

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للعلوم الفلاحية الحراش - الجزائر
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie El-Harrach Alger

THESE

Présentée à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, ENSA
En vue de l'obtention du diplôme de

Magister en Agronomie

Option : Sciences Animales

THEME

*Analyse des déterminants techniques et socio-économiques du
développement durable de la race bovine locale dans la région de
E.L-Tarf*

Soutenue le : 16/03 /2010

Présentée par :

BOUSBIA Aissam

Membres du Jury:

M. YAKHLEF. H	Professeur, ENSA, Alger, (Président)
M. GHOZLANE. F	Maître de conférences, ENSA, Alger, (Directeur de thèse)
Mme. BENHOUHOU. S	Professeur, ENSA, Alger, (Examineur)
M. BENYOUCEF. MT	Maître de conférences, ENSA, Alger, (Examineur)

Année universitaire 2009/2010

Remerciements

Au terme de notre travail, nous remercions dieu, le tout puissant de nous avoir permis d'élaborer ce modeste travail avec force et vigueur que nous dédions.

J'exprime particulièrement ma reconnaissance à Monsieur F. GHOZLANE, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'Alger et Directeur de cette thèse pour son aide précieuse, ses conseils, sa disponibilité, sa contribution efficace et ses encouragements qui ont grandement contribué à mener à terme cette thèse.

Je remercie également Monsieur H. HAKHLEF, Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'Alger, pour m'avoir fait l'honneur de présider mon jury et pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail.

Je tiens à remercier également Monsieur MT. BENYOUCEF, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'Alger et Madame S. BENHOUHOU, Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'Alger. qui ont accepté de faire partie du jury de soutenance de ce travail.

Je remercie vivement tout le personnel de la chambre de l'agriculture de la wilaya de Taref (monsieur le président de la chambre A. GOUACEM, S BETEHI et E ZAIDI), je remercie aussi le chef de département des productions animales au centre universitaire d'El-Tarf (Dr S. ABDELMADJID.) pour leur conseil et leur aide précieuse.

Je remercie également tous les éleveurs visités pour leur aide et leur accueil.

Enfin, mes remerciements vont aussi à Ammi CHAABANE pour sa disponibilité, à BENIDIR pour sa disponibilité et son encouragement, à toute ma famille surtout pour sa patience et à tous les amis qui m'ont aidé à réaliser ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A la mémoire de mon beau frère Mr Boudrioua abdlekrim qui nous a quitté le 18 avril 2007 et qui restera toujours graver dans ma pensée et mon cœur

A ceux dans le sourire ne quitte jamais leurs lèvres, à ceux qui m'ont rendu heureux dans la joie comme dans la tristesse, a mes très chers parents, mon adorable et gentille mère et mon très cher et chaleureux père.

A mes frères et sœurs en particulier : Radja et ces merveilleux enfants, Aymen et Akram.

A toute ma famille

A tous mes amis.

Liste des abréviations :

ACM : Analyse des correspondances multiples

ACP : analyse en composantes principales

AFCM : Analyse factorielle des correspondances multiples

ARB : Arboriculture

AVI : Aviculture

BF : Besoins financiers.

BTD : Nombre des bâtiments En dur

BTT : Nombre de bâtiments traditionnels

BV : Bovin

CA : Chiffre d'affaires

C.A.H : Classification ascendante hiérarchique

CAP : Caprin

CAL : conduite d'alimentation

CAL1 : Vaine pâture sans complémentation

CAL2 : Vaine pâture à l'état libre avec recours au bercaïl quotidien.

CAL3 : Vaine pâture à l'état libre avec recours au bercaïl quotidien seulement en période d'allaitement.

CAL4 : Vaine pâture + bercaïl quotidien + chaume + jachère

CAL5 : Vaine pâture + bercaïl quotidien + quelque apport de concentré

CAP : Caprin

CIN : cultures industrielles

CRL : Céréaliculture

CP : Conduite de pâturage

CP1 : Déplacement sur parcours agro-sylvo-pastoral.

CP2 : Déplacement autour des exploitations agricoles.

CP3 : Déplacement vers des espaces collectifs boisés et de petites surfaces de clairières.

CP4 : Pâturage dans les versants du lacs.

CP5 : Pâturage dans les versants du lacs + déplacement vers les hauteurs.

DA : Dinar algérien

DSA : Direction des Services Agricoles

EBE : Excédent Brut de l'Exploitation

EFH : Equivalent fioul par hectare

EFF : efficience.

EFF BLA : effectifs de bovins améliorés

EFF BL : effectifs de bovin bocal

EFF BLM : effectifs de bovins améliorés

EFF BV : Effectifs des bovins

EMB : pratique d'embouche

EQUI : Equipement

FNRDA : Fond National de Régulation et du Développement Agricole

G : groupe

GAB : Gardiennage du troupeau bovin

GAB 1 : Gardés sur les terres de l'exploitation

GAB 2 : Gardé hors exploitation

GAB 3 : Pacage hors exploitation avec le retour chaque soir

ha : hectare.

IDEA : Indicateurs de la Durabilité des Exploitations Agricoles.

INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

Kg : Kilogramme

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

MAR : Maraîchage

Mont : montagne

mm : millimètre

OEDD : Observatoire de l'Environnement et du Développement Durable

OV : Ovin

Qx, qt : Quintaux, quintal

Pla : Plaine

RESE : L'existence d'un réseau de collecte de lait

RP : Relief de pâturage
RP1 : Abords des lacs
RP2 : Abords des lacs + montagne
RP3 : Montagne + piedmont
RP4 : Plaine + piedmont
SAU : superficie agricole utile
SC : surfaces cultivées.
SF : surfaces cultivées en fourrage
SI : superficie agricole utile irriguée.
% SI/SAU : Part de surfaces irriguées dans la SAU
SASS : surface assolée
SAT : surface agricole totale.
SMAX : surface de culture dominante
SMIC : salaire minimum interprofessionnel de croissance
SP : prairies
SPSS: Statistical Package for Social Sciences
TAUX ABS : taux d'absorption de la race locale
UGB : Unité de gros bétail
UTH: Unité de travail humain
UTHN : unité de travail humaine non salariée
UTHS : unité de travail humaine salariée
UTHT : Unité de travail humain totale
VENL: vente du lait
%VL: Part Vaches laitières
ZL : Zone lacustre

Liste des figures :

Figure 1 : Schéma du développement durable : à la confluence de trois préoccupations, dites « les trois piliers du développement durable	5
Figure 2 : évolution de la structure génétique du cheptel.....	22
Figure 3 : Localisation géographique de la wilaya d'El-Tarf	31
Figure 4 : Photographie personnelle, mars 2009 d'une zone lacustre	31
Figure 5 : Répartition des surfaces utiles agricoles (SAU) selon les principales cultures pratiquées au niveau de la Wilaya d'El-Tarf.....	33
Figure 6 : Evolution des effectifs de BLM et BL dans la wilaya d'El Taref au cours de la décennie 1996 – 2007.....	36
Figure 7: Schéma méthodologique	39
Figure 8 : Localisation géographique des exploitations de l'échantillon	41
Figure 9 : Histogrammes des SAU et SI	52
Figure 10 : Moyennes de la SAU et la SI des exploitations selon les zones de production	53
Figure 11 : Répartition des superficies en ha par culture.....	55
Figure 12 : La pratique de la polyculture selon les zones de productions.....	56
Figure 13 : Composition des troupeaux selon les régions de production.....	59
Figure 14 : représentation graphique simplifiée du plan 1-2 de l'ACM de typologie des systèmes d'élevages bovin local dans la région d'El-Tarf.	64
Figure 15 : Répartition des exploitations par groupes de système de production.....	67
Figure 16 : Parangons des différents systèmes d'élevage bovin local dans la région d'El-Tarf.....	68
Figure 17 : Structure génétique du cheptel bovin selon le type d'élevage.....	70
Figure 18 : Histogrammes des différents indicateurs et de la composante diversité.....	88
Figure 19 : Scores des indicateurs de la composante diversité des productions selon les régions et les types d'élevage.....	90
Figure 20: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante organisation de l'espace.....	94
Figure 21 : Scores des indicateurs de la composante organisation de l'espace selon les régions et les types d'élevage.....	96
Figure 22: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante pratiques agricoles.....	100
Figure 23 : Scores des indicateurs de la composante pratiques agricoles selon les régions et les types d'élevage.....	102
Figure 24: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante qualité des produits et du terroir	105
Figure 25 : Scores des indicateurs de la composante qualité des produits et du terroir selon les régions et les types d'élevage.....	107
Figure 26: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante emploi et	

services	110
Figure 27 : Scores des indicateurs de la composante emploi et services selon les régions et les types d'élevage.....	112
Figure 28: Histogrammes des différents indicateurs de la composante éthique et développement humain.....	115
Figure 29 : Scores des indicateurs de la composante éthique et développement humain selon les régions et les types d'élevage.....	117
Figure 30: Histogrammes des différents indicateurs économiques	121
Figure 31 : Scores des indicateurs économiques selon les régions et les types d'élevage	122
Figure 32 : Histogramme des différentes échelles de durabilité des élevages de la race locale dans la région d'El-Tarf.	126
Figure 33 : Les valeurs moyennes des échelles et de la durabilité selon les régions et les types d'élevages	128
Figure 34: Représentation graphique simplifiée du plan 1-2 de l'analyse en composante principales des indicateurs, composantes et échelles de durabilité de 54 exploitations enquêtées.....	130
Figure 35: Parangons des 54 exploitations groupées selon leur degré de durabilité sur le plan 1-2 de l'analyse en composante principale des indicateurs de durabilité	132
Figure 36 : Les valeurs moyennes de la durabilité au niveau des trois classes de durabilité identifiées par la classification hiérarchique	134

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Principales méthodes d'évaluation de la durabilité basées sur les indicateurs	12
Tableau 2. Productions animales au cours de l'année 2009.....	37
Tableau 3 : Structuration en thème des principales variables retenues.....	45
Tableau 4 : variables retenues pour l'analyse descriptive.....	46
Tableau 5: Caractéristiques des exploitations enquêtées.....	49
Tableau 6 : Moyennes et écartype de la SAU et la SI des exploitations selon les zones de production	53
Tableau 7: matrice des corrélations entre quelques variables étudiées.....	54
Tableau 8 : Répartition des superficies moyennes par culture et par zone de production en ha.....	57
Tableau 9 : effectifs des troupeaux selon la région de production (Moyenne et écart type).....	59
Tableau 10 : Répartition des exploitations par classe selon le nombre et le type des actifs agricoles.....	60
Tableau 11 : Moyenne et écart type de la moyenne des actifs agricoles selon le mode d'élevage et la région de production.....	69
Tableau 12 : caractéristiques générales des groupes de système de production.....	71
Tableau 13 : Effectifs mère selon le type d'élevage (Moyenne et écart type).....	74
Tableau 14 : les bases alimentaires et la conduite alimentation de chaque système.....	76
Tableau 15 : Productions bovines et leur destination selon les types d'élevages.....	81
Tableau 16 : paramètres économiques des élevages de la race locale bovine dans la région d'El-Tarf (Moyenne et écart types).....	89
Tableau 17 : indicateurs de la composante diversité (moyennes et écart type).....	95
Tableau 18 : indicateurs de la composante organisation de l'espace (moyennes et écart type).....	101
Tableau 19 : indicateurs de la composante pratiques agricoles (moyennes et écart type).....	106
Tableau 20 : indicateurs de la composante qualité des produits et du terroir (moyennes et écart).....	111
Tableau 21 : indicateurs de la composante emploi et services (moyennes et écart type).	117
Tableau 22 : indicateurs de la composante éthique et développement humain (moyennes et écart type).....	120
Tableau 23 : indicateurs économiques (moyennes et écart type).....	
Tableau 24: Valeurs moyennes des trois échelles et de la durabilité totale (moyennes et écart type).....	
Tableau 25: Tableau des valeurs propres de l'ACP des indicateurs de durabilité.....	
Tableau 26: Valeurs Tests des modalités illustratives sur les axes 1 et 2 selon les régions et les types d'exploitations.....	
Tableau 27 : Moyennes et écart types des différentes échelles et composantes de	

durabilité après classification.....	127
Tableau 28 : Appartenance des 54 exploitations enquêtées aux classes de durabilité, aux régions et aux types d'élevages	130
	131
	132
	134

SOMMAIRE

Introduction	1
--------------------	---

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : AGRICULTURE ET DEVELOPPEMET DURABLE

1.1 Le développement durable.....	4
1.1.1 Définition.....	4
1.1.2 Le développement durable, pourquoi ?.....	4
1.1.3 Les principes fondamentales de développement durable	6
1.1.3.1 Le principe de solidarité	6
1.1.3.2 Le principe de participation	6
1.1.3.3 Le principe d'intégration	6
1.1.3.4 Le principe de subsidiarité	6
1.1.3.5 Le principe de précaution/prévention	6
1.1.3.6 Le principe de responsabilité	7
1.1.4 Les enjeux du développement durable	7
1.2 L'agriculture durable	7
1.2.1 Définition	8
1.2.2 Genèse de l'agriculture durable	9
1.2.3 Les composantes de la durabilité agricole	9
1.2.3.1 Le pilier environnemental	9
1.2.3.2 Le pilier social	9
1.2.3.3 Le pilier économique	9
1.2.4 Les principes de l'agriculture durable	10
1.2.5 Les fonctions de l'agriculture durable	10
1.2.6 Evaluation de la durabilité agricole	11
1.2.6.1 Objectifs et principes d'une évaluation de la durabilité	11
1.2.6.2 Quelques méthodes d'évaluation de la durabilité basées sur les indicateurs	12
2. Description de la méthode IDEA	13
2.1 Naissance de la méthode IDEA	13
2.2 Objectifs visés	14
2.3 Principes de la méthode IDEA	14
2.4 Les échelles de la méthode IDEA	15
2.4.1 L'échelle de durabilité agro écologique	15
2.4.2 L'échelle de durabilité socio-territoriale	15
2.4.3 L'échelle de durabilité économique	16
2.5 Application de la grille IDEA	16

CHAPITRE 2 : CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'ELEVAGE BOVIN LOCAL

2.1 Les populations bovines locales	19
2.2 L'élevage bovin local dans le système de production	20
2.3 Les contraintes qui influencent le devenir de l'élevage bovin local	21
2.3.1 Les politiques d'amélioration génétique : diminution des effectifs des populations locales	21
2.3.2 Changement des systèmes : un déséquilibre agro-sylvo-pastoral	23
2.3.3 La faible productivité des populations locales	24
2.3.3.1 Facteur du milieu	24
2.3.3.2 Le matériel animal	25
2.3.3.3 Facteurs socioéconomiques	25
2.3.3.3.1 La pratique facultative de l'élevage bovin local : pluriactivité et stratégie des ménages ruraux	25
2.3.3.3.2 Le vieillissement de la population paysanne et la réduction des pratiques ancestrales	26
2.3.3.3.3 L'augmentation des besoins de la population : exigences de l'importation de la race moderne	27
2.3.4 Chevauchement des actions : différence et incohérence des approches	27
2.3.4.1 Les politiques foncières et la marginalisation du secteur privé	28
2.3.4.2 Le devenir des génisses importées et la négligence de la race locale	28

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODE

CHAPITRE 1 : CADRE D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE

1.1 Cadre d'étude	30
1.1.1 Choix de la région d'étude	30
1.1.2 Situation géographique	30
1.1.3 Caractéristique agropédoclimatique	31
1.1.3.1 Le relief	31
1.1.3.1.1 Zones des plaines au nord	31
1.1.3.1.2 La zone de montagne au sud	32
1.1.3.2 Les sols	32
1.1.3.3 Les sources hydriques	32
1.1.3.4 Le climat	32
1.1.4 L'agriculture	33
1.1.4.1 Répartition générale des terres.....	33
1.1.4.2 Les cultures	34
1.1.4.2.1 La céréaliculture	34
1.1.4.2.2 Légumes secs	34
1.1.4.2.3 Cultures fourragères	34
1.1.4.2.4 Cultures industrielles	34
1.1.4.2.5 Cultures maraîchères	34
1.1.4.2.6 Arboriculture	35
1.1.4.2.7 Viticulture	35

1.1.5 L'élevage et les productions animales	35
1.1.5.1 Elevage bovin	35
1.1.5.1.1 Evolution des effectifs de bovin	35
1.1.5.1.2 Evolution de la production laitière	36
1.1.5.2 Effectifs des petits élevages	36
1.1.5.3 Apiculture	36
1.1.5.4 Les Productions animales	36
1.2 Méthodologies de recherche	37
1.2.1 Objectifs de recherche	37
1.2.2 Les motifs du choix de la méthode IDEA	37
1.2.3 Méthodologie de l'étude	38
1.2.3.1 Choix de l'échantillon	40
1.2.3.2 Elaboration des questionnaires	40
1.2.3.3 Les enquêtes	41
1.2.4 Traitement des données et analyse statistique	42
1.2.4.1 Analyse des données	42
1.2.4.2 Construction de la typologie	42
1.2.4.3 Analyse de la durabilité	42
1.2.5 L'outil statistique : analyse multi variées	42
1.2.5.1 Analyse en Composantes Principales (ACP)	43
1.2.5.2 Analyse des Correspondances multiples (ACM)	43
1.2.5.3 Classification automatique	43

RESULTATS ET DISCUSSION

CHAPITRE I : L'ANALYSE DE LA DIVERSITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET LES MODES D'ELEVAGE BOVIN LOCAL

1.1 Etude descriptive des exploitations	44
1.1.1 Analyse unidimensionnelle	49
1.1.2 Analyse multidimensionnelle	50
1.2 Caractéristiques de l'échantillon	50
1.2.1 Statut juridique	50
1.2.2 Superficie agricole utile et irrigation	50
1.2.3 Système de culture	55
1.2.4 La diversité animale	57
1.2.5 La main d'œuvre	59
1.2.6 Equipement en bâtiment et matériels	61
1.3. Elaboration d'une typologie	61
1.3.1 Le choix des variables discriminantes pour construire la typologie	61
1.3.2 Représentativité des facteurs identifiés par l'ACM	62
1.3.2.1 Description de l'axe 1 par les modalités actives et illustratives	62
1.3.2.2 Description de l'axe 2 par les modalités actives et illustratives.....	63
1.3.3 Types des systèmes d'élevages identifiés	63
1.3.3.1 Description des groupes des systèmes d'élevages identifiés.....	64
1.3.3.1.1 Groupe 1 : élevages soutenus, peu diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	64

1.3.3.1.2 Groupe 2 : gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours	65
1.3.3.1.3 Groupe 3 : petits élevages de subsistance	66
1.3.3.1.4 Groupe 4 : petits élevages pastoraux	66
1.3.3.1.5 Groupe 5 : élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés	66
1.3.3.1.6 Groupe 6 : élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	67
1.3.4 Analyse des performances des groupes des systèmes d'élevages identifiés.....	70
1.3.4.1 Analyse de la structure génétique des troupeaux bovins	70
1.3.4.2 Analyse de la structure approximative de troupeaux bovins	70
1.3.4.3 L'utilisation des ressources alimentaires	71
1.3.4.4 La conduite de la reproduction	75
1.3.4.5 Performances de productions et l'écoulement des produits	76
1.3.4.6 Bilan économique	79
1.4 Conclusion	82

CHAPITRE 2 : DURABILITE DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN LOCAL DANS LA REGION D'EI TAREF

2.1 Analyse de la durabilité agro-écologique	85
2.1.1 Analyse des indicateurs et de la composante diversité	85
2.1.1.1 Indicateur A1, diversité des cultures annuelles ou temporaires	85
2.1.1.2 Indicateur A2, diversité des cultures pérennes	86
2.1.1.3 Indicateur A3, diversité végétale associée	86
2.1.1.4 Indicateur A4, diversité Animale	86
2.1.1.5 Indicateur A5, valorisation et conservation du patrimoine génétique	87
2.1.1.6 Composante Diversité	88
2.1.2 Analyse des indicateurs et de la composante organisation de l'espace	90
2.1.2.1 Indicateur A6, assolement	90
2.1.2.2 Indicateur A7, dimension des parcelles	90
2.1.2.3 Indicateur A8, gestion des matières organiques	91
2.1.2.4 Indicateur A9, zone de régulation écologique	91
2.1.2.5 Indicateur A10, action en faveur du patrimoine naturel	92
2.1.2.5 Indicateur A12, gestion des surfaces fourragères	93
2.1.2.6 Composante, organisation de l'espace	93
2.1.3 Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles.....	96
2.1.3.1 Indicateur A14, traitement des effluents.....	96
2.1.3.2 Indicateur A15, pesticides et produits vétérinaires	96
2.1.3.3 Indicateur A16, bien-être animal	97
2.1.3.4 Indicateur A17, protection de la ressource sol	98
2.1.3.5 Indicateur A18, gestion de la ressource en eau	98
2.1.3.6 Indicateur A19, dépendance énergétique	99
2.1.3.7 Composante, pratiques agricoles	99
2.2 Analyse de la durabilité socio territoriale	102
2.2.1 Analyse des indicateurs et de la composante qualité des produits et du terroir	102
2.2.1.1 Indicateur B1, qualité des aliments produits	102
2.2.1.2 Indicateur B2, valorisation du patrimoine bâti et du paysage	102
2.2.1.3 Indicateur B3, traitement des déchets non organiques	103
2.2.1.4 Indicateur B4, accessibilité de l'espace	103

2.2.1.5	Indicateur B5, implication sociale	104
2.2.1.6	Composante, qualité des produits et du terroir	104
2.2.2	Analyse des indicateurs de la composante emploi et services	107
2.2.2.1	Indicateur B6, Valorisation par filières courtes	107
2.2.2.2	Indicateur B7, services et pluriactivité	108
2.2.2.3	Indicateur B8, contribution à l'emploi	108
2.2.2.4	Indicateur B9, travail collectif	108
2.2.2.5	Indicateur B10, pérennité probable	109
2.2.2.6	Composante, emploi et services	109
2.2.3	Analyse des indicateurs de la composante éthique et développement humain	112
2.2.3.1	Indicateur B11, contribution à l'équilibre alimentaire mondial	112
2.2.3.2	Indicateur B12, formation	113
2.2.3.3	Indicateur B13, intensité de travail	113
2.2.3.4	Indicateur B14, indicateur Qualité de vie	114
2.2.3.5	Indicateur B15, indicateur Isolement	114
2.2.3.6	Indicateur B16, accueil, hygiène et sécurité	114
2.2.3.7	composantes, éthique et développement humain	115
2.3	Analyse de la durabilité économique	118
2.3.1	Indicateur C1, viabilité	118
2.3.2	Indicateur C2, Taux de spécialisation économique	118
2.3.3	Indicateur C3, autonomie financière	119
2.3.4	Indicateur C4, sensibilité aux aides et quotas	119
2.3.5	Indicateur C5, transmissibilité économique	119
2.3.6	Indicateur C6, efficience du processus productif	120
2.4	Analyse des indicateurs non calculés	122
2.4.1	Indicateur A11, chargement animal	122
2.4.2	Indicateur A13, fertilisation	123
2.5	Analyse des trois échelles de la durabilité et la durabilité totale	123
2.5.1	Echelle agro-écologique	123
2.5.2	Echelle socio-territoriale	124
2.5.3	Echelle économique	125
2.5.4	Durabilité totale	125
2.5.5	Observation graphique de l'analyse en composante principale (ACP)	128
2.5.6	Typologie des exploitations selon leur degré de durabilité	131
2.5.6.1	Classe A : Meilleurs résultats en durabilité totale – 15 exploitations	131
2.5.6.2	Classe B : mauvais résultats de durabilité économique – 22 exploitations	133
2.5.6.3	Classe C : mauvais résultats de durabilité totale – 17 exploitations	133
2.6	Discussion	134
2.6.1	Au niveau des indicateurs	134
2.6.2	Au niveau des composantes	136
2.6.3	Au niveau des échelles	138
2.7	Les voies techniques et socio-économiques de développement durable de l'élevage bovin de la race locale.....	139

CHAPITRE 3 : ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE IDEA

3.1	Echelle de durabilité agro-écologique	142
-----	---	-----

3.1.1 Diversité des cultures annuelles et temporaires (A1)	142
3.1.2 Diversité des cultures pérennes (A2)	142
3.1.3 Diversité animale (A4)	142
3.1.4 Valorisation et conservation du patrimoine génétique (A5)	142
3.1.5 Indicateur assolement (A6)	143
3.1.6 Dimension des parcelles (A7)	143
3.1.7 Gestion des matières organiques (A8)	143
3.1.8 Pesticides et produits vétérinaires (A15)	143
3.1.9 Bien être animal (A16)	144
3.1.10 Protection de la ressource sol (A17)	144
3.1.11 Dépendance énergétique (A19)	144
3.1.12 Remarques générales	144
3.2 Echelle socio-territoriale	145
3.2.1 Qualité des produits et du territoire (B1)	145
3.2.2 Valorisation du patrimoine bâti et du paysage (B2)	145
3.2.3 Les indicateurs B5, B6 et B15	145
3.2.4 Services, pluriactivité (B7)	146
3.2.5 Contribution à l'emploi (B8)	146
3.2.6 Les indicateurs B11, B12 et B16	146
3.2.7 Les indicateurs B10, B13, B14 et B15	147
3.2.8 Remarques générales	147
3.3 Echelle de la durabilité économique	148
3.3.1 Viabilité économique	148
3.3.2 Sensibilité aux aides directe	148
3.3.3 Transmissibilité économique (C5)	148
3.3.4 Remarque générale	149
CONCLUSION GENERALE	150

INTRODUCTION

Les animaux domestiques apportent une contribution majeure aux besoins humains. Cette contribution est apportée par quelques 4 500 races provenant de 40 espèces animales. Ces races, constituent ce qui reste du fond de la diversité génétique devant répondre aux demandes futures (FAO, 1999).

Selon la FAO, (1999) les informations récentes indiquent que 30 pour cent des races sont en danger d'extinction. Si la disparition des espèces est un phénomène naturel, les pressions engendrées par le développement des activités humaines et les transformations socio-économiques ont produit dans beaucoup de situations la rupture des équilibres naturels, la dégradation des habitats naturels, l'érosion génétique, la raréfaction, voire la disparition d'une partie importante d'espèces animales.

En Algérie, les ruminants exploités en élevage, notamment les bovins, les ovins, les caprins et les camelins se caractérisent par une diversité des populations animales en rapport avec celle des caractéristiques climatiques et agro-écologiques du pays. Il existe pour l'ensemble des quatre espèces considérées environ 30 types distincts, entre population, races et variétés, produits de la conjonction des pratiques de l'homme, de l'effet de la sélection naturelle et de l'évolution au cours de l'histoire (FAO, 1999). Ce patrimoine est exploité actuellement dans le cadre de systèmes de production variés et dynamiques, en revanche sa gestion se fait uniquement à l'échelle exploitation. Il n'existe pas encore de politique nationale et une organisation globale, à l'échelle raciale et nationale, ainsi que les structures indispensables à la conservation et la valorisation du matériel génétique (MEDIOUNI, 2000).

De ce fait, l'intérêt et l'enjeu que représentent la conservation et la gestion de ce patrimoine méritent une politique agricole et environnementale adaptée à la situation algérienne actuelle, posant les termes d'une stratégie globale visant le maintien et la réhabilitation des races et populations menacées de disparition, ainsi que la valorisation et la gestion durable des races en activité économique à l'instar du bovin local qui présente plusieurs effets positifs pour la population comme l'ont bien souligné plusieurs auteurs comme MEDIOUNI, (2000) et MADANI, (2003) . Une attention particulière doit être portée à ce secteur dont les productions ne

sont pas négligeables, il occupe aussi une place importante dans l'économie familiale pour l'autoconsommation.

Si l'élevage bovin local joue un rôle important dans l'économie familiale de ménages ruraux et présente l'une des plus importantes activités agricoles, où il est présent depuis toujours, il reste cependant parmi les secteurs les moins développés (élevage extensif et transformation traditionnelle des produits... etc). Au cours des dernières années, un déclin progressif du cheptel de race locale surtout depuis les années soixante dix, basé sur le pâturage comme source principale d'alimentation a été noté par ABDELGUERFI et LAOUAR, (2000), ce qui a créé une nécessité d'amélioration de cette production. Cette diminution est due principalement à l'utilisation non raisonnée de croisement avec des races laitières importées (BOUZEBDA, 2003) et à la dégradation et la réduction des parcours et les superficies prairiales (ABBAS et al 2005).

L'impact de l'élevage bovin local sur l'environnement peut être négatif (surpâturage) ou positif (valorisation des zones marginales ou difficiles) s'il est correctement géré. Il est intéressant d'étudier si ces impacts négatifs, couplés avec la faible productivité de la race locale est susceptible d'induire un faible rendement économique et mettre en cause la durabilité de ce secteur. Sur les parcours, aucune législation ni respect de la densité des animaux n'est prise en compte (BOURBOUZE, 1997).

L'Algérie connaît un déficit en protéine animale de 7,8 g/ha/jour (MADR, 2008), reste un déficit à surmonter sans augmentation de la facture d'importation.

En effet, pour répondre à ces besoins, l'Etat a entamé une politique à long terme pour l'amélioration et l'exploitation des capacités productrices du cheptel bovin local, sachant que ce dernier représente la part du lion dans l'effectif national des bovins (projet national du développement agricole, feuille numéro 10,1998) tout en évitant l'apparition des problèmes intervenus en pays développés à l'aide de l'innovation technique visant l'amélioration des performances économiques et productives des troupeaux, consiste à fixer des objectifs qui prennent compte d'une amélioration globale de ce secteur tant au niveau économique, social et environnemental. Pour atteindre ces objectifs le concept de durabilité développé au cours des deux dernières décennies faisant appel aux trois composantes : environnementale, socio-territoriale et économique, peut être une solution efficace tant au niveau de l'exploitation qu'au niveau des décideurs. Ce type de développement cherche à joindre la notion de respect de l'environnement et de l'homme à celles de productivité et de rentabilité ; en d'autre terme

minimiser au niveau de la ferme l'impact de cette production animale sur l'environnement et maintenir un niveau socio-territorial acceptable (gestion des ressources naturelles en relation avec l'interaction homme-animale en conservant le critère d'une meilleure qualité de vie et du bien être animal).

Le présent travail consiste à illustrer les déterminants techniques et socio-économiques de développement durable de la race bovine locale dans la région d'El-Tarf, sur la base d'une méthode qui prenne en compte les trois aspects de développement durable en l'occurrence la méthode IDEA (Indicateur de Durabilité des Exploitation Agricole). Cette méthode a déjà fait l'objet de plusieurs essais d'application aussi bien en Algérie que dans d'autre pays tel que la France, la Tunisie, le Liban et le Brésil.

Ce travail comporte une partie bibliographique sur les différents concepts en rapport avec le développement durable, l'agriculture durable, ainsi que les différentes méthodes mondiales pour son calcul seront développés dans le premier chapitre. La population bovine locale et sa place dans le système de production, la situation actuelle de cet élevage, ainsi les contraintes qui influencent le devenir de ce secteur seront ensuite décrites dans le deuxième chapitre.

Une deuxième partie expérimentale comporte :

Un chapitre consacré à la description de la région d'étude (wilaya d'El-Tarf) sur les plans pédoclimatique et agricole, et présente les objectifs et la méthodologie de notre recherche.

L'évaluation de la durabilité nécessite une connaissance exacte de toutes ces caractéristiques et particularités. Pour cela, il faut tout d'abord définir d'une manière précise une typologie de ces systèmes dans la région d'étude, afin d'analyser la diversité des systèmes de production et les modes d'élevage bovin local, ainsi que l'analyse des performances des groupes de systèmes d'élevages identifiés.

L'évaluation de la durabilité des exploitations doit être exécutée à l'aide d'une méthode qui intègre les trois dimensions du développement durable afin de donner une meilleure vision de la situation locale, de souligner les particularités des différents systèmes d'élevage et d'identifier leurs forces et leurs faiblesses afin de mettre en place des recommandations pour chaque exploitation ou groupe des exploitations et de donner à l'éleveur une raison d'amélioration compréhensible et consciencieuse.

Enfin, un troisième chapitre porte sur une analyse critique de la méthodologie d'évaluation.

PARTIE 1 : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : AGRICULTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

1.1 Le développement durable

1.1.1 Définition

Le développement durable ou développement soutenable, est une nouvelle conception de l'intérêt public, appliqué à la croissance économique et reconsidéré à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects écologiques et culturels généraux d'une planète globalisée. Autrement dit c'est une doctrine politique visant à allier deux notions opposées et nécessaires: le développement des sociétés de façon équitable et la protection de l'environnement. (FERONE et al, 2001).

Selon la définition proposée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le rapport BRUNDTLAND, le développement durable est : « un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins. Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis à qui 'il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir. »

1.1.2 Le développement durable, pourquoi ?

Face à l'urgence de la crise écologique et sociale qui se manifeste désormais de manière mondialisée (changement climatique, raréfaction des ressources naturelles, écarts entre pays développés et sous-développés, perte drastique de biodiversité, catastrophes naturelles et industrielles), le développement durable est une réponse de tous les acteurs (États, marché, société civile) pour reconsidérer la croissance économique à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects écologiques, environnementaux et sociaux humains du développement (FERONE et al, 2001).

Il s'agit aussi, en s'appuyant sur des nouvelles valeurs universelles (responsabilité, participation et partage, principe de précaution, débat, innovation, ...) d'affirmer une approche double :

- Dans le temps : nous avons le droit d'utiliser les ressources de la terre mais le devoir d'en assurer la pérennité pour les générations futures ;
- Dans l'espace : chaque humain a le même droit aux ressources de la terre (principe de destination universelle des biens).

La finalité du développement durable est d'assurer le bien-être de tous êtres humains qui vivent aujourd'hui et vivront demain sur la terre, en harmonie avec l'environnement dans lequel ils évoluent (Principe de l'agenda 21 qui a été lancé lors du Sommet de Rio, organisé par les Nations Unies en 1992). Donc le développement durable se trouve à l'insertion de trois sphères semblables : l'économie, le social et l'environnement (figure 1).

Tous les secteurs d'activité sont concernés par le développement durable : l'agriculture, l'industrie, l'habitation, l'organisation familiale, mais aussi les services (finance, tourisme,...) qui, contrairement à une opinion quelque fois répandue, ne sont pas immatériels (Déclaration de Rio, 1992).

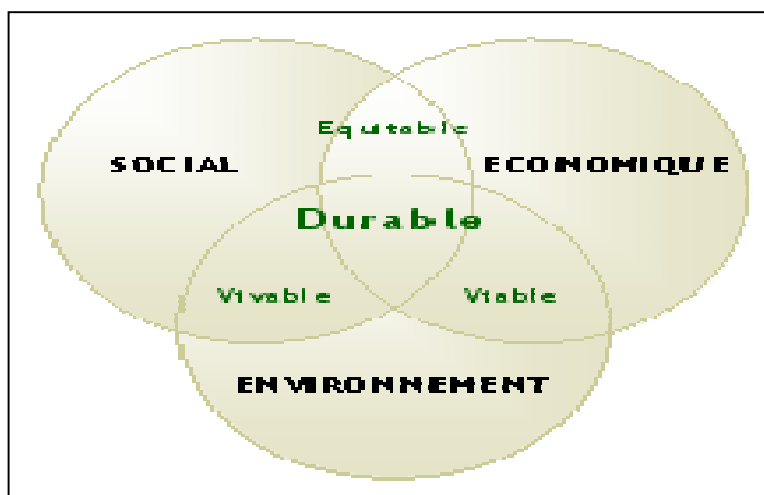


Figure 1 : Schéma du développement durable : à la confluence de trois préoccupations, dites « les trois piliers du développement durable (OEDD, 2002).

1.1.3 Les principes fondamentaux du développement durable

Le développement durable a pour vocation de réconcilier l'homme, la nature et l'économie, à long terme et à une échelle mondiale.

D'après COMELIAU *et al.* (2001), le développement durable constitue un processus d'évolution et non pas un ensemble de normes à atteindre. Pour guider sa mise en pratique, il est nécessaire d'intégrer dans cette dynamique les principes fondamentaux suivants :

1.1.3.1 Le principe de solidarité

Ce principe repose sur la solidarité territoriale et entre générations; il s'agit de prendre en compte toutes les échelles de territoires visant à faciliter l'accès aux ressources naturelles et à atteindre une qualité de vie convenable, ainsi que de préserver la capacité des générations futures à assurer leur propre développement.

1.1.3.2 Le principe de participation

Ce principe vise à impliquer tous les acteurs de la société civile au processus de décision; il s'agit d'associer les citoyens aux projets qui les concernent et de trouver des compromis.

1.1.3.3 Le principe d'intégration

Ce principe exige de prendre en compte dans une démarche globale et de façon systémique les dimensions économiques, sociales et environnementales.

1.1.3.4 Le principe de subsidiarité

Ce principe s'articule sur le traitement des problèmes dans l'endroit où ils se posent afin de mobiliser les acteurs locaux dans une stratégie de développement durable. Il a pour objectif de mettre en cohérence les institutions compétentes et de rapprocher la prise de décision des acteurs qui en subiront les conséquences.

1.1.3.5 Le principe de précaution/prévention

Ce principe repose sur l'approche préventive plutôt que curative dont l'objectif est d'intervenir en amont, c'est-à-dire, lorsque les connaissances actuelles ne permettent pas de prévoir toutes les éventuelles incidences à long terme. Il est impératif de prendre des mesures qui visent à limiter ou à réduire leurs impacts négatifs.

1.1.3.6 Le principe de responsabilité

Ce principe exige pour qu'un développement soit durable que chacun prenne conscience de ses actes et prenne ses responsabilités. Ce principe est donc en relation étroite avec celui de précaution pour son adoption de certaines applications comme la mise en place du système « pollueur-payeur ».

1.1.4 Les enjeux du développement durable

La mise en œuvre des stratégies de développement durable que la plupart des Etats se sont engagés d'élaborer à la conférence de Johannesburg sera complexe car ces stratégies devront faire face aux enjeux de développement durable, et d'après MADEC (2003), celui-ci exige des amendements structurels en profondeur :

- Rééquilibrer les pouvoirs entre la majorité économique et les impératifs sociaux et écologiques en mettant dans l'ordre des priorités la remise de l'homme au cœur de l'économie,
- Prendre des décisions politiques calculées pour répondre aux intérêts économiques tout en tenant compte de l'impact à long terme sur l'ensemble de la population,
- Impliquer tous les acteurs de la société pour aboutir à la réalisation effective des objectifs du développement durable,
- Rééquilibrer les forces économiques entre les pays du Sud et du Nord ce qui demande l'annulation de la dette extérieure publique du Tiers-Monde,
- Créer une institution internationale chargée de la mise en œuvre de toutes les conventions et les accords multilatéraux sur l'environnement et de la gestion des problèmes écologiques.

1.2 L'agriculture durable

Le domaine agricole constitue un lieu d'application privilégié pour le développement durable en raison de l'importance des impacts environnementaux des activités agricoles et forestières à l'échelle mondiale, de leur implication dans l'aménagement du territoire, de leur rôle dans la qualité et la sécurité de l'alimentation et des risques de crise qu'a récemment rappelée l'affaire de la vache folle. Dans de nombreux pays, quel que soit leur niveau de développement, la réflexion sur l'agriculture durable est ainsi d'actualité (LANDAIS, 1998).

Pour NAHAL (1998), le concept de développement durable est fondé sur celui de l'agriculture durable et en dépend ; cette dernière doit être conçue non seulement au niveau de l'exploitation agricole ou de la ferme, mais aussi au niveau de la région géographique et du pays lui-même, autant que possible.

Les systèmes de productions agricoles doivent, selon VILAIN (2000), faire face à de nouveaux enjeux dans une perspective de durabilité : fournir au consommateur des produits à un prix et un niveau de qualité acceptables, respecter les cahiers de charges élaborés par l'industrie de transformation, assurer un revenu au producteur, préserver la qualité de l'environnement...etc.

1.2.1 Définition

Il existe plusieurs définitions de l'agriculture durable. Cependant, ni le concept ni, le but de durabilité ne sont communs aux scientifiques, techniciens, économistes et politiciens (SROUR, 2006). D'après RIGBY et CACERES (2001), au moins 365 définitions de la durabilité existent en littérature. Actuellement, le terme de durabilité tend à se référer à une relation équilibrée entre les aspects environnementaux, socioculturels et économiques (BAUER et MICKAN, 1997). En effet, le rapport sur les stratégies relatives à l'agriculture durable présenté en 1988 par BIFAD (Board of international Food and Agricultural Development task Force) rapporte plusieurs définitions de l'agriculture durable empruntées à plusieurs sources :

1ère définition : C'est la gestion réussie des ressources naturelles qui permet à l'agriculture de satisfaire les changements des besoins humains tout en maintenant et, si possible, en augmentant la base de ces processus et en évitant la dégradation de l'environnement.

2ème définition : C'est l'habilité d'un système agricole à maintenir sa production à travers le temps sous l'influence des pressions sociales et économiques.

3ème définition : C'est l'agriculture qui devrait conserver et protéger les ressources naturelles et permettre une croissance économique à long terme par la gestion rationnelle de toutes les ressources exploitées en vue d'aboutir à des rendements durables.

4ème définition : C'est une agriculture qui assure la conservation et l'utilisation des ressources internes et externes aussi efficacement que possible et qui est écologiquement saine, c'est à dire qu'elle améliore l'environnement naturel et n'y provoque aucune nuisance et enfin qui est économiquement viable en ce qu'elle assure des revenus raisonnables relatifs aux investissements agricoles.

Selon NARDONE et al. (2004), un système d'élevage durable devrait améliorer ou au moins maintenir les ressources naturelles sans les dévaluer ou produire des effluents qui pourraient réduire l'activité d'élevage en provoquant par exemple des niveaux inacceptables de pollution.

1.2.2 Genèse de l'agriculture durable

RIONDET (2005) souligne que l'histoire de l'agriculture durable telle qu'on l'entend aujourd'hui remonte au rapport du président de l'INRA Joseph POLY « pour une agriculture économe et autonome » en 1978, qui témoignait déjà de la nécessité de réorienter l'agriculture

1.2.3 Les composantes de la durabilité agricole :

L'agriculture durable repose sur trois piliers fondamentaux (RIONDET, 2005) :

1.2.3.1 Le pilier environnemental

- **Le contrôle de l'érosion des sols** : notamment dans la façon de planter les arbres et de cultiver les cultures,
- **La conservation des sols** : adapter les fertilisants au type de sol et les utiliser avec parcimonie,
- **La conservation de l'eau** : introduire les dernières techniques développées pour diminuer le volume d'eau utilisé dans le traitement et l'irrigation des cultures,
- **La réduction des pesticides** : éliminer l'usage qui n'est pas nécessaire,
- **Le maintien de la biodiversité** : maintenir l'intégrité de l'habitat naturel de la faune et la flore.

1.2.3.2 Le pilier social

- **Les conditions d'emploi** : libre choix de son emploi, liberté d'association, absence de discrimination, accès à l'éducation primaire au minimum, rémunération en accord avec la loi locale,
- **Les conditions de travail** : sécurité et hygiène, pas de traitement inhumain, pas de travail d'enfant forcé.

1.2.3.3 Le pilier économique

- **Des coûts de production aussi bas que possible** : tout en respectant la qualité et la sécurité du produit ainsi que l'environnement,

Ceci pour maximiser le revenu du producteur et assurer sa compétitivité.

- **La diversification des sources de revenu des producteurs.**
- **L'efficacité de la chaîne d'approvisionnement** : pour que le pourcentage maximum du prix d'achat soit reçu par le producteur. Celle-ci peut jouer en faveur du producteur quand la demande est supérieure à l'offre.

1.2.4 Les principes de l'agriculture durable

Les principes de l'agriculture durable se regroupent en douze éléments (RIONDET, 2005) :

1. rechercher un équilibre au niveau de l'exploitation entre culture et élevage,
2. adapter les plantes et les espèces au sol et au climat,
3. nourrir les animaux au maximum à partir du sol et des productions de la ferme,
4. limiter les consommations d'énergie, voire en produire sur l'exploitation,
5. intégrer le respect de l'environnement dans les pratiques,
6. limiter les investissements improductifs,
7. les facteurs de production doivent être adaptés et respectueux du milieu naturel,
8. utiliser au mieux mais sans excès les financements à long terme bonifiés,
9. veiller au temps de travail et se préserver du temps libre,
10. encourager le travail de groupe,
11. bien faire ce que l'on fait, en tirant la meilleure valeur ajoutée possible, sans provoquer de surcharge de travail trop importante,
12. s'assurer un revenu disponible correct.

1.2.5 Les fonctions de l'agriculture durable

L'agriculture durable est celle qui est économiquement performante pour ceux qui la pratiquent ; écologiquement saine par rapport à l'usage des ressources naturelles et la santé des consommateurs ; socialement équitable dans la répartition des droits à produire, des aides publiques ainsi que dans les échanges internationaux (RIONDET, 2005) :

Elle doit remplir alors trois fonctions essentielles : nourrir, préserver, employer.

- **Nourrir** : parce que la production des denrées alimentaires reste la mission première de l'agriculture, elle doit prendre en compte les réalités du marché. Une part importante du revenu de l'agriculteur doit provenir de la vente de ses produits et de l'acte d'achat du consommateur.
- **Préserver** : parce que le souci permanent de l'agriculture doit être de tirer le meilleur parti des ressources naturelles (sols, eau, air, biodiversités végétales et animales) en les préservant : ce sont ces ressources qui rendent possible l'activité agricole. L'avenir de l'humanité dépend de leur pérennité. Préserver, c'est aussi entretenir l'espace et les paysages pour que nos campagnes soient belles et accueillantes.
- **Employer** : parce que l'agriculture doit contribuer au maintien, voire à la création de l'emploi. Il s'agit de produire mieux, de générer plus de valeur ajoutée et non de rechercher sans cesse à produire toujours plus avec plus d'hectares en évinçant ses voisins au passage et une agriculture qui emploie peu de paysans aux gros volumes de production ne peut être efficace en terme de réelle multifonctionnalité.

1.2.6 Evaluation de la durabilité agricole

1.2.6.1 Objectifs et principes d'une évaluation de la durabilité :

Une évaluation de la durabilité a pour objectif d'évaluer et d'optimiser les activités et les projets conformément aux principes du développement durable. L'évaluation doit permettre d'identifier les déséquilibres et les déficits entre les dimensions environnementales, économiques et sociales, d'indiquer les possibilités d'optimisation et d'atteindre un équilibre à long terme entre les trois dimensions (OFDT, 2004). La conception de l'évaluation du développement durable est fondée selon le même auteur sur les principes suivants :

- Une évaluation du développement durable se réalise en trois étapes :
 - Une analyse de la pertinence vérifie s'il vaut la peine de procéder à une évaluation (analyse générale ou détaillée) dans un cas particulier ;
 - Une analyse générale ou détaillée examine les effets de l'activité ou du projet sur les trois dimensions du développement durable ;

- Enfin, ces effets sont évalués dans la perspective d'un développement durable et les projets optimisés en ce sens.

- Une évaluation du développement durable est basée sur une approche systématique et transparente et sur un système d'objectifs cohérents ;
- Elle a caractère de processus (déroulement itératif, participation des acteurs concernés).

L'évaluation contribue en temps utile à développer des alternatives ou des mesures d'accompagnement. Toute étape (partielle) d'une évaluation doit viser la transparence. Chaque appréciation est motivée de façon claire et compréhensible ; les objectifs et intentions d'un projet ou activité sont déclarés et les intérêts deviennent visibles.

1.2.6.2 Quelques méthodes d'évaluation de la durabilité basées sur les indicateurs

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de la durabilité. Les plus importantes sont répertoriées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Principales méthodes d'évaluation de la durabilité basées sur les indicateurs

Méthode	Pays	Type de ferme considérée	Echelle spatiale	Dimensions considérées	Référence
IDA Indice de Durabilité de l'Agriculteur	Malaisie	Producteurs de chou	Parcelle	Environnement	Taylor <i>et al.</i> (1993)
DCE Durabilité des Cultures Energétiques	Europe	Cultures énergétiques	Parcelle Exploitation	Environnement Economie	Biewinga et van der Bijl (1996)
EP Ecopoints	Autriche	Cultures et animaux	Exploitation	Environnement	Mayrhofer <i>et al.</i> (1996)
ACVA Analyse de Cycle de Vie pour l'agriculture	Europe	Production de blé	Parcelle	Environnement	Audsley <i>et al.</i> (1997)
IAE Indicateurs Agro écologiques	France	Grandes cultures	Parcelle Exploitation	Environnement	Girardin <i>et al.</i> (2000)
ASA Attributs des Systèmes Agro écologiques	Philippines	Petites fermes	Parcelle Exploitation	Environnement Economie	Dalsgaard et Oficial (1997)
VDO Vers une Durabilité Opérationnelle	Pays-Bas	Fleurs	Parcelle	Environnement Economie	Rossing <i>et al.</i> (1997)
PMO Paramètres Multi Objectifs	Europe	Grandes cultures	Parcelle Exploitation	Environnement Economie	Vereijken (1997)

	Sociologie				
MEA Management Environnemental pour l'Agriculture	Royaume- Uni	Cultures et animaux	Parcelle Exploitation	Environnement	Lewis et Bardon (1998)
DS Diagnostic SOLAGRO	France	Cultures et animaux	Parcelle Exploitation	Environnement	Pointereau <i>et al.</i> (1999)
EOGE Ecobilan, Outil de Gestion Ecologique	Suisse	Cultures et animaux	Parcelle Exploitation	Environnement	Rossier (1999)
IDEA Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles	France	Cultures et animaux	Parcelle Exploitation Territoire	Environnement Economie Sociologie	Vilain (2003)
DEXEL Diagnostic Environnemental de l'Exploitation d'Elevage	France	Animaux	Exploitation	Environnement	Frappas (1999)
CORPEN Comité d'Orientation pour des Pratiques respectueuses de l'Environnement	France	Cultures	Parcelle Exploitation Territoire	Environnement	CORPEN (2003)
NIEBERG	Allemagne	Cultures	Parcelle Exploitation	Environnement	Nieberg (1994), Gébauer et Bäuerle (2000)
KUL	Allemagne	Grandes cultures	Parcelle Exploitation Territoire	Environnement	Iéna* (1997)
REITMAYR	Allemagne	Cultures	Parcelle Exploitation	Environnement Economie	Reitmayr (1995)

- Institut de recherche agronomique et de formation du Thuringe (Inéa).

2. Description de la méthode IDEA

La méthode des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) est un outil d'évaluation de la durabilité des systèmes agricoles qui repose sur une évaluation quantitative des pratiques jugées favorables au milieu biophysique et social. Les itinéraires techniques (assolement, rotations, fertilisations...) et les pratiques sociales et territoriales de la production sont ainsi affectés d'« unité de durabilité » positives ou négatives et proportionnelles aux impacts sur les différentes caractéristiques environnementales et sociales du milieu (Vilain, 2003).

2.1 Naissance de la méthode IDEA

Suite à la demande de la direction générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'agriculture et de la pêche de France qui, dès 1996, souhaitait mettre à la disposition de l'enseignement agricole un outil d'évaluation de la durabilité agricole qui soit pertinent, sensible et fiable tout en étant si possible accessible au plus grand nombre d'utilisateurs.

VILAIN (2003) propose la méthode IDEA « indicateurs de durabilité des exploitations agricoles » elle est établie par une équipe pluridisciplinaire. Cette méthode attribue des scores aux pratiques et au comportement de l'agriculteur. Elle peut être utilisée pour l'évaluation des durabilités agro écologiques, socio territoriales et économiques des différents types d'exploitations agricoles en France.

2.2 Objectifs visés

La méthode IDEA est destinée aux enseignants, étudiants, responsables des exploitations et aux agriculteurs désireux de faire évaluer leurs exploitations vers des systèmes agricoles durables. Relativement simple et facile à mettre en œuvre, elle est donc d'abord un outil à vocation pédagogique qui cherche non seulement à apprécier la durabilité des systèmes agricoles, mais qui permet aussi, par un travail d'accompagnement, de faire avancer le concept de durabilité en suscitant des moyens simples et adaptés à chaque situation locale pour améliorer la durabilité et le fonctionnement du système agricole (VILAIN, 2003).

2.3 Principes de la méthode IDEA

IDEA est une méthode de scoring qui établit une performance globale de l'exploitation agricole à partir de 37 indicateurs. Elle part de l'hypothèse qu'il est possible de quantifier les diverses caractéristiques des systèmes agricoles en leur attribuant une note chiffrée, puis d'agréger les informations obtenues pour obtenir un score ou une performance globale (ZHAM et al. 2004).

L'agrégation se fait au sein des trois échelles (Annexe 3) : l'échelle de durabilité agro écologique (19 indicateurs), l'échelle socio territoriale (16 indicateurs) et l'échelle économique (6 indicateurs). On obtient, au final trois valeurs numériques comprises entre 0 et 100 points, correspondant à chacune des échelles. Dans la mesure où on considère qu'il n'y a pas de compensation possible entre ces trois échelles, la durabilité de l'ensemble de l'exploitation est exprimée (conformément à la règle des facteurs limitants qui s'imposent à l'ensemble du vivant) par la plus faible des trois notes obtenues. Par contre, pour atteindre la valeur maximale de chaque composante (plafonnée généralement à 33 points), plusieurs combinaisons sont possibles grâce au système de compensation entre les indicateurs d'une même composante.

Chacun des indicateurs renvoie à un ou plusieurs objectifs. Ceux-ci concernent soit la gestion ou la protection d'une ressource naturelle (eau, air, sol, biodiversité, paysage et gisements miniers), soit des enjeux économiques ou sociaux. On dispose ainsi d'un instrument de diagnostic de l'exploitation, étalonné à partir d'objectifs fixés collectivement par les partenaires du territoire et en fonction de la vulnérabilité des ressources et des facteurs de risque (Vilain, 2003).

2.4 Les échelles de la méthode IDEA

La méthode IDEA comporte trois échelles de durabilité indépendantes et non cumulatives : l'échelle de durabilité agro-écologique, l'échelle de durabilité socio territoriale et l'échelle de durabilité économique. Celles-ci sont subdivisées en trois ou quatre composantes regroupant chacune d'elles une série d'indicateurs. Chaque indicateur est lui-même constitué d'un ou de plusieurs items élémentaires définissant une pratique (ou une caractéristique) et contribuant à sa valeur finale.

Chaque indicateur prend une valeur comprise entre zéro (durabilité la plus basse) et une valeur plafond propre à chacune d'entre eux (durabilité excellente).

Chaque composante est de la même manière limitée à une valeur plafond qui pondère son poids relatif et autorise un très grand nombre de combinaisons pour l'atteindre.

2.4.1 L'échelle de durabilité agro écologique

Elle analyse la propension du système technique à combiner valorisation efficace du milieu et coût écologique minimum. Cette première échelle rassemble des indicateurs illustrant la faculté des exploitations à être plus ou moins autonomes par rapport à l'utilisation d'énergies et de matières non renouvelables et plus ou moins génératrices de pollutions. Les 19 indicateurs de cette échelle abordent trois composantes de même importance chacune (33 points) : la diversité des productions, l'organisation de l'espace et les pratiques agricoles.

La diversité des productions permet de faire jouer de façon significative les complémentarités et les processus de régulation naturelle permis par les écosystèmes agricoles. Elle est appréhendée au travers de cinq indicateurs qualifiant la diversité des espèces ou des cultures. Mais l'intérêt d'un système de production diversifié ne s'exprime que s'il est conçu pour valoriser au mieux les atouts naturels du milieu et pour limiter ses handicaps et ses atteintes

à l'environnement. Ces aspects sont abordés par les indicateurs concernant l'organisation de l'espace et les pratiques agricoles (Vilain, 2003).

2.4.2 L'échelle de durabilité socio-territoriale

Elle caractérise l'insertion de l'exploitation dans son territoire et dans la société. Elle cherche à évaluer la qualité de vie de l'agriculteur et le poids des services marchands ou non marchands qu'il rend au territoire et à la société. En ce sens, elle permet une réflexion sur des enjeux dépassant la seule exploitation agricole.

En pratique, elle associe et pondère des pratiques et des comportements facilement quantifiables avec des éléments essentiellement qualitatifs, (qualité architecturale du bâti, qualité paysagère des abords). Certains indicateurs comme la pérennité probable, l'intensité de travail, la qualité de vie et le sentiment d'isolement sont établis "à dire d'agriculteur". Quelques indicateurs ont trait à la famille et non à l'exploitation agricole stricto sensu parce que l'expérience montre l'importance du lien famille-exploitation dans la durabilité des systèmes agricoles. En effet, au-delà des seules finalités économiques, un projet de vie et d'innombrables liens relationnels interfèrent également avec la vie de l'entreprise. Les trois composantes de la durabilité socio-territoriale, ont le même poids et sont plafonnées à 33 sur une échelle maximale de 100.

Certaines des questions abordées par les indicateurs de l'échelle socio-territoriale ne peuvent l'être qu'au travers d'éléments qualitatifs. Des éléments quantifiables ou observables peuvent néanmoins être combinés avec des éléments qualitatifs, dès lors qu'ils ont une signification à l'échelle territoriale. En ce sens, la démarche d'auto évaluation telle que proposée est une façon pragmatique d'évaluer des phénomènes complexes et trouve sa place dans une démarche de sensibilisation (Vilain, 2003).

2.4.3 L'échelle de durabilité économique

Cette dernière échelle dont les indicateurs résultent des orientations techniques et financières du système de production analyse les résultats économiques au-delà du court terme et des aléas conjoncturels.

Appréhendée par six indicateurs, cette dimension est étudiée depuis plus longtemps par les agroéconomistes qui utilisent couramment de nombreux ratios de gestion économique et financière. L'évaluation de la durabilité économique dépasse cependant l'analyse de la seule

performance économique à court terme. En effet, la pérennité d'un système de production dépend d'abord de sa viabilité économique mais aussi de son indépendance économique, de sa transmissibilité et de son efficience (Vilain, 2003).

2.5 Application de la grille IDEA

La méthode IDEA permet un diagnostic rapide des systèmes agricoles sous l'angle de la durabilité. Elle s'intéresse au système technico-économique dans ses fonctions productives ainsi qu'à son insertion dans le territoire. Elle ne prétend ni à l'exhaustivité, ni à l'universalité dans la mesure où elle s'appuie largement sur des travaux d'experts qui, à un moment donné, ont défini les objectifs que ces indicateurs doivent traduire (LOYAT *et al.* 2004).

Facilement utilisable par tous les acteurs, la méthode IDEA est aujourd'hui un outil de diagnostic simple, fidèle, sensible et opérationnel. Elle a été testée sur plus de 1000 exploitations agricoles depuis sa première diffusion et a permis une appropriation du concept d'agriculture durable tant par les exploitants agricoles que par les enseignants, formateurs ou élèves et étudiants de l'enseignement agricole. Elle suggère aux exploitants des pistes d'évolution dans la conduite de leurs systèmes de production (ZAHM *et al.* 2005).

Utilisé de manière systématique, la méthode permet de répondre à certaines questions sur la faisabilité d'une agriculture durable. Ainsi les résultats des exploitations testées, montrent qu'il n'y a pas de relation entre les trois échelles de durabilité. Nous observons que les durabilités agro écologiques et les durabilités économiques sont indépendantes et inversement. Il est donc possible d'avoir une bonne durabilité économique tout en préservant la qualité de l'environnement. Une analyse plus approfondie montre une absence de relation entre la viabilité économique (qui est un indicateur du revenu de l'exploitant) et la durabilité agro écologique (ZAHM *et al.* 2004).

En effet, cette méthode est essentiellement un outil pédagogique dont l'utilisation n'est possible que dans une démarche volontaire d'autoévaluation et de travail de groupe. Bien au-delà des valeurs obtenues, le diagnostic correspondant aide à évaluer le chemin parcouru entre deux années culturales et permet de situer un système agricole par rapport à un autre système agricole. D'autre part la méthode reste à l'échelle de l'exploitation, l'agrégation territoriale n'ayant pas encore été expérimentée (LOYAT *et al.* 2004).

CHAPITRE 2 : CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'ELEVAGE BOVIN LOCAL

Avec sa position géographique privilégiée et ses divers étages bioclimatiques et écologiques, l'Algérie bénéficie d'un potentiel faunistique et floristique important. En effet, cette diversité de populations animales et végétales proportionnelle à la superficie totale du pays doit être préservée et gérée rationnellement et durablement dans le but de maintenir les équilibres écologiques fragiles.

La diversité des espèces, des races et des populations animales constituent une richesse génétique qui permet de mettre en œuvre des systèmes de production variés et adaptés aux évolutions du contexte économique. Une race qui disparaît est un phénomène irréversible. C'est un patrimoine tout à la fois génétique, culturel et économique perdu à jamais » (COUTARD 2002).

Cette diversité génétique a connu des atteintes et des agressions et ne cesse de régresser. Parmi les facteurs de dégradation, on peut citer : la surexploitation, le défrichement, les incendies, la sécheresse, le croisement aléatoire, ... Les atteintes d'ordre anthropique ont une double origine. D'une part, le comportement de l'homme est le résultat de la croissance démographique qui s'accompagne d'une urbanisation anarchique et d'une concentration des populations humaines. D'autre part, le développement socio-économique a engendré des besoins nouveaux croissants et un changement des habitudes alimentaires des consommateurs, réduisant d'année en année les espaces naturels et les habitats. Cette régression est le résultat de l'intensification et de la diversification des activités agricoles sur des aires réduites (MEDIOUNI, 2000).

MADANI et al (2001) ont indiqué que la présence de plusieurs espèces (bovin, ovin, caprin) permet d'avoir une complémentarité entre les troupeaux et procure une sécurité nécessaire en conditions de fortes variations climatiques comme celle de notre pays. Le même constat a été fait par VILAIN (2000) : l'association complémentaire, simultanément ou alternativement dans le temps, de plusieurs espèces animales permet généralement une valorisation plus efficace des ressources fourragères, il ajoute que la diversité raciale joue les mêmes rôles : dans un système laitier, la présence d'une race à viande permet par exemple la valorisation des parcelles difficiles ou éloignée.

Au début des années 60, les bovins étaient classés en 3 types : races importées dénommées bovin laitier moderne (BLM), populations autochtones dénommées bovin local (BL) et les produits de croisement dit bovin local amélioré (BLA). (I.N.R.A. Alger, 2003).

Aujourd'hui on observe que notre patrimoine génétique local ne subsiste que dans les régions marginales (régions forestières) inaccessibles par le bovin importé et conduit en système agropastoral extensif.

2.1 Les populations bovines locales

Les populations ou rameaux des bovins de l'Algérie s'apparentent toutes à la brune de l'Atlas. (GEOFFREY, 1919 cité par BENCHAAAR, 1987), dont des sujets des races pures sont encore conservés dans les régions montagneuses, surtout isolées. Elle est subdivisée en quatre rameaux qui se différencient nettement du point de vue phénotypique. La Guelmoise, identifiée dans les régions de Guelma et Jijel, compose la majorité du cheptel bovin algérien vivant en zone forestière. La Cheurfa, qui vit en bordure des forêts, est identifiée dans la région de Guelma et sur les zones lacustres de la région d'Annaba. La Krouminiène en zone frontalière avec la Tunisie La Chélifienne et la Sétifienne sont adaptées à des conditions plus rustiques. La race Djerba, qui peuple la région de Biskra, se caractérise par son adaptation au milieu très difficile du sud. Les populations bovines Kabyle et Chaoui, qui s'apparentent respectivement à la population Guelmoise et Guelmoise-Cheurfa, et les populations de l'Ouest localisées dans les montagnes de Tlemcen et de Saida ont subi des croisements avec une race ibérique (GREDAAL 2003).

Les races bovines améliorées sont représentées par la Frisonne Hollandaise Pie noir, très bonne laitière, très répandue dans les régions littorales. Elle constitue 66 % de l'effectif des races améliorées. La Frisonne Française Pie noir est également très répandue et bonne laitière. La Pie rouge de l'Est et la Pie rouge Montbéliarde ont un effectif plus réduit (NEDJERAOUI, 2000).

2.2 L'élevage bovin local dans le système de production

L'agriculture algérienne repose essentiellement sur l'agriculture traditionnelle, qui occupe environ 70% de la SAU. (M.A.D.R., 2008).

L'élevage est pratiqué par la quasi-totalité des foyers ruraux, donc trois quart des foyers algériens. Il constitue 50 % du produit intérieur brut agricole (BEDRANI, 2000).

Le système extensif concerne les élevages localisés dans les zones forestières de montagne et les hautes plaines céréalières avec une taille des troupeaux réduite.

Le massif forestier de la subéraie algérienne constitue la partie la plus arrosée et héberge la majeure partie du cheptel bovin allaitant du pays (MADANI , HUBERT et VISSAC, 2002).

D'après MADANI, (2003) les éleveurs exploitent les populations locales conduites en système sylvo-pastoral. Le mode d'élevage de ces troupeaux selon (YAKHLEF, 1988) est assez bien adapté au milieu qui impose des longues périodes de pâturage. Ce système contribue à la production de la viande alors que le lait est autoconsommé ou utilisé à l'allaitement des veaux mais rarement vendu.

La part de la production laitière de la population locale dans la consommation en milieu rural, avoisine 180 l/an/hab. contre 34,82 l/an/hab. en milieu urbain (BOUZEBDA et GUELLATI, 2003).

A la fin des années 80, le système de production bovine en extensif occupe une place importante dans l'économie familiale et nationale. Le système extensif qui détient environ 700.000 vaches fournit 47 % de la production totale de lait (YAKHLEF, 1988).

En l'an 2000, un cheptel bovin de 120 000 à 130 000 vaches importées à haut potentiel génétique, soit 9% à 10 % de l'effectif national, assure environ 40% de la production totale de lait, alors que le BLA représentait 42 % de l'effectif national et assurait environ 40 % de la production locale totale de lait de vache (KHERZAT, 2005).

Le cheptel local soit 48% de l'ensemble du troupeau n'assure que 20% de la production laitière en Algérie (CNA, 2008)

La filière des viandes rouges, dominées par le secteur privé, a connu une croissance en quantité de 17 % en 20 ans, augmentation qui concerne autant les ovins que les bovins (BOURBOUZE, 2001), et une croissance de la production de 3,3 % entre 2000 et 2003. La production provient essentiellement des élevages extensifs ovins (56%) et bovins (34%) (élevage caprin 8 % et camelin 2 %) (NEDJRAOUI, 2000).

Contrairement à la production laitière, l'élevage bovin local présente par ailleurs une importante contribution de viande bovine (80%), des excellentes facultés d'adaptabilités à un milieu difficile, et le peu d'investissement pour son élevage, constituent d'excellentes raisons pour la mise en place des moyens pour leur soutien (BOUZEBDA, 2003).

2.3 Les contraintes qui influencent le devenir de l'élevage bovin local

L'industrialisation de l'élevage, le développement des moyens de transport, la standardisation des techniques de production, l'évolution d'habitudes alimentaires sont des facteurs majeurs contribuant à la négligence de races locales. Parmi ces facteurs, les facteurs économiques semblent exercer la pression la plus forte. Universellement les produits comme le lait et la viande gagnent de l'importance aux dépens des autres facteurs, se traduisant par une tendance vers la réduction et l'uniformisation des objectifs de production, plus exprimés par les races standardisées et améliorées. Les exploitants agricoles engagés dans la production animale destinée au marché échangent de plus en plus les races locales au profit de races sélectionnées ou de croisements exotiques (MADANI, YAKHLEF et ABBACHE, 2003).

Cette partie est structurée selon quelques grands problèmes à savoir : la production, la rentabilité économique et l'organisation.

2.3.1 Les politiques d'amélioration génétique : diminution des effectifs des populations locales

La politique de l'Etat s'inscrit dans une stratégie visant la réunion des conditions devant permettre une intensification rapide et soutenue dans le domaine de la production agricole. Cette politique est basée sur l'injection massive des capitaux dans le secteur. Cela prend notamment la forme d'une tendance à la substitution d'intrants importés, surtout des semences hybrides à ceux produits localement. Elle s'est également traduite par un allègement des procédures d'importation directe par les agriculteurs. C'est ainsi que ces derniers ont été autorisés à importer directement des vaches laitières d'Europe. (BOURENANE, 1991).

Selon ABDELGUERFI et LAOUAR, (2000), les races à haut potentiel génétique, grâce aux éléments d'incitations, sont de plus en plus nombreuses. Les races locales rustiques sont de plus en plus marginalisées où l'érosion génétique est importante.

L'introduction, depuis 1970, des races Pie-Noire, Pie-Rouge et Tarentaise. Les croisements, souvent anarchiques, et l'insémination artificielle à base des semences importées ont fortement

réduit le sang des races locales qui ne subsistent en mélange que dans les régions marginales (montagnes, élevage bovin en extensif).

