupes	Seul ou avec carotte ou Harra	Fin octobre	Fourrage vert et sec
Sorgho	Avril ou juin	En poquet	Eclaircissage	Seul ou avec mil	Novembre-décembre	Fourrage vert et sec
Harra	Mi-septembre et janvier	A la volée	Pas de fauche	Seule ou avec maïs ou mil ou carotte	Janvier et juin	Fourrage sec
Carotte fourragères	Octobre	A la volée	Eclaircissage	Seule ou avec mil ou carotte	Avril	Racines et feuilles
Maïs	Août et février	En poquet ou en ligne	Plants entiers arrachés	Seul ou avec Harra et autres	Mi-octobre Mi-avril	En vert (plants entiers)
Navet fourrager	Octobre	A la volée	Eclaircissage	Seul ou associé	Mai	En vert : feuilles et racines chétives
Luzerne	Octobre ou février	A la volée	7 à 8 coupes	Seule	Echelonnée	En vert
Chou fourrager	Eté	A la volée	7 à 8 coupes	Seul	Echelonnée	Feuilles et tiges
Betterave fourragère	Octobre	A la volée	7 à 8 coupes	Seule	Mai	Feuilles et racines

Tableau 7 Annexe 7. Valeur nutritive des aliments (ANDRIEU et al, 1988).

	MS (kg)	UFL	UFV	PDIN (g)	PDIE (g)	MAD (g)	P (g)	Ca (g)
Sorgho 1er (Floraison)	24,4	0,68	0,59	55	66	53	4	3,5
Orge verte	25,1	0,7	0,61	62	69	63	2,5	3,5
Avoine (Floraison)	17,7	0,74	0,67	63	73	69	3	4
Foin d'Avoine	82,4	0,6	0,55	50	59	50	1,7	12,6
Paille d'orge	88	0,44	0,33	24	46	3	1	3,5
Paille de blé	88	0,45	0,34	22	44	-	1	3
Son de blé	87	0,73	0,67	92	74	107	14	1,6
Orge (grain)	86,9	1	1	69	89	74	4	0,7
Son de maïs	89	0,87	0,83	76	93	65	2,8	0,3
Rebut de dattes*	90,4	0,94		-	-	28,95	0,21	0,09
Farine basse de blé**	86	1,26	1,29	73	109	76	4,2	0,6
Parcours naturels***	18	0,77	0,77	69	82	64	3	6

* : CHEHMA et al, 2000

** : SOLTNER, 2000

En gras : TISSERAND, 1990

*** : I.N.P.V. Biskra; 2002

Résumé

L'étude réalisée par enquêtes sur 115 exploitations d'élevages laitiers dans la wilaya d'Adrar durant l'année universitaire 2008/2009 a permis d'approcher la logique et les pratiques de différents types d'exploitations laitières selon le mode d'élevage.

Bien que les exploitations enquêtées se répartissent dans trois mode d'élevage, l'établissement de typologie par analyse en composantes principales et classification par la méthode des nuées dynamiques, a permis de dégager quatre types dont le nombre d'exploitations est variable.

Les élevages enquêtés semblent s'inscrire dans une diversité de situation d'exploitation laitière qui se caractérise par la coexistence de plusieurs espèces animales.

La production laitière fournie par les exploitations enquêtées est d'un niveau faible. Elle est destinée essentiellement à l'autoconsommation familiale.

Les contraintes d'environnement technique et socioprofessionnel limitent encore l'émergence d'une filière laitière dans le contexte de la wilaya d'Adrar.

Mots clefs

Wilaya d'Adrar, oasis, production laitière, mode d'élevage, typologies d'exploitations.

Summary

The study carried out on 115 dairy livestock farms in the wilaya of Adrar during the academic year 2008/2009 aims to approach the logic and the practices of various types of dairy farms according to the breeding mode.

Although the surveyed exploitations were left again in three mode of breeding, the establishment of typology by analysis in principal components and classification by the method of the dynamic clouds, made it possible to release four types of which the number of exploitations is variable.

The surveyed breedings seem to fall under a diversity of situation of dairy exploitation which characterized by the coexistence of several animal species.

The dairy production provided by the surveyed exploitations is of a level weak. It is intended primarily for family subsistence farming.

The constraints of technical and socio-professional environment still limit the emergence of a dairy die in the context of the wilaya of Adrar.

Keys words

The wilaya of Adrar, oasis, dairy production, breeding mode, exploitations typologies.

المخلص

سمحت لنا الدراسة المنجزة على 115 مستصلحة فلاحية في مجال إنتاج الحليب بولاية أدرار موسم 2008-2009 من تقريب المنهجية والتطبيقات المتبعة بهذه المستصلحات حسب أساليب التربية المنتهجة.

إستنادا على إن المستصلحات المدروسة تنتهج ثلاث أساليب في التربية، سمح لنا التصنيف المنجز بطريقة تحليل المقومات الأساسية (ACP) والترتيب بطريقة المتموجات الديناميكية (MND) من تحرير أربع نماذج مختلفة من حيث عدد المستصلحات.

تتميز المستصلحات المدروسة المنتجة للحليب بتواجد مختلف أصناف الحيوانات، كما أن كمية الحليب المنتجة بهذه المستصلحات جد قليلة وموجهة مباشرة إلى الاستهلاك العائلي.

إن عراقيل المحيط التقني والمجتمع المهني بولاية أدرار، تحد بصفة أساسية من بروز وتطور شبكة إنتاج الحليب بهذه الولاية.

الكلمات المفتاحية

ولاية أدرار، الواحات، إنتاج الحليب، أساليب التربية، تصنيف المستثمرات.