Le cheptel bovin est passé de 865 700 têtes durant la période 1968-1970 à 1 487 000 têtes entre 1983-1985 (YAKHLEF, 1989) pour enregistrer un total de 1 586 070 durant la période 2004-2005. Cette évolution est due à l'augmentation de la proportion des races croisées mais aussi à l'importation (Figure 2).

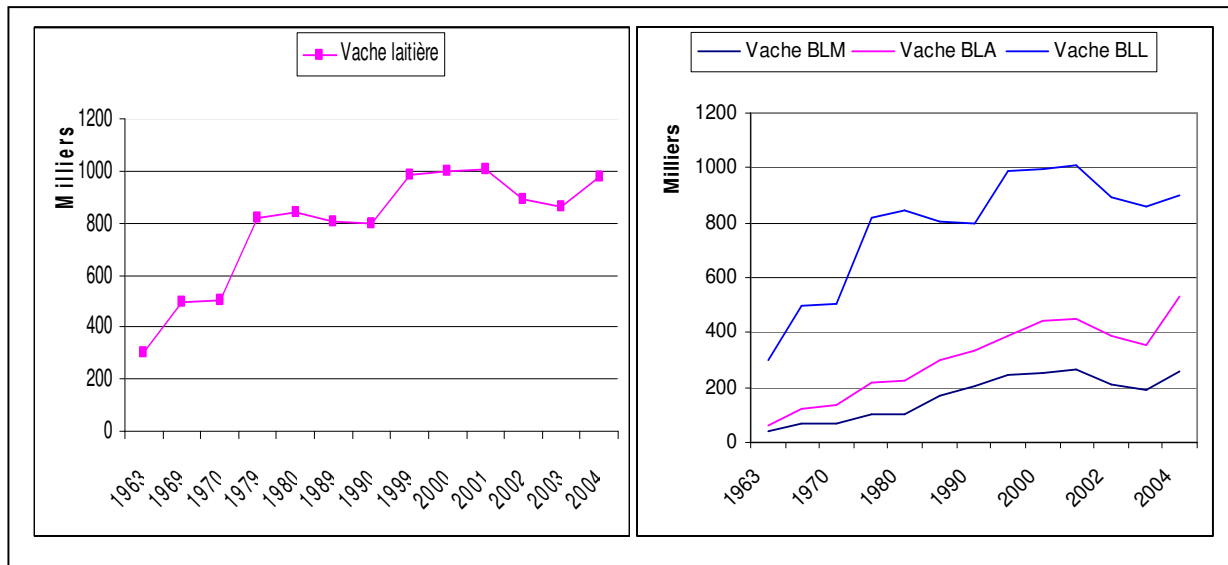


Figure 2 : Evolution de la structure génétique du cheptel (MADR, 2007).

De l'avis de tous, il plane beaucoup d'incertitude sur la fiabilité des données produites par le ministère de l'Agriculture. Mais, l'examen des statistiques disponibles laisse apparaître que les politiques d'amélioration génétique, avec l'importation de bovins laitiers (de 1982 à 1994, près de 148 782 vaches laitières ont été importées, soit une moyenne d'environ 12 400 têtes / an) dépassant largement les objectifs visés par le plan laitier qui était de 5000 têtes par an. (M.A.D.R., 2008). Ont induit une mutation profonde de la structure du cheptel. Ainsi, la part du cheptel de race locale est passée de 82% de l'effectif total contre 18 % de la race améliorée en 1986 (KHECHA, 1987) à environ 47 % de l'effectif total contre 43 % de la race améliorée en 2005 (KHERZAT, 2005).

CHABLI, BENCHAAR, (1986) et BOUDEROUA, (1987) montrent que la dispersion mais surtout le faible effectif bovin local recensé par foyer constituent les principaux facteurs limitants à toute action de développement.

En effet, la sélection constitue l'inévitable voie d'amélioration de ce secteur. Toutefois, son amélioration passera inéluctablement par son identification, par la mise en place des programmes de contrôle des performances adaptés aux conditions locales.

L'urgence est motivée par l'utilisation non raisonnée de croisement avec des races laitières importées. Sa conservation à court terme s'effectuera sur des individus avant même leur sélection afin de préserver le matériel génétique, et à long terme après sélection par la préservation des génotypes les plus performants. (BOUZEBDA, 2003).

2.3.2 Changement des systèmes : un déséquilibre agro-sylvo-pastoral

Contrairement à l'idée si répandue de grenier (région fertile produisant de grande quantité de blé), l'Algérie est un pays à vocation essentiellement pastorale de par ses caractéristiques naturelles et ses traditions. Si, depuis des lustres, on a fait de ses prairies et ses pâturages originels le grenier de Rome et les gisements en bois des flottes conquérantes, et que ses zones humides et ses plaines inondables ne se transforment en maraîchages, ce n'est pas pour autant qu'il faut poursuivre dans cette voie qui dépouille le sol de toute couverture végétale nourricière, l'Algérie, en marginalisant et ignorant le pastoralisme et ses prolongements, est en train de se suicider, s'accordent à dire les nombreux spécialistes. Les pratiques en cours mènent à la ruine des maquis, des forêts, des prairies. Une bombe à retardement écologique et économique aux effets incalculables (MEBARKIA, 2004). En effet, depuis plusieurs années on assiste à un déséquilibre agro-sylvo-pastoral qui se manifeste par un abandon progressif des pratiques pastorales et par conséquent par une dégradation des potentialités pastorales et forestières (QARRO, 1991 ; NAGGAR, 1994 cité par ABDELGUERFI et LAOUAR, 2000). L'équilibre entre les zones céréalières des piémonts et les parcours environnants est souvent rompu. Le système fourrager devient de moins en moins pastoral car les ressources de l'exploitation agricole (chaumes, pailles, jachères) prennent progressivement le relais de la production défaillante des parcours collectifs (BOURBOUZE et RUBINO, 1992). De plus, céréales et concentrés prennent une place croissante dans la ration.

En effet, l'utilisation des espaces difficiles a connu une évolution radicale depuis quelques décennies, qui s'est traduit sous la pression des facteurs politiques, économiques et sociaux, d'une part par l'extension des superficies agricoles aux détriments des parcours, et d'autre part par de profonds changements de la conduite des troupeaux et des pratiques d'élevage. Un nouveau type d'élevage agro-pastoral apparaît ainsi, qui continue à se fonder sur une certaine mobilité des

troupeaux, mais qui s'articule plus étroitement au marché pour l'approvisionnement en aliment concentré et pour les ventes d'animaux (BOURBOUZE, 1997).

De nombreux auteurs signalent une baisse importante des ressources fourragères (LE HOUEROU, 1985, AÏDOUD, 1994 et BEDRANI, 1995).

Les superficies prairiales sont très réduites en Algérie 25 000 ha en 2002 (ABBAS et al 2005) où nous avons un remplacement des ressources disparues principalement par l'accroissement des fourrages cultivés et des concentrés importés.

Les superficies consacrées aux cultures fourragères durant la dernière décennie sont évaluées en moyenne à 510 000 hectares (MOUFFOK, 2007) représentant ainsi 7% de la SAU, dont seule 18% est conduite en irriguée et exploitée en vert.

2.3.3 La faible productivité des populations locales

La faible productivité de la race locale est attribuée essentiellement aux trois facteurs :

2.3.3.1 Facteur du milieu

Les données du milieu qui peuvent orienter les productions bovines vers un système extensif sont le climat: température, pluviométrie et la topographie.

L'existence d'une saison sèche estivale. Celle-ci est la plus longue avec des variations saisonnières et interannuelles déterminent le type de végétation, l'utilisation du sol et par suite le type d'agriculture, ainsi la prépondérance d'agriculture en sec et l'utilisation extensive d'espaces agricoles et pastoraux (EDDEBARAH, 1989).

D'autre part, l'existence d'une saison estivale sèche limite la croissance des plantes et se traduit sur le plan de calendriers alimentaires par l'existence en général de deux périodes alimentaires distinctes. Une de forte disponibilité s'étale de 3 à 6 mois et l'autre est creuse. (ABBAS et al 2005).

L'existence d'un milieu physique contrasté (montagne, plaine..), difficulté d'accès, faible superficie agricole comparée à la superficie totale et la concurrence entre les spéculations animales et végétales. La SAU est estimée à huit millions d'hectares ne représente que 3% de la superficie totale avec plus de trois millions laissées en jachère chaque année (JOUVE, 1999).

1.3.3.2 Le matériel animal

Les niveaux de production des ces animaux sont très bas, des nombreuses études (BENCHAAR, 1986 ; KECHA, 1987, YAKHLEF, 1988 ; MADANI, 1993 ; KIRAT, 2006) montrent que dans l'élevage pastoral de plaine ou de forêt, les animaux utilisés sont de la race locale et d'un format relativement homogène (150 à 300 kg) de poids vif chez les animaux adultes.

Dans les conditions de production difficiles de montagne, les animaux sont livrés eux même la majorité du temps sans gardiennage, la vache produit en moyenne un seul veau en deux ans après 3 à 4 ans d'élevage et moins de 900 litres durant 4 à 6 mois avec un taux de naissance de 60%.

Dans les régions de colline et sur les bas des pentes de toute la chaîne montagneuse à lisière des plaines côtières et sub littorales, la localisation de ces troupeaux à proximité des centres de petite ou moyenne importance donne naturellement une orientation laitière à ces élevages, la vache produit en moyenne 1 400 litres durant 6 mois avec un taux de naissance de 67,5%.

2.3.3.3 Facteurs socioéconomiques

2.3.3.3.1 La pratique facultative de l'élevage bovin local : pluriactivité et stratégie des ménages ruraux

L'élevage bovin familial occupe une place très importante dans les exploitations traditionnelles. Offrant prestige et possibilité d'épargne, il assure à la famille les besoins quotidiens en lait et dérivés pour l'autoconsommation, les besoins occasionnels pour les activités sociales (mariages, fêtes religieuses), ainsi que ceux de la campagne agricole (KIRAT, 2006).

L'importance de cet élevage dépend du nombre des familles par ménage, en relation étroite avec le nombre des femmes par ménage. L'élevage a en effet toujours été mené par celles-ci, responsables de l'entretien quotidien des vaches, de la traite et de l'alimentation. Par contre, les hommes s'occupent de la commercialisation des veaux ou taurillons.

L'enclavement des zones éparses et montagneuses et la difficulté des travaux agricoles ont toujours classées comme zone traditionnelle d'émigration vers les grandes villes (BNEDER, 1991). Aujourd'hui, on parle plutôt de la pluriactivité des chefs des ménages.

Parallèlement, les systèmes d'élevage se simplifient structurellement. Dans les milieux agropastoraux, une majorité des exploitations ont abandonné l'élevage bovin local, considéré comme trop difficile à maîtriser dans un espace qui se ferme et dont une partie est occupée par les

cultures. En outre, cet élevage demande du temps de surveillance alors que la main-d'œuvre familiale s'amenuise avec la diversification des activités en dehors de la sphère familiale et villageoise (BOURENANE, 1991).

Au-delà de cette multiplication des activités qui tend à marginaliser l'activité d'élevage bovin local, la salarisation des éleveurs (retraités) provoque un changement dans les mentalités, les modes de consommation, la vie quotidienne, les objectifs poursuivis, avec une recherche continue des opportunités hors élevage (ALARY, et EL MOURID, 2007).

2.3.3.3.2 Le vieillissement de la population paysanne et la réduction des pratiques ancestrales

La valorisation des espèces négligées et sous-utilisées passe obligatoirement par la connaissance et la capitalisation d'un savoir-faire ancestral. Ce savoir-faire est actuellement en train de subir une forte érosion (ABDELGUERFI, 2003).

L'élevage bovin local a connu une régression à cause du changement de mode de vie des populations rurales, qui jouaient un rôle très important dans le maintien de cet élevage.

La population urbaine a été multipliée par 1,5 de 1977 à 1998, alors que la population rurale a été multipliée par 1,46 au cours de la même période (RGA, 2001).

Il n'y a pas eu de décroissance de la population rurale, mais une croissance plus faible. Cette faiblesse, qui s'accompagne d'une tendance du vieillissement de la population rurale, est la conséquence de l'exode rural (TAHANI, 2006) qui dû le plus souvent à des faits dramatiques (guerre de libération nationale et terrorisme) font que quatre algérien sur dix vivaient dans la zone rurale en 1997, ils étaient cinq sur dix en 1987 (MESLI, 2007). Des problèmes politiques qu'a vécus le pays dans les années 1990, qui ne permettaient plus l'exploitation des forêts, principale source fourragère, et qui ont entraîné un fort exode rural dans les zones de montagne.

Le vieillissement de la population agricole s'accroît, 43% ont un âge compris entre 41 et 60 ans et les plus des 61 ans représentent 37% (MESLI, 2007) qui s'accompagne par une réduction des pratiques ancestrales et ses conséquences négatives sur l'élevage du bovin local.

L'absence de la relève, le manque de qualification et la fuite des jeunes vers d'autre système de production plus intensif offrant des meilleures conditions de travail en particulier l'embouche, la commercialisation de bétail, aviculture.... ou des cultures plus rentables tels que la tomate industrielle.... (BENCHAAR, 1986 ; KECHA, 1987, KIRAT, 2006). Ainsi, La

décapitalisation (la vente du cheptel) pour investir dans d'autres créneaux hors l'agriculture telle que le commerce, le transport des voyageurs... etc.

2.3.3.3 L'augmentation des besoins de la population : exigences de l'importation de la race moderne

L'importance de la population et sa structure qui se caractérise par la prédominance de la catégorie des jeunes avec un taux d'urbanisation de 56% (MESLI, 2007). L'algérien consomme en moyenne 110 litre par an, 11 à 12 kg de viande rouge il reste l'un des plus grands consommateurs de lait au Maghreb (ASSABAH et HADJAR, 2007).

Le pays compte 900 000 vaches laitières pour une demande estimée à 3,5 milliards de litres par an. La production nationale de lait frais couvre 57% de besoin national (M.A.D.R., 2008).

En effet, l'importation des génisses, reste l'un des moyens pour réduire la facture d'importation de lait qui dépasse annuellement les 800 millions de dollars US (ASSABAH et HADJAR, 2007).

2.3.4 Chevauchement des actions : différence et l'incohérence des approches

Il constitue un élément important qui caractérise le degré de cohérence en terme de complémentarité, dans le temps et dans l'espace, des différentes interventions en vue de développer cet élevage.

Il est évident que cet élément influence considérablement à la fois l'efficacité et l'efficience des actions entreprises dans le secteur par les structures étatiques, et autres. Cette interférence des actions mises en oeuvre est due à plusieurs facteurs.

Tout d'abord à une différence des approches adoptées par les acteurs des projets qui s'avèrent même parfois conflictuelles. En conséquence, c'est tout les processus d'adhésion aux projets et d'appropriation des expériences qui se trouvent compromises ainsi que la dynamique de développement.

Cette différence des approches est liée surtout à un manque de concertation préalable, que ce soit avec les structures étatiques compétentes ou avec les autres acteurs, du fait que les objectifs de ces interventions visent essentiellement des impacts sur un horizon temporel de court terme.

A cet effet on peut citer quelques exemples de ces interventions

2.3.4.1 Les politiques foncières et la marginalisation du secteur privé

Le rétrécissement des parcours de pâturage, engendré par les réformes agricoles qui se sont succédées les unes aux autres, depuis l'autogestion jusqu'à la création des exploitations agricoles collectives (EAC) et individuelles (EAI), a été, par ailleurs, un des facteurs ayant découragé les éleveurs traditionnels des vaches laitières, car n'ayant plus d'espaces pour maintenir leur activité. A cela, il faut ajouter l'augmentation des prix des aliments de bétail, tels le fourrage et le foin

En outre, avant 1995, l'aide de l'Etat était destinée en majorité au secteur public et ses formes de restructuration EAC et EAI. Mais, ce secteur à fortes potentialités agricoles a été très peu efficient. Les principales raisons qui peuvent être avancées sont le manque d'intéressement et de contrôle par les ouvriers des grands domaines. Cependant, le secteur privé détient plus de 60% de la SAU et exploite plus de 70% des effectifs bovins, est resté en marge de la politique agricole. (JOUVE, 1999).

2.3.4.2 Le devenir des génisses importées et la négligence de la race locale

Combien et quelles sont les races importées ces dernières années par notre pays ? Quelles sont leurs performances ? Quelle est la longévité d'une vache importée au niveau d'une exploitation ? Est ce que l'importation des ces vaches a contribué à une amélioration du cheptel ou à un accroissement numérique de notre cheptel ? Ces vaches sont elles envoyées à l'abattage ? Sont elles mal nourries ou mal mises à la reproduction ? Le constat est là : ces dernières années, on importe des races bovines laitières telles Holstein, la brune des Alpes et en races mixtes, comme la Montbéliarde, l'Aubrac et la Salers. Mais, sans une mise à niveau des éleveurs pour une conduite d'élevage efficiente, il est à craindre que des expériences vécues durant les années 90, qui ont vu la déperdition des troupeaux entiers de vaches laitières.

Pour les importations, on parle de 50 000 génisses entre 2007 et 2009 (M.A.D.R., 2008). Une génisse pleine importée revient aux environs de 1800 euros. Sommes-nous préparés à recevoir ce cheptel en cette période ? Sachant qu'actuellement la botte de fourrage (de mauvaise qualité) coûte 500 DA pour un poids de 20 kg. Ces génisses, ont besoin d'une ration composée essentiellement des fourrages verts et d'aliments concentrés à 2500 DA le quintal. Combien coûtera la ration d'une seule vache ? Et quel sera le prix de revient d'un litre de lait ?

BEDRANI et BOUAITA, (1998) indiquent que le troupeau des vaches nées en Algérie issues des vaches importées avait dû être au minimum en 1996, 1 800 000 têtes, ce qui a engendré un gaspillage énorme en capital productif. Pour ces auteurs, plusieurs explications

peuvent être attribué à cet écart considérable. Les plus importantes sont résumées en un manque d'un système d'enregistrement et de suivi des vaches importées ainsi que la réforme de ce type de bétail avant qu'il puisse assurer une carrière complète (réduction de la durée de vie productive) à cause des difficultés d'élevage, de sa fragilité et le prix intéressant de la viande comparée à celui du lait.

Globalement, plusieurs études en Algérie (GHOZLANE, 1979 ; BENABDEAZIZ, 1989 ; GACI, 1995 ; FAR, 2002 ; MOUFFOK et SAOUD, 2003) montrent l'existence des problèmes d'adaptation de ces populations liés à des niveaux de reproduction et de production du 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 estivales contribuent à la faiblesse des performances animales.

C'est pour dissiper ces doutes qu'il paraît utile et plus censé de continuer les recherches déjà entreprises (les recherches de la station du Khroub, ITELV et de l'école d'agriculture de Bel Abbès) sur l'amélioration des races locales qui a débuté voilà si longtemps sans être suivie. À l'exception de certaines essais durant la période coloniale (SADELER, 1931 cité par BENCHAAAR, 1986), où la race locale a été croisée avec des nombreuses races importées, particulièrement la Tarentaise et la Schwitz, celle-ci n'a jamais bénéficié d'une politique de développement durant la phase postcoloniale. Aujourd'hui, on observe que cette population est concentrée uniquement dans les milieux non accessibles aux races importées dans les régions forestières, où elle est conduite en système agropastoral extensif.

CHAPITRE 1 : CADRE D'ETUDE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE

1.1 Cadre d'étude

1.1.1 Choix de la région d'étude

Notre étude a été effectuée au Nord-est Algérien, il s'agit de wilaya d'El-Tarf, le choix de cette wilaya a été dicté par :

- Une forte concentration de cheptel bovin de race locale. L'effectif bovin local estimé en 2007 à 78 330 têtes soit 1/10 de l'effectif national.
 - l'existence de plus de 5000 éleveurs de bovin local dans cette wilaya.
 - l'élevage bovin de race locale est présent dans 94% des exploitations et dans 83% des ménages avec effectif variable.
 - Cet élevage présente 42% de revenu agricole alors que la production végétale ne présente que 39% et les autres productions 19%. (DSA d'El Taref, 2009).
- La spécificité et l'importance de la région où le Parc National D'El-Kala s'étend sur une superficie 78000 ha soit 26% de la surface de la wilaya d'El-Tarf. Ses écosystèmes très variés, classés parmi les sites mondialement protégés. Il renferme des espèces endémiques dont quelques unes sont en voie de disparition (BOUAZOUNI, 2004).
- Un manque des données sur l'interaction de cet élevage avec l'environnement en découle, d'où une appréciation restreinte des atouts et contraintes de ce mode d'élevage extensif.
- L'absence d'études liées à la durabilité dans cette région d'étude.

1.1.2 Situation géographique

La wilaya d'El-Tarf occupe une position stratégique dans l'extrême Nord-est du pays. Issue du découpage administratif de 1984, elle s'étend sur une superficie de 300 000 ha et abrite une population de 366.950 habitants. Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée, au Sud par les wilayates de Souk Ahras et de Guelma à l'Est par la Tunisie et à l'Ouest par la wilaya de Annaba. Elle est composée de 7 Dairates et 24 communes (Figure 3) (DSA d'El-Tarf, 2009).

1.1.3 Caractéristique agropédoclimatique

1.1.3.1 Le relief

La wilaya d'El-Tarf est constituée du point de vue géomorphologique par deux zones nettement différenciées du Nord au Sud (DSA d'El-Tarf, 2009).

1.1.3.1.1 Zones des plaines au nord

Elle se caractérise surtout par des plaines et des piémonts, des dunes littorales et des étendues lacustres et marécageuses. Cette zone s'étale sur près de 1259 km² soit 43 % du territoire. Grâce à l'importance des précipitations annuelles et à la configuration du relief, elle est drainée par un important réseau hydrographique. Ceci favorise l'apparition des plusieurs étendues lacustres (lac des oiseaux, lac mellah, lac Obéira et lac Tonga) et marécageuses de Makada (Figure 3 et 4).

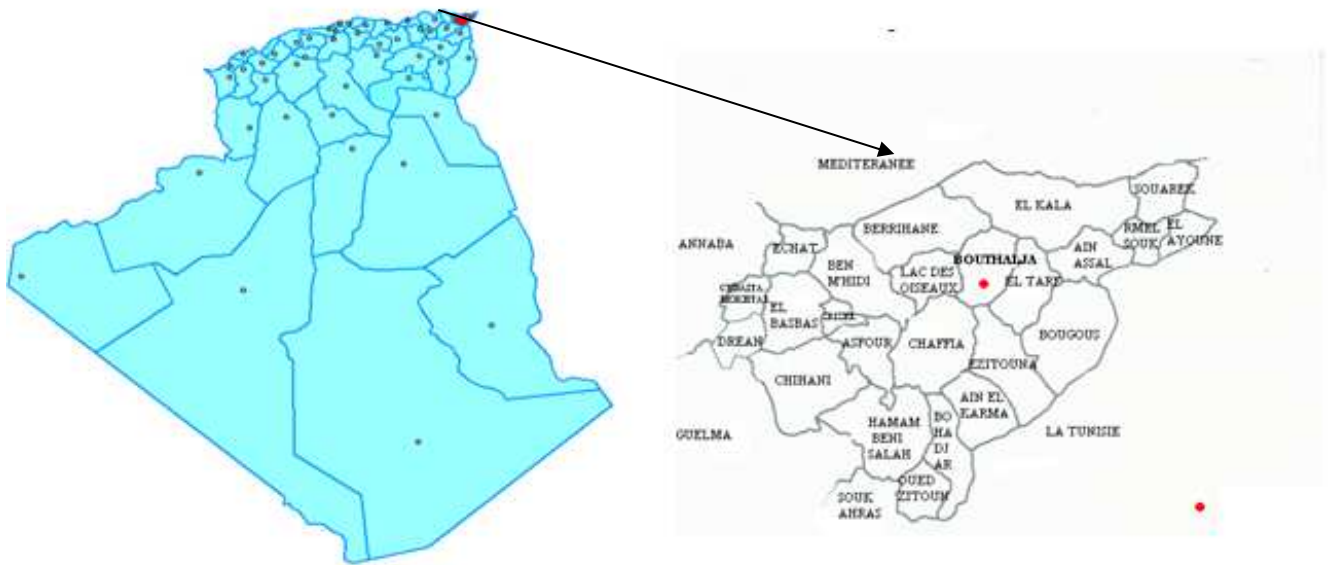


Figure 3 : Localisation géographique de la wilaya d'El-Tarf.

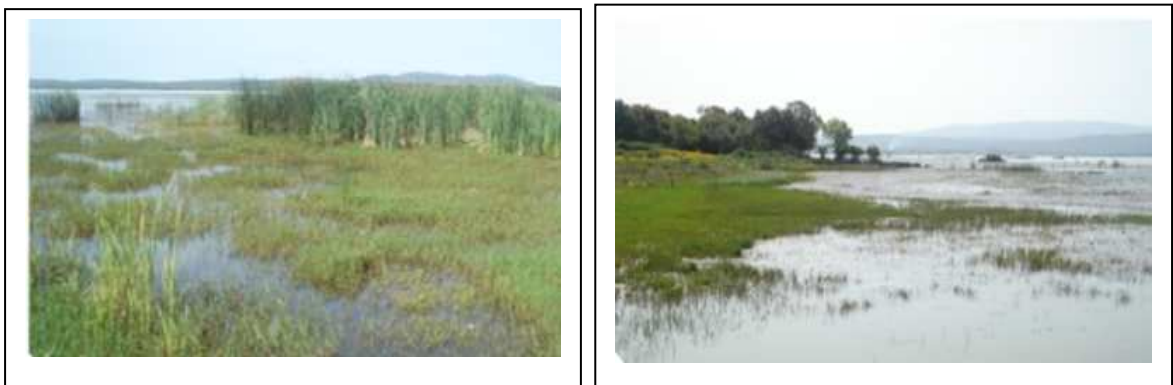


Figure 4 : Photographie personnelle, mars 2009 d'une zone lacustre

1.1.3.1.2 La zone de montagne au sud

Elle est constituée d'un ensemble collinaire et montagneux et d'une couverture forestière très dense. Cette zone s'étale sur 1632 km² soit 57% de territoire. La superficie forestière existante est de l'ordre de 173 700 hectares, le relief de cette zone est très accidenté (pentes supérieures à 12 %) (DSA d'El-Tarf, 2009).

1.1.3.2 Les sols

Les sols de la wilaya se répartissent en :

- Podzoliques à vocation forestière
- Dunaires : bordure de littoral
- Pluviaux : les plus riches des plaines servent aux cultures maraîchères, à l'arboriculture et aux cultures industrielles.
- Halomorphes : Ils sont situés principalement dans les zones avales de la plaine, à faible topographie (4 à 5 m d'altitude) où le phénomène des inondations est permanent. Cette zone présente une salinité excessive qui provoque la destruction de la structure du sol.

1.1.3.3 Les sources hydriques

La wilaya d'El-Tarf est parcourue par un réseau hydrographique important et bien développé. Les oueds drainent de superficies importantes, ceci se traduit par des apports conséquents en eau superficielle sur les basses plaines.

Les oueds les plus importants sont :

- Oued El-Kebir : Appartient au bassin versant El Kebir Est, les principaux affluents sont : oued Ballouta, Oued Bougous, Oued Guegour et Oued Bouhalloufa
- Oued bounamoussa: Appartient au bassin versant de Cheffia, Bouhadjar ses apports sont mobilisés par le barrage de Chaffia.
- Oued Seybousse: Traverse la région Ouest de la wilaya en passant par Chihani, Drean et Chebaita Moukhtar pour déboucher dans la mer.

Les lacs, au nombre de 4 : lac Tonga : 2600 ha, lac Oubeira: 220 ha, lac Mellah: 860 ha et lac des oiseaux: 40 ha (DSA d'El-Tarf, 2009).

1.1.3.4 Le climat

La wilaya reçoit annuellement entre 800 à 900 mm de pluie ; ce qui engendre un climat subhumide, avec une humidité relative moyennement élevée et constante durant l'année.

Les températures annuelles suivent l'influence maritime : hiver doux et été chaud, avec une moyenne de 17 °C. Cette température permet en générale le développement d'une gamme très variée de culture. Tout au long de l'année, on observe une présence de la gelée sur une période assez longue de Décembre à Mars.

Par ailleurs, des sirocos soufflent souvent durant le mois de juillet ; cette prédominance de siroco a tendance d'affecter les plus souvent les productions agricoles.

1.1.4 L'agriculture

1.1.4.1 Répartition générale des terres

La superficie forestière s'étend sur près de 173 700 ha. Ce facteur serait limitant des possibilités d'expansion de la S.A.U qui représente actuellement 24% de la superficie totale de la wilaya

La SAU est utilisée presque en totalité en cultures non irriguées ; la surface irriguée se trouve essentiellement dans le périmètre irrigué de Bounamoussa à la partie Ouest de la Wilaya.

La figure 5 montre que le système agricole de la Wilaya est orienté essentiellement dans les spéculations extensives. Ainsi, les céréales d'hiver occupent un peu plus de 22% de la SAU ; puis les cultures fourragères (21,8%) qui occupent une superficie de 16180 ha dont 80% sont des prairies naturelles. Par ailleurs, les cultures industrielles dont notamment la tomate industrielle, occupent une superficie de 3850 ha ; soit : 7,08% (DSA d'El-Tarf, 2009).

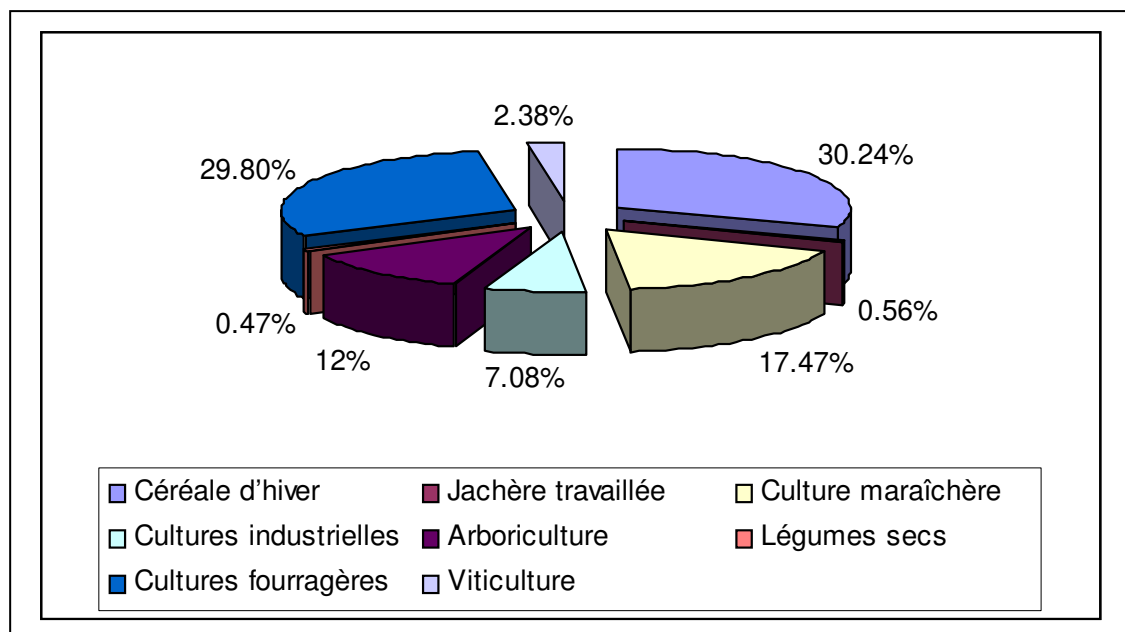


Figure 5 : Répartition des surfaces utiles agricoles (SAU) selon les principales cultures pratiquées au niveau de la Wilaya d'El-Tarf.

(Source : établie à partir des données DSA d'El-Tarf, 2009)

1.1.4.2.1 La céréaliculture

La wilaya, de par sa situation géographique et son climat n'est pas à vocation céréalière. Seules quelques communes comme la commune de Chorfa.

1.1.4.2.2 Légumes secs

La culture des légumes secs (pois chiches, fèves, haricots, pois) se pratique sur les zones périphériques de la wilaya en association avec les céréales, les rendements sont faibles dans l'ensemble. Cette faiblesse des rendements trouve son explication dans la négligence des opérations culturales (soins culturaux, traitements phytosanitaires).

1.1.4.2.3 Cultures fourragères

Vu l'importance du cheptel bovin dans la wilaya, les éleveurs se trouvent contraint d'investir dans la production de fourrage pour mieux rentabiliser leur élevage. Les différents fourrages cultivés dans la région sont : la vesce-avoine, l'orge en vert, le sorgho fourrager, la luzerne, le trèfle et fourrage naturel de prairie. Durant la dernière décennie, des efforts ont été consentis pour l'installation des cultures artificielles mais les rendements faibles n'ont pas encouragé à plus d'utilisation de surfaces fourragères.

1.1.4.2.4 Cultures industrielles

Les cultures industrielles comprennent plusieurs spéculations dont notamment le tabac et la tomate. La tomate est bien acceptée par les producteurs et sa culture domine nettement par son étendue.

- La Tomate : les superficies consacrées à la culture de la tomate évoluent régulièrement. Les rendements progressent, mais restent insuffisants.
- Le Tabac : Malgré une valorisation sensible des prix à la production, la culture du tabac subit la concurrence d'autres spéculations beaucoup moins exigeantes en soins culturaux.

1.1.4.2.5 Cultures maraîchères

La gamme des cultures maraîchères, est très variée et adaptée aux conditions locales de production, on distingue :

- les cultures de plein champ où prédomine la pomme de terre
- les cultures sous abris, notamment en culture extra périeure sur 12 à 15 ha de serres. Les cultures sous abris connaissent un très fort engagement très rapide de la plasticulture.
- Les cultures consacrées à la production de semence, dont l'objectif est de satisfaire, quantitativement et qualitativement les besoins en semences

1.1.4.2.6 Arboriculture

L'arboriculture est dominée par les agrumes essentiellement localisés au niveau du périmètre irrigué ; cette culture est constituée de deux grands groupes à savoir :

- Les oranges précoces de saison et tardives
- Les mandarines

D'autres spéculations d'arboriculture sont cultivées au niveau de la Wilaya ; Les rosaces à pépin (pruniers, néfliers) et noyau (pruniers, abricotiers, pêche) occupent une superficie non négligeable tout comme les espèces rustiques (oliviers, amandiers, figuiers).

1.1.4.2.7 Viticulture

La vigne de cuve qui était avec les agrumes, la principale spéculation a connue une très nette régression par suite des arrachages. Ces dernières années, le vignoble de cuve est remplacé par la production des raisins de table dont les superficies évoluent de plus en plus.

1.1.5 L'élevage et les productions animales

La configuration du relief de la Wilaya d'El-Tarf incite à diversifier les productions animales ; ainsi, on pratique aussi bien l'élevage de bovin ovin caprin comme celui de l'apiculture et de l'aviculture. Les effectifs des animaux domestiques sont dominés par trois espèces de ruminant à savoir le caprin, l'ovin et le bovin. Ce dernier est composé essentiellement de race locale allaitante.

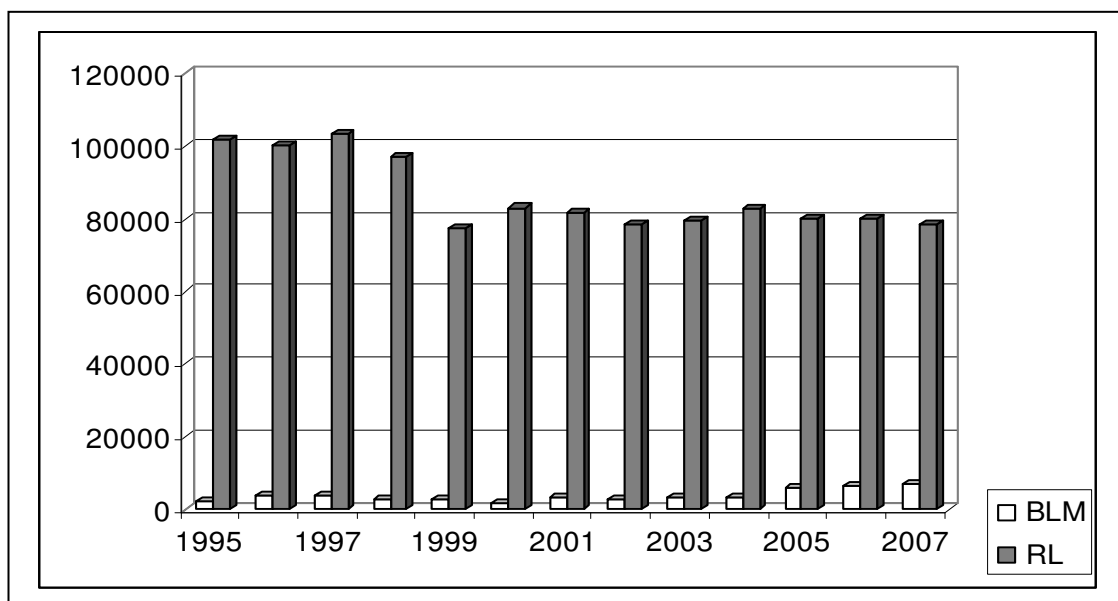
1.1.5.1 Elevage bovin

Dans l'ensemble, la production moyenne par vache en lactation reste toujours faible par rapport aux normes zootechniques ceci est dû généralement à la non maîtrise de la conduite des troupeaux laitiers et aux problèmes d'alimentation (caractère extensif).

Les éleveurs de la région disposent d'un cheptel de race améliorée (PN, PR) et d'un cheptel de race locale, concentré autour des lacs (lacs des oiseaux, lacs obéira, lacs Tonga) et dans les sous bois.

1.1.5.1.1 Evolution des effectifs de bovin

La figure 5 illustre l'évolution des effectifs de BLM et BL dans la wilaya d'El-Tarf. L'analyse de cette figure permet de constater que l'effectif de BL est plus important durant les années 1995 à 1999 puis décroît jusqu'en 2007. En revanche la tendance de l'effectif BLM évolue en sens inverse ; c'est-à-dire que cet effectif croit de façon quasi continue durant toute la période d'investigation (1996-2007).



**Figure 6 : Evolution des effectifs de BLM et BL dans la wilaya d’El-Tarf au cours de la
Décennie 1996 – 2007**

(Source : établie à partir des données DSA d’El-Tarf, 2009).

1.1.5.1.2 Evolution de la production laitière

La production laitière a presque doublée en 10 ans ; la quantité totale de lait produite passe de 15 Millions à un peu plus de 32 Millions de litres entre 1997 et 2007. Cette augmentation s’explique par une progression des effectifs du type BLM qui passent de 2600 têtes à un peu plus de 7000 vaches (DSA d’El-Tarf, 2009).

1.1.5.2 Effectifs des petits élevages

Les petits élevages représentent une proportion importante de l’effectif animal de la wilaya. En 2007, les aviculteurs ont réalisé un effectif de 400 milles têtes de poulet de chair et environ 140 mille sujets.

Au vue de grandes capacités que recèle la wilaya dans le domaine avicole, les chiffres réalisés sont très faibles.

1.1.5.3 Apiculture

Selon les données fournies par la DSA d'El-Tarf, il est fait état d'un nombre d'essaims de l'ordre de 26766 unités dont 22 380 ruches modernes. Cet effectif a permis la production de 97 tonnes de miel.

1.1.5.4 Les Productions animales

Les statistiques des services agricoles de la Wilaya d'El-Tarf (tableau 2) indiquent les productions animales où le lait est estimé à un peu plus de 42 Millions de litres. Cependant, ses services ne précisent pas la part de chaque espèce concernée par la production laitière.

Tableau 2. Productions animales au cours de l'année 2009 (D.S.A El-Tarf, 2009)

Produit	Quantités / an
Lait	42370 000 litres
Viande rouge	1305.8 tonnes
Viandes blanches	888.4 tonnes
Œufs de consommation	6227 000 œufs
Miel	97.3 tonnes

1.2 Méthodologie de recherche

1.2.1 Objectifs

La recherche sur la durabilité des systèmes d'élevage nécessite une analyse multisectorielle centrée sur les aspects écologiques, économiques et sociaux. Ainsi, les objectifs assignés au présent travail consistent en :

- La connaissance des systèmes de production et notamment des systèmes d'élevage bovins local par l'identification typologique des exploitations à travers une analyse en composantes multiples (ACM) suivi d'une classification hiérarchique ascendante.
- L'évaluation de la durabilité des exploitations à orientation bovine par la méthode d'évaluation IDEA.
- L'analyse critique de la méthode IDEA, son adaptation dans le contexte local, la compatibilité de ses échelles, la cohérence de ses composantes et la pertinence de ses indicateurs.

1.2.2 Les motifs du choix de la méthode IDEA

- Utilisée depuis quelques années dans plusieurs régions d'Algérie.
- relativement simple et facile à mettre en œuvre
- chaque méthode de diagnostic nécessite une durée de mise en œuvre plus ou moins longue comprise entre 1 et 2 journées. Ainsi, les méthodes qui nécessitent une collecte des données à la parcelle (INDIGO et DIALOGUE) demandent près de 2 journées de mise en œuvre contre une journée pour la méthode plus globale (IDEA) (GALAN et al. 2007).
- donner les moyens aux professionnels (conseillers, agriculteurs...) de s'approprier le concept d'agriculture durable.
 - permettre d'évaluer la durabilité d'une exploitation agricole à un instant donné,
 - faire émerger des pistes d'amélioration de la durabilité de l'exploitation,
 - favoriser le dialogue et les échanges autour de la notion d'agriculture durable,
 - permettre de voir les progrès réalisés dans la démarche de durabilité.
- la méthode IDEA est parmi les méthodes les plus exhaustives en matière de thématiques et d'impacts environnementaux pris en compte. l'impact « pollution diffuse de l'eau » est le plus abordé. Ceci s'explique par l'état des recherches et connaissances actuelles dans le domaine de la pollution de l'eau ainsi que par les préoccupations de la société. Beaucoup de travaux portent encore sur les risques de pollutions liés à l'azote et aux produits phytosanitaires. A l'inverse, les thématiques air et paysage sont beaucoup moins développées par cette méthode (GALAN et al. 2007).

1.2.3 Méthodologie de l'étude

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude s'appuie sur quatre étapes principales (Figure 7) :

- La première étape consiste à effectuer une recherche bibliographique pour se familiariser avec le sujet ainsi qu'à transformer la grille IDEA en questionnaire d'enquête.
- La deuxième étape consiste à recueillir les informations nécessaires auprès des différents organismes agricoles (DSA, chambre d'agriculture, subdivisions agricoles et délégations communales) pour établir un échantillonnage représentatif de la région d'étude
- La troisième étape est la réalisation de l'enquête auprès des agro-pasteurs. Cette étape consiste à récolter les informations nécessaires pour le calcul des indicateurs grâce à un questionnaire inspiré du guide de la grille IDEA.

- La dernière consiste en le dépouillement des données et le traitement statistique de façon à établir une typologie des exploitations étudiées et à évaluer leur durabilité agricole.

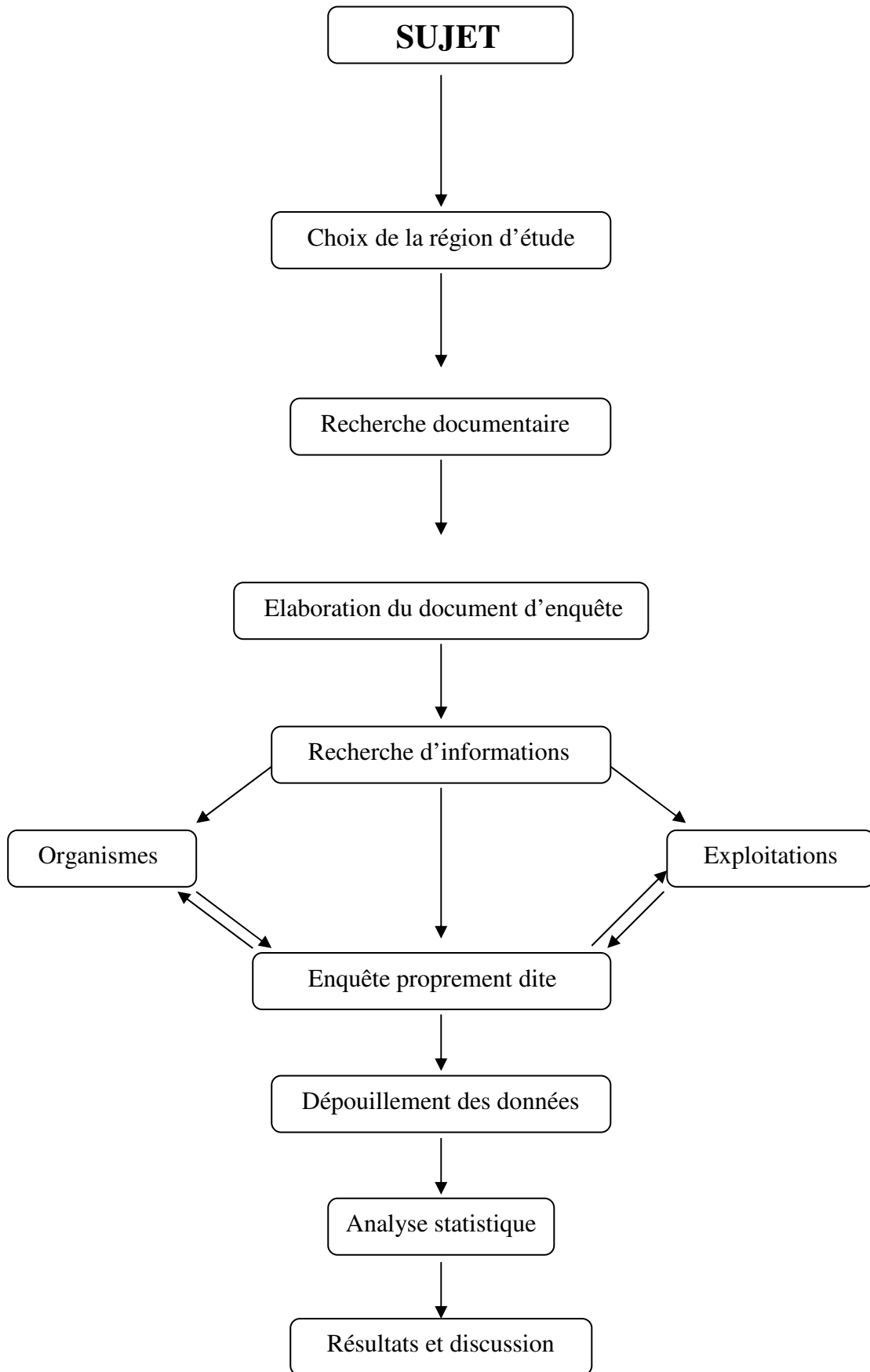


Figure 7: Schéma méthodologique.

1.2.3.1 Choix de l'échantillon

Les éleveurs enquêtés ont été choisis avec la collaboration du personnel de la chambre d'agriculture de la wilaya afin d'obtenir le maximum d'informations recherchées en rapport avec notre sujet.

L'objectif principal de l'échantillonnage est la sélection d'un groupe d'éleveurs de race bovin local enquêtés qui soit représentatif de l'ensemble des éleveurs de la région ciblée.

Le choix de l'échantillon de notre étude (54 exploitations) repose sur les critères suivants :

- l'existence d'un élevage bovin local au sein de l'exploitation
- la disponibilité de l'information
- la concentration de l'élevage bovin dans la région

A ces critères de choix s'est ajouté le souci de disposer d'un nombre équivalent soit 18 exploitations dans chacune des trois principales régions (montagne, Zone lacustre et plaine). Pour couvrir les différents systèmes d'élevages dans chaque région d'étude (Figure 8).

La liste des éleveurs à enquêter n'est pas préalablement préparée : le choix des communes d'enquêtes est fonction des possibilités d'accès (disponibilité des moyens de transport, l'accueil par les éleveurs...).

1.2.3.2 Elaboration des questionnaires

Un premier questionnaire détaillé (annexe 1), comprenant plus de 100 questions a été utilisé pour l'exécution de l'enquête. Les questions étaient divisées en trois groupes. Le premier englobe les variables comportant des informations générales sur l'exploitation : situation régionale, main d'œuvre, taille du cheptel, type d'animaux, SAU, fourrage et pratique agricole (niveau de diversification des exploitations), bâtiment d'élevage et équipement, sur les types d'élevages, la conduite de pâturage (structuration de degré du contrôle du cheptel), contribution des différents types des ressources alimentaires (l'autonomie alimentaire et caractéristique des pâturages). Le deuxième donne des renseignements sur les performances de production (production laitière, durée de traite, l'âge et de la conformation des animaux à la vente ...). Le troisième a permis, un suivi économique de chaque exploitation (bilan économique et l'écoulement des produits,) et d'établir un bilan détaillé de la viabilité économique, la transmissibilité financière et l'efficacité du processus de production, ainsi que les modes de vente.

La grille IDEA, sous sa forme actuelle, ne constitue pas un questionnaire. Il fallait en bâtir un (questionnaire 2, inspiré du guide de la grille IDEA) qui permet de recueillir toutes les informations nécessaires au remplissage de la grille IDEA.

Ainsi, dans notre travail, nous avons fait le choix de ne pas dénaturer le concept de la grille et de respecter au maximum les 3 grands domaines de durabilité. Le deuxième questionnaire comprend les parties suivantes (Annexe 2) :

- Les données agro-écologiques,
- Les données socio-territoriales,
- Les données économiques.

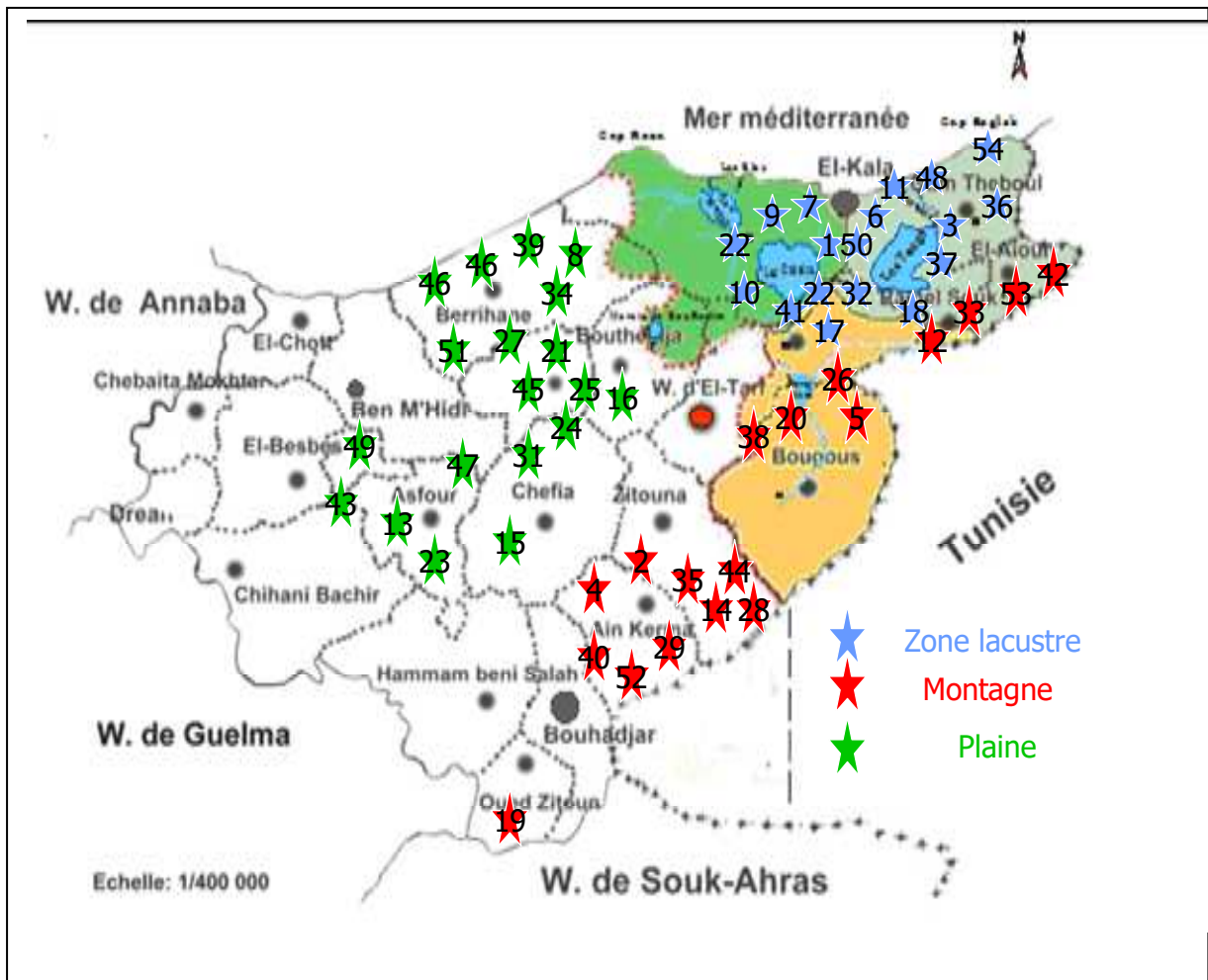


Figure 8 : Localisation géographique des exploitations enquêtées.

1.2.3.3 Les enquêtes

Les enquêtes ont été réalisées sous forme d'entretiens avec les éleveurs. Le manque d'informations a été comblé par les observations enregistrées lors des visites aux différents ateliers à chaque fois que cela a été possible. Ces enquêtes se sont déroulées sur une durée de six mois (Novembre 2008 à Avril 2009).

1.2.4 Traitement des données et analyse statistique

1.2.4.1 Analyse des données

L'analyse des données, effectuée à l'aide des logiciels SPAD version 5.5, XL Stat version 13 et SPSS version 10 a été réalisée en plusieurs étapes. Tout d'abord, la saisie des données du questionnaire a été faite à l'aide d'une base de données construite sur un fichier EXCEL ce qui a permis la construction des fichiers de calcul de la typologie structurelle et fonctionnelle et de la durabilité pour les exploitations.

1.2.4.2 Construction de la typologie

Plusieurs recherches ont eu pour objectifs de représenter et de caractériser la diversité des exploitations agricoles. Beaucoup d'entre elles sont centrées sur l'élaboration des typologies. L'objectif est alors d'identifier des groupes d'exploitations ou d'individus présentant des caractéristiques assez proches concernant les structures ou le fonctionnement. En effet, toute typologie vise à classer objectivement des exploitations ou individus de telle façon que les unités de même classe soient assez proches entre elles et éloignées par rapport à celles appartenant à d'autres classes.

1.2.4.3 Analyse de la durabilité

Pour l'analyse de la durabilité, différents types d'analyses ont été réalisées :

- La première analyse, à base des statistiques sommaires (moyenne et écartype, le maximum, le minimum....) , porte sur la détermination de degré de durabilité au niveau des indicateurs, des composantes et des échelles de durabilité au niveau des trois régions d'étude (montagne, Zone lacustre et plaine), ainsi sur les groupes typologiques identifiés par l'analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM).
- La seconde analyse est basée sur l'analyse en composantes principales (ACP) pour caractériser la typologie de la durabilité des exploitations enquêtées identifiées par une classification hiérarchique ascendante.

1.2.5 L'outil statistique : analyse multi variées

En fonction des types des données recueillies lors de l'enquête et l'objectif du traitement, nous avons eu recours à deux types d'analyse statistique multi-variée suivie d'une classification automatique.

1.2.5.1 Analyse en Composantes Principales (ACP)

Le but d'une ACP est de construire une vision simplifiée d'une réalité complexe. Il s'agit d'extraire l'essentiel de l'information d'un grand tableau des données quantitatives pour en tirer des conclusions au sujet des variables et des individus. Dans le cas présent, l'objectif est de sélectionner les variables les plus pertinentes qui caractérisent la structure de l'exploitation parmi toutes celles initialement présentées et de classer les exploitations relativement homogènes dans des types permettant de mieux représenter l'aspect agricole et les éléments de structures des exploitations.

1.2.5.2 Analyse des Correspondances multiples (ACM)

L'analyse des correspondances multiples est la méthode la plus féconde de l'analyse des données et c'est sur elle que repose actuellement l'essentiel de l'analyse des correspondances auprès des praticiens. Elle est bien adaptée au traitement des questionnaires et à l'exploitation des enquêtes lorsque toutes les variables sont qualitatives ou lorsque les variables quantitatives sont transformées en variables qualitatives ordinales (VOLLE, 1997).

L'ACM permet de faire ressortir les grandes caractéristiques de la typologie qui serviront de base à la réalisation de la classification

1.2.5.3 Classification automatique

L'application combinée d'une analyse en composantes principales ou d'une analyse des correspondances multiples et d'une méthode de classification automatique conduit à une meilleure détermination des groupes homogènes d'exploitations ou des troupeaux. Les méthodes de classification automatique regroupent des individus en catégories jugées homogènes suivant des critères sélectionnés au préalable. Nous avons retenu pour cette étude la classification ascendante hiérarchique (C.A.H.). Elle est hiérarchique car on cherche à représenter les individus par un ensemble des parties hiérarchiquement emboîtées ascendante car on procède par des regroupements successifs allant des individus vers le groupe. La CAH permet de former un nombre plus réduit des classes ou groupes par regroupements successifs des individus en évaluant leur ressemblance.

CHAPITRE 1 : L'ANALYSE DE LA DIVERSITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET LES MODES D'ELEVAGE BOVIN LOCAL

1.1 Etude descriptive des exploitations

Pour orienter les actions de développement agricole, il est indispensable de comprendre préalablement la structure des unités de production, les formes d'organisation et les stratégies de production.

Dans ce chapitre, nous identifions la structure, le fonctionnement et les caractéristiques des systèmes d'élevage et à caractériser leur organisation dans chacune des trois zones à relief différent (montagne, plaine et abords des lacs dans la région d'El-Tarf).

Pour l'identification de cette diversité nous avons procédé par entretien direct. Notre échantillon a concerné 54 unités de production dans 15 communes de la région et porte sur la diversité des systèmes de production. Cette diversité est en fonction, d'une part, des caractéristiques topographique (l'existence des milieux physiques contrastés montagne et plaine...), la disponibilité des ressources alimentaires et la conduite de pâturage, d'autre part, des critères relatifs à la structure des unités de production (superficies cultivées, statut des terres, matériel agricole) et au choix des spéculations. Ainsi, les stratégies d'organisation des exploitations cherchent à assurer la survie de l'exploitation par l'amélioration et la diversification de revenu, par l'extension des cultures maraîchages ou industrielles et le développement de l'activité de l'engraissement dans les grandes exploitations de la plaine, ou bien par la simplification du système de production avec une forte utilisation des ressources pastorales dans les élevages pastoraux.

Les thèmes sont définis par un ensemble des variables ou des modalités qui reflètent une réalité ou un volet du système de fonctionnement des exploitations agricoles (Tableau 3)

Le questionnaire de l'enquête regroupe plusieurs variables et facteurs, par contre, le travail de dépouillement consiste à sélectionner les variables pertinentes pour construire notre typologie. A cet effet, nous avons identifié 7 thèmes principaux de différenciation et l'analyse descriptive des exploitations s'est limitée aux variables mentionnés dans le tableau 3 et 4.

Tableau 3 : Structuration en thème des principales variables retenues.

Thème	Hypothèse	Principale variable
structure de l'exploitation	effet de taille	- région de l'éleveur - foncier : SAU - social : UTH - mode d'élevage : élevage seul, élevage et culture.
structure du troupeau	différenciation des exploitations selon l'importance et le type d'animaux	- type d'animaux - cheptel : effectif bovin, ovin.etc. vache présente... - UGB
fouillage et pratique agricole	niveau de diversification des exploitations	- irrigation - type de culture : céréale, cultures industrielles, maraîchages, arboriculture et fourrage.
contribution des différents types de ressources alimentaires	l'autonomie alimentaire et caractéristique des pâturages	- base de système - relief de pâturage - conduite de pâturage - conduite d'alimentation
conduite du troupeau	Structuration de degré du contrôle du cheptel	Mode de gardiennage du troupeau bovin : gardés sur les terres de l'exploitation, hors exploitation
bâtiment d'élevage et équipement	la morphologie d'équipement en bâtiment et matériels utilisés	- en dur - traditionnel - matériel
bilan économique et l'écoulement des produits	Résultat économique	- réseau de collecte - commercialisation du lait - pratique de l'embouche - efficience

Tableau 4 : Variables retenues pour l'analyse descriptive.

Variable	structure de l'exploitation		Nombre	Pourcentage
	Signe	Modalité		
Région de l'éleveur	ZL	Zone lacustre	18	33,33
	Mont	Montagne	18	33,33
	Pla	Plaine	18	33,33
Surface agricole utile	SAU	SAU - - (0ha)	17	31,48
		SAU - (0.1 à 7ha)	17	31,48
		SAU + (7.1 à 14ha)	13	24,08
		SAU ++ (> 14.1 ha)	7	12,96
Mode d'élevage		Elevage seul	17	31,49
		Elevage et culture	37	68,51
Unité de travail humaine totale	UTHT	UTHT- - (1 à 2)	15	27,77
		UTHT - (2.1 à 4)	21	38,87
		UTHT+ (4.1 à 6)	13	24,10
		UTHT++ (>6.1)	5	9,26
structure du troupeau				
Effectifs des bovins	EFF BV	EFF BV - - (≤ 20)	16	29,62
		EFF BV - (21 à 40)	20	37,05
		EFF BV + (41 à 60)	12	22,22
		EFF BV ++ (> 60)	6	11,11
Effectifs de bovin bocal	EFF BL	EFF BL - - (≤ 15)	16	29,63
		EFF BL - (16 à 30)	22	40,75
		EFF BL + (31 à 46)	9	16,66
		EFF BL ++ (> 46)	7	12,96
Effectifs de bovins améliorés	EFF	EFF BLA - - (0)	26	48,16
	EFF	EFF BLA - (1 à 6)	9	16,66
	BLA	EFF BLA + (7 à 13)	10	18,52
Effectifs de bovins améliorés	BLM	EFF BLM ++ (> 13)	9	16,66
		EFF BLM - - (0)	45	83,34
		EFF BLM - (1 à 3)	3	5,55
Effectifs de bovins améliorés	BLM	EFF BLM + (4 à 7)	5	9,26
		EFF BLM ++ (> 7)	1	1,85
		EFF BLM - - (0)	45	83,34
Taux d'absorption de la race locale	TAUX	TAUX ABS - - (0%)	26	48,16
	TAUX	TAUX ABS - (1 à 25%)	10	18,52
	ABS	TAUX ABS + (25 à 50%)	9	16,66
		TAUX ABS ++ (>50%)	9	16,66

Part Vaches laitières	%VL	VL - - (35 à 45%)	14	25,92
		VL - (45.1 à 55%)	10	18,52
		VL + (55.1 à 65%)	11	20,38
		VL ++ (> 65%)	19	35,18
Ovin	OV	OV_OUI	25	46,29
		OV_NON	29	53,71
Caprin	CAP	CAP_OUI	35	64,81
		CAP_NON	19	35,19
Aviculture	AVI	AVI_OUI	5	9,25
		AVI_NON	49	90,75
Unité gros bétail	UGB	UGB - - (1 à 20)	17	31,50
		UGB - (21 à 40)	26	48,14
		UGB + (41 à 60)	9	16,66
		UGB ++ (61 à 80)	2	3,70
fouillage et pratique agricole				
Surfaces cultivées	SC	SC - - (0 ha)	17	31,50
		SC - (0.1 à 5 ha)	14	25,92
		SC+ (5.1 à 10)	15	27,78
		SC++ > à (10 ha)	8	14,80
Prairies	SP	SP - - (0 ha)	31	57,40
		SP - (0.1 à 3 ha)	11	20,38
		SP + (3.1 à 6 ha)	9	16,67
		SP ++ > à 6.1 ha	3	5,55
Surface irriguée	SI	SI - - (0 ha)	34	62,96
		SI - (0.1 à 6 ha)	15	27,78
		SI + (6.1 à 12 ha)	4	7,40
		SI ++ (12.1 à 18 ha)	1	1,86
Part de surfaces irriguées dans la SAU	SI/SAU	% SI/SAU - - (0 %)	34	62,96
		% SI/SAU - (20 à 40%)	8	14,82
		% SI/SAU + (41 à 60%)	8	14,82
		% SI/SAU ++ > à (61 %)	4	7,40
Surfaces cultivées en fourrage	SF	SF - - (0 ha)	47	87,05
		SF - (0.1 à 3 ha)	2	3,70
		SF + (3.1 à 7 ha)	3	5,55
		SF ++ > à (7.1 ha)	2	3,70
Maraîchage	MAR	MAR_OUI	28	51,86
		MAR_NON	26	48,14
Cultures industrielles	CIN	CIN_OUI	20	37,04
		CIN_NON	34	62,96
Céréaliculture	CRL	CRL_OUI	22	40,74

		CRL_NON	32	59,26
Arboriculture	ARB	ARB_OUI	8	14,82
		ARB_NON	46	85,18
contribution des différents types des ressources alimentaires				
Relief de pâturage	RP	abords des lacs (RP1)	9	16,67
		abords des lacs + montagne (RP2)	9	16,67
		montagne + piedmont (RP3)	18	33,33
		plaine + piedmont (RP4)	18	33,33
Conduite de pâturage	CP	zéro pâturage	0	0
		déplacement sur parcours agro-sylvo-pastoral (CP1)	7	12,96
		déplacement autour des exploitations agricoles (CP2)	18	33,33
		déplacement vers des espaces collectifs boisés et de petites surfaces de clairières (CP3)	11	20,37
		pâturage dans les versants du lacs (CP4)	9	16,67
		pâturage dans les versants du lacs + déplacement vers les hauteurs (CP5)	9	16,67
Conduite d'alimentation	CAL	vaine pâture sans complémentation (CAL1)	9	16,67
		vaine pâture à l'état libre avec recours au bercaïl quotidien (CAL2)	12	22,22
		vaine pâture à l'état libre avec recours au bercaïl quotidien seulement en période d'allaitement (CAL3)	12	22,22
		vaine pâture + bercaïl quotidien + chaume + jachère (CAL4)	12	22,22
		vaine pâture + bercaïl quotidien + quelque apport de concentré (CAL5)	9	16,67
conduite du troupeau				
Gardiennage du troupeau bovin	GAB	gardés sur les terres de l'exploitation (GAB 1)	18	33,33
		gardé hors exploitation (GAB 2)	16	29,62
		pacage hors exploitation avec le retour chaque soir (GAB 3)	20	37,05
bâtiment d'élevage et équipement				
Nombre des bâtiments En dur	BTD	BTD - - (0)	19	35,20
		BTD - (1 à 2)	24	44,44
		BTD + (2.1 à 3)	5	9,25
		BTD + + (>3)	6	11,11
Nombre de bâtiments Traditionnels	BTT	BTT_OUI	32	59,53
		BTT_NON	22	40,47
Equipement	EQUI	EQUI_OUI	32	59,53
		EQUI_NON	22	40,47
bilan économique et l'écoulement des produits				
L'existence d'un réseau de collecte de lait	RESE	RESE_OUI	14	25,92
		RESE_NON	40	74,08
Vente du lait	VENL	VENL_OUI	20	33,33
		VENL_NON	34	66,67

Pratique de l'embouche	EMB	vente en maigre (EMB+)	23	42,60
		vente après finition (EMB-)	31	57,40
Efficienc	EFF	EFF - - (< 35%)	5	9,25
		EFF - (35.1 à 50 %)	13	24,08
		EFF+ (50.1 à 65 %)	14	25,92
		EFF++ (> 65 %)	22	40,75

1.1.1 Analyse unidimensionnelle :

L'objectif de cette analyse est d'exposer les outils élémentaires, permettant de présenter une série brute d'une façon synthétique et d'en résumer les principales caractéristiques. Sont ainsi introduites les notions de la moyenne, écartype, variance, minimum, maximum et somme (Tableau5).

Tableau 5: Caractéristiques des exploitations enquêtées.

Variables	Moyenne ±écartype	Variance	Min	Max	Somme
SAU	7.37±8.46	69.64	0	36	390.30
UTHT	3.54±1.92	3.69	1	9	191.25
UTHS	0.71±1.08	1.17	0	5	38.25
UTHN	2.81±1.24	1.55	1	6	152
SI	1.98±3.48	12.13	0	18	107
% SI/SAU	18.91±28.02	785.32	0	100	-
SC	5.50±6.43	40.22	0	28	293.3
SP	1.72±2.56	6.54	0	12	93
CRL	2.11±3.78	14.28	0	18	114
CIN	0.74±1.2	1.45	0	6	40
MAR	1.47±1.83	3.34	0	6	39.30
ARB	0.52±1.37	1.87	0	6	28
FC	0.81±2.51	6.30	0	14	44
BV	33.38±21.08	443.75	6	107	1828
BL	26.54±19.63	385.42	6	107	1433
BLA	5.89±7.86	61.72	0	27	318
BLM	1.46±6.28	39.38	0	45	79
% (BLA+BLM)/ BV	19.04± 23.68	561.05	0	68.00	-
% VL	56.44±19.3	241.31	35.00	100	-
OV	14.26±16.14	260.61	0	10	770
CA	7.55±11.79	132.74	0	8	400
UGB	34.54±18.60	242.25	4.10	77.1	1564.61
BTD	1.43±1.44	2.06	0	5	77
BTT	1.13±1.17	1.36	0	4	61
EFF	61.33±18.16	329.76	27.51	90.27	-

Légende : SAU : surface agricole utile, UTHT : unité de travail humaine (nombre de travailleur total), UTHS : unité de travail humaine salariée, UTHN : unité de travail humaine non salariée, SI : surface irriguée, SC : surfaces cultivées, SP : surface prairiales, CRL : surface cultivées en céréales, CIN : surfaces consacrées aux cultures industrielles, MAR : surfaces consacrées au maraîchage, ARB : surfaces consacrées à l'arboriculture, FC : surfaces cultivées en fourrage, BV : effectifs des bovins, BL : effectifs de bovin local BLA : effectifs des bovins améliorés, BLM, effectifs de bovins modernes, OV : effectifs des ovins, CA : effectifs des caprins, VL :

nombre de vaches laitières, UGB : unité gros bétail, BTD : nombre de bâtiments en dur, BTT : nombre de bâtiments traditionnels, EFF : efficacité.

1.1.2 Analyse multidimensionnelle :

L'objectif essentiel de cette analyse est de mettre en évidence une éventuelle variation simultanée de deux variables, que nous appelons alors liaison. La matrice de corrélation entre les variables quantitatives est représentée dans le tableau 7.

1.2 Caractéristiques de l'échantillon

1.2.1 Statut juridique :

L'échantillon d'étude compte 50 exploitations privées et seulement quatre sont des exploitations agricoles collectives ou individuelles.

1.2.2 Superficie agricole utile et irrigation :

Dans cette région d'étude, terre à propriété morcelée, l'élevage ne peut que revêtir la forme familiale. Les petits moyens dont disposent les éleveurs n'autorisent pas non plus, dans la majorité des cas, un élevage intensif. La moyenne de la SAU s'établit à $7,37 \pm 8,46$ ha pour l'ensemble des exploitations dont $1,98 \pm 3,48$ ha sont conduites en irriguée ce qui représente 26,86% de la SAU.

L'analyse du tableau 4 et la figure 9 montre que 31,48 % des exploitations ne possèdent pas de terre, le groupe (0,1 à 7 ha) représente aussi 31,48% des exploitations et suivi des groupes (7,1 à 14 ha) et (>21 ha) avec respectivement 24,08% et 7,4 % du total.

En effet, la majorité des éleveurs ne disposent pas de terre. Le cheptel bovin de la race locale vit constamment en vaine pâture avec une dégradation continue du tapis végétal sous la forte pression des animaux.

Les exploitations qui possèdent 14,1 à 21ha sont peu nombreuses et ne totalisent que 5,56% de l'échantillon. Cette étroitesse de la superficie agricole des exploitations privées est liée à l'existence d'un nombre considérable soit plus de 470 des EAC et EAI où les terres qui conviennent aux cultures fourragères sont entre les mains des membres d'EAC et EAI à vocation productions végétales.

En ce qui concerne l'irrigation, plus de 62% des éleveurs enquêtés n'irriguent pas leurs terres (figure 9). Cette situation témoigne l'importance du mode extensif qui caractérise notre échantillon. En effet, 37,04% des éleveurs qui pratiquent l'irrigation, irriguent plus de 20 % de la SAU. Dans le cas présent le tableau 7 montre les relations suivantes :

L'analyse de la corrélation montre que la superficie irriguée est en relation avec la SAU ($r = 0,77$, $p < 0,001$). Ceci s'explique par le fait que les superficies irriguées sont plus

importantes au niveau des grandes exploitations reflètent le mode intensif par lequel sont menées les grandes exploitations.

L'analyse statistique a permis de voir une corrélation ou un lien hautement significatif entre la SAU et surface prairiales, surface cultivées en céréales, surfaces consacrées aux cultures industrielles, surfaces consacrées au maraîchage, et surfaces cultivées en fourrage

Le nombre UTHT est fortement corrélé avec la SAU ($r = 0,73$, $p < 0,001$) cela traduit le fait que plus les éleveurs possèdent des terres tendent à augmenter le nombre de travailleur pour répondre aux besoins de l'exploitation.

L'absence d'un lien significatif entre la SAU et l'effectifs bovin local ($r = - 0,18$, $p = 0,187$), démontre bien sûr le rôle de pâturage et les ressources spontanées utilisées en commun, d'où l'importance du pacage hors exploitation pour ce type d'élevage dans cette région d'étude.

En effet, le bovin local a toujours subsisté en système extensif, mais en parfaite harmonie avec les conditions du milieu naturel.

Contrairement à l'effectif bovin local, l'effectif de bovin amélioré est fortement corrélé avec la SAU ($r = 0,72$, $p < 0,001$). En effet l'augmentation du format, par un croisement de la race locale avec une race étrangère nécessite une surface cultivée et la diminution de l'utilisation de l'espace sylvopastoral.

En revanche, l'effectif de bovin moderne est corrélé avec la SAU ($r = 0,32$, $p < 0,05$). Ceci s'explique par le fait que l'introduction des races modernes comme la Montbéliarde et la pie noire nécessite des exploitations mieux structurées avec une orientation vers les parcelles fourragères qui deviennent la base de pâturage.

Le nombre de bâtiment traditionnel est fortement corrélé négativement avec la SAU ($r = - 0,43$, $p < 0,001$), ceci montre le caractère traditionnel des élevages sans terre en propriété.

On a constaté aussi une forte corrélation négative entre la SAU et le nombre des vaches laitières ($r = - 0,52$, $p < 0,001$), ceci montre l'orientation vers l'engraissement chez les exploitations possèdent une assise foncière importante. Le même constat a été signalé entre la SAU et l'efficacité du processus de production ($r = - 0,51$, $p < 0,001$). Plus l'exploitation est grande et plus la marge des intrants augmente. Ceci présente bien sûr un frein important aux exploitations de grande taille.

Sur le plan géographique, la taille des exploitations est plus importante à la plaine avec une moyenne de 14,06 ha contre une moyenne de 4,83 ha pour les exploitations de la zone lacustre et 2,79 ha pour les exploitations situées en montagne. Par conséquent, l'analyse de

la variance révèle une différence significative ($p < 0,05$) entre les exploitations de la plaine et celles de deux autres régions.

Ce qui s'explique en partie par la topographie du milieu. En effet, certaines exploitations sont localisées dans les zones basses et en lisière ce qui accroît la proportion en terre alors que d'autres sont situées sur les hauteurs dominées par des reliefs accidentés (Tableau 6 et figure 9 et 10).

61,11% des agriculteurs de la zone lacustre irriguent une partie de leur terre contre 50% dans la plaine. La part de la superficie irriguée augmente avec l'augmentation de la SAU. Les exploitations de la région de la plaine totalisent en moyenne 3,56 ha comme surface irriguée soit 25,32% de leur SAU alors que les exploitations de la zone lacustre totalisent 2,39 ha comme surface irriguée soit 49,48% de leur SAU.

Alors que les superficies irriguées en montagne sont pratiquement inexistantes. Ceci démontre le caractère pluvial de l'agriculture dans cette région (Figure10).

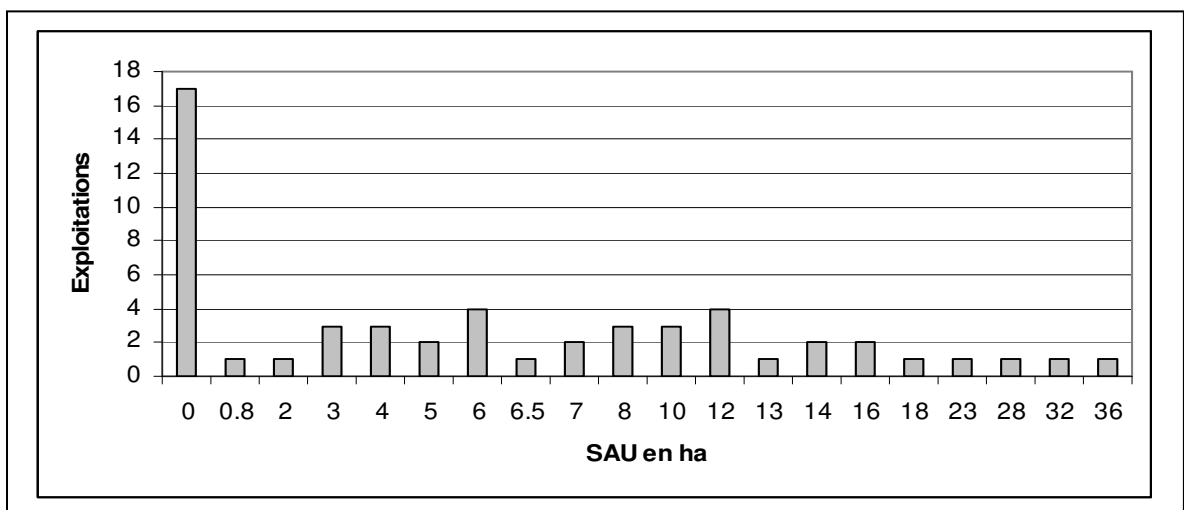


Figure 9 a : Histogrammes des SAU

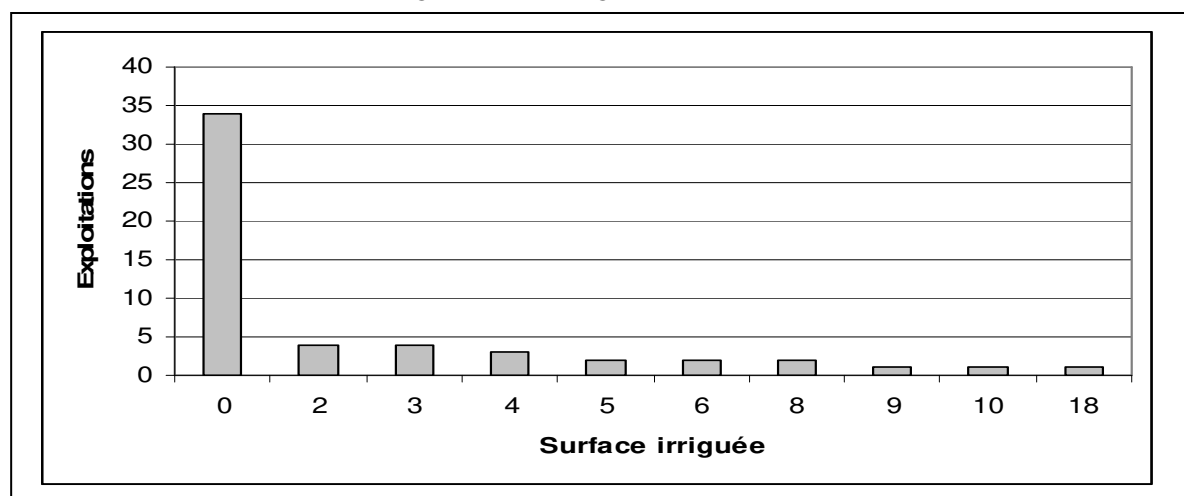


Figure 9 b : Histogrammes des SI
Figure 9 : Histogrammes des SAU et SI

Tableau 6 : Moyennes et écartype de la SAU et la SI des exploitations selon les zones de production

Région	SAU	SI
Zone lacustre	4,83 ± 7,64 ^a	2,39 ± 2,85 ^a
Montagne	2,79 ± 3,94 ^a	0,00 ± 0,00 ^b
Plaine	14,06 ± 8.19 ^b	3,56 ± 4,77 ^a

SAU : surface agricole utile, SI : surface irriguée

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

Figure 10 : Moyennes de la SAU et la SI des exploitations selon les zones de production

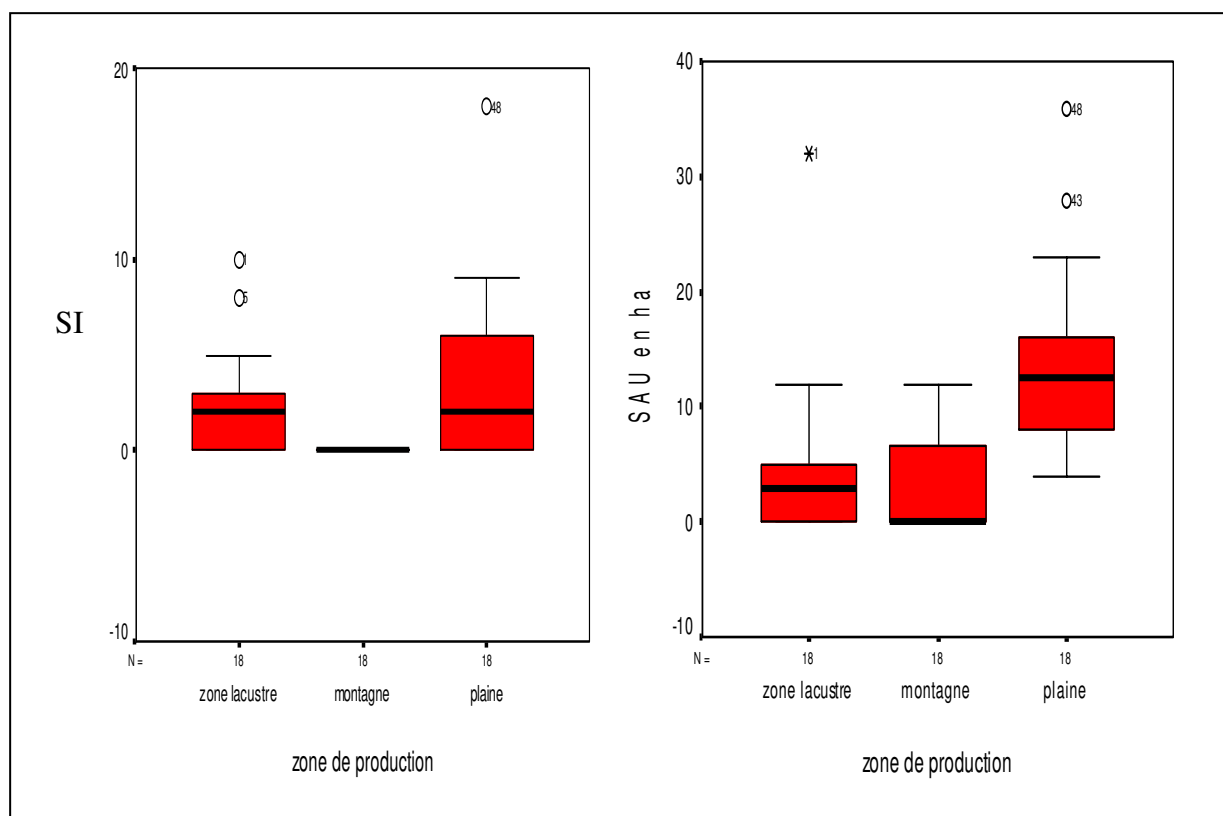


Tableau 7: Matrice des corrélations entre quelques variables étudiées

	SAU	UTHT	SI	SI/SAU	SC	SP	CRL	CIN	MAR	FC	BV	BL	BLA	BLM	% VL	BTD	BTT	EFF
SAU	1.00																	
UTHT	0.73	1.00																
SI	0.778	0.613	1.00															
SI/SAU	0.268	0.473	0.614	1.00														
SC	0.970	0.694	0.693	0.219	1.00													
SP	0.84	0.658	0.804	0.315	0.692	1.00												
CRL	0.738	0.504	0.509	0.037	0.742	0.576	1.00											
CIN	0.532	0.534	0.539	0.481	0.475	0.529	0.35	1.00										
MAR	0.527	0.464	0.398	0.327	0.576	0.282	0.163	0.39	1.00									
FC	0.616	0.318	0.422	0.047	0.633	0.450	0.195	0.41	0.31	1.00								
BV	0.195	0.408	0.355	0.407	0.160	0.248	0.087	0.19	0.177	0.06	1.00							
BL	-0.18	0.086	0.040	0.306	-0.19	-0.10	-0.23	0.03	-0.65	-0.58	0.85	1.00						
BLA	0.724	0.592	0.521	0.144	0.670	0.68	0.662	0.38	0.303	0.23	0.22	-0.23	1.00					
BLM	0.326	0.390	0.427	0.237	0.299	0.317	0.197	0.09	0.434	0.89	0.41	0.30	0.24	1.00				
% VL	-0.52	-0.422	-0.29	-0.149	-0.50	-0.43	-0.42	-0.2	-0.29	-0.19	0.19	0.31	-0.60	-0.18	1.00			
BTD	0.715	0.712	0.639	0.448	0.653	0.701	0.429	0.63	0.42	0.40	0.31	-0.48	0.74	0.30	-0.52	1.00		
BTT	-0.43	-0.453	-0.36	-0.316	-0.38	-0.41	-0.24	-0.49	-0.26	-0.24	0.22	0.26	-0.53	-0.10	0.31	-0.63	1.00	
EFF	-0.51	-0.639	-0.37	-0.335	-0.44	-0.52	-0.46	-0.30	-0.28	-0.12	0.30	0.32	-0.59	-0.18	0.52	-0.54	0.39	1.00

Légende : SAU : surface agricole utile, UTHT : unité de travail humaine (nombre de travailleur total), SI : surface irriguée, SC : surfaces cultivées, SP : surface prairiales, CRL : surface cultivées en céréales, CIN : surfaces consacrées aux cultures industrielles, MAR : surfaces consacrée au maraîchage, FC : surfaces cultivées en fourrage, BV : effectifs des bovins, BL : effectifs de bovin local BLA : effectifs des bovins améliorés, BLM, effectifs des bovins modernes nombre des vaches laitières, UGB : unité gros bétail, BTD : nombre de bâtiments en dur, BTT : nombre de bâtiments traditionnels, EFF : efficacité. *En gras italique, valeurs significatives au seuil alpha = 0.01 en gras, valeurs significatives au seuil alpha = 0.05*

1.2.3 Système de culture

La diversité des écosystèmes et les conditions pédo-climatiques relativement favorables confèrent à la zone des potentialités agricoles. Ainsi, on observe une diversification des cultures : surfaces cultivées en céréales, surfaces consacrées aux cultures industrielles, surfaces consacrées au maraîchage, surfaces cultivées en fourrage.

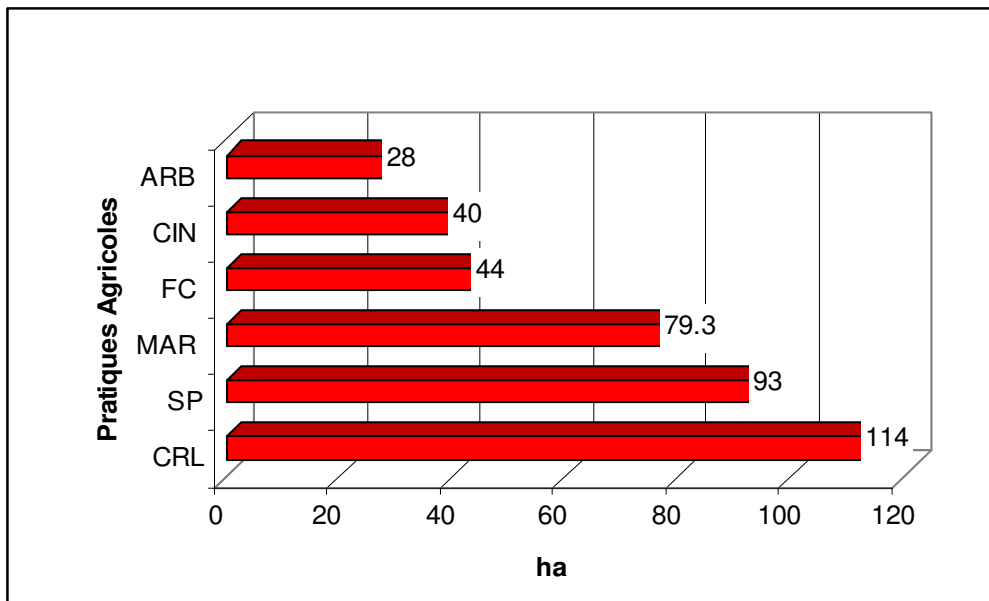


Figure 11 : Répartition des superficies en ha par culture

Il ressort de cette répartition des cultures une certaine vocation pour la céréaliculture. En effet, les superficies emblavées en céréale sont de 114 ha. Suivant en suite, fourrages naturels, maraîchage, cultures industrielles et fourrages cultivés (Figure 11).

La superficie moyenne consacrée aux céréales est de 2,11 ha ce qui représente 28,62% de la SAU.

Les fourrages naturels occupent la deuxième place avec une moyenne de 1,72 ha ce qui représente 23,33% de la SAU. Les prairies naturelles sont présentes chez 42,59% des exploitations enquêtées. Cette situation témoigne leur rôle non négligeable comme aire de pâturage.

Les cultures maraîchères sont pratiquées chez 51,86% des exploitations enquêtées avec une superficie moyenne de 1,47 ha ce qui représente 19,95% de la SAU.

Les cultures fourragères sont présentes uniquement dans 7 exploitations soit 12,96% de l'échantillon, avec une superficie moyenne de 0,81 ha ce qui représente 11% de la SAU.

En effet, la culture fourragère se limite aux exploitations de plus de 6 ha qui disposent du matériel nécessaire. Très corrélées à la SAU ($r = 0,61$, $p < 0,001$) et aux nombres des travailleurs ($r = 0,73$, $p < 0,001$).

Dans ces systèmes d'élevage de la race locale, les surfaces emblavées par le fourrage restent très modestes, le fourrage cultivé n'a pas sa place parce que la majorité des éleveurs ne disposent pas des terres, les animaux sont menés en vaine pâture et en troupeaux errants.

Les éleveurs adoptent plusieurs stratégies pour y faire face : une forte utilisation des ressources pastorales, départ en déplacement sur parcours et autour des exploitations agricoles. En général, les plaines et les montagnes proches, régions à vocations différentes, se complètent dans le temps et dans l'espace pour assurer l'alimentation du cheptel. Cette situation démontre une autre fois le caractère pastoral de l'élevage bovin local dans cette zone d'étude.

Les surfaces occupées par les cultures industrielles et l'arboriculture restent encore modestes.

Selon l'analyse de la variance, on constate que la pratique de la polyculture est observée significativement ($p < 0,05$) dans la zone montagneuse par rapport aux deux autres régions. Donc les exploitations dans ces zones de montagne favorisent la polyculture (Figure 12). Ceci se justifie d'une part par la diversité des besoins familiaux étant donné l'enclavement des villages et l'éloignement des centres de distribution et d'autre part le morcellement des terres réparties sur plusieurs micro-unités physiques ayant des potentialités agro-pédologiques différentes. Il ressort néanmoins de cette répartition des cultures une certaine vocation pour la céréaliculture, maraîchage et arboriculture.

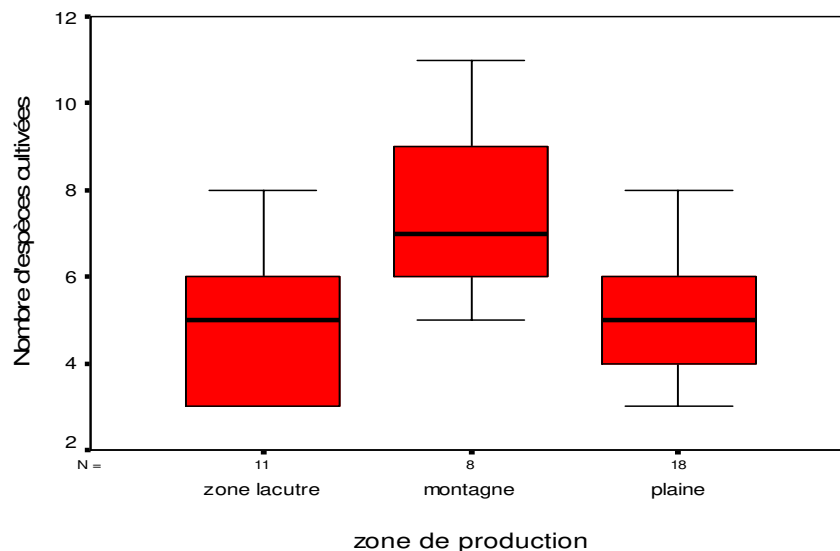


Figure 12 : La pratique de la polyculture selon les zones de productions

L'occupation des terres par les cultures est marquée par des différences stratégiques d'une zone à l'autre

Tableau 8 : Répartition des superficies moyennes par culture et par zone de production en ha.

Zone de production	SC	CRL	SP	MAR	FC	CIN	ARB
Zone lacustre	3,55 ^a	0,00 ^a	1,27 ^a	1,33 ^a	1,05 ^a	1,16 ^a	0,27 ^a
	±	±	±	±	±	±	±
	5,88	0,00	2,02	1,70	3,43	1,53	1,17
Montagne	2,57 ^a	0,72 ^a	0,22 ^a	1,23 ^a	0,00 ^a	0,00 ^b	0,61 ^a
	±	±	±	±	±	±	±
	3,53	1,67	0,64	1,71	0,00	0,00	1,24
Plaine	10,16 ^b	5,61 ^b	3,66 ^b	1,83 ^a	1,38 ^a	1,05 ^a	0,66 ^a
	±	±	±	±	±	±	±
	6,49	4,69	3,04	2,08	2,59	1,14	1,68

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

Le tableau 8, laisse apparaître que la pratique de la céréaliculture est observée significativement ($p < 0,05$) aux exploitations de la plaine qui disposent du matériel nécessaire. En effet, l'analyse statistique a permis de voir une corrélation ou un lien significatif entre le fait de cultiver de céréales et les exploitations ayant un cheptel bovin amélioré ($r = 0,66$, $p < 0,001$) ainsi celles qui possèdent un troupeau mixte bovin et ovin ($r = 0,51$, $p < 0,001$). Cela traduit le fait que l'existence des exploitations mieux structurées (terre et matériels), de taille des troupeaux et des types génétiques diversifiés, favorisant l'orientation vers un modèle associant l'élevage et les cultures.

1.2.4 La diversité animale :

Les éleveurs exploitent une ou plusieurs espèces des ruminants selon les possibilités qu'offrent les ressources alimentaires et les pratiques à l'échelle locale. En effet, 29,62% des unités exploitent les trois espèces (bovin, ovin et caprin), 22,23% de l'ensemble n'ont que des bovins et des ovins alors que le bovin est exploité seul dans 38,88% des exploitations.

Le troupeau bovin est composé en moyenne de 33 têtes. Le tableau 4 montre que 29,62% des exploitations possèdent un effectif de moins de 20 têtes de bovin, alors que 11,11% exploitent des troupeaux bovins de taille relativement importante (> 60 têtes).

L'analyse de la corrélation montre que l'effectif de bovin est fortement corrélé avec la main d'œuvre. Celle-ci augmente avec l'accroissement de l'effectif bovin ($r = 0,72$, $p < 0,01$) cela traduit le fait que plus les éleveurs ont un troupeau bovin de taille importante, plus ils tendent à augmenter le nombre des travailleurs pour répondre aux besoins de l'exploitation.

L'élevage ovin est pratiqué par 53,70% des unités et 75,86% d'entre elles exploitent moins de 40 têtes. 35,18% des exploitations élèvent le caprin avec une moyenne de 7 têtes par unité.

Une analyse plus poussée prenant en compte la composition du troupeau, la variabilité génétique bovine et des différentes régions de production (tableau 9 et figure 13) permet de démontrer que :

Une concentration du cheptel bovin dans la plaine et aux tours du lacs. Cependant, la taille des troupeaux bovins dans la zone lacustre qui s'établit à 43 têtes est plus importante que dans les troupeaux des autres régions (plaine et montagne), alors qu'on ne compte en moyenne que 19 têtes par exploitation dans la zone montagneuses. En effet, il y'a une différence significative entre la taille du cheptel bovin dans cette zone par rapport aux deux autres régions (plaine et zone lacustre) ($p < 0,05$). Cette différence résulte des conditions d'élevage le plus favorables sur la plaine et aux tours des lacs (pâturages couvrent une vaste superficie).

La présence du bovin local présente une différence significative ($p < 0,05$) dans la zone lacustre par rapport aux deux autres régions avec (zone lacustre : $41,50^b \pm 25,69$ vs montagne : $18,94^a \pm 11,40$ et plaine : $19,16^a \pm 7,50$ têtes).

Les troupeaux bovins de la plaine sont largement croisés ($p < 0,05$) avec des taureaux de races rustiques de format moyen tel que la brune des alpes ou avec des laitières de grand format. Ceci s'explique par la localisation de ces troupeaux à proximité des centres de consommation qui donne une orientation laitière à ces élevages croisés complétés bien sûr par une production de viande.

La faiblesse des effectifs ovins évalués à 5 têtes par exploitation dans la zone lacustre s'expliquerait par la difficulté d'adaptation et la fragilité de l'ovine dans le milieu humide.

En revanche, la présence des troupeaux ovins dans la zone lacustre ne fait qu'aggraver la situation des parcours, car l'ovine provoque beaucoup de dégât sur le tapis végétal qui est déjà en partie dégradé.

L'analyse de la variance montre que l'effectif d'ovine est d'autant plus important dans les exploitations de la plaine ($p < 0,05$). Cette situation découle de la recherche de revenus complémentaires et la valorisation des sous produits agricoles des exploitations.

L'élevage caprin est important dans les exploitations de la région montagneuse par rapport à d'autres régions ($p < 0,05$) où les terrains sont très accidentés et à proximité des maquis dense et des forêts interdisant l'accès pour d'autre type de ruminant.

Tableau 9 : effectifs des troupeaux selon la région de production (Moyenne et écart type).

Zone de production	EFF BV	EFF BL	EFF BLA	EFF BLM	OV	CAP
Zone lacustre	43,77 ^b	41,50 ^b	0,88 ^a	0,38 ^a	5,50 ^a	5,16 ^a
	± 25,48	± 25,69	± 3,51	± 1,65	± 10,11	± 9,26
Montagne	19,77 ^a	18,94 ^a	0,83 ^a	0,00 ^a	11,27 ^a	14,77 ^b
	± 11,41	± 11,40	± 2,01	± 0,00	± 11,93	± 16,48
Plaine	38,00 ^b	19,16 ^a	14,94 ^b	4,00 ^a	26,00 ^b	2,27 ^a
	± 16,48	± 7,50	± 6,67	± 10,48	± 18,21	± 6,89

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

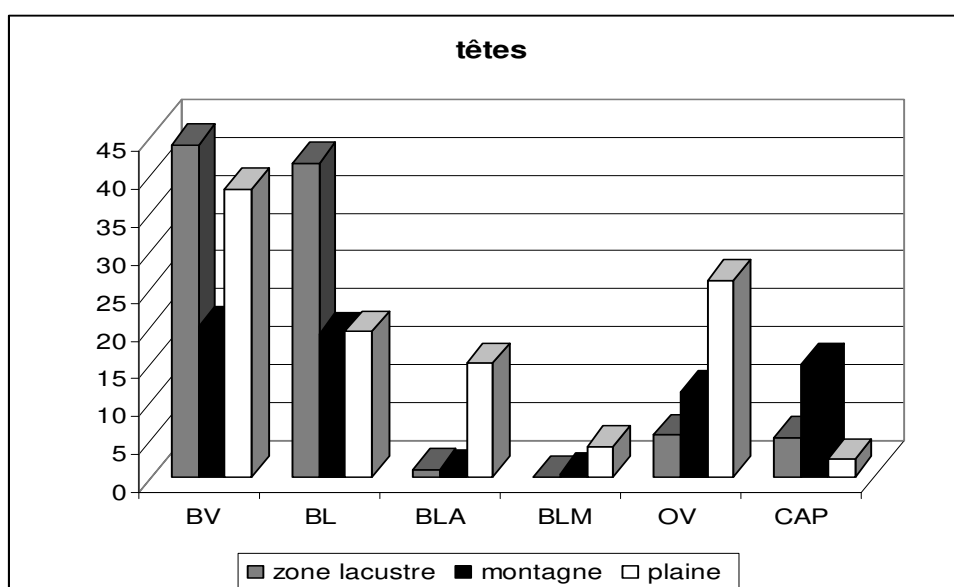


Figure 13 : Composition des troupeaux selon les régions de production

1.2.5 La main d'œuvre

60 % des exploitants enquêtés comptent uniquement sur la main d'œuvre familiale dans leurs activités agricoles, les autres, soit 40 % comptent sur la main-d'œuvre familiale et salariale. Ceci montre le statut familial qui caractérise la plupart des exploitations enquêtées. Le patron (généralement le chef de famille) s'appuie sur les membres de la famille pour accomplir les différentes tâches.

Le tableau 10 montre que 90,74 % des exploitants qui comptent sur la main-d'œuvre familiale ont de 1 à 4 actifs agricoles familiaux, 18,52 % ont plus de 4 actifs agricoles, alors que 92,58% des exploitations qui comptent sur la main-d'œuvre salariale dans leurs activités ont 2 actifs agricoles.

Tableau 10 : Répartition des exploitations par classe selon le nombre et le type des actifs agricoles.

Les actifs agricoles	Classe	Nombre	% d'unité
unité de travail humaine salariée	UTHS (0)	22	40.72
	UTHS 0.1 à 2	28	51.86
	UTHS (2.1 à 3)	2	3.71
	UTHS (>3)	2	3.71
unité de travail humaine non salariée	UTHN (1 à 2)	20	37.02
	UTHN (2.1 à 4)	29	53.72
	UTHN (4.1 à 6)	5	9.26
	UTHN (>6.1)	5	9.26

De l'analyse de la variance (Tableau 11) découle les informations suivantes :

La valeur moyenne des actifs agricoles marque une différence significative selon les régions ou le mode d'élevage ($p < 0,05$). Une valeur supérieure est observée dans les exploitations de plaine par rapport aux autres régions.

Si l'on rapporte la main-d'œuvre salariale au mode d'élevage, on remarque, une différence significative ($p < 0,05$). En effet, les exploitations qui associent les cultures et l'élevage ont recours à l'utilisation de la main d'œuvre étrangère. La main d'œuvre salariale est généralement saisonnière; elle n'est présente qu'en cas de surcharge de travail (semis, plantation, moisson et récolte). Celle-ci est surtout mobilisée par les grandes exploitations à caractère commercial et celles qui pratiquent les cultures maraîchères. En effet, la force de travail est fortement corrélée à la SAU, à la superficie irriguée, aux cultures céréalières, aux cultures maraîchères, et aux effectifs des bovins. Par contre, pour l'activité d'élevage seul, la main-d'œuvre familiale est beaucoup plus importante que la main-d'œuvre salariale.

Tableau 11 : Moyenne et écart type de la moyenne des actifs agricoles selon le mode d'élevage et la région de production.

	Libellé de la variable	UTHT	UTHS	UTHN
Zone de production	Zone lacustre	1,98 ^a	0,04 ^a	1,94 ^a
		±1,58	±10,49	±10,31
	Montagne	3,58 ^b	0,36 ^a	3,22 ^b
		±10,98	±10,10	±10,94
Plaine	5,05 ^c	1,72 ^b	3,27 ^b	
	±11,75	±11,31	±11,02	
Mode d'élevage	Elevage seul	2,20 ^x	0,09 ^x	2,11 ^x
		±1,30	±0,21	±1,13
	Elevage et culture	4,20 ^y	1,01 ^y	3,16 ^y
		±1,84	±1,21	±1,16

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

1.2.6 Equipement en bâtiment et matériels

Sur 54 exploitations enquêtées, 40,74% n'ont aucun matériel mécanique. La taille de l'exploitation est en rapport avec la disponibilité du matériel agricole. En effet, ce dernier est absent ou peu présent chez les élevages qui ne disposent pas ou rarement de SAU.

L'examen des moyens matériels utilisés par les exploitations montre une très grande disparité, ceci est lié au modèle agricole pratiqué (élevage seul, élevage et culture), mais surtout à l'existence des milieux physiques contrastés surtout entre la plaine et la montagne.

Nous entendons par bâtiment, l'ensemble des constructions en dur. Les étables traditionnelles sont des vieux locaux destinés à l'élevage des bovins et parfois à l'élevage mixtes (bovin, ovin et caprin). Elles se situent généralement à la proximité du lieu d'habitation. Plus de 64% des exploitations possèdent des bâtiments en dur, 36% des éleveurs abritent leurs troupeaux dans des abris sommaires.

Contrairement aux éleveurs des races améliorées où le nombre de bâtiment en dur est très corrélé aux effectifs des bovins améliorés ($r = 0,74$, $p < 0.001$), la majorité des éleveurs de bovin local ne mettent à la disposition de leur troupeau que des abris précaires.

En effet, 80% des effectifs sont sans abris, les animaux vivent constamment dans la nature et ne connaît de ce fait aucune application d'hygiène ou de suivi sanitaire, à l'exception des campagnes de vaccination. Cet élevage est exposé à des maladies fatales, entraînant chaque année des mortalités dans les effectifs, causant ainsi des pertes considérables (maladies parasitaires et microbiennes). Seul le bovin mis à l'engraissement est maintenu en stabulation.

1.3. Elaboration d'une typologie

1.3.1 Le choix des variables discriminantes pour construire la typologie

La diversité des systèmes d'élevage extensif de bovin local est extrêmement forte.

Les réponses aux questions quantitatives et qualitatives ont conduit à seize variables qualitatives actives, divisées en différentes modalités (région ; surface agricole utile : SAU ; unité de travail humaine totale : UTHT ; effectif de bovin local : EFF BL ; effectifs de bovins croisés : EFF BLA ; part vaches laitières : % VL ; taux d'absorption de la race locale : TAUX ABS ; mode d'élevage ; surfaces cultivées : SC ; surface irriguée : SI ; relief de pâturage : RP ; conduite de pâturage : CP ; Gardiennage du troupeau bovin : GAB ; Nombre des bâtiments en dur : BTD ; ventre de lait : VENTL ; efficacité : EFF) et quatre variables illustratives (ovin : OV ; caprin : CAP ; Céréaliculture : CRL ; conduite d'alimentation : CAL) ont permis de réaliser une analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM) à

l'aide de logiciel SPAD. Ces variables ont été sélectionnées après une analyse de variance faite auparavant.

1.3.2 Représentativité des facteurs identifiés par l'ACM

L'analyse du tableau des valeurs propres (annexe 4) permet d'identifier le nombre d'axes à conserver. Nous recensons 42 axes au total. La faible part de variance expliquée sur les premiers axes est une caractéristique de l'analyse factorielle des correspondances multiples. Dans notre cas il convient d'archiver les quatre premiers axes qui expliquent plus de 50% de l'information.

Graphiquement ce sont les deux premiers axes 1 et 2 qui sont représentés puisqu'ils expliquent 37,03 % de l'information, soit respectivement 25,24 % et 11,79.

L'étape suivante consiste à caractériser ces axes factoriels. L'analyse de la contribution et de la répartition des modalités sur les deux premiers axes (figure 14 et annexe 5) permet de juger si une variable est bien représentée sur un axe et donc d'identifier les variables qui l'expliquent.

1.3.2.1 Description de l'axe 1 par les modalités actives et illustratives

Les modalités sont ordonnées dans l'ordre croissant de leur valeur test. Cette dernière est d'autant plus forte que la modalité correspondante occupe une position significative sur l'axe. (Annexe 5). En effet, une modalité est d'autant plus intéressante sur un axe que sa valeur test est plus grande.

L'axe 1, caractérise principalement la structure des exploitations (terre et travail), taille des troupeaux bovins et les types génétiques existants, la contribution des différents types des ressources alimentaires (relief et conduite de pâturage) ainsi leur bilan économique.

Dans le cas usuel, on considère qu'une valeur test supérieur à 2 en valeur absolue indique qu'une modalité est significativement différente du centre de gravité.

On note la présence des valeurs tests nettement élevées en valeur absolue. On remarque aussi une nette opposition au niveau du mode d'élevage, la commercialisation du lait, effectifs des bovins croisés, le taux d'absorption de la race locale, surfaces cultivées et la SAU. (Annexe 5).

On observe ensuite une opposition moins marquée au niveau de la conduite de pâturage, relief de pâturage, part des vaches laitières et le travail. (Annexe 5).

Cet axe, oppose schématiquement (figure 14) d'une part, les exploitations de la plaine pratiquaient une d'autre activité agricole à côté de l'élevage, ayant des cheptels bovins largement croisés (améliorés) avec un taux atteint 48,08% en moyenne qui pâturent des résidus de récolte avec déplacement aux tours des exploitations agricoles. Ils disposent une

SAU dépassant 14 ha par exploitation, des surfaces cultivées importantes dépassant 10 ha en moyenne avec la présence significative des surfaces cultivées en céréales ($p < 0,05$). Ils disposent également d'une main d'œuvre abondante. Les éleveurs de ce type d'exploitation vendent leur production en lait. D'autre part, les exploitations des autres régions notamment de la montagne, ayant un troupeau bovin dominé par des types génétiques locaux, pâturent sur les parcours agro-sylvo-pastoral avec déplacement vers des espaces collectifs boisés et des petites surfaces des clairières, et ne disposent pas ou rarement de SAU. Il n'y a toutefois pas une vente de lait.

Nous présentons maintenant la description de l'axe 1 par les modalités illustratives. On observe une opposition entre les exploitations qui possèdent une culture de céréale et les exploitations qui n'en possèdent pas.

Dans le même sens, on constate une opposition entre les ajustements effectués dans la conduite alimentaire. On remarque d'une part, les exploitations dont la conduite alimentaire est basée sur la vaine pâture, l'utilisation du bercail quotidien, chaume et jachère. Elles caractérisent les systèmes soutenus. Et d'autre part, les exploitations qui se basent sur la vaine pâture sans complémentation, ils caractérisent les systèmes pastoraux.

1.3.2.2 Description de l'axe 2 par les modalités actives et illustratives.

Le deuxième axe renseigne également sur la structure des exploitations, l'effectif des troupeaux bovins ainsi que le relief et la conduite de pâturage. Il oppose d'une part, les exploitations de la région de montagne qui possèdent des troupeaux de petite taille (effectifs inférieurs à 19 têtes en moyenne), qui pâturent sur les parcours montagnards et en lisières, ayant une surface agricole réduite (inférieur à 3 ha en moyenne). Et d'autre part les exploitations de la zone lacustre qui possèdent généralement des grands troupeaux (dépassant 41 têtes en moyenne), qui pâturent sur les parcours du versant des lacs, ayant généralement une SAU moyenne relativement réduite (inférieur à 5 ha) (Figure 14).

1.3.3 Types des systèmes d'élevages identifiés.

Consécutivement à l'ACM, l'exécution d'une classification automatique conduit à une meilleure détermination des groupes homogènes d'exploitations. Nous avons retenue pour cette étude la classification ascendante hiérarchique (C.A.H) qui permet de former un nombre plus réduit des classes ou groupes par regroupements successif des individus, en évaluant leur ressemblance. L'arbre hiérarchique obtenu à partir de la classification ascendante hiérarchique réalisée (annexe 6) nous a permis de discerner six principaux groupes de système de production (Figure 15).

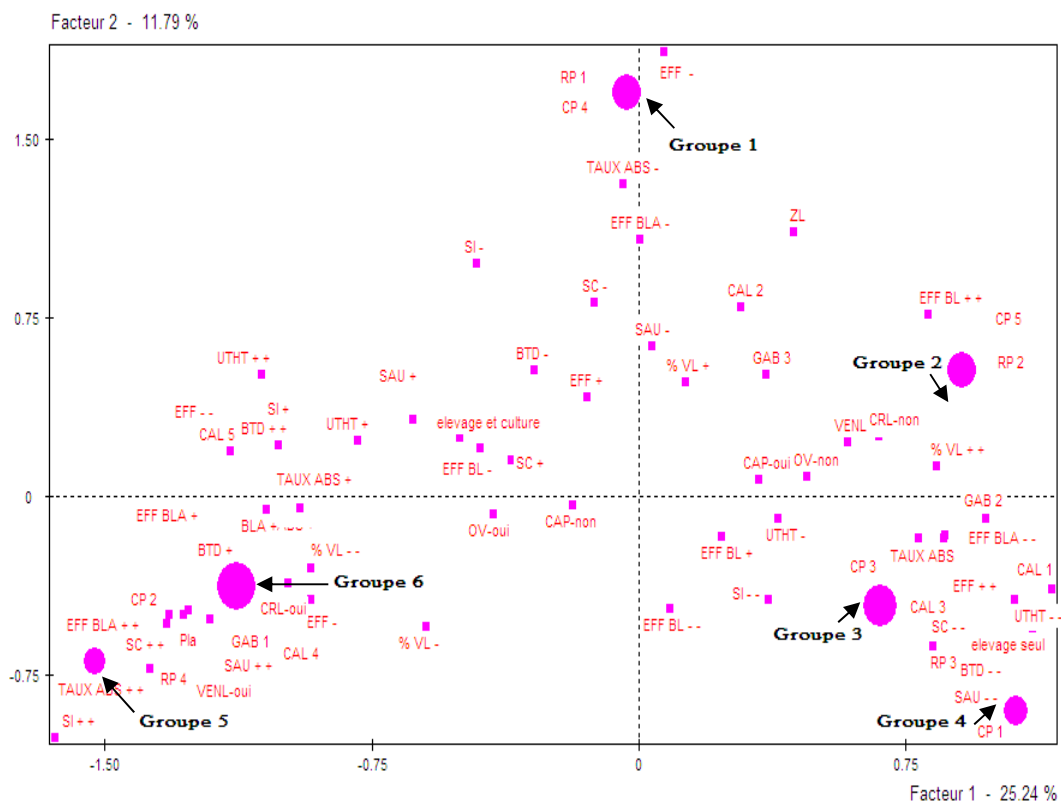


Figure 14 : représentation graphique simplifiée du plan 1-2 de l'ACM de typologie des systèmes d'élevages bovin local dans la région d'El-Tarf.

1.3.3.1 Description des groupes des systèmes d'élevages identifiés.

1.3.3.1.1 Groupe 1 : élevages soutenus, peu diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (Figure 16).

Ce groupe est constitué de 9 exploitations soit 16,67% de l'échantillon enquêté (Annexe 7). Ils disposent d'une SAU moyenne de 8,22 ha dont 52,17% sont conduites en irrigation. L'élevage bovin de la race locale occupe la première place avec environ 21 têtes (Tableau 12) en leur associant un troupeau bovin croisé de grand format à faible effectif qui pâture dans les versants et les vastes dépressions marécageuses des lacs situés proche des exploitations, ces parcours induisent un pacage hors exploitation, les animaux reviennent en générale sur l'exploitation chaque soir, logés dans des conditions rudimentaires.

Dans ce groupe, l'alimentation se base essentiellement sur la vaine pâture à l'état libre avec recours au bercail quotidien surtout en automne et l'hiver (fois, paille, sous produit de ménage).

Ces élevages sont caractérisés par la présence d'un troupeau mixte des petits ruminants, dominé par l'espèce caprine afin de subvenir aux besoins de trésorerie quotidienne. Mobilisant aussi une main d'œuvre de 4 UTHT au moyenne. Quarante quatre pour cent des éleveurs de ce type vendent leurs produits en lait.

1.3.3.1.2 Groupe 2 : gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours (Figure 16).

D'après CARRIERE, (1996) les élevages pastoraux sont ceux pour les quelles plus de 80% de la matière sèche consommée par le bétail provient du pâturage.

Ce groupe comprend 9 exploitations soit 16,67% de l'échantillon enquêté (Annexe 7). Les élevages de ce groupe se caractérisent par la rareté de la SAU avec une moyenne de 1,4 ha (Tableau 12), ainsi 78% d'entre eux ne disposant pas de terre. Ces élevages sont menés avec des troupeaux constitués principalement de race bovin local avec un effectif relativement grand (61 têtes en moyenne). En effet, seulement 23% des éleveurs possèdent un troupeau mixte (bovin, ovin et caprin).

Il n'y a pas d'équipement et le nombre de bâtiment en dur y est faible. Cela montre le caractère traditionnel qui caractérise l'élevage de ce groupe.

Ce système est caractérisé par le déplacement entre deux points fixes afin de profiter de la saisonnalité des pâturages. Les pâturages couvrent une vaste superficie du versant du lac mais ils ne fournissent pas une alimentation adéquate pendant toute l'année. Ils sont menacés durant la période pluvieuse par l'extension de la phase aqueuse sur les plaines alluviales. Les animaux doivent alors chercher leur nourriture sur les montagnes boisées, entourant les plaines et les lacs.

L'étude a montré l'existence d'une transhumance à rebours des troupeaux passant l'été en zone lacustre et se déplaçant en hivers vers les hauteurs (forêt).

Ces élevages sont orientés dans l'exploitation au maximum des possibilités de pâturage pour assurer les besoins des troupeaux. Cela nécessite l'utilisation d'un animal rustique, dont les aptitudes permettent de tirer parti d'espaces à fortes contraintes et des variations saisonnières importantes ; des ressources fourragères ; aptitude à la marche ; aptitude à consommer des rations importantes de fourrages grossiers et ligneux ; aptitude à mobiliser et reconstituer des réserves corporelles.

Ceci explique la dominance de la race locale dans les élevages de ce groupe. Il faut signaler que malgré l'effectif important du bovin il n'y a pas de vente de lait à cause de la forte dispersion du cheptel qui rendre la collecte de lait difficile.

1.3.3.1.3 Groupe 3 : petits élevages de subsistance (Figure 16). Ce groupe qui est constitué de 11 exploitations soit 20,37% de l'échantillon enquêté (Annexe 7). Uniquement 45% des éleveurs de ce type disposent d'une SAU comprise entre 0,8 et 12 ha avec une moyenne de groupe de 3,4 ha (Tableau 12). Les systèmes de production de ce groupe reposent sur l'association des trois espèces (bovin, ovin et caprin) en effet, les élevages sont menés avec des troupeaux mixte à faible effectif, le troupeau bovin local s'établit à 13 têtes en moyenne. Le troupeau ovin et caprin est de taille moyenne respective de 15 et 20 têtes par exploitation (Tableau 12). La mixité du cheptel de chaque exploitation étant à la fois un moyen de mise en valeur plus complète des ressources propres de l'exploitation et l'assurance de disposer de multiples produits animaux pour couvrir les besoins courants en trésorière familiale. Toutes les exploitations de ce type utilisent les pâturages collectifs constitués de forêt ou parcours montagneux.

De même, les bovins reçoivent une complémentation seulement en période d'allaitement ou durant une courte durée pour améliorer la conformation des animaux avant d'être orientés vers le marché des bestiaux. De plus, une faible disponibilité en main d'œuvre, une absence d'équipement et de bâtiment en dure.

La production laitière est dans la majorité des cas autoconsommée (lait et dérivés) ; la production arrive à peine à couvrir les besoins du ménage.

1.3.3.1.4 Groupe 4 : petits élevages pastoraux (Figure 16).

Ce groupe comprend 7 exploitations soit 12,96 % de l'échantillon enquêté (Annexe 7).

Il s'agit d'élevage bovin avec une moyenne de 28 têtes par exploitation (Tableau 12). Les troupeaux sont constitués principalement du bovin autochtone (86% des exploitations de ce groupe). Ceci est dû à une meilleure adaptabilité de bovin local aux conditions d'élevages. Le mode d'élevage des ces troupeaux est assez bien adapté au milieu qui impose de longue période de pâturage en forêts loin des exploitations où le cheptel est abandonné durant presque toute l'année, la durée où l'éleveur n'arrive pas à contrôler leur cheptel peut aller jusqu'à 6 mois. Dans ce groupe, uniquement 28 % des éleveurs possèdent une SAU qui ne dépasse pas 7 ha, les autres n'ayant pas de terre. Ces élevages sont caractérisés ainsi par l'absence d'équipement et la faible disponibilité de la main d'œuvre. Aucun éleveur de ce type ne vend ses produits laitiers.

1.3.3.1.5 Groupe 5 : élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés (Figure 16).

Ce groupe est constitué de 6 exploitations soit 11,11 % de l'échantillon enquêté (Annexe 7). Elles disposent d'une SAU moyenne de 21,67 ha dont 18 % sont conduites en irrigation (Tableau 12). La spéculation dominante est la céréaliculture qui occupe 32% de la

SAU. Ces élevages sont en revanche, dominés par des races de grand format, issues de croisement. En effet, le taux d'absorption de la race locale par les types génétiques croisés atteint plus de 50% qui donne une orientation laitière à ces élevages croisés. Les animaux utilisaient les jachères en printemps et les chaumes des céréales en été. De plus, la conduite de complémentation peut être ainsi référée au besoin du troupeau (type de format et le stade physiologique), la disponibilité en herbe et la dégradation de la qualité des chaumes et des jachères (automne et hivers). Ces élevages sont caractérisés par la présence d'équipement, d'un nombre considérable de bâtiment en dur, mobilisant aussi une forte main d'œuvre (2,75 à 9 UTHT). Cent pour cent des éleveurs de ce type vendent leurs produits laitiers.

1.3.3.1.6 Groupe 6 : élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (Figure 16). Ce groupe comprend 12 exploitations soit 22,23 % de l'échantillon enquêté (Annexe 7). Ils disposent d'une SAU dépassant 10 ha par exploitation, dont 5 ha en moyenne cultivée en céréales. Ces élevages sont menés avec des troupeaux constitués principalement de race bovin local avec un effectif relativement moyen (30 têtes en moyenne) alors que l'élevage des troupeaux croisés est en taille moyenne de 16 têtes, ayant aussi des troupeaux mixtes caprins et ovins menés ensemble, dominés par l'espèce ovine (20 têtes ovins contre 3 têtes caprines en moyenne) (Tableau 12). Ils disposent en outre, d'une forte disponibilité de main d'œuvre de 4 UTHT par exploitation.

Les animaux pâturent au tour des exploitations agricoles et en lisière, et reçoivent une complémentation en automne et en hiver ; ils utilisent les jachères au printemps et les chaumes des céréales en été. Cent pour cent des éleveurs de ce type vendent leurs produits laitiers.

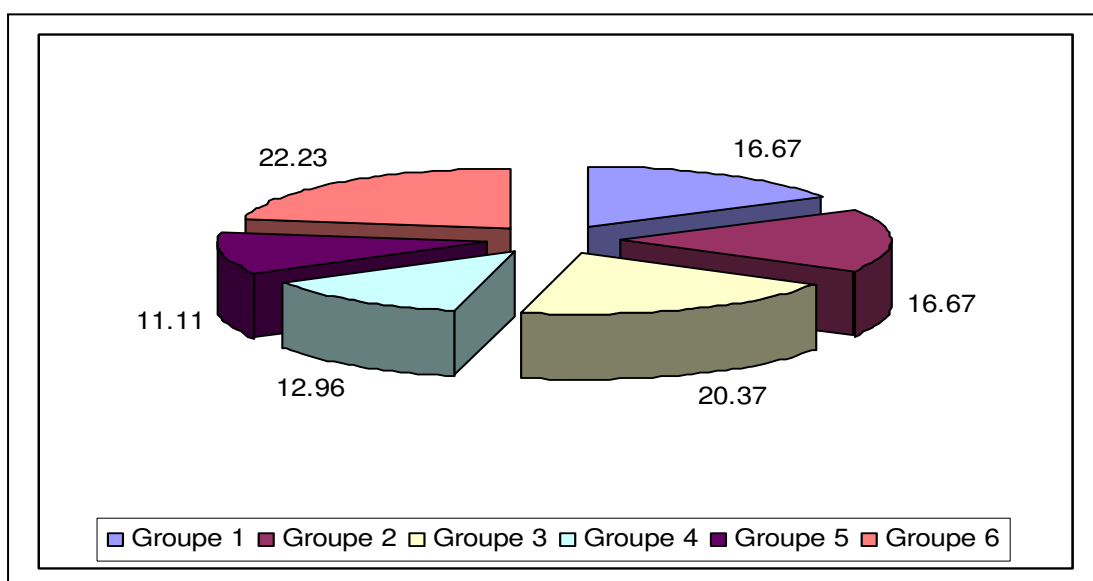


Figure 15 : Répartition des exploitations par groupes de système de production

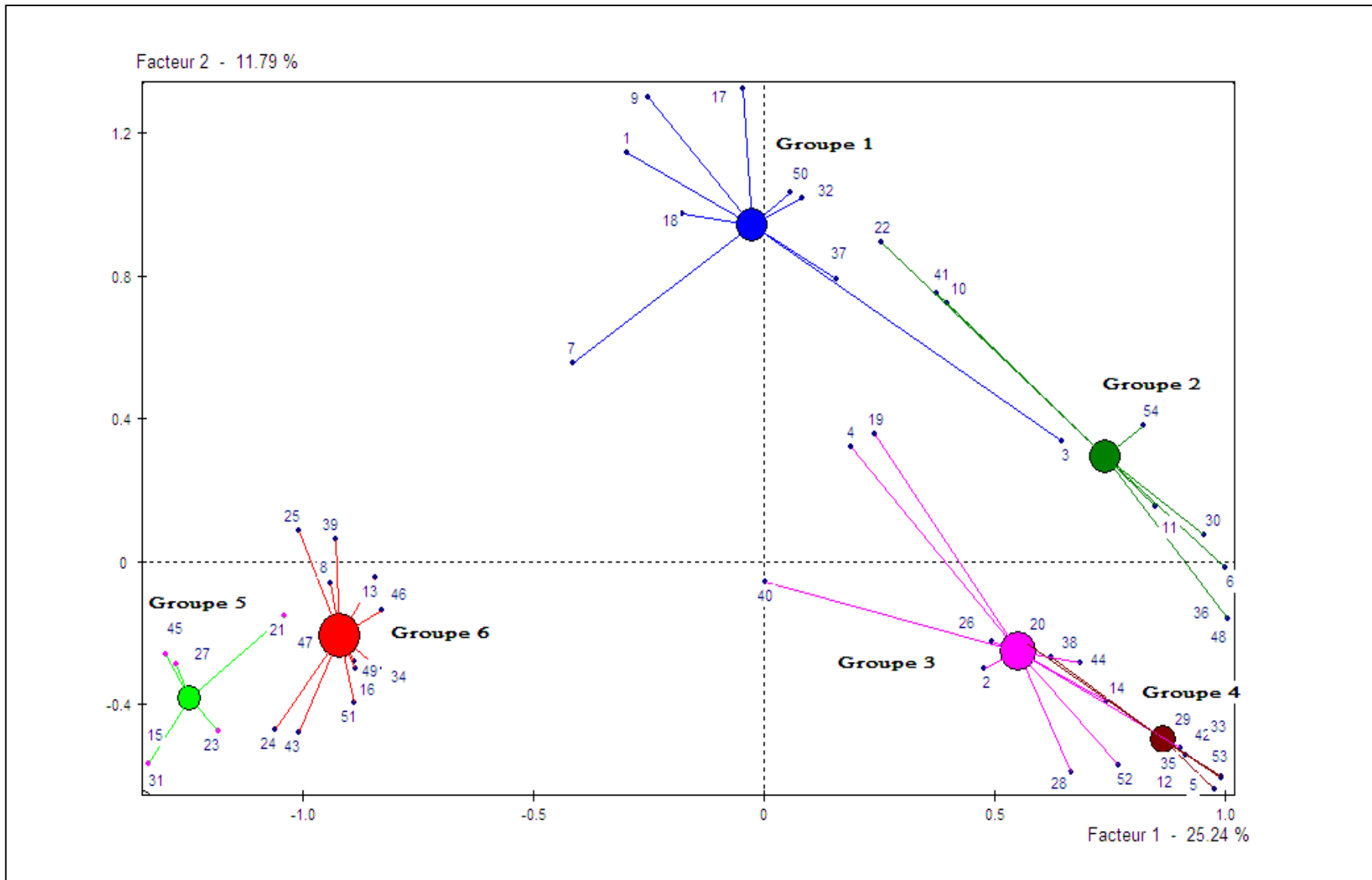


Figure 16 : Parangons des différents systèmes d'élevage bovin local dans la région d'El-Tarf.

Tableau 12 : caractéristiques générales des groupes de système de production.

Types des systèmes d'élevage identifiés	Nombre d'exploitation	SAU ha	SI ha	SC ha	CRL ha	EFF BL	EFF BLA (tête)	TAUX ABS %	VL %	OV (tête)	CAP (tête)	UTHT	BTD	EFF %
Groupe 1 : élevages soutenus, peu diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	9	8,22	3,89	6,22	0,00	21,44	3,11	9,28	59,8	5,89	6,33	4,19	2,00	54,99
		± 9,64	± 3,22	± 7,46	± 0,00	± 7,91	± 4,65	± 13,15	± 13,33	± 9,14	± 10,34	± 1,72	± 1,58	± 15,04
Groupe 2 : gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours	9	1,44	0,89	0,89	0,00	61,56	0,67	1,77	77,10	5,11	4	2,97	0,89	79,70
		± 2,30	± 1,36	± 1,36	± 0,00	± 20,85	± 1,66	± 3,01	± 10,78	± 11,54	± 8,49	± 1,22	± 0,93	± 9,81
Groupe 3 : petits élevages de subsistance	11	3,39	0,00	3,03	1,18	13,18	1,36	6,31	62,07	15,64	20,91	1,89	0,27	65,44
		± 4,39	± 0,00	± 3,82	± 2,04	± 4,51	± 2,46	± 11,73	± 17,18	± 10,29	± 13,02	± 0,95	± 0,47	± 14,70
Groupe 4 : petits élevages pastoraux	7	1,86	0,00	1,86	0,00	28,00	0,00	0,00	64,61	4,43	5,14	2,14	0,00	80,13
		± 3,18	± 0,00	± 3,18	± 0,00	± 13,33	± 0,00	± 0,00	± 7,28	± 11,72	± 8,86	± 1,07	± 0,00	± 7,28
Groupe 5 : élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés	6	21,67	8,67	15,67	8,33	24,33	18,33	53,89	43,70	36,5	0,00	7,00	3,33	40,54
		± 9,09	± 4,80	± 5,82	± 5,24	± 7,28	± 8,19	± 16,02	± 16,02	± 4,13	± 19,22	± 0,00	± 1,79	± 0,52
Groupe 6 : élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	12	10,25	1,00	7,42	4,25	30,33	16,58	45,80	43,88	20,75	3,42	4,17	2,33	47,95
		± 4,31	± 1,81	± 5,00	± 3,93	± 8,95	± 6,40	± 13,85	± 6,88	± 15,94	± 8,32	± 0,78	± 1,07	± 10,14
Ensemble	54	7,37	1,98	5,50	2,11	26,54	5,89	19,04	56,44	14,26	7,55	3,54	1,43	61,33
		± 8,46	± 3,48	± 6,43	± 3,78	± 19,63	± 7,86	± 23,68	± 19,3	± 16,14	± 11,79	± 1,92	± 1,44	± 18,16

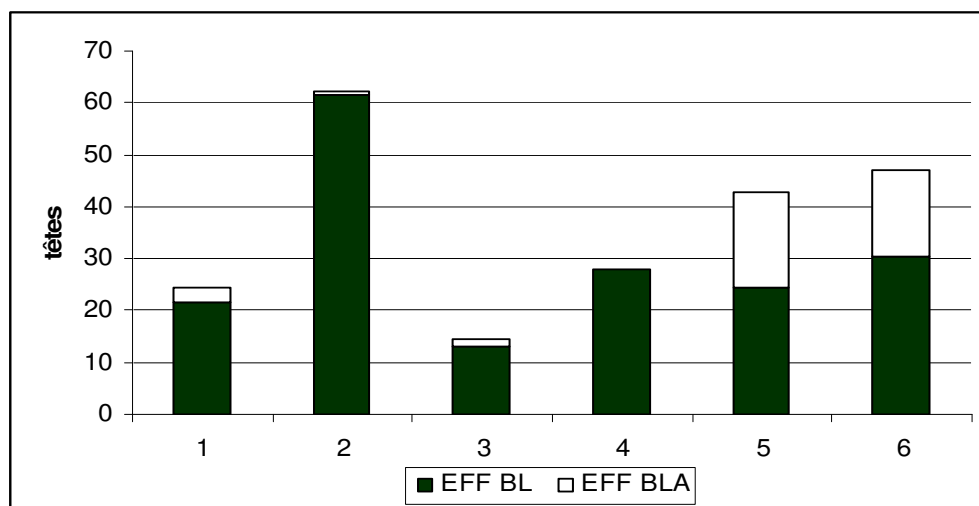
1.3.4 Analyse des performances des groupes des systèmes d'élevages identifiés.

1.3.4.1 Analyse de la structure génétique des troupeaux bovins

Le cheptel bovin local est constitué d'une population bovine très hétérogène où le phénotype peut varier d'un élevage à un autre. Il faut signaler que la reproduction est gérée par l'unique loi de la nature. En outre, le Souk gère les mouvements, de sorte qu'il est difficile aujourd'hui de trouver dans cette population métissée des animaux présentent le phénotype de la race originelle. En effet, nous avons une grande fusion du sang où dans le même sujet on peut trouver la trace de la Guelmoise et Charfa par exemple (sans standard précis).

La politique d'amélioration de la race locale par le croisement est significativement présente dans les élevages soutenus diversifiés de type 5 et 6 ($p < 0,05$). Le bovin croisé est inexistant pour les petits élevages pastoraux d'autant que les troupeaux sont livrés à eux mêmes la majorité du temps sans gardiennage (Figure 17).

Figure 17 : Structure génétique du cheptel bovin selon les types d'élevage.



1.3.4.2 Analyse de la structure approximative des troupeaux bovins

L'examen de la structure du cheptel bovin dans cette région d'étude révèle la place prépondérante qu'occupe la catégorie des vaches laitières qui constituent à elles seules 54,44% de l'effectif total (Tableau 13).

La structure du troupeau peut être un indicateur de la tendance et la finalité des élevages. En effet, plus le pourcentage des effectifs des mères est grand plus la finalité des troupeaux est la subsistance et on peut considérer que les élevages de type naisseur ou des pourvoyeurs sont : les élevages pastoraux de type 2 et 4 et les petits élevages de subsistance où la catégorie des vaches représente respectivement 64,61 ; 77,10 % et 62,07 %. Le but primordial de ces

élevages des nourrices est de produire des veaux à un coût faible pour vendre aux engraisseurs qui constituent leur principale source de revenu.

Par contre, quand le pourcentage diminué, la finalité est l'engraissement. Ces le cas des élevages soutenus de type 1,5 et 6 où la catégorie des vaches représente moins de 60 %. Les exploitations de ces types d'élevages sont mieux structurées, et on investi dans la construction des bâtiments et se sont orientées vers l'engraissement.

L'essentiel de l'effectif des vaches de la race locale se trouve dans les systèmes pastoraux. De ce fait, tout effort d'aide ou de développement de la race bovin local ne pourra avoir une large base et un impact important qu'en systèmes pastoraux. En outre, l'orientation des élevages soutenus vers l'introduction des races de plus grand format, cette évolution conduit à une réduction des effectifs locaux avec l'abondance de l'espace pastoral et le recours à l'utilisation des aliments achetés.

Tableau 13 : Effectifs mère selon le type d'élevage (Moyenne et écart type).

Type d'élevage	Effectif mère	% mère
élevages soutenus moins diversifiés dominés par des types génétiques locaux (G1)	14,38 ± 7,06	59,8 ± 13,33 ^b
gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours (G2)	50 ± 11,06	77,10 ± 10,78 ^c
Petits élevages de subsistance (G3)	8,82 ± 4,60	62,07 ± 17,18 ^b
Petits élevages pastoraux (G4)	18,28 ± 9,37	64,61 ± 7,28 ^{bc}
élevages soutenus diversifiés fortement croisés (G5)	16,14 ± 6,63	43,70 ± 4,13 ^a
élevages soutenus diversifiés dominés par des types génétiques locaux (G6)	17,16 ± 9,00	43,88 ± 6,88 ^a
Ensemble	1064	56,44 ± 19,3

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

1.3.4.3 L'utilisation des ressources alimentaires :

L'alimentation constitue sans doute le problème le plus crucial rencontré par les exploitations enquêtées dans la conduite de leur cheptel. La faiblesse des surfaces fourragères (4,66% de la SAU) d'une part et la fluctuation des ressources fourragères et la non conservation d'excédent de printemps d'autre part constituent les facteurs limitant du développement de l'élevage bovin dans cette région d'étude.

Le régime alimentaire auquel les animaux doivent être soumis est extrêmement variable ; il est en fonction d'abord du genre de production, il n'est pas le même pour l'animal à l'engrais que pour l'animal producteur de lait chez les élevages soutenus diversifiés de type 5 et 6 ou les producteurs du veau chez les élevages pastoraux (type 2 et 4). Il varie

suivant les productions régionales ; enfin, il n'est pas non plus le même lorsque le bétail séjourne au pâturage collectif. Ou, au contraire, dans des terres en propriété.

Cependant, il ne faut pas trop compter sur la permanence et la pérennité des pâturages : c'est surtout à l'alimentation en stabulation, c'est le cas des élevages soutenus (type 1,5 et 6) ou sur la meilleure gestion des ressources pastorale par l'augmentation de l'utilisation de l'hétérogénéité des parcours pour bénéficier de la complémentarité entre les zones à vocations différentes. C'est le cas des élevages pastoraux (type 2 et 4) (Tableau 14).

L'absence de rationnement et la prédominance des pâturages dans les systèmes alimentaires rendent difficile l'évaluation du bilan fourrager. Cependant, la conduite des troupeaux peut être ainsi référée à quatre saisons, qui correspondent à des pratiques identifiées au cours de déroulement saisonnier.

Le tableau 14, présente pour ces quatre périodes et de manière synthétique les pratiques et les objectifs d'ajustements alimentaires.

- Période d'automne : remise en état des vaches pour faire face à la rigueur de l'hiver.

Les ressources pastorales sont déjà dégradées progressivement en qualité et en quantité. Les éleveurs durant l'automne 2008, ont bénéficié d'une précipitation précoce, la masse végétale a le temps de se renouveler et devenir assez nutritive, elle répond aux besoins des gros éleveurs pastoraux (type 2). Quarante trois pour cent des petits éleveurs pastoraux ont fournit aux vaches en allaitement un complément de foin et de sous produit correspondant à 10 à 30% des besoins alimentaires.

En effet, en élevage pastoral le soutien alimentaire est réservé aux animaux les plus sensibles dans la période d'allaitement. Dans les autres systèmes d'élevage, le soutien complémentaire varie autour du niveau des besoins globaux dès que les ressources fourragères se sont dégradées en quantité et en qualité, stratégie dite préventive par les éleveurs. L'introduction du bovin de grand format dans les élevages soutenus et diversifiés nécessite une complémentation permanente. Cependant, la construction des stocks de foin est une garantie essentielle pour ces types d'élevages (type 5 et 6) vis-à-vis des incertitudes climatiques de l'automne et de celle de l'approvisionnement en concentré (contrainte du prix).

- Période d'hiver : fin de gravidité.

L'hiver est la période la plus difficile et la plus critique. L'offre fourragère est à son niveau le plus bas. Dans une région qui reçoit plus de 1000 mm d'eau par an, les pâturages lacustres étant alors sous les eaux, et les pâturages forestiers ne connaissant que le début de la végétation. Les zones forestières présentent le lieu de refuge de bétail chez les gros élevages

pastoraux. Dans les autres systèmes l'alimentation animale durant l'hiver dépendait de la complémentation. Cette dernière (quantité et qualité) est en fonction des moyens financiers de l'éleveur et les conditions météorologiques de l'année. L'économie de subsistance est celle qui laisse le moins de place à l'élevage. En effet, les rations sont complémentées par les bercails quotidiens : sous produit, les glandes, feuillages des frênes ou de chêne liège, les branches de chêne zen et les fauches individuelles... etc. Par contre, en plaine, les éleveurs sont orientés vers l'achat de concentré où les quantités distribuées sont aléatoires et dépendent de la disponibilité de l'aliment, elles oscillent entre 3 à 6 kg par jour et par animal. Dans les élevages des groupes 1, 3, 5 et 6 seuls les animaux jugés chétifs durant la mauvaise saison bénéficient de cette complémentation.

➤ Ajustements de printemps : assurer l'allaitement des veaux et la saillie.

Le printemps 2009 a été tardif et court et s'est traduit par un début de pousse d'herbe suivi d'une exposition végétative qui s'est prolongée d'avril en juillet, l'herbe des pâturages est abondante et nutritive, les animaux qui sortent d'une saison difficile dans un état critique reprennent vite du poids. Le gain moyen journalier atteint alors son maximum. Les troupeaux des élevages soutenus (type 1, 5 et 6) s'alimentent essentiellement des prairies naturelles qui sont réservées aux herbages de fauche, exploitées principalement pour la production du foin, le pâturage des repousses herbacées a été complété dans certains élevages soutenus par celui des parcelles de jachère, ainsi que par une complémentation en concentré chez les élevages soutenus fortement croisés. Seuls les élevages soutenus qui réalisent des réserves fourragères. Le pacage collectif est le plus marqué dans les élevages pastoraux.

➤ Été : maintenir la croissance des veaux

L'offre fourragère fournie par les pâturages commence à baisser avec la chaleur estivale et devient ligneux, la contribution des chaumes de céréale est très importante.

Les troupeaux utilisent de l'herbe sèche jusqu'à la fin de l'été. Les niveaux de soutien pendant cette période sont différents d'un système à l'autre (Tableau 14).

Tableau 14 : les bases alimentaires et la conduite d'alimentation de chaque système.

Fonction alimentaire	Caractéristiques des ressources	Type d'élevage					
		1	2	3	4	5	6
Automne : remise en état des vaches	Ressources spontanées	Utilisation possible des prairies clôturées et le recours au bercaïl quotidien	La totalité des besoins de tout le troupeau est couverte par L'immense pâturage collectif de plaine marécageuse	La totalité des besoins de tout le troupeau est couverte par les parcours forestier (riche en ciste et en essences forestières).	Pacage illicite dans les parcours forestier surtout après les incendies Où Les feux des forêts favorisent les repousses automnales	une complémentation permanente avec le début de l'utilisation du stock du foin	Les niveaux de soutien en foin et en grain ont été très différents selon les disponibilités des stocks d'herbe sur pied
Hiver : fin de gravidité	Pousse des jachères	Les animaux reculent vers les collines et les monts des versants à la recherche de leur nutrition ou alors nourrissent du foin et de sous produit de ménage en absence du fourrage sur pied	Transhumance vers les montagnes boisées et les parcours forestiers (Achaba) sans aucune intervention	Selon les disponibilités en herbe, les troupeaux ont pu recevoir de 10 à 30 % des besoins sous forme de complémentation en bercaïl quotidien	2 sur 3 des besoins en UF sont assurées par la forêt et maquis, système vulnérable face aux aléas climatiques. Le cheptel en dehors des vaches en fin de gestation On allait est laissé seul en forêt	Avec une race bovine améliorée on ne peut plus compter sur ces errements. Si l'alimentation devrait ne pas changer, il serait inutile d'entreprendre des mesures zootechniques d'amélioration sans complémentation à base de concentré	Lorsque les parcours ne couvrent pas les besoins alimentaires du cheptel, la pratique de la complémentation devient nécessaire. Celle-ci varie de 1 mois à 4 mois. Une forte mobilisation des stocks en foin et en grain compte tenu de l'état des animaux.
Printemps : allaitement des veaux et remise en état (saillie)	Pousse de l'herbe	Vaine pâture à l'état libre. Les pâturages lacustres, composés en grande partie des graminées Phalaris et chiendent	Pâturage collectif Dans les zones basses, mal drainées (les Graàs et Bhira)	Les animaux à plus forts besoins ont été maintenus dans les clairières collectives ou des prairies de fauche individuelle	Pacage en forêt et maquis, pour une offre fourragère ne dépassant pas les 600 UF/ha Une vache allaitante est beaucoup plus délicate pour la nourriture	Surfaces fourragères suffisantes pour réduire l'utilisation de concentré	Prairies de fauche pour construire les stocks hivernaux
Été : entretien des mères allaitantes et la croissance des veaux	Ligneux en forêt, les chaumes après les moissons en plaine	Zone des parcours et les restes de culture sur les sols alluviaux du bas versant	L'alimentation des animaux repose sur la valorisation des parcours de la région (vaine pâture à l'état libre) sans aucune intervention	Le plus souvent la vache en lactation est gardée à proximité de l'exploitation durant 4 mois environ puis renvoyée en montagne	2/3 des besoins en UF sont assurés par les forêts et maquis. Les pâturages tardifs sur Parcours forestiers et les vallées des oueds	Soutien en concentré dès le début de la dégradation de la qualité des chaumes	Le pâturage des ressources herbacées a été complété par celui des chaumes

1.3.4.4 La conduite de la reproduction :

Selon EDDEBBARH, (1989) une des caractéristiques communes des bovins conduits en extensif aussi bien en systèmes agricoles qu'en systèmes agropastoraux, est la faiblesse des performances de production .

En effet, la conduite de la reproduction révèle de nombreuses lacunes, les saillies, vêlages, tarissements s'effectuant d'une manière naturelle au hasard et sans intervention de l'éleveur.

L'éleveur n'intervient qu'après la mise bas pour isoler pendant quelques jours la mère et le veau du reste du troupeau. Les mâles reproducteurs vivent en permanence avec le troupeau. De ce fait, les paramètres de reproduction ne sont pas connus.

En ce qui concerne le démarrage de la période reproductive la première saillie survient entre deux et quatre ans, mais des différences importantes sont apparues entre les systèmes d'élevages. Ceci est en accord avec les observations de MADANI et al, (2002).

Dans les troupeaux soutenus des groupes 5 et 6, plus de la moitié des primipares misent à la reproduction dans la deuxième année, ce qui témoigne de l'attention accordée à l'élevage des génisses, pour les élevages des groupes 1 et 3, la première saillie a lieu à l'âge de 30 mois en moyenne où les génisses sont exclues de la complémentation en automne et en hiver, même quand celle-ci était assuré aux vaches. En revanche, dans les systèmes pastoraux (groupe 2 et 4), plus de 80 % des vaches ont démarré leur carrière productive à partir de l'âge de 36 mois. Ceci est cohérent avec le fait que dans ces systèmes où l'éleveur ne prend en compte ni le poids ni l'âge de la génisse l'essentiel est qu'elle donne un veau dès qu'elle le peut.

Dans les troupeaux soutenus (groupes 1, 5 et 6) les vêlages s'étalent sur toute l'année. Toutefois, dans les systèmes pastoraux ou dans les petits élevages de subsistance (type 2, 3 et 4), plus de 75% des vêlages s'effectuent au début de printemps. Ceci s'explique par le fait que, les saillies fécondantes sont regroupées durant une période de l'année, période où l'alimentation est abondante, la vache est capable d'extériorisée ces chaleurs. Au contraire, dans la période de disette il y a des chaleurs silencieuses.

L'écart vêlage – vêlage dépend en grande partie de l'écart vêlage - saillie fécondante, il varie de 1 à 2 ans et est en moyenne de 18 mois chez les systèmes pastoraux. Le vêlage a lieu le plus souvent en plein air sans intervention de l'éleveur, ses performances ne dépassent pas un veau, par vache, tous les 2 ans. En revanche, il varie entre 14 à 16 mois dans les troupeaux soutenus (groupe 1,3, 5 et 6).

1.3.4.5 Performances de productions et l'écoulement des produits

Les conditions du milieu et le matériel animal en production, les facteurs socio-économiques et de conduite sont des éléments d'orientation de production vers un système extensif. Pour caractériser les performances de productions de chaque système d'élevage nous avons dressé le tableau 15, qui montre les caractéristiques de production dans cette région d'étude.

Tableau 15 : Productions bovines et leur destination selon les types d'élevages

Libellé de la variable	Type d'élevage					
	1	2	3	4	5	6
Production laitière (L)	7 à 9	6 à 7	3 à 5	1 à 4	10 à 16	6 à 12
Durée de traite (mois)	Franchit les 6 mois	4 à 6 mois	4 mois	4 mois	Franchit les 6 mois	Franchit les 6 mois
L'existence d'un réseau de collecte (%)	22,22	0	0	0	100	100
pas de vente de lait (%)	55,56	100	100	100	0	0
Vente de lait (%)	44,44	0	0	0	100	100
Age de réforme (an)	7 à 8	6 à 8	> 10	6 à 8	9 à 10	9 à 10
% des taurillons vendus	88	0	45	3	95	90
% des génisses vendues	2	35	12	43	0	2
% veaux vendus	10	65	43	54	5	8
Vente en maigre (%)	11,12	100	55	100	0	0
Vente après finition (%)	88,88	0	45	0	100	100

En raison de l'inexistence d'un contrôle laitier systématique au niveau de l'élevage paysan d'une part et de la variabilité des quantités consommées par le veau d'autre part, la détermination précise de la production laitière par vache s'avère difficile. C'est pourquoi, nous nous sommes basés sur les déclarations des éleveurs pour évaluer les performances de ces animaux, mais des différences plus ou moins importantes sont apparues entre les systèmes d'élevages. Ceci est en relation avec les conditions d'élevage, au type génétique exploité et à la proximité des centres de consommation.

En effet, les performances enregistrées (production laitière et durée de traite) chez les élevages soutenus de type 5 et 6, sont meilleures par rapport aux autres types d'élevages. Ces élevages sont dans une dynamique de transformation imitant des logiques d'amélioration du niveau des performances de production du troupeau par l'investissement. Une des voies les plus suivies a été l'augmentation du niveau de soutien du cheptel mère. De plus, ces systèmes sont les plus sédentaires et les moins fluctuants aux incertitudes climatiques et économiques.

Les faibles performances laitières enregistrées (type 3 et 4) s'expliquent par le manque de disponibilité fourragère, mais aussi par le potentiel génétique limité des sujets.

De plus, les élevages de la zone lacustre, bénéficient d'offre fourragère plus riche à l'unité de surface, mais les contraintes liées à l'environnement socio-économique ne permettent pas dans l'état actuel des choses de dépasser les performances de la zone de plaine.

les ventes de lait ne se font pas en raison d'une production insuffisante où la production arrive à peine à satisfaire les besoins des ménages (autoconsommation et veau) en raison d'un système alimentaire déficient, constitué surtout de fourrages grossiers, le plus souvent de paille, auquel le son et le pain servent des compléments dans certaine période de l'année et à la forte dispersion du cheptel mère en raison de l'éloignement des points de consommation chez les élevages de type 1, 2, 3 et 4. Par ailleurs, même s'il y a un excès de production, les ventes ne se font pas, car cela entre dans les traditions des riverains.

De plus, ces systèmes sont orientés vers la production de viande où la production laitière reste marginalisée, elle est jugée moins rentable et non compatible au matériel génétique, une tradition de viande pour ce type d'éleveur fait que la production laitière est délaissée au profit de celle de la viande.

Cependant, pour les systèmes, de type 5 et 6, la présence d'un cheptel mère croisé joue un double rôle : créer un revenu supplémentaire à l'exploitation par la commercialisation du lait complétée bien sûr par une production de viande.

L'âge de la réforme varie de 6 à 8 ans pour les élevages pastoraux (type 2 et 4) à plus de 10 ans chez les élevages de subsistance où ce système repose sur l'association des trois espèces bovin, ovin et caprin, en cas de besoin monétaire, les éleveurs peuvent vendre la totalité des troupeaux de petits ruminants en épargnant le troupeau bovin. Ces éleveurs privilégient l'augmentation de ce dernier (Tableau 15).

La gestion et le mode de mise en marché des animaux où la contrainte alimentaire constitue l'élément déterminant de la conduite du cheptel. Selon BENFRID, (1997) Les ajustements : disponibilités fourragères - nombre d'animaux se font par décapitalisation-achat sur les marchés. L'offre des différentes catégories d'animaux sur le marché tient compte et obéit à cette logique chez l'ensemble des éleveurs.

Les stratégies de vente diffèrent selon les différents types d'élevage. L'analyse de la structure de l'offre saisonnière des animaux montre que : ce sont les veaux et les génisses qui dominant dans la structure des ventes durant l'année chez les élevages pastoraux (type 2 et 4). (Tableau 15). Le manque de ressources spontanées, durant les années de disette et l'insuffisance de soutien alimentaire sont à l'origine de ce type de décapitalisation. Cet état de fait constitue aussi un facteur explicatif du déclin de ces types d'élevages à cause de la non disponibilité des animaux de remplacement. En générale, cet élevage pour la majorité des

éleveurs de ces types devient une tradition avec l'apparition de nouveaux revenus supplémentaires (éleveurs rentiers), en outre, ces types d'élevages souvent considérés comme unité d'épargne pour pouvoir investir dans d'autres créneaux.

Au contraire, ce sont les taurillons qui prédominent l'offre sur les marchés et représentent plus de 88 % des bovins échangés chez les autres types d'élevage (groupe 1, 5 et 6).

L'analyse de l'âge et de la conformation des animaux à la vente a fait ressortir deux variantes de production :

La variante vente en maigre ou avant finition (11% des éleveurs de type 1, 100 % des éleveurs de type 2, 55% des éleveurs de type 3, 100 % des éleveurs de type 4) (Tableau 15).

Ces types d'élevages, vendent les mâles relativement jeunes à coût faible, après avoir profité des ressources spontanées des parcours au printemps et en été, la durée de soutien ne dépasse pas les trois mois où ils donnent quelque apport de concentré et du foin pour améliorer uniquement la conformation de l'animal avant d'être orienter vers le marché des bestiaux à l'âge de 6 à 7 mois. Généralement, les produits de la race locale sont commercialisés en majorité directement en maigre, ils génèrent moins de valeur ajoutée, du fait de son petit format, peu conforme aux critères recherchés par les ateliers de finition.

La variante vente après finition, chez les élevages de type 1,5 et 6.

Ces systèmes d'élevages repose sur la maîtrise de la finition des taurillons, ces éleveurs gardent les veaux jusqu'à la fin de la période de croissance (18 à 24 mois) qui est suivie d'une phase de finition à l'exploitation. Généralement, les produits croisés sont recherchés par les engraisseurs pour leur format et pour leur vitesse de croissance. Cela permet de récupérer une partie importante de la valeur ajoutée. Cela postule un financement d'investissement plus important (achat d'aliment et construction de logement).

45 % des petits élevages de subsistance en montagne conservent les mâles, ils procèdent à engraisser quelques mâles, si la trésorerie le permet.

1.3.4.6 Bilan économique

Les résultats du bilan économique ont été obtenus par l'analyse à court terme de la situation économique, en utilisant les critères suivants : le capital, le chiffre d'affaire, la viabilité, la transmissibilité financière et l'efficacité du processus de production.

Le tableau 16, traduit clairement l'importance des investissements au niveau des élevages de type 5 et 6 où le capital dépasse 4 millions de dinars. Toutefois, les écarts entre les exploitations sont importants du fait des différences surtout en moyen matériel d'une part, et l'existence d'un effectif bovin croisé à valeur ajoutée relativement élevée d'autre part.

Dans les gros élevages pastoraux, le niveau de capitalisation élevé se traduit par l'augmentation de l'effectif bovin avec une moyenne de 62 têtes.

Les élevages de type 1, 3 et 4, le niveau de capitalisation est faible, les éleveurs ne peuvent agir que sur les troupeaux, car l'ensemble de l'espace utilisé est de statut domanial ou peu de terre sont privées et certaines sont de type Arch non titrées (système ancestral géré par la tribu) et n'autorise que peu d'intervention ce qui bloque les investissements dans ce secteur (construction des bâtiments, amélioration du cheptel, l'autonomie alimentaire...).

Les variables économiques sont fortement corrélées au capital ; plus le capital est élevé plus le chiffre d'affaire ($r = 0,69$, $p < 0,001$) et l'excédent brut de l'exploitation ($r = 0,48$, $p < 0,001$) ainsi que la transmissibilité financière ($r = 0,80$, $p < 0,001$) sont élevés.

Le chiffre d'affaire présente une différence significative entre les différents systèmes d'élevages, il présente une valeur supérieure ($P < 0,05$) aux élevages de type 2 et 6 et inférieure aux élevages de type 3 et 4.

La viabilité économique est le rapport entre l'excédent brut d'exploitation (EBE) et le nombre de non salariés (famille) de l'exploitation divisé par le Smic annuel net en Algérie. En d'autre terme, c'est le revenu par UTH comparé à un salaire de référence national, ce qui permet de caractériser l'efficacité économique de l'exploitation durant le court et le moyen terme, on observe une valeur moyenne pour ce paramètre de 4,08 avec un maximum de 15,54 pour le système soutenu moins diversifié (type1) et un minimum de 1,34 pour le système de subsistance, sans qu'il y ait une différence significative entre les types d'élevages.

La transmissibilité financière traduit le niveau du capital total : plus ce capital est important meilleur est la transmissibilité économique, car généralement la transmissibilité de la ferme se fait par héritage et non par achat (élevage père à fils). Ce critère analyse la durabilité à long terme du système d'élevage et permet de tester sa capacité de durer d'une génération à une autre. Cette transmissibilité est supérieure pour les élevages de type 5 par

rapport aux autres types. Cette différence est principalement due au niveau élevé des équipements agricoles.

L'efficacité du processus de production permet une évaluation de l'efficacité économique des intrants utilisés. Il caractérise les systèmes par rapport au niveau de commercialisation, de transformation et des services et se calcule en multipliant par cent le rapport (produits – intrants / produits). Ce critère permet l'évaluation de l'autonomie financière de l'exploitation, comme par exemple la capacité du système de production d'utiliser au maximum ses propres ressources et d'assurer sa durabilité dans le long terme.

Le tableau 16, indique une différence significative ($P < 0,05$) entre les types d'élevages. D'une part, on observe la valeur la plus faible dans le type 5 et la plus forte chez le type 4.

Le résultat économique est le principal but de l'éleveur. La différence de performance productive entre les systèmes, surtout l'âge de la vente des veaux, qui sont vendus à un âge précoce pour réduire le coût de gardiennage et la présence des ressources naturelles à l'accès libre permettent l'obtention des meilleures valeurs de l'indicateur efficacité du processus de production pour les élevages pastoraux (types 2 et 4).

Les élevages pastoraux deviennent plus efficaces à cause de la faible dépense de l'éleveur et la forte décapitalisation où la totalité des effectifs des troupeaux sont originaire (nés sur l'exploitation, pas d'achat de l'extérieur).

L'orientation de l'élevage vers un développement durable nécessite d'assurer l'équilibre entre les préoccupations liées à la filière de production et celles relatives au territoire. (GIBON, 1997).

Tableau 16 : Paramètres économiques des élevages de la race locale bovine dans la région d'El Tarf (Moyenne et écart types).

Type d'élevage	Effectifs	Capital	CA	EBE	Viabilité économique	Transmissibilité économique	Efficienc e du processus de production
Groupe 1 : élevages soutenus moins diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	9	346 166 6,67 ^{bc} ± 240 171 5,53	196 655 3,34 ^b ± 227 377 7,10	125 410 8,89 ^a ± 181 454 3,70	15,54 ^a ± 43,17	67 000 0,00 ^a ± 37 058 7,46	54,99 ^{bc} ± 15,04
Groupe 2 : gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours	9	451 222 2,23 ^c ± 167 906 8,02	132 333 3,34 ^{ab} ± 508631,75	102 116 6,67 ^a ± 37 673 4,99	1,85 ^a ± 0,60	119 305 5,56 ^b ± 56 834 1,59	79,70 ^d ± 9,81
Groupe 3 : petits élevages de subsistance	11	159 454 5,46 ^a ± 690 678,00	790 000 0,00 ^a ± 34 968 2,40	48 890 9,10 ^a ± 22 635 6,47	1,34 ^a ± 1,62	51 686 3,64 ^a ± 44 896 4,26	65,44 ^c ± 14,70
Groupe 4 : petits élevages pastoraux	7	214 571 4,29 ^{ab} ± 90 007 1,42	69 928 5,72 ^a ± 22 550 7,37	47 707 1,43 ^a ± 18 841 8,96	1,49 ^a ± 0,48	65 071 4,29 ^a ± 22 884 0,34	80,13 ^d ± 7,28
Groupe 5 : élevages soutenus diversifiés et fortement croisés	6	696 833 3,34 ^d ± 111 607 1,99	240 566 6,67 ^b ± 40 406 0,23	98 441 6,67 ^a ± 45 116 4,10	2,38 ^a ± 1,58	153 058 3,34 ^a ± 53 814 3,54	40,54 ^a ± 9,87
Groupe 6 : élevages soutenus diversifiés et dominés par des types génétiques locaux	12	451 666 6,67 ^c ± 182 945 4,23	150 898 5,42 ^{ab} ± 80 626 9,60	72 698 5,42 ^a ± 24 925 8,50	2,05 ^a ± 2,53	143 330 2,28 ^b ± 53 814 3,54	47,95 ^{ab} ± 10,14
moyenne totale	54	370 990 7,41 ± 223 571 6,19	140 251 4,91 ± 112 973 7,26	81 157 9,73 ± 80 522 4,65	4,08 ± 17,61	98 872 4,70 ± 61 734 6,23	61,33 ± 18,16

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

1.4 Conclusion

A la lumière de cette étude, il ressort que l'élevage bovin de race locale dans la région d'El-Tarf se trouve confronté à de multiples contraintes qui maintiennent son niveau de production au plus bas.

Le cheptel est constitué essentiellement de sujets de race locale dite Guelmoise-Cheurfa sans standard précis et animaux issus de croisement avec des races améliorées telles que la pie noire et la pie rouge.

Dans l'état actuel des choses, il est difficile de définir ou redéfinir le standard d'une race locale donnée du fait qu'il y a eu au fil des années une grande fusion de sang entre individus (troupeaux hétérogènes).

Le bovin de race locale a toujours subsisté en système extensif, mais en parfaite harmonie avec les conditions de milieu naturel à travers une symbiose animal-terre-eau. C'est pourquoi toute tentative d'amélioration à court terme ne doit pas sortir du cadre du système d'élevage existant (conduite en extensif ou semi extensif).

Malgré sa parfaite harmonie avec les conditions du milieu naturel, ce cheptel se trouve confronté à des situations difficiles avec la fluctuation des ressources fourragères et la non conservation des excédents de printemps.

L'objectif principal de l'éleveur est la survie de son cheptel. Son niveau d'éducation est souvent très bas. Très peu ou pas de contact avec les services de la vulgarisation

Ce cheptel de race locale a été marginalisé et délaissé par les pouvoirs publics.

Cet élevage constitue un élément socio-économique très important pour la population de cette région où il est pratiqué par des milliers d'éleveurs, contribue pour une grande part à l'alimentation des habitants de cette zone.

La majorité des éleveurs ne disposent pas de terre. Le cheptel bovin de race locale vit constamment en vaine pâture, d'où la dégradation continue du tapis végétal sous la forte pression des animaux (charge à l'hectare très élevée).

A ce titre, il est nécessaire de continuer l'inventaire des ressources, tout en incitant les éleveurs à réaliser des stocks de fourrage.

D'une manière générale, les paramètres de production enregistrés sont faibles par rapport aux capacités de cette race locale qui n'est pas mise dans les bonnes conditions d'élevage qui lui permettrait d'extérioriser ses capacités.

La production laitière de l'élevage bovin de race locale est très rarement commercialisée par les producteurs. Le lait produit est utilisé aux fins d'autoconsommation ou pour l'allaitement des veaux.

Actuellement, il n'existe aucun cadre juridique pour la prise en charge de ce cheptel de race locale, aussi bien dans le domaine du foncier que du soutien de l'Etat.

Pour pouvoir prétendre à une véritable promotion de cet élevage, il y a lieu de mettre en place un cadre juridique qui tienne compte des trois points essentiels :

- L'importance de ce patrimoine animal
- Le foncier agricole : organisation de l'espace à réserver à cet élevage.
- Le soutien de l'Etat à consentir à travers les programmes de développement de la filière.

A ce titre, l'amélioration de la conduite des troupeaux doit s'orienter vers une évolution progressive des besoins du cheptel sur le plan de l'habitat -alimentation-reproduction-hygiène et santé.

La politique d'importation des génisses pour le repeuplement a montré ses limites et n'a donné que de piètres résultats. L'Etat doit impérativement se tourner vers le cheptel de la race locale. Pour cela, il est nécessaire de définir à moyen terme les objectifs, les missions et l'organisation adaptée en matière de développement. En effet, la réhabilitation de l'élevage bovin de race locale peut agir comme un élément psychologique auprès des éleveurs.

Les pouvoirs publics doivent s'intéresser à ce cheptel, pour augmenter les revenus des éleveurs et fixer les populations afin d'endiguer l'exode rural et susciter des métiers surtout pour les jeunes ruraux et implique les partenaires de la filière pour tout ce qui est socio-rural, appui technique et source de financement.

CHAPITRE 2 : DURABILITE DES SYSTEMES D'ELEVAGE BOVIN LOCAL DANS LA REGION D'EI TAREF.

Les résultats sont de deux types :

- Le premier type, donne à l'aide des statistiques sommaires, le degré de durabilité au niveau des indicateurs, composantes et échelles et conduit à une analyse en fonction des trois régions et des six groupes typologiques identifiés dans le premier chapitre.
- Le second utilise une analyse en composantes principales pour tracer une typologie de la durabilité des 54 exploitations enquêtées.

2.1 Analyse de la durabilité agroécologique

2.1.1 Analyse des indicateurs et de la composante diversité

2.1.1.1 Indicateur A1, diversité des cultures annuelles ou temporaires

Cet indicateur vise à mesurer la biodiversité domestique végétale en encourageant le nombre d'espèces cultivées. En effet, plus le système est diversifié, plus il est capable de combiner des productions complémentaires qui limitent les risques de fluctuations économiques, climatiques ou sanitaires, protègent les sols de l'érosion, accroissent leur fertilité et facilitent des rotations plus longues et plus complémentaires. Les successions végétales sont alors plus faciles et moins problématiques. Elles limitent les risques d'infestation parasitaire provoqués par des assolements simplifiés et permettent ainsi une diminution des pesticides utilisés (VILAIN, 2003).

Cet indicateur atteint en moyenne 52,69 % du score maximum théorique. La répartition des exploitations est hétérogène d'où 31,5 % des exploitations ont une note nulle; 16,7 % sur la tranche des valeurs moyennes autour de 6 points et 51,9 % sur la tranche des valeurs élevées entre 8 et 13 points. L'histogramme (Figure 18a) montre une supériorité des valeurs fortes, dues au fait que 42,6 % des exploitations cultivent au moins 5 espèces (diverses espèces maraîchères, cultures industrielles ; arachide, tomate et tabac, céréaliculture... etc). Par ailleurs, une différence significative ($P < 0,05$) est signalée entre les régions : la région de plaine présente les moyennes les plus élevées, d'autre part : les plus faibles valeurs sont observées pour les gros élevages pastoraux (type2) et les plus élevées pour les élevages diversifiés et fortement croisé (type5) (Tableau 17).

2.1.1.2 Indicateur A2, diversité des cultures pérennes

Renforcer la durabilité agronomique et environnementale d'un système agricole consiste à conserver une certaine stabilité écologique ; ceci n'est possible que par une augmentation des cultures pérennes ou de l'arboriculture qui favorisent une meilleure fertilité des sols, leur protection contre l'érosion, servent comme brise vent et aident à la conservation de la qualité de la ressource en eau et du paysage (Vilain, 2003).

La moyenne pour cet indicateur n'atteint que 25,76% du score maximal théorique, puisque uniquement 11,12% des éleveurs enquêtés possèdent l'arboriculture sur leur SAU, 44,4% des exploitations n'ont pas des prairies permanentes ou temporaires.

Une répartition hétérogène des résultats s'observe sur l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 18b) avec une tendance accrue vers les valeurs nulles ; 33,33% ont une valeur moyenne autour de 6 points et 7,5% entre 8 et 13 points. Une différence significative ($P < 0,05$) est signalée entre les régions : la plaine ayant les moyennes les plus élevées et les types d'élevage, avec des valeurs moyennes faibles pour les petits élevages de subsistance (type3) (Tableau 17).

2.1.1.3 Indicateur A3, diversité végétale associée

Cet indicateur concerne essentiellement les aménagements permettant d'améliorer le paysage de l'exploitation et d'embellir les cours des fermes et les abords des ateliers de production. (Vilain, 2003).

Une moyenne de 0,69 points soit 13,8 % du score théorique est observée pour les 54 exploitations enquêtées. Cette note est due essentiellement à la présence des arbres d'alignement surtout d'Eucalyptus, abri du troupeau aux heures chaudes et autres végétaux structurants. La figure 18c montre que 38,9% des exploitations ont une note nulle pour cet indicateur et 53,7 % n'ont obtenues qu'un seul point. Le faible score traduit par la rareté des cultures d'embellissements dans les exploitations cela est liée principalement au manque d'une stratégie de reboisement.

L'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ($P > 0,05$) pour cet indicateur entre les zones. Par ailleurs, une différence significative ($P < 0,05$) est signalée entre les élevages soutenus diversifiés et fortement croisés (type 5) ou dominés par des types génétiques locaux (type 6) par rapport aux autres types d'élevage. (Tableau 17).

2.1.1.4 Indicateur A4, diversité animale

Les systèmes agricoles durables reposent sur trois piliers : les productions animales, les cultures annuelles et les cultures pérennes. De nombreuses combinaisons techniques entre ces trois composantes permettent en effet des meilleures valorisations de l'espace et des facteurs

de production. Parce qu'ils cherchent à utiliser les ressources abondantes et à économiser les ressources rares et/ou non renouvelables, les systèmes agricoles durables développent des combinaisons techniques qui favorisent la productivité locale avec un minimum d'intrants exogènes. De ce point de vue, la présence d'élevage permet d'accroître l'efficacité de la production en valorisant les produits et les sous produits du système, mais aussi les parcelles marginales ou distantes (Vilain, 2003).

Cet indicateur est primordial dans l'analyse de la durabilité des systèmes d'élevages bovin local de fait que l'élevage a permis depuis longtemps une meilleure valorisation des terrains marginaux, difficilement exploitables pour l'agriculture surtout en régions montagneuses.

Cet indicateur présente la meilleure note pour la composante diversité avec une note moyenne de 10,07 points soit 77,46% du score théorique maximal. La présence de deux espèces animales (bovin et ovin ou caprin) dans 74,07% des exploitations a permis d'augmenter ce score et à la diversité des races particulièrement bovine (locale, croisée et moderne), 48,14 % des exploitations possèdent au moins une race supplémentaire (Figure 18d).

L'analyse de la variance au seuil de 5% montre qu'il y a une différence significative entre les régions, avec des moyennes élevées en plaine et en montagne en comparaison avec la région de la zone lacustre, et les types d'élevage dues au système d'élevage où la majorité des éleveurs ne disposent pas de terre. Le cheptel bovin de race locale vit constamment en vaine pâture sans gardiennage (élevages pastoraux, type 2 et 4) qui rend difficile l'élevage des autres espèces. En effet, des moyennes faibles pour les élevages pastoraux et les moyennes élevées pour les autres types d'élevages (type 1,3, 5 et 6). (Tableau 17).

2.1.1.5 Indicateur A5, valorisation et conservation du patrimoine génétique

L'Algérie dispose d'un patrimoine génétique local très riche et très diversifié; néanmoins, il est mal valorisé. L'introduction des races améliorées et des variétés exotiques en Algérie a amplement poussé les agriculteurs à les introduire au sein de leurs exploitations afin de pouvoir améliorer les rendements sans autant le pouvoir. Pire encore, ils ont délaissé certaines de leurs races et variétés (Vilain, 2003).

Le score moyen atteint pour cet indicateur est de 53,16% du maximum théorique. Cet indicateur varie entre 3 et 5 points sur 6 pour la quasi-totalité des exploitations (Figure 18d) ceci s'explique par la présence des élevages locaux et la valorisation de quelques espèces végétales locales telles que la luzerne pérenne, graminée inférieure comme le phalaris, la fétuque et quelques légumineuses comme le sulla surtout en zone lacustre. Une différence

significative ($P < 0,05$) est signalée entre les régions : la région de la zone lacustre ayant les moyennes les plus élevées et les types d'élevage, avec des valeurs moyennes élevées pour les élevages soutenus, peu diversifiés et dominés par des types génétique locaux (type 6). (Tableau 17).

2.1.1.6 Composante Diversité

La moyenne générale pour cette composante est forte car elle atteint 71,27% du score maximum théorique soit un score de 23,52 points. L'importance de ce score est due principalement aux indicateurs A1 et A4 (diversité des cultures annuelles ou temporaires et diversité animale) qui représentent à eux seuls 71,93% du score de cette composante soit 16,92 points (Figures 19). De plus, une différence significative est observée entre les régions avec des moyennes très élevées à la plaine et les types d'élevage : moyennes faibles pour les gros élevages pastoraux (peu de terre) et fortes pour les élevages soutenus diversifiés et fortement croisé (Tableau 17).

De plus, la figure 18f montre une prépondérance des valeurs fortes dont 53,70% des résultats atteignent un score relativement important (≥ 26 points).

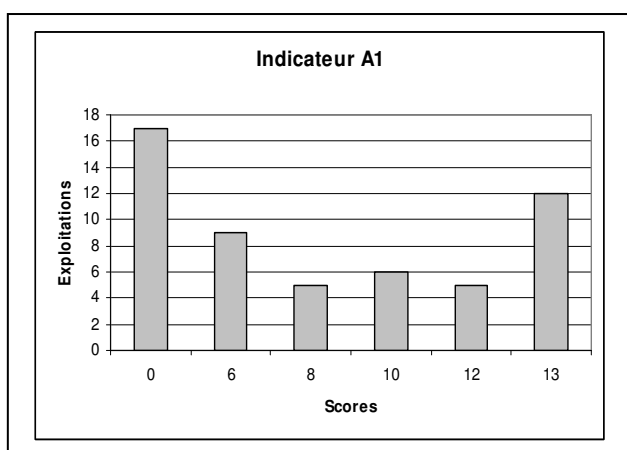


Figure 18 a : Histogramme de l'indicateur A1

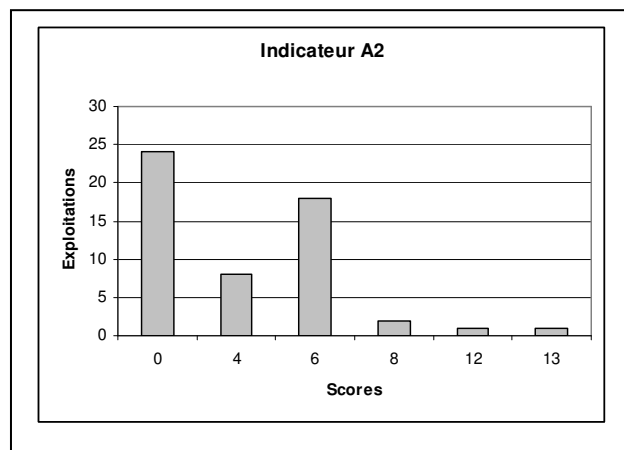


Figure 18 b : Histogramme de l'indicateur A2

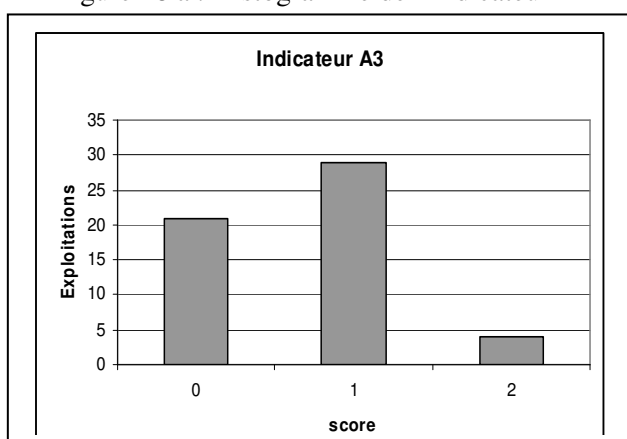


Figure 18 a : Histogramme de l'indicateur A3

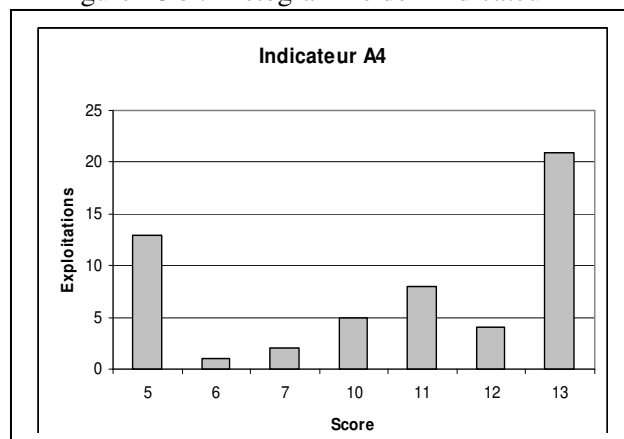


Figure 18 b : Histogramme de l'indicateur A4

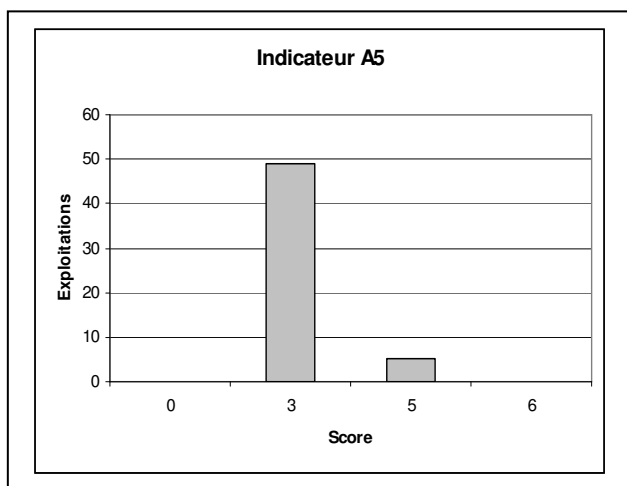


Figure 18e : Histogramme de l'indicateur A5

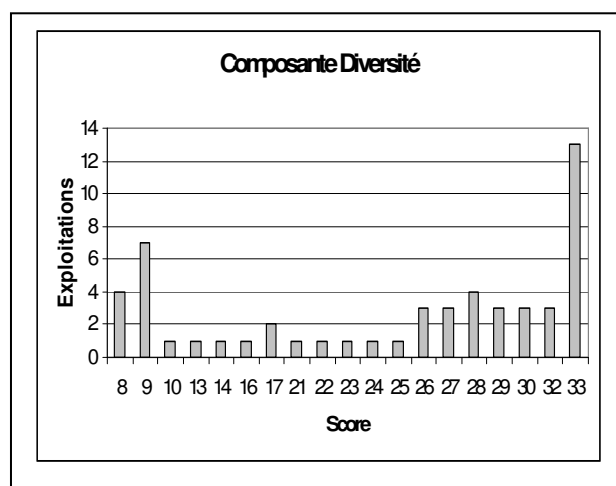


Figure 18f : Histogramme de la composante Diversité

Figure 18 : Histogrammes des différents indicateurs et de la composante diversité

Tableau 17 : indicateurs de la composante diversité (moyennes et écart type).

	Effectif	A1	A2	A3	A4	A5	Diversité	
Région	Zone lacustre	18	5,38 ^x ± 5,10	2,11 ^x ± 2,78	0,61 ^x ± 0,60	8,72 ^x ± 3,57	3,55 ^y ± 0,92	20,33 ^x ± 9,94
	Montagne	18	5,55 ^y ± 6,26	1,44 ^x ± 2,54	0,72 ^x ± 0,57	10,33 ^{xy} ± 3,54	3,00 ^x ± 0,00	20,50 ^x ± 10,20
	Plaine	18	9,61 ^z ± 2,89	6,50 ^y ± 2,38	0,72 ^x ± 0,66	11,16 ^y ± 2,22	3,00 ^x ± 0,00	29,72 ^y ± 3,61
Groupe typologique	G1	9	8,11 ^{bc} ± 4,14	2,88 ^a ± 2,84	0,55 ^{ab} ± 0,72	10,33 ^b ± 3,27	4,11 ^b ± 1,05	25,55 ^{bc} ± 7,66
	G2	9	3,00 ^a ± 4,85	1,33 ^a ± 2,64	0,66 ^{ab} ± 0,50	7,11 ^a ± 3,25	3,00 ^a ± 0,00	15,11 ^a ± 9,47
	G3	11	6,81 ^{ab} ± 6,59	1,09 ^a ± 1,86	0,63 ^{ab} ± 0,50	12,27 ^b ± 1,27	3,00 ^a ± 0,00	23,54 ^b ± 8,17
	G4	7	3,14 ^a ± 5,40	2,00 ^a ± 3,46	0,85 ^{ab} ± 0,69	7,28 ^a ± 3,90	3,00 ^a ± 0,00	15,71 ^a ± 11,82
	G5	6	12,00 ^c ± 1,55	6,33 ^b ± 2,94	1,16 ^b ± 0,75	11,16 ^b ± 2,13	3,00 ^a ± 0,00	31,50 ^c ± 3,67
	G6	12	8,41 ^{bc} ± 2,68	6,58 ^b ± 2,19	0,52 ^a ± 0,15	11,16 ^b ± 2,36	3,00 ^a ± 0,00	28,83 ^{bc} ± 3,38
Valeur maximale			13	13	2	13	5	33
Moyenne et écart type total			6,85 ± 5,24	3,35 ± 3,39	0,69 ± 0,61	10,07 ± 3,28	3,19 ± 0,59	23,52 ± 9,43

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

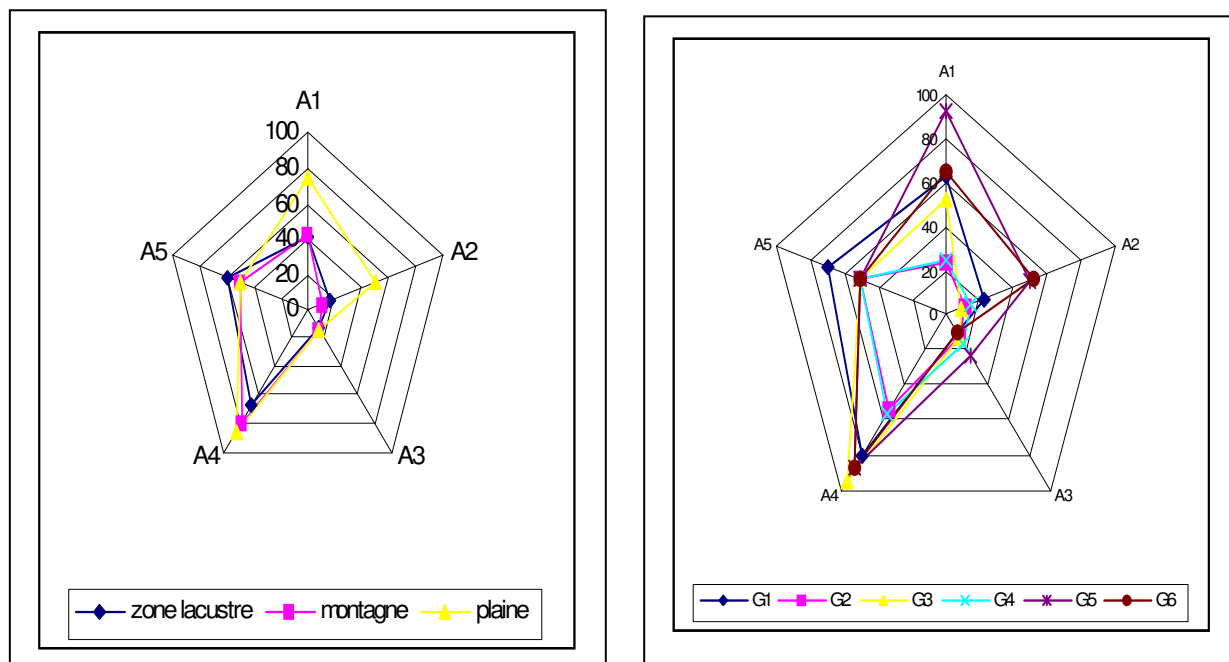


Figure 19 : Scores des indicateurs de la composante diversité des productions selon les régions et les types d'élevage.

2.1.2 Analyse des indicateurs et de la composante organisation de l'espace

2.1.2.1 Indicateur A6, assolement

Il permet de donner une idée sur l'assolement au niveau de l'exploitation, essaye de mettre en relief l'importance de la surface de culture dominante (SMAX) par rapport à la surface assolée (SASS) et met en valeur les cultures associées (culture sous verger, association graminées légumineuses,...) (Vilain, 2003).

La note moyenne enregistrée par l'ensemble des exploitations enquêtées est de 3,37 soit 33,70% du score maximal théorique. La figure 20a laisse apparaître une hétérogénéité des scores où 33,33% des exploitations ont obtenu une note nulle car n'ont pas de terre et 16,67% ayant un score moyen compris entre 4 et 6 points tandis que 20,37% des exploitations ayant un bon score (de 8 et 10 points) pour lesquelles les cultures ne dépassent pas 30% de l'assolement et la présence des cultures mixtes est significative ($P < 0,05$).

Une différence significative ($P < 0,05$) apparaît entre les types d'élevages avec des valeurs moyennes faibles pour les élevages pastoraux (type 2 et 4). Par contre, il n'existe pas de différence significative ($P > 0,05$) entre les régions (Tableau 18).

2.1.2.2 Indicateur A7, dimension des parcelles

Pour cet indicateur, la moyenne atteint 65,50% du score maximum théorique. La figure 20b montre une répartition hétérogène des résultats avec une prépondérance des valeurs

fortes dues au fait que 55,55 % des exploitants n'ont aucune unité spatiale de même culture qui dépasse les 6 ha permettant d'augmenter ce score.

Les résultats de cet indicateur sont fortement corrélés avec ceux de l'indicateur précédent (assolement A5) ($r= 0,65$, $p<0,01$). Une différence significative ($P<0,05$) est observée au niveau des types d'élevages, avec des valeurs faibles pour les élevages pastoraux (type 2 et 4) dues à l'absence des terrains et très élevées pour les systèmes soutenus (type 1, 3, 5 et 6). De plus, une différence significative ($P<0,05$) est signalée entre les régions (la plaine présente les moyennes les plus élevées) (Tableau 18).

2.1.2.3 Indicateur A8, gestion des matières organiques.

La gestion des matières organiques dans les exploitations agricoles doit être conduite d'une manière très prudente. En effet, l'épandage des matières organiques ne cause pas de détérioration au milieu sauf s'il est appliqué en grande quantité (supérieure à l'équivalent de 150 Kg d'azote par hectare). Il assure un meilleur recyclage du fumier et une hausse de rendement des cultures. L'application doit éviter la pollution des terres, des eaux souterraines et de surface et empêcher l'évaporation d'ammoniac et les besoins nutritifs des cultures (Vilain, 2003).

La totalité des exploitations enquêtées atteint une valeur moyenne de 1,81 l'équivalent de 30,17 % du score maximal théorique avec 27,8 % de notre échantillon ont obtenu une note forte (Figure 20c). Ces résultats s'expliquent par le mode de calcul de cet indicateur qui est calculé à partir de la quantité de fumier épandue par SAU. En effet, lorsque la matière organique est utilisée, c'est généralement sur toute la superficie qui est généralement de petite taille. Aucune différence significative ($P> 0,05$) ne s'observe entre les régions et les types d'élevages (Tableau 18).

2.1.2.4 Indicateur A9, zone de régulation écologique.

Le calcul des zones de régulation écologique prend en compte la présence des parcours non mécanisable, de points d'eau, prairies permanentes sur zone inondables, pelouse sèche et sur les bandes enherbées et les terrasses (Vilain, 2003).

La moyenne observée correspond à 53,41 % du maximum théorique, influencée par l'importante dépendance aux parcours et le rôle de pâturage et des ressources spontanées utilisées en commun de la plupart des élevages de race locale dans cette région. Ainsi, 68% des exploitations enquêtées font pâturer leur troupeau sur des parcours non mécanisable, 93% ont plus d'un point d'eau.

La distribution de l'indicateur (Figure 20d) montre 3 sous groupes : le premier avec 37,1% des résultats et ayant un score entre 3 et 5 points, et le deuxième avec 33,33% des résultats ayant un score de 6 points et le troisième avec un score supérieur à 6 points.

Une différence significative ($P < 0,05$) s'observe entre les régions avec des valeurs moyennes très forte pour la zone lacustre (présence des parcours non mécanisable et l'existence des zones inondables), et d'autre part entre les types d'élevages avec des valeurs moyennes élevées pour les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés (type5) (Tableau 18).

2.1.2.5 Indicateur A10, action en faveur du patrimoine naturel

L'importance du maintien d'une grande biodiversité naturelle est fondamentale pour le développement durable car il permet de conserver le capital des potentialités spécifiques et génétiques des espèces sauvages et les milieux qui leur servent d'habitat (Vilain, 2003).

La méthode IDEA considère le respect du cahier des charges comme seule composante afin d'attribuer une note à cet indicateur. Mais, en Algérie, le seul cahier des charges existants est celui du FNRD où la relation des exploitations avec les institutions est très faible et concerne surtout les exploitants qui font de la production laitière et de la production végétale (cultures industrielles, maraîchères). Ceux-ci ont adhéré à des associations d'agriculteurs et/ou au Plan national de développement agricole et rural. Ce sont donc des exploitations statuées, qui ont reçu une carte d'agriculteur ou d'agriculteur-éleveur.

Sachant que pour avoir une carte d'agriculteur-éleveur, il faut que les étables d'élevage bovin soient recensées et agréées par les services vétérinaires. 70,37 % des exploitations d'élevage bovin ne sont donc pas encore agréés malgré que la majorité de ces exploitations appartiennent au parc national d'El KALA.

En effet, toutes les exploitations enquêtées ont un score nul (Figure 20e), cela s'explique par l'absence d'un cahier de charge pour l'environnement.

Ainsi, d'après notre recherche, la densité d'animaux par rapport à la SAT de la région du parc montre une pression importante de la part du cheptel. Celle-ci est estimée à 4 animaux par hectare. Par rapport à l'espace forestier cette densité est évaluée à 1 animal par hectare. Il faut rappeler au passage que l'espace du parc est convoité par tous les éleveurs de la wilaya pour le pâturage, car il arrive fréquemment que des éleveurs hors parc lâchent leur cheptel durant une longue période dans les terrains boisés du parc. Cela ne fait qu'aggraver d'avantage la situation des parcours qui provoque beaucoup de dégâts sur le tapis végétal qui est déjà en partie dégradé.

Pour cet indicateur, l'analyse de la variance ne peut pas se réaliser pour l'égalité des moyennes (Tableau 18).

2.1.2.5 Indicateur A12, gestion des surfaces fourragères

La gestion des surfaces fourragères est un point important car sa pratique raisonnée présente plusieurs avantages agronomiques et paysagers. Elle permet d'éviter la spécialisation donc l'appauvrissement de la flore spontanée, de diminuer l'achat d'intrants (blé, orge...etc.) et de profiter au maximum des cultures produites (fauche et pâturage ensemble) (Vilain, 2003).

La moyenne pour cet indicateur atteint 21% du maximum théorique car un grand pourcentage des élevages enquêtés (87%) ne pratique pas de culture fourragère, et un faible pourcentage (9,25%) pratique la fauche et le pâturage au même temps. En effet, l'histogramme relatif (Figure 20f) à cet indicateur montre une forte proportion des valeurs nulles ou faibles (76 % des élevages ont un score inférieur ou égal à 1). Cependant, 7,4 % des exploitations atteignent le score maximum de 3 points car ayant de cultures fourragères et de prairies permanentes supérieures à 30% de la SAU. Une différence significative ($P < 0,05$) isole d'une part la montagne des autres régions avec des moyennes les plus faibles, et d'autre part les élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (type 6) avec des moyenne élevées par rapport aux autres types d'élevages (Tableau 18).

2.1.2.6 Composante, organisation de l'espace.

L'organisation spatiale du système de production constitue une composante essentielle de la durabilité par ce qu'elle peut indirectement contribuer à la protection de la ressource en eau, à l'augmentation de la fertilité et des potentialités du sol, à la gestion collective de la biodiversité et à la qualité de paysage. Le score moyen pour cette composante atteint 48,93% du maximum théorique et cela en excluant l'indicateur Chargement (A11). Les indicateurs dimension des parcelles et zone de régulation écologique contribuent à 64,40% dans la note moyenne de cette composante (Figures 21).

L'histogramme relatif (Figure 20 g) aux résultats montre une répartition hétérogène des scores avec l'absence d'exploitations ayant obtenu une note nulle, 20 exploitations (37,04 % de l'échantillon) ont des scores inférieurs ou égaux à 16 points et le reste des exploitations (62,96 % de l'échantillon) ont obtenu des notes supérieures à 16 points. Un effet régional est observé ($P < 0,05$) avec des faibles moyennes pour la région de la montagne. De même, une différence significative ($P < 0,05$) est très marquée entre les valeurs très faibles pour les petits élevages pastoraux (type 4) et des valeurs élevées pour les élevages soutenus, peu diversifiés et dominés par des types génétique locaux (type 1) (Tableau 18).

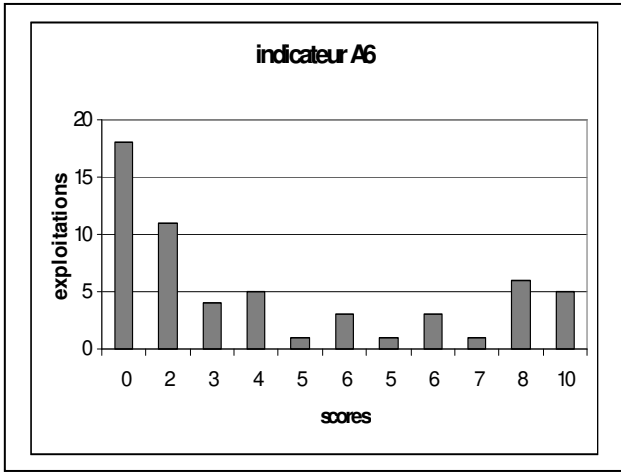


Figure 20 a : Histogramme de l'indicateur A6

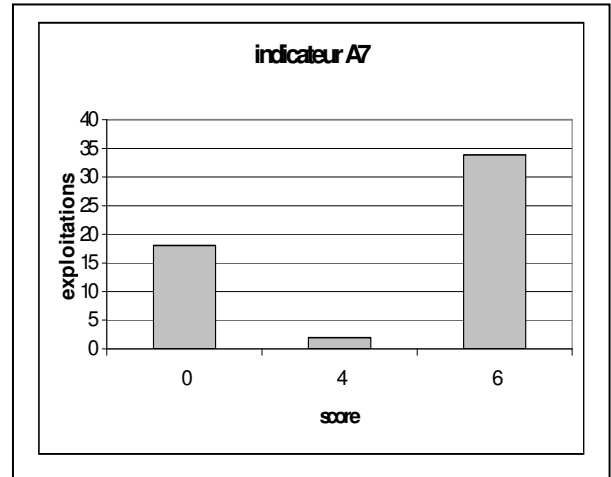


Figure 20b : Histogramme de l'indicateur A7

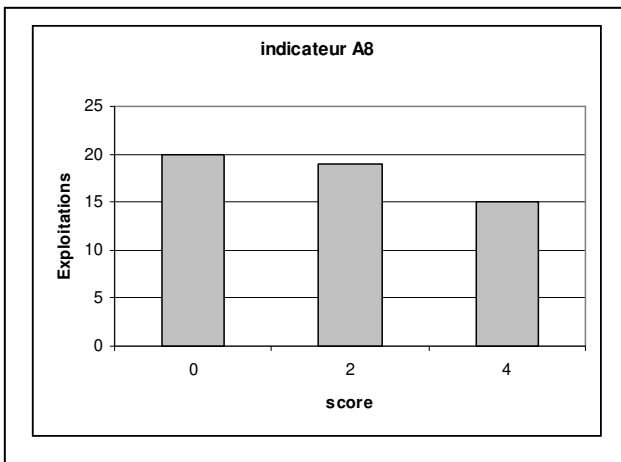


Figure 20 c : Histogramme de l'indicateur A8

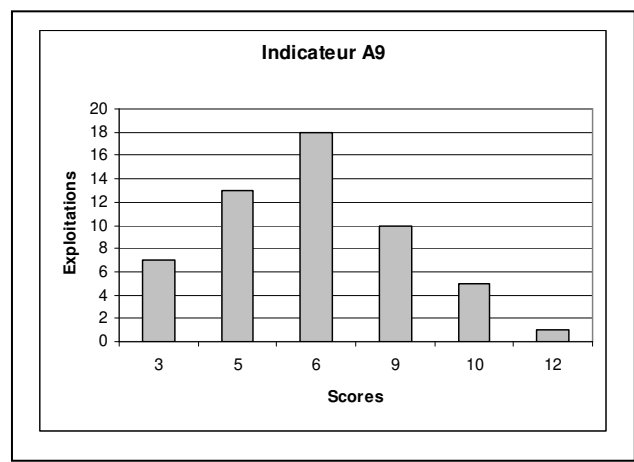


Figure 20 d : Histogramme de l'indicateur A9

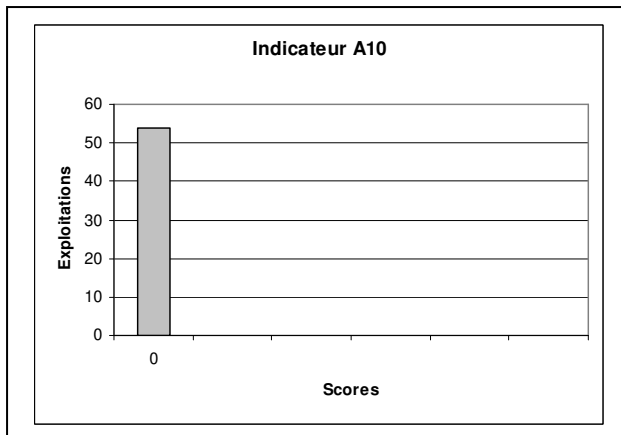


Figure 20 e : Histogramme de l'indicateur A10

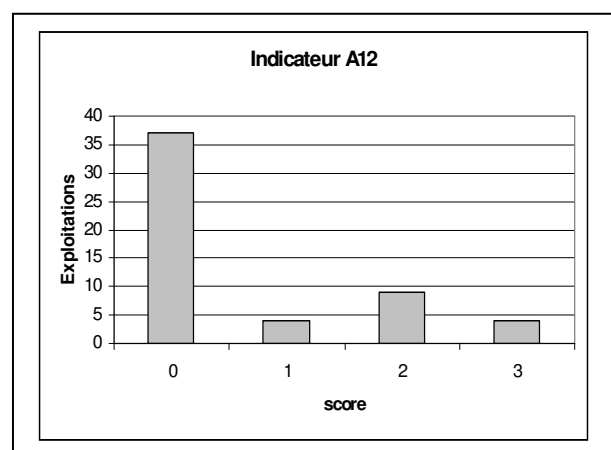


Figure 20 f : Histogramme de l'indicateur A12

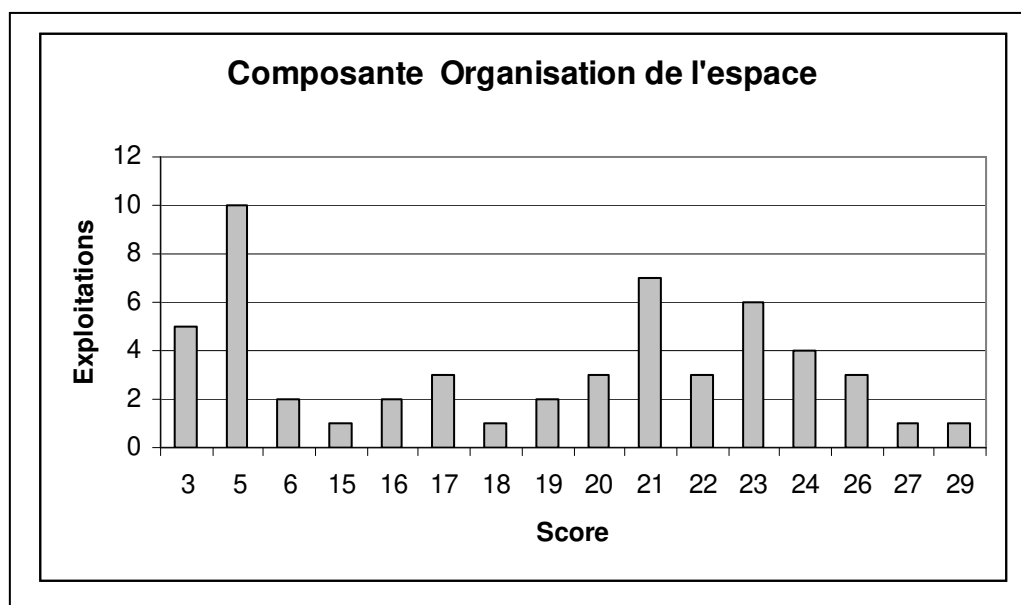


Figure 20 g : Histogramme de la composante Organisation de l'espace.

Figure 20: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante organisation de l'espace

Tableau 18 : indicateurs de la composante organisation de l'espace (moyennes et écart type).

	Effectif	A6	A7	A8	A9	A10	A12	Organisation de l'espace	
Région	Zone lacustre	18	3,61 ^x ± 4,13	3,55 ^x ± 2,95	1,66 ^x ± 1,71	6,50 ^y ± 2,12	0,00 ± 0,00	0,66 ^y ± 1,02	16,00 ^{xy} ± 9,28
	Montagne	18	3,22 ^x ± 4,06	2,66 ^x ± 3,06	1,66 ^x ± 1,97	5,11 ^x ± 2,16	0,00 ± 0,00	0,00 ^x ± 0,00	12,66 ^x ± 10,02
	Plaine	18	3,27 ^x ± 1,52	5,55 ^y ± 1,46	2,11 ^x ± 1,07	7,61 ^y ± 1,88	0,00 ± 0,00	1,22 ^y ± 1,16	19,77 ^y ± 2,66
Groupe typologique	G1	9	5,66 ^b ± 4,35	5,11 ^{bc} ± 2,02	2,00 ^a ± 1,41	7,55 ^{cd} ± 2,29	0,00 ± 0,00	0,88 ^{bc} ± 1,16	21,22 ^b ± 6,79
	G2	9	1,55 ^a ± 2,78	2,00 ^a ± 1,00	1,33 ^a ± 2,00	5,44 ^{ab} ± 1,33	0,00 ± 0,00	0,44 ^{ab} ± 0,88	10,77 ^a ± 8,68
	G3	11	4,00 ^{ab} ± 4,38	3,27 ^{ab} ± 3,13	2,00 ^a ± 2,00	5,90 ^{bc} ± 2,21	0,00 ± 0,00	0,00 ^a ± 0,00	15,18 ^{ab} ± 10,77
	G4	7	2,00 ^a ± 3,46	1,71 ^a ± 2,92	1,14 ^a ± 1,95	3,85 ^a ± 1,46	0,00 ± 0,00	0,00 ^{ab} ± 0,00	8,71 ^a ± 7,84
	G5	6	3,83 ^{ab} ± 1,72	4,66 ^{bc} ± 2,42	1,66 ^a ± 0,81	7,66 ^d ± 1,86	0,00 ± 0,00	1,00 ^{bc} ± 1,26	18,33 ^b ± 2,31
	G6	12	3,00 ^{ab} ± 1,49	6,00 ^c ± 0,00	2,33 ^a ± 1,15	7,58 ^d ± 1,97	0,00 ± 0,00	1,33 ^c ± 1,15	20,25 ^b ± 2,80
Valeur maximale			10	6	6	12	4,00	3,00	33
Moyenne et écart type total			3,37 ± 3,40	3,93 ± 2,83	1,81 ± 1,61	6,41 ± 2,27	0,00 ± 0,00	0,63 ± 1,01	16,15 ± 8,41

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

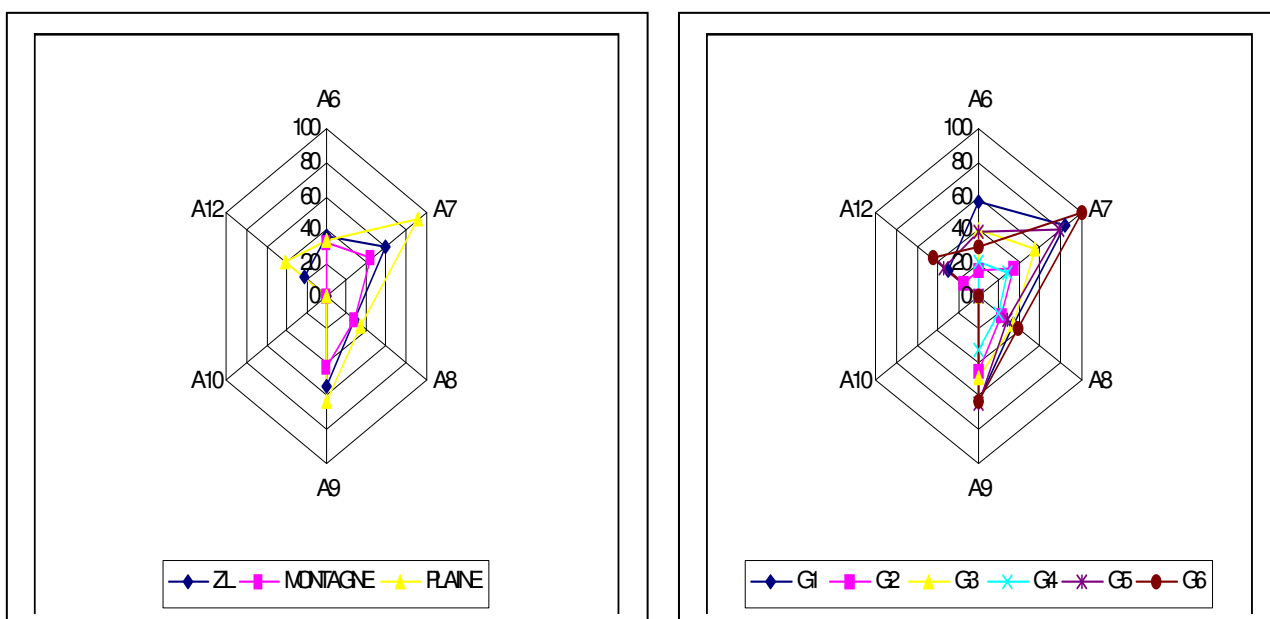


Figure 21 : Scores des indicateurs de la composante organisation de l'espace selon les régions et les types d'élevage

2.1.3 Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles

2.1.3.1 Indicateur A14, traitement des effluents

Cet indicateur consiste à étudier la manière dont les agriculteurs traitent la matière organique produite sur la ferme. En effet, la méthode IDEA encourage l'utilisation du fumier et du compost, le traitement et le recyclage des effluents. Par contre, elle sanctionne l'utilisation du lisier et le rejet direct des effluents dans la nature. (Vilain, 2003).

La moyenne obtenue est de 20,70% du maximum théorique, cela s'explique par l'absence d'une stratégie de traitement des effluents chez les éleveurs enquêtés. L'histogramme relatif (Figure 22a) aux données recueillies montre une supériorité des valeurs nulles avec 23 exploitations (42,60 % de l'échantillon enquêté) ont eu une note nulle.

Les résultats de cet indicateur sont fortement corrélés avec ceux de l'indicateur A8, gestion des matières organiques. ($r = 0,84, p < 0,01$). Aucune différence significative ($P > 0,05$) ne s'observe entre les régions mais une différence significative ($P < 0,05$) distingue les élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (type 6) avec des moyennes élevées par rapport aux autres types d'élevages. (Tableau 19).

2.1.3.2 Indicateur A15, pesticides et produits vétérinaires

L'utilisation massive et généralisée des pesticides a des nombreux effets négatifs sur la biodiversité (baisse de fécondité, mortalité des auxiliaires, dissémination des ruches,...), la pollution des eaux et des aliments consommés. Ces dégâts, lorsqu'ils existent, sont généralement la résultante des pratiques culturales : surdosage, traitement systématiques

inutiles. L'agriculture durable cherche à réduire au maximum ou à supprimer l'usage systémique et abusif des pesticides (Vilain, 2003).

La moyenne de cet indicateur est de l'ordre de 99,30% du maximum théorique. En effet, la totalité des exploitations ont obtenu la note maximale (10) (Figure 22b). Cela est essentiellement dû à la non utilisation des pesticides par la majorité des exploitations enquêtées, où 79,62% des agriculteurs n'utilisent pas les pesticides du fait de l'absence de culture ou même de traitement, parmi lesquelles 51,16 % n'ont pas de cultures et 48,84 % ont des cultures. Les surfaces développées sont minimales par rapport à la SAU ainsi donc la pression polluante ne dépasse pas 1 pour 94,44 % de l'échantillon enquêté, d'autre part 9,25% des éleveurs utilisent des antibiotiques en supplément dans l'alimentation. Seuls les éleveurs de la race locale portent peu d'intérêt à leurs bêtes (pas de bains antiparasitaires, dragage et vaccination). Aussi, cet élevage est exposé à des maladies fatales entraînant chaque année des mortalités dans les effectifs et donc des pertes considérables. Pour cet indicateur, il n'y a aucun effet régional ou effet type d'élevage ($P > 0,05$) au seuil de 5% (Tableau 19).

2.1.3.3 Indicateur A16, bien-être animal

L'étude de la durabilité de production animale doit prendre en compte des critères du bien-être qui sont considérées actuellement comme une demande de la société (législateurs, consommateurs, producteurs, et scientifiques), une considération éthique (l'animal comme être sensible ayant une compréhension de son environnement) et zootechnique (prendre en considération les besoins de confort et des conditions d'hygiène de l'animal (Vilain, 2003).

Le score moyen obtenu par cet indicateur est de 1,96 ce qui représente 65,33% du maximum théorique. L'histogramme relatif (Figure 22c) aux résultats montre une répartition hétérogène des scores avec une prédominance de 2 points. Ces résultats s'expliquent par la présence de l'élevage en plein air et semi plein air où le mode d'élevage de ces troupeaux est bien adapté au milieu qui impose de longue période de pâturage en forêt et en parcours des lacs. Seulement 7,40 % des exploitations enquêtées ont atteint le score maximal de 3 points grâce à la présence des pâturages protégés ainsi aux bonnes conditions d'élevage (ombre, abris, abreuvoirs). Aucune différence significative ($P > 0,05$) ne s'observe entre les régions mais des valeurs moyennes faibles ($P < 0,05$) distinguent les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés (type 5) des autres types d'élevages, ceci est dû à la structure génétique des troupeaux. Ces élevages sont, en revanche, dominés par des races de grand format, issues de croisement qui implique un mode semi extensif (la présence des bâtiments en dur, logements pour l'engraissement ou atelier en claustration) (Tableau 19).

2.1.3.4 Indicateur A17, protection de la ressource sol

Protéger en permanence les terrains à risque d'érosion est un objectif primordial pour la préservation du potentiel alimentaire des générations futures (Vilain, 2003).

La moyenne générale de cet indicateur est de 23 % par rapport au maximum théorique. La faiblesse des scores est due au fait que le travail du sol sans retournement n'est pas observé chez les exploitations enquêtées, 42,59 % des exploitations enquêtées ont des terres considérées comme nues, parmi eux 39 % possèdent des sols nus sur plus de 40 % de leurs SAU totale ce qui favorisent l'érosion hydrique et éolienne surtout dans la zone lacustre, un faible pourcentage des exploitations (14%) à des dispositifs anti-érosion surtout en montagne. L'observation de l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 22d) marque une répartition de 57 % des exploitations vers les valeurs nulles, et deux tranches de répartition l'une vers les valeurs moyennes (37% ayant un score de 2 ou 3 points) et l'autre vers les valeurs positives (6 % ayant un score de 4 et 5 points). Au niveau régional les exploitations de la région lacustre ont des valeurs significativement plus faibles ($P < 0,05$) à la plaine qu'à la montagne. De plus, une différence significative ($P < 0,05$) est très marquée entre les valeurs fortes pour les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés (type 5) et des valeurs faibles pour les autres types d'élevage (Tableau 19).

2.1.3.5 Indicateur A18, gestion de la ressource en eau

Contrairement aux éléments positifs que l'irrigation peut apporter, cette dernière induit des effets négatifs sur l'environnement : intensification agrochimique et énergétique importante, un appauvrissement du milieu (baisse du débit des rivières) et une détérioration du potentiel de fertilité des sols à long terme (accélération de la minéralisation de la matière organique des sols) (Vilain, 2003).

La valeur moyenne des exploitations enquêtées révèle un score important allant jusqu'à 67% du score théorique maximal. L'absence d'irrigation chez 63% des exploitations, le faible pourcentage des exploitations (9 %) irriguant moins d'un tiers de la surface agricole sont à l'origine de cette valeur moyenne élevée.

L'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 22e) montre une prédominance des élevages ayant obtenu une note maximale de 4 points, tandis que les autres scores 0 et 1 sont réparties respectivement entre 26% et 9%. L'analyse de la variance montre un effet régional puisque une différence significative ($P < 0,05$) est marquée avec des moyennes élevées pour la région montagneuse où les superficies irriguées en montagne sont pratiquement inexistantes. De plus, une différence significative ($P < 0,05$) est marquée entre les types d'élevage avec des faibles moyennes pour les élevages de type 1 et 5 (Tableau 19).

2.1.3.6 Indicateur A19, dépendance énergétique.

Avoir un système agricole durable, c'est être au maximum indépendant des ressources énergétiques non renouvelables, remplacées par des techniques à bas niveau d'intrants qui favorisent les potentialités locales. Plus le système de production est indépendant, plus il est autonome et est économe en matière des ressources non renouvelables (exemple : pétrole facteur favorisant de l'effet de serre) (Vilain, 2003).

Le score attribué à cet indicateur représente 35,12% du score maximal théorique soit 2,81 sur 8 points, mais cependant une faible consommation d'énergie est observée; elle est de l'ordre de 147,85 d'EFH en moyenne, dans la mesure où les itinéraires techniques adoptés par les éleveurs de race locale ne sont pas trop complexes (élevage traditionnel où la consommation de l'énergie est destinée généralement pour l'utilisation quotidienne hors élevage) ce qui permet normalement l'obtention d'un score élevé. De plus, le mode de calcul de cet indicateur où la consommation est rapportée à la SAU. En effet, cet indicateur pénalise les élevages sans SAU. 22 % des exploitations dont la consommation en énergie ne dépasse guère les 200 litres d'EFH obtiennent le score maximal de 8 points (Figure 22f). L'analyse de la variance au seuil de 5% montre qu'il y a une différence significative entre les régions et les groupes typologiques (Tableau 19).

2.1.3.7 Composante, pratiques agricoles

Les indicateurs de cette composante renseignent sur les choix technico-économiques opérés par l'exploitant pour la gestion de son système.

Les résultats observés de cette composante montrent une valeur moyenne assez bonne, de l'ordre de 60,61% du maximum théorique, et cela en excluant l'indicateur fertilisation (A13). Elle a obtenu le meilleur score moyen après la composante diversité de l'échelle agro-écologique. Les indicateurs pesticides et produits vétérinaires (A15) et dépendance énergétique (A19) contribuent à hauteur de 61,81% dans la note moyenne de cette composante (Figures 23). L'histogramme (Figure 22g) indique la présence de trois sous groupes : le premier avec un score faible (inférieur ou égal à 16 points) englobe 29,62 % des résultats, le second avec 55,55% des résultats et un score compris entre 17 et 24 points et le troisième avec un score très élevé (> 25points) correspond seulement à 14,83% des résultats.

Au niveau régional les élevages de la plaine ont des valeurs significativement ($P < 0,05$) plus forte par rapport aux autres régions (zone lacustre et montagne). De plus, une différence significative ($P < 0,05$) est très marquée entre les valeurs moyennes pour les petits élevages pastoraux et des valeurs élevées pour les élevages soutenus diversifiés dominés par des types génétiques locaux (Tableau 19).

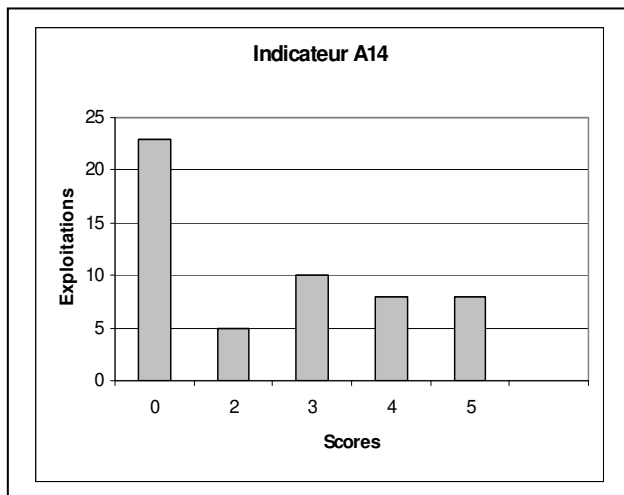


Figure 22 a : Histogramme de l'indicateur A14.

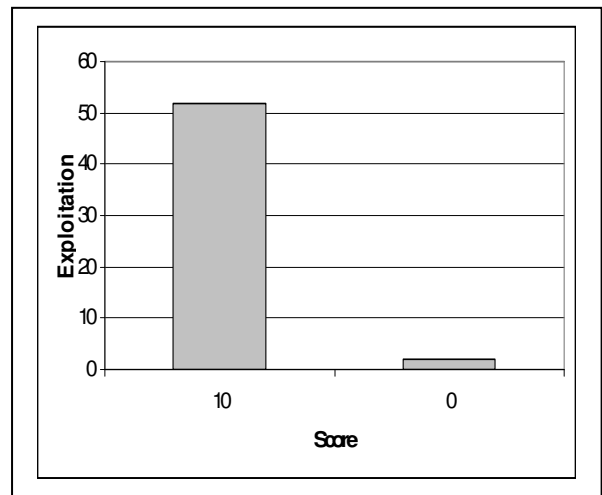


Figure 22 b : Histogramme de l'indicateur A15.

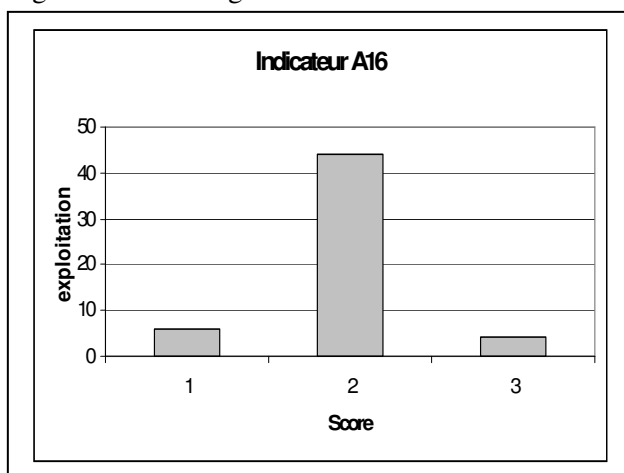


Figure 22 c : Histogramme de l'indicateur A16.

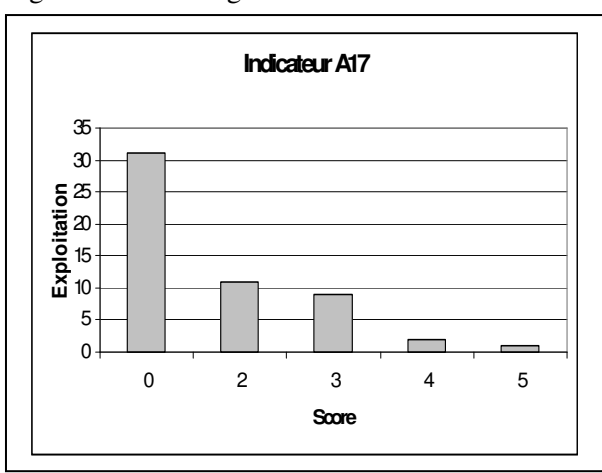


Figure 22 d : Histogramme de l'indicateur A17.

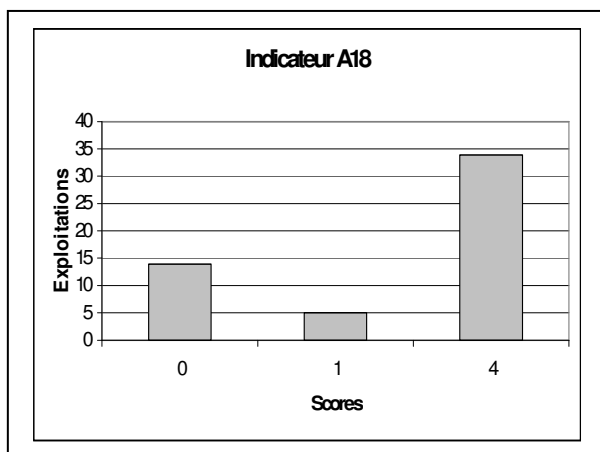


Figure 22 e : Histogramme de l'indicateur A18.

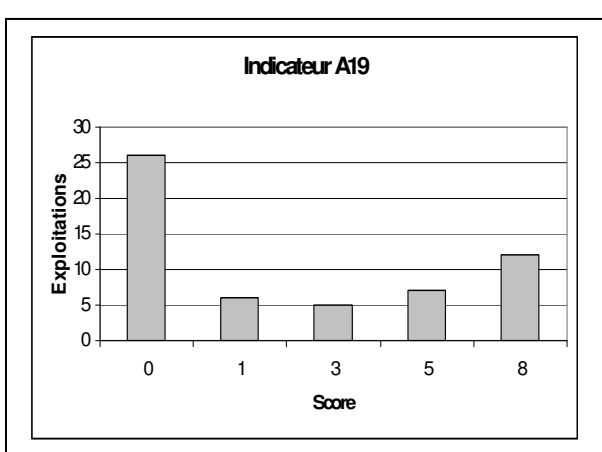


Figure 22 f : Histogramme de l'indicateur A19.

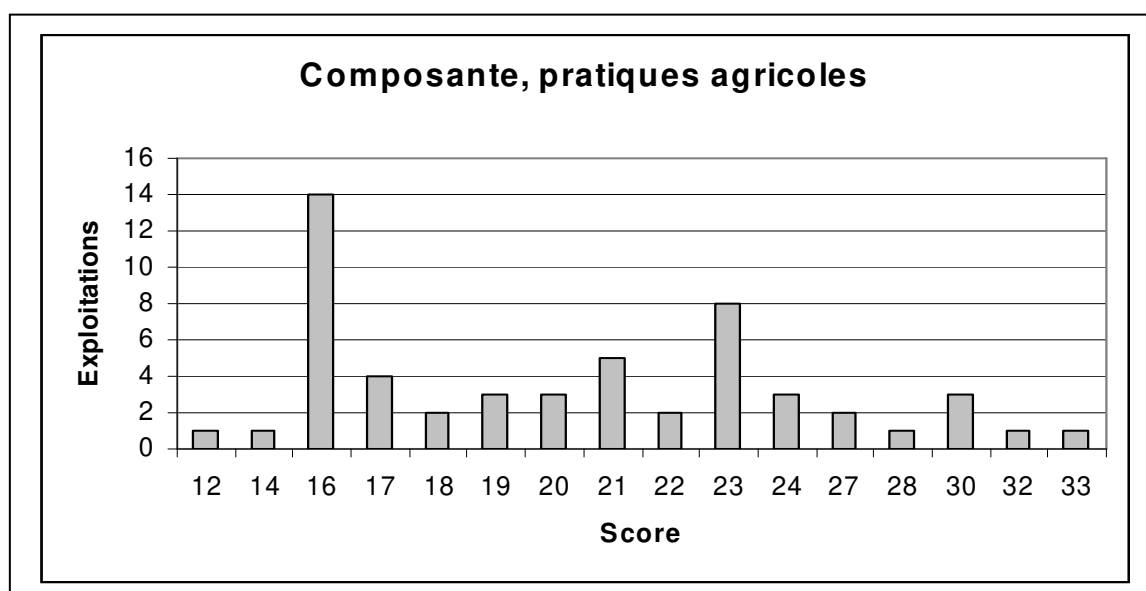


Figure 22 g: Histogramme de la composante pratiques agricoles

Figure 22: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante pratiques agricoles

Tableau 19 : indicateurs de la composante pratiques agricoles (moyennes et écart type)

	Effectif	A14	A15	A16	A17	A18	A19	Pratiques agricoles	
Région	Zone lacustre	18	1,55 ^x ± 1,82	9,88 ^x ± 0,11	2,11 ^x ± 0,47	0,77 ^x ± 1,58	1,83 ^x ± 2,00	3,16 ^y ± 3,56	19,33 ^x ± 5,30
	Montagne	18	1,88 ^x ± 2,27	9,88 ^x ± 0,11	2,05 ^y ± 0,23	0,88 ^{xy} ± 1,45	4,00 ^y ± 0,00	0,88 ^x ± 2,58	19,61 ^x ± 5,28
	Plaine	18	2,77 ^x ± 1,66	10,00 ^x ± 0,00	1,72 ^y ± 0,46	1,77 ^y ± 1,39	2,22 ^x ± 1,86	4,38 ^y ± 2,68	22,88 ^y ± 3,12
Groupe typologique	G1	9	1,66 ^{ab} ± 1,41	9,77 ^a ± 0,66	2,22 ^b ± 0,66	1,00 ^a ± 1,58	1,00 ^a ± 1,73	4,55 ^c 3,20±	20,22 ^c ± 4,79
	G2	9	1,44 ^a ± 2,24	10,00 ^a ± 0,00	2,00 ^b ± 0,00	0,55 ^a ± 1,13	2,66 ^b ± 2,00	1,77 ^{ab} ± 3,52	18,44 ^{ab} ± 5,91
	G3	11	2,18 ^{ab} ± 2,22	9,81 ^a ± 0,60	2,00 ^b ± 0,00	1,09 ^a ± 1,70	4,00 ^c ± 0,00	1,45 ^a ± 3,23	20,54 ^a ± 6,18
	G4	7	1,42 ^a ± 2,43	10,00 ^a ± 0,00	2,14 ^b ± 0,37	0,57 ^a ± 0,97	4,00 ^c ± 0,00	0,00 ^a ± 0,00	18,14 ^a ± 3,33
	G5	6	1,66 ^{ab} ± 1,86	10,00 ^a ± 0,00	1,33 ^a ± 0,51	3,00 ^b ± 0,63	0,33 ^a ± 0,51	5,33 ^c ± 2,58	21,66 ^c ± 2,42
	G6	12	3,33 ^b ± 1,30	10,00 ^a ± 0,00	1,91 ^b ± 0,28	1,16 ^a 1,26	3,11 ^{bc} ± 1,52	3,91 ^{bc} ± 2,71	23,50 ^{bc} ± 3,34
Valeur maximale			10	10	3	5	4	8	34
Moyenne et écart type total			2,07 ± 1,97	9,93 ± 0,38	1,96 ± 0,43	1,15 ± 1,45	2,69 ± 1,82	2,81 ± 3,27	20,61 ± 4,87

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

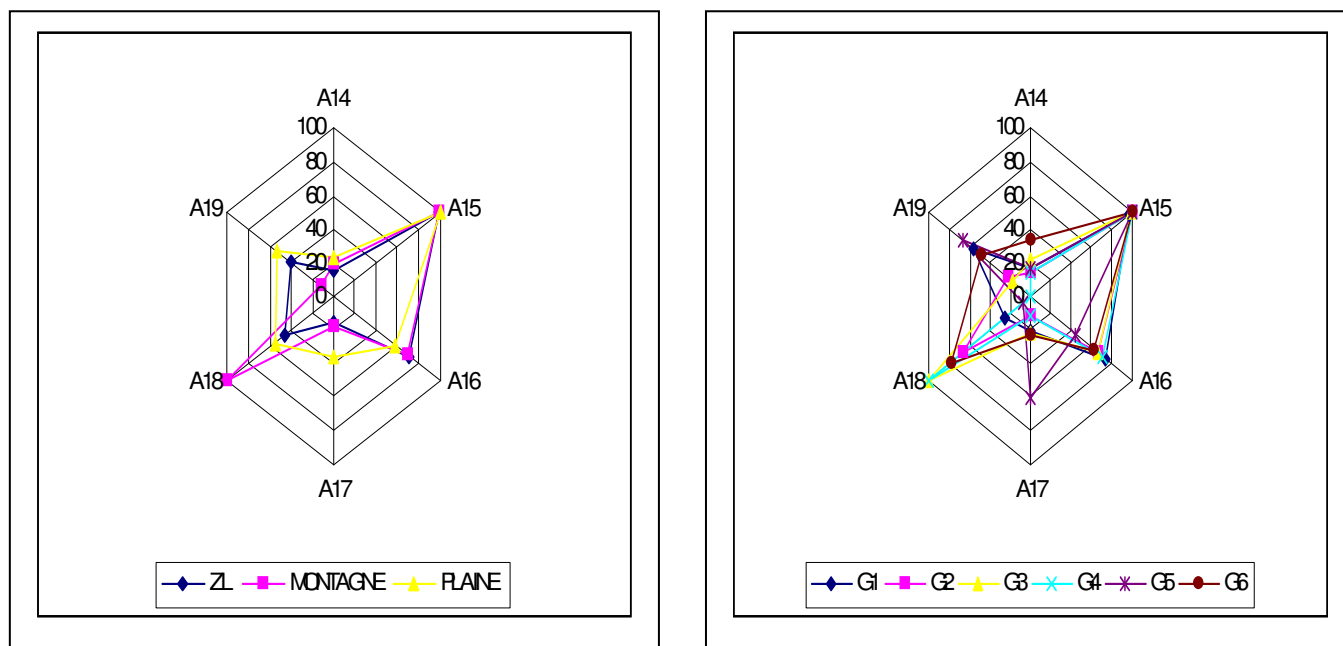


Figure 23 : Scores des indicateurs de la composante pratiques agricoles selon les régions et les types d'élevage

2.2 Analyse de la durabilité socio territoriale

2.2.1 Analyse des indicateurs et de la composante qualité des produits et du terroir

2.2.1.1 Indicateur B1, qualité des aliments produits

Cet indicateur nous renseigne sur la qualité des aliments produits au sein de l'exploitation, malgré l'absence de la démarche de qualité que soit celle liée au territoire ou au processus de fabrication et l'absence de la notion de traçabilité (du sol à la table et de la fourche à la fourchette), le seul item qui reste significatif est l'agriculture biologique. Au vue de l'utilisation minime des engrais et des produits phytosanitaires et industriels, les produits végétaux peuvent être considérés comme biologiques par contre les produits animaux (le lait frais, L'ben, le beur traditionnel, le miel ... etc.) restent suspects en raison des pratiques des conduites d'élevage qu'on peut qualifier hors normes. C'est pour cela, on a attribué la note 4 pour la plupart des exploitations enquêtées dont le score moyen est de 3,48 ce qui représente 29% du maximum théorique (Figure 24a). L'analyse de la variance au seuil de 5% révèle une différence significative entre les régions et les groupes typologiques (Tableau 20).

2.2.1.2 Indicateur B2, valorisation du patrimoine bâti et du paysage

L'intensification des cultures et le recours aux constructions industrielles (poulaillers et ferme de bovin en tôle ou en béton) sont à l'origine de transformation de l'espace rural en zone banalisée. Cet indicateur traite de la conservation du patrimoine bâti et de l'aménagement du paysage (amélioration des abords et des surfaces cultivées) ; il prend en

compte l'amélioration d'image et sa contribution au développement du tourisme rural. (Vilain, 2003). La note moyenne est de 27,71 % du score maximum théorique avec 12 exploitations ayant obtenu une note nulle et aucune exploitation n'atteint la note maximale (Figure 24b). Une différence significative ($P < 0,05$) est observée entre les régions avec des moyennes élevées dans la plaine par rapport aux autres régions. Au contraire, des valeurs moyennes très faibles sont observées pour les petits élevages pastoraux ($P < 0,05$) par rapport aux autres types. Cela est dû à l'absence des anciens bâtis où les locaux sont rares à cause de l'absence d'aliments stockés en grande quantité (le stockage est traditionnel) (Tableau 20).

2.2.1.3 Indicateur B3, traitement des déchets non organiques

Les déchets non organiques sont des problèmes majeurs de la durabilité des écosystèmes lorsqu'ils ne sont pas traités ou jetés directement dans la nature (un sac en pvs est difficilement détruit et constitue un obstacle pour le développement racinaire des plantes).

Cet indicateur identifie la destination des déchets non organiques au niveau de l'exploitation sans tenir compte de leur quantité (Vilain, 2003). Le score moyen obtenu est de 0,74 soit 13 % du maximum théorique avec 63 % des exploitations ont une valeur nulle et aucune exploitation n'a atteint la note maximale (Figure 24c). En fait, l'éloignement de la plupart des éleveurs des régions d'habitation rend difficile la collecte des déchets et c'est pour cela, on constate les déchets jetés dans le milieu naturel. La non perception par l'éleveur des problèmes que peuvent causer ces déchets explique le faible pourcentage observé pour cet indicateur. Une différence significative ($P < 0,05$) est observée entre les régions avec des valeurs moyennes fortes dans la plaine où les élevages sont proches des villes, et les types d'élevages avec des valeurs moyennes fortes pour les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés et faible pour les petits élevages de subsistance (Tableau 20).

2.2.1.4 Indicateur B4, accessibilité de l'espace

Sous l'angle qui considère l'espace rural comme un bien collectif, cet indicateur intervient pour essayer de visualiser la proportion de l'espace accessible par le public (Vilain, 2003). La note moyenne attribuée à cet indicateur est de 2,63 soit 65,75 % du score maximal théorique. L'histogramme (Figure 24d) montre une supériorité des élevages possèdent un score maximal (31,48% des résultats). Cela s'expliquent par une évolution récente dans l'espace rural avec un certain retour de population depuis les villes vers leur région d'origine, ce retour est facilité par l'ouverture des voies de communication (l'ouverture des exploitations et de l'espace rural aux publics promeneurs ainsi que les chemins sont entretenus). Une différence significative ($P < 0,05$) est observée entre les régions avec des valeurs moyennes fortes dans la plaine, et les types d'élevages avec des valeurs moyennes faibles pour les

élevages de subsistance où l'infrastructure routière est dominée par des pistes qui ne sont praticables qu'une partie de l'année (Tableau 20).

2.2.1.5 Indicateur B5, implication sociale

La qualité d'un territoire ne prend pas en compte uniquement des facteurs visibles, mais aussi l'importance des relations humaines de l'éleveur avec sa société. Cet indicateur met en relief la vitalité territoriale qui s'explique par la participation active des fermiers ou de leur famille aux associations locales et leur degré d'intégration dans la société locale. (Vilain, 2003). Cet indicateur possède une valeur moyenne de 40% du maximal théorique. La note obtenue reflète l'implication de certains éleveurs enquêtés dans des structures associatives professionnelles (chambre d'agriculture) ainsi que l'habitation de certains autres à proximité de leurs exploitations. En effet, le score de cet indicateur est fortement proportionnel avec l'indicateur B4, accessibilité de l'espace. ($r = 0,63$, $p < 0,01$), par contre l'éloignement des lieux de commercialisation ajouté aux difficultés de transport incitent les producteurs à écouler une partie de leur production au niveau de l'exploitation (la vente directe).

L'histogramme relatif aux résultats (Figure 24e) montre que 22,23% des éleveurs possèdent un score zéro et 27,78% ont un score faible compris entre 2 et 3 points. Seulement 13% des enquêtés ont un score relativement élevé (de 6 à 7 points) avec la présence des trois observations ayant un maximum de 9 points en raison de leur implication dans des associations. L'analyse de la variance révèle l'existence d'une différence significative ($P < 0,05$) entre les régions, avec des moyennes élevées pour la plaine. Des moyennes faibles sont aussi observées pour les élevages de type 2, 3 et 4 en comparaison avec les autres types ceci est due au fait que ces éleveurs ont une autre activité que l'élevage (chose de tradition et de loisir) ce qui se traduit l'absence d'un circuit de commercialisation régulier et une faible relation avec les institutions (Tableau 20).

2.2.1.6 Composante, qualité des produits et du terroir

Cette composante synthétise le dialogue entre exploitants de l'espace rural (agriculteur ou éleveur) et public acteur et usager de l'espace rural (consommateurs). Ceci encourage l'agriculteur à s'ouvrir en public (socialement et territorialement) et pousse le public à respecter au maximum l'agriculteur, ses surfaces de culture et le bétail qu'il entretient. Si le consommateur est conscient du rôle de l'éleveur et que sa production ne détériore pas l'environnement, il peut constituer un soutien important pour le secteur de l'élevage

Cette composante présente un score moyen de 37,30% du maximum théorique. En fait, les faibles scores observés pour les indicateurs (B2, B3 et B4) sont compensés par les indicateurs B1 et B5 qui contribuent à 56,86% dans la note moyenne de cette composante

(Figures 24a et 24e). L'histogramme relatif aux résultats (Figure 24f) marque la présence de deux sous groupes le premier avec 48,14% des résultats et un score inférieur ou égale à 12 points et le second avec le reste des résultats et ayant un score supérieur à 12 points. Une différence significative ($P < 0,05$) s'observe d'une part entre les régions avec des moyennes très faibles dans la région montagneuse, et d'autre part entre les types d'élevages avec des moyennes faibles pour les élevages pastoraux de type (2 et 4) et de subsistance (type 3) (Tableau 20).

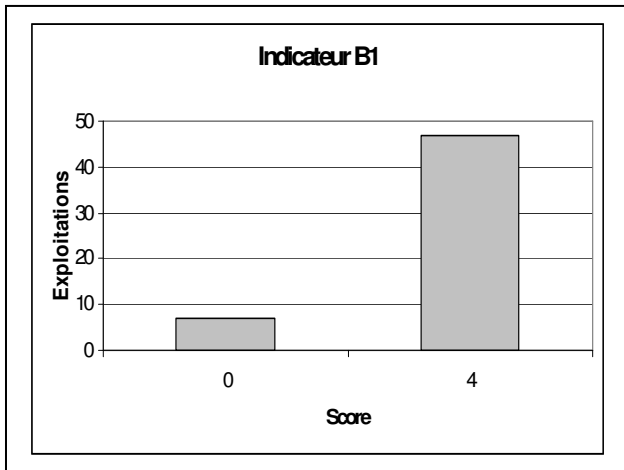


Figure 24 a : Histogramme de l'indicateur B1.

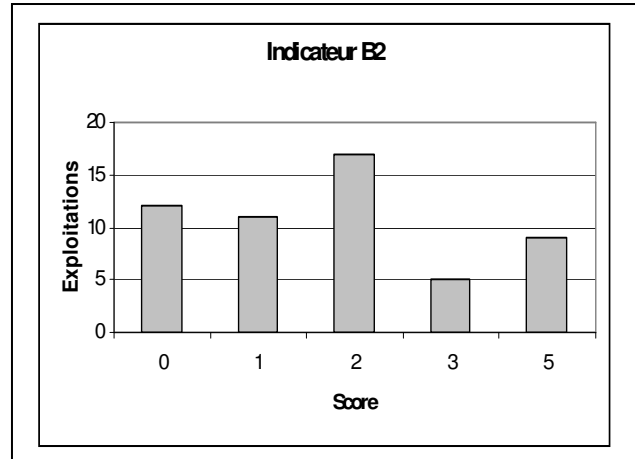


Figure 24 b : Histogramme de l'indicateur B2.

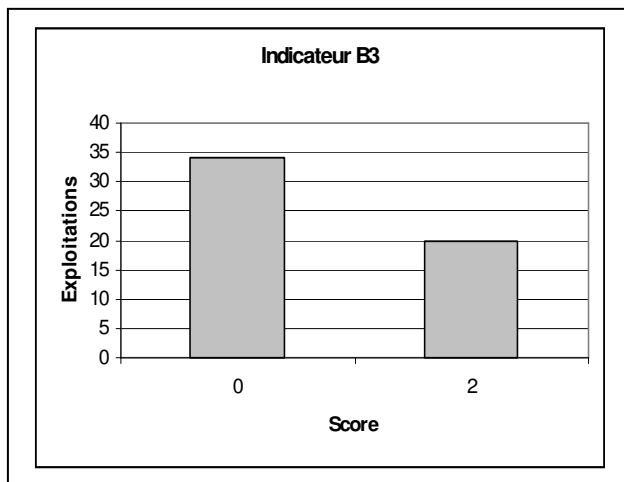


Figure 24 c : Histogramme de l'indicateur B3.

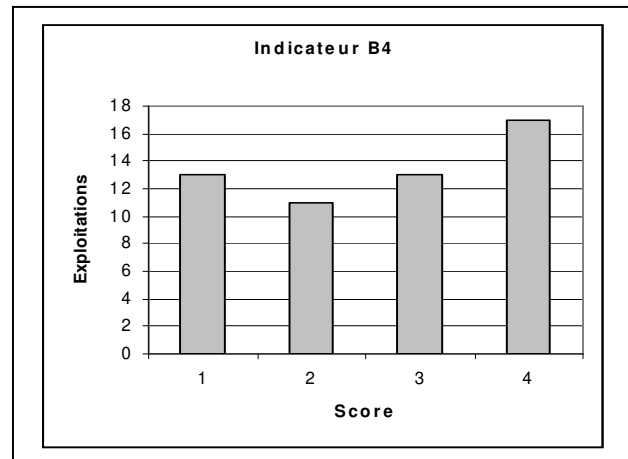


Figure 24 d : Histogramme de l'indicateur B4.

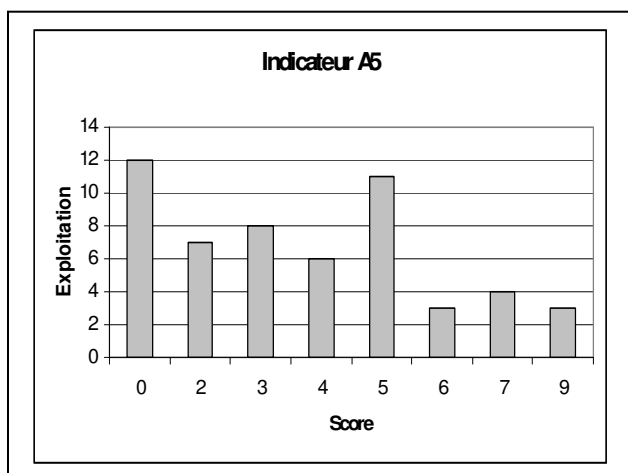


Figure 24 e : Histogramme de l'indicateur B5.

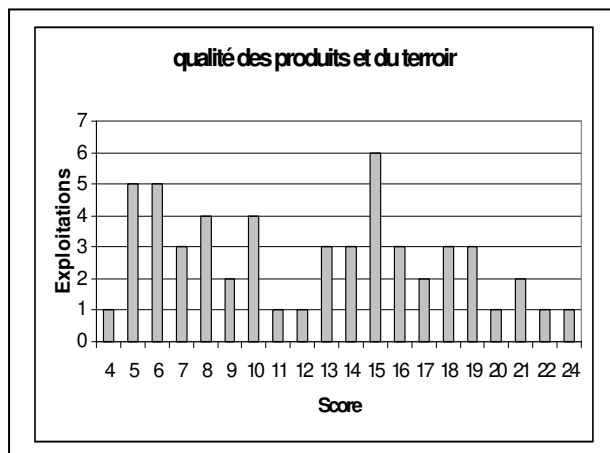


Figure 24 f : Histogramme de la composante Qualité des produits et du terroir

Figure 24: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante qualité des produits et du terroir

Tableau 20 : indicateurs de la composante qualité des produits et du terroir (moyennes et écart)

	Effectif	B1	B2	B3	B4	B5	qualité des produits et du terroir	
Région	Zone lacustre	18	2,88 ^x	1,61 ^x	0,66 ^x	3,22 ^y	3,61 ^y	12,00 ^y
			±1,84	±1,53	±0,97	±0,64	±2,78	±5,28
	Montagne	18	3,55 ^{xy}	1,27 ^x	0,22 ^x	1,27 ^x	1,44 ^x	7,70 ^x
			±1,29	±1,25	±0,64	±0,46	±1,52	±2,96
	Plaine	18	4,00 ^y	2,94 ^y	1,33 ^y	3,38 ^y	5,50 ^z	17,16 ^z
			±0,00	±1,69	±0,97	±0,84	±1,29	±2,77
Groupe typologique	G1	9	3,11 ^{ab}	1,77 ^{ab}	0,88 ^{ab}	3,55 ^c	5,66 ^b	15,00 ^b
			±1,76	±2,10	±1,05	±0,52	±2,34	±5,65
	G2	9	2,66 ^a	1,44 ^{ab}	0,44 ^{ab}	2,88 ^b	1,55 ^a	9,00 ^a
			±2,00	±0,72	±0,88	±0,60	±1,23	±2,64
	G3	11	3,63 ^{ab}	1,45 ^{ab}	1,18 ^a	1,27 ^a	1,63 ^a	8,18 ^a
			±1,20	±1,50	±0,60	±0,46	±1,62	±3,68
G4	7	3,42 ^{ab}	1,00 ^a	0,28 ^{ab}	1,28 ^a	1,14 ^a	7,14 ^a	
		±1,51	±0,81	±0,75	±0,48	±1,46	±1,21	
G5	6	4,00 ^b	3,83 ^c	2,00 ^c	3,66 ^c	6,50 ^b	20,00 ^c	
		±0,00	±1,32	±0,00	±0,51	±1,64	±1,54	
G6	12	4,00 ^b	2,50 ^{bc}	1,00 ^b	3,25 ^{bc}	5,00 ^b	15,75 ^b	
		±0,00	±1,73	±1,04	±0,96	±0,73	±2,05	
Valeur maximale			12	7	6	4	9	33
Moyenne et écart type total			3,48	1,94	0,74	2,63	3,52	12,31
			± 1,36	± 1,65	± 0,97	± 1,17	±2,57	± 5,41

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

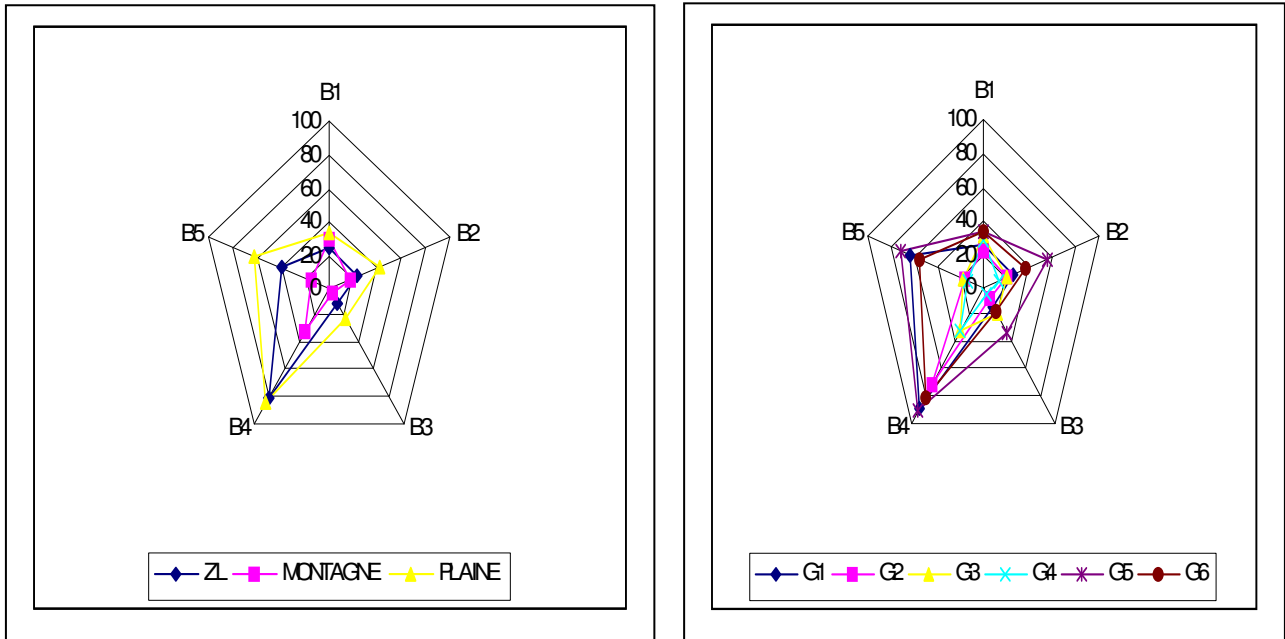


Figure 25 : Scores des indicateurs de la composante qualité des produits et du terroir selon les régions et les types d'élevage

2.2.2 Analyse des indicateurs de la composante emploi et services

2.2.2.1 Indicateur B6, Valorisation par filières courtes

A côté du rôle primordial de favoriser le dialogue entre le consommateur et l'éleveur, cet indicateur agit proportionnellement sur le revenu économique de l'exploitation.

Cet indicateur est à un niveau élevé soit 66% du maximum théorique. L'histogramme relatif aux résultats (Figure 26a) marque une abondance des résultats sur la valeur maximale de 5 points (46,29 % des enquêtés réalisent plus de 1/4 de leur chiffre affaire en filière courte), et seuls 15% ne pratiquent aucune vente en filière courte.

Une différence significative ($P < 0,05$) s'observe d'une part entre les régions avec des moyennes très élevés dans la région lacustre et en montagne, et d'autre part entre les types d'élevages avec des moyennes très élevés pour les gros élevages pastoraux (type 2), suivi par les petits élevages pastoraux (type 4). Cela est dû à l'existence d'un contrat moral et systématique entre les exploitants et quelques acheteurs ou consommateurs de la région. De plus, l'exploitant ne donne pas une grande importance à la production du lait qui reste un produit d'autoconsommation même pour les riverains de voisinage où la vente est déconseillée (livrée gratuitement) alors que les élevages soutenus, diversifiés et dominés par des types génétiques locaux ou fortement croisés (type 5 et 6) possèdent des valeurs moyennes faibles où nous avons constaté l'existence d'une chaîne de commercialisation (réseau de collecte, marché régulier.. etc.) (Tableau 21).

2.2.2.2 Indicateur B7, services et pluriactivité

Cet indicateur totalise une moyenne de 1,72 avec un taux de 34,4% du maximum théorique en observant que seulement 17 exploitations ont obtenu une valeur nulle et aucune exploitation n'atteint la note maximale (Figure 26b). Cette faiblesse de la note moyenne qui ne dépasse guère les 35 % du maximum théorique est due à l'absence des services rendus aux territoires ou à la société et l'absence d'insertion sociale sauf quelques éleveurs, d'autre part la majorité des exploitations ne sont pas des fermes pédagogiques.

Une différence significative au seuil de 5% a été observée d'une part entre régions avec des moyennes élevées dans la plaine, et d'autre part entre les types typologiques avec des moyennes faibles pour les petits élevages pastoraux (Tableau 21).

2.2.2.3 Indicateur B8, contribution à l'emploi

Le score moyen attribué à cet indicateur est estimé à 7,52 ce qui représente 68,36% du maximum théorique. La présence d'une petite surface pondérée dans 64% des exploitations où le ménage agricole est constitué d'un nombre élevé de personnes dont 60 % des éleveurs enquêtés comptent uniquement sur la main d'œuvre familiale dans leurs activités agricoles. Une répartition hétérogène des résultats s'observe sur l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 26c) avec la tendance accrue vers les valeurs maximales soit 66,66% de l'ensemble des résultats. De plus, une différence significative ($P < 0,05$) s'observe entre les régions avec des moyennes élevées à la plaine en comparaison avec les autres régions, et les types d'élevages : moyennes faibles pour les élevages pastoraux (type 2 et 4) en comparaison avec les autres types (Tableau 21).

2.2.2.4 Indicateur B9, travail collectif

Un développement durable suppose l'encouragement du travail collectif au sein du territoire. Ce type de travail permet une meilleure efficacité du processus de production, une économie de masse plus résistante aux fluctuations du marché et favorise la solidarité.

La moyenne pour cet indicateur est faible, de l'ordre de 22,23% du maximum théorique. En effet, l'entraide dans le domaine de l'élevage bovin de la race locale est très limitée, l'absence des groupements d'employeurs, et de travail en réseau sauf dans le cadre familial, et la non mise en commun du matériel sont les origines de cette faiblesse du score. De même, l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 26d) montre que (83,33% des exploitations) ont un score faible (inférieur à 3 points) dont 31,48% ont un score nul parce qu'il n'y a aucun travail collectif. Seulement 16,66% des élevages atteignent un score relativement élevé (de 5 à 6 points). L'analyse de la variance au seuil de 5% ne montre aucune différence significative entre groupes typologiques et entre régions ($P > 0,05$) (Tableau 21).

2.2.2.5 Indicateur B10, pérennité probable

La stratégie de succession d'un système de production est à la base de sa durabilité à court terme. Cette stratégie doit être à la fois d'ordre économique (pérennité économique) mais aussi humaine (prévoir la succession normalement par héritage et rarement par achat).

La pérennité de l'élevage bovin de la race locale dans cette région d'étude est beaucoup plus liée à l'existence de la relève. Cet indicateur atteint un pourcentage important de 66% du maximum théorique. Les déclarations des éleveurs concernant la pérennité de leur exploitation sont généralement optimistes où le noyau essentiel de l'élevage de la race local est l'héritage donc il s'agit d'un élevage père à fils, cela rentre dans leur culture et leurs coutumes. En effet, 39 % des éleveurs ont donné des réponses correspondant à la valeur maximale de cet indicateur. De plus, 51,85% considèrent que le financement, les décisions politiques notamment les lois de structuration des terres et les techniques des pâturages héritées reposant sur l'utilisation maximale de la surface affrétée en absence d'une vue d'avenir peuvent être des obstacles à la pérennité de leur élevage alors que 9,25% s'attendaient à la disparation totale de leur élevage qui demeure une activité vivrière fortement associée à une autre activité hors élevage (Figure 26e). Une différence significative ($P < 0,05$) est notée entre les régions avec des moyennes faibles pour la zone montagneuse et lacustre et fortes pour la plaine. De même, une différence caractérise d'une part les élevages soutenus de type 1, 5 et 6 avec des moyennes très fortes et d'autre part les petits élevages pastoraux (type 4) avec des moyennes très faible car l'élevage pastoral de la race locale est en déclin où la taille du troupeau diminue. Néanmoins, les inconvénients sociaux sont à signalés et particulièrement la réticence des générations actuelles à s'investir dans ce domaine considéré comme un mode de vie primitif, difficile et moins rentable ont fait apparaître des activités hors agriculture-élevage où la majorité des éleveurs bovins de la race locale sont des rentiers (Tableau 21).

2.2.2.6 Composante, emploi et services

Cette composante permet de donner une idée sur la quantité de la main d'œuvre (permanente ou saisonnière) que peut exploiter le domaine d'élevage bovin de la race locale dans la région d'El-Tarf que ce soit pour l'élevage ou pour la transformation et la commercialisation des produits. De même, la vente directe en plus de la valorisation économique qu'elle induit permet une amélioration des relations humaines entre le consommateur et le producteur et par la suite favorise le dynamisme territorial en milieu rural.

La moyenne pour cette composante atteint un score de 50,06% du maximum théorique dont la fourchette des scores varie entre 5 et 27. L'histogramme relatif aux résultats (Figure

26f) indique une concentration des résultats sur la tranche 18-23 points soit 55,55% des résultats. L'indicateur B8 présente à lui seul 45,52% de la note moyenne de cette composante ce qui explique l'importance de l'emploi dans l'activité de l'élevage bovin de la race locale dans cette région d'étude (Figures 27a et 27b). De son côté l'analyse de la variance marque une différence significative ($P < 0,05$), d'une part entre les régions avec des moyennes fortes pour la plaine et des moyennes faibles pour la montagne, et d'autre part entre les types d'élevages avec des moyennes élevées pour les élevages soutenus de type 1, 5 et 6, suivi par les petits élevages de subsistance (type 3) alors que les élevages pastoraux (type 2 et 4) possèdent des valeurs moyennes faibles (Tableau 21).

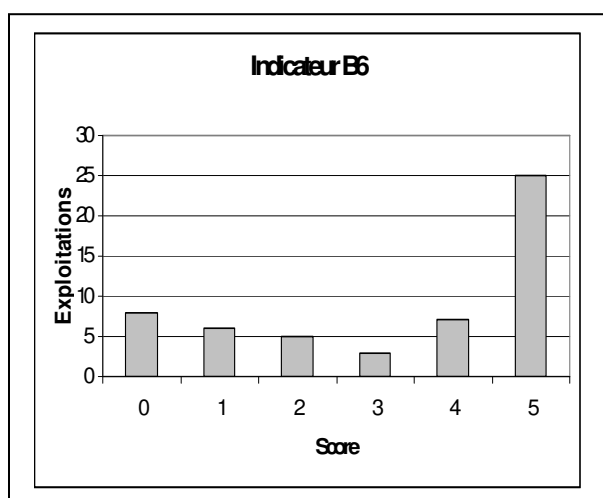


Figure 26 a : Histogramme de l'indicateur B6.

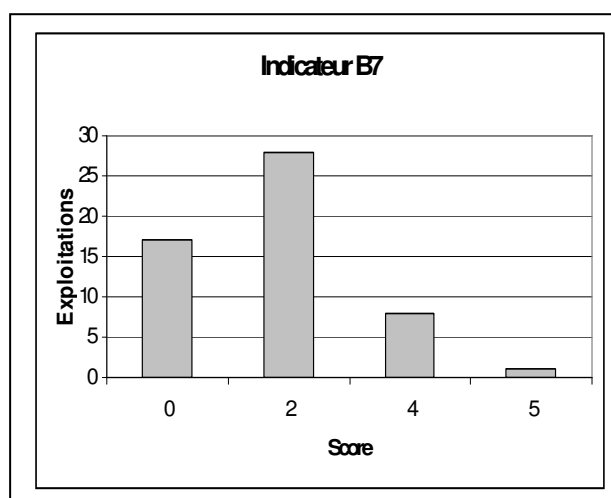


Figure 26 b : Histogramme de l'indicateur B7.

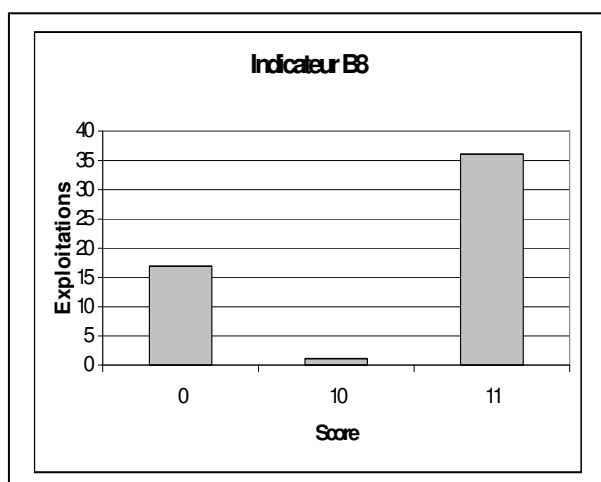


Figure 26 c : Histogramme de l'indicateur B8.

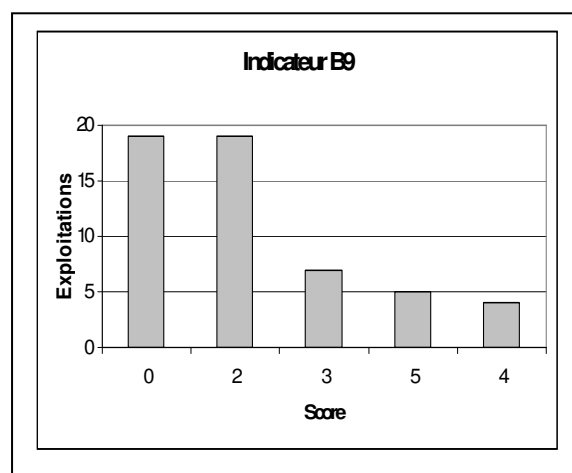


Figure 26 d : Histogramme de l'indicateur B9.

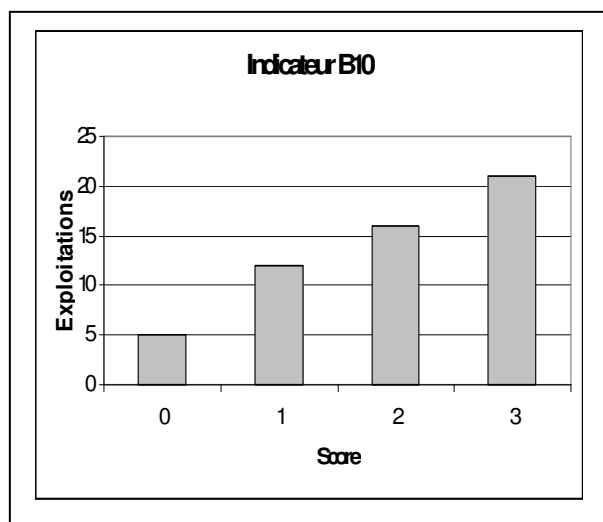


Figure 26 e : Histogramme de l'indicateur B10.

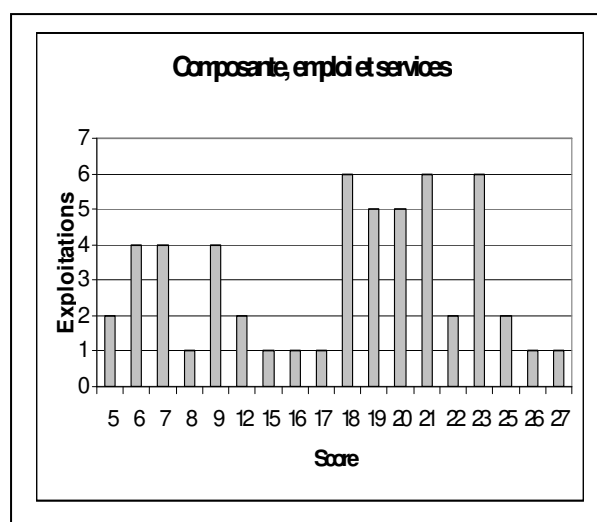


Figure 26 f : Histogramme de la composante emploi et services

Figure 26: Histogrammes des différents indicateurs et de la composante emploi et services

Tableau 21 : indicateurs de la composante emploi et services (moyennes et écart type).

	Effectif	B6	B7	B8	B9	B10	emploi et services	
Région	Zone lacustre	18	4,16 ^y ±1,61	1,44 ^x ±1,33	6,72 ^x ±5,51	2,16 ^x ±2,25	1,77 ^x ±1,00	16,27 ^{xy} ±7,29
	Montagne	18	4,66 ^y ±0,59	1,00 ^x ±1,02	4,88 ^y ±5,62	1,83 ^x ±2,00	1,44 ^x ±0,98	13,83 ^x ±7,86
	Plaine	18	1,05 ^x ±0,93	2,72 ^y ±1,27	10,94 ^y ±0,23	2,00 ^x ±1,45	2,72 ^y ±0,46	19,44 ^y ±1,78
Groupe typologique	G1	9	3,66 ^b ±2,12	2,22 ^c ±1,20	9,77 ^{bc} ±3,66	2,11 ^a ±2,47	2,44 ^c ±0,72	20,22 ^b ±6,49
	G2	9	4,66 ^{bc} ±0,70	0,66 ^a ±1,00	3,66 ^a ±5,50	2,22 ^a ±2,21	1,11 ^{ab} ±0,78	12,33 ^a ±5,97
	G3	11	4,54 ^{bc} ±0,68	1,27 ^{ab} ±1,00	6,00 ^{ab} ±5,47	1,90 ^a ±1,86	1,72 ^b ±1,00	15,45 ^{ab} ±7,17
	G4	7	4,85 ^c ±0,37	0,57 ^a ±0,97	3,14 ^a ±5,36	1,71 ^a ±2,36	1,00 ^a ±0,81	11,28 ^a ±8,76
	G5	6	0,50 ^a ±0,83	4,16 ^d ±0,40	10,83 ^c ±0,40	1,50 ^a ±1,22	2,83 ^c ±0,40	19,83 ^b ±1,94
	G6	12	1,33 ^a ±0,88	2,00 ^{bc} ±0,85	11,00 ^c ±0,00	2,45 ^a ±1,45	2,66 ^c ±0,49	19,25 ^b ±1,76
Valeur maximale			5	5	11	9	3	33
Moyenne et écart type total			3,30 ± 1,96	1,72 ±1,41	7,52 ±5,15	2,00 ±1,90	1,98 ±1,00	16,52 ±6,58

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

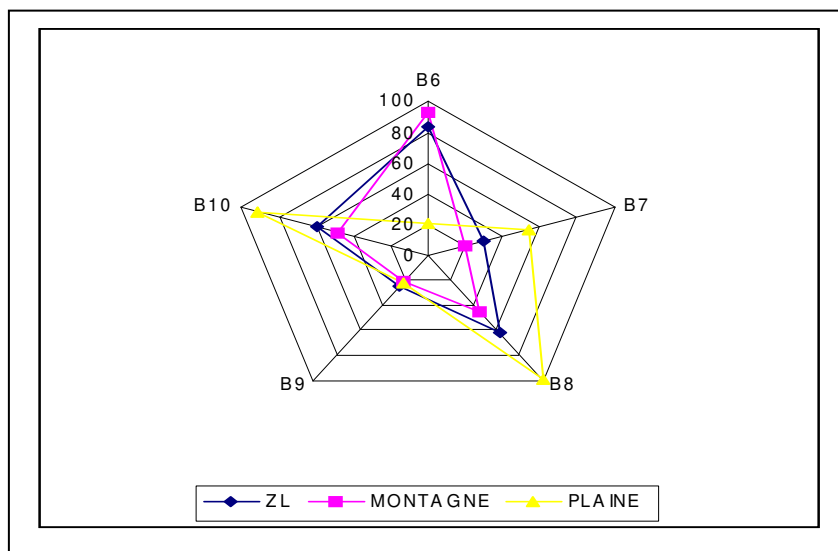


Figure 27 a : Score des indicateurs de la composante emploi et services selon les régions.

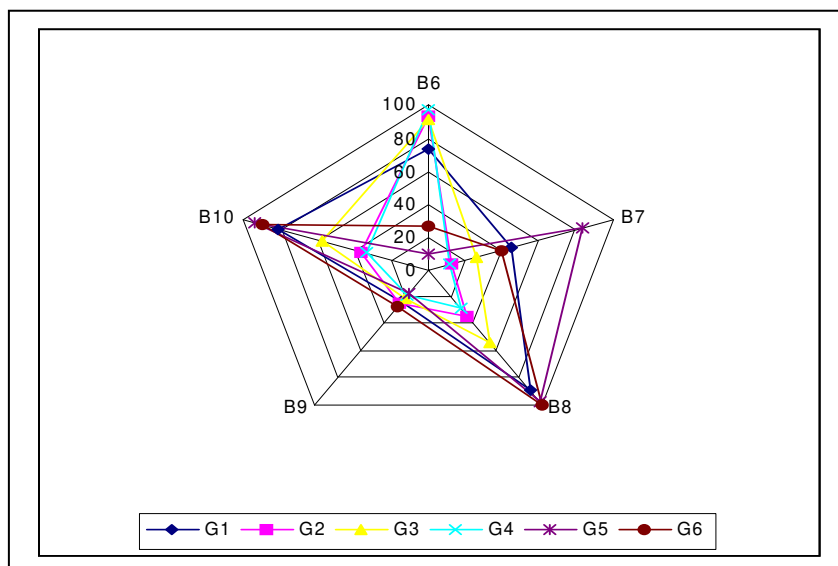


Figure 27 b : Score des indicateurs de la composante emploi et services selon les types d'élevages.

Figure 27 : Scores des indicateurs de la composante emploi et services selon les régions et les types d'élevage

2.2.3 Analyse des indicateurs de la composante éthique et développement humain.

2.2.3.1 Indicateur B11, contribution à l'équilibre alimentaire mondial:

Pour être durable, un système de production doit être au maximum autonome c'est-à-dire qu'il doit assurer une bonne utilisation du territoire avec le minimum d'intrants. Plus la gestion des intrants est efficace moins le système est dépendant au marché mondial. (Vilain, 2003). Le mode de calcul de cet indicateur pour les élevages sans terre ont obtenu la note zéro. De plus, cet indicateur pénalise les élevages ayant une petite surface qui est le caractère essentiel des élevages bovins de la race locale dans cette région d'étude permettent

l'observation des scores très faibles, atteignant 15,2% du maximum théorique. L'histogramme relatif aux résultats (Figure 28a) montre une abondance d'observation pour les tranches à score nul soit 69% des résultats, la présence des quelques observations ayant un score de 2 points soit 9,25% de l'ensemble et quatre exploitations ayant le score 4, 6 et 8. Une différence significative ($P < 0,05$) a été révélée entre régions et entre groupes typologiques (Tableau 22).

2.2.3.2 Indicateur B12, formation

Le dialogue entre les différents acteurs de la société est une source d'évolution des relations humaines et du développement technico-économique des exploitations agricoles ; ceci pourra avoir comme conséquence une amélioration de la durabilité des systèmes. Lorsqu'il permet des apports scientifiques et techniques, il contribue à élargir l'esprit de l'agriculteur et à dépasser les comportements issus de l'habitude. (Vilain, 2003).

Pour cette région d'étude cet indicateur est très faible et ne concerne que 7,5% des éleveurs pour lesquels la formation dépasse 75 heures ; 18,51% accueillent des stagiaires et seulement 1,85% accueillent des groupes professionnels. Ainsi le score moyen de l'indicateur ne dépasse pas 15% du maximum théorique et le zéro est observé pour 34% des cas (Figure 28b). Ceci est confirmé par les valeurs significativement faibles ($P < 0,05$) des petits élevages pastoraux (type 4) par rapport aux autres types, aussi aucune différence significative ($P > 0,05$) n'est observée entre les régions. (Tableau 22).

2.2.3.3 Indicateur B13, intensité de travail

Même économiquement viable et écologiquement sain, un système agricole qui détériorerait la qualité de vie du producteur ne serait pas soutenable (Vilain, 2003). En effet, cet indicateur renseigne sur la qualité de vie de l'agriculteur considéré comme un objectif essentiel de l'agriculture durable, elle est basée sur l'état de surcharge et de surtravail.

Cet indicateur a une valeur moyenne de l'ordre de 43,85% du maximum théorique. 18,6% des exploitants se sentent surchargés plus de 7 semaines par an correspondent à un score nul alors que 25,4% des élevages ayant atteint le maximum (Figure 28c). Les exploitants se sentent surchargés pendant le printemps et l'été car ces deux saisons coïncident avec la période des mises bas et la fauche où l'alimentation est abondante (printemps) et la période de la récolte (été). Les valeurs moyennes sont significativement plus fortes ($P < 0,05$) dans la zone lacustre et en montagne. De plus, des moyennes élevées ($P < 0,05$) pour les élevages pastoraux de type 2 et 4 où les interventions de l'éleveur sont limitées à un contrôle irrégulier de l'effectif pour récupérer les animaux prêt à la vente ou à la mise bas et par conséquent les vêlages se font en plein air sans intervention. De même, le sevrage est naturel et s'effectue en même temps que le tarissement (Tableau 22).

2.2.3.4 Indicateur B14, indicateur Qualité de vie

La notion de qualité de la vie constitue un élément qui permet de déterminer les critères essentiels de la durabilité sociale de point de vue des acteurs concernés. Cette notion se réfère à la fois au niveau de vie objectif et au sentiment objectif de bien être physique, mental et social. (Vilain, 2003). Cet indicateur est basé sur l'auto-estimation de l'agriculteur caractérisée par la subjectivité de celui-ci. C'est pour cette raison les scores varient selon l'opinion personnelle de l'enquêté, et la note moyenne obtenue par cet indicateur est de 2,44 soit 40,66% du maximum théorique, on observe qu'aucune des exploitations enquêtées n'a obtenu la note nulle en même temps aucune d'elles n'a atteint la note maximale (Figure 28d).

Une différence significative au seuil de 5% est observée entre régions avec des moyennes faibles pour la montagne mais les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés présentent des moyennes plus élevées que les autres types d'élevages ($P < 0,05$) (Tableau 22).

2.2.3.5 Indicateur B15, indicateur Isolement

La dimension sociale de l'agriculteur se manifeste aussi par la densité et la qualité des relations humaines (Vilain, 2003). Cet indicateur est complémentaire de l'indicateur B5 qui traite les implications sociales. En effet, les résultats de cet indicateur sont hautement corrélés avec ceux de l'indicateur B5. ($r = 0,87$, $p < 0,001$).

Sur une note comprise entre 0 et 3 points les éleveurs de cette région d'étude ont donné une moyenne de l'ordre de 53% du maximum théorique. On observe 12 exploitations ayant obtenu une note nulle alors que 18 exploitations ont atteint la note maximale. (Figure 28e).

Les valeurs moyennes sont significativement plus fortes pour la plaine ($P < 0,05$), aussi une différence significative ($P < 0,05$) est observée entre les types d'élevage avec des moyennes faibles pour les petits élevages pastoraux (type 4) cela est dû au sentiment d'isolement géographique et social exprimés par ces exploitants. (Tableau 22).

2.2.3.6 Indicateur B16, accueil, hygiène et sécurité

La dimension sociale de la durabilité prend en considération la stabilité de la main d'œuvre comme un élément essentiel au bon fonctionnement de l'exploitation. Cet indicateur renseigne sur la qualité de vie (accueil et hébergement) des équipes de travail et la sécurité des installations et des équipements (Vilain, 2003). Puisque la main d'œuvre de la majorité des élevages enquêtés est d'origine familiale, elles n'utilisent pas les produits toxiques pour cela, la note moyenne obtenue par cet indicateur est très faible 0,81 soit 13,50% du maximum théorique où 20,30 % des exploitations ont obtenu une note nulle alors qu'aucune exploitation n'a atteint le maximum (Figure 28f). Une différence significative ($P < 0,05$) a été observée

entre régions et entre groupes typologiques (Tableau 22).

2.2.3.7 composantes, éthique et développement humain

Cette composante comporte des indicateurs qui traitent les obligations morales ou éthiques de l'agriculteur, de l'éleveur envers son entourage, qui élargissent le dialogue entre les différents acteurs et qui engendrent une certaine responsabilité pour chacun.

La moyenne pour cette composante constitue 30,82% du maximum théorique, la fourchette des valeurs varie entre 2 et 21 où 75,9% de l'ensemble se situent entre 2 et 12 points (Figure 28g). Les indicateurs B13 et B14 contribuent à 52,57% dans la valeur moyenne de cette composante et les autres indicateurs ont des scores faibles (Figures 29).

Aucune différence significative ($P > 0,05$) n'est observée entre les régions, mais des valeurs sont significativement ($P < 0,05$) très faibles pour les petits élevages de subsistance (type 3) et forte pour les petits élevages pastoraux (type 4) (Tableau 22).

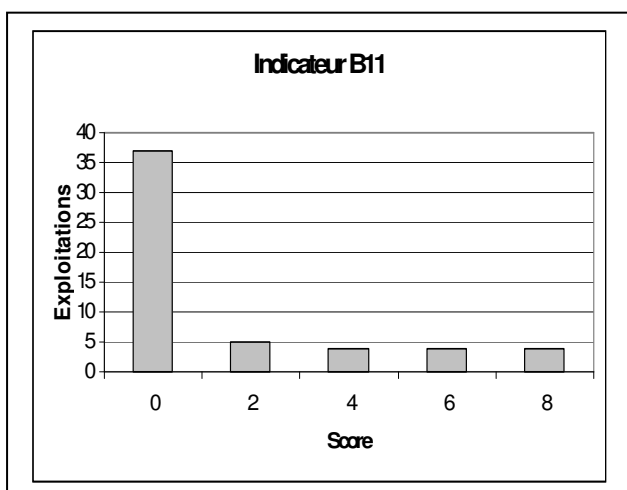


Figure 28 a : Histogramme de l'indicateur B11.

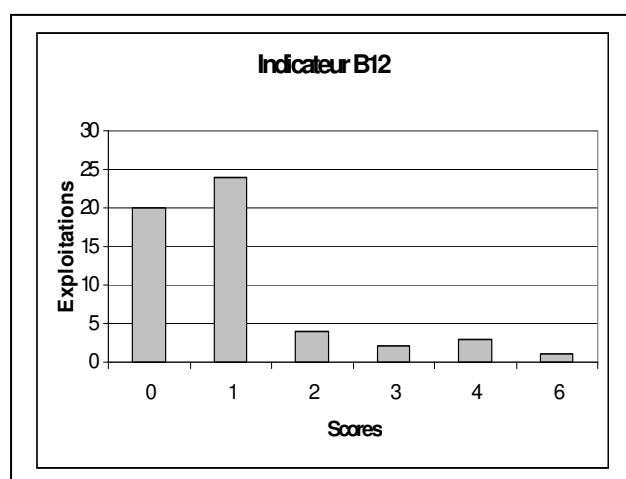


Figure 28 b : Histogramme de l'indicateur B12.

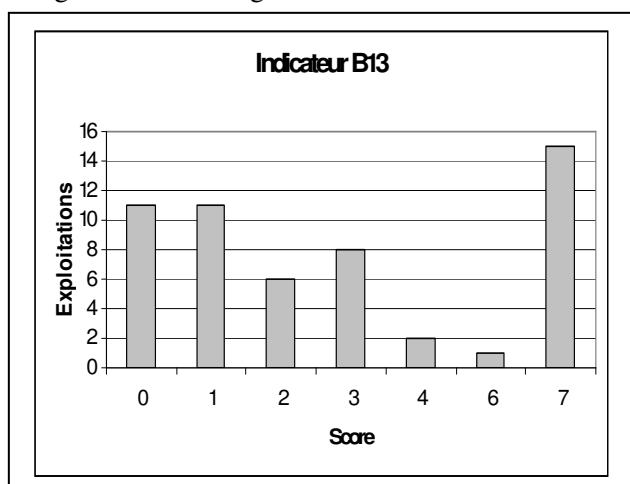


Figure 28 c : Histogramme de l'indicateur B13.

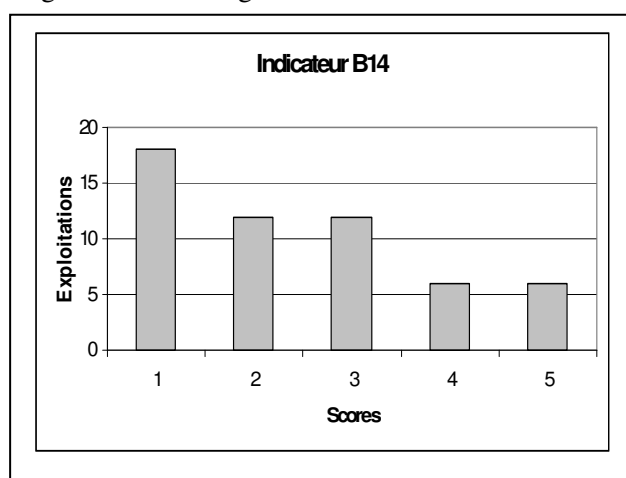


Figure 28 d : Histogramme de l'indicateur B14.

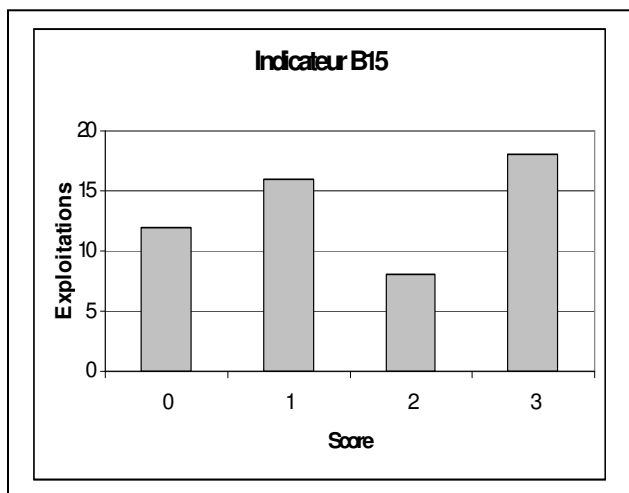


Figure 28 e : Histogramme de l'indicateur B15.

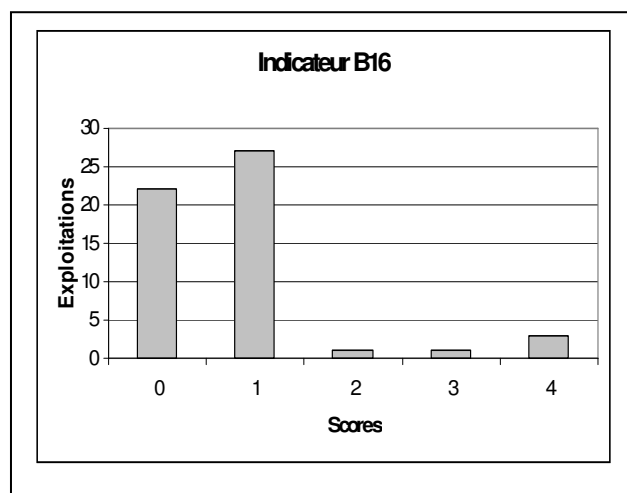


Figure 28 f : Histogramme de l'indicateur B16.

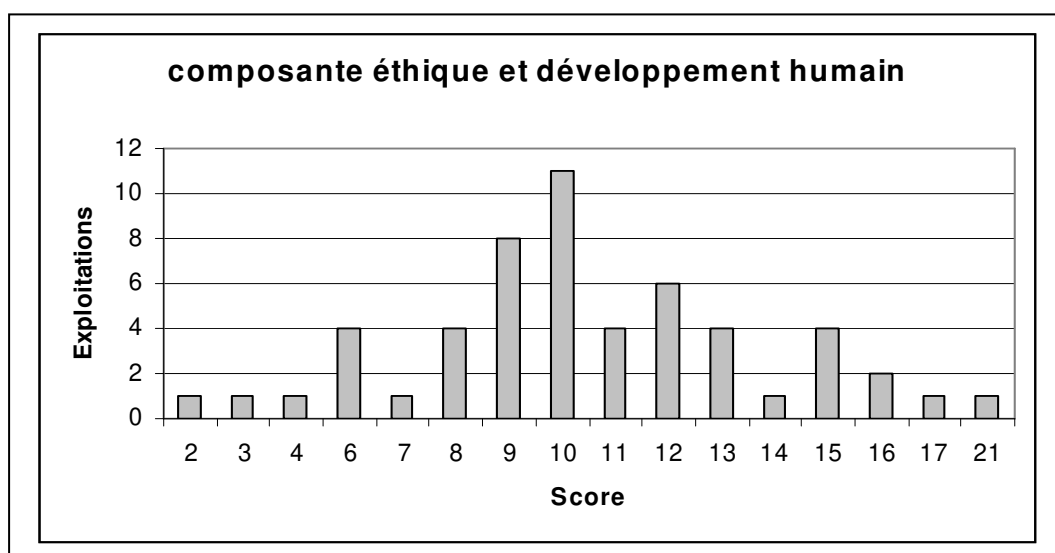


Figure 28 g : Histogramme de la composante éthique et développement humain

Figure 28: Histogrammes des différents indicateurs de la composante éthique et développement humain

Tableau 22 : indicateurs de la composante éthique et développement humain (moyennes et écart type).

	Effectif	B11	B12	B13	B14	B15	B16	éthique	
Région	Zone lacustre	18	1,11 ^{xy} ±2,39	1,11 ^x ±1,56	4,33 ^y ±2,95	2,27 ^y ±1,12	1,16 ^y ±1,13	0,55 ^x ±0,51	11,05 ^x ±3,40
	Montagne	18	2,66 ^y ±3,36	0,77 ^x ±0,87	3,88 ^y ±2,65	1,27 ^x ±0,46	0,61 ^x ±0,69	0,22 ^x ±0,42	9,44 ^x ±4,34
	Plaine	18	0,77 ^x ±1,39	1,22 ^x ±1,26	1,00 ^x ±0,90	3,77 ^z ±0,94	2,50 ^z ±0,78	1,66 ^y ±1,18	10,94 ^x ±2,53
Groupe typologique	G1	9	2,22 ^{ab} ±3,07	1,77 ^c ±1,98	1,66 ^b ±1,58	2,55 ^c ±1,23	2,44 ^b ±0,88	0,66 ^{ab} ±0,50	11,33 ^b ±4,63
	G2	9	0,00 ^a ±0,00	0,44 ^{ab} ±0,52	7,00 ^c ±0,00	2,00 ^{bc} ±1,00	0,88 ^a ±0,78	0,44 ^a ±0,52	10,87 ^{ab} ±1,71
	G3	11	2,54 ^b ±3,35	1,09 ^{abc} ±0,94	2,27 ^b ±1,95	1,18 ^a ±0,40	0,63 ^a ±0,67	0,27 ^a ±0,46	8,00 ^a ±4,31
	G4	7	2,87 ^b ±3,62	0,28 ^a ±0,48	6,42 ^c ±1,13	1,42 ^{ab} ±0,53	0,57 ^a ±0,78	0,14 ^a ±0,37	11,71 ^b ±3,54
	G5	6	0,66 ^{ab} ±1,03	0,66 ^{abc} ±0,51	0,33 ^a ±0,51	4,16 ^d ±0,98	3,00 ^b ±0,00	2,50 ^c ±1,64	11,33 ^b ±2,16
	G6	12	0,83 ^{ab} ±1,58	1,50 ^{bc} ±1,44	1,33 ^{ab} ±0,88	3,58 ^d ±0,90	2,25 ^b ±0,86	1,25 ^b ±0,62	10,75 ^{ab} ±2,76
Valeur maximale			10	7	7	6	3	6	34
Moyenne et écart type total			1,52 ±2,60	1,04 ±1,26	3,07 ±2,75	2,44 ±1,36	1,59 ±1,17	0,81 ±0,99	10,48 ±3,62

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

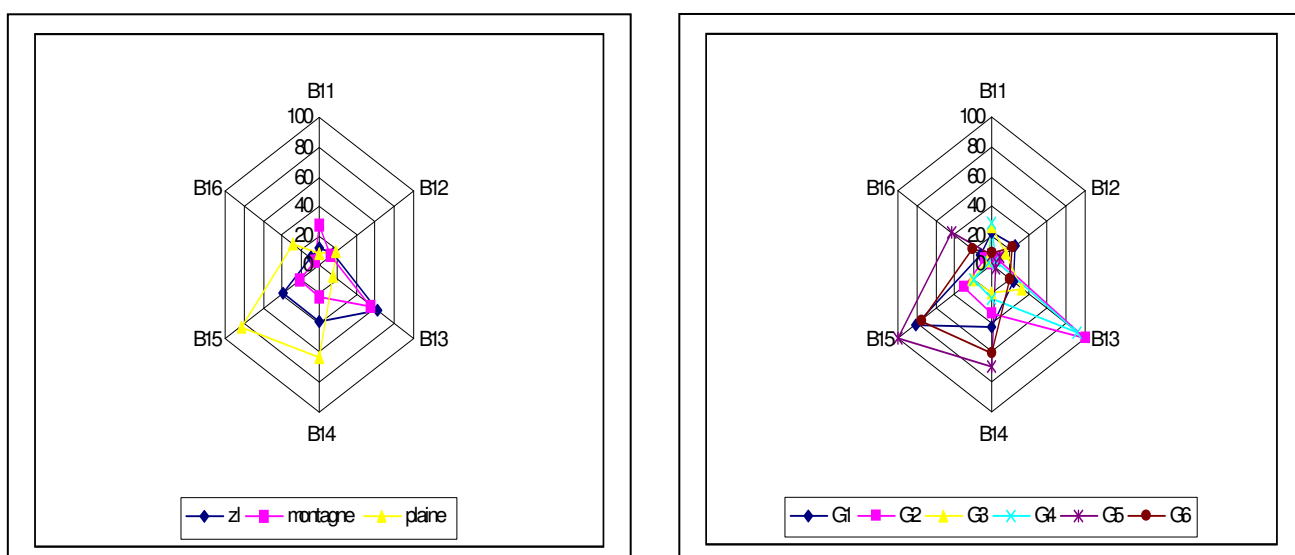


Figure 29 : Scores des indicateurs de la composante éthique et développement humain selon les régions et les types d'élevage

2.3 Analyse de la durabilité économique

2.3.1 Indicateur C1, viabilité

La viabilité économique d'une exploitation est une caractéristique primordiale dans l'évaluation de sa durabilité à long terme et c'est d'ailleurs le but principal de l'exploitant.

Cet indicateur basé sur la déduction des besoins de financement de l'excédent brut de l'exploitation, et en rapportant cette différence au nombre d'UTH non salariée (familiale), le résultat est comparé au SMIC. La moyenne observée pour cet indicateur est de 30,35% du maximum théorique. Cette moyenne relativement faible est due au fait que 26% des résultats ont des valeurs nulles, et une abondance de résultats s'observe pour les tranches allant de 1 à 12 points soit 57,4% de l'ensemble. De plus, 10% seulement ayant un score maximal (Figure 30a). Ce résultat est le fait d'un nombre considérable d'UTH de type familial dépassant ou égal 3 UTHNS soit 63% de l'ensemble. Ceci montre une autre fois le statut familial qui caractérise la plupart des élevages bovins de la race locale dans cette région d'étude. Aucune différence significative ($P > 0,05$) n'est observée entre les régions, mais les élevages soutenus diversifiés et fortement croisés présentent des valeurs significativement élevées et les petits élevages de subsistance des valeurs très faibles ($P < 0,05$). (Tableau 23).

2.3.2 Indicateur C2, Taux de spécialisation économique

La durabilité d'un système de production est étroitement liée à son degré de spécialisation. Donc, plus le système est diversifié moins il est sensible aux contraintes économiques (diminution des prix du lait et des produits laitiers, l'augmentation des prix d'alimentation, ...). Cet indicateur est constitué de deux variables : la première calcule la part de vente de la plus importante production par rapport au chiffre d'affaire et la seconde calcule la part d'achat par le principal client. La majorité des élevages enquêtés ont comme principale production le bovin, elle génère la part de lion dans le chiffre d'affaires (de 50 à 100%). Ces exploitations n'ont pas par contre une mono-clientèle car leurs produits sont livrés aux marchés, c'est pour cette raison que cet indicateur obtient une moyenne de 5,66 soit 56,60% du maximum théorique. L'histogramme correspondant (Figure 30b) montre une proportion importante des exploitations ayant des valeurs de quatre points soit 42,6% du total. Ce score correspond à des élevages où le chiffre d'affaire provient de la production animale qui dépasse les 80% de leur chiffre d'affaire mais vendent moins de 25% de leur chiffre d'affaire à un seul client. Aucune différence significative ($P > 0,05$) n'est observée entre les régions, mais les valeurs sont significativement ($P < 0,05$) faibles pour les petits élevages pastoraux (type 4) où cet indicateur est très sensible à la présence de culture (terre) (Tableau 23).

2.3.3 Indicateur C3, autonomie financière

L'autonomie est l'élément clé de l'agriculture durable surtout en termes d'intrants agricoles, c'est le cas des exploitations enquêtées qui sont dépendantes en matière d'aliments du bétail. Dans cette région d'étude, cet indicateur marque un score très élevé de l'ordre de 83,73%, puisque la majorité des exploitations ne souffrent pas des dettes vis-à-vis les banques, mais elles ont quelques dettes envers les distributeurs d'aliments de bétails et les vétérinaires privés.

Il convient de noter que 11,1% des élevages enregistrent un score faible de moins ou égale à six points qui s'explique par une dépendance financière comprise entre 30 à 40% de leur EBE. Par contre, 67,80% de l'ensemble des résultats présentent une autonomie financière qui les rend peu et /ou non vulnérables car leur dépendance étant inférieure à 25% de leur EBE grâce à la faiblesse des annuités (Figure 30c). L'analyse de la variance présente une différence significative ($P < 0,05$) entre régions avec des moyennes faibles pour la plaine et entre les groupes typologiques avec des moyennes faibles pour les élevages soutenus, diversifiés fortement croisés (type 5) (Tableau 23).

2.3.4 Indicateur C4, sensibilité aux aides et quotas

Un système de production pour être économiquement durable doit être indépendant des aides publiques, qui sont sensibles aux fluctuations politiques. Cet indicateur enregistre un score élevé, de l'ordre de 87,80% du score maximum théorique, puisque les aides directes sont trop faibles par rapport à l'EBE et sont conclues surtout par la prime du lait collecté et des génisses. La lecture de la figure 30d montre une distribution ascendante des résultats allant de 2 à 10 points avec une abondance des résultats à score maximal soit 57,4 % de l'ensemble des résultats. Cependant, une différence significative ($P < 0,05$) est observée entre les régions avec des moyennes faibles pour la plaine. De plus, les élevages soutenus diversifiés et fortement croisés présentent les mauvaises performances (Tableau 23).

2.3.5 Indicateur C5, transmissibilité économique

L'importance de l'élevage de la race locale dans cette région d'étude qui présente un caractère familial dépend du nombre des capitaux (terre, nombre de tête, le nombre d'équipement par ménage ... etc.). Par conte, cet indicateur pénalise les élevages possédant des capitaux trop importants et privilégie les élevages de petite taille, alors que dans notre contexte c'est tout à fait le contraire, les élevages ayant des capitaux moins importants sont ceux qui risquent de ne pas perdurer car avec le morcellement des terres et le partage de cheptel entre les héritiers où le mode d'acquisition du noyau initial est l'héritage et rarement par l'achat ou par l'aménagement des terrains forestiers par exemple, donc la taille de ces

élevages se réduit ce qui poussent ces derniers à abandonner cette activité.

Donc, cet indicateur n'est pas adapté à notre contexte et la moyenne qui l'obtient est 8,96 soit 44,80 % du maximum théorique (Figure 30e) ne traduit pas la durabilité économique de ces élevages. L'analyse de la variance présente une différence significative ($P < 0,05$) entre régions et entre groupes typologiques (Tableau 23).

2.3.6 Indicateur C6, efficacité du processus productif

L'efficacité du processus productif exprime la tendance vers l'autonomie et l'économie des ressources et renvoie au niveau de valorisation de ces ressources et du savoir faire en matière de transformation et de commercialisation traduisant en terme économique une efficacité technique (Vilain, 2003). La moyenne de cet indicateur est de 67,40 % du score maximum théorique. Il apparaît donc que les élevages enquêtés sont efficaces en terme de processus productif. L'histogramme correspondant (Figure 30f) est marqué par une grande amplitude dans les observations avec une dominance des scores moyens de 12 points. Les valeurs moyennes sont significativement plus faibles ($P < 0,05$) pour la plaine, mais les élevages de type 2 et 4 présentent des valeurs significativement très fortes (Voir le paragraphe 1.3.4.6 dans le chapitre1) (Tableau 23).

Tableau 23 : indicateurs économiques (moyennes et écart type)

	Effectif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Région	Zone lacustre	18	7,44 ^x ±7,01	5,55 ^x ±2,00	13,16 ^y ±3,11	9,11 ^y ±1,40	10,00 ^x ±5,17	18,55 ^y ±4,92
	Montagne	18	3,83 ^x ±5,80	5,22 ^x ±1,69	14,33 ^y ±1,64	9,66 ^y ±0,76	14,44 ^y ±3,18	20,16 ^y ±4,34
	Plaine	18	6,94 ^x ±7,36	5,88 ^x ±1,27	10,16 ^x ±4,00	7,55 ^x ±1,88	2,44 ^z ±2,12	11,83 ^x ±3,32
Groupe typologique	G1	9	5,33 ^{ab} ±7,41	6,44 ^b ±2,40	11,66 ^{bc} ±3,80	8,44 ^b ±1,66	8,66 ^b ±6,16	15,00 ^b ±3,96
	G2	9	9,55 ^b ±6,28	4,66 ^a ±1,00	14,66 ^d ±1,00	9,77 ^c ±0,66	11,33 ^{bc} ±3,87	22,11 ^d ±2,71
	G3	11	2,90 ^a ±6,13	5,63 ^{ab} ±1,96	14,18 ^{cd} ±1,94	9,63 ^c ±0,80	14,54 ^c ±3,23	18,27 ^c ±4,33
	G4	7	5,28 ^{ab} ±5,34	4,57 ^a ±0,97	14,57 ^c ±1,13	9,71 ^c ±0,75	14,28 ^c ±3,35	23,14 ^d ±2,26
	G5	6	10,50 ^b ±8,93	5,66 ^{ab} ±0,81	7,50 ^a ±4,54	6,33 ^a ±2,33	2,66 ^a ±2,06	13,00 ^{ab} ±2,44
	G6	12	5,16 ^{ab} ±6,08	6,00 ^{ab} ±1,71	11,50 ^b ±3,08	8,16 ^b ±1,33	2,33 ^a ±2,22	11,25 ^a ±3,64
Valeur maximale			20	10	15	10	20	25
Moyenne et écart type total			6,07 ± 6,82	5,66 ±1,68	12,56 ±3,50	8,78 ±1,67	8,96 ±6,19	16,85 ±5,53

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

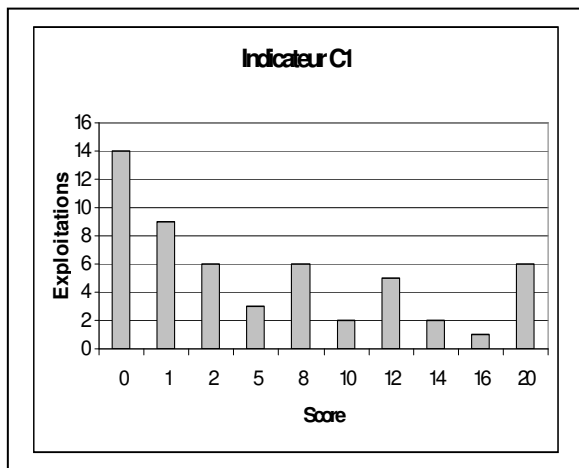


Figure 30 a : Histogramme de l'indicateur C1.

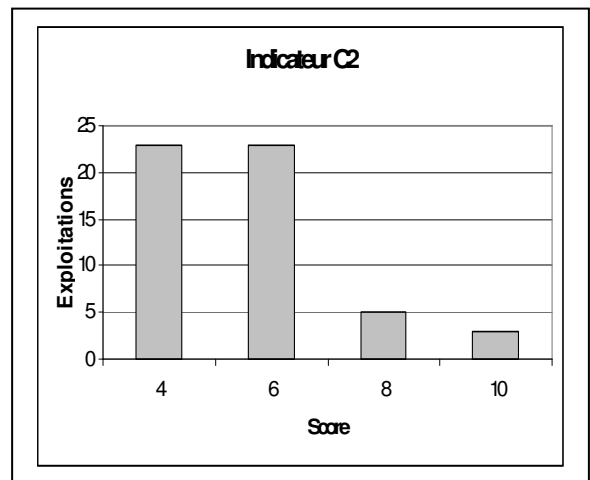


Figure 30 b : Histogramme de l'indicateur C2.

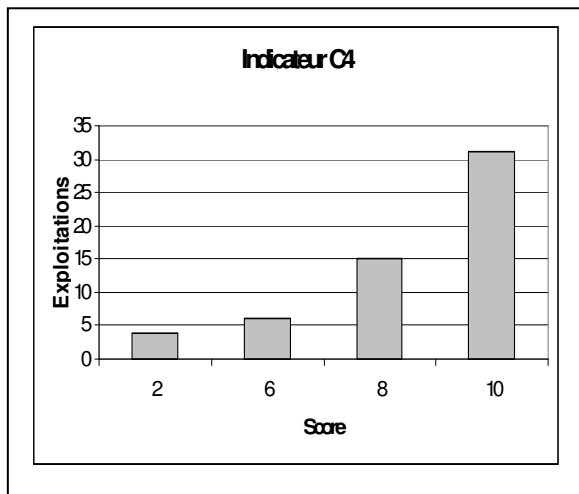


Figure 30 c : Histogramme de l'indicateur C3.

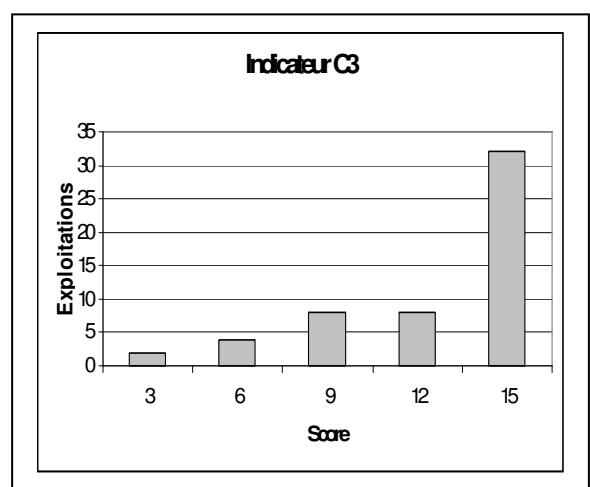


Figure 30 d : Histogramme de l'indicateur C4

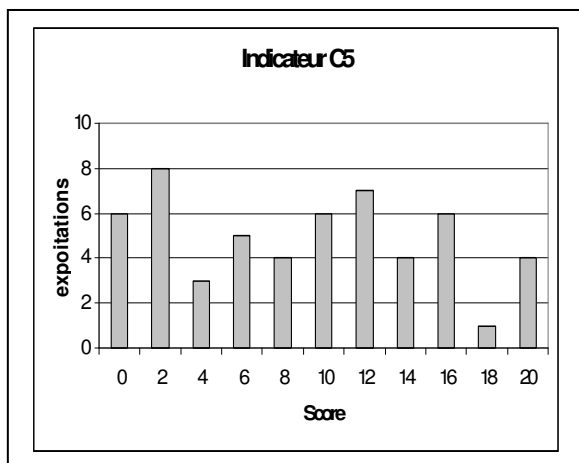


Figure 30 e : Histogramme de l'indicateur C5.

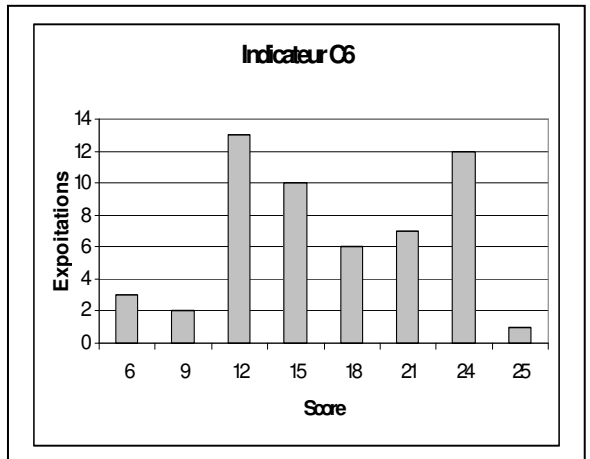


Figure 30 f : Histogramme de l'indicateur C6.

Figure 30: Histogrammes des différents indicateurs économiques

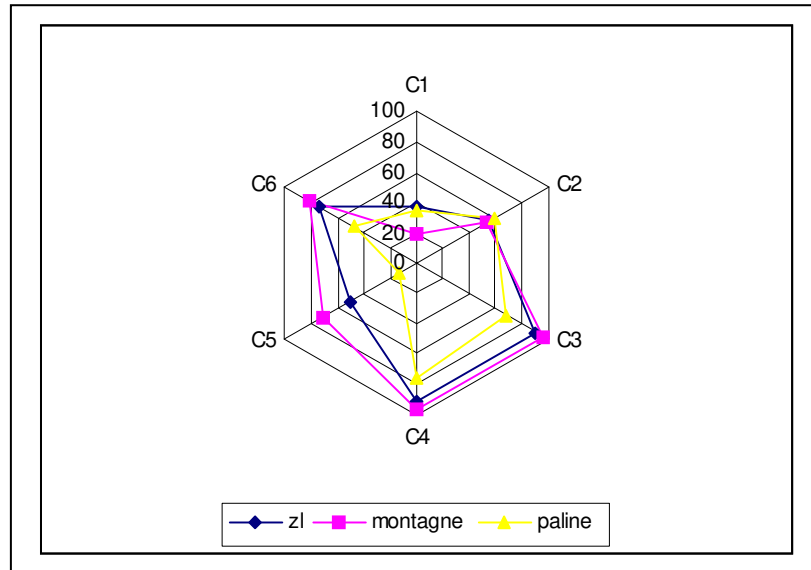


Figure 31a : Scores des indicateurs économiques selon les régions

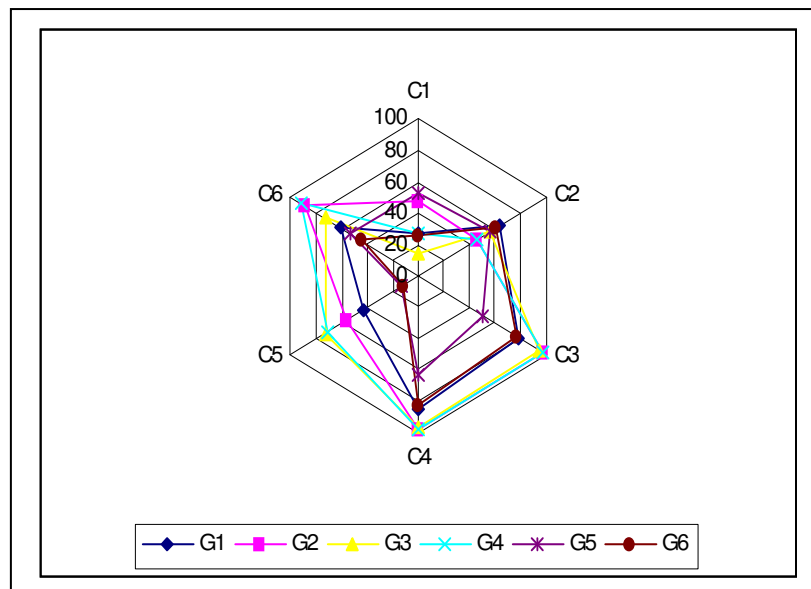


Figure 31 b : Scores des indicateurs économiques selon les types d'élevages.

Figure 31 : Scores des indicateurs économiques selon les régions et les types d'élevages.

2.4 Analyse des indicateurs non calculés

2.4.1 Indicateur A11, chargement animal

Cet indicateur exprime l'équilibre entre l'animal et les ressources fourragères dont l'autonomie constitue un élément principal pour l'agriculture durable. Un taux de chargement idéal permet un rendement soutenu sans nuire à la végétation du parcours ou aux ressources, les pâturages devant être maintenus en bon état afin de préserver à la fois la productivité et la diversité biologique des parcours. Pour calculer la capacité de charge de chaque pâturage il faut procéder à la collecte des données sur les conditions des parcours, suivre l'évolution de

ces données, la composition taxinomique et un inventaire général des ressources des parcours. De plus, des informations sur l'amélioration des pâturages, l'utilisation historique des cheptels, les types de sol et les conditions d'humidité associées, doivent être utilisées en association avec cette méthode. Ces valeurs doivent être modifiées chaque année en fonction des conditions des pâturages locaux afin d'assurer une utilisation optimale de la production annuelle des parcours. Pendant les périodes de sécheresse, on réduit les capacités de charge de façon à ce que les peuplements d'herbes ne souffrent pas de surpâturage. (SROUR, 2006)

Il est donc difficile de fixer la surface exploitée ainsi que la matière sèche produite par les parcours et les champs de résidus de récolte. A cet effet, nous avons exclu cet indicateur, mais d'après nos constatations, on peut déduire que le chargement est très élevé et cela se manifeste par la dégradation avancée des parcours qui ont perdu leur diversité biologique. De plus, le nombre considérable des éleveurs sans terres est un indicateur clé du degré de convoitise des terrains de pâturage. En effet, les pâturages du parc d'El KALA sont convoités par tous les éleveurs de la wilaya, car ils arrivent fréquemment que les éleveurs hors parc lâchent leur cheptel durant une longue période dans les terrains du parc.

2.4.2 Indicateur A13, fertilisation

Cet indicateur exprime le solde du bilan azoté, c'est la différence entre les importations (engrais et aliments du bétail,...) et les exportations (produits et sous-produits animaux et végétaux). Il n'a pas été calculé, vu la méconnaissance des quantités des déjections épandues par les troupeaux ainsi que les quantités d'azote fournies par les parcours qui varient selon les conditions pédoclimatiques.

2.5 Analyse des trois échelles de la durabilité et la durabilité totale

2.5.1 Echelle agro-écologique

L'un des trois piliers de l'agriculture durable, la durabilité agro-écologique regroupe les indicateurs allant de A1 à A19 qui permettent d'expliquer les principaux avantages et les inconvénients que peut causer un élevage sur l'environnement et de proposer les meilleures techniques agronomiques pour assurer aux générations futures des terrains cultivables dans un environnement sain. Cette échelle présente les meilleures performances de durabilité pour les élevages enquêtés. Ces résultats s'expliquent par une forte diversité végétale et animale, un faible usage des pesticides, des engrais et des produits vétérinaires, une faible dépendance énergétique et une meilleure gestion de la ressource en eau donc les pratiques agricoles de ces élevages sont plus ou moins respectueuses de l'environnement. Cette échelle de durabilité a atteint 60,27% du maximum théorique pour l'ensemble des élevages enquêtés. Cette valeur est inférieure à celles rapportées par YAKHLEF et *al.*

(2005), FAR (2007) et BIR(2008) pour la zone semi aride sétifienne avec 70 et 67 et 64% respectivement. Par contre, elle est supérieure à celles rapportées par BEKHOUCHE (2004) et BENATELLAH (2007) pour la Mitidja avec 45,21 et 55,75 respectivement et GHOZLANE *et al.* (2006) pour la wilaya de Tizi Ouzou soit 65,5% et BENIDIR (2009) en zone steppique algérienne soit 56,30%. L'histogramme relatif à cette échelle (Figure 32a) montre que 68,5% des élevages enquêtés ont obtenu plus de 50% du maximum théorique dont la fourchette varie entre 59 et 94 points. L'analyse de la variance marque une différence significative ($P < 0,05$) entre les régions d'élevage avec des moyennes très élevées pour la région de la plaine, mais en observe des moyennes faibles ($P < 0,05$) pour les élevages pastoraux de type 2 et 4 à cause l'absence des terres et de culture. (Tableau 24 et Figures 33a et 33b).

2.5.2 Echelle socio-territoriale

Cette échelle qui comprend 16 indicateurs (B1 à B16) est celle qui présente les mauvaises performances comparées aux autres échelles, elle totalise 39,31% du maximum théorique. Cette situation s'explique par le désintérêt que portent les éleveurs enquêtés à la gestion territoriale (poids des services qu'ils redent au territoire et à la société) ainsi au développement local (préservation de l'identité de leur production locale) et surtout à l'aspect éthique (développement humain et la satisfaction des éleveurs vis-à-vis cette spéculation). Les trois composantes contribuent avec des pourcentages inégaux dans le score attribué à cette échelle, ce qui indique qu'une amélioration doit être faite surtout au niveau de la composante éthique et développement humain cela s'explique par l'inconscience des éleveurs envers son entourage et l'absence du dialogue entre les éleveurs et les institutions qui entravent l'évolution des relations humaines et du développement technico-économique des élevages bovins de la race locale dans cette régions d'étude. Ce score est nettement inférieur à celui rapporté par BIR (2008) pour la région de Sétif (50,3%) et supérieur à ceux rapportés par BEKHOUCHE (2004) pour la Mitidja avec 29,43%, FAR (2007) pour la zone semi aride sétifienne soit 22,76%, BENIDIR (2009) en zone steppique algérienne soit 35,84% et GHOZLANE *et al.*(2006) pour la zone de Tizi Ouzou (36,06%). La figure 32b montre que seulement 7 exploitations ont obtenu plus de 50% du maximum théorique soit 12,96% de l'ensemble des observations. L'analyse de la variance marque la présence d'une différence significative ($P < 0,05$) entre les régions. En fait, des fortes moyennes pour les élevages soutenus diversifiés (type 1, 5 et 6) qui sont proches des habitations et aux centres des commercialisations. De plus, des faibles moyennes identifient les élevages pastoraux (type 2 et 4), les petits élevages de subsistance qui sont loin des habitations et aux centres des

commercialisations des autres types d'élevages (Tableau 24 et Figures 33 a et 33b).

2.5.3 Echelle économique

L'échelle de durabilité économique est très hétérogène. Cette échelle qui comprend les indicateurs C1 à C6 atteint une valeur moyenne de l'ordre de 58,77%, allant de 27 à 89 points avec 40 exploitations ayant obtenu plus de 50% du maximum théorique soit 74,07% de l'ensemble (Figure 32c). Cette note est supérieure à celle rapportée par FAR (2007) et BIR(2008) pour la zone semi aride sétifienne avec respectivement 49% et 54,48 BEKHOUCHE (2004) avec 50,51%, BENIDIR (2009) en zone steppique algérienne soit 52,86% mais il est proche de celui rapporté par BENATELLAH (2007) pour la Mitidja (59,86%). Une différence significative est observée entre régions et entre groupes typologiques (Tableau 24 et Figures 33a et 33b).

2.5.4 Durabilité totale

D'après VILAIN (2003), les performances globales de chaque échelle de durabilité ne peuvent pas s'additionner car une valeur faible de l'échelle socioterritoriale sera compensée par une forte valeur de l'échelle agroécologique. Donc, il est impossible d'évaluer la durabilité totale d'un système de production agricole en agréant les scores de chaque échelle car la somme totale des trois échelles n'a aucune signification. La note globale de la durabilité est la valeur la plus faible des échelles (selon la loi du facteur limitant qui s'applique à l'ensemble du monde vivant). Partant de ce principe, les notations de la durabilité varient de 16 à 65 points avec une valeur moyenne de 36,44 points soit 36,44% du total théorique. Cette note est légèrement supérieure à celle rapportée par BENIDIR (2009) en zone steppique algérienne soit 35,42%. Par contre, elle est nettement inférieure à celle rapportée par BIR(2008) pour la zone semi aride sétifienne avec 47,94%. La répartition des résultats (Figure 32d) laisse apparaître l'existence de deux exploitations dont la durabilité est limitée par l'échelle agroécologique, 14 exploitations dont la durabilité est limitée par l'échelle économique et enfin 38 exploitations dont la durabilité est limitée par l'échelle socio-territoriale. L'analyse de la variance montre une différence significative ($P < 0,05$) entre les régions au seuil de 5%. Les élevages de la région de la plaine ont le niveau de durabilité le plus élevé, sans oublier la présence des moyennes intermédiaires pour la région de la zone lacustre. Elle est également significative pour les types d'élevage avec des moyennes plus faibles pour les élevages pastoraux (type 2 et 4) et les élevages de subsistance. Les élevages soutenus, diversifiés et fortement croisés ont le niveau de durabilité le plus élevé (Tableau 22 et Figures 33a et 33b).

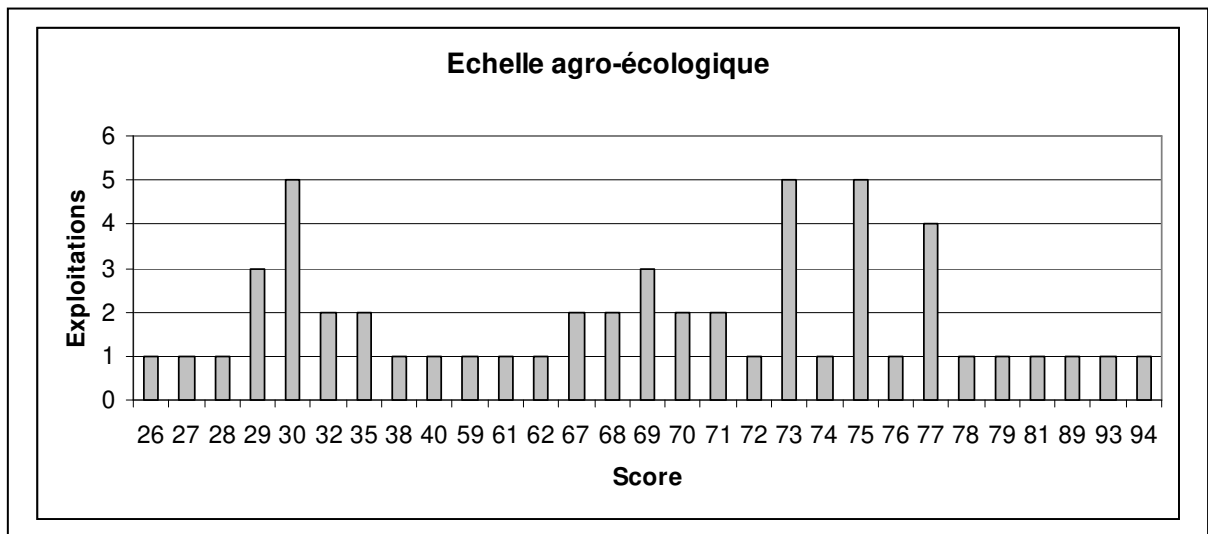


Figure 32a : Histogramme de l'échelle agro-écologique

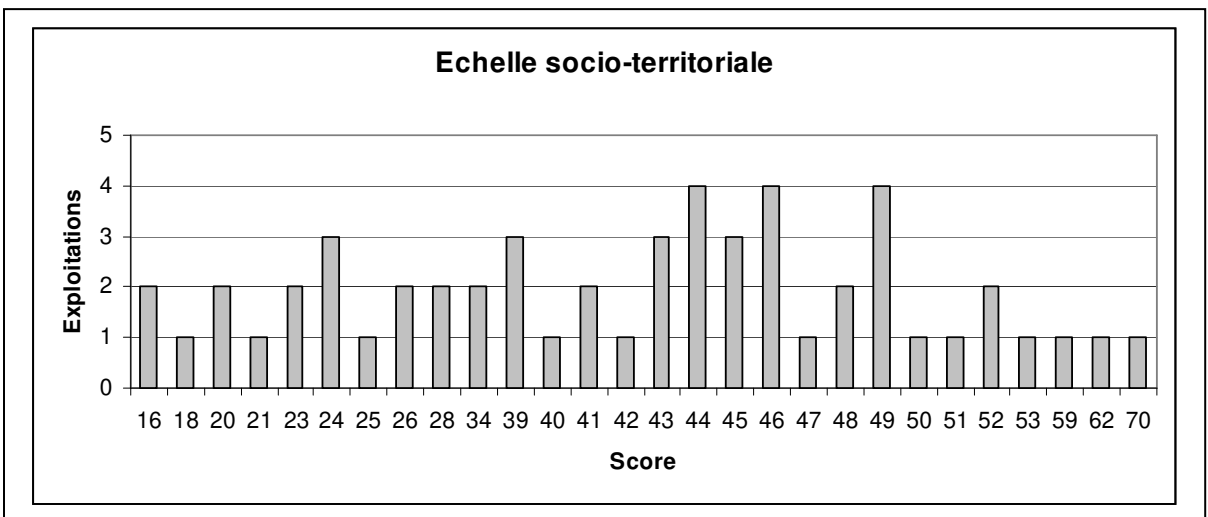


Figure 32b : Histogramme de l'échelle socio-territoriale

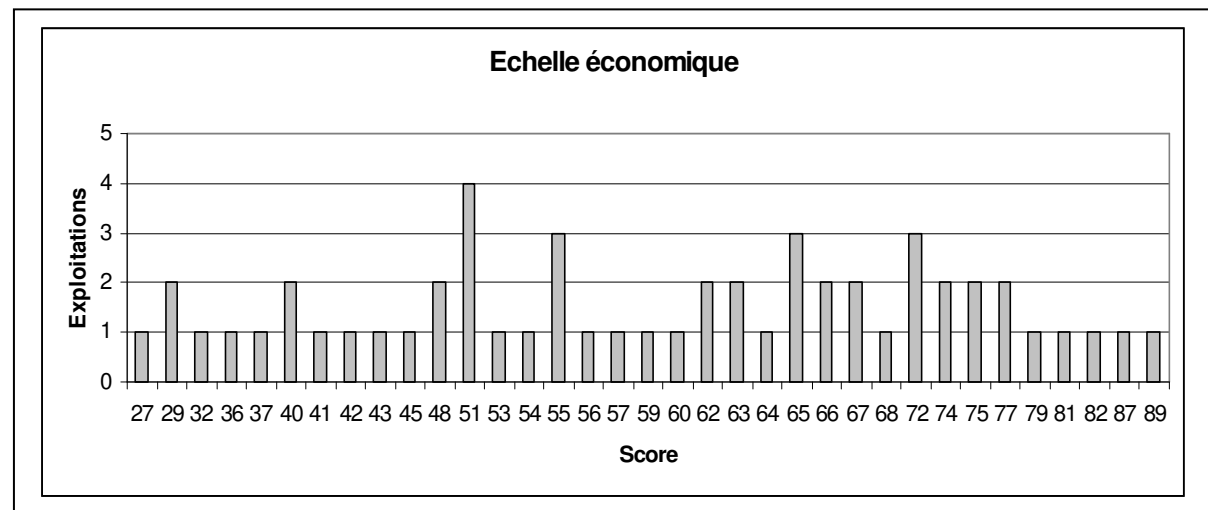


Figure 32c : Histogramme de l'échelle économique

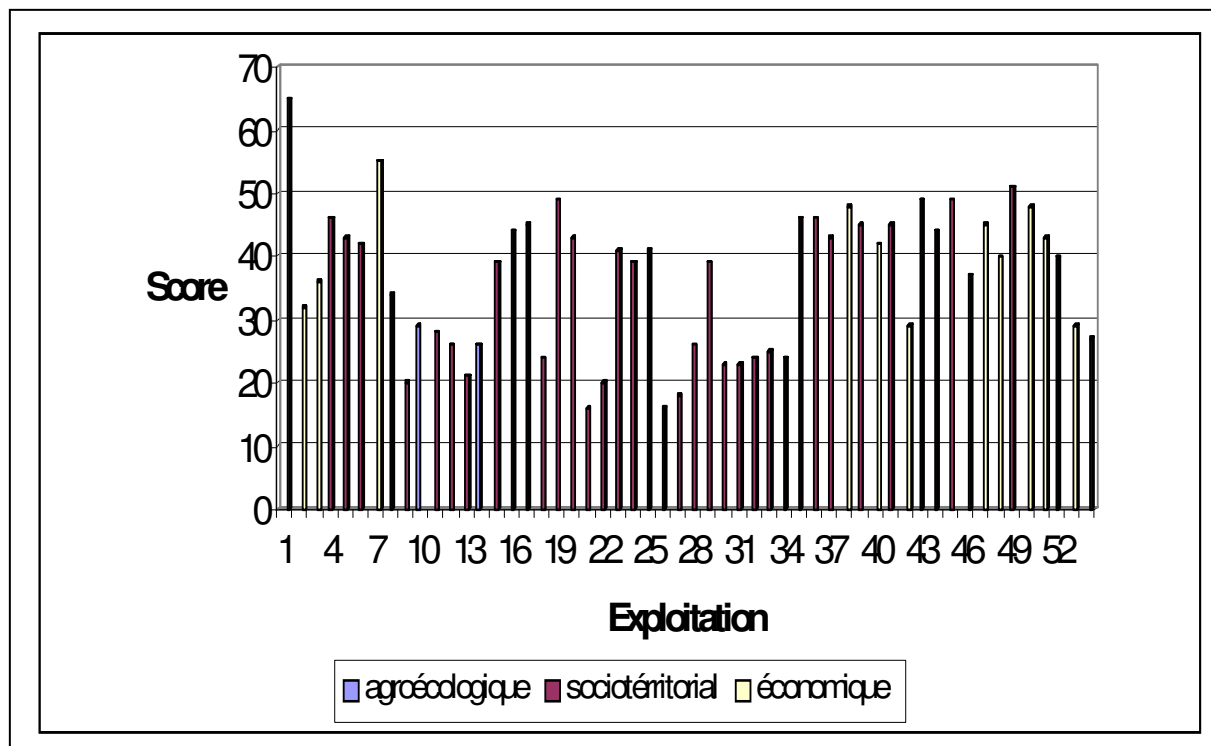


Figure 32d : Histogramme de la durabilité totale.

Figure 32 : Histogramme des différentes échelles de durabilité des élevages de la race locale dans la région d'El-Tarf.

Tableau 24: Valeurs moyennes des trois échelles et de la durabilité totale (moyennes et écart type).

	Indicateur	Effectif	Agro-écologique	Socio-territoriale	Economique	Durabilité totale
Régions	Zone lacustre	18	55,66 ^x	39,33 ^y	63,83 ^y	36,38 ^{xy}
	Montagne	18	±22,71	±13,89	±14,52	±12,11
			52,77 ^x	31,05 ^x	67,66 ^y	31,05 ^x
	Plaine	18	±24,31	±11,56	±10,29	±11,56
			72,38 ^y	47,55 ^z	44,83 ^x	41,88 ^y
	Groupes Typologiques	G1	9	67,00 ^b	46,55 ^b	55,55 ^{bc}
G2		9	±16,84	±14,68	±15,91	±13,21
			44,33 ^a	32,11 ^a	72,11 ^d	31,33 ^a
G3		11	±22,87	±8,79	±6,41	±8,94
			59,27 ^{ab}	31,63 ^a	65,18 ^{cd}	31,63 ^a
G4		7	±23,90	±12,47	±10,35	±12,47
			42,57 ^a	30,14 ^a	71,57 ^d	30,14 ^a
G5	6	±22,89	±10,85	±9,62	±10,85	
		72,00 ^b	51,16 ^b	45,66 ^{ab}	44,33 ^b	
G6	12	±2,36	±4,49	±11,84	±8,43	
			72,58 ^b	45,75 ^b	44,41 ^a	40,66 ^b
			±5,36	±3,19	±10,42	±6,54
	Valeur maximale		100	100	100	100
	Moyenne et écart type total		60,27	39,31	58,77	36,44
			±20,92	±12,54	±15,64	±11,25

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

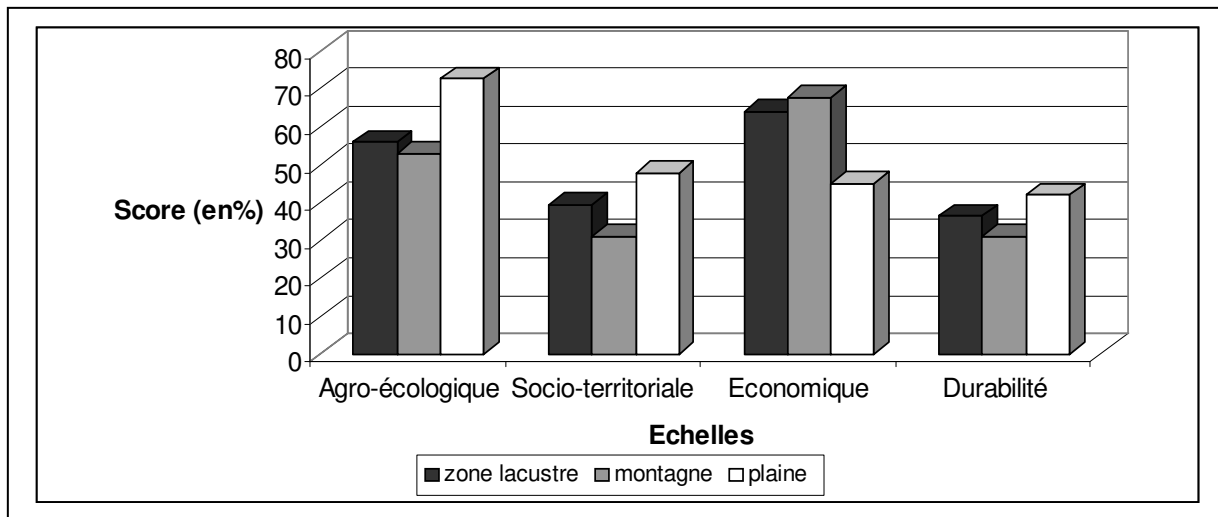


Figure 33a : Les valeurs moyennes des échelles et de la durabilité selon les régions

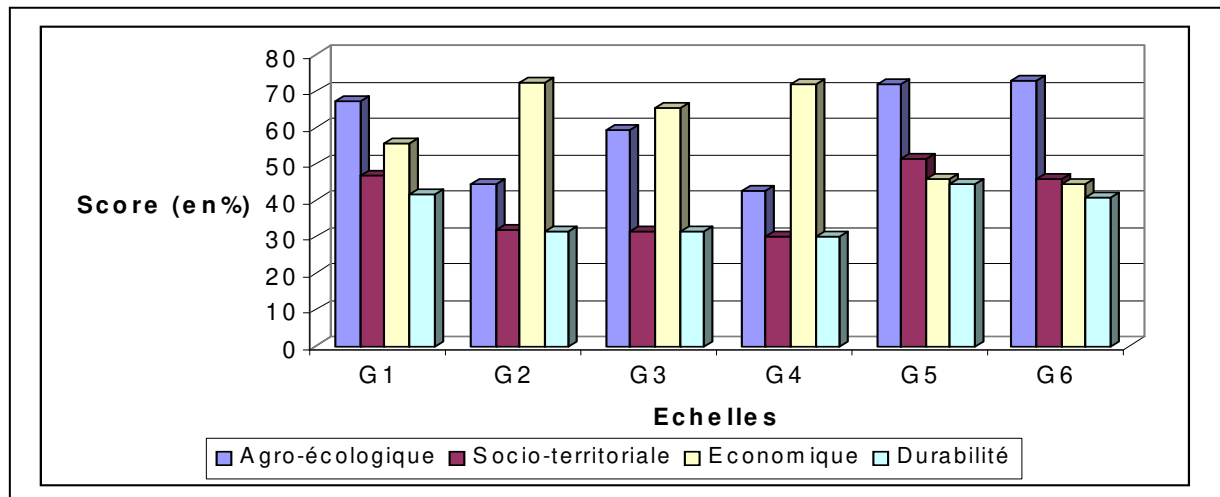


Figure 33b : Les valeurs moyennes des échelles et de la durabilité selon les types d'élevages.

Figure 33 : Les valeurs moyennes des échelles et de la durabilité selon les régions et les types d'élevages

2.5.5 Observation graphique de l'analyse en composante principale (ACP)

Afin de caractériser les facteurs de variation de la durabilité selon la région et le groupe typologique des élevages enquêtés, nous avons procédé à une analyse en composantes principales en utilisant les facteurs région et groupe typologique comme variables nominales illustratives et 49 variables continues (39 variables traduisant les scores des 39 indicateurs à l'exception des indicateurs non calculés A11 et A13, 10 variables traduisant les différentes composantes et échelles de durabilité ainsi que la durabilité totale). La durabilité totale et les trois échelles de la durabilité ont été considérées comme variables actives et les autres variables continues (45 variables) comme illustratives.

Il existe une forte corrélation positive entre la durabilité totale et les deux échelles socio-territoriale ($r = 0,87, p < 0,001$) et agro-écologiques ($r = 0,81, p < 0,001$). Par contre, la durabilité totale est indépendante avec l'échelle économique ($r = -0,46, p = 0,128$). De plus, l'échelle économique est fortement corrélée négativement avec les deux échelles socio-territoriale ($r = -0,51, p < 0,001$) et agro-écologiques ($r = -0,46, p < 0,001$). Ces deux dernières sont fortement corrélées positivement entre elles ($r = 0,84, p < 0,001$) (Figure 34).

Le premier axe de l'ACP explique près de 74 % de l'inertie totale et les quatre premiers axes expliquent 100% de l'inertie. De plus, l'interprétation des deux premiers axes comporte la plupart des renseignements (plus de 94 % de l'information) (Tableau 25).

L'examen de la figure 34 permet d'interpréter les composantes et de repérer les groupes des variables liés entre eux ou opposés à condition que les points soient proches de la circonférence.

Le premier axe de l'ACP caractérise principalement le niveau de la durabilité totale et met en évidence les exploitations de caractéristique agro-écologique, socio-territoriale et économique. En effet, il oppose schématiquement les exploitations ayant une valeur moyenne de la durabilité élevée aux exploitations à faible valeur de la durabilité. Il oppose d'une part les composantes et les indicateurs de la durabilité socio-territoriale et agro-écologique : diversité, organisation, emploi, B8 (contribution à l'emploi), B5 (implication sociale), B10 pérennité probable, A7 (dimension des parcelles), A1 (diversité des cultures annuelles ou temporaires), A2 (diversité des cultures pérennes), B8 (contribution à l'emploi) où les coordonnées de ces variables ont toutes le même signe et sont comprises entre $-0,72$ à $-0,94$. Ce sont des valeurs extrêmement élevées en valeur absolue qui contribuent plus à l'évolution de la durabilité totale et d'autre part l'échelle économique, et les indicateurs : C5 (Transmissibilité), C6 (efficacité) C4 (sensibilités aux aides directes), B13 (intensité de travail), B6. (Figure 34 et Annexe 8).

L'axe 1 nous indique, une composante principale très dominante qui explique plus de 73% de l'inertie totale. Cette situation naît de la forte corrélation entre les variables actives. Cette caractéristique, fréquemment rencontrée en ACP sur le premier axe se nomme facteur de taille, et que le second axe dont l'importance est près de 3 fois moindre (20,65% de l'inertie) traduit essentiellement l'opposition entre C1 (viabilité économique), C3 (autonomie financière), B6 (valorisation par filière courte), A16 (bien être animal) d'une part, et B3 (traitement des déchets non organique), A12 (gestion des surfaces fourragères), A9 (zone de régulation écologique) d'autre part. Le fait le plus important de cette analyse est le facteur de taille, très dominant, porté par la première composante (axe 1).

Ce facteur reflète pratiquement et exclusivement la disparité des scores des différentes variables et les autres facteurs (axe 2) en quelque sorte écrasé. (Figure 34 et Annexe 8).

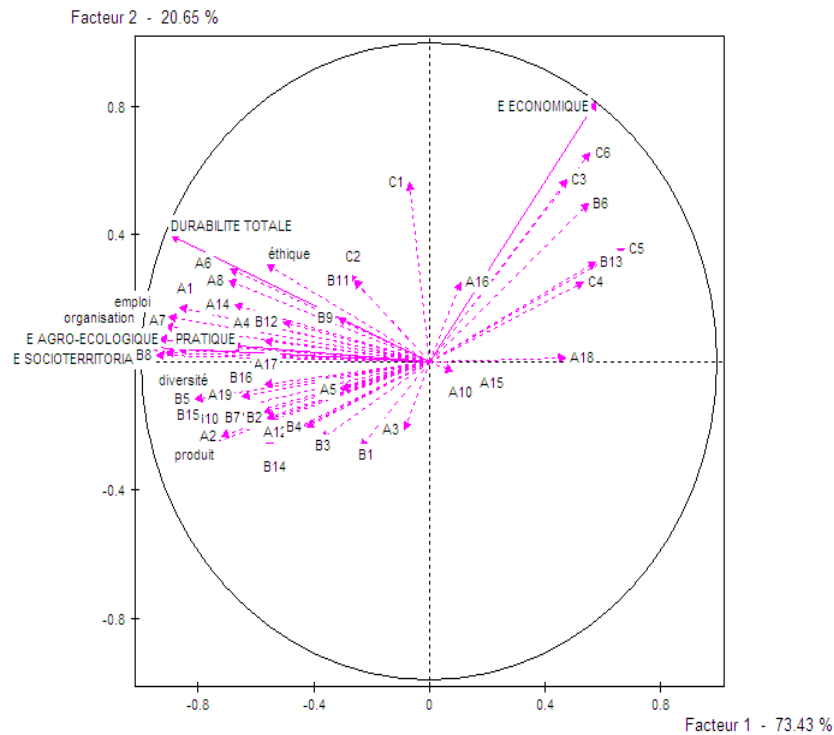


Figure 34: Représentation graphique simplifiée du plan 1-2 de l'analyse en composante principale des indicateurs, composantes et échelles de durabilité de 54 exploitations enquêtées.

Tableau 25: Tableau des valeurs propres de l'ACP des indicateurs de durabilité

Trace de la matrice : 4.00			
Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	2.93	73.43%	73.43%
2	0.82	20.65%	94.07%
3	0.17	4.29%	98.36%
4	0.06	1.64%	100.00%

Pour comparer les résultats entre régions et entre groupes typologiques, nous avons établi le tableau des valeurs tests des modalités illustratives. La Distance à l'origine ou la distance de la modalité au centre de gravité de toutes cette colonne permet de trouver facilement quelles sont les modalités les plus "moyennes" (les plus proches du centre de gravité), comme zone lacustre et G1, et celles qui sont les plus "originales" (celles qui sont à plus grande distance du centre de gravité), comme plaine et G5. Pour un axe donné et une modalité, on s'intéresse à l'écart entre la moyenne des coordonnées des individus (de la modalité) et la moyenne générale. Plus cet écart est "significatif", plus la modalité a une position intéressante dans le plan. Plus la valeur test est grande (en valeur absolue), plus il est

clair que le groupe d'individus occupe une position significative et caractérise la zone du graphique où il se trouve. Au seuil 5%, on considère qu'un groupe d'individus défini par une modalité est significativement différent du centre de gravité lorsque sa valeur test est supérieure à 2 en valeur absolue. De ce fait, une différence significative au seuil de 5% est observée entre régions sur l'axe 1 où ce dernier sépare les exploitations de la zone montagneuse les plus durables économiquement et celles de la plaine les moins durables économiquement. Le même constat a été signalé entre le groupe 2 (gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours) et le groupe 6 (élevages soutenus diversifiés dominés par des types génétiques locaux). Par contre, aucune différence significative ($P > 0,05$) ne s'observe entre les régions et les types d'élevages sur l'axe 2 (Tableau 26 et Annexe 9).

Tableau 26: Valeurs Tests des modalités illustratives sur les axes 1 et 2 selon les régions et les types d'exploitations.

		Effectif	Distance à l'origine	Axe 1	Axe 2
Régions	Zone lacustre	18	0,15	0,70	1,56
	Montagne	18	1,14	3,06	1,38
	Plaine	18	1,84	-3,76	-2,94
Typologie	G1	9	0.69	-1,54	0,23
	G2	9	1.89	2,43	1,74
	G3	11	0.74	1,59	0,60
	G4	7	2.29	2,39	1,22
	G5	6	2.46	-2,26	-1,02
	G6	12	1.64	-2,56	-2,56

2.5.6 Typologie des exploitations selon leur degré de durabilité

Une classification hiérarchique ascendante a permis d'identifier trois classes de durabilité (Figure 35 et Annexe 10).

2.5.6.1 Classe A : Meilleurs résultats en durabilité totale – 15 exploitations

Cette classe marque les meilleurs scores de durabilité totale et pour les deux piliers agro-écologique et socio-territoriale ; ceci est confirmé par la corrélation positive présente dans l'annexe 10. Le tableau 27 permet de déceler une différence significative ($P < 0,05$) entre les classes de typologie, avec des moyennes élevées pour la classe A par rapport aux autres classes, quelles que soient l'échelle ou la composante de la durabilité étudiée. Quelques exceptions sont observées notamment pour l'échelle de l'économie (pas de différence significative entre A et C ce dernier qui a les meilleurs performances de la durabilité).

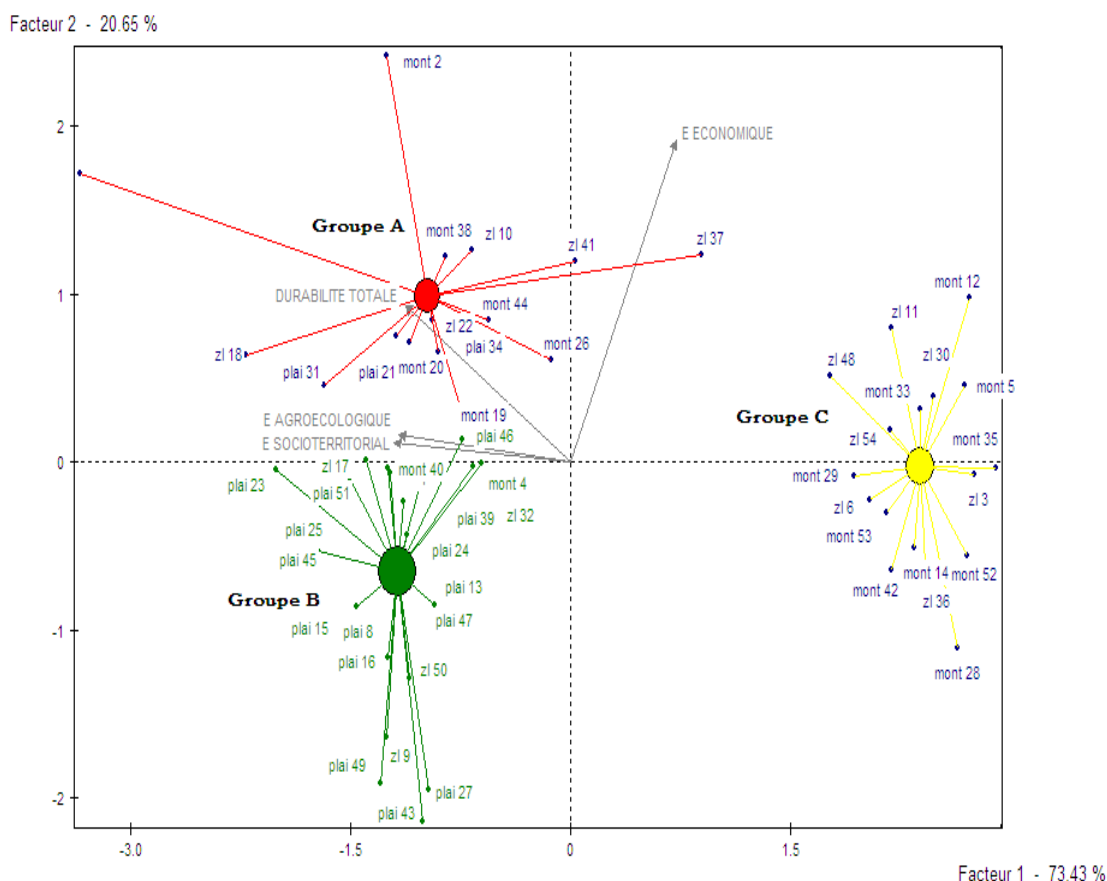


Figure 35: Parangons des 54 exploitations groupées selon leur degré de durabilité sur le plan 1-2 de l'analyse en composante principale des indicateurs de durabilité

Tableau 27 : Moyennes et écart types des différentes échelles et composantes de durabilité après classification.

	Classe A	Classe B	Classe C
Durabilité	46,07± 7,40 ^c	40,36 ± 6,34 ^b	22,88 ± 3,87 ^a
Agro-écologique	74,67 ± 8,42 ^b	72,95 ± 6,69 ^b	31,18 ± 3,80 ^a
Socio-territoriale	46,87 ± 9,05 ^b	46,55 ± 4,80 ^b	23,29 ± 4,61 ^a
Economique	67,80 ± 5,59 ^b	43,59 ± 9,03 ^a	70,47 ± 8,12 ^b
Diversité	29,00 ± 3,95 ^b	29,68 ± 3,40 ^b	10,71 ± 3,29 ^a
Organisation de l'espace	22,27 ± 2,99 ^b	20,95 ± 3,40 ^b	4,53 ± 1,07 ^a
Pratiques agricoles	23,40 ± 4,53 ^b	22,32 ± 4,36 ^b	15,94 ± 1,14 ^a
Qualité des produits	12,07 ± 6,10 ^b	16,36 ± 2,97 ^c	7,29 ± 1,83 ^a
Emploi et services	22,33 ± 2,29 ^c	19,41 ± 2,38 ^b	7,65 ± 2,12 ^a
Ethique	12,47 ± 4,10 ^b	10,77 ± 2,33 ^b	8,35 ± 3,24 ^a
Viabilité économique	9,20 ± 8,39 ^b	4,27 ± 6,15 ^a	5,65 ± 5,38 ^{ab}
Taux de spécialisation	6,40 ± 1,55 ^b	5,64 ± 1,47 ^{ab}	4,71 ± 1,72 ^a
Autonomie financière	14,20 ± 1,78 ^b	9,82 ± 3,84 ^a	14,65 ± 1,00 ^b
Sensibilité aux aides	9,20 ± 1,47 ^b	7,73 ± 1,78 ^a	9,76 ± 0,66 ^b
Transmissibilité	9,60 ± 5,14 ^b	4,27 ± 4,11 ^a	14,47 ± 4,33 ^c
Effizienz	19,20 ± 4,21 ^b	11,86 ± 3,00 ^a	21,24 ± 3,80 ^b
Effectif	15	22	17

* Les valeurs portant des lettres communes ne sont pas significativement différentes

économique), les deux composantes ; qualité des produits et transmissibilité (présente des valeurs moyennes les plus élevées pour la classe B et C respectivement (Tableau 27 et Figure 36).

2.5.6.2 Classe B : mauvais résultats de durabilité économique – 22 exploitations

Cette classe comporte des exploitations qui sont caractérisées par un niveau faible de durabilité économique et qui sont plus agro-écologiquement et socialement compétentes. En effet, l'analyse de la variance montre une différence significative ($P < 0,05$) surtout pour l'échelle de durabilité économique et ses composantes (Autonomie financière, sensibilité aux aides, transmissibilité et efficience) pour lesquelles elle présente les plus faibles scores (Tableau 27 et Figure 36).

2.5.6.3 Classe C : mauvais résultats de durabilité totale – 17 exploitations

Cette classe marque les mauvaises scores de durabilité totale et pour les deux piliers agro-écologique et socio-territoriale mais sont plus économiquement durable. Elle est corrélée positivement avec l'échelle économique et ses indicateurs relatifs et négativement avec l'échelle agro-écologique et socio-territoriale ; ceci est confirmé par la corrélation négative présente dans l'annexe 10. Le tableau 27 permet de déceler une différence significative ($P < 0,05$) entre les classes de typologie, avec des moyennes faibles pour la classe C par rapport aux autres classes, pour la durabilité totale et l'échelle agro-écologique et socio-territoriale et ses composantes relatives (diversité, organisation de l'espace, pratique agricole, qualité des produits, emploi et éthique) (Tableau 27 et Figure 36).

La répartition des exploitations au sein des classes de durabilité est hétérogène du point de vue région et groupe typologique (Tableau 28), mais les exploitations qui présentent les meilleurs performances de la durabilité économique appartiennent à la région de montagne (soit 59% de l'ensemble des résultats). Par contre, sur le plan typologique, les exploitations du groupe 5 et 6 obtiennent les mauvais scores de la durabilité économique mais des meilleurs niveaux de durabilité agro-écologique, alors que les meilleurs résultats de la durabilité n'appartiennent pas uniformément à un type d'élevage à l'exception du groupe 4 qui ne présente aucune relation avec la classe A.

Tableau 28 : Appartenance des 54 exploitations enquêtées aux classes de durabilité, aux régions et aux types d'élevages.

		Classe A	Classe B	Classe C
Région	Zone lacustre	6	5	7
	Montagne	6	2	10
	Plaine	3	15	0
Typologie	G1	3	5	1
	G2	3	0	6
	G3	4	2	5
	G4	0	2	5
	G5	2	4	0
	G6	1	11	0

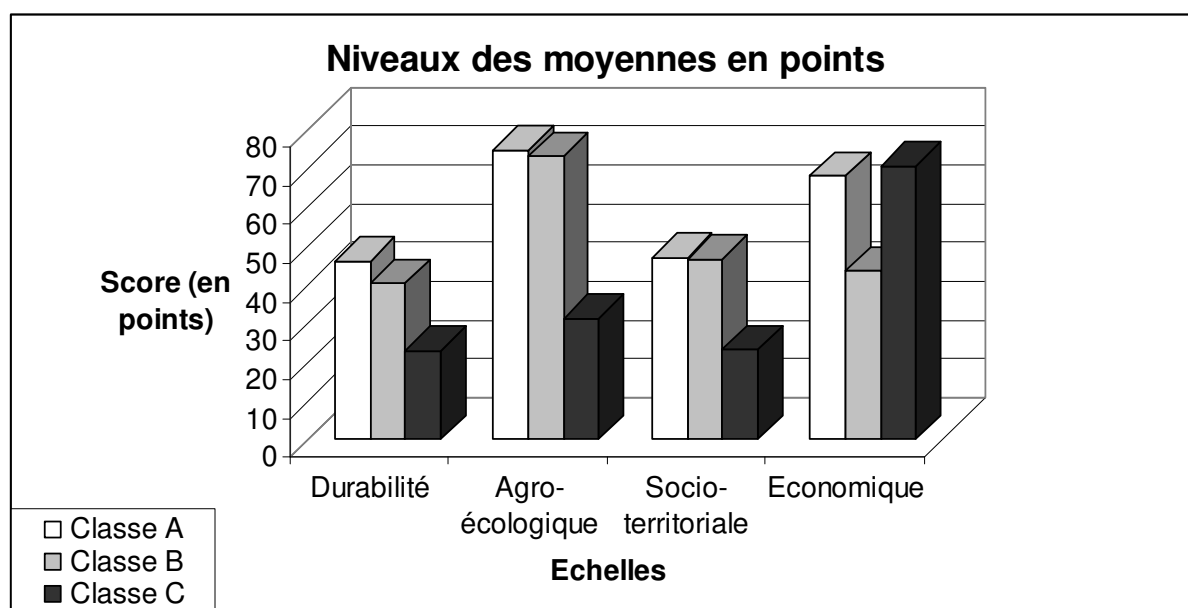


Figure 36 : Les valeurs moyennes de la durabilité au niveau des trois classes de durabilité identifiées par la classification hiérarchique.

2.6 Discussion

L'analyse de la durabilité de l'élevage bovin de la race locale dans la région de Taref montre une grande diversité des résultats quels que soient les types d'élevage, la région ou la spécificité de production. Ce qui reflète les transformations du comportement des éleveurs vis-à-vis du milieu et leurs stratégies d'adaptations aux aléas climatiques et socio-économiques.

L'observation des résultats moyens de la durabilité sur les 54 exploitations montre :

2.6.1 Au niveau des indicateurs

Sur l'ensemble des 39 indicateurs calculés, 3 se caractérisent par une valeur moyenne supérieure à 80% du score maximal :

➤ **Pesticides et produits vétérinaires (A15)** cet indicateur présente un score très élevé (99,30% du score maximale théorique). Cela est dû au faible usage des pesticides dans cette région d'étude qui se limite soit à des surfaces réduites (cultures maraîchères et culture industrielles) soit au mode d'application avec une seule application par culture et par an pour les éleveurs qu'ils ont des terres. Cette faiblesse est due d'une part, au prix exorbitant des produits phytosanitaires, et d'autre part, au manque de technicité et de savoir faire chez la plupart des agriculteurs ayant la tradition de pratiquer une agriculture extensive. De même, l'utilisation des produits vétérinaires est limitée. Cela est due à la qualité de l'élevage bovin de la race locale qui est indiscutable, elle s'adapte bien aux conditions difficiles du milieu, les conditions de logement, la modicité de l'alimentation et aux certaines maladies parasitaires. Elle ne connaît de ce fait aucune application d'hygiène ou de suivi sanitaire.

➤ **La sensibilité aux aides (C4)** liée relativement aux subventions délivrées par le pouvoir public ou privé. La valeur moyenne élevée pour cet indicateur qui atteint 87,80% du score maximale pour l'ensemble des 54 élevages enquêtés confirme le caractère autonome de ce type d'élevage dans cette région d'étude. Ces observations reflètent le degré de marginalisation de ce secteur par les pouvoirs publics.

➤ **Autonomie financière (C3)** qui obtient un score élevé (83,73% du score maximal théorique) pour les élevages enquêtés. Ceci confirme le caractère autonome de ces élevages envers les emprunts délivrés par l'état.

Six indicateurs ont des valeurs moyennes faibles (<20% du score maximal)

➤ **Action en faveur du patrimoine naturel (A10)** indicateur enregistre des scores nuls pour toutes les exploitations enquêtées. Ces scores nuls sont dus à l'inadéquation de leur modalité de calcul au contexte algérien c'est-à-dire l'absence de toute action en faveur du patrimoine naturel.

➤ **Traitement des déchets non organiques (B3)** Cet indicateur présente une valeur moyenne de 13 % du score maximal. Cette faiblesse s'explique d'une part, par l'éloignement de la plupart des exploitants des régions d'habitation qui rend difficile la collecte des déchets généralement par les municipalités locales et d'autre part, par l'absence ou la non perception par les exploitants des problèmes qu'ils peuvent causer par le rejet directe des effluents dans la nature sur l'environnement.

- **La diversité végétale associée (A3)** qui traduit la rareté des cultures d'embellissement sur l'exploitation, est liée principalement au manque d'une stratégie de reboisement mise en place par les pouvoirs publics, aux techniques des pâturages reposant sur le profit au maximum de la surface offerte. Un autre critère est à l'origine de la diminution de la valeur de cet indicateur, c'est la présence des petites superficies chez la plupart des éleveurs-agriculteurs de montagne (les clairières), qui essayent pour maximiser leur rendement de privilégier le caractère environnemental en dépit de l'agriculture et ne procèdent pas à la plantation des arbres d'embellissement qui ont des conséquences négatives sur la fertilité des sols.
- **Accueil, hygiène et sécurité (B16).** Cet indicateur est très faible soit 13,50% du maximum théorique où 20.30 % des exploitations ont obtenu une note nulle grâce d'une part à l'absence de l'hébergement des travailleurs et d'autre part, à un niveau d'hygiène globalement faible.
- **Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale (B11)** qui traduit une dépendance des éleveurs vis-à-vis de l'achat de grandes quantités d'aliments importés de l'extérieur. Cette dépendance de l'extérieur s'explique par l'abondance des éleveurs-engraisseurs dans cette zone d'étude soit plus de 64% de l'ensemble des éleveurs enquêtés.
- **La formation (B12) :** Il traduit la possibilité d'accueillir des stagiaires et/ou les jours de formation technique dont peut bénéficier l'agriculteur afin d'améliorer le dialogue entre les différents acteurs de la société, d'améliorer la durabilité des exploitations agricoles et de faire face au chômage et à la désertification humaine en milieu rural. Le niveau d'éducation des éleveurs de la race locale est souvent très bas. Très peu ou pas de contact avec les services de vulgarisation. Cet indicateur confirme de nouveau la négligence par les pouvoirs publics de ce type de production.

2.6.2 Au niveau des composantes

L'analyse des composantes de différentes échelles de la durabilité permet de distinguer des scores moyens importants pour les deux composantes de l'échelle agro-écologique (diversité, et pratiques agricoles) et pour trois composantes de l'échelle économique (la sensibilité aux aides, Autonomie financière et Efficacité du processus productif). En revanche, toutes les composantes de l'échelle socio territoriale demeurent faibles à moyennes dont les moyennes sont comprises entre 30,82 à 50,06% du maximum théorique.

L'indépendance économique est la plus forte des composantes étudiées. La valeur moyenne observée soit 85,33% du maximum théorique est le résultat d'une grande autonomie

financière (C3), et de la faiblesse des aides directes (C4) pour la majorité des élevages étudiés. De plus, la valorisation des produits détermine l'efficacité du processus productif (C6) des exploitations qui est plus importante dans la région de montagne qu'en de plaine ou de la zone lacustre.

La composante viabilité économique présente les plus faibles scores surtout pour les petits élevages de subsistance. Toutefois, la présence de quelques exploitations avec un score moyen c'est le cas des élevages soutenus diversifiés fortement croisés.

Les valeurs moyennes élevées observées pour la composante diversité dans la plaine où les élevages soutenus diversifiés dominés par des types génétiques locaux sont dominants. Cela est dû à la présence d'une SAU auprès de l'élevage qui agit d'une manière positive sur l'amélioration du score des indicateurs de la diversité végétale et à la présence de deux races animales au minimum. Les faibles moyennes signalées pour les gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours confirment la rareté des cultures (89% des exploitations de ce type ne possède pas de terre). En effet, la présence de la SAU s'avère importante dans l'amélioration du taux de cette composante.

De même, l'absence de terre explique le faible score de la composante organisation de l'espace dans les élevages pastoraux de type 2 et 4 (absence de cultures), alors que les types d'élevages à culture comme les élevages soutenus moins diversifiés dominés par des types génétiques locaux, élevages soutenus diversifiés fortement croisés ou dominés par des types génétiques locaux présentent des moyennes assez bonnes. Néanmoins, l'absence de toute action en faveur du patrimoine naturel (A10), le faible niveau de gestion des surfaces fourragère (A12) et l'indicateur non calculé chargement animal (A11) influent négativement sur cette composante. De ce fait, les indicateurs de cette composante présentent les plus faibles scores.

Le score de la composante pratique agricole qui est de 60,61%, est surtout déterminé par les indicateurs relatifs aux pesticides et produits vétérinaires (A15), gestion de la ressource en eau (A18) et le bien-être animal (A16). Toutefois, l'indicateur traitement des effluents (A14), protection de la ressource sol (A17), l'indicateur non calculé fertilisation (A13) influent négativement sur cette composante. En effet, la variation des résultats entre les régions et les types d'élevages est surtout reliée à la gestion de la ressource en eau. Les valeurs relativement élevées pour les élevages soutenus diversifiés fortement croisés par rapport aux autres types d'élevage.

Les composantes de l'échelle socio-territoriale présentent les plus faibles scores surtout la composante qualité et éthique qui n'accède qu'à 38% du score maximum théorique.

Ceci est dû aux mauvais scores des indicateurs accueil, hygiène et sécurité (B16) et contribution à l'équilibre alimentaire mondiale (B11) et formation (B12).

Pour la composante, qualité des produits et du terroir, elle présente des scores relativement faibles déterminés surtout par les indicateurs qualité des aliments produits (B1), valorisation du patrimoine bâti (B2) et traitement de déchets non organiques (B3) avec des valeurs inférieures à 30% de leur score maximal. De même, la composante éthique et développement humain qui est faible est déterminée par la faible contribution des indicateurs accueil, hygiène et sécurité (B16) et formation (B12) avec des valeurs inférieures à 16 % de leur score maximal. Par contre, les composantes emploi et services présentent des valeurs moyennes satisfaisantes.

2.6.3 Au niveau des échelles

Les valeurs de l'échelle agro-écologique montrent le niveau le plus élevé de la durabilité pour l'ensemble des groupes d'élevages et les régions. De plus, les fortes valeurs moyennes sont observées dans la région de la plaine où les élevages soutenus diversifiés fortement croisés ou dominés par des types génétiques locaux sont fréquents (type 5 et 6).

Au contraire, les valeurs de l'échelle socio-territoriale montrent le niveau le plus faible de la durabilité pour l'ensemble des groupes d'élevages et les régions. Ce dernier a un niveau plus faible pour la région de montagne, où les éleveurs se trouvent très loin du milieu citadin. Pour le type d'exploitations, les élevages soutenus de type 1, 5 et 6 présentent le meilleur résultat. Par contre les élevages pastoraux de types 2 et 4 présentent le mauvais résultat car les éleveurs de ce type essaient de s'éloigner pour profiter au maximum des parcours marginaux inexploitable pour d'autres activités.

La remarque la plus importante dans cette discussion c'est l'existence d'une réussite économique remarquable avec la marginalisation de l'environnement et la dimension sociale pour les élevages pastoraux de type 2 et 4 et de degré moindre pour les petits élevages de subsistance (type 3) qui d'ailleurs ont un niveau agro-écologique et socio-territoriale inacceptable où l'échelle socio-territoriale est considéré comme étant la dimension limitante de la durabilité des ces élevages. Donc ces élevages sont orientés vers une production économique, mais sont vulnérables et moins solides au plan agro-écologique et social. En effet, l'amélioration des seules performances économiques n'a pas beaucoup de sens si elle ne s'accompagne pas d'une augmentation parallèle des performances environnementales et sociales. Ces performances économiques élevées des ces élevages (type 2, 4 et 3) sont due à la manière avec laquelle le cheptel est mené anarchiquement en vaine pâture durant toute l'année, ceci a induit des conséquences négatives sur la durabilité agro-écologique alors que

les élevages soutenus de type 1 et 5 et 6 sont durable à l'échelle agro-écologique et moyennement à l'échelle socio-territoriale et économique.

2.7 Les voies techniques et socio-économiques de développement durable de l'élevage bovin de la race locale

La diversité des systèmes d'élevage extensifs est extrêmement forte par rapport à celles des systèmes intensifs, qui sont majoritairement situés dans des zones où les contraintes naturellement sont moins marquées, font appel aux intrants pour corriger les effets du milieu et adoptent bien souvent un même modèle de développement (LANDAIS et BALENT, 2001). La diversité des systèmes d'élevages bovin extensifs de la race locale est due à plusieurs facteurs d'ordre locaux (géographiques, climatiques,...) à la présence de main d'œuvre pour le gardiennage des troupeaux, à la gestion des troupeaux et des pâturages, notamment en relation avec la disponibilité de la biomasse végétale (résidus de récolte, chaume de blé, ...) qu'ils exploitent. Au niveau des troupeaux ceci influence le choix de la race (locale, croisés, moderne).

Le pâturage s'appuie sur les parcelles laissées en jachère, les herbes vertes et les chaumes aux bords des lacs, en piémonts, en basse plaine, les clairières forestières, les maquis et les sous bois. Les problèmes de surpâturage induits par une charge à l'hectare est très forte (51 à 100 fois plus forte que la norme) où la surface fourragère est très réduite (0,05 ha par animal) cela est signalé par certains auteurs (MEBARKIA et al. 2004) où la population de la zone connaît une très forte progression se traduit par une forte densification et un cantonnement des populations sur les espaces plus réduites. Cette croissance démographique, surtout au cours de ces dernières années, explique la dégradation rapide de l'environnement, concrètement cela s'est traduit sur le terrain par une forte pression sur les boisements en augmentation continue.

Cependant, les pistes de développement du bovin local dans cette région d'étude doit être fondées sur une approche globale qui tente d'intégrer simultanément le profit environnemental, social et économique.

Dans cette étude, la majorité des élevages appartiennent au parc national d'El KALA. , nous avons essayé de mettre en évidence le niveau de dégradation de l'écosystème, les causes de cette dégradation et les mesures à prendre. Le déséquilibre entre la production en biomasse et le prélèvement et les actions anthropiques directe ou indirecte (mauvaise gestion de l'espace) constituent les causes essentielles de la destruction du tapis végétal.

Le rôle de l'élevage dans la protection des écosystèmes doit constituer l'interlocuteur privilégié lors de toute intervention au niveau de zones protégées visant à améliorer l'élevage

et la production végétale, tout en protégeant l'environnement. Cela nécessite une association avec les services compétant (CAW, DSA, ITELV...) devra acquérir des fonds ou participer aux différentes opérations, la mise en défense pour éviter le pacage illicites et organisent des campagnes de sensibilisation, la diffusion de l'information des toutes recommandations ou actions concernant le programme à l'ensemble d'agriculteurs et éleveurs de la région, par exemple (zone de pâturage, terrains loués et utilisés comme parcours, réalisation des prairies artificielles ...) et aider le groupe exécutif du programme au niveau des actions de sensibilisations et de vulgarisations, exemple (expliquer aux agriculteurs et éleveurs la nécessité de participer aux journées et rencontres d'information traitant surtout les différentes techniques touchants l'ensemble de l'agriculture (apiculture, arboriculture, techniques modernes d'élevage...) pour améliorer leur dimension sociale.

Introduction des races de grand format, issues de croisement permet une amélioration des performances de la durabilité agro-écologique et une diminution de fluctuation aux incertitudes climatiques. En effet, les élevages soutenus diversifiés fortement croisés signalent un niveau élevé de durabilité d'une part à cause de la présence de cultures auprès de l'élevage ce qui favorise l'amélioration de la durabilité agro-écologique de l'exploitation, et d'autre part la présence de nombreuses activités agricoles au sein de l'exploitation rend moins fragile les effets du marché.

Une fois ces projets exécutés devraient permettre une amélioration de la valeur foncière des terrains de pâturage et de la durabilité agro-écologique des éleveurs ne possédant pas de SAU notamment les élevages pastoraux.

Les résultats obtenus montrent que les systèmes d'élevage de la race locale dans cette région d'étude possèdent des obstacles en terme de durabilité notamment dans le pilier social tels que, les conditions de vie et de travail, la formation et l'éloignement de la plupart des exploitants des régions d'habitation, le manque des services rendus au territoire et l'absence d'insertions sociale. L'enjeu sera donc de fixer la population locale par la création d'un cadre juridique pour la promotion de l'élevage bovin de race locale et la réhabilitation des zones rurales. La sphère sociale mérite encore plus d'amélioration de la part de tous les acteurs de la société car elle constitue le support du développement humain et de la stabilité des citoyens.

Les pouvoirs publics sont directement mis en cause dans l'incohérence des politiques et des programmes appliqués comme remèdes conjoncturels. Les scientifiques, qui proposent des solutions qui ont donné des résultats plus que satisfaisants, ne sont pas écoutés. Et même s'ils l'étaient, la situation est devenue si complexe qu'on ne peut entrevoir un début de

redressement sans une véritable révolution de la mentalité de trabendiste qui s'est imposée dans le monde de l'élevage.

CHAPITRE 3. ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE IDEA

Bien que nos objectifs au départ de ce travail étaient d'envisager la notion de développement durable et de saisir la situation de l'élevage bovin de la race locale dans la région d'El-Tarf vis-à-vis de la durabilité agricole via la méthode IDEA présentée par Vilain (2003).

Du fait de la différence des situations et circonstances entre l'état de l'agriculture en Algérie et en France (SAU, techniques culturales, conditions pédoclimatiques, mode de transmissibilité, ...). De ce fait, les résultats obtenus à travers cette méthode (IDEA) d'origine exotique (française) restent à discuter.

Dans ce chapitre, nous essayons d'apporter une analyse critique des indicateurs de durabilité agro-écologique, socio-territoriale et économique notamment ceux ayant soulevé des interrogations concernant leur pertinence, leur précision, leur appréciation et leur compatibilité à la situation algérienne en général et aux conditions traditionnelles de l'élevage bovin de la race locale dans cette région d'étude en particulier.

3.1 Echelle de durabilité agro-écologique

3.1.1 Diversité des cultures annuelles et temporaires (A1)

Cet indicateur est plafonné à 13 points. Dans cette région d'étude, terre à propriété morcelée où la majorité des éleveurs ne disposent pas de terre il est difficile de trouver des exploitations ayant atteint ce score.

3.1.2 Diversité des cultures pérennes (A2)

La variable prairie s'avère importante pour la plupart des élevages de la race locale car elle existe en abondance dans cette région d'étude, il convient de réévaluer l'échelle d'attribution des points et de redéfinir cet indicateur selon les modes de pâturage qui assurent un équilibre entre la production en biomasse et le prélèvement (gestion de l'espace).

3.1.3 Diversité animale (A4)

Cet indicateur surestime la diversité animale car la note attribuée à chaque espèce est très élevée du fait que la majorité des élevages possèdent deux espèces animales (bovin et ovin ou caprin) au moins.

3.1.4 Valorisation et conservation du patrimoine génétique (A5)

En Algérie, le patrimoine génétique local est mal valorisé à cause de l'introduction des races améliorées. Le cheptel bovin local est constitué d'une population bovine très hétérogène où le phénotype peut varier d'un élevage à un autre, sans standard précis. Pour cela, cet indicateur devrait avoir une note importante pour les élevages possédant des sujets purs tel que la Guelmoise surtout en montagne.

3.1.5 Indicateur assolement (A6)

Les enquêtes montrent que cet indicateur pénalise les élevages sans terre ou qui ont une grande SAU avec une culture qui dépasse 50 % de la surface assolée, obtiennent des notes nulles, alors qu'il surestime les élevages possédant une SAU de petite superficie, non justifiée du point de vue environnemental. Pour cela, il est nécessaire de revoir la pondération de cet indicateur.

3.1.6 Dimension des parcelles (A7)

Puisque les surfaces parcellaires des exploitations privées de la race locale sont très petites, il convient de changer l'échelle d'attribution des points et de redéfinir l'unité spatiale dans la grille d'évaluation.

3.1.7 Gestion des matières organiques (A8)

Cet indicateur est calculé à partir de la quantité de fumier épandue par SAU. Le caractère pastoral de l'élevage bovin local dans cette zone d'étude avec le déplacement sur parcours et autour des exploitations n'autorise pas un grand amendement parce que les sols ne reçoivent pas une grande quantité de déjections des animaux à cause de la forte dispersion des animaux durant toute l'année. Cette approche de la gestion de la matière organique est beaucoup plus convenable pour les élevages intensifs ou semi intensifs, donc il faut soit retenir l'idée d'évaluer cet indicateur en cherchant d'autres paramètres qui peuvent déterminer l'effet de ce type d'élevage sur la fertilité et la structure du sol soit changer carrément cet indicateur par un autre jouant le même rôle et sur lequel on doit mener une étude approfondie pour confirmer sa pertinence.

3.1.8 Pesticides et produits vétérinaires (A15)

L'absence des traitements vétérinaires est un facteur qui agit positivement sur le score final de cet indicateur, donc cette pratique est favorisée par cette méthode mais elle n'agit pas positivement sur la situation réelle de l'élevage dans cette région d'étude où l'élevage bovin de la race locale vit généralement dans la nature, sans abris et ne connaît de ce fait aucune application d'hygiène ou de suivi sanitaire à l'exception des campagnes de vaccinations qui sont menées d'une manière irrégulière. De ce fait, cet élevage est exposé à des mortalités dans les effectifs, causant ainsi des pertes considérables. En outre, la valeur de pondération des points est beaucoup plus importante pour la production végétale (10 points) par rapport à la production animale (3 points) alors que, l'utilisation des pesticides n'est pas importante dans cette zone d'étude mais l'usage des produits vétérinaires devient plus que jamais nécessaire pour les éleveurs de la race locale.

3.1.9 Bien être animal (A16)

Concernant le bien être animal, la méthode IDEA appliquée en France n'a pas pris en compte les variables qui reflètent la situation réelle de l'animal vis-à-vis de l'environnement. Par contre, elle focalise sur des variables liées au pâturage et au degré de liberté de l'animal, ce dernier qui n'a pas une forte répercussion sur le confort de l'animal dans un élevage extrêmement extensif, donc il faut chercher d'autres composantes qui peuvent déterminer le confort de l'animal dans un élevage extensif. Pour cela, il est indiscutable de développer cet indicateur de façon à mieux identifier toutes les composantes du bien être animal dans les étables et sur les parcours. (temps de pâturage, distance parcourue, qualité des aliments et de l'eau, estimation de l'état de pâturage, l'état sanitaire de troupeau, surface de la ferme, l'intervention de l'éleveur au moment de vêlage, mode sevrage ... etc.).

3.1.10 Protection de la ressource sol (A17)

Pour cet indicateur, il faut ajouter des critères basés sur des études géologiques comme les reliefs, sur des études bioclimatiques incluant ainsi l'impact des érosions d'origine hydrique et celles d'origine éoliennes et également sur les mesures prises en face de ce phénomène sur le terrain par les exploitants ou par les responsables concernés.

3.1.11 Dépendance énergétique (A19)

L'élevage bovin de la race locale dans cette région constituant un système extensif qui peut s'effectuer sur les parcours collectifs sans que l'éleveur ne possède sa propre SAU, il faut relier le calcul de cet indicateur au nombre de têtes et non pas à la surface de SAU, ceci pour pouvoir généraliser le calcul pour tous les éleveurs. L'attribution des points, pour cet indicateur doit formuler à partir de tri à plat des résultats obtenus par de nombreuses enquêtes réalisées durant des années sur la même région d'étude.

3.1.12 Remarques générales

L'évaluation de la durabilité agro-écologique a permis de relever plusieurs remarques dont la prise en compte permet un affinage de la méthode pour une meilleure précision des résultats. La modeste prise en considération des productions animales (27 points), l'aspect paysager ; les parcours et ressources pastorales (36 points) par rapport à la production végétale (73 points). Les indicateurs sur le paysage (parcours et ressources pastorales, constituent un élément d'ordre capital tant comme facteur limitant pour la réussite de l'élevage bovin local que de son importance primordiale dans le cas d'une zone qui soumise au conflit traditionnel entre les aspirations et les besoins d'une population à croissance rapide et la préservation de l'environnement où le problème majeur actuel est la gestion des ressources naturelles de l'écosystème du parc national d'El kala.

Pour cela, on peut suggérer de désigner toute une composante aux ressources pastorales de manière à enrichir nos études par toutes les informations liées ce secteur, les potentialités et les niveaux d'exploitation, pouvant nous informer sur la situation actuelle et l'avenir de cette ressource précieuse et de chercher les solutions aux contraintes identifiées dans un cadre durable. De plus, la difficulté à recueillir les données concernant la disponibilité des références nécessaires au calcul de certains indicateurs comme les indicateurs gestion des ressources en eau (A18), fertilisation (A13), action en faveur du patrimoine naturel (A10), pesticides et produits vétérinaires (A15) et chargement (A11). En effet, ces indicateurs nécessitent des références qui doivent être déterminées soit à l'aide d'expérimentations ultérieures soit à l'aide d'experts pluridisciplinaires afin de remédier à cet handicap dans les calculs des indicateurs.

3.2 Echelle socio-territoriale

3.2.1 Qualité des produits et du territoire (B1)

Cet indicateur est très important mais avec l'absence des produits OAC, IGP ou label, il est nécessaire d'introduire des modalités pour valoriser les produits fermiers comme le lait frais, L'ben, le beur traditionnel, le miel ... etc. dont le processus de production est purement biologique et qui sont fréquents et très appréciés par les consommateurs dans les élevages traditionnels, comme d'ailleurs dans tous les types d'élevage.

3.2.2 Valorisation du patrimoine bâti et du paysage (B2)

Vu que les élevages pastoraux n'ont pas de patrimoine bâti (élevage en plein air ou semi-plein air), il est préférable de concentrer cet indicateur sur l'aspect paysager des parcours (gestion rationnelle du pâturage). L'attribution des points en auto estimation ne serait pas préférable.

3.2.3 Les indicateurs B5, B6 et B15

La méthode IDEA évalue la durabilité des exploitations d'un point de vue global. Ainsi il existe des liens entre chaque indicateur. Une même notion peut être abordée sous différents angles, l'indicateur isolement qui est en relation étroite avec l'éloignement géographique apporte une information déjà donnée par l'indicateur implication social. Ce dernier qui est complété par l'indicateur valorisation par filière courtes (B6) met en relation de proximité agriculteurs et consommateurs. En effet, le contenu de ces trois indicateurs nous a semblé mal placé ou redondant.

3.2.4 Services, pluriactivité (B7)

Le poids attribué à l'indicateur services et pluriactivité nous paraît sous évalué. En effet, les services rendus par l'agriculteur au territoire et à ses habitants ou encore les pratiques d'insertion sont particulièrement importantes dans la dimension socio-territoriale, et nécessiteraient d'être davantage valorisés que les 5 points maximum attribués, en comparaison avec le travail collectif par exemple dont l'échelle s'étend jusqu'à 9 points.

De plus, cet indicateur présente quelques modalités qui sont très rare dans cette région (agrotourisme et les pratiques d'insertion). De ce fait, leur exclusion devient une nécessité avec l'inclusion des autres variables pour essayer de renforcer l'entretien de l'espace et des paysages. En plus de cela, nous pensons que l'activité de ferme pédagogique, évoquée dans cet indicateur aurait davantage sa place au sein de l'indicateur formation (B12) pour éviter la redondance du critère.

3.2.5 Contribution à l'emploi (B8)

Cet indicateur qui fait référence aux notions de « surface minimum d'installation » et de « surface pondérée » qui sont des données départementales comme repère pour évaluer la dimension économique des exploitations a posé des difficultés de calcul et ces notions ne sont pas adaptées aux exploitations de la race locale. En effet, comme le calcul de l'indicateur A19, cet indicateur doit être lié au nombre de têtes par cheptel et non à la surface pondérée du fait de l'absence de SAU chez plusieurs éleveurs.

3.2.6 Les indicateurs B11, B12 et B16

L'emploi des certains indicateurs de cette échelle nous a permis de détecter des formulations mal appropriées. Le problème principal s'est posé pour l'indicateur B11 dont l'intitulé « contribution à l'équilibre alimentaire mondial et à la gestion durable des ressources planétaires » ne nous a pas satisfait où il paraît comme étant trop « ambitieux » (il n'est pas question de traiter l'ensemble des ressources planétaires telles que l'air et la couche d'ozone par exemple). L'idée principale de cet indicateur étant le degré d'autonomie et les conséquences qui découlent des importations, nous proposons pour cela le titre « préférence pour les ressources locales » qui peut traduire cette nécessité d'inscrire davantage son exploitation dans le système le plus local possible.

Une modification de formulation nous semble aussi nécessaire pour l'indicateur B12 consacré à la formation : attribuer un point par personne physique formée et non par UTH serait plus pertinent.

L'indicateur B16 doit également être modifié car la question du local de stockage des pesticides pour les agricultures biologiques n'a pas lieu de se poser. Nous proposons donc

d'insérer le lieu de stockage des produits vétérinaires qui sont les plus utilisés par rapport aux pesticides afin que ces exploitations soient pénalisées sur ce critère.

3.2.7 Les indicateurs B10, B13, B14 et B15

Certains indicateurs socio-territoriaux sont calculés grâce à des informations recueillies à dire d'agriculteurs. Ce type de renseignements pose certains problèmes :

- les personnes enquêtées ont rarement des réponses précises,
- l'enquêteur ne peut pas se faire une idée de la réalité.

En effet, ces indicateurs reflètent le sentiment direct de l'enquêté. Il s'agit principalement des indicateurs : intensité du travail (B13), qualité de vie (B14) et isolement (B15) qui peuvent être influencés par le sentiment à court terme de l'enquêté. Une période de surcharge précédant l'enquête de quelques jours peut avoir une influence directe sur la valeur de l'indicateur B13. L'exploitant peut nous signaler une qualité de vie meilleure et l'absence du sentiment d'isolement durant une période qui coïncide avec un bon bilan économique comme il peut radicalement changer selon les scénarios locaux.

A ce sujet, il est important de laisser les exploitants s'exprimer sur leur situation alors qu'il est préférable d'encadrer l'évaluation par des paramètres raisonnées comme l'IDH (indice de développement humain), le pouvoir d'achat, la scolarisation des enfants, la situation sanitaire, l'accès aux services sociaux...etc.

Il est donc indispensable d'apporter des modifications profondes à l'échelle de la durabilité socio-territoriale pour une meilleure utilisation permettant de mieux comprendre la situation des exploitations en Algérie par rapport à cette dimension du développement durable et, par conséquent, de mieux parcourir des itinéraires d'amélioration vers un développement social beaucoup plus équitable.

3.2.8 Remarques générales

Cette seconde échelle de la méthode abordant la durabilité socio-territoriale est globalement ressentie comme étant moins précise que la partie agro-écologique.

Il est donc indispensable d'apporter des modifications profondes à l'échelle de la durabilité socio-territoriale pour une meilleure utilisation permettant de mieux comprendre la situation des exploitations en Algérie par rapport à cette dimension du développement durable et par conséquent, de mieux parcourir des itinéraires d'amélioration vers un développement social beaucoup plus équitable.

3.3 Echelle de la durabilité économique

3.3.1 Viabilité économique

Sachant que le SMIC constitue un salaire de survie dans la société actuelle, le SMIC en Algérie est évalué à 12000DA alors que ce montant est loin d'assurer une survie idéale par rapport au pouvoir d'achat actuel en Algérie. Pour cela, l'application du SMIC officiel n'a aucune signification en termes de viabilité économique. On peut aussi se poser la question sur la pertinence d'une borne supérieure ou égale à 3 SMIC.

On pourrait par exemple diminuer la barre à un niveau de 2 SMIC, de façon à rendre plus atteignable la valeur maximale pour ce critère (20 points).

Cependant, cet indicateur ne prend pas en compte le nombre de membres de famille dont la prise en charge est sous la responsabilité de l'exploitant. En effet, prenons le cas d'un exploitant devant faire vivre une famille de 3 enfants, et un autre qui doit faire vivre 8 enfants et les deux touchent le même revenu, donc, le standard de vie n'est pas comparable entre eux mais cela faisant ils obtiennent le même score.

De ce fait, de notre point de vue, cet indicateur est à manier avec précaution dans les analyses.

3.3.2 Sensibilité aux aides directe

Le désengagement de l'Etat et le retrait du soutien hypothèquent l'amélioration de revenu de l'éleveur, donc l'absence de soutien est à l'origine d'une forte décapitalisation et fait obstacle à toute politique d'intensification à l'avenir car elle traduit dans les faits une baisse des niveaux d'investissements dans le secteur de l'élevage bovin de la race locale.

La méthode IDEA condamne les aides publiques, alors que les politiques d'incitation économique sont nécessaires afin d'encourager les producteurs locaux à orienter leurs systèmes vers une production stratégique, donc il faut soit retenir l'idée d'évaluer la sensibilité aux aides en cherchant d'autres paramètres qui peuvent déterminer cet indicateur soit changer carrément cet indicateur par un autre jouant le même rôle et sur lequel on doit mener une étude approfondie pour confirmer sa pertinence.

3.3.3 Transmissibilité économique (C5)

Les valeurs 80 000 euros et 500 000 euros (K€ ou kilo euros) sont des bornes qui correspondent (plus ou moins) aux valeurs de revente d'une ferme (française). Cet indicateur considère que plus une ferme est chère, moins elle retrouvera de repreneurs et risque alors d'être démembrée et revendue en petits morceaux...d'ou la baisse de sa transmissibilité....

Alors que, ceci n'est jamais vrai (car une ferme peu chère peut être non viable alors qu'une ferme très chère peut être très rentable) et d'autre part, ces valeurs ont été établies dans

le contexte économique français (en évolution permanente) et ne correspondent certainement pas au contexte algérien entier.

Ce qui est le plus important est de réfléchir au maintien dans le temps d'exploitations agricoles autonomes.

La transmissibilité d'une exploitation ne se mesure pas forcément par la valeur monétaire car la présence de descendants très motivés par la succession agricole du père pourrait peut être suffire.

3.3.4 Remarque générale

À la différence des évaluations agro-écologique et socio-territoriale, les données économiques à prendre en compte pour calculer les indicateurs de l'échelle économique pose beaucoup de problèmes. En fait, l'accès aux données économique n'a pas été tout a fait facile au cours de nos enquêtes. La difficulté est venue du manque de clarté ou de détail concernant les ventes et les achats du système de production car la plupart des enquêtés ne disposent pas d'un cahier de comptabilité et préfèrent parler de leur profession et pas de leur revenus.

Toutefois, il est préférable de moyenniser systématiquement les différents critères sur une période donnée (une série d'années) et pas sur une seule année (comme le cas de l'indicateur « viabilité économique »), pour prendre en compte les variabilités interannuelles du point de vue du rendement des cultures et de la productivité animale.

En conclusion sur cette partie critique, tout d'abord du côté exhaustif, l'usage systématique de la méthode IDEA qui exige une prospection intersectorielle lui accorde un fort caractère, celui de permettre une vision multidimensionnelle sur la réalité du développement durable. Un nombre non négligeable d'indicateurs ont prouvé un degré de pertinence remarquable et dotés de modalités de détermination appropriée mais une évaluation socio-territoriale qui reste assez floue dans sa construction.

CONCLUSION GENERALE

Les systèmes d'élevages bovins de la race locale dans la région d'El-Tarf ont la spécificité d'être autonome et indépendant des aides publiques, à caractère extensif dominant et valorisant mieux le patrimoine génétique local. Il joue un rôle important en milieu rural.

L'analyse typologique des exploitations enquêtées dans cette région d'étude a conduit à l'identification des six types d'élevages qui sont : élevages soutenus moins diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (1), gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours (2), petits élevages de subsistance (3), petits élevages pastoraux (4), élevages soutenus diversifiés et fortement croisés (5) et élevages soutenus diversifiés et dominés par des types génétiques locaux (6). Cette identification nous a permis de déduire de manière détaillée les caractéristiques de chacun d'eux et de les lier à des variables environnementales, de structure, et de mode de conduite, et de gestion.

L'analyse de la durabilité des exploitations de l'élevage bovin de la race locale montre une grande diversité des résultats quels que soient les types d'élevage ou la région. En effet, les résultats relatifs à l'évaluation de la durabilité permettent de mettre en évidence un niveau élevé pour la durabilité agro-écologique, moyen pour la durabilité économique et faible pour la dimension socio-territoriale. L'analyse de la durabilité agricole laisse apparaître deux exploitations dont la durabilité est limitée par l'échelle agro-écologique, 14 exploitations sont limitées par l'échelle économique et 38 exploitations sont limitées par leur échelle socio-territoriale.

Les exploitations de la plaine ont un niveau de durabilité élevé car le relief permet l'implantation des cultures qui ont permis d'améliorer les performances agro-écologique des exploitations. Dans la zone lacustre et en montagne le niveau de durabilité est plus performant du point de vue économique grâce à l'autonomie financière avec un niveau élevé d'efficacité ; dans ce cas le facteur économie joue un rôle important que le relief.

Les élevages soutenus (type 1,5 et 6) s'avèrent durable, encore plus du point de vue agro-écologique que du point de vue social et économique, du fait de l'association de l'élevage avec les cultures. Les pratiques des agriculteurs sont acceptables et ne posent pas beaucoup de problèmes envers l'environnement mais l'organisation de l'espace est mal maîtrisée avec l'absence de toute action en faveur de patrimoine naturel (A10) et le faible niveau de gestion des surfaces fourragères (A12). Les faibles performances obtenues pour l'échelle socio-territoriale sont dues à la faiblesse de la composante qualité et éthique.

Les élevages pastoraux (type 2 et 4) et les petits élevages de subsistance ont un niveau de durabilité totale inacceptable induite par la rareté des terrains, l'inexistence des programmes de formation adaptés avec la situation sociale et la réticence des générations actuelles à s'investir dans ce domaine considéré comme un mode de vie primitif et difficile. Une réussite économique remarquable pour ces élevages qui est due à l'indépendance économique est le résultat d'une grande autonomie financière et de l'absence des aides directes. De plus, la valorisation des produits détermine l'efficacité du processus productif. Ces élevages nécessitent plusieurs améliorations pour avoir un niveau acceptable du point de vue environnemental et social.

Parmi les facteurs déterminants de la durabilité des exploitations enquêtées la présence de culture est primordiale, sa présence agit positivement en améliorant le score de la durabilité agro-écologique avec bien sûr la bonne gestion de ces cultures.

La majorité des élevages bovins de la race locale dans cette région constituant un système extensif qui peut s'effectuer sur les parcours collectifs sans que l'éleveur ne possède sa propre SAU qui sont plutôt spécialisés dans cette spéculation révèlent une faible diversité végétale et animale. Ceci pourrait être un inconvénient en ce qui concerne la durabilité agro-écologique et économique, malgré ces facteurs qui peuvent s'opposer au développement de ce secteur, ce dernier reste acceptable du point de vue économique avec un bon niveau d'efficacité.

En bref, l'évaluation de la durabilité des exploitations de l'élevage bovin local permet de privilégier les élevages possédant des cultures et ayant le plus haut niveau de la durabilité, de signaler l'importance de la réhabilitation des parcours, de favoriser l'amélioration génétique de la race locale par sélection et non par croisement afin de conserver un haut niveau de valorisation de patrimoine génétique animal.

Malgré la méthode d'évaluation qui paraît inadaptée à ce contexte où certains indicateurs pénalisent les exploitations et les autres les privilégient sans être justifié du point de vue de la durabilité, cela nous impose de mettre la lumière sur ces aspects et de présenter une analyse critique des indicateurs qui suscitent des interrogations sur leur pertinence et leur précision afin d'expliquer les raisons dont la méthode favorise ou sanctionne les exploitations.

L'agriculture durable et par conséquent le développement durable et la préservation de la diversité biologique passent obligatoirement par une valorisation des races ou variétés négligées. Cela nécessite de sortir des sentiers battus et l'avènement d'idées originales et parfois seulement ancestrales. Une telle démarche, bien qu'indispensable, s'annonce difficile du fait que grand nombre de nos technocrates, formateurs, enseignants-chercheurs, chercheurs

et nos politiciens sont souvent des déracinées qui n'ont pas nourri leur intelligence et leur sensibilité au contact de quelques maîtres paysans, éleveurs ou pasteurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ABBAS K., ABDELGUERFI-LAOUAR M., MADANI T., MEBARKIA A., ABDELGUERFI A., 2005.** Rôle et usage des prairies naturelles en zone semi-aride d'altitude en Algérie. Fourrages, 183 : 475-479.
2. **ABDELGUERFI A., LAOUAR M., 2000.** Conséquences des changements sur les ressources génétiques du Maghreb. Options méditerranéennes, série A, n° 39, pp 77-87.
3. **ABDELGUERFI, A., LAOUAR, M., 2003.** Examen des programmes de coopération nationaux, bilatéraux et multilatéraux sur le renforcement des structures de recherche & développement et l'application des biotechnologies. Rapport de consultation, projet MATE-PNUE-FEM.54p.
4. **AÏDOUD A., AÏDOUD-LOUNIS F., 1991.** Evaluation et régression des ressources végétales steppiques des hautes plaines algériennes. In 4ème CITP, Montpellier (France) 22-26/04/1991. Tome 1 : 307-309.
5. **ALARY V., EL MOURID M., 2007** Changement réel et changement induit Décalage perpétuelle recherche pour les zones arides d'Afrique du Nord, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), volume 16 n° 4 330-07
6. **Algérie. Direction des services agricoles de la wilaya de Taref (2009).** Fiche statistique de la Wilaya.
7. **ASSABAH A., HADJAR H., 2007.** Direction de la régulation et du développement de la production agricole (DRDPA). Ministère de l'Agriculture et du développement rural, Algérie.
8. **AUDSLEY, E., ALBER, S., CLIFT, R., COWELL, S., CRETIAZ, P., GAILLARD, G., HAUSER, J., JOLLIET, O., KLEUJN, R., MORTENSEN, B., PEARCE, D., ROGER, E., TEULON, H., WEIDEMA, B., VAN ZEIJTS, H., 1997.** Harmonisation of environmental life cycle assessment for agriculture. Final Report Concerted Action. Silsoe Research Institute, Silsoe, United Kingdom.
9. **BAUER, S., MICKAN, S., 1997.** Necessity for integration of agriculture, regional and environmental policy for disadvantaged rural areas. In: SROUR, G., 2006. Pp11
10. **BEDRANI S., 1995.** Le développement des zones de parcours. Rapport Technique, Annexe I : Algérie, pp 1-61. In : Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi-arides. Document de la banque Mondiale, Rapport N°14927 MNA.
11. **BEDRANI S., BOUAITA A., 1998.** Consommation et production du lait en Algérie : éléments de bilan et perspectives. Les cahiers de CREAD, 44 : 45-70.
12. **BEDRANI S., 1997.** Désertification et emploi dans les pays du Maghreb. Les Cahiers du CREAD (sous presse).
13. **BEKHOUCHE N., 2004.** Les indicateurs de durabilité des exploitations laitières en Algérie, Cas de la Mitidja. Thèse de Magister, INA El Harrach (Alger). 135p.

14. **BENABDEAZIZ A., 1989.** Étude des moyens et méthodes de maîtrise de l'oestrus chez les bovins laitiers. Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 73p.
15. **BENATALLAH A., 2006.** Essai d'évaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières de la zone de Birtouta, Alger. Thèse de magister, ENV El Harrach (Alger). 140 p.
16. **BENCHAAAR C., 1987.** Contribution à l'étude de l'élevage bovin local dans la région d'Annaba Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 98p.
17. **BENFRID, M. (1998).** La commercialisation du bétail et de la viande rouge en Algérie [en ligne]. In : Belhadj, T., Boutonnet, J.P., Di Giulio, A. (eds). Filière des viandes rouges dans les pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAM. p. 163-174. (Options méditerranéennes. Série A : séminaires méditerranéens ; n. 35). [Consulté en ligne en novembre 2008]. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a35/98606227.pdf>
18. **BENIDIR M., 2009.** Sédentarisation et développement durable de l'élevage ovin en zone steppique algérienne. Cas de la wilaya de Djelfa. Thèse de magister, INA El Harrach (Alger). 127p.
19. **BIEWINGA, E., VAN DER BIJL, G., 1996.** Sustainability of energy crops. A methodology developed and applied. Report no. 234, Centre for Agriculture and Environment (CLM), Utrecht. The Netherlands. IN: VAN DER WERF H.M.G., PETIT J., 2002.
20. **BIR A., 2008.** Essai d'adaptation de la méthode des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) au contexte de l'élevage bovin laitier de la zone semi aride de Sétif. Thèse de magister, INA El Harrach (Alger). 122p.
21. **BOUAZOUNI O., 2004.** Parc national d'Elkala, étude socioéconomique. In Projet Régional pour le Développement d'Aires marines et côtières Protégées dans la région de la Méditerranée, MEDMPA. P52
22. **BOUDEROUA K., 1987.** Contribution à l'étude de l'élevage bovin amélioré du secteur privé : cas de la wilaya de Sidi bel abbes. Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 94p.
23. **BOURBOUZE A., RUBINO R., 1992.** Grandeur, décadence... et renouveau sur les terres utilisées en commun dans les pays de la Méditerranée. In "Terres collectives en Méditerranée, histoire, législation, usages et modes d'utilisations par les animaux"
24. **BOURBOUZE A., RUBINO R., 1991.** Ovins et Caprins in Réseau FAO.pp 9-29.
25. **BOURBOUZE A., 1997** Archaïsme et modernité de l'élevage pastoral in "Terres collectives en Méditerranée, histoire, législation, usages et modes d'utilisations par les animaux"
26. **BOURENANE, 1991.** Travail et revenus extérieurs en Algérie in Etude des zones de Dréan à la wilaya de Taref, Centre de Recherche et d'Economie Appliquée pour le Développement CIHAM 1991.
27. **BOUZEBDA F., AFRI Z., GUELLATI M.A., 2003** Etude de la qualité laitière de la population bovine locale dans la région d'El-Tarf (Nord-Est algérien). In Article rencontres recherches ruminants. France.
28. **Bureau national d'études pour le développement rural (BNEDER) (1991).** Production

- animale. Etude sur les prix et structures des initiations agricoles. Conseil national de la planification
- 29. CARRIERE 1996** impacts des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et subtropicale aride et subaride : In scientifique environmental monitoring group universität des saarlan des institut für biogeographie saarbrücken Allemagne.
- 30. CHICHE J., 2000.** Les effets des programmes d'encouragement à l'élevage sur la production des ovins et des caprins au Maroc. Options méditerranéennes, série A, n° 39, pp 55-64.
- 31. COMELIAU L., HOLEC N., PIECHAUD J-P., 2001.** Genèse de la notion de développement durable. Repères pour l'Agenda 21 local, PP 15-26.
- 32. CHABLI A.M., 1986.** Approche de l'élevage bovin privé de l'Ouest Algérien. Cas de la wilaya de Ain timouchent. Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 89p.
- 33. Chambre national de l'agriculture (CNA), 2008** journées nationales sur la production laitière ALGER, avril 2008.
- 34. DALSGAARD, J., OFICIAL, R.T., 1997.** A quantitative approach for assessing the productive performance and ecological contributions of smallholder farms. Ed Agricultural Systems. Pp 503-533.
- 35. EDDEBBARH, A. (1989).** Systèmes extensifs d'élevage bovin laitier en Méditerrané [en ligne]. In : Tisserand J.-L. (ed.). Le lait dans la région méditerranéenne. Paris : CIHEAM. p. 123-133. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 6). [Consulté en novembre 2008]. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a06/CI000474.pdf>.
- 36. FAO, 1999.** Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture In documentation mise à disposition de la commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture par l'union internationale pour la protection des obtentions végétales (UPOV), Rome, 19 – 23 avril 1999
- 37. FAR Z., 2002.** Caractérisation du comportement reproductif et productif de la race bovine Montbéliarde en situation semi aride. Mémoire D'Ingénieur Agronome. INA Alger, 110p.
- 38. FAR Z., 2007.** Evaluation de la durabilité des systèmes agropastoraux bovins dans le contexte de la zone semi aride de Sétif (Algérie). Thèse magister, INA El Harrach (Alger). 118p.
- 39. FERONE G., 2001.** Le développement durable et les enjeux stratégiques pour l'entreprise..Éditions d'organisation 2001 France.
- 40. FRAPPAS, E., 1999.** Test d'une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles : la méthode IDEA. Mémoire de Master en Développement Rural. ENASA de Rennes IN : BEKHOUCHE., 2004.
- 41. 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. INA. Alger, 74p.
- 42. GALAN M.B., PESCHARD D., BOIZARD H., 2007.** ISO 14 001 at the farm level: Analysis of five methods for evaluating the environmental impact of agricultural practices. Journal of Environmental Management, vol. 82, N° 3, PP 341-352.

- 43. GHOZLANE F., 1979.** Etude technico-économique d'un atelier bovin laitier. Cas du domaine el-djournhouria Mitidja. Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 63p.
- 44. GHOZLANE F., YAKHLEF H., ALLANE M., BOUZIDA S., 2006.** Evaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières de la wilaya de Tizi Ouzou (Algérie). *New Medit* 2006 ; 4 : PP 48-52.
- 45. GIRARDIN, P., BOCKSTALLER, C., HANSON, M., 2000.** Faisabilité de la production intégrée en grande culture. ITADA, Colmar. 105 p.
- 46. GREDAAL, (2003)** ressources génétiques en Algérie in agriculture et développement durable en Algérie Animales, Algérie.
- 47. I.N.R.A., 2003** Rapport National sur les Ressources Génétique. Alger-EI-Harrach, Algérie. pp 01-12
- 48. JOUVE A.M., 1999.** Evolution des structures de production et modernisation du secteur agricole au Maghreb. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 223-233.
- 49. KECHA A., 1988.** Contribution à l'étude de l'élevage bovin local dans la région montagneuse cas de la wilaya de Jijel Mémoire d'Ingénieur Agronome. INA. Alger, 88p.
- 50. KHERZAT B., 2006.** Essai d'évaluation de la politique laitière en perspective de l'adhésion de l'Algérie à l'organisation mondiale du commerce et à la zone de libre échange européenne Thèse de magister, INA El Harrach (Alger). 100 p.
- 51. KIRAT, S. (2006).** La commercialisation du bétail et de la viande rouge en Algérie Les conditions d'émergence d'un système d'élevage spécialisé en engraissement et ses conséquences sur la redynamisation de l'exploitation agricole et la filière des viandes rouges bovines : Cas de la Wilaya de Jijel en Algérie. Série « Master of Science » n° 88, CIHEAM 147 p [en ligne]. [Consulté en novembre 2008]. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a06/CI000474.pdf>.
- 52. LANDAIS, E., 1998.** Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ? *Courrier de l'environnement de l'INRA* n°33
- 53. LANDAIS E., BALENT, G. (2001)** Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer INRA Etude et Recherches sur les systèmes agraires et le développement, 27,390p.
- 54. LE HOUEROU H.N., 1985.** La régénération des steppes algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. 18 nov.-2 déc. 1985. Ministère de l'Agriculture, Alger.
- 55. LEWIS, K.A., BARDON, K.S., 1998.** A computer-based informal environmental management system for agriculture. *Environmental Modeling and Software*. Pp 123-137.
- 56. LOYAT, J., BOSSARD, P., PEUZIN, J., PINGAULT, N., POITRINEAU, E., VERREL, J-L., 2004.** Farm management indicators, agriculture and territory: a French perspective IN: OCDE Expert meeting on farm management indicators and the environment. March 2004. pp 01-12.
- 57. MADR., 2008.** Statistiques Agricoles. Serie B.

- 58. MADR., 2007.** Statistiques Agricoles. Serie B
- 59. 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 ; 2 tomes ; 140 p et 126 p.
- 60. MADANI T., YEKHLEF H., 2000.** Stratégie pour une conservation et utilisation durable des ressources génétiques des ruminants d'élevage en Algérie. Communication au 4^{ème} journées de recherche sur les productions animales, 9p.
- 61. MADANI, T. ; HUBERT, B. ; LASSEUR, J. ; GUERIN, G. (2001).** Association des bovins, des ovins et des caprins dans les élevages de la subéraie algérienne. Cahiers Agricultures. Janvier-février 2001, vol. 10, n° 1, p. 9-18.
- 62. MADANI T., YAKHLEF H., ABBACHE N., 2003.** Les races bovines, ovines, caprines et camelines. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture en Algérie. Recueil des communications, Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture». MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31, Alger 22-23/01/2003, pp 44-51.
- 63. MADEC P., 2003.** Les indicateurs du développement durable. Rapport de stage. Université Montpellier II, (Montpellier). 118p.
- 64. MAYRHOFER, P., STEINER, C., GÄRBER, E., GRUBER, E., 1996.** Regionalprogramm Ökopunkte Niederösterreich. Informationsheft. NÖ Landschaftsfonds, Wien, Austria. IN: VAN DER WERF H-M-G., PETIT J., 2002.
- 65. MEBARKIA, 2004,** Ruine des maquis in séminaire sur le pâturage : Centre université de Taref, 2 à 3 déc. 2004, Taref.
- 66. MEDIOUNI K., 2000.** Stratégie algérienne de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Ministère de l'Environnement- P.N.U.D., Alger.
- 67. MESLI M.L., 2007.** L'agronome et la terre. Edition Alpha, Alger p278.
- 68. Ministère de l'agriculture et du développement rural., 2001.** Recensement général agricole, Algérie. (RGA).
- 69. MOUFFOK C., SAOUD R., 2003.** Pratiques de conduite et performances d'élevage bovin laitier en région semi aride. Mémoire d'Ingénieur Agronome, INA. Alger, 100p.
- 70. MOUFFOK C., 2007.** Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi aride de Sétif. Thèse de magister, INA El Harrach (Alger). 180 p.
- 71. NAHAL, I., 1998.** Principes d'agriculture durable. Ed ESTEM, Paris. 121 p.
- 72. NARDONE, A., ZERVAS, G., RONCHI, B., 2004.** Sustainability of small ruminant organic systems of production. In SROUR., 2006. Pp 15- 25.
- 73. NEDJRAOUI, D., 2001.** Algeria: Country Pasture, Forage Resource Profiles. Rome : FAO.

[Consulté en ligne en novembre 2008].

<http://www.fao.org/ag/AGp/agpc/doc/Counprof/Algeria/Algeria.htm>

74. **OEDD, 2002.** Thématiques du développement durable. Réseau agriculture durable IDEA
75. **OFDT., 2004.** Evaluation de la durabilité: Conception générale et bases méthodologiques. Office Fédéral Suisse du Développement Territorial (ARE). 65 p.
76. **POINTEREAU, P., BOCHU, J-L., DOUBLET, S., MEIFFREN, I., DIMKIC, C., SCHUMACHER, W., BACKHAUSEN, J., MAYRHOFER, P., 1999.** Le diagnostic agri-environnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement. Trois méthodes passées à la loupe. Travaux et Innovations. Société Agricole et Rurale d'Édition et de Communication, Paris, France.
77. **REITMAYR., 1995.** Système de variables économiques- écologiques. IN : BOCKSTALLER C., REINSCH M., GIRARDINP., 2002.
78. **RIONDET B., 2005.** Les fonctions de l'agriculture durable. Université d'été de Poitier.
79. **ROSSIER, D., 1999.** L'écobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole ? Revue suisse Agric. Pp 179-185.
80. **ROSSING, W.A.H., JANSMA, J.E., DE RUIJTER, F.J., SCHANS, J., 1997.** Operationalising sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems. European Journal of Plant Pathology, Pp 217-234.
81. **SROUR, G., 2006.** Amélioration durable de l'élevage des petits ruminants au Liban. Thèse Doc. INPL, Nancy- France. 220p
82. **TAHANI A.H., 2006.** Les nouveaux paradigmes du développement rural en Méditerranée in : Administrateur scientifique IAMM-CIHEAM 2006
83. **TAYLOR, D., MOHAMED, Z., SHAMSUDIN, M., MOHAYIDIN, M., CHIEW, E.F.C., 1993.** Creating a farmer sustainability index: a Malaysian case study. American Journal of Alternative Agriculture. IN: VAN DER WERF H-M-G., PETIT J., 2002
84. **VEREIJKEN, P., 1997.** A methodical way of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/EAFS) in interaction with pilot farms. European Journal of Agronomy. Pp 235-250.
85. **VILAIN, L., 2000.** La méthode IDEA : indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Guide d'utilisation. Ed Educagri, Dijon. 100 p.
86. **VILAIN L., 2003.** La méthode IDEA : indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Guide d'utilisation, deuxième édition enrichie et élargie à l'arboriculture, au maraîchage et à l'horticulture. Educagri Editions, Dijon. 151p.
87. **VOLLE, M., 1997.** Analyse des données. 4^e éditions édition economica. 316p.
88. **YAKHLEF, H. (1989).** La production extensive du lait en Algérie [en ligne]. In : Tisserand J.-L. (ed.). Le lait dans la région méditerranéenne. Paris : CIHEAM. p. 135-139. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 6). [Consulté en novembre 2008].

<http://ressources.ciheam.org/om/pdf/a06/CI000474.pdf>.

89. ZAHM, F., VIAUX, P., VILAIN, L., GIRARDIN, P., MOUCHET, C., 2004. La méthode IDEA (indicateurs de durabilité des exploitations agricoles) : une méthode de diagnostic pour passer du concept de durabilité à son évaluation à partir d'indicateurs. Rapport final. PEER Conférence- Novembre 2004, Helsinki. 14 p.

Annexe 1

Questionnaire (1) : la composition et le mode de conduite du troupeau (bovin local)

1. La structure générale de l'exploitation :

- La forme juridique
 - EAC : entreprise agricole collective
 - EAI : entreprise agricole individuelle
 - FP : ferme pilote ou privée
 - SEA : société d'exploitation agricole
- Le nom et lieu de l'exploitation agricole

La superficie et les principales spéculations.....

2. Structure des terres de l'exploitation :

- surface agricole
- surface agricole utile.....
- surface irriguée.....
- surface en sec.....
- surface labourable.....
- surface non labourable.....

3.1 Les fourrages :

- surface fourragère
- Type de fourrage

La culture	Surface en ha	Rendement réel q _x / ha
Vesce avoine		
Vesce		
Luzerne		
Sorgho		
Trèfle en vert		
Ray gras en vert		
Paille		
Orge en vert		
Orge en foin		
Orge en grain		
Bersime		
Blé dur en grain		
Autre		

3.2 Calendrier fourrager :

Nature du fourrage	Mode de distribution	Quantité de distribution	Affouragement											
			o	N	d	j	f	m	a	m	j	ju	aou	s

4. Structure du cheptel de l'exploitation.

4.1 Cheptel bovin

Effectif total : vaches présentes.....

- La répartition de l'effectif par âge :.....
- La répartition de l'effectif par race :.....
- La répartition de l'effectif par sexe :.....
-

Caractéristique du troupeau bovin

Race	Locale pure	Locale croisée	Croisée de l'Est	Croisée de l'Ouest	Moderne	Total

4.2 Autres cheptels (ovins, caprins et autre).

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

5. Caractéristique générale :

5.1) Nombre de races locales présentés dans le troupeau.....

5.2) Nombre de races améliorées présentés dans le troupeau

.....

5.3) quelles est « l'appellation locale » de (s) race (s) composant votre cheptel ?

.....
.....

5.4) quel est l'origine des animaux ?.....

.....
.....

6. type d'élevage pratiqué :

6.1) élevage en stabulation

6.2) élevage semi intensif

6.3) élevage extensif

dans ce dernier cas comment assuré la gardiennage du troupeau

.....

6.4) Nature et importance des déplacements :

a) Division du troupeau pour les déplacements : oui ou non

Si oui, précisez les critères

.....
.....

b) Distance moyenne parcourue quotidiennement :

- en hiverKm

- en étéKm
- au printemps.....Km
- automne.....Km

c) le nombre de jour passés entièrement à l'étable en hiver

7. Alimentation :

7.1) Classer par ordre d'importance décroissante les aliments qui rentrent dans l'alimentation de votre cheptel bovin ?

- fourrage cultivé en foins (vesce avoine)
- fourrage cultivé en vert (luzerne, trèfle).....
- paille
- concentré
- Fourrage naturel en foin (jachère fauchée)
- végétation des terrains de parcours
- autres (préciser)

7.2) Comment se font les approvisionnements en aliment :

- achat : les aliments qui sont acheté et les lieux
- production de l'exploitation
-
- pacage hors exploitation
- autres
-

7.3) Quelle partie du fourrage consommé par les bovins, provient :

- de l'exploitation familiale
- de l'extérieur

7.4) La ration alimentaire suivant la catégorie d'animaux et la saison.

- la ration alimentaire est elle la même pour tous les animaux : oui ou non
- Si oui, précisez les critères de différenciation.....
-

Catégories d'animaux	Saison	Ration de base (composition)	Pâturage	
			- type	- lieu
			Complémentation	
			- type d'aliment	
			- quantité	
Vaches laitières	Hiver			
	Printemps			
	Eté			
	Automne			
Vaches tarées Et génisses pleines	Hiver			
	Printemps			
	Eté			
	Automne			

Jeunes bovins	Hiver			
	Printemps			
	Eté			
	Automne			

7.5) Appréciation de la qualité des rations.

- Hiver : suffisante - à peine suffisante – insuffisante.
- Printemps : suffisante - à peine suffisante – insuffisante.
- Eté : suffisante - à peine suffisante – insuffisante.
- Automne : suffisante - à peine suffisante – insuffisante.

7.6) Que faite-vous dans le cas d'insuffisance.

.....

7.7) quels types de pâturage sont exploités (mettre une croix à la saison correspondante).

Parcours	Eté	Automne	Hiver	Printemps
Prairies naturelles				
Prairies artificielles				
Maquis				
Forêt				
Chaume				
Jachère pâturée				

7.8) statut des pâturages et conditions d'utilisation :

- terres de l'exploitation
- terres d'autres exploitation exploitées gratuitement
- terres collectives
- terres louées
- terres étatiques
- autres

7.9) Problèmes d'alimentation du cheptel.

- rareté ou éloignement excessif des pâturages.....
- coûts élevés des fourrages ou des aliments concentrés.....
- difficultés d'approvisionnement, de stockage... etc.....
- manque de nourriture à certaines périodes de l'année
- Précisez.....
- Autre (précisez)

10 Reproduction et sélection.

10.1 Reproduction

1) Nature de la saillie

- monte libre
- monte en main
- insémination artificielle.....

2) Délais des saillies depuis l'apparition des chaleurs ?

3) Est ce que vous faites saillir les vaches dès les premières chaleurs ?

4. a) est ce que la première saillie est en général fécondantes ?

b) selon vos observations de quoi cela dépend ?

.....

5) Détection des chaleurs :

a) comment se fait la détection des chaleurs ?

b) À quel moment se fait la détection ?

c) les vaches sont elles inséminées dès les premières chaleurs ?

6) La mise à la reproduction de la génisse et de la vache

a) Age moyen de la génisse à l'apparition des premières chaleurs ?

b) Age moyen à la 1^{ère} saillie

c) Age moyen au premier vêlage

Pour la première saillie, vous tenez compte plutôt :

- du poids de la génisse

- de l'âge de la génisse

7) Autre paramètre de la reproduction

a) A partir de combien de saillies non fécondantes vous commencez à prendre des mesures ?

.....

b) quelles mesures.....

c) avez-vous des avortements (à quel stade de gestation). ?.....

d) avez-vous des cas de stérilité ?

- causes

- les vaches sont elles examinées par le vétérinaire ?

e) est ce que vous faites le diagnostic de gestation oui ou non ?

Si oui à quel stade

Qui le fait

8) Bilan de fécondité.

a) intervalle moyen entre :

- vêlage- premières chaleurs observées : moins de 30 j – 30 à 50 j – 50 à 70 j – plus de 70 j

- vêlage- premières saillies : moins de 30 j – 30 à 60 j – 60 à 90 j plus de 90 j

3 ^{ème} mois			

5) Comment se fait le passage du veau du stade monogastrique au stade ruminant ?

.....

6) Que faites vous des veaux et des vèles ?

- vendus (es)

- gardé (es)

7) Dans le cas où vous le gardez, sur quels critères de choix ?.....

.....

.....

12. suivi sanitaire et condition d'élevage :

12.1 Habitat

1 .moderne

2 .moderne en cours de construction

3. traditionnel

4. en projet de construction

12.2 Nbre de bâtiments d'élevage bovin.....

12.3 Nbre de bâtiments d'élevage bovin traditionnels.....

12.4 Nbre de bâtiments d'élevage bovin en dur.....

12.5 Nbre de bâtiments d'élevage bovin modernes.....

12.6 Nbre de bâtiments d'élevage bovin sous dalle.....

12.7 Contact avec les vétérinaires étatique :

1. une fois par mois 2. Une fois par an 3. Souvent 4. Rarement 5. jamais

POURQUOI

1. dépistage des zoonoses 2. Vulgarisation 3. Control d'hygiène 4. Dépistage des zoonoses et vulgarisation

12.8 Contact avec les vétérinaires privées

1. une fois par mois 2. Une fois par an 3. Souvent 4. Rarement 5. jamais

POURQUOI

1. ttt vitaminique 2.ttt antiparasitaire 3.les deux 4.conseils et différents traitements

12.9 Quelles sont les maladies fréquentes (nbre)

1. pneumonies et bronchopneumonie

2. babisiose et piroplasmose

3. fièvre de transport

4. des avortements

5. des marmites

6. mortalité des nouveaux nés

13. La production laitière :

1) Production moyenne par vache et par jour.

- printemps

- été

- automne.....

- hiver

2) Répartition de la production laitière en (%).

- Autoconsommation
- Vente
- Estimation à la quantité consommée par les veaux

3) Fréquence générale de traite :

- nombre
- heurs (s) de traite....

4) Le lait est il extrait entièrement ou on laisse une partie pour le veau ?

.....

5) Quelle est la durée moyenne de la lactation ?

6) Y a-t-il des variations sur la durée de la lactation ? Oui ou non

Si oui, de quoi cela dépend ?

- de la saison du vêlage
- de la race
- de l'âge de la vache laitière
- de l'alimentation
- autres

7) Quelles est la durée moyenne du tarissement ?.....

8) Comment procéder à un tarissement ?

9) Es ce que vous avez des variations pour la durée du tarissement ? Oui ou non

Si oui, quels sont les paramètres :

- individu.....
- Race
- Age
-

10) Quelles est la durée d'exploitation d'une vache ?

- ans
- correspondant à l'âge de
- avec lactations.

11) Sur quoi vous basez vous pour réformer une vache âgée ?

- âge
- production laitière très réduite.....

12) Devenir de la vache réformée ?

- vente.....
- abattage
- autre (précise).....

14. Embouche

1) Poids moyen de vente des taurillons

- correspondant à l'âge de

2) Critère de vente

3) La vente se fait

- maquignons
- autres éleveurs
- bouchers
- acheteurs au souk
- autre

15. Opinion de l'éleveur sur la vache locale

1) Que pensez vous de la vache locale ?

.....
.....

2) Préférez vous aux races améliorées ? Oui ou non si oui, pour quelles raisons ?

.....
.....

3) Pour la reproduction, préférez vous utiliser des reproducteurs améliorés : oui ou non

Si oui, pourquoi ?

4) Avez-vous fait déjà accoupler vos vaches locales avec 1 taureau de race améliorée :

.....
5) Que pensez vous des résultats obtenus ?.....
.....

16. Souhaits de l'éleveur.

1) Ressentez vous le besoin d'une aide de l'état dans le domaine de l'élevage bovin ?

.....
Si non, quels sont vos raisons ?.....

Si oui, quels sont les types d'aides ou d'actions que vous jugez les plus nécessaires ?

- accès au crédit pour développer l'élevage
- assistance technique pour améliorer la conduite
- multiplication des stations de monte
- rapprochement des circuits d'approvisionnement
- autres

2) Accepteriez vous d'adhérer à un mouvement coopératif ou pré coopératif d'éleveur : oui ou non ?

Si oui, sous quelle forme l'envisagez vous ?

Si Non, pour quelles raisons ?

.....

Annexe au questionnaire 1

FICHE DES CARACTRESTIQUES SOCIO-ECONOMMIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Q1 FORMATION AGRICOLE

1. oui

2. non

Q2 CARTE AGRICULTEUR

1. oui

2. non

Q3 CARTE ELEVEUR

1. oui

2. non

Q4 NOMBRE DE PERSONNE A CHARGE AU MENAGE.....

Q5 LA CONTRIBUTION DE LA FEMME DANS L'AIDE FAMILIALE

1. en embouche
2. en élevage laitier
3. en agriculture
4. embouche et élevage lait
5. embouche agriculture
6. élevage laitier et agriculture
7. en tout activité
8. en aucune activité
9. mon marié

Q6 ACTIVITE REMUNEREE AUTRE QUE L'ELEVAGE

1. oui
2. non

Q7 SECTEUR PLURIACTIF

1. commerce
2. artisanat
3. boucherie
4. administration (fonction publique)
5. commerçant de bétail
6. profession libérale

Q8 RAISONS DE LA PLURIACTIVITE

1. activité d'origine (exercée avant l'élevage)
2. insuffisance du revenu agricole
3. sécurité financière
4. taille de l'exploitation dégageant du temps libre
5. choix personnel
6. activité rentable

Q9 RAISONS DE L'ABSCENCE DE L'ACTIVITE EXTERIEURE.....

1. manque de temps
2. pas d'intérêt
3. pas d'autre activité possible
4. satisfait de l'activité de l'engraissement
5. satisfait de l'activité agricole
6. satisfait du revenu de l'exploitation

Q10 MODE ACQUISITION DU NOYAU INITIALE.....

1. achat
2. fermage ou métayage
3. héritage
3. cession à famille ou donation
4. Aménagement des terrains forestiers
5. mixte
6. location

Q11 VALEUR TOTALE OVINS VENDUS.....

Q12 VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION BV LAIT.....

Q13 VALEUR DU SOUTIEN A LA PRODUCTION DU LAIT.....

Q14 VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION CAPRINE.....

Q15 VALEUR TOTALE DES BV DE BOUCHERIE ENTRES.....

Q16 VALEUR TOTALE DES BV DE BOUCHERIE SORTIS.....

Q17 VALEUR TOTALE DES AUTRES PRODUCTIONS ANIMALES.....

Q18 VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION ANIMALE.....

Q19 VALEUR PRODUCTION CEREALES.....

Q 20 VALEUR PRODUCTION ARBORICOLE.....

Q 21 VALEUR PRODUCTION MARAICHERE.....

- Q 22 VALEUR AUTRE PRODUCTION VEGETALES.....
 Q23 VALEUR DE LA PLASTICULTURE.....
 Q24 VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION VEGETALE.....
 Q25 VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION AGRICOLE (PBA).....
 Q26 NBRE DE SALARIES PERMANENTS.....
 Q27 NBRE DE SALARIERS PERMANENTS DANS L'ENGRAISSEMENT.....
 Q28NBRE DE SALARIERS SAISONNIERS.....
 Q29 NBRE DE SALARIERS SAISONNIERS DE L'ENGRAISSEMENT.....
 Q30CHARGES SALARIALES.....
 Q31 CHARGES SALARIALES DE L'ENGRAISSEMENT.....
 Q32 CHARGES SALARIALES HORS ENGRAISSEMENT.....
 Q33VALEUR TOTALE DES CI VEGETALES.....
 Q34VALEUR TOTALE DES CI DE L'ENGRAISSEMENT.....
 Q35 VALEUR TOTALE DES CI AUTRES PRODUCTIONS ANIMALES.....
 Q36 VALEUR TOTALE DES CI.....
Q37 INTRODUCTION DE NOUVELLES PRODUCTIONS VEGETALES SOUTENUES PAR LE

FNRDA

1. oui
2. non

Q38 INTRODUCTION DE NOUVELLES PRODUCTIONS ANIMALES SOUTENUES PAR LE

FNRDA

1. oui
2. non

Q39 FINANCEMENT

1. emprunt et crédit
2. emprunt familial
3. autofinancement total
4. associé
5. emprunt et autofinancement
6. associés et autofinancement
7. emprunt crédit et autofinancement

Q40 LE FINANCEMENT: COMMENT FINANCE-T-IL SES ACHATS?

- 1- Sur fonds propre? 2- emprunt auprès d'un autre commerçant 3-autres

Q40 REVENU AGRICOLE NET.....

Q41 REVENU DES AUTRES ACTIVITES AUTRES QUE L'ELEVAGE.....

Q42 REVENU TOTAL.....

Q43 ADHERENT AU PNDAR

1. oui
2. non

Q 44 LES CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES DE LA PRODUCTION BOVINES

Type	Origine	Quantité	Prix

Q 45 ALIMENT DE BETAIL

Type	Quantité distribuée aux BV Lait	Quantité distribuée aux BV Viande	Prix

Orge			
Son			
Paille			
Autre			
Autre			

Q 46. FRAIS DE TRANSPORT :

.....

Annexe 2

Questionnaire (2) évaluation et analyse de durabilité

Date :

N° de l'enquête :....

Wilaya :

Daira :

Commune :

Lieu :

Exploitation :

Nom du chef de l'exploitation :

Nombre d'associés :

N° du code d'élevage :

A. Echelle de durabilité Agro écologique :

A1. Diversité animale (Espèces présentes) :

1. Espèce bovine :

Races	Vaches laitières	taureaux	Génisses	Taurillons	Velles	Veaux

2. Espèce ovine :

Races	Brebis	Béliers	Antenaises	Antenais	agnelles	Agneaux

--	--	--	--	--	--	--

3. Espèce caprine :

Races	Chèvres	Boucs	Chevrettes	Chevreaux

4. Les petits élevages :

Espèces						

A2. Diversité des cultures annuelles et temporaires :

5. la SAU ?.....ha

<i>Espèces cultivées</i>						
Superficie						
Variété cultivées						
Superficie						

6. Existe- il des légumineuses dans l'assolement ?.....

Type de légumineuse					
Proportion/SAU					

A3. Diversité des cultures pérennes :

7. Les cultures :

Type de culture	Arboricole				Viticole
Espèce					
Variétés					
Superficie					

8. Existe- il des prairies permanentes / temporaires de plus de 5 ans ?

- Non

- Ouiha%/SAU.

<i>Types de prairies pâturées</i>				
Surface (ha)				
<i>Types de prairies pâturées</i>				
Surface (ha)				

9. Existe- il plus de 6 variétés, cépage ou porte greffe ?

- Non

20. Quelles est la surface des zones de régulation écologique ?ha
21. Existe- il un point d'eau, zone humide ?.....
.....
22. Existe- il un aménagement anti-érosif ?
.....
- 23.Existe- il des parcours non mécanisables, alpages ?.....
.....
24. Existe- il de la pelouse sèche ?
.....
25. Existe- il de prairie permanente sur zones inondables, ripisylve ?.....
.....
26. Autres zones de régulation écologique ?
.....
27. Quelles est la situation de chaque zone ?
.....
28. Sont-elles protégées ?
par quel moyen ?.....
.....

A8. Action en faveur du patrimoine naturel :

29. Quel est le patrimoine naturel existant au niveau ou aux alentours de l'exploitation ?
(espèces rares, menacées, sauvages)
.....
.....
.....
30. Existe-il un cahier de charges ?.....
.....
31. Respectez-vous ce cahier de charges ?.....
.....

A9. Chargement :

32. Unités de gros bétail :.....UGB.
33. Superficie fourragère principale :.....ha.
34. Chargement :.....UGB/ha SFP.

A10. Gestion des surfaces fourragères :

- 35.Existe-il de Forêt ou verger pâturé ?.....
.....
36. Existe-il de Fauche + Pâture ?.....
.....
37. Quel est le % des prairies permanentes/SAU ?.....
38. Existe-il du maïs ensilage ?.....quel est le % / SFP ?.....
39. Y a-il un type de fourrage ou culture qui pose des risques pour l'environnement
(Fertilisation, pesticides,.....) ?.....
.....

A11. Fertilisation :

40. Quel est le bilan azoté apparent ?.....kg n /ha.

<i>Type d'engrais azoté utilisés</i>	Surface fertilisée	Doses/ha

41. Les engrais organiques utilisés ?

<i>Origine de l'engrais organique</i>	Dose/ha
Bovin	
<i>Ovin</i>	
<i>Caprin</i>	
<i>Mélange</i>	
<i>Autres</i>	

42. Entrée d'azote atmosphérique par les légumineuses :

42a. Détermination du taux de légumineuses :

<i>Taux de légumineuses dans la parcelle</i>	Proportion apparente au printemps	Proportion en été	Valeur retenue
Faible			
<i>Moyen</i>			
<i>Fort</i>			

42b. Azote fixé/ha de prairie en association graminée- légumineuses pures (kg N/ha)

<i>Taux de légumineuses</i>	T MS/ha

42c. Azote fixé/ha de légumineuses pures (kg N/ha)

Rendements en qx/ha

43. Composition des fourrages grossiers et litières (achetés ou vendus) :

Les fourrages	T MS/ha	Kg N /t MS

44. Composition moyenne des aliments de bétail:

Matières 1^{ère}	Kg d’N/t de produit brut

45. Sortie d’azote par les productions animales

Types de produits	Kg d’N/t de produit brut
Lait	
Bovin	
Ovin	
Caprin	
Volaille	
Œuf	
Autres	

--	--	--

46. Sorties d'azote par les cultures de vente

<i>Types de culture</i>		Kg d'N/t de produit brut
Blé dur		
<i>Blé tendre</i>		
<i>Orge</i>		
<i>Avoine</i>		
<i>Maraîchages</i>		
<i>Fruits</i>		
<i>Autres</i>		

47. Y a-t-il des cultures pièges à N ?.....

48. Utilisez-vous la fertilisation en P minéral ?.....U/ha SAU/an

49. Utilisez-vous la fertilisation en K minéral ?.....U/ha SAU/an

A12. Traitement des effluents :

50. Utilisez-vous du lisier ?.....

51. Utilisez-vous du fumier ?.....

52. Utilisez-vous de compost ?.....

53. traitement des lisiers et qualité de la litière ?.....

54. Redevance polluante, devenir des effluents dans le milieu naturel ?.....

A13. Pesticides :

55. La pression polluante :

55a. Quelle est la surface traitée ?ha

55b. Quelle est la surface assolée ?ha

<i>Parcelle</i>	Surface (ha)	Culture	herbicides	Fongicides	insecticides	Autres	Surface développée
N° 1							
N° 2							
N° 3							
N° 4							
N° 5							
N° 6							
N° 7							
N° 8							
Total							

56. Le pulvérisateur, est-il réglé par un organisme agréé ?.....

57. Existe-il un dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve ?.....

58. Procédez-vous à la lutte biologique ?.....

59. Utilisez vous des produits de toxicité élevée ?.....

60. Effectuez-vous le désherbage ?.....

61. Existe-il des bandes enherbées (cours d'eau et fossés) ?.....

A14. Bien être animal :

62. Protection des pâturages (ombre, abris, abreuvoirs) ?.....

63. Existe-il de production plein air ou semi plein air ?.....

64. Zéro pâturage ou atelier en claustration ?.....

66. Bâtiment d'élevage :

<i>Type de bâtiment</i>	Nombre	Capacité en tête	Mode de stabulation	observations

67. Hygiène et prophylaxie :

67a. Etat de l'étable :.....

- 67b. Etat et fonctionnement du matériel de traite :
- 67c. Etat des animaux :
- 67d. Maladies courantes rencontrées :
- 67e. Maladies dangereuses :
- 67f. Accidents fréquents :
68. Présence du vétérinaire ?
Toujours..... ; Sur appel..... ; Sur programmation.....
69. Traitement préventif..... ; curatif.....

A15. Protection des sols :

70. La surface assolée ?.....ha ;.....%/SAU
71. Sur quelle surface la technique non-labour est-elle effectuée/la surface assolée ?
.....%
72. % des sols nus/ assolée ?.....%
73. Brûlage de la paille ?.....
74. Problèmes d'érosion (éolienne, hydrique) ?.....
75. Quels dispositifs anti-érosifs adoptez-vous ?
76. Le type du couvert végétal :
77. Culture intercalaire :

A16. Irrigation

78. Quel est le système d'irrigation pratiqué ?.....
79. Sur quelle superficie l'irrigation est-elle effectuée ?.....ha.
80. L'irrigation est effectuée :
-A partir d'une retenue collinaire :.....
-Par rotation des parcelles irriguées :.....
81. Sur quelle période de l'année l'irrigation est elle-effectuée ?.....

A17. Dépendance énergétique :

82. La consommation en carburants (fioul, gaz,...).....l/an
83. La consommation en azote :.....
84. La consommation en électricité :.....
85. Existe-il un dispositif de récupération de chaleur ?.....
86. Utilisez-vous le bois de chauffage ?.....

B. Echelle de durabilité Socioterritoriale :

B1. Qualité des aliments :

87. Agriculture biologique :.....
88. Label :
89. Démarche de traçabilité :
90. Existe-il un cahier de charge concernant les normes à respecter pour la qualité des aliments ?

B2. Valorisation du patrimoine bâti et du paysage :

- 91. l'existence de bâti ancien à usage agricole ?.....
- 92. L'entretien du bâti ?
- 93. La qualité architecturale et paysage du bâti ?
- 94. Qualité des abords ?
- 95. Qualité des structures paysagères (haies, arbres isolés,...)
-
- 96. Aménagement paysager des surfaces cultivées ?
-
- 97. Faite-vous la gestion ou recyclage des déchets ?
-

B3. Accessibilité de l'espace :

- 98. Existe-il de dispositif de clôture ?
- 99. Entretien des chemins (route goudronnée, piste)
- 100. Circulation VTT, chevaux, promeneurs.... ?
-

B4. Implication sociale :

- 101. Etes vous membre d'une organisation professionnelle (structure associative) ?
- 102. Avez-vous des responsabilités au sein d'une structure ?.....
- 103. Habitez-vous sur ou à proximité de l'exploitation ?

B5. Valorisation par filière courtes :

- 104. Vente directe au restaurateur, particulier (ou un intermédiaire au maximum) ?
-

Type de produit vendu/an	Quantité	Prix unitaire	Montant

B6. Services, pluriactivité :

- 105. Avez vous d'autres activité à travers laquelle vous rendez service au territoire ?
- 106. Agrotourisme :
- 107. L'exploitation est-elle un ferme pédagogique ?
- 108. Pratiquez-vous des insertions sociales ?

B7. Contribution à l'emploi :

- 109. Nombre de salariés :.....**
- 110. Non salarié :

111. Salaire moyen ?.....

B8. Travail collectif :

112. Mise en commun des équipements :

113. Entraide, banque de travail :

114. Groupement d'employeurs :

115. Travail en réseau :

B9. Pérennité prévue :

116. Existence de l'exploitation dans 10 ans :

-Quasi certaine.....

-Probable.....

-Souhaitée si possible.....

-Disparition probable.....

B10. Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale :

**117. Quelle est la quantité d'aliments du bétail
achetée ?.....**

**calcul de la surface importée..... ; taux
d'importation=.....**

**118. Production de
fourrages ?.....**

B11. Formation :

**119. Nombre de jours de formation continue
annuelle ?.....Jours**

**120. Accueil de stagiaires (Plus de 10
jrs/an) ?.....**

**121. Accueil de groupes de professionnels ou
étudiants ?.....**

B12. Intensité de travail :

**122. Quel est le nombre de semaine(/an) où vous vous sentez
surchargés ?.....Sem/an**

B13. Qualité de vie :

123. Auto estimation (0-6 points) ?.....

B14. Isolement :

124. Auto estimation du sentiment d'isolement géographique, social, culturel...(0-3) ?
.....

C. Echelle de durabilité économique :

C1. Viabilité économique :

- 125. Smic ?
- 126. UTH non salarié et/ou non rémunéré ?
- 127. Frais financier ?
- 128. Autofinancement ?
- 129. Besoin de financement des 3 dernières années :
 - 129.a. L'amortissement :
 - 129.b. Les annuités (empreints):
 - 129.c. VTH :
 - 129.d. Smic :

C2. Taux de spécialisation économique :

- 130. Chiffre d'affaire ?DA.(.....KF)
- 131. Quelle est le % de la principale production/CA ?% CA

- 132. Le principal client achète moins de 50% du CA ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Non
- 133. Si l'atelier en intégration ?
 - ☐ Oui
 - ☐ Non

Type de produit vendu/ an	Quantité	Prix

C3. Autonomie financière :

- 134. Les annuités ?
-
- 135. Dépendance financière :%

C4/ Sensibilité aux aides et aux quotas :

- 136. Présence de vulgarisation et d'aide de l'état ?
 - ☐ Oui.....
 - ☐ Non
- 137. L'excédent brut de l'exploitation :

.....

Produits de l'exploitation	Produits vendus	Prix de vente	Produits restants

C5/ Transmissibilité économique :

138. Montant du capital ?DA, (.....KF)
- UTH ?

C6/ Efficience du processus productif :

139. Produit (hors prime) ?
.....
140. Les intrants (charges opérationnelles) ?.....
.....
.....

Annexe 3
Grille IDEA (VILAIN, 2003).

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A6/ Assolement	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune culture supérieure à 20 % de la surface assolable : 8 <ul style="list-style-type: none"> - 25 % : 7 - 30 % : 6 - 35 % : 5 - 40 % : 4 - 45 % : 3 - 50 % : 2 - + de 50 % : 0 • Présence significative (+10 %) d'une culture en mixité intra parcellaire : 2 	0 à 10
	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune famille botanique n'est : <ul style="list-style-type: none"> -supérieure à 20 % : 8 -supérieure à 40 % : 4 -supérieure à 60 % : 2 • Cultures intercalaires : 1 point par tranche de 10 % de la surface développée (limité à 4 points) • Cultures en mixité intra parcellaire : 1 point par tranche de 10% (limité à 2 pt) 	
A7/ Dimension des parcelles	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune "unité spatiale de même culture" de dimension supérieure à: <ul style="list-style-type: none"> - 6 ha : 6 - 8 ha : 5 - 10 ha : 4 - 12 ha : 3 - 14 ha : 2 - 16 ha : 1 • Si dimension moyenne \leq 8 ha : 2 	0 à 6

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A8/ Gestion des matières organiques	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation de matière organique : <ul style="list-style-type: none"> -sur moins de 10 % de la SAU : 0 -sur 10 à 20 % de la SAU : 2 -sur plus de 20 % de la SAU : 4 • si au moins 50% compostée : 2 	0 à 6
A9/ Zone de régulation écologique	<ul style="list-style-type: none"> • 1 point par pourcentage de la SAU et limité à 7 points (arrondir à la valeur inférieure) • Point(s) d'eau, zone humide : 3 • Prairies permanentes sur zones inondables, ripisylve : 3 • Pelouse sèche > ½ ha : 3 • Bandes enherbées, terrasses, murets entretenus : 3 • Parcours non mécanisables, alpages : 2 	0 à 12
A10/ Action en faveur du patrimoine naturel	<ul style="list-style-type: none"> • Si respect d'un cahier des charges territorialisé qui concerne : <ul style="list-style-type: none"> - moins de 10 % : 0 - de 10 à 50% de la SAU : 2 - plus de 50 % de la SAU : 4 	0 à 4
A11/ Chargement	<ul style="list-style-type: none"> • Chargement <ul style="list-style-type: none"> -compris entre 0,2 et 0,5 UGB/ha : 2 -compris entre 0,5 et 1,4 UGB/ha : 5 -compris entre 1,4 et 1,8 UGB/ha : 3 -compris entre 1,8 et 2 UGB/ha : 1 -supérieur à 2 UGB/ha : 0 	0 à 5

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A12/ Gestion des surfaces fourragères	<ul style="list-style-type: none"> • Fauche + pâture : 1 • Prairie permanente > à 30 % de la SAU : 2 • Surface maïs ensilage: <ul style="list-style-type: none"> -inférieure à 20 % de la SFP : 1 -comprise entre 20 et 40 % : 0 -supérieure à 40 % de la SFP : -1 	0 à 3
A13/ Fertilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan apparent : <ul style="list-style-type: none"> -inférieur à 20 kg N/ha : 10 -compris entre 20 et 30 kg : 8 -entre 30 et 40 kg : 6 -entre 40 et 50 kg : 4 -entre 50 et 60 kg : 2 -entre 60 et 80 kg : 0 -entre 80 et 100 kg : - 2 -supérieur à 100 kg d'azote /ha/an : - 4 • Cultures de <i>pièges à nitrates</i> sur au moins 10 % de la SAU : 3 • P minéral > 40 U/ ha SAU /an : -1 • K minéral > 40 U/ ha SAU /an : -1 	0 à 10
Cultures sous abris	<ul style="list-style-type: none"> • Engrais à libération lente : 1 • Si utilisation d'outils de pilotage des fertilisations : 2 • Bilan entrées/sorties, analyses de sol/substrat et/ou récoltes : 2 	

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A14/ Traitement des effluents	<ul style="list-style-type: none"> • Production de lisier : - 2 • Lagunage, oxygénation des lisiers, litières biomâtrisée, compostage : 2 • Rejets directs d'effluents dans le milieu naturel : - 4 • Système de production sans effluents liquides : 5 • Traitement individuel ou collectif des effluents avec mesure et respect des normes de rejets : 3 • Traitement individuel des effluents par épandage avec plan d'épandage agréé: 2 	0 à 10
Cultures légumières et florales sous serre	<ul style="list-style-type: none"> • Recyclage/valorisation des solutions nutritives et des eaux de lavage : 6 • Valorisation des eaux de drainage sur autres cultures ou épuration par lagunage : 4 • Traitement collectif des effluents : 3 • Valorisation du CO₂ : 3 	
Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A15/ Pesticides et produits vétérinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Pression Polluante PP = Surface développée/SAU PP -inférieure à 1 : 10 -comprise entre 1 et 2 : 9 -entre 2 et 3 : 8.5 -entre 3 et 4 : 8 -entre 4 et 6 : 7 -entre 6 et 8 : 6 -entre 8 et 10 : 5 -entre 10 et 12 : 4 -entre 12 et 14 : 3 -entre 14 et 16 : 2 -entre 16 et 18 : 1 -supérieure à 18 : 0 Au delà, - 0,5 point par traitements supplémentaire Coefficients de pondération -Réglage du pulvérisateur par organisme agréé et/ou dispositif de panneaux récupérateurs des flux latéraux : compter 0.9 ha développé par ha traité -Utilisation de produits de classe 6 et 7 ou utilisation <i>d'herbicide total</i> : compter 1,5 ha développé par ha traité	0 à 10

	<ul style="list-style-type: none"> -Traitement aérien, fumigation, brumisation: compter 3 ha développés par ha traité • Mise en place et utilisation d'un dispositif d'avertissement (piégeage, modèle de prévision) : 1 • Tenue d'un cahier d'observation et d'enregistrement des pratiques de traitement : 1 • Dispositif de rinçage des fonds de cuve : 1 • Lutte biologique : 2 • Traitement vétérinaire : TV = Nombre d'interventions/effectif cheptel -TV inférieur à 1 : 3 -compris entre 1 et 2 : 1 -supérieur à 2 : 0 • Aliment sans antibiotique : 2 	
Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A16/ Bien-être animal	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les pâturages protégés (ombre, abris, abreuvoirs..) : 1 • Production plein air ou semi plein air : 2 • Zéro-paturage ou atelier en claustration : -3 • Atelier ou pratiques hors normes -par atelier : - 1 	0 à 3
A17/ Protection de la ressource sol	<ul style="list-style-type: none"> • Travail du sol sans retournement -sur 30 à 50 % de la SAU : 1 -sur 50 à 80 % : 2 -sur plus de 80 % : 3 • Sols nus et artificialisés -moins de 25 % de la surface totale : 4 -de 25 à 30 % : 3 -de 30 à 40 % : 2 -plus de 40 % : 0 • Surfaces irréversiblement artificialisées : si plus de 10 % de la surface totale : - 1 • Aménagement anti-érosifs : 2 • Paillage, enherbement des cultures pérennes...) : 3 • Brûlage des pailles : - 3 • Viticulture, brûlage des sarments : - 3 	0 à 5

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A18/ Gestion de la ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'irrigation : 4 • Irrigation localisée <ul style="list-style-type: none"> - Sur plus de 50 % des surfaces : 4 - entre 25 et 50% de la SAU : 2 - Sur moins de 25% de la SAU : 0 • Dispositif d'irrigation (<i>et/ou lutte antigel</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Sur moins de 1/3 de la SAU : 1 - A partir d'une retenue collinaire ou d'un bassin de récupération des eaux de pluie, de drainage ou de ruissellement : 1 • Gestion informatisée (ordinateur climatique) ou irrigation par pivot ou rampe frontale : 1 • Rotation des parcelles irriguées : 1 • Prélèvement individuel, (forage, ruisseau, puits), non déclaré et/ou non équipé de compteur : - 2 	0 à 4
Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
A19/ Dépendance énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • Equivalent fioul par hectare <ul style="list-style-type: none"> - EFH inférieur à 200 L/ha : 8 - compris entre 200 et 300 L/ha : 5 - entre 300 et 400 L/ha : 3 - entre 400 et 500 L/ha : 1 - supérieur à 500 L/ha : 0 - supérieur à 1000 L/ha : - 1 • Séchage en crib ou séchage en grange solaire ou autre dispositif d'économie et de récupération de chaleur : 1 • Eolienne, biocarburant, bio gaz, production ou utilisation de bois de chauffage : 1 	0 à 8
Cultures sous abris	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation énergétique en Equivalent fioul au m² <ul style="list-style-type: none"> - moins de 10 L/m² : 4 - de 10 à 40 L/m² : 2 - de 40 à 70 L/m² : 1 + de 70 L/m² : 0 	

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
B1/ Qualité des aliments produits	<ul style="list-style-type: none"> • Liée au territoire (AOC, IGP...) : 4 • Liée au processus (label rouge, norme ISO 14000, CCP) : 4 • Traçabilité partielle : 2 • Traçabilité totale (du sol à la table) : 4 • Agriculture Biologique : 4 	0 à 12
B2/ Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien du bâti ancien • Qualité architecturale et paysagère du bâti récent • Qualité des abords • Qualité des structures paysagères (haies, arbres isolés...) ⇒ Auto-estimation de -1 à +2 par modalité • Aménagement paysager des surfaces cultivées : 2 	0 à 7
B3/ Traitement des déchets non organiques	<ul style="list-style-type: none"> • Réutilisation/valorisation sur l'exploitation : 2 • Tri sélectif et élimination par collecte collective : 2 • Brûlage, enfouissement : - 3 	0 à 6
B4/ Accessibilité de l'espace	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositifs de clôtures passantes ou d'accessibilité du public : 2 • Circulation VTT, chevaux, randonneurs... : 2 • Entretien des chemins et/ou aménagement des abords : 2 	0 à 4
B5/ Implication sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Implication dans structures associatives et/ou électives, par association : 2 <i>(Limité à 3 structures dont une professionnelle)</i> • <i>Responsabilité</i> dans une structure associative : 2 • Ouverture de l'exploitation à la vente directe ou à la dégustation : 2 • Habitation sur ou à proximité de l'exploitation : 3 	0 à 9

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
B6/ Valorisation par filières courtes	<ul style="list-style-type: none"> • 1 point par tranche de 5 % du CA (arrondir à la valeur la plus proche) 	0 à 5
B7/ Services, pluriactivité	<ul style="list-style-type: none"> • Services marchands rendus au territoire : 2 • Agrotourisme : 2 • Ferme pédagogique : 2 • Pratique d'insertion ou d'expérimentations sociales : 3 	0 à 5
B8/ Contribution à l'emploi	Contribution à l'emploi : CE = Surfaces pondérée/UTH <ul style="list-style-type: none"> • CE inférieure à 12 : 11 • CE comprise entre 12 et 20 : 10 • entre 20 et 30 : 9 • entre 30 et 40 : 8 • entre 40 et 50 : 7 • entre 50 et 60 : 6 • entre 60 et 70 : 5 • entre 70 et 80 : 4 • entre 80 et 90 : 3 • entre 90 et 100 : 1 • supérieure à 100 : 0 	0 à 11
B9/ Travail collectif	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun des équipements et services : 3 • Banque de travail, entraide + 10j/an : 3 • Groupement d'employeurs : 2 • Travail en réseau : 5 	0 à 9
B10/ Pérennité probable	<ul style="list-style-type: none"> • Existence quasi-certaine de l'exploitation dans 10 ans : 3 • Existence probable : 2 • Existence souhaitée si possible : 1 • Disparition probable de l'exploitation dans 10 ans : 0 	0 à 3

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
B11/ Contribution à l'équilibre alimentaire mondial et à la gestion durable des ressources planétaires	<p>Elevage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taux d'importation = surface importée/SAU <p>TI inférieur à 10 % : 10 10 < TI < 20 % : 8 20 < TI < 30 % : 6 30 < TI < 40 % : 4 40 < TI < 50 % : 2 TI supérieur à 50 % : 0</p>	0 à 10
	<p>Exploitations sans élevage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Production de plantes à protéines si plus de 25 % de la SAU : 5 • Plasticulture : - 5 	
	<p>Maraîchage, horticulture</p> <ul style="list-style-type: none"> • SP = Substitution du plastique par des ressources renouvelables <p>SP= Paillage biodégradable x 100/Paillages totaux ou Poterie à faibles intrants x 100/Poterie totale</p> <p><i>Retenir la plus faible valeur</i></p> <p>-SP inférieur à 30 % : 0 -SP compris entre 30 et 50 % : 2 -SP supérieur à 50 % : 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT = Consommation en Tourbe et autres ressources non renouvelables <p>CT = Tourbe + substrats minéraux/Substrats totaux</p> <p>-CT inférieur à 30 % : 5 -CT compris entre 30 et 50 % : 2 -CT supérieur à 50 % : 0</p>	
	<p>Arboriculture, viticulture et autres productions à faibles prélèvements en ressources non renouvelables. (hors énergie) : 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si paillage plastique <p>-SP entre 20 et 50% : 2 -SP supérieur à 50 % : 4</p>	

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
B12/ Formation	<ul style="list-style-type: none"> • 1 point par jour de formation continue annuelle et par UTH • Accueil de stagiaires (plus de 10 J/an) : 2 • Accueil de groupes de professionnels (ou d'étudiants):1 point/groupe limité à 2 	0 à 7
B13/ Intensité de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de semaines par an ou l'agriculteur se sent surchargé : 7 (-1 point par semaine surchargée) 	0 à 7
B14/ Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> • auto-estimation de 0 à 8 	0 à 8
B15/ Isolement	<ul style="list-style-type: none"> • auto-estimation de 0 à 3 du sentiment d'isolement géographique, social, culturel 	0 à 3
B16/ Accueil, Hygiène et Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité d'accueil et d'hébergement de la main-d'oeuvre temporaire : de 0 à 2 points selon estimation • Sécurité des installations : 2 • Local de stockage des pesticides : 1 • Si conforme aux préconisations MSA:1 	0 à 6

Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
C1/ Viabilité économique	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilité économique : VE = EBE – BF/UTH non-salarié VE: Moins de 1 Smic annuel net : 0 -de 1 à 1,2 Smic : 1 -de 1,2 à 1,4 Smic : 2 -de 1,4 à 1,6 Smic : 5 -de 1,6 à 1,8 Smic : 8 -de 1,8 à 2 Smic : 10 -de 2 à 2,2 Smic : 12 -de 2,2 à 2,4 Smic : 14 -de 2,4 à 2,6 Smic : 16 -de 2,6 à 2,8 Smic : 18 -de 2,8 à 3 Smic : 19 -Plus de 3 Smic : 20 	0 à 20

C2/ Taux de spécialisation économique	<ul style="list-style-type: none"> • La plus importante production ou le principal métier génèrent : (primes comprises) <ul style="list-style-type: none"> -moins de 25 % du CA : 8 -entre 25 et 50 % du CA : 4 -entre 50 et 80 % du CA : 2 -plus à 80 % du CA : 0 • Le plus important client achète <ul style="list-style-type: none"> -moins de 25 % du CA : 4 -de 25 à 50 % du CA : 2 -plus de 50 % du CA : 0 • Si atelier en intégration ou travail à façon : - 2 • Circuits courts, si plusieurs produits proposés : 2 	0 à 10
C3/ Autonomie financière	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendance financière : $DF = \frac{\Sigma \text{Annuités}}{\text{EBE}}$ DF <ul style="list-style-type: none"> -inférieure à 20% : 15 -comprise entre 20 et 25 % : 12 -comprise entre 25 et 30 % : 9 -comprise entre 30 et 35 % : 6 -comprise entre 35 et 40 % : 3 -supérieure à 40 % : 0 	0 à 15
Grille IDEA (VILAIN, 2003)		
Indicateurs	Modalités	Bornes
C4/ Sensibilité aux aides et aux quotas	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité aux aides: $SA = \frac{\Sigma \text{aides directes}}{\text{EBE}}$ SA <ul style="list-style-type: none"> -inférieure à 20 % : 10 -comprise entre 20 et 40 % : 8 -comprise entre 40 et 60 % : 6 -comprise entre 60 et 80 % : 4 -comprise entre 80 et 100 % : 2 -supérieure à 100 % : 0 	0 à 10
C5/ Transmissibilité économique	<ul style="list-style-type: none"> • Transmissibilité =Capital d'exploitation/UTH non salariés Transmissibilité <ul style="list-style-type: none"> -inférieure à 80 K€/UTH : 20 -comprise entre 80 et 90 K€ : 18 -comprise entre 90 K€ et 100 K€ : 16 -comprise entre 100 et 120 K€ : 14 -comprise entre 120 et 140 K€ : 12 	0 à 20

	-comprise entre 140 et 160 K€ : 10 -comprise entre 160 et 200 K€ : 8 -comprise entre 200 et 250 K€ : 6 -comprise entre 250 et 350 K€ : 4 -comprise entre 350 et 500 K€ : 2 -supérieure à 500 K€ : 0	
	Grille IDEA (VILAIN, 2003)	
Indicateurs	Modalités	Bornes
C6/ Efficience du processus productif	<ul style="list-style-type: none"> • Efficience = $\text{Produit} - \text{Intrants} / \text{Produit}$ Efficience -inférieure à 10 % : 0 -comprise entre 10 et 20 % : 3 -comprise entre 20 et 30 % : 6 -comprise entre 30 et 40 % : 9 -comprise entre 40 et 50 % : 12 -comprise entre 50 et 60 % : 15 -comprise entre 60 et 70 % : 18 -comprise entre 70 et 80 % : 21 -comprise entre 80 et 90 % : 24 -supérieure à 90 % : 25 	0 à 25

Annexe 4 : Valeurs propres de l'analyse en correspondante multiple de la typologie des systèmes d'élevage de la race bovin local dans la région d'El-Tarf :

Tableau des valeurs propres

Trace de la matrice: 2.625

Numéro	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	0.6625	25.24	25.24
2	0.3095	11.79	37.03
3	0.2625	10.00	47.03
4	0.1670	6.36	53.39
5	0.1392	5.30	58.69
6	0.1263	4.81	63.50
7	0.1203	4.58	68.09
8	0.1044	3.98	72.07
9	0.0960	3.66	75.72
10	0.0917	3.49	79.21
11	0.0781	2.97	82.19
12	0.0687	2.62	84.81
13	0.0565	2.15	86.96
14	0.0473	1.80	88.76
15	0.0400	1.52	90.29
16	0.0380	1.45	91.73
17	0.0335	1.28	93.01
18	0.0278	1.06	94.07
19	0.0257	0.98	95.05
20	0.0243	0.93	95.97
21	0.0181	0.69	96.66
22	0.0169	0.64	97.31
23	0.0146	0.56	97.86
24	0.0140	0.53	98.39
25	0.0117	0.44	98.84
26	0.0075	0.29	99.13
27	0.0067	0.25	99.38
28	0.0047	0.18	99.56
29	0.0042	0.16	99.72
30	0.0030	0.12	99.84
31	0.0028	0.11	99.94
32	0.0009	0.03	99.98
33	0.0005	0.02	99.99
34	0.0002	0.01	100.00
35	0.0000	0.00	100.00
36	0.0000	0.00	100.00
37	0.0000	0.00	100.00
38	0.0000	0.00	100.00
39	0.0000	0.00	100.00
40	0.0000	0.00	100.00
41	0.0000	0.00	100.00
42	0.0000	0.00	100.00

Annexe 5 : description des axes 1-2-3 identifiés par l'analyse en correspondante multiple de la typologie des systèmes d'élevage de la race bovin local dans la région d'El-Tarf

Description de l'axe 1

Par les MODALITES ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
Conduite de pâturage	CP 2	-6.51	18.000
région	Pla	-6.51	18.000
Gardiennage	GAB 1	-6.51	18.000
Relief de pâturage	RP 4	-6.51	18.000
vente du lai	VENL-oui	-6.31	17.000
mode d'élevage	elevage et culture	-5.39	37.000
TAUX ABS	TAUX ABS + +	-4.47	9.000
EFF BLA	EFF BLA + +	-4.32	9.000
SC	SC + +	-4.29	9.000
SAU	SAU + +	-4.18	10.000
UTHT	UTHT +	-4.07	18.000
% VL	% VL - -	-3.96	14.000
EFF BLA	EFF BLA +	-3.63	10.000
efficience	EFF -	-3.59	12.000
TAUX ABS	TAUX ABS +	-3.09	9.000
ZONE CENTRALE			
Conduite de pâturage	CP 1	2.98	7.000
SI	SI - -	3.47	34.000
UTHT	UTHT - -	3.90	11.000
région	Mont	4.26	18.000
Relief de pâturage	RP 3	4.26	18.000
% VL	% VL + +	4.49	19.000
Gardiennage	GAB 2	4.61	16.000
efficience	EFF + +	5.19	22.000
SAU	SAU - -	5.23	16.000
bâtiments	BTD - -	5.32	19.000
SC	SC - -	5.39	17.000
mode d'élevage	elevage seul	5.39	17.000
TAUX ABS	TAUX ABS - -	5.74	27.000
EFF BLA	EFF BLA - -	6.03	26.000
vente du lai	VENL-non	6.31	37.000

Par les MODALITES ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
CRL	CRL-oui	-5.94	22.000
CAL	CAL 4	-4.42	12.000
ZONE CENTRALE			
CAL	CAL 1	3.78	9.000
CRL	CRL-non	5.94	32.000

Description de l'axe 2

Par les MODALITES ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
SI	SI - -	-4.12	34.000
bâtiments	BTD - -	-3.51	19.000
région	Mont	-3.24	18.000
Relief de pâturage	RP 3	-3.24	18.000
SAU	SAU - -	-2.78	16.000
mode d'élevage	elevage seul	-2.61	17.000
SC	SC - -	-2.61	17.000
Conduite de pâturage	CP 1	-2.52	7.000
Conduite de pâturage	CP 2	-2.48	18.000
région	Pla	-2.48	18.000
Relief de pâturage	RP 4	-2.48	18.000
Gardiennage	GAB 1	-2.48	18.000
vente du lai	VENL-oui	-2.44	17.000
TAUX ABS	TAUX ABS + +	-2.36	9.000
EFF BL	EFF BL - -	-2.34	17.000
	ZONE CENTRALE		
EFF BL	EFF BL + +	2.13	7.000
vente du lai	VENL-non	2.44	37.000
mode d'élevage	elevage et culture	2.61	37.000
Gardiennage	GAB 3	2.85	20.000
SAU	SAU -	3.25	18.000
bâtiments	BTD -	3.45	24.000
SC	SC -	3.50	14.000
EFF BLA	EFF BLA -	3.50	9.000
TAUX ABS	TAUX ABS -	4.25	9.000
SI	SI -	4.39	15.000
Conduite de pâturage	CP 4	5.51	9.000
Relief de pâturage	RP 1	5.51	9.000
région	ZL	5.71	18.000

Description de l'axe 2

Par les MODALITES ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
CRL	CRL-oui	-2.22	22.000
	ZONE CENTRALE		
CRL	CRL-non	2.22	32.000
CAL	CAL 2	3.08	12.000

Description de l'axe 3

Par les MODALITES ACTIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
Gardiennage	GAB 3	-5.21	20.000
Conduite de pâturage	CP 3	-4.37	11.000
région	Mont	-4.18	18.000
Relief de pâturage	RP 3	-4.18	18.000
SC	SC +	-3.09	14.000
UTHT	UTHT -	-2.97	20.000
EFF BL	EFF BL - -	-2.96	17.000
Conduite de pâturage	CP 4	-2.03	9.000
Relief de pâturage	RP 1	-2.03	9.000
	ZONE CENTRALE		
UTHT	UTHT +	2.12	18.000
bâtiments	BTD +	2.14	5.000
région	ZL	3.02	18.000
Gardiennage	GAB 2	4.32	16.000
EFF BL	EFF BL + +	5.16	7.000
Conduite de pâturage	CP 5	5.85	9.000
Relief de pâturage	RP 2	5.85	9.000

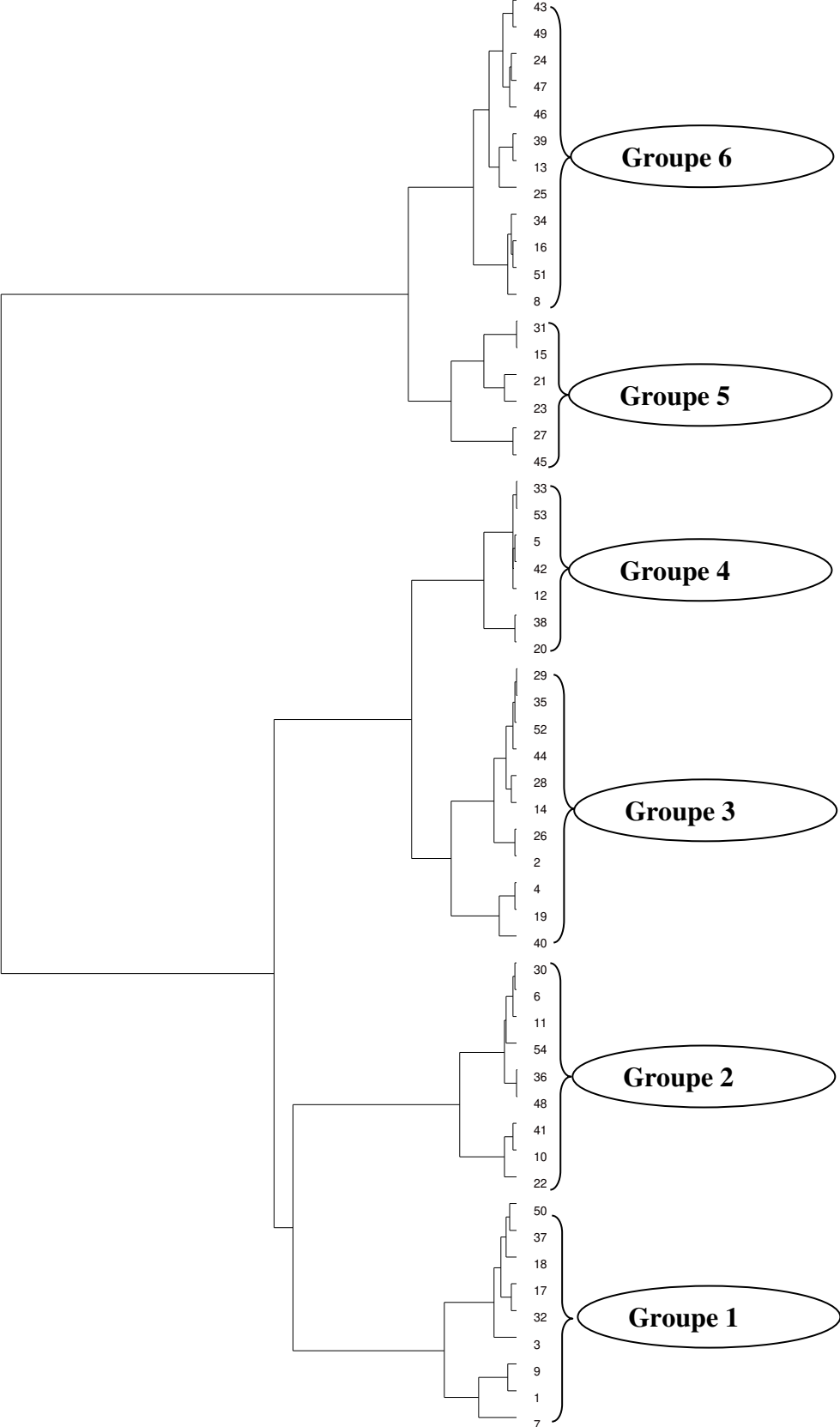
Description de l'axe 3

Par les MODALITES ILLUSTRATIVES

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
CAL	CAL 2	-3.83	12.000
CAP	CAP-oui	-3.22	19.000
	ZONE CENTRALE		
CAP	CAP-non	3.22	35.000
CAL	CAL 1	3.28	9.000

Annexe 6 : Classification hiérarchique ascendante qui a identifié six groupes des systèmes d'élevage de la race bovin local dans la région de El-Tarf

Classification hiérarchique directe



Annexe 7 : Caractérisation par les modalités des six classes de typologie des systèmes d'élevages identifiés dans la région d'El-Tarf

Classe: CLASSE 1 / 6 (Effectif: 9 - Pourcentage: 16.67)			
Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
Relief de pâturage	RP 1	6.26	*****
Conduite de pâturage	CP 4	6.26	*****
région	ZL	4.28	*****
Gardiennage	GAB 3	4.00	*****
CAL	CAL 2	2.86	*****
CRL	CRL-non	2.56	*****
SI	SI -	2.34	*****

Classe: CLASSE 2 / 6 (Effectif: 9 - Pourcentage: 16.67)			
Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
Conduite de pâturage	CP 5	6.26	*****
Relief de pâturage	RP 2	6.26	*****
EFF BL	EFF BL + +	5.07	*****
Gardiennage	GAB 2	4.60	*****
région	ZL	4.28	*****
efficience	EFF + +	2.88	*****
CAL	CAL 1	2.67	*****
CRL	CRL-non	2.56	*****
% VL	% VL + +	2.50	*****

Classe: CLASSE 3 / 6 (Effectif: 11 - Pourcentage: 20.37)			
Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
Conduite de pâturage	CP 3	6.70	*****
Relief de pâturage	RP 3	4.97	*****
région	Mont	4.97	*****
Gardiennage	GAB 3	4.64	*****
CAP	CAP-oui	3.98	*****
EFF BL	EFF BL - -	2.86	*****
SI	SI - -	2.75	*****
bâtiments	BTD - -	2.53	*****
UTHT	UTHT -	2.37	*****
vente du lai	VENL-non	2.37	*****
CAL	CAL 2	2.36	*****

Classe: CLASSE 4 / 6 (Effectif: 7 - Pourcentage: 12.96)			
Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
Conduite de pâturage	CP 1	5.71	*****
Gardiennage	GAB 2	3.83	*****
région	Mont	3.57	*****
Relief de pâturage	RP 3	3.57	*****
bâtiments	BTD - -	3.45	*****
EFF BLA	EFF BLA - -	2.68	*****
TAUX ABS	TAUX ABS - -	2.57	*****

Classe: CLASSE 5 / 6 (Effectif: 6 - Pourcentage: 11.11)			
Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
SC	SC + +	3.51	*****
CAL	CAL 5	3.51	*****
TAUX ABS	TAUX ABS + +	3.51	*****

bâtiments	BTD +	3.50	*****
SAU	SAU + +	3.33	*****
vente du lai	VENL-oui	3.30	*****
Conduite de pâturage	CP 2	3.19	*****
Gardiennage	GAB 1	3.19	*****
Relief de pâturage	RP 4	3.19	*****
région	Pla	3.19	*****
CRL	CRL-oui	2.76	*****
EFF BLA	EFF BLA + +	2.57	*****
UTHT	UTHT + +	2.44	*****

Classe: CLASSE 6 / 6 (Effectif: 12 - Pourcentage: 22.22)

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	Valeur-Test	Histogramme
CAL	CAL 4	5.93	*****
Gardiennage	GAB 1	5.31	*****
Relief de pâturage	RP 4	5.31	*****
Conduite de pâturage	CP 2	5.31	*****
région	Pla	5.31	*****
vente du lai	VENL-oui	4.69	*****
CRL	CRL-oui	4.62	*****
TAUX ABS	TAUX ABS +	3.65	*****
% VL	% VL - -	3.13	*****
UTHT	UTHT +	3.06	*****
bâtiments	BTD -	2.78	*****
EFF BLA	EFF BLA +	2.60	*****
mode d'élevage	élevage et culture	2.55	*****

Annexe 8: Coordonnées des indicateurs et composantes de la durabilité (variables illustratives de l'analyse en composante principale) sur les deux premiers axes de l'ACP

Libellé de la variable	Axe 1	Axe 2
A1	-0.86	0.17
A2	-0.72	-0.23
A3	-0.08	-0.21
A4	-0.60	0.12
A5	-0.30	-0.08
A6	-0.69	0.29
A7	-0.87	0.04
A8	-0.69	0.26
A9	-0.57	-0.16
A10	0.00	0.00
A12	-0.47	-0.22
A14	-0.67	0.18
A15	0.08	-0.03
A16	0.11	0.25
A17	-0.57	0.07
A18	0.47	0.01
A19	-0.65	-0.11
B1	-0.24	-0.27
B2	-0.56	-0.17
B3	-0.37	-0.24
B4	-0.42	-0.20
B5	-0.81	-0.11
B6	0.55	0.50
B7	-0.64	-0.17
B8	-0.94	0.02
B9	-0.32	0.14
B10	-0.68	-0.17
B11	-0.26	0.25
B12	-0.50	0.13
B13	0.58	0.31
B14	-0.56	-0.25
B15	-0.78	-0.17
B16	-0.57	-0.07
C1	-0.07	0.57
C2	-0.28	0.27
C3	0.48	0.57
C4	0.54	0.25
C5	0.68	0.36
C6	0.56	0.65
DIVERSITE	-0.91	0.03
ORGANISATION	-0.91	0.11
PRATIQUE	-0.68	0.05
PRODUIT	-0.77	-0.26
EMPLOI	-0.90	0.14
ETHIQUE	-0.56	0.31

Annexe 9 : Description de l'axe 1 et 2 par les modalités nominales illustratives

Axe 1 :

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
région	3	-3.76	18.000
type d'élevage	6	-2.56	12.000
ZONE CENTRALE			
type d'élevage	2	2.43	9.000
région	2	3.06	18.000

Axe2 :

Libellé de la variable	Libellé de la modalité	Valeur-Test	Poids
région	3	-2.94	18.000
type d'élevage	6	-2.56	12.000
ZONE CENTRALE			

Annexe 10: Les résultats de corrélations des trois classes de typologie de durabilité des 54 exploitations enquêtées.

Classe 1 / 3 (A) (Effectif = 15)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
A8	3.467	1.815	0.884	1.599	4.66	0.000
EMPLOI	22.333	16.519	2.211	6.517	4.03	0.000
D TOTALE	46.067	36.444	7.150	11.143	3.90	0.000
A14	3.533	2.074	1.746	1.952	3.38	0.000
A1	10.667	6.852	2.521	5.194	3.32	0.000
ORGANISATION	22.267	16.148	2.886	8.334	3.31	0.000
A6	5.800	3.370	3.016	3.368	3.26	0.001
E AGROECOLOGIQUE	74.667	60.278	8.138	20.728	3.13	0.001
A7	5.867	3.926	0.499	2.801	3.13	0.001
B8	11.000	7.519	0.000	5.098	3.08	0.001
E SOCIOTERRITORIAL	46.867	39.315	8.740	12.426	2.74	0.003
E ECONOMIQUE	67.800	58.778	9.268	15.321	2.66	0.004
DIVERSITE	29.000	23.519	3.812	9.341	2.65	0.004
PRATIQUE	23.400	20.611	4.379	4.828	2.61	0.005
ETHIQUE	12.467	10.482	3.964	3.484	2.57	0.005
A4	11.867	10.074	1.708	3.254	2.49	0.006
B9	3.000	2.000	1.673	1.886	2.39	0.008

Classe 2 / 3 (B) (Effectif = 22)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
PRODUIT	16.364	12.315	2.901	5.357	4.56	0.000
A2	5.864	3.352	2.801	3.362	4.51	0.000
B5	5.318	3.519	1.328	2.544	4.27	0.000
B8	10.955	7.519	0.208	5.098	4.07	0.000
B15	2.364	1.593	0.828	1.163	4.00	0.000
DIVERSITE	29.682	23.519	3.322	9.341	3.98	0.000
A9	7.818	6.407	1.922	2.249	3.79	0.000
B10	2.591	1.981	0.577	0.991	3.71	0.000
E AGROECOLOGIQUE	72.955	60.278	6.533	20.728	3.69	0.000
A7	5.636	3.926	1.298	2.801	3.69	0.000
B14	3.227	2.444	1.203	1.343	3.52	0.000
E SOCIOTERRITORIAL	46.546	39.315	4.688	12.426	3.51	0.000
ORGANISATION	20.955	16.148	3.323	8.334	3.48	0.000
A1	9.545	6.852	2.903	5.194	3.13	0.001
B16	1.318	0.815	1.017	0.983	3.09	0.001
B4	3.182	2.630	0.936	1.159	2.87	0.002
A12	1.091	0.630	1.124	1.005	2.77	0.003
B3	1.182	0.741	0.983	0.966	2.76	0.003
A19	4.273	2.815	2.926	3.238	2.72	0.003
B2	2.682	1.944	1.819	1.638	2.72	0.003
EMPLOI	19.409	16.519	2.329	6.517	2.68	0.004
B7	2.318	1.722	1.183	1.393	2.58	0.005
B1	4.000	3.481	0.000	1.344	2.33	0.010
ZONE CENTRALE						
C4	7.727	8.778	1.737	1.652	-3.84	0.000
B13	1.136	3.074	1.140	2.721	-4.30	0.000
C5	4.273	8.963	4.013	6.131	-4.62	0.000
C3	9.818	12.556	3.749	3.468	-4.77	0.000
B6	1.591	3.296	1.527	1.940	-5.31	0.000
C6	11.864	16.852	2.928	5.485	-5.49	0.000
E ECONOMIQUE	43.591	58.778	8.825	15.321	-5.98	0.000

Classe 3 / 3 (C) (Effectif = 17)

Variables caractéristiques	Moyenne dans la classe	Moyenne générale	Ecart-type dans la classe	Ecart-type général	Valeur-Test	Probabilité
C5	14.471	8.963	4.202	6.131	4.43	0.000
C6	21.235	16.852	3.687	5.485	3.94	0.000
B6	4.824	3.296	0.381	1.940	3.88	0.000
B13	5.176	3.074	2.549	2.721	3.81	0.000
E ECONOMIQUE	70.471	58.778	7.875	15.321	3.77	0.000
C3	14.647	12.556	0.967	3.468	2.98	0.001
A18	3.765	2.685	0.941	1.804	2.95	0.002
C4	9.765	8.778	0.644	1.652	2.95	0.002

ZONE CENTRALE

C2	4.706	5.556	1.672	1.663	-2.52	0.006
B4	2.000	2.630	0.970	1.159	-2.68	0.004
ETHIQUE	8.353	10.482	3.143	3.484	-3.01	0.001
A12	0.000	0.630	0.000	1.005	-3.09	0.001
B12	0.235	1.037	0.424	1.247	-3.17	0.001
B14	1.529	2.444	0.696	1.343	-3.36	0.000
A17	0.118	1.148	0.471	1.433	-3.55	0.000
B2	0.765	1.944	0.807	1.638	-3.55	0.000
B16	0.059	0.815	0.235	0.983	-3.80	0.000
B7	0.588	1.722	0.911	1.393	-4.02	0.000
A9	4.529	6.407	1.036	2.249	-4.12	0.000
A19	0.000	2.815	0.000	3.238	-4.29	0.000
B10	1.059	1.981	0.802	0.991	-4.60	0.000
PRODUIT	7.294	12.315	1.774	5.357	-4.62	0.000
A4	7.000	10.074	3.199	3.254	-4.66	0.000
PRATIQUE	15.941	20.611	1.110	4.828	-4.77	0.000
A2	0.000	3.352	0.000	3.362	-4.92	0.000
A6	0.000	3.370	0.000	3.368	-4.94	0.000
B15	0.412	1.593	0.600	1.163	-5.01	0.000
B5	0.882	3.519	1.278	2.544	-5.11	0.000
A14	0.000	2.074	0.000	1.952	-5.24	0.000
A8	0.000	1.815	0.000	1.599	-5.60	0.000
D TOTALE	22.882	36.444	3.756	11.143	-6.01	0.000
E SOCIOTERRITORIAL	23.294	39.315	4.469	12.426	-6.36	0.000
A1	0.000	6.852	0.000	5.194	-6.51	0.000
EMPLOI	7.647	16.519	2.056	6.517	-6.72	0.000
DIVERSITE	10.706	23.519	3.195	9.341	-6.77	0.000
ORGANISATION	4.529	16.148	1.036	8.334	-6.88	0.000
A7	0.000	3.926	0.000	2.801	-6.92	0.000
E AGROECOLOGIQUE	31.177	60.278	3.682	20.728	-6.93	0.000
B8	0.000	7.519	0.000	5.098	-7.28	0.000

Résumé :

L'objectif de notre travail consiste à déterminer les voies techniques et socio-économiques de développement durable de l'élevage bovin de la race locale dans la région d'El-Tarf, sur la base d'une méthode qui prenne en compte les trois aspects du concept de développement durable.

Dans un premier temps une enquête menée auprès de 54 éleveurs de la race bovine locale répartis sur trois zones à relief différent montagne, plaine et abords des lacs dans la région d'El-Tarf, a permis à l'aide d'une classification hiérarchique, d'identifier six systèmes d'élevage : élevages soutenus moins diversifiés et dominés par des types génétiques locaux, gros élevages pastoraux avec transhumance à rebours, petits élevages de subsistance, petits élevages pastoraux , élevages soutenus diversifiés et fortement croisés et élevages soutenus diversifiés et dominés par des types génétiques locaux.

L'évaluation de la durabilité a été exécutée à l'aide d'un outil construit sous la base de la méthode française IDEA (Indicateur de Durabilité des Exploitations Agricoles) qui évalue d'une manière intégrale les trois échelles agro-écologique, socio-territoriale et économique de la durabilité. L'analyse statistique des 39 indicateurs de cette méthode a permis de montrer que les systèmes ayant un potentiel diversifié (l'association de l'élevage avec les cultures), notamment les élevages soutenus (type 1,5 et 6), ont un niveau élevé de durabilité et surtout du point de vue agro-écologique que du point de vue social et économique. Les élevages pastoraux (type 2 et 4) et les petits élevages de subsistance ont un niveau de durabilité totale inacceptable induite par la rareté des terrains malgré une réussite économique remarquable pour ces élevages qui est due à l'indépendance économique est le résultat d'une grande autonomie financière et de l'absence des aides directes. Mais ces résultats restent à discuter en vue de l'inadaptation de la méthode d'évaluation qui présente des faiblesses en matière de pertinence, de précision des indicateurs et également l'attribution des scores.

Les pistes de développement durable du bovin local dans cette région d'étude doit être fondées sur une approche globale qui tente d'intégrer simultanément le profit environnemental, social et économique.

Mots clés : bovin local, système d'élevage, El-Tarf, analyse statistique, durabilité, IDEA.

Abstract:

This work aims to determine technical and socio-economic ways of sustainable development of the local cattle breed in the region of El-Tarf, based on a method that takes into account the three aspects of the concept of Sustainable Development

Initially, an investigation was led at 54 farmers of the local cattle breed distributed on three areas of different relief: mountain, plain and surroundings of the lakes in the region of El-Tarf, enabled using a hierarchical classification, to identify six farming systems: less diverse supported farm dominated by local genetic types, large farms with reversed pastoral transhumance, small subsistence farms, small pastoral farms, diverse supported and highly crossed farms and diversified farms supported and dominated by local genetic types.

The sustainability assessment was performed using a tool built from the French IDEA method (farm sustainability indicators) which evaluates with full way three agroecological, socioterritorial and economic scales of sustainability. Statistical analysis of 39 indicators of this method has shown that systems with diverse potential (livestock and mixed cropping), including supported farms (type 1, 5 and 6) have a high level of sustainability and especially of the agro-ecological viewpoint than the social and economic viewpoint. The pastoral farms (type 2 and 4) and small subsistence farms have an unacceptable level of total sustainability induced by the scarcity of land, despite a remarkable economic success for these farms which is due to economic independence is the result of a financial autonomy and the lack of direct aids. But these results remain to be discussed method in view of the inadequacy of the assessment method that presents some weaknesses concerning the relevance, accuracy of indicators and also the allocation of scores.

The solutions for sustainable development of local cattle in this study area should be based on a global approach that attempts to integrate simultaneously the environmental, social and economic benefit.

Keywords: local cattle, farming system, El-Tarf, statistical analysis, sustainability, IDEA.

ملخص

إن الهدف من هذه الدراسة هو كشف الطرق التقنية، الاجتماعية والاقتصادية من أجل تطوير قطاع تربية الأبقار ذوات السلالة المحلية بولاية الطارف وذلك باستعمال نموذج تقييم يأخذ بعين الاعتبار 3 محاور أساسية في التنمية المستدامة.

وفي هذا السياق ارتأينا في بادئ الأمر للقيام باستبيان شمل 54 مربي للسلالة المحلية للأبقار موزعة عبر ثلاث مناطق متباينة التضاريس وهي المنطقة الجبلية، منطقة البحيرات والسهول بولاية الطارف.

كما بينت الدراسة النمطية المبنية على التحليل الإحصائي العملي وجود 6 أنماط لتربية الأبقار ذوات السلالة المحلية وهي كالتالي : تربية أبقار مدعومة قليلة التنوع حيث أن السلالة المحلية هي السائدة، تربية أبقار رعوية ذات أعداد كبيرة مرتحلة قائمة على الانتاج، تربية أبقار معيشية بأعداد قليلة الهدف منها تلبية بعض حاجيات الاستهلاك ، تربية أبقار رعوية ذات أعداد قليلة، تربية أبقار مدعومة متنوعة حيث أن السلالة المحلية هي السائدة، تربية أبقار مدعومة متنوعة حيث أن السلالة الهجينة هي السائدة.

تقيم الاستدامة ثم بواسطة نموذج فرنسي يعتمد على التكامل ما بين السلم البيئي، الاجتماعي والاقتصادي. التحليل الإحصائي ل 39 مؤشر لهذا النموذج من التقييم يظهر نتائج متباينة حيث أن الأنماط لمدعومة من المربي (الصنف 1, 5 و 6) لهم أفضل النسب من الاستدامة الإجمالية وخاصة من جهة السلم البيئي مقارنة بالسلم الاقتصادي والاجتماعي. أما بخصوص الأنماط الرعوية (صنف 2 و 4) إضافة إلى النمط المعيشي فقد كانت نسب الاستدامة الإجمالية ضعيفة و غير مقبولة وهذا بسبب ندرة أو عدم امتلاك المربين لأراضي خاصة بهم رغم أننا سجلنا نسب جد محفزة فيما يخص السلم الاقتصادي وهذا راجع إلى الاستقلالية التامة في التدعيم المادي مع الغياب التام لدعم الدولة لهذه الأنماط. و تبقى هذه النتائج محل نقاش نظرا لعدم مسابقة نموذج التقييم مع الوسط الجزائري، و في ظل وجود مركبات نقص في ما يخص أهمية ودقة المؤشرات و كذلك سلم التنقيط.

وفي الأخير يجب التنويه إلى أن التنمية المستدامة لقطاع تربية الأبقار ذوات السلالة المحلية يجب أن يبنى على أسس متكاملة ومترابطة فيما بينها من أجل تنمية تحافظ على البيئة وتحقق نجاح اجتماعي عادل واقتصادي مريح.

كلمات مفتاحية : الأبقار ذوات السلالة المحلية، أنماط الإنتاج، الطارف، التحليل الإحصائي، الاستدامة